



International

Journal of Human Sciences

ISSN:2458-9489

Volume 14 Issue 4 Year: 2017

Analysis of PISA 2012 results in terms of some variables¹

PISA 2012 sonuçlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi

Ümit Kahraman²
Kazım Çelik³

Abstract

This study is performed to determine personal and environmental factors that affect students' success according to PISA 2012 results. 4848 student data obtained from PISA 2012 database were used in the research. To measure the effects of personal and environmental factors on students' success in mathematics, science and reading skills, binary logistic regression analysis was used. At the end of the research, it is concluded that the variables such as attendance in preschool, age to start school, mother education status, father education status, number of computers and books in the house are found to be effective. In science and reading skills, it is found that attendance at preschool, age to start school, mother's work status, educational status of mother and father, and number of computer and books at home affect student success. Mother's work status and start school at have negative affect on student success. On the other hand, continuing to kindergarten, high educational status of parents', a large number of books and computers at home affects student success positively. As a result, it is determined that the socio-cultural environment in which the student is located has an effect on the success.

Keywords: Mathematics achievement; science achievement; reading skills; logistic regression; social-economic variables.

[\(Extended English abstract is at the end of this document\)](#)

Özet

Bu çalışma PISA 2012 sonuçlarına göre öğrencilerin başarılarına etki eden kişisel ve çevresel faktörlerin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Araştırmada PISA 2012 veritabanından elde edilen 4848 öğrenciye ait veriler kullanılmıştır. Öğrencilere ait kişisel ve çevresel faktörlerin matematik, fen ve okuma becerileri başarısına etkilerini ölçmek için ikili lojistik regresyon analizi kullanılmıştır. Araştırma sonunda matematik dersi başarısında okula başlama yaşı, annenin çalışması, baba eğitim durumu, evdeki bilgisayar ve kitap sayısı değişkenlerinin etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Fen ve okuma becerileri başarısında ise anaokuluna devam etme, okula başlama yaşı, annenin çalışma durumu, anne ve babanın eğitim durumları ve evdeki bilgisayar ve kitap sayılarının öğrenci başarısına etki ettiği bulunmuştur. Annenin çalışması ve okula başlamayaşının yüksek olması öğrenci başarısına olumsuz etki yapmaktadır. Diğer taraftan anaokuluna devam etme, anne ve babanın eğitim durumlarının yüksek olması, evdeki kitap ve bilgisayar sayısının çok olması öğrenci başarısını olumlu etkilemektedir. Sonuç olarak, öğrencinin bulunduğu sosyo-kültürelve çevre faktörlerinin öğrenci başarısı üzerinde etkili olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Matematik başarısı, fen başarısı, okuma becerileri, lojistik regresyon, sosyo-ekonomik değişkenler.

¹Bu çalışma 31 Mayıs – 3 Haziran 2016 tarihleri arasında Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi'nde gerçekleştirilen 3.Uluslararası Avrasya Eğitim Araştırmaları Kongresi'nde sunulan sözlü bildirinin genişletilmiş halidir.

² M.A., Educational Planner, Pamukkale University, Rectorate, ukahraman@pau.edu.tr

³Assoc. Prof., Pamukkale University, Education Faculty, kcelik@pau.edu.tr (Corresponding Author)

1. Giriş

Ülkelerin ekonomik kalkınmasında ve diğer ülkelerle rekabet edebilmesinde eğitim önemli bir etkidir. Bu yüzden son yıllarda, eğitime verilen önemde artış gözlenmektedir. Ülkelerin birbirlerine göre eğitim durumlarını kıyaslamalarını sağlayan uluslararası sınavlar da giderek önem kazanmaya başlamıştır.

Eğitim, bir ülkenin kalkınmasında önemi tartışılmayacak bir gerçeklik; bir toplumun gelişebilmesi, dünyada söz sahibi olabilmesi ve çağdaş dünyanın gerektirdiği niteliklere sahip insanların yetiştirilebilmesi için gerekli olan en önemli etkidir. Bir ülkenin gelişmişlik düzeyi ile halkın eğitim seviyesi birbiriyle paralellik gösterir. Bunun için bir ülkedeki kalkınmanın sağlanması için eğitilmiş ve eğitimin önemine inanmış yurttaşların sayısını artırmak gerekir. Eğitimin geniş anlamdaki rolü, sosyal birikimleri yüksek olan toplumların, içinde buldukları küreselleşme sürecinde, motive edilmeleri ve mücadeleye hazır hale getirilmelerini kolaylaştıracaktır. Bir bireyin veya toplumun sahip olduğu her bir dinamik, ancak eğitim süreci sonrasında oluşmuş birikimle biçim ve öze bürünüp, o birey ya da topluma katkı sağlar hale gelebilmektedir (Çalık&Sezgin, 2005; Beycioğlu&Konan, 2008; Tok, 2012). Eğitimin hem bireysel hem de sosyal yönden, ölçülebilir ya da ölçülmesi olanaklı olmayan bir takım yararlarından söz edilebilir. Schultz (1963) eğitimin getirilerini şöyle sıralamıştır (Akt. Gümüş ve Şişman, 2014):

- Eğitim araştırmalarına bağlı olarak oluşan yararlar,
- Yeteneklerin keşfi ya da yeteneklerin oluşumuna etkisi,
- İş fırsatlarındaki değişime karşı insanların durumlarını değiştirmek,
- Yeni duruma uyum sağlama kapasitesinde artış,
- Öğretmen hazırlama,
- Sürdürülebilir ekonomik büyüme için gerekli insan gücünü yetiştirme.

