

PISA 2009 ÖĞRENCİ BAŞARI DÜZEYLERİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

AN EVALUATION OF PISA 2009 STUDENT ACHIEVEMENT LEVELS' AFFECTING FACTORS

Dr.Sevda GÜRSAKAL¹

ÖZET

Bu çalışmada Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı olarak bilinen ve 2000 yılından bu yana her üç yılda bir tekrarlanan PISA araştırmasının 2009 yılı Türkiye örnekleminin istatistiksel yöntemler kullanılarak analiz edilmesi amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda toplam 170 okuldan toplanan 4996 adet 15 yaş grubu öğrenciye ilişkin olarak okuma becerileri ile fen ve matematik okuryazarlıklarını etkileyen faktörler önce t ve F testleri ile ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Ardından da çok değişkenli bir istatistiksel analiz yöntemi olan lojistik regresyon analizi kullanılarak öğrencilerin Fen ve Matematik okuryazarlıkları ile okuma becerileri puanlarını etkileyen faktörler tespit edilmeye çalışılmıştır. Analiz bulguları; öğrencilerin başarı düzeylerinin cinsiyet, okula başlama yaşı, anne babanın eğitim düzeyi gibi değişkenler açısından farklılık gösterdiğini ortaya koymuştur.

ABSTRACT

The aim of the study is statistical analysis of PISA 2009 survey's Turkey sample. For this purpose 4996 turkish students' reading, science and math performances were analyzed with t, F tests and logistic regression analysis. According to study results; students' performances are varying between gender, school starting age and parent's education level.

PISA, Lojistik regresyon analizi, çok değişkenli analiz, Tek Yönlü Varyans Analizi

PISA, Logistic Regression Analysis, Multivariate analysis, One Way Anova

1.GİRİŞ

Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA), OECD tarafından düzenlenen, öğrencilerin, matematik, fen ve okuma becerileri alanlarındaki bilgi ve becerilerinin değerlendirildiği uluslararası bir eğitim araştırmasıdır. Bu araştırma 2000 yılından bu yana üç yılda bir yapılmaktadır.

¹ Uludağ Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü.

Bu araştırmayla, OECD üyesi ülkeler ve diğer katılımcı ülkelerdeki 15 yaş grubu öğrencilerin modern toplumda yerlerini alabilmeleri için gereken temel bilgi ve becerilere ne ölçüde sahip oldukları değerlendirilmektedir (PISA 2009 Ulusal Ön Rapor, 2010).

PISA projesi, zorunlu eğitimin sonunda örgün eğitime devam eden 15 yaş grubu öğrencilerin öğretim programlarında ele alınan konuları (matematik, fen bilimleri ve okuma becerileri) ne dereceye kadar öğrendikleri değil, günümüz bilgi toplumunda karşılaşılabilecekleri durumlar karşısında sahip oldukları bilgi ve becerileri kullanabilme yeteneğini ölçmeyi amaçlamaktadır (<http://earged.meb.gov.tr>).

PISA projesinde her dönem okuma becerileri, matematik ve fen okuryazarlığı alanlarından sadece birine temel alan olarak ağırlık verilmektedir. Bunun yanı sıra, diğer iki alan da yapılan değerlendirmeler kapsamına dâhil edilmektedir. Dokuz yıllık bir döngüde bu alanlardan her biri, bir kez temel alan olmaktadır. 2000 yılında PISA uygulamasında temel alan okuma becerileri, 2003'te matematik okuryazarlığı, 2006'da ise fen okuryazarlığı olmuştur. 2009 yılında ise dokuz yıllık yeni bir döngü başlamış ve tekrar okuma becerilerine ağırlık verilmiştir (PISA 2009 Ulusal Ön Rapor, 2010).

PISA 2009'da okuma becerileri, "kişisel hedefleri yakalama", "belirli bir konuda kişinin sahip olduğu bilgiyi ve potansiyeli artırma", "toplumda katılımcı bir birey olabilme", "yazılı metinleri anlama, kullanma, yansıtma" ve "metne ilgi duyma" olarak tanımlanmaktadır. Kişisel hedefleri yakalamak için okuma önemli bir araçtır ve her geçen gün önemi daha da artmaktadır. Aynı zamanda kişinin sosyalleşmesi, çevresiyle sağlıklı iletişim kurabilmesi için de okuma son derece önemlidir. Okuma becerileri aynı zamanda kişinin potansiyelini artırma çabalarına da fayda sağlamaktadır ve özellikle okul hayatında söz konusu olan bu durum, okul sonrasında da devam etmektedir. Toplumda katılımcı bir birey olabilme ifadesiyle kişinin topluluk içerisinde aktif bir rol üstlenebilmesi kastedilmektedir. Kişiler sosyal çevreleri ile iletişim kurabilmek ve etrafında olanlardan haberdar alabilmek için de okuma becerilerine sahip olmalıdırlar. Bu bağlamda PISA okuma becerilerinin kişiler arası ilişkileri geliştiren sosyal boyutta da önemli olduğuna vurgu yapmaktadır (PISA 2009 Ulusal Ön Rapor, 2010:22-23).

