

Uluslararası Öğrenci Başarılarını Değerlendirme Programı (PISA)'nda Türkiye'deki Öğrencilerin Fen Bilimleri Başarılarını Etkileyen Faktörler*

Factors Effecting Science Achievement of Science Students in Programme for International Students' Achievement (PISA) in Turkey

Duygu ANIL**
Hacettepe Üniversitesi

Öz

Bu araştırma, Uluslararası Öğrenci Başarılarını Değerlendirme Programı (PISA) 2006 kapsamında, Türkiye'de 15 yaş grubu öğrencilerin fen bilimleri başarılarını etkileyen faktörlerin neler olduğunu belirlemeyi amaçlamaktadır. Araştırma, 15 yaş grubu 4942 öğrenci üzerinde yürütülmüştür. Verilerin çözümlenmesinde, fen bilimleri başarısını etkileyen faktörleri belirlemek için öncelikle öğrenci anketinde yer alan sorular, temel bileşenler açımlayıcı faktör analiz çözümlenmesinden yararlanılarak belirlenmiştir. Araştırma alt problemlerinde, belirlenen yordayıcı değişkenlerin 15 yaş grubu öğrencilerin fen başarısını yordama gücünü belirlemek için adimsal çoklu regresyon analizinden yararlanılmış, frekans ve yüzde değerlerine yer verilmiştir. Araştırmadan elde edilen bulgularda, Türkiye'deki 15 yaş grubu öğrencilerin fen bilimleri başarısını en çok yordayan değişkenin, "babanın eğitim durumu" olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Sözcükler: PISA 2006, fen bilimleri başarısı, çoklu regresyon.

Abstract

This study aims at determining the factors influencing the 15 year olds' success at science in Turkey within the framework of the Programme for International Students' Achievement (PISA). The research has been conducted with 4942 students aged 15. In the analysis of the data, questions on the students' questionnaire were specified through fundamental components paraphrasing factors analysis so as to determine the factors affecting success at science. Procedural multi-regression analysis was used in determining the predicting power of the predictive variables concerning the 15 year olds' success at science in the sub-problem of the research. For this purpose, frequencies and percentages were utilized. According to the findings of the research, it was found that "education status of the father" is the most predictive variable for the 15 year old students' science success in Turkey.

Key words: PISA 2006, success at science, multi-regression analysis.

* Uluslararası Eğitim Bilimleri Konferansı (23-25 Haziran 2008, Kıbrıs)'nda çalışmanın bir kısmı bildiri olarak sunulmuştur.

** Öğr.Gör. Dr. Duygu ANIL, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü, aduygu@hacettepe.edu.tr

Summary

Purpose

The aim of this research is to determine the factors influencing the 15 year olds' success at science in Turkey within the framework of the Programme for International Students' Achievement (PISA).

Results

The research has been conducted with 4942 students aged 15. In the analysis of the data, questions on the students' questionnaire were specified through fundamental components paraphrasing factors analysis so as to determine the factors affecting success at science. In order to find an answer to the first research sub-problem, the explanatory distribution of the frequencies and percentages concerning the determined predictive variables was presented. And for the second sub-problem of the research, procedural multi-regression analysis was used to determine the predicting power of the predictive variables concerning the 15 year olds' success at science. 5 procedures (steps) were included in the procedural multi-regression analysis to determine the predictive power of 15 year old students' science success. It was found that these 5 predictive variables accounted for approximately the 20 % of the total variance in science success score, a dependent variable. The findings obtained from the regression analysis showed that the most predictive variable of success in science was the "education status of the father" and the explanation ratio for this variable is 9 %. Father's educational status was determined as the highest positive contribution to the equation. Following the fathers education, "attitude" was determined as the highest positive contribution to the equation in the second step, with 5 %. In the third step "computer environment" is included into the equation with 3 %. The two of the remaining three predictive variables included in the regression equation –," the cultural wealth of the family"– "mother's educational status"- made a total of 3 % contribution to the explained variance.