Eğitim ile bireylerin davranışlarındaki değişiklikleri kalıcı hale getirebilir, gelişime açık toplumun ve çağın beklentilerini yerine getiren, araştıran, kendini gerçekleştirmiş, özgüven duygusu olan, akranlarıyla rekabet edebilen bireyler yetiştirmek mümkün olabilir. Ülkelerin eğitim sistemlerinin önemli göstergelerinden birisi de PISA sonuçlarıdır. PISA, Türkiye’de de eğitim politikaları ve öğretim programlarının gözden geçirilip, yenilenmesine olanak sağlayan önemli bilgiler sunmaktadır (Gülleroğlu, Bilican-Demir ve Demirtaşlı, 2014). 2003 yılından itibaren Türkiye, PISA uygulamasına düzenli olarak katılmıştır. 2012 yılı sonuçlarına göre Türkiye’nin üç alandaki ortalamaları OECD ortalamasının altındadır. (MEB, 2013). TIMSS, PISA gibi projeler ülkeler arasında bir yarışma niteliğinde olmaktan ziyade, katılımcı ülkelerin eğitim sistemlerinin öz-değerlendirmelerini yapmalarını ve öğrencilerin belirlenmiş alanlardaki bilgi ve becerilerindeki gelişmeleri yıllara göre takip etmelerini sağlamaktadır (Anıl, 2009).

Eğitim, okullarda öğretilen bilgi ve kazandırılan becerilerin günlük hayata aktarılabilirdiği oranda başarılı olur (Berberoğlu, 2006). PISA, yalnızca bilgi düzeyini ölçen bir uygulama değildir. Aynı zamanda öğrencilerin farklı bilgileri bir araya getirip bu bilgileri gerçek yaşam koşullarında kullanabilmeleri ve sonuca ulaşabilme becerilerini de ölçer. Bireylerin toplumsal yaşamdaki etkin katılımlarının sağlanması eğitimin en temel amaçlarından biri olduğuna göre, bu becerilerin ölçülmesinin önemli olduğu daha iyi anlaşılır. PISA’da öğrenci becerilerinin ölçülmesinin yanı sıra öğrencinin ev ve öğrenme ortamları ile ilgili de veriler toplanmaktadır (ERG, 2010).

Türkiye’de akademisyenlerin ve bazı sivil toplum kuruluşlarının (Eğitim Reformu Girişimi, TEPAV) PISA sınavlarına ilgisi oldukça yüksektir. Bu bağlamda gerek PISA sınav sonuçları gerekse öğrenci başarısını etkileyen faktörler hakkında bir takım çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Akyüz ve Pala’nın (2003) çalışmalarında PISA 2003 verileri kullanılarak, öğrencilerin matematik okuryazarlıklarına ve problem çözme becerilerine etki eden öğrenci, aile ve sınıf ile ilgili faktörler araştırılmış ve her bir ülke için yapısal eşitlik modelleri kurularak karşılaştırılmıştır. Acar ve Öğretmen (2006) PISA 2006, Anıl (2009) PISA 2009 sonuçlarına göre öğrencilerin fen başarılarına; Gürsakal (2012) ise PISA 2009 sonuçlarına göre okuma becerileri, fen ve matematik

başarılarına etki eden faktörleri ortaya koymaya çalışmışlardır. Ceylan'ın (2009) çalışmasında, PISA 2006 sonuçlarına göre fen alanında düşük ve yüksek başarı gösteren okullar arasındaki farklar incelenmiştir. İnan ve Bekler'in (2014) araştırmalarında, Türkiye'nin PISA sınavlarındaki performansı genel olarak değerlendirilmiş ve ülke sıralamasında daha üst yerlerde yer alabilmesi için öğretmen eğitimi konusunda birtakım öneriler sunulmuştur. Avşar ve Yalçın (2015) PISA 2009 sınav sonuçlarına göre öğrencilerin okuma becerilerine etki eden faktörleri ortaya koymuşlardır. Koğar (2015) yapmış olduğu araştırmada PISA 2012 sınavı sonuçlarına göre öğrencilerin matematik başarısına etki eden faktörleri incelemiştir. Bakır, Demirel ve Yılmaz (2015), PISA 2003-2012 sonuçlarına göre, her dönem için en başarılı üç ülke ile Türkiye'nin eğitim sistemlerini karşılaştırmıştır.

Yurtdışında yapılan çalışmalara bakıldığında Fuchs ve Wössman (2005), PISA 2000 sonuçlarına göre bilgisayar kullanımının öğrenci başarısına etkisini araştırmışlardır. Fischbach, Keller, Preckel ve Bruner (2013) 2006 PISA sonuçlarına göre, PISA yeterlilik sonuçlarının önemli eğitim çıktılarını tahmin edip edemediği konusunu tartışmışlardır. Salzer ve Heine (2016) PISA 2012 sonuçlarına göre, öğrenci performansı ile okula devamsızlık arasında bir ilişki olup olmadığını ortaya koymuşlardır. Zhang, Kahn ve Tahirsylaj (2015), ülkeleri kültürler göre gruplandırarak, PISA 2009 sonuçlarına benzerlikler ve farklılıkları incelemiştir. Seta, Pipitone, Gentile ve Allegra (2014), PISA 2009 verileri ile yaptıkları çalışmada, İtalya'daki bölgesel farklılıklar ve çeşitlilikleri araştırmışlardır. Mikk'in (2015) çalışmasında PISA 2009 okuma becerileri sonuçlarına göre Estonya ve Finlandiya ülkelerinin öğrenim, öğretim özellikleri ve genel gelişmişlik özellikleri karşılaştırılmıştır.

Alanyazında yapılan PISA çalışmaları daha çok ülkeler arası karşılaştırmalar (Eş ve Sarıkaya, 2010; Gök, Kabasakal ve Kelecioğlu, 2014) ya da sadece bir alana yönelik (Avşar ve Yalçın, 2015; Eş ve Sarıkaya, 2010; Gülleröglü vd., 2014; Özer-Özkan ve Doğan, 2013; Ceylan, 2009) araştırmalardır. Bu çalışmada PISA 2012 matematik, fen bilimleri ve okuma becerileri puanlarına öğrenci ve aile değişkenleri ile sosyo-ekonomik değişkenlerin etkileri incelenmiştir. Ayrıca PISA sınav sonuçlarının derinlemesine incelenmesi, sağlıklı politikalar üretilebilmesi ve politika yapıcılara fikir vermesi açısından önem taşımaktadır.