PISA'da matematik okuryazarlığı "matematiğin önemini tanımlama ve anlama, sağlam temellere dayanan yargılara varma, yapıcı, ilgili ve duyarlı bir vatandaş olarak kendi ihtiyaçlarına cevap verecek şekilde matematikle ilgilenme ve matematiği kullanma konularında bireyin kapasitesi" olarak tanımlanmaktadır (PISA 2009 Ulusal Ön Rapor, 2010,s. 101). Burada öğrencilerin okulda karşılaştıkları tipik problemlerin dışında, gerçek yaşam problemlerine odaklanılmıştır. Alışveriş, yolculuk, kişisel malî hesaplamalar, politik sorunları değerlendirme gibi gerçek yaşama ilişkin kurgular kullanılarak öğrencilerin matematiksel becerilerini kullanmaları sağlanmaktadır (PISA 2009 Ulusal Ön Rapor, 2010:101).

Fen okuryazarlığı, kişinin sahip olduğu fen bilgisi ve bu bilginin soruları tanımlamak, yeni bilgi edinmek, bilimsel olguları açıklamak, fen ile ilgili konularda kanıtlara dayalı sonuçlar çıkarmak için kullanımı; bilgi edinme ve araştırma amacıyla fenin karakteristik özelliklerini anlayışı, fen ve teknolojinin maddî, düşünsel ve kültürel çevremizi nasıl şekillendirdiğinin farkına varması ve duyarlı bir vatandaş olarak bilimle ilgili konulara ve bilimsel fikirlere ilgi göstermesi şeklinde tanımlanmaktadır (PISA 2009 Ulusal Ön Rapor, 2010:115).

PISA 2009 okuma becerileri alanında, ortalama başarı puanı en yüksek olan ülke 556 puanla Şanghay-Çin'dir. En alt sırada 314 puanla Kırgızistan bulunmaktadır. OECD ülkeleri içerisinde 539 ortalama puanla en başarılı ülke Kore'dir. Türkiye'nin okuma becerileri alanındaki ortalama puanı ise 464 puandır. Bu puanla Türkiye projeye katılan tüm ülkeler içerisinde 39. sırada, OECD ülkeleri içerisinde ise 31. sırada yer almaktadır (PISA 2009 Ulusal Ön Rapor, 2010).

Fen okuryazarlığı alanında katılan tüm ülkeler içerisinde ortalama başarı puanı en yüksek olan ülke 554 puanla Finlandiya'dır. En alt sırada 330 puanla yine Kırgızistan yer almaktadır. OECD ülkeleri içerisinde ise yine Finlandiya en başarılı ülke olarak yer alırken, Türkiye'nin ortalaması 454 puandır. Bu puanla, Türkiye, projeye katılan tüm ülkeler içinde 42. sırada, OECD ülkeleri içerisinde ise 31. Sırada yer almaktadır (PISA 2009 Ulusal Ön Rapor, 2010).

Son olarak matematik alanında ise, katılan tüm ülkeler arasında, Şanghay-Çin 600 puanla en üst sırada yer almakta, en alt sırada ise 331 puanla Kırgızistan bulunmaktadır. OECD ülkeleri içerisinde, Kore, 546 puanla en başarılı ülke olarak ilk sırada Türkiye, 445 puanla OECD ülkeleri içerisinde 31. sırada, tüm ülkeler içerisinde ise 41. sırada yer almaktadır (PISA 2009 Ulusal Ön Rapor, 2010).

Gerek yerli gerekse yabancı literatür incelendiğinde PISA araştırmalarına ait istatistiksel veriler kullanılarak çok sayıda çalışma yapıldığı ortaya çıkmıştır. Bu çalışmaların birinde Muriel Meunier (2011), PISA 2000 İsviçre örneklemini kullanarak göç olgusunun PISA başarısı üzerindeki etkisini araştırmaya çalışmıştır. Diğer bir çalışmada Chiu & Xihua (2008), aile yapısının PISA 2000 matematik başarıları üzerindeki etkisini 41 ülke verisini kullanarak değerlendirmiştir. Wittwer & Senkbeil (2008), evde bilgisayar kullanımının matematik başarısı üzerindeki etkisini PISA 2003 Almanya verilerini kullanarak araştırmışlardır. Suggate (2009), okula başlama yaşı ile PISA 2006 okuma becerisi başarı puanı arasında ilişki olup olmadığını 55 ülke verisini kullanarak araştırmıştır. Martins & Veiga (2010), 15 Avrupa Birliği üyesi ülkenin PISA 2003 matematik başarı düzeyleri ile anne babanın eğitim düzeyi arasında ilişki olup olmadığını araştırmışlardır.