Discussion

Seeing the fact that "father's educational status" made the highest positive contribution to success at science, it can be said that fathers' close interest in their children's education might be influential on raising success at science. Also, as the "attitude" variable has a positive relationship with the success at science it can be recommended that students should be provided with activities in which they would enjoy science related problem-solving. Because the feature to be measured in PISA projects is students' ability to use their knowledge and skills in real life situations rather than the extent to which they learn the subjects on the curriculum, achievement in those project should be assured by facilitating the students to relate their knowledge to real life and by making them conscious of the use of what they have learnt.

Conclusions

The findings demonstrated that the level of fathers' education was higher than that of mothers'. On examining the variables determining the students' computer environment, it was found that a computer for use in studying or doing homework, a related computer programme or internet was not available to a majority of them. Considering the variables determining the cultural wealth of the students' families, it was found that the number of books on literature and art at home was low. When their attitudes towards science were investigated, it was found – through the answers they gave to related questions- that they had high positive attitudes. . According to the findings of the research, it was found that students whose father has a collage level or higher education have a higher success rate and "education status of the father" is the most predictive variable.

Giriş

Değişen ve gelişen dünyada birey davranışlarındaki değişiklikleri kalıcı hale getirebilmek, gelişmelere ayak uydurabilen, çağın beklentilerine cevap verebilen, araştıran, sorgulayan ve kendini gerçekleştirmiş, özgüven duygusu gelişmiş bireyler yetiştirmek, ancak eğitimle mümkün olmaktadır. Öğrencilerin başarı düzeylerini artırmak, eğitim politikalarının öğrenci üzerindeki etkisini görmek, eğitim sistemini daha işlevsel hale getirebilmek, eğitim kalitesini yükseltmek için ülke olarak kurucu üyesi olduğumuz İktisadi İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı (OECD)'nin, Uluslararası Öğrenci Başarılarını Değerlendirme Projesi olan PISA çalışmalarına ülkemiz 2003 yılında katılmıştır. PISA projesi OECD ülkelerindeki 15 yaş grubu öğrencilerin zorunlu eğitim sonunda, katılacakları günümüz bilgi toplumunda karşılaşabilecekleri durumlar karşısında ne ölçüde hazırlıklı yetiştirildiklerini belirlemek amacıyla geliştirilmiştir. Ölçülmeye çalışılan nitelik, öğrencilerin okulda müfredat kapsamında ele alınan konuları ne dereceye kadar öğrendikleri değil, gerçek hayatta karşılaşabilecekleri durumlarda sahip oldukları bilgi ve becerileri kullanabilme yeteneği, öğrencilerin düşüncelerini akıl yürütme ve okulda öğrendikleri fen ve matematik kavramlarını kullanarak etkin bir iletişim kurma becerisine sahip olup olmadıklarıdır (MEB 2005). TIMSS-R, PIRLS ve PISA gibi uluslararası öğrencileri karşılaştırma projeleri, ülkeler arası bir yarışma niteliğinde olmayan, katılan ülkelerin kendi eğitim sistemlerini değerlendirmelerini, öğrencilerin matematik, fen bilgisi ve okuma alanlarında bilgi ve becerilerindeki gelişmenin yıllara göre takip edilmesini sağlayan projelerdir. Ülkelerden beklenen, sonuçlardan yola çıkılarak, ülke genelinde gerekli reformları gerçekleştirmek, bu reformların etkisini, söz konusu projelere katılımı sağlayarak takibe almaktır. PISA tarafından sağlanan karşılaştırılabilir bilgi, ülkelere, 15 yaş grubu öğrencilerinin hayata hazırlama durumlarını geniş kapsamlı değerlendirme olanağı sağlar. (OECD 2003 Technical Report). Bugüne kadar yapılmış uluslararası en kapsamlı eğitim çalışması olan PISA 2006 araştırmasında, öğrencilerin fen bilimleri yeterliklerine ağırlık verilmiş olsa da uygulama fen bilimleri, matematik ve okuma becerileri alanlarını kapsamaktadır. Günümüzün teknoloji temelli toplumlarında, temel bilimsel kavramların ve teorilerin anlaşılması ve bilimsel problemleri yapılandırma ve çözme yeteneği hiç olmadığı kadar önemlidir. Buna rağmen, son 15 yılda OECD ülkelerinin bazılarında üniversitelerde bilim ve teknoloji okuyan öğrencilerin oranında gözle görülür bir düşüş vardır. Bunun çeşitli nedenleri vardır. Fakat bazı araştırmalar, bu konuda fen bilimleri ve fen bilimleri öğretim programının etkisi olduğu kadar, öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumlarının da önemli bir rol oynayabileceğini öne sürmektedir (OECD, 2006a). Fen bilimlerine yönelik tutumlar, öğrencilerin fen bilimleri bilgilerini geliştirme konusunda alacakları kararlarda, fen bilimlerini meslekleri olarak seçmelerinde ve hayatları boyunca bilimsel kavram ve yöntemleri üretken olarak kullanmada büyük bir rol oynamaktadır. Bu nedenle, PISA 2006 sadece fen bilimleri bilgi ve becerilerini değil, aynı zamanda öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumlarını ele alarak, okullarında edindikleri bilimsel yeterliklere sahip olmalarının kendilerine ne gibi fırsatlar yaratacağının farkında olup olmadıklarını da değerlendirmektedir. PISA 2006 araştırması OECD üyesi 30 ülke ile üye olmayan 27 ülkeyi kapsamaktadır (PISA 2006 ön rapor).