Bu çalışmanın temel amacı, Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Sınavının (PISA) 2012 matematik, okuma becerileri, fen bilgisi Türkiye sonuçlarında öğrenci başarısına etki eden değişkenlerin (anaokuluna devam etme, okula başlama yaşı, annenin çalışma durumu, baba eğitim durumu, evdeki bilgisayar sayısı ve evdeki kitap sayısı) etkisini araştırmak ve bu etkileri bir risk faktörü olarak açıklamaktır.

2. Yöntem

2.1. Araştırmanın Modeli

Öğrencilerin PISA 2012 sınavındaki başarı durumlarını ve bu durumların öğrenci değişkenleri ile ilişkisini belirlemeyi amaçlayan bu çalışma ilişkisel tarama modelindedir. İlişkisel tarama en yalın haliyle iki değişkenin aralarındaki ilişkinin saptanmasına dayanmaktadır (Christensen, Johnson & Turner, 2015).

2.2. Araştırmanın Çalışma Grubu

PISA en az 7 yıl öğrenim görmüş 15 yaş grubundaki öğrencilere uygulanmaktadır. 15 yaş grubu, birçok ülkede zorunlu eğitim süresini doldurmak üzere oluşan öğrencilerden meydana geldiği için, öğrencinin yetişkin bir vatandaşlığa başlayabileceği en küçük yaş olarak kabul edilmektedir. 2012 yılında gerçekleştirilen PISA uygulamasına, 65 ülkeden 510 bin civarında öğrenci katılmıştır. (MEB, 2013). Araştırmanın çalışma grubunu Türkiye'de eğitim gören, 170 okuldan 4848 öğrenci oluşturmaktadır.

2.3. Verilerin Toplanması

Araştırmada PISA 2012 veritabanından elde edilen 485.490 öğrencinin PISA sınavı sonuçlarından Türkiye'yi temsil eden 4848 öğrenciye ait veriler kullanılmıştır.

2.4. Verilerin Analizi

Öğrenci başarısına etki eden faktörlerin tespit edilmesinde ikili lojistik regresyon analizi kullanılmıştır. Bu analiz, iki ya da daha fazla düzeyli kategorik değişkenin bağımsız değişken ile arasındaki neden sonuç ilişkisini inceler (Agresti, 2007). Lojistik regresyon analizi, bağımlı değişken üzerinde bağımsız değişkenlerin etkileri olasılık olarak elde edilerek, risk faktörlerinin olasılık olarak belirlenmesi sağlanır (Özdamar, 2002: 623). Lojistik regresyonda yordayıcıların normal dağılım göstermesi, bağımlı değişken ile doğrusal ilişki içinde olması ya da grupların eşit varyansa sahip olması zorunluluğu yoktur (Tabachnick & Fidell, 2015).

Araştırma kapsamında bağımlı değişkenler olan matematik, fen ve okuma becerileri puanları kategorik hale getirilmiştir. Öğrencilerin derslerde başarılı olup olmama durumlarını tespit etmek için Türkiye ortalamaları ele alınmıştır. Bu amaçla, Türkiye ortalamalarından (ortalama puanlar; Matematik: 448, Fen: 463, Okuma: 475) düşük olan puanlar (0) «başarısız», yüksek olanlar (1) «başarılı» olarak kodlanarak kategorik hale getirilmiştir. Bağımsız değişkenler olduğu gibi analize dahil edilmiştir.

3. Bulgular

Bu bölümde PISA 2012 sonuçlarının öğrencilere ait bazı sosyo-ekonomik değişkenlerin öğrenci başarısına etkisine yer verilmiştir.

3.1. Bazı Öğrenci Değişkenlerine Göre PISA Türkiye Örnekleminin Değerlendirilmesi

Lojistik regresyon analizinde, bağımlı değişkenlerin ne derece etkili olduklarının belirlenmesi için uyum iyiliği (Goodness-of-Fit) değerlerine bakılmalıdır. Bağımlı değişkenin açıklanması için oluşturulan en iyi modelin etkinliği uyum iyiliği değerlerine bakılarak ölçülmektedir (Çelik, 2012). Çalışmada modelin uyum iyiliğini değerlerini test edebilmek için Hosmer-Lemeshow (H-L) testi ve sınıflandırma tablosu kullanılmıştır. H-L testinde p değerinin 0,05'ten büyük olması modelin kabul edilebilir olduğunu göstermektedir.

3.1.1. PISA Matematik Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Tablo 1' de matematik dersine ilişkin uyum iyiliği değerleri verilmiştir.

Tablo 1: Matematik dersi uyum iyiliği değerleri (Goodness-of-Fit)

MATEMATİK			
Metod	Chi-square (χ^2)	df	Sig. (p)
Hosmer and Lemeshow	14,044	8	0,081

Hosmer Lemeshow testi sonucunda 8 serbestlik derecesinde ki-kare değeri 14,044 bulunmuştur. İşlem sonucu elde edilen p değeri 0,05'ten büyük olduğundan analize giren bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenleri açıklamakta yeterli olduğu sonucuna ulaşılmış ve işlemlere devam edilmiştir.

Lojistik regresyonda bir diğer uyum iyiliği testi de doğru sınıflandırma oranıdır. Bunun için lojistik regresyon sınıflandırma tablosundan yararlanılır. Bu tablo bağımlı değişkenin gerçek değeri ile tahmin edilen değerinin çaprazlanarak değerlendirilmesi sonucunda oluşur. Tahmin edilen durumla gerçek durumun karşılaştırılması sonucu oluşur. Doğru sınıflandırılan yani gerçek duruma uygun sınıflandırılan verinin oranı hesaplanır (Murat ve Işığçok, 2007; Çokluk, 2010).