Anıl (2008), PISA 2006 verilerini kullanarak öğrencilerin matematik başarısını etkileyen faktörleri YEM ile analiz etmiştir. Demir ve Depren (2010), PISA 2006 Türkiye sonuçlarını bölgeler arası farklılıkları ön plana çıkararak Veri Zarflama Analizi ile değerlendirmişlerdir. Ziya, Doğan

ve Kelecioğlu (2010), yine PISA 2006 verilerini kullanarak matematik başarıları ile bilgisayar kullanımı arasındaki ilişkiyi analiz etmişlerdir. Ünal ve Demir (2009), Türkiye'nin PISA 2003 matematik başarılarını istatistiksel analizler ile değerlendirmişlerdir. Demir ve Kılıç (2009), bilgisayar kullanımının matematik başarıları üzerindeki etkisini PISA verilerini kullanarak analiz etmişlerdir. Demir, Kılıç ve Ünal (2010), PISA 2006 verilerini kullanarak matematik başarıları ile cinsiyet, ekonomik, sosyal ve kültürel statü, evdeki eğitim kaynakları, bilgisayar ve iletişim teknolojileri kullanılarak analiz etmişlerdir. Balım ve ark. (2009), PISA 2006 verilerini kullanarak Türkiye'nin fen bilimlerindeki yeterlilik düzeylerini bilgisayar ve iletişim teknolojileri kullanımına göre değerlendirmişlerdir. Alacacı ve Erbaş (2010), PISA 2006 Türkiye verilerini kullanarak okullar arası farklılıkları ortaya koymaya çalışmışlardır.

Herkesin kullanımına açık olan bu veri tabanı içerisinde yer alan değişkenler ve veri sayısı dikkate alındığında bu araştırmanın birçok istatistiksel analiz için oldukça elverişli olduğunu söylemek mümkündür. Bu çalışmada da yapılan en son PISA araştırması olan 2009 yılı araştırmasında Türkiye örneklemini kullanarak öğrencilerin okuma becerileri, fen ve matematik okuryazarlığını etkileyen faktörler Lojistik regresyon yöntemi ile analiz edilecektir.

2.VERİ-YÖNTEM

Çalışmada istatistiksel analiz yöntemi olarak bir takım betimsel istatistikler ile t testi ve varyans analizi dışında çok değişkenli analiz yöntemi olan Lojistik Regresyon Analizi kullanılmıştır.

Lojistik regresyon analizi; bağımlı değişkenin kategorik, ikili, üçlü ve çoklu kategorilerde olması durumunda açıklayıcı değişkenlerle neden sonuç ilişkisini belirlemek için yararlanılan bir yöntemdir (Özdamar, 1999:475; (Agresti, 1996: 103). Birtakım varsayım ihlalleri durumunda da (normallik, ortak kovaryansa sahip olma) kullanılabilir olması ve bağımlı değişkenin iki ya da daha fazla kategoriye sahip kesikli bir değişken olması durumunda da kullanılabilmesinin yanı sıra, matematiksel olarak kolay yorumlanabilmeyi de sağlaması lojistik regresyon analizinin önemli avantajlarıdır. (Tatlidil, 2002:289; Lemeshow ve Hosmer, 2000:2-4).

Lojistik regresyon analizinde β katsayılarının tahmini sonucu elde edilen modelin uyum iyiliğinin de değerlendirilmesi gerekmektedir. Bunun için çeşitli değerlendirme ölçütleri kullanılmakla birlikte bu çalışmada Hosmer Lemeshow testi ve doğru sınıflandırma oranları uyum iyiliği ölçüsü olarak kullanılmıştır. Ayrıca elde edilen β katsayılarının anlamlılığı ve yorumlanması da analizin önemli aşamalarıdır. Katsayıların yorumlanmasında "odds oranları" (olabilirlik oranları) kullanılmaktadır. Bu değer bağımlı değişkeninin açıklayıcı değişkeninin etkisi ile kaç kat daha fazla ya da yüzde kaç oranında fazla gözlenme olasılığına sahip olduğunu göstermektedir.