PISA 2006'ya katılan ülkeler arasında fen bilimleri alanında en yüksek ortalama başarı puanına sahip ülke 563 puanla Finlandiya'dır. Bu ülkeyi sırasıyla Hong Kong-Çin, Kanada, Tayvan-Çin, Estonya ve Japonya takip etmektedir. En alt sırada 322 puanla Kırgızistan yer almaktadır. PISA 2006 proje sonuçlarına göre, Türkiye'nin fen bilimleri başarı ortalaması 424 puandır. Uygulamaya katılan ülkelere Bulgaristan, Uruguay, Ürdün, Tayland, Romanya ve Türkiye'nin fen bilimleri okuryazarlığı ortalama puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Bunun yanı sıra ülkemiz, Karadağ, Meksika, Endonezya, Arjantin, Brezilya gibi ülkelere daha iyi bir performans göstermiştir.

Genel sıralamaya bakıldığında; Türkiye, 2006 yılında, 57 ülke arasında, fen bilimlerinde 44, matematikte 43, okuma sınavlarında ise 38. olmuştur. PISA sınavlarının uygulandığı OECD, AB, Kuzey Amerika ve Doğu Asya ülkelerinin neredeyse tamamı tüm branşlarda yapılan sıralamalarda Türkiye'nin ilerisinde yer almışlardır. Türkiye'nin gerisinde kalan ülkelerin büyük bir çoğunluğu Latin Amerika, Orta Asya ve Afrika'da yer alan ülkelerden oluşmaktadır.

PISA 2006 proje sonuçlarına göre, Türkiye'nin fen bilimleri başarı ortalamasının OECD ülkeleri arasında yüksek olmasını etkileyen sosyal veya ekonomik birden çok faktör yer almaktadır. Türkiye, gerek bölgesel konum ve gerek sosyal yerleşme bakımından diğer ülkelerden çok farklı özellikler göstermesinin yanında, kendi içinde de bölgesel konum ve sosyal yerleşimde büyük farklılıklara sahiptir. Bu farklılıklar, PISA 2006 proje sonuçlarında da açıkça görülmektedir. PISA 2006 ön raporunda belirtildiği gibi, öğrencilerimizin coğrafi bölgelere göre fen bilimleri başarı dağılımları incelendiğinde, Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinden PISA çalışmasına katılan öğrencilerimizin fen bilimleri yeterlik puanlarının, diğer bölgelerimize göre oldukça düşük olduğu belirlenmiştir. Bölgeler bazında ele alındığında, kız ve erkek öğrencilerimiz arasında fen bilimleri yeterlik puanları açısından önemli bir fark görülmemektedir. Ancak, Türkiye genelinde fen bilimleri öğrenci performans ortalaması dikkate alındığında, kız öğrencilerimizin, erkek öğrencilerimizden daha başarılı olduğu belirlenmiştir. Kız öğrencilerimizin ortalama fen bilimleri puanı 430 iken, erkek öğrencilerimizin 418 puandır.