Tablo 2: Matematik başarı durumuna ilişkin sınıflandırma tablosu

Gözlenen Durum	Kestirilen Durum		Doğru sınıflandırma yüzdesi	
	Matematik Başarısı			
	Başarısız	Başarılı		
Matematik Başarısı	Başarısız	1367	616	68,9
	Başarılı	742	1247	62,7
Toplam Doğru Sınıflandırma			65,8	

Tablo 2'ye göre, matematik dersine yönelik başarısız olma durumunu doğru olarak tahmin etme oranı %68,9; başarılı olma durumunu doğru tahmin etme oranı ise %62,7 olarak bulunmuştur. Modelin genel olarak doğru sınıflandırma yapma oranının %65,8 olduğu görülmektedir. Bu değerler modelin iyi bir biçimde doğru sınıflandırma yaptığını göstermektedir.

Tablo 3: Matematik dersi başarısına yönelik lojistik regresyon analizi sonuçları

Değişkenler	Wald	P	Exp (β)
Anaokulu	14,757	0,000	1,262
Okula başlama yaşı	9,313	0,002	0,819
Anne eğitim durumu	2,122	0,145	0,951
Anne çalışma durumu	10,191	0,001	1,123
Baba eğitim durumu	28,398	0,000	0,847
Baba çalışma durumu	0,428	0,513	1,019
Evdeki bilgisayar sayısı	38,394	0,000	1,387
Evdeki kitap sayısı	118,075	0,000	1,399

Tablo 3'teki Exp(β) değeri lojistik regresyon denklemindeki ODDS oranıdır. ODDS oranı bir olayın meydana gelme ihtimalinin meydana gelmeme ihtimaline oranıdır. Bu oran bağımlı değişkende bağımsız değişkenin etkisi ile kaç kat gözlenme olasılığına sahip olduğunu gösterir (Girginer, Cankuş, 2008; Gujarati, 1999). Exp(β), modeldeki diğer değişkenlerin sabit tutulması durumunda ilgili değişkenin 1 birim arttırıldığında üstünlük oranında hangi düzeyde bir artışın olacağını gösterir. Exp(β) değeri 1'in üstünde ise pozitif yönde, 1'in altında ise negatif yönde bağımlı değişkeni etkilediği kabul edilir (Özdamar, 2010).

Tablo 3'te bağımsız değişkenlerin matematik başarısına etkisini ölçmek için yapılan lojistik regresyon analizi sonuçları görülmektedir. Bu sonuçlara göre anaokula devam etme, okula başlama yaşı, annenin çalışma durumu, baba eğitim durumu, evdeki bilgisayar sayısı ve evdeki kitap sayısı öğrencilerin başarılarına etki etmektedir. Annenin eğitim durumu ve babanın çalışma durumu öğrencilerin matematik başarıları üzerinde anlamlı bir etkiye sahip değildir.

Bu veriler ışığında, “anaokuluna giden çocuklar gitmeyen çocuklara göre matematik dersinde 1,262 kat daha başarılıdır. Annenin çalışma durumunda ise, annesi çalışmayan öğrenciler annesi çalışanlara göre matematik dersinde 1,123 kat daha başarılıdır. Yine evdeki bilgisayar sayısının artması matematik başarısını 1,387 kat, kitap sayısı da 1,399 kat artırmaktadır” denilebilir.

Okula başlama yaşının artması ve babanın eğitim durumunun düşük olması öğrencilerin matematik başarısını düşürmektedir. Veri seti ters çevrildiğinde okula başlama yaşının matematik başarısına etkisi $1/0,819=1,221$ olarak hesaplanmaktadır. Yani okula başlama yaşının düşmesi öğrencilerin matematik başarılarını 1,221 kat artırmaktadır. Babanın eğitim durumunun yükselmesi de öğrencilerin matematik başarısına $1/0,847=1,18$ kat olumlu etkide bulunmaktadır.

3.1.2. PISA Fen Bilgisi Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Tablo 4' te fen bilgisi dersine ilişkin uyum iyiliği değerleri verilmiştir.

Tablo 4: Fen bilgisi dersi uyum iyiliği değerleri (Goodness-of-Fit)

Metod	FEN		
	Chi-square (χ^2)	df	Sig. (p)
Hosmer and Lemeshow	7,533	8	0,480

Hosmer Lemeshow testi sonucunda 8 serbestlik derecesinde ki-kare değeri 7,533 bulunmuştur. İşlem sonucu elde edilen p değeri 0,05'ten büyük olduğundan analize giren bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenleri açıklamakta yeterli olduğu sonucuna ulaşılmış ve işlemlere devam edilmiştir.

Tablo 5: Fen bilgisi başarı durumuna ilişkin sınıflandırma tablosu

Gözlenen Durum	Kestirilen Durum		Doğru sınıflandırma yüzdesi	
	Fen Başarısı			
	Başarısız	Başarılı		
Fen Başarısı	Başarısız	1253	697	63,5
	Başarılı	781	1281	62,1
Toplam Doğru Sınıflandırma Yüzdesi				62,8

Tablo 5'egöre, fen dersine yönelik başarısız olma durumunu doğru olarak tahmin etme oranı % 63,5; başarılı olma durumunu doğru tahmin etme oranı ise % 62,1 olarak bulunmuştur. Modelin genel olarak doğru sınıflandırma yapma oranının %62,8 olduğu görülmektedir. Bu değerler modelin iyi bir biçimde doğru sınıflandırma yaptığını göstermektedir.