Çalışmada, PISA uluslararası merkez tarafından belirlenen toplam 170 okuldan 4996 adet 15 yaş grubu öğrenci yer almaktadır. Çalışmada kullanılan bağımlı değişkenler; PISA 2009 Türkiye sonuçlarına göre okuma becerileri ortalama başarı puanı olan 464, fen becerileri ortalama başarı puanı olan 454 ve matematik becerileri ortalama başarı puanı olan 445 puanın altındaki değerler başarısız, üstünde yer alan değerler ise başarılı şeklinde kodlanarak tanımlanmıştır. Analize dahil edilen bağımsız değişkenler ise PISA 2009 öğrenci anket formunda² yer alan 27 numaralı soru grubu ile, internet ve bilgisayar teknolojileri anket formunda yer alan 4, 6 ve 10 numaralı soru grupları ve birtakım demografik değişkenlerden oluşmaktadır. Bu sorulardan 27 numaralı soruda öğrencilerin çalışma stratejilerine ilişkin değerlendirmeler, internet ve bilgisayar teknolojileri anket formunda yer alan 4 ve 6 numaralı sorularda sırası ile evde ve okulda bilgisayar kullanım sıklıkları, 10 numaralı soruda ise öğrencilerin bilgisayar kullanımı hakkındaki tutum ve görüşleri yer almaktadır. Tüm bu sorular 4'lü likert tipinde olduğundan soru ortalamaları kullanılmıştır.

3.BULGULAR

Araştırmaya katılanların %49'u kız, %51'i de erkek öğrencilerden oluşmakta ve yine öğrencilerin %2'si özel okul %98'i de resmî okullarda okumaktadır.

PISA 2009 başarı puanlarının cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediği t testi ile analiz edilmiş ve analiz sonuçlarına göre kızların okuma ve fen başarı puanlarının erkeklerden daha yüksek olduğu, matematik başarı puanlarının ise daha düşük olduğu ortaya çıkmıştır. Sonuçlar aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

Tablo 1: Cinsiyete Göre Farklılıklar

| <i>Değişkenler</i> | <i>Cinsiyet</i> | | <i>t</i> | <i>p</i> | <i>Ortalama Farklılık</i> |
|--------------------|--------------------|----------------------|----------|--------------|---------------------------|
| | <i>Kız (n=271)</i> | <i>Erkek (n=153)</i> | | | |
| Okuma | 487,29 | 445,02 | 20,014 | 0,000 | 42,27 |
| Fen | 461,32 | 444,64 | 5,516 | 0,000 | 11,68 |
| Matematik | 440,58 | 452,19 | -4,669 | 0,000 | -11,61 |

Ortalama başarı puanlarının anne-baba eğitim düzeyleri açısından farklılık gösterip göstermediği varyans analizi ile araştırılmıştır. Tablo 2'deki analiz sonuçlarına göre öğrencilerin okuma, fen ve matematik becerileri puan ortalamaları annenin eğitim düzeyine göre farklılık göstermekte ve bu farklılık eğitim düzeyi yükseldikçe başarı puanlarının artması şeklinde ortaya çıkmaktadır.

² PISA 2009 soruları için <http://pisa2009.acer.edu.au/downloads.php> adresini ziyaret edebilirsiniz.

Tablo 2: Anne Eğitim Düzeyine Göre Farklılıklar

| Değişkenler | Annenin Eğitim Düzeyi | | | F | p | Post-Hoc |
|-------------|--------------------------|---------------------|--------------|---------|-------|----------------------------------|
| | Okul Mezun Değil (n=880) | İlköğretim (n=3218) | Lise (n=898) | | | |
| Okuma | 428,16 | 461,66 | 516,99 | 345,787 | 0,000 | Lise>İlköğretim>Okul Mezun Değil |
| Fen | 422,40 | 449,63 | 508,18 | 361,974 | 0,000 | Lise>İlköğretim>Okul Mezun Değil |
| Matematik | 402,29 | 440,67 | 510,76 | 416,375 | 0,000 | Lise>İlköğretim>Okul Mezun Değil |

Aynı analiz bu defa da farklılıklar baba eğitim düzeyi açısından ele alınarak değerlendirildiğinde yukarıdaki sonuçlara benzer sonuçlar ortaya çıkmış, baba eğitim düzeyi yükseldikçe başarı puanı ortalamalarının da yükseldiği görülmüştür.