PISA sınavı, öğrencilerin akademik başarılarını ölçmeyi amaçlayan bilişsel test ile öğrenci, veli ve okul anketlerini içermektedir. Öğrencilerimizin akademik başarılarına etki eden faktörleri belirleyebilmek açısından, PISA sınavında uygulanan anketler büyük önem taşımaktadır. Öğrencilerimizin başarısızlığına etki eden faktörleri belirleyebilme açısından, anketlerde yer alan bilgiler bilimsel araştırmaların yapılmasında önemli bir yer tutmaktadır.

Bu araştırma, Uluslararası Öğrenci Başarılarını Değerlendirme Programı (PISA) 2006 kapsamında, Türkiye'de 15 yaş grubu öğrencilerin fen bilimleri başarılarını etkileyen faktörlerin neler olduğunu belirlemeyi amaçlamaktadır. Bu araştırma, Türkiye'deki öğrencilerin fen bilimlerindeki başarılarını etkileyen faktörlerin neler olduğunu ortaya koyması ve özellikle sadece PISA 2006 sınavında öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumlarını değerlendiren değişkeni de dikkate alması açısından önem taşımaktadır. Bu amaca uygun olarak araştırmanın problemi, "Uluslararası Öğrenci Başarılarını Değerlendirme Programı'nda (PISA) öğrenci anketleri ile yoklanan değişkenler Türkiye'de 15 yaş grubu öğrencilerin fen bilimleri başarısını ne derece yordamaktadır?" şeklinde ifade edilmiştir. Bu problem daha küçük problemlere bölünerek aşağıdaki soru ifadeleri şeklinde belirlenmiştir.

1. Türkiye'deki 15 yaş grubu öğrencilerin anne ve babalarının eğitim durumu, bilgisayar ortamı, ailenin kültür zenginliği ve fen bilimlerine karşı tutum ve görüşlerini belirleyen değişkenler nasıl bir dağılım göstermektedir?
2. Türkiye'deki 15 yaş grubu öğrencilerin anne ve babalarının eğitim durumu, bilgisayar ortamı, ailenin kültür zenginliği ve fen bilimlerine karşı tutum ve görüşleri öğrencilerin fen bilimleri başarısını ne derece yordamaktadır?

Yöntem

Bu bölümde, araştırma türü, evren ve örneklem belirlemesi ile verilerin analiziyle ilgili açıklamalara yer verilmektedir. Araştırmada, Türkiye'de 15 yaş grubu Öğrencilere Uluslararası Öğrenci Başarılarını Değerlendirme Programı (PISA) kapsamında uygulanan öğrenci anket sonuçları ile fen bilimleri alanındaki başarı düzeyleri arasındaki ilişki incelendiğinden, araştırma türü, ilişkisel bir araştırmadır.

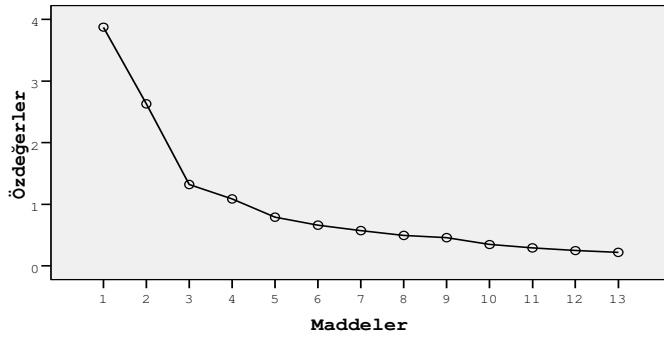
Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Araştırma evrenini, Türkiye'de eğitim alan 15 yaş grubu öğrenciler temsil etmektedir. Araştırma örneklemini ise Uluslararası Öğrenci Başarılarını Değerlendirme Programı (PISA)'nın uygulandığı 7 coğrafi bölgedeki 51 ilden, bölgelere ve okul türlerine göre tabakalandırılarak rasgele 160 okuldan seçilen 15 yaş grubu 4942 öğrenci oluşturmaktadır.