Tablo 6: Fen dersi başarısına yönelik lojistik regresyon analizi sonuçları

Değişkenler	Wald	P	Exp (β)
Anaokuluna devam	10,967	0,001	1,220
Okula başlama yaşı	13,161	0,000	0,792
Anne eğitim durumu	10,450	0,001	0,895
Anne çalışma durumu	8,598	0,003	1,110
Baba eğitim durumu	9,007	0,003	0,911
Baba çalışma durumu	0,441	0,506	1,019
Evdeki bilgisayar sayısı	26,289	0,000	1,305
Evdeki kitap sayısı	93,627	0,000	1,342

Tablo 6'da bağımsız değişkenlerin fen başarısına etkisini ölçmek için yapılan lojistik regresyon analizi sonuçları görülmektedir. Bu sonuçlara göre anaokula devam etme, okula başlama yaşı, annenin eğitim durumu, annenin çalışma durumu, baba eğitim durumu, evdeki bilgisayar sayısı ve evdeki kitap sayısı öğrencilerin başarılarına etki etmektedir. Babanın çalışma durumu öğrencilerin fen başarıları üzerinde anlamlı bir etkiye sahip değildir.

Bu veriler ışığında “anaokuluna giden çocuklar gitmeyen çocuklara göre fen dersinde 1,220 kat daha başarılıdır. Annenin çalışma durumunda ise, annesi çalışmayan öğrenciler annesi çalışanlara göre fen dersinde 1,110 kat daha başarılıdır. Yine evdeki bilgisayar sayısının artması fen başarısını 1,305 kat, kitap sayısı da 1,342 kat artırmaktadır” denilebilir.

Okula başlama yaşının artması ve anne ile babanın eğitim durumunun düşük olması öğrencilerin fen başarısını düşürmektedir. Veri seti ters çevrildiğinde okula başlama yaşının fen başarısına etkisi $1/0,792=1,262$ olarak hesaplanmaktadır. Yani okula başlama yaşının düşmesi öğrencilerin fen başarılarını 1,262 kat artırmaktadır. Babanın eğitim durumunun yükselmesi öğrencilerin fen başarısına $1/0,911=1,097$ kat olumlu etkide bulunurken, annenin eğitim durumunun yükselmesi $1/0,895=1,117$ kat olumlu etkilemektedir.

3.1.3. PISA Okuma Becerileri Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Tablo 7’ de okuma becerilerine ilişkin uyum iyiliği değerleri verilmiştir.

Tablo 7: Okuma becerileri uyum iyiliği değerleri (Goodness-of-Fit)

Metod	OKUMA BECERİLERİ		
	Chi-square (χ^2)	df	Sig. (p)
Hosmer and Lemeshow	3,705	8	0,883

Hosmer Lemeshow testi sonucunda 8 serbestlik derecesinde ki-kare değeri 13,705 bulunmuştur. İşlem sonucu elde edilen p değeri 0,05’ten büyük olduğundan analize giren bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenleri açıklamakta yeterli olduğu sonucuna ulaşılmış ve işlemlere devam edilmiştir.

Tablo 8: Okuma becerileri başarı durumuna ilişkin sınıflandırma tablosu

Gözlenen Durum	Kestirilen Durum		Doğru sınıflandırma yüzdesi	
	Okuma Başarısı			
	Başarısız	Başarılı		
Okuma Becerileri Başarısı	Başarısız	1049	617	63,0
	Başarılı	626	1323	67,9
Toplam Doğru Sınıflandırma Yüzdesi				65,6

Tablo 8’egöre, okuma becerilerine yönelik başarısız olma durumunu doğru olarak tahmin etme oranı % 63,0; başarılı olma durumunu doğru tahmin etme oranı ise % 67,9 olarak bulunmuştur. Modelin genel olarak doğru sınıflandırma yapma oranının %65,6 olduğu görülmektedir. Bu değerler modelin iyi bir biçimde doğru sınıflandırma yaptığını göstermektedir.

Tablo 9’da bağımsız değişkenlerin okuma becerileri başarısına etkisini ölçmek için yapılan lojistik regresyon analizi sonuçları görülmektedir. Bu sonuçlara göre anaokula devam etme, okula başlama yaşı, annenin eğitim durumu, annenin çalışma durumu, baba eğitim durumu, evdeki bilgisayar sayısı ve evdeki kitap sayısı öğrencilerin başarılarına etki etmektedir. Babanın çalışma durumu öğrencilerin okuma becerileri başarıları üzerinde anlamlı bir etkiye sahip değildir.

Bu veriler ışığında “anaokuluna giden çocuklar gitmeyen çocuklara göre okuma becerilerinde 1,198 kat daha başarılıdır. Annenin çalışma durumunda ise, annesi çalışmayan öğrenciler annesi çalışanlara göre okuma becerilerinde 1,114 kat daha başarılıdır. Yine evdeki bilgisayar sayısının artması okuma becerileri başarısını 1,306 kat, kitap sayısı da 1,459 kat artırmaktadır” denilebilir.

Tablo 9: Okuma becerileri başarısına yönelik lojistik regresyon analizi sonuçları

Değişkenler	Wald	P	Exp (β)
Anaokulu	7,838	0,005	1,198
Okula başlama yaşı	11,839	0,001	0,790
Anne eğitim durumu	9,934	0,002	0,890
Anne çalışma durumu	8,007	0,005	1,114
Baba eğitim durumu	21,306	0,000	0,860
Baba çalışma durumu	0,043	0,835	1,006
Evdeki bilgisayar sayısı	22,825	0,000	1,306
Evdeki kitap sayısı	129,131	0,000	1,459

Okula başlama yaşının artması ve anne ile babanın eğitim durumunun düşük olması öğrencilerin okuma becerileri başarısını düşürmektedir. Veri seti ters çevrildiğinde okula başlama yaşının okuma becerileri başarısına etkisi $1/0,790=1,266$ olarak hesaplanmaktadır. Yani okula başlama yaşının düşmesi öğrencilerin okuma becerileri başarısını 1,266 kat artırmaktadır. Babanın eğitim durumunun yükselmesi öğrencilerin okuma becerileri başarısına $1/0,860=1,163$ kat olumlu etkide bulunurken, annenin eğitim durumunun yükselmesi $1/0,895=1,124$ kat olumlu etkilemektedir.