Tablo 3: Baba Eğitim Düzeyine Göre Farklılıklar

| Değişkenler | Babanın Eğitim Düzeyi | | | F | p | Post-Hoc |
|-------------|--------------------------|---------------------|---------------|---------|-------|----------------------------------|
| | Okul Mezun Değil (n=452) | İlköğretim (n=2845) | Lise (n=1699) | | | |
| OKUMA | 419,63 | 450,23 | 503,89 | 396,580 | 0,000 | Lise>İlköğretim>Okul Mezun Değil |
| FEN | 415,87 | 439,69 | 492,10 | 377,27 | 0,000 | Lise>İlköğretim>Okul Mezun Değil |
| MATEMATİK | 402,05 | 425,63 | 493,28 | 444,05 | 0,000 | Lise>İlköğretim>Okul Mezun Değil |

PISA başarı puanlarının öğrencinin okula başlama yaşı ile ilişkili olup olmadığını ortaya koymak için de korelasyon analizi yapılmış ve pearson korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Hesaplanan korelasyonlar şu şekildedir:

Tablo 4: Korelasyon Sonuçları

| | Pearson Korelasyon Katsayısı |
|-----------|------------------------------|
| OKUMA | -0,117** |
| FEN | -0,104** |
| MATEMATİK | -0,085** |

Hesaplanan korelasyon katsayılarının tamamı %1 anlamlılık düzeyinde anlamlı bulunmuş ve bu sonuçlara göre okula başlama yaşı ile başarı puanları arasında negatif bir ilişki olduğu, yani okula başlama yaşı arttıkça başarının düştüğü ortaya çıkmıştır. Ayrıca öğrencilerin okuma, fen ve matematik başarı düzeyleri arasında ilişki olup olmadığı sıra korelasyon katsayısı ile değerlendirilmiştir. Bunun sonucunda ise her üç alan arasında da

pozitif yönlü ve oldukça kuvvetli bir ilişki olduğu ortaya çıkmıştır. Sonuçlar Tablo 5’de yer almaktadır.

Tablo 5: Sıra Korelasyon Sonuçları

| | OKUMA | FEN | MATEMATİK |
|-----------|-------|---------|-----------|
| OKUMA | 1,000 | 0,722** | 0,657** |
| FEN | 0,722 | 1,000 | 0,741** |
| MATEMATİK | 0,657 | 0,741 | 1,000 |

İlk olarak okuma başarısının bağımlı değişken olduğu model lojistik regresyon analizi yardımıyla tahmin edilmiştir. Tahmin sonucunda elde edilen model Tablo 6’da sunulmaktadır.

Tablo 6: Okuma Başarısı için Lojistik Regresyon Analizi Sonuçları

| Değişkenler | B | Std. Sapma | p | Odd Oranı |
|---------------------|--------|------------|---------|-----------|
| Kesme | 0,154 | 0,549 | 0,779 | |
| Std27 | 0,264 | 0,074 | 0,000* | 1,306 |
| ICQ4 | -0,191 | 0,053 | 0,000 | 0,826 |
| ICQ6 | -0,542 | 0,059 | 0,000 | 0,581 |
| ICQ10 | 0,287 | 0,045 | 0,000 | 1,333 |
| Cinsiyet | 0,86 | 0,068 | 0,000 | 2,195 |
| Anne Eğitim (1) | 0,940 | 0,134 | 0,000 | 2,560 |
| Anne Eğitim (2) | 0,351 | 0,097 | 0,000 | 1,719 |
| Baba Eğitim (1) | 0,881 | 0,141 | 0,000 | 2,414 |
| Baba Eğitim (2) | 0,289 | 0,129 | 0,025** | 1,335 |
| Okula Başlama Yaşı | -0,288 | 0,062 | 0,000 | 0,750 |
| Evdeki Kitap Sayısı | 0,359 | 0,029 | 0,000 | 1,432 |

*:%1 anlamlılık düzeyinde anlamlı, **: %5 anlamlılık düzeyinde anlamlı

Model parametrelerinin öncelikle marjinal anlamlılık düzeyleri incelendiğinde kesme, hariç diğer tüm değişkenlerin anlamlı olduğu görülmektedir. Bilindiği gibi lojistik regresyon analizinde anlamlı değişkenlerin katsayılarının yorumlanmasında odds oranları kullanılmaktadır. Tüm anlamlı değişkenler sırasıyla yorumlanacak olursa; Std27 değişkeni yani öğrencilerin çalışma stratejileri ya da ya da çalışma şekilleri öğrencilerin okuma başarıları üzerinde önemli bir risk faktörüdür ve başarıyı %130 arttırmaktadır. Öğrencilerin evde (ICQ4) ve okulda (ICQ6) bilgisayar ve internet kullanım süreleri arttıkça başarı sırası ile %82 ve %58 azalmaktadır. Yine öğrencilerin bilgisayarın önemi hakkındaki görüşlerini ölçen ICQ10 değişkeni de başarı üzerinde önemli bir risk faktörüdür ve öğrencilerin genel olarak bilgisayara verdikleri önem derecesi yükseldikçe başarı da %133 artmaktadır. Cinsiyet değişkeni de başarı üzerinde önemli etkiye sahiptir. Şöyle ki; kızların başarı düzeyleri erkeklerin başarı düzeylerinden yaklaşık iki kat daha fazladır. Anne ve baba eğitim düzeyleri yükseldikçe başarının da arttığını söylemek mümkündür. Zira anne eğitim düzeyi lise ve üstü olanların başarı düzeyi okul mezunu olmayanlara göre 2 kat, ilköğretim mezunlarına göre ise 1,7 kat daha yüksektir. Baba eğitim düzeyinde de benzer sonuçlar söz konusudur. Öğrencilerin okula başlama yaşı arttıkça başarı düzeyleri %75