Verilerin Analizi

Türkiye'de 15 yaş grubu öğrencilerin fen bilimleri performansını etkileyen faktörleri belirlemek amacı ile yapılan araştırmada veriler iki ayrı alt problem altında analiz edilmiştir. Araştırmanın ilk alt probleminde, Türkiye'deki 15 yaş grubu öğrencilerin anne ve babalarının eğitim durumu, bilgisayar ortamı, ailenin kültür zenginliği ve fen bilimlerine karşı tutum ve görüşlerini belirleyen değişkenlerin nasıl bir dağılım gösterdiği belirlenmiş; ikinci alt probleminde ise bu belirlenen değişkenlerin 15 yaş grubu öğrencilerin fen bilimleri performansını ne derece yordadığı belirlenmeye çalışılmıştır.

Verilerin çözümlenmesinde, fen bilimleri başarısını etkileyen faktörleri belirlemek için öncelikle öğrenci anketinde yer alan sorular, temel bileşenler açımlayıcı faktör analiz çözümlenmesinden yararlanılarak belirlenmiştir. Faktör analizi için soruların faktör yükleri ve faktör özdeğerleri varimax döndürme işlemi uygulanıp SPSS 15.0 paket programından yararlanılarak hesaplanmıştır. Faktör analizi; özellikle sosyal bilimler, eğitim bilimleri, tıp, psikoloji, sosyoloji gibi alanlarda, birimlerin çok sayıda birbirleriyle ilişkisiz fakat bir oluşumu (olayı, fenomeni) açıklamakta yararlanılabilecek olanlarını toplayarak (gruplayarak) yeni bir isimle faktör tanımlamayı sağlayıcı yaygın kullanımı olan bir yöntemdir (Özdamar, 2002). Matematiksel bir tanımla, değişkenler birer vektör olarak düşünülürse, bunların buldukları bir uzay vardır; vektörler bu uzayda koordinatları yardımıyla temsil edilirler. Faktör analizi, çok sayıdaki değişkeni, bu uzayın boyutlarının sayısını ve vektörlerin bu uzaydaki kordinatlarını belirlemede işe koşulan bir tekniktir. Test geliştirme açısından, bu teknikte testler, birer değişkendir ve vektör olarak düşünülürler (Baykul, 2000). Bu araştırmada, öğrenci anketinde yer alan her bir soru, bir değişken olarak kabul edilerek faktör analizi uygulanmıştır. Büyüköztürk (2006)'ün belirttiği gibi, bazı araştırmalarda sınıflama ölçeğine giren bağımsız değişkenlerin de bu çalışmada olduğu gibi bağımlı değişken üzerinde etkileri incelenmek istenebilir. Bu durumlarda analizde sınıflamalı değişken düzeyinden biri dışta tutularak düzey sayısının bir eksiği kadar üretilen değişkenler "dummy" değişken olarak yeni yapay değişkenlere dönüştürülerek analize dahil edilebilir. Bu çalışmada da yer alan kategorik değişkenler, "dummy" değişken olarak isimlendirilen yeni yapay değişkenlere dönüştürülerek analize dahil edilmiştir. Faktör analizine geçmeden önce, verilerin faktör analizine uygun olup olmadığı Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) katsayısı ve Barlett Sphericity testi ile kontrol edilmiştir (Büyüköztürk, 2006). Bu sonuca göre KMO katsayı değeri 0.83 bulunmuştur. Bulunan bu değer 0.60 değerinden yüksek ve Barlett testi anlamlı olduğundan, verilerin faktör analizine uygun olduğu belirlenmiştir. Bu amaçla oluşan boyutlardaki soruların faktör yükleri, faktörlerin özdeğerleri ve faktörlerde toplanan soruların iç tutarlılık katsayıları incelenmiştir. Çalışma kapsamında ankette yer alan tüm sorular dikkate alınmamış, en çok faktör yükü olan anket soruları çalışmaya dahil edilmiştir. Buradaki en önemli ölçüt, her bir boyutta en az üç sorunun kullanılmasıdır (Schumacker ve Lomax, 1996). Faktör analizi sonucunda, soruların özdeğerleri 1'den büyük olan 4 faktör altında toplandığı belirlenmiş ve Tablo 1'de sunulmuştur. Faktör boyutlarını gösteren özdeğerlere ait çizgi grafiği Şekil 1'de verilmiştir. Bu 4 faktörün toplam varyansın % 68,55'ini açıkladığı belirlenmiştir. Değişkenler arasında yüksek korelasyon veren sorular aynı boyutta yer almıştır.