Elde edilen sonuçlara göre; evdeki kitap sayısı değişkeninin fen, matematik ve okuma becerileri başarılarında sağladığı artış diğer değişkenlere göre daha yüksektir. Okuma becerilerinde sağladığı artışın diğer iki derse göre daha yüksek olması beklenebilecek bir sonuçtur. Annenin çalışmıyor olması öğrenci başarısını artırmaktadır. Bu ailelerde annelerin çocuklarla daha yakın ilişki kurması ve çocuklarla annelerin daha çok ilgileniyor olmasından kaynaklanabilir. Ancak diğer değişkenlerle karşılaştığımızda öğrenci başarısına en az etki eden faktördür. Türkiye’de kadınların iş gücüne katılım oranının giderek artması ile kadınların toplumsal rolünde değişiklik yaşanmaya başladığı söylenebilir. Babanın çalışıyor olmasının öğrenci başarısında etkisi anlamlı bulunmamıştır. Türkiye’de babanın toplumsal rolü göz önüne alındığında bu beklenen bir sonuçtur.

3.2. Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Araştırma sonunda matematik dersinde anaokuluna devam etme, okula başlama yaşı, annenin çalışması, baba eğitim durumu, evdeki bilgisayar ve kitap sayısı değişkenlerinin etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Fen ve okuma becerilerinde ise anaokuluna devam etme, okula başlama yaşı, annenin çalışması, anne ve babanın eğitim durumları ve evdeki bilgisayar ve kitap sayılarının öğrenci başarısına etki ettiği bulunmuştur. Bu değişkenlerden annenin çalışması, okula başlama yaşının artması öğrenci başarısına olumsuz etki yaparken; anaokuluna devam etme, anne ve babanın eğitim durumlarının yüksek olması, evdeki kitap ve bilgisayar sayısının artması öğrenci başarısını olumlu etkilemektedir.

Akyüz ve Pala (2010)’nın çalışmalarında ailenin eğitim durumu ve mesleklerinin öğrencilerin matematik başarılarına olumlu etki yaptığı sonucuna ulaşılmıştır. Schreiber (2002) TIMMS sonuçlarına göre yaptığı çalışmada ebeveynlerin eğitim durumlarının öğrencilerin matematik başarılarına etki ettiği sonucuna ulaşmıştır. Schulz (2005) PISA 2000 ve PISA 2003 sonuçlarına göre okuma becerileri başarısına etki eden sosyo-ekonomik faktörleri incelemiş ve ebeveynlerin eğitim durumları ile öğrencilerin başarıları arasında ilişki olduğunu bulmuştur. Martins ve Veiga (2010) PISA 2003 sonuçlarına göre 15 Avrupa Birliği ülkesinde sosyo-ekonomik değişkenlerin öğrencilerin matematik başarısına etkilerini araştırmışlardır. Çalışmada elde edilen sonuçlar sosyo-ekonomik değişkenlerin öğrencilerin matematik başarılarında etkili olduğunu göstermiştir. Tomul (2008), Özer ve Anıl (2008), Anıl (2009) ve Anıl (2011)’in çalışmalarında anne ve babanın eğitim durumunun

öğrenci başarısına olumlu etki yaptığı gözlenmiştir. Gürsakal, Murat ve Gürsakal (2016), öğrencilerin matematik başarıları ile ebeveynlerin eğitim durumları arasında anlamlı ilişki bulmuşlardır. Anne ve babanın eğitim durumlarının yükselmesi, öğrencilerin başarılarını artırmaktadır. Gürsakal (2012) tarafından yapılan çalışmada anne-baba eğitim durumları ve evdeki kitap sayısı değişkenlerinin öğrenci başarısına olumlu etki yaptığı, okula başlama yaşının olumsuz etki yaptığı sonucuna ulaşılmıştır. Özer ve Anıl (2008) çalışmalarında evdeki kitap sayısının artmasının öğrenci başarısına olumlu etki yaptığını bulmuşlardır. Dursun ve Dede (2004), matematik öğretmenlerinin görüşlerine göre öğrencilerin matematik başarılarını etkileyen faktörleri inceledikleri çalışmalarında anne ve babanın eğitim durumlarının öğrenci başarısında önemli derecede etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Altun ve Çakan'ın (2008) çalışmalarında nitelikli okul öncesi eğitimin öğrenci başarısına etki ettiği bulunmuştur.

Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre aşağıdaki öneriler getirilebilir:

- Anaokuluna devam etme öğrenci başarısına olumlu etki yapmaktadır. Bundan dolayı anaokulu eğitimiteşvik edilebilir ve ücretsiz hale getirilebilir.
- Anne ve babanın eğitim durumları öğrenci başarısına olumlu etki yapmaktadır. Anne ve baba eğitim durumları açısından dezavantajlı öğrencilere daha fazla akademik destek verilebilir.
- Anne ve babanın eğitim durumunun artması öğrenci başarısını etkilediğinden dolayı, ülke genelindeki eğitim durumunun yükselmesi beraberinde öğrencilerin de başarılarının artmaya devam etmesi demektir. Bu yüzden ülke genelinde eğitim seviyesini yükseltecek çalışmalar yapılabilir. Son dönemde zorunlu eğitimin 12 yıla çıkarılması bu yönde atılmış önemli bir adımdır denilebilir.
- Evde bulunan kitap sayısı öğrenci başarısına olumlu etki yapmaktadır. Evlerdeki kitap sayısının artırılarak ebeveynlerin de kitap okuma alışkanlığı kazanması için okul tarafından aile eğitimleri verilebilir.