azalmaktadır. Son olarak evde bulunan ortalama kitap sayısı da başarıyı %143 arttırmaktadır.

Lojistik regresyon analizi sonucunda; modelin uyum iyiliği ölçüsü olan Hosmer-Lemeshow Testi (Ki-Kare=8,629 ve p=0,375) ile kurulan modelin uygun olduğu görülmüştür. Yine kurulan modelin doğru sınıflandırma yapıp yapmadığı da sınıflandırma tablosu ile ortaya konulmuştur. Aşağıdaki sınıflandırma tablosundan da anlaşılacağı gibi modelin doğru sınıflandırma genel yüzdesi %70,5'tir.

Tablo 7: Sınıflandırma Tablosu

| Gözlenen | Tahmin Edilen | | Doğru Sınıflandırma Yüzdesi |
|-------------|---------------|----------|-----------------------------|
| | Başarısız | Başarılı | |
| Başarısız | 1558 | 711 | 68,7 |
| Başarılı | 700 | 1806 | 72,1 |
| Genel Yüzde | | | 70,5 |

Fen başarısının bağımlı değişken olduğu modele ilişkin lojistik regresyon analizi sonuçları aşağıdaki gibidir. Model parametreleri incelendiğinde kesme, ICQ4 ve cinsiyet değişkenlerinin anlamsız diğer değişkenlerin anlamlı olduğu görülmektedir. Anlamlı olan değişkenlerden öğrencilerin çalışma stratejileri (Std27) ya da ya da çalışma şekilleri öğrencilerin fen bilgisi başarıları üzerinde önemli bir risk faktörüdür ve başarıyı %141 arttırmaktadır. Benzer şekilde evde ve okulda bilgisayar kullanım süreleri başarıyı olumsuz etkilemekte ve sırasıyla %97 ve %60 azaltmaktadır. Anne ve baba eğitim düzeyleri de fen dersi başarılarını etkilemekte eğitim düzeyi arttıkça başarı da artmaktadır.

Tablo 8: Fen Başarısı için Lojistik Regresyon Analizi Sonuçları

| Değişkenler | B | Std. Sapma | p | Odd Oranı |
|---------------------|--------|------------|----------------|-----------|
| Kesme | -0,601 | 0,483 | 0,213 | |
| Std27 | 0,346 | 0,071 | 0,000* | 1,413 |
| ICQ4 | -0,031 | 0,044 | 0,482 | 0,970 |
| ICQ6 | -0,511 | 0,057 | 0,000 | 0,600 |
| ICQ10 | 0,239 | 0,044 | 0,000 | 1,270 |
| Cinsiyet | 0,35 | 0,066 | 0,593 | 1,036 |
| Anne Eğitim (1) | 0,924 | 0,127 | 0,000 | 2,518 |
| Anne Eğitim (2) | 0,273 | 0,093 | 0,003 | 1,313 |
| Baba Eğitim (1) | 0,884 | 0,136 | 0,000 | 2,420 |
| Baba Eğitim (2) | 0,285 | 0,125 | 0,023** | 1,330 |
| Okula Başlama Yaşı | -0,286 | 0,059 | 0,000 | 0,751 |
| Evdeki Kitap Sayısı | 0,346 | 0,071 | 0,000 | 1,413 |

*:%1 anlamlılık düzeyinde anlamlı, **: %5 anlamlılık düzeyinde anlamlı

Modelin uyum iyiliği ölçüleri değerlendirildiğinde uyumun iyi olduğu(Ki-Kare=6,965 ve p=0,540) ve doğru sınıflandırma yüzdesinin %67 olduğu ortaya çıkmıştır.