Şekil 1. Özdeğerlere Ait Çizgi Grafiği

Faktör analizi ile hesaplanan temel bileşenler analiz sonuçları Tablo 1’de yer almaktadır.

Tablo 1.

Temel Bileşenler Faktör Analiz Sonuçları

Maddeler	Bileşenler			
	1	2	3	4
Annenin eğitim durumu				.845
Babanın eğitim durumu				.778
Bilgisayar		.887		
Bilgisayar programı		.845		
İnternet		.796		
Fen bilimleri ile ilgili konuları öğrenmek genellikle hoşuma gider.	.882			
Fen bilimleri ile ilgili yazıları okumayı severim.	.859			
Fen bilimleri ile ilgili problem çözmekten mutlu olurum.	.787			
Fen bilimleri konusunda yeni bilgiler kazanmaktan zevk alırım.	.891			
Fen bilimleri ile ilgili bilgiler ilgimi çeker.	.872			
Edebi eserler			.752	
Şiir kitapları			.774	
Sanat eserleri (örn.yağlıboya tablolar)			.577	

Tablo 1’de faktör analizi sonuçları dikkate alınarak faktör yükleri yüksek olan sorular bir araya getirilmiş ve kategorik değişkenlere ait faktör puanları hesaplanarak indeksler oluşturulmuştur. Faktör analizi dikkate alınarak oluşturulan indeksler, fen başarısını yordayacağı düşünülen değişkenler olarak belirlenmiştir.

Araştırmanın birinci alt problemine cevap aramak için, faktör analizi ile yordayıcı değişken olarak belirlenen her bir indekse ait frekans ve yüzde değerleri hesaplanarak dağılımlara açıklamalı olarak yer verilmiştir.

Araştırmanın ikinci alt probleminde ise, faktör analizi ile yordayıcı değişken olarak belirlenen indekslerin 15 yaş grubu öğrencilerin fen başarısını yordama gücünü belirlemek için çoklu regresyon tekniğinden yararlanılmıştır. Çoklu regresyon tekniği, iki veya daha çok bağımsız değişkenin bir ölçüt değişkeni olan bağımlı değişkeni yordamada kullanılacak bir yöntemdir. Bağımsız değişken sayısı iki olduğunda, basit doğrusal regresyon tekniği kullanılırken, bağımsız değişken sayısı ikiden fazla olduğunda, çoklu regresyon tekniğinden yararlanılmaktadır. Regresyon analizi, araştırmada yapılan tahminin ne kadar güçlü olduğu noktasına odaklanır. Yani, bağımlı değişkendeki bağımsız değişkenlerin farklı etkilerini ölçmek,

regresyon uygulamalarının en önemli amacıdır. Genel olarak, regresyon katsayıları bu amaç için kullanılmaktadır. Çünkü, regresyon katsayısı β genel lineer modeldeki X bir birim arttığında, diğer değişkenler sabit tutulurken, Y'nin dağılım ortalamasındaki değişikliği göstermektedir (Neter, 1978). Regresyon analizinde, tahminin ne kadar güçlü olduğunu belirten istatistiğe belirtme katsayısı adı verilir. Belirtme katsayısı, bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkendeki değişme oranlarını hesaplayan bir katsayı değeridir. Bu alt problemde, 15 yaş grubu öğrencilerin fen bilimleri başarısını etkileyen faktörleri belirlemek için çoklu regresyon analizinde en çok kullanılan yöntemlerden biri olan adımsal regresyon analizi kullanılarak yordayıcı değişkenlerin fen bilimleri başarısındaki etkisi incelenmiştir. Adımsal regresyon analizi, ileriye doğru seçme yönteminin gelişmiş bir yöntemi olarak düşünülebilir. Her adımda o an modelde bulunan tüm bağımsız değişkenler sanki modele en son girmiş gibi değerlendirilir. Bu şekilde, her bir değişken modele girerek yeniden tüm modelin değerlendirilmesi sağlanır. Böylelikle başta iyi bir yordayıcı olarak görülen bir değişkenin daha sonra tüm model içinde etkili bir katkısının olmadığı belirlenebilir (Pedhazur, 1982). Çoklu regresyon analizinde bağımlı ve bağımsız değişkenlerin en az aralık ölçeğinde ölçülen sürekli değişken olmaları ve normal dağılım göstermeleri gerekmektedir; fakat bazı araştırmalarda, sınıflama ölçeğine giren bağımsız değişkenlerin de bağımlı değişken üzerindeki etkileri incelemek istenebilir. Xie, Y. ve Powers, D.A. (2000:39), regresyon çalışmalarında, kategorik değişkenlerin “dummy” değişken olarak analize dahil edilebileceğini belirtmişlerdir Bu durumlarda analizde sınıflamalı değişken düzeyinden biri dışta tutularak düzey sayısının bir eksiği kadar üretilen ve “dummy” değişken olarak yeni yapay değişkenlere dönüştürülerek analize dahil edilebilir (Büyüköztürk, 2006). Bu çalışmada da PISA öğrenci anketinde yer alan soruların büyük bir çoğunluğunun kategorik veya sıralı veri olması nedeniyle; kategorik olarak alınan değişkenler yukarıda da belirtildiği gibi “dummy” değişken olarak isimlendirilen yeni yapay değişkenlere dönüştürülmüştür. Faktör analizi sonuçları ile faktör yükleri yüksek olan sorular bir araya getirilerek ve değişkenlere ait faktör puanları hesaplanarak indeksler oluşturulmuş ve bu indeksler adımsal regresyon tekniğine dahil edilmiştir.