Kaynaklar

- Acar, T., Öğretmen, T. (2012). Çok düzeyli istatistiksel yöntemler ile 2006 PISA fen bilimleri performansının incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 37(163), 178-189.
- Agresti, A. (2007). *An introduction to categorical data analysis*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., ISBN 978-0-471-22618-5
- Akyüz, G., 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.
- Altun, S.A. & Çakan, M. (2008). Öğrencilerin sınav başarılarına etki eden faktörler: LGS/ÖSS Sınavlarındaki başarılı iller örneği. *İlköğretim Online*, 7(1), 157-173.
- Avşar, A.Ş., Yalçın, S. (2015). Öğrencilerin okuma başarılarını açıklayan ailesel değişkenlerin CHAID analizi ile belirlenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 40(179), 45-55.
- Bakır, S., Demirel, H. ve Yılmaz, Y.E. (2015). PISA scores from 2003-2012: A comparison of Turkey with the three countries which have been successful in each term in field of science. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 174, 2733-2742.
- Berberoğlu, G. (2006). *Sınıf içi ölçme ve değerlendirme teknikleri*. Ankara: Morpa Kültür Yayınları.
- Beycioğlu, K., Konan, N. (2008). Yaşam boyu öğrenme ve Avrupa eğitim politikaları. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(24), 369-382.
- Ceylan, E. (2009). PISA 2006 sonuçlarına göre Türkiye'de fen okuryazarlığında düşük ve yüksek performans gösteren okullar arasındaki farklar. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(2), 55-75.
- Coşkun, S., Kartal, M., Coşkun, A., & Bircan, H. (2004). Lojistik regresyon analizinin incelenmesi ve diş hekimliğinde bir uygulaması. *Cumhuriyet Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi Dergisi*, 7(1), 42-50.
- Çalık, T., Sezgin, F. (2005). Küreselleşme, bilgi toplumu ve eğitim. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13 (1), 55-66.

- Çelik, K. (2012). The effect of occupational commitment and job satisfaction on turnover intention of research assistants. *Energy Education Science and Technology Part B: Social and Educational Studies 2012 Volume (issue) Special Issue*: 1289-1293
- Çokluk, Ö. (2010). Lojistik regresyon analizi: Kavram ve uygulama. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri / Educational Sciences: Theory & Practice*, 10(3), 1357-1407.
- Dursun, Ş., Dede Y. (2004). Öğrencilerin matematikte başarısını etkileyen faktörler: Matematik öğretmenlerinin görüşleri bakımından. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(24), 217-230.
- Eğitim Reformu Girişimi (2010). PISA 2009 sonuçlarına ilişkin değerlendirme. http://erg.sabanciuniv.edu/sites/erg.sabanciuniv.edu/files/PISA2009DeğerlendirmeNotu_Final_08022010.pdf adresinden elde edildi.
- Eş, H., Sankaya, M. (2010). Türkiye ve İrlanda fen öğretimi programlarının karşılaştırılması. *İlköğretim Online*, 9(3), 1092-1105.
- Fischbach, A., Keller, U., Preckel, F., & Brunner, M. (2013). PISA proficiency scores predict educational outcomes. *Learning and Individual Differences*, 24, 63-72.
- Fuchs, T., Woessmann, L. (2004). Computers and Student Learning: Bivariate and Multivariate Evidence on the Availability and Use of Computers at Home and at School. *Ifo Working Paper No. 8*.
- Girginer, N. & Cankuş, B. (2008). Tramvay yolcu memnuniyetinin lojistik regresyon analiziyle ölçülmesi: Estram örneği. *Celal Bayar Üniversitesi Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 15(1), 181-193.
- Gök, B., Atalay-Kabasakal, K. ve Kelecioğlu, H. (2014). *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 5(1), 72-87.
- Gujarati, D.N (1999), *Temel ekonometri*, (Çev. Ü. ŞENESEN & G.G. ŞENESEN). İstanbul, Literatür Yayınları.
- Gülleröglü, H.D., Bilican-Demir, S. Ve Demirtaşlı, N. (2014). Türk öğrencilerinin PISA 2003-2006-2009 dönemlerindeki okuma becerilerini yordayan sosyoekonomik ve kültürel değişkenlerin araştırılması. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 47(2), 201-222.
- Gümüş, E., Şişman, M. (2014). *Eğitim ekonomisi ve planlaması*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Gürsakal, S. (2012). PISA 2009 öğrenci başarı düzeylerini etkileyen faktörlerin değerlendirilmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 17(1), 441-452.
- Gürsakal, S., Murat, D., & Gürsakal, N. (2016). Assessment of PISA 2012 results with quantile regression analysis within the context of inequality in educational opportunity. *Alphanumeric Journal*. doi:[10.17093/aj.2016.4.2.5000186603](https://doi.org/10.17093/aj.2016.4.2.5000186603).
- İnan, C., Bekler, E. (2014). PISA sınavlarında Türkiye'nin performansı ve öğretmen eğitiminde çözüm önerileri. *Turkish Studies*, 9(5), 1097-1118.
- Karasar, N. (1995). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Sim Matbaa.
- Koçar, H. (2015). PISA 2012 Matematik okuryazarlığını etkileyen faktörlerin aracılık modeli ile incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 40 (179). doi: <http://dx.doi.org/10.15390/EB.2015.4445>.
- Martins, L. & Veiga, P. (2010). Do Inequalities in Parents' Education Play An Important Role in PISA Students' Mathematics Achievement Test Score Disparities?. *Economics of Education Review*, 29, 1016-1033.
- Mikk, J. (2015). Explaining the difference between PISA 2009 reading scores in Finland and Estonia. *Educational Research and Evaluation*, 21(4), 324-342.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2013). PISA 2012 ulusal ön raporu. <http://pisa.meb.gov.tr/wp-content/uploads/2013/12/pisa2012-ulusal-on-raporu.pdf> adresinden elde edildi.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2016). PISA 2015 ulusal rapor. http://pisa.meb.gov.tr/wp-content/uploads/2016/12/PISA2015_Ulusal_Rapor1.pdf adresinden elde edildi.
- Murat, D., Işığçok, E. (2007). Secim döneminde ekonomik ve siyasi duruma ilişkin beklentiler: Bursa uygulaması. 8. *Türkiye Ekonometri ve İstatistik Kongresi*, Malatya-İnönü Üniversitesi 27-25 Mayıs 2007.
- Özdamar, K. (2010). *Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi*. Eskişehir: Kaan Kitabevi.
- Özer Özkan, Y., Doğan, B. (2013). İlköğretim 8.Sınıf öğrencilerinin okuma becerilerinin kestirilmesinde etkili olan değişkenlerin belirlenmesi. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 6(4), 667-680.
- Sälzer, C., & Heine, J. H. (2016). Students' skipping behavior on truancy items and (school) subjects and its relation to test performance in PISA 2012. *International Journal of Educational Development*, 46, 103-113.
- Schreiber, J.B. (2002). Institutional and student factors and their influence on advanced mathematics achievement. *Journal of Educational Research*, 95(5), 274-286.