Tablo 9: Sınıflandırma Tablosu

| Gözlenen | Tahmin Edilen | | Doğru Sınıflandırma Yüzdesi |
|-------------|---------------|----------|-----------------------------|
| | Başarısız | Başarılı | |
| Başarısız | 1756 | 700 | 71,5 |
| Başarılı | 897 | 1506 | 62,7 |
| Genel Yüzde | | | 67,1 |

Son olarak matematik başarısının bağımlı değişken olduğu lojistik regresyon analizi sonuçları ise Tablo 10'da yer almaktadır. Bu sonuçlara göre okuma ve fen alanlarından farklı olarak erkeklerin başarı düzeylerinin kızlarda daha yüksek olduğu ve çalışma stratejilerinin de önemli bir risk faktörü olmadığı ortaya çıkmıştır. Modelin doğru sınıflandırma yüzdesi %69 ve uyum iyiliğinin de iyi uyum olduğu çıkan bulgular arasındadır.

Tablo 10: Matematik Başarısı için Lojistik Regresyon Analizi Sonuçları

| Değişkenler | B | Std. Sapma | p | Odd Oranı |
|---------------------|--------|------------|---------|-----------|
| Kesme | -0,601 | 0,483 | 0,213 | |
| Std27 | 0,009 | 0,073 | 0,905 | 1,009 |
| ICQ4 | -0,019 | 0,044 | 0,671 | 0,981 |
| ICQ6 | -0,511 | 0,058 | 0,000* | 0,600 |
| ICQ10 | 0,276 | 0,045 | 0,000 | 1,317 |
| Cinsiyet | -0,446 | 0,068 | 0,593 | 0,640 |
| Anne Eğitim (1) | 1,126 | 0,131 | 0,000 | 3,083 |
| Anne Eğitim (2) | 0,487 | 0,097 | 0,003 | 1,627 |
| Baba Eğitim (1) | 0,803 | 0,139 | 0,223 | 2,233 |
| Baba Eğitim (2) | 0,157 | 0,129 | 0,023** | 1,330 |
| Okula Başlama Yaşı | -0,308 | 0,061 | 0,000 | 0,735 |
| Evdeki Kitap Sayısı | 0,429 | 0,029 | 0,000 | 1,535 |

*:%1 anlamlılık düzeyinde anlamlı, **: %5 anlamlılık düzeyinde anlamlı

4. SONUÇ

Bu çalışmada 2000 yılından bu yana her üç yılda bir yapılan ve 33'ü OECD üyesi olan toplam 65 ülkeyi kapsayan PISA projesinin 2009 yılı Türkiye verileri istatistiksel olarak analiz edilmiştir. PISA 2009 Türkiye sonuçlarına göre, başarı puanları cinsiyet açısından farklılık göstermekte, bu farklılık okuma ve fen alanlarında kızların lehine, matematikte ise erkeklerin lehine sonuçlar vermektedir. Buradan da erkeklerin matematik alanında daha başarılı olduğu söylenilebilir. Benzer bir sonuç Demiray ve Dolu (2011), tarafından yapılan bir çalışmada da ortaya çıkmıştır. Üniversite sınavına hazırlanan öğrencilerde çoklu zekânın değerlendirildiği bu çalışmaya göre erkek öğrencilerde mantık ve matematik zekânının kızlara nazaran daha baskın olduğu ortaya çıkmışlardır. Başka bir araştırmada da Duru ve Savaş (2005), erkek öğrencilerin matematik başarı düzeyinin daha yüksek

olduğunu, bunun da biyolojik ve genetik faktörlerden ziyade sosyo-kültürel farklılıklardan kaynaklandığını ortaya koymuşlardır.

Öğrencilerin okula başlama yaşının da başarı üzerinde önemli bir risk faktörü olduğu ve yaşın arttıkça başarının azaldığı da çıkan sonuçlar arasındadır. Ancak Suggate (2009), yapmış olduğu çalışmada okula başlama yaşının okuma becerileri üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığını ortaya koymuştur.

Çalışmada PISA 2009 Türkiye okuma becerileri ile fen ve matematik okuryazarlığı alanlarında ortalamanın altında olan puanlar başarısız üstünde olanlar ise başarılı olarak sınıflandırılmış ve bu sınıflandırmada etkili olan değişkenler lojistik regresyon analizi ile tespit edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre öğrencilerin evde ve okulda bilgisayar kullanım sürelerinin, çalışma stratejilerinin, ebeveynlerin eğitim düzeylerinin başarı düzeyi üzerinde önemli birer risk faktörü olduğu ortaya çıkmıştır.