Bulgular ve Yorum

Araştırmanın bu bölümünde, alt problemlerin veriliş sırasına göre verilerin analizinden elde edilen bulgulara ve yorumlara yer verilecektir. Araştırmanın alt problemlerin daha iyi anlaşılması için genel bir çerçevenin çizilmesi açısından alt problemlere geçmeden önce PISA 2006 projesinde öğrencilerimizin genel başarı durumlarına yer vermenin uygun olacağı düşünülmektedir. PISA 2006 projesi sonuçlarına göre, Türkiye ve tüm OECD ülke öğrencilerinin fen bilimleri yeterlik düzeyleri bakımından değişik düzeylere göre dağılımını gösteren yüzdeler Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2.

Türkiye ve Tüm OECD Ülkeleri Öğrencilerinin Fen Bilimleri Yeterlik Düzeyleri

PISA 2006	Ortalama Puan	1.Düzeğin altı (%)	1.Düzye (%) 334.5-409.1	2.Düzye (%) 409.1-483.8	3.Düzye (%) 483.8-558.5	4.Düzye (%) 558.5-633.1	5.Düzye (%) 633.1-707.8	6.Düzye (%) 707.8 üstü
Türkiye	424	12,9	33,7	31,3	15,1	6,2	0,9	0,0
OECD Tüm	491	6,9	16,3	24,2	25,1	18,7	7,4	1,4
OECD Ortalama	500	5,2	14,1	24,0	27,4	20,3	7,7	1,3

Tablo 2’de görüldüğü gibi, PISA 2006 fen bilimleri yeterlik düzeylerine göre öğrencilerimizin %77,9’u ikinci düzeyde veya daha aşağısındadır. Öğrencilerimiz ortalama olarak ikinci yeterlik düzeyinde yer alırken, OECD ülkeleri öğrencileri ortalama olarak üçüncü düzeyde yer almaktadır (PISA 2006 Ön Raporu).

1.Alt Problem: Türkiye’deki 15 yaş grubu öğrencilerin anne ve babalarının eğitim durumu, bilgisayar ortamı, ailenin kültür zenginliği ve fen bilimlerine karşı tutum ve görüşlerini belirleyen değişkenler nasıl bir dağılım göstermektedir?

Bu alt probleme cevap bulabilmek için 15 yaş grubu öğrencilerine uygulanan öğrenci anket sonuçlarına yer verilmiştir. Ankette yer alan sorular içerisinde temel bileşenler faktör analiz çözümlemesi sonuçları dikkate alınarak, faktör yükleri yüksek olan sorular bir araya getirilmiş ve değişkenlere ait faktör puanları hesaplanarak indeksler oluşturulmuş ve bu çalışma kapsamına dahil edilmiştir. Aşağıda belirlenen indekslere ait dağılımlara açıklamalı olarak yer verilmiştir. Türkiye’deki 15 yaş grubu öğrencilerin anne ve babanın eğitim düzeylerine göre durumlarına ilişkin sorular incelendiğinde, Tablo 3’teki sonuçlar elde edilmiştir.