- Schulz, W. (2005). Measuring the socio-economic background of students and its effect on achievement in PISA 2000 and PISA 2003. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, San Francisco.
- Seta, L., Pipitone, V., Gentile, M., & Allegra, M. (2014). A model to explain Italian regional differences in PISA 2009 outcomes. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 143, 185-189.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2015). Çok değişkenli istatistiklerin kullanımı. (M. Baloğlu, Çev. Ed.). Ankara: Nobel Yayınevi. (Pearson Education, 2013).
- Tok, T. N. (2012). Türkiye'deki siyasal partilerin eğitim söylemleri ve siyasaları. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 18 (2), 273-312.
- Türk Eğitim Derneği (2014). PISA 2012 değerlendirmeler ve öneriler. <http://www.tedmem.org/yayin/pisa-2012-turkiye-uzerine-degerlendirme-ve-oneriler-2> adresinden elde edildi.
- Zhang, L., Khan, G., & Tahirsylaj, A. (2015). Student performance, school differentiation, and world cultures: Evidence from PISA 2009. *International Journal of Educational Development*, 42, 43-53.

Extended English Abstract

Education is a major factor in the economic development of countries and in competition with other countries. Thus, in recent years, the importance of education has been more important. Also international exams which allow countries to compare their educational levels with each other have become increasingly important.

Education is a reality that can not be discussed for the development, one of the most important factors necessary for the development of a society, having a voice in the world, and the training of people with the qualities required by the contemporary world. The level of development of an country and the level of education of the people are parallel to each other. The role of education in the broader sense will facilitate societies with high social accumulation to be motivated and prepared to fight in the globalization process they are in. Every dynamics that an individual or society possesses can become a form of individual and collective contribution to the form and nature of the accumulation formed after the training process (Çalık&Sezgin, 2005; Beycioğlu&Konan, 2008; Tok, 2012). By means of education the change in person's behaviours may become permanent and individuals who are open to change and self-actualized, fulfill the requirements of society and time, search, realize self-confidence, compete with others can be raised. Projects such as TIMSS and PISA, rather than being a competition between countries, allow participants to self-assess the education systems of their countries and follow the developments in the knowledge and skills of the students in the designated areas over the years (Anıl, 2009). Education is successful as long as knowledge and skills that have been taught at schools are transferred to real life (Berberoğlu, 2006). PISA is not just an application that measures the level of knowledge. It also measures the ability of students to bring together diverse information and use it in real-life situations and achieve the result. As the provision of effective participation of individuals in social life is one of the main objectives of education, it can be understood that the measurement of these skills is important. In PISA, data on students' home and learning environments are gathered besides measuring student skills (ERG, 2010).

In literature the research on PISA are mostly on comparison of countries (Eş ve Sarıkaya, 2010; Gök, Kabasakal ve Kelecioğlu, 2014) or on one field (Avşar ve Yalçın, 2015; Eş ve Sarıkaya, 2010; Gülleroğlu, Bilican-Demir ve Demirtaşlı, 2014; Özer-Özkan ve Doğan, 2013; Ceylan, 2009).

In this study, the effects of student and family variables and socio-economic variables on the scores of PISA 2012 mathematics, science and reading skills will be examined. In addition, an in-depth examination of PISA exam results is important in terms of generating healthy policies and giving policy makers an idea.

This study that aims to determine achievement of students in PISA 2012 exam and their relation with student variables is in relational screening model. Relational screening is most simply based on the relationship between two variables (Christensen, Johnson& Turner, 2015).

Working group of the research consists of 4848 students from 170 schools in Turkey identified by the international center of PISA. Binary logistic regression analysis was used to determine the factors affecting student success. In the research, the dependent variables, mathematics, science and reading ability scores, were categorized. Bağımsız değişkenler olduğu gibi analize dahil edilmiştir. In order to determine whether the students are successful Turkey's average was handled. For this purpose the scores which are lower than Turkey average are coded as (0) "failed" and higher than average (1) "successful". The independent variables are included in the analysis as they are.

According to results it was found that variables such as attending pre-school education, age to start school, mother's occupation status, father education level and number of books and computers at home affect student mathematics achievement.

In terms of science and reading achievement it was found that attending pre-school education, age to start school, mother's occupation status, father and mother education level and number of books and computers at home affect student achievement. Among these variables mother's occupation status increasing age to start school affect student achievement negatively whereas attending pre-school education, father and mother education level and number of books and computers at home affect student achievement positively.

As a result the effect of the variable the number of books at home on science, maths and reading skills is bigger than other variables. It may be expected that its effect is bigger on reading achievement. Non-working mother increases student achievement. But when compared to other variables it is the least effective one. By the increasing rate of female participation in the labor it may be said that there has been a change in women's social role. The occupation status of father doesn't affect student achievement significantly. It is an expected result when social role of father is taken into consideration in Turkey.

The following suggestions can be made according to the results of the study:

- Continuing to kindergarten has a positive effect on student success. Therefore kindergarten education can be encouraged and made free.
- The educational status of the parents has a positive effect on the success of the student. More support can be given to disadvantaged students in terms of educational status of parents. Since the increase in the educational status of the parents affects the student's success, the increase in the education level in the country means that the success of the students continues to increase. Therefore, studies can be done to raise the level of education throughout the country.
- The number of books available at home has a positive effect on student success. Family education can be given by school in order to increase the number of books in the house and parents to acquire reading habits.