Öğrencilerin evde ve okulda bilgisayar kullanım sıklıkları ile başarıları arasında da negatif bir ilişki ortaya çıkmıştır. Ziya, Doğan ve Kelecioğlu (2010) tarafından yapılan çalışmaya göre de öğrencilerin iyi derecede bilgisayar bilgisi gerektiren işlemler konusunda, kelime-işlem ve elektronik tablolaama programları kullanımı konusunda ve internet kullanımı konusundaki özgüvenlerinin matematik başarı düzeyini olumsuz etkilediği ortaya çıkarılmıştır. Bilgisayara ayrılan vakit internet ve bilgisayar teknolojileri soru formunda genelde oyun ve internete harcanan zamanı ifade ettiği için bu sonucun pek de yadırganamayacağını söyleyebiliriz. Bu hususta da anne babaların çocuklarının bilgisayar başında geçirdikleri zamanı denetlemeleri başarının artmasında önemli bir rol oynayabilir.

KAYNAKÇA

1. AGRESTI, Alan. (1996), *An Introduction to Categorical Data Analysis*, John Wiley and Sons. Inc.
2. ALACACI, Cengiz ve K. Erbaş (2010), “Unpacking the inequality among Turkish schools: Findings from PISA 2006”, *International Journal of Educational Development* 30: 182–192.
3. ANIL, Duygu (2008), “The Analysis of Factors Affecting the Mathematical Success of Turkish Students in the Pisa 2006 Evaluation Program with Structural Equation Modeling” *American-Eurasian Journal of Scientific Research* 3 (2): 222-227.
4. BALIM, A. Günay, E. Evrekli, D. İnel ve H. Deniz, (2009), “Türkiye’nin Pisa 2006’daki Durumu Üzerine Bir İnceleme: Fen Bilimleri Yeterlilik Düzeyinin Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Kullanımına Göre Değerlendirilmesi”, *e-Journal of New World Sciences Academy, Volume: 4, Number: 3:1053-1066*.

5. CHIU Ming Ming and Zeng Xihua (2008), “Family and motivation effects on mathematics achievement: Analyses of students in 41 countries”, *Learning and Instruction*, 18:321-336.
6. DEMİR, İbrahim ve Özer Depren (2010), “Assessing Turkey’s secondary schools performance by different region in 2006”, *Procedia Social and Behavioral Sciences 2: 2305–2309*
7. DEMİR, İbrahim ve S. Kılıç (2009), “Effects of computer use on students’ mathematics achievement in Turkey”, *Procedia Social and Behavioral Sciences: 1802–1804*.
8. DEMİR, İbrahim, S. Kılıç ve H. Ünal (2010), “Effects of Students’ and Schools’ Characteristics on Mathematics Achievement: Findings from PISA 2006”, *Procedia Social and Behavioral Sciences 2: 3099–3103*.
9. DEMİRAY, Gülşen ve N. Dolu (2011), “Üniversite Sınavına Hazırlanan Öğrencilerde Çoklu Zekânın Değerlendirilmesi”, *Sağlık Bilimleri Dergisi (Journal of Health Sciences) 20(1): 29-38*.
10. DURU, Adem ve E. Savaş (2005), “Matematik Öğretiminde Cinsiyet Farklılığı”, *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi Cilt: (7) Sayı: (1):35-45*
11. LEMESHOW, S.and Hosmer, D. (2000). “Applied Logistic Regression (Wiley Series in Probability and Statistics”. *Wiley-Interscience; 2 Sub edition*.
12. MARTINS Lurdes and Paula Veiga (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.
13. MURIEL Meunier (2011), “Immigration and student achievement: Evidence from Switzerland”, *Economics of Education Review*, 30: 16–38.
14. ÖZDAMAR, Kazım, (1999), *Paket Programlarla İstatistiksel Veri Analizi I*, Eskişehir: Kaan Kitabevi.
15. PISA 2009 Ulusal Ön Rapor, 2010
16. SUGGATE Sebastian P.(2009), “School entry age and reading achievement in the 2006 Programme for International Student Assessment (PISA)” *International Journal of Educational Research*, 48:151–161.
17. TATLIDİL, Hüseyin (2002), *Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz*, Ziraat Matbaacılık, Ankara.
18. ÜNAL, Hasan ve İ. Demir (2009), “Divergent thinking and mathematics achievement in Turkey: Findings from the programme for international student achievement (PISA-2003)”, *Procedia Social and Behavioral Sciences 1: 1767–1770*.

19. WITTEWER Jōrg and Martin Senkbeil (2008), “Is students’ computer use at home related to their mathematical performance at school?”, *Computers & Education*, 50:1558–1571.
20. ZİYA, Engin, N. Doğan ve H. Kelecioğlu (2010), “What Is The Predict Level Of Which Computer Using Skills Measured In PISA For Achievement In Mathematics” , *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology – October 2010, volume 9 Issue 4:185-191*.
21. <http://pisa2009.acer.edu.au/downloads.php>
22. <http://earged.meb.gov.tr>