Tablo 3.

Anne ve Babanın Eğitim Durumu

Eğitim Durumu	Anne		Baba	
	f	%	f	%
Üniversite diploması (lisans), yüksek lisans, doktora	196	4,0	484	9,8
Meslek yüksekokulu, ön lisans	120	2,4	283	5,7

Tablo 3 incelendiğinde, annelerin sadece % 4’ü üniversite veya yüksek lisans, doktora mezunu ve % 2,4’ü meslek yüksekokulu veya önlisans mezunudur. Babaların ise % 9,8 üniversite veya yüksek lisans, doktora mezunu ve % 5,7’si meslek yüksekokulu veya önlisans mezunudur. Tablo 2’den de anlaşılacağı gibi, babaların eğitim düzeyi annelerin eğitim düzeyinden daha yüksektir. Şaşmazer’in (2006) çalışmasında belirttiği gibi; babanın eğitim düzeyi yükseldikçe, öğrencinin fen başarısı da artmaktadır. Babası üniversite ya da üzerinde eğitim almış öğrencilerin fen bilimleri ortalama puanlarının oldukça yüksek olduğunu belirtmiştir. Türkiye’de çocukların büyük bir kısmının anneleri ile daha çok vakit geçirdikleri dikkate alınır, annelerin eğitim düzeyi yüzdelerinin yüksek olmaması, öğrencilerin başarılarını olumsuz yönde etkilemektedir.

Tablo 4.

Bilgisayar Ortamı

Eğitim Ortamı	Evet		Hayır	
	f	%	f	%
Dersleriniz ve ödevleriniz için kullanabileceğiniz bir bilgisayar	1912	38,7	2964	60,0
Eğitimle ilgili bir bilgisayar programı	1235	25,0	3622	73,3
İnternet erişimi	1197	24,2	3656	74,0

Tablo 4 incelendiğinde, bilgisayar ortamını belirleyen değişkenlerin evde bulunma sıklığına baktığımızda, Türkiye’deki 15 yaş grubu öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun ders ve ödevleri için kullanabileceği bir bilgisayarının bulunmadığı (%60), eğitimle ilgili bir bilgisayar programı (%73,3) ve internet erişiminin (%74) olmadığı belirlenmiştir.

Tablo 5.
Ailenin Kültür Zenginliği

Ailenin Kültür Zenginliği	Evet		Hayır	
	f	%	f	%
Edebi eserler	3302	66,8	1588	32,1
Şiir kitapları	3247	65,7	1643	33,2
Sanat eserleri (örn.yağlıboya tablolar)	1763	35,7	3107	62,9

Ailenin kültür zenginliğini belirleyen değişkenler Tablo 5'te incelendiğinde, Türkiye'deki 15 yaş grubu öğrencilerin % 66,8'in evinde edebi eserler, % 65,7'sinin evinde şiir kitapları, % 62,9'unun evinde sanat eserlerinin bulunmadığı belirlenmiştir.

Tablo 6.
Öğrencilerin Fen Bilimlerine Karşı Tutumları

Tutum	Tümüyle Katılıyorum (%)	Katılıyorum (%)	Katılmıyorum (%)	Hiç Katılmıyorum (%)
Fen bilimleri ile ilgili konuları öğrenmek hoşuma gider.	27,2	52,4	16,2	3,9
Fen bilimleri ile ilgili yazıları okumayı severim.	22,6	52,8	20,2	3,9
Fen bilimleri ile ilgili problem çözmekten mutlu olurum.	17,3	37,2	34,9	9,8
Fen bilimleri konusunda yeni bilgiler kazanmaktan zevk alırım.	28,9	49,1	17,0	4,3
Fen bilimleri ile ilgili bilgiler ilgimi çeker.	30,2	48,9	16,0	4,5

Tablo 6 incelendiğinde, 15 yaş grubu öğrencilerinin %79,6'sı fen bilimleri ile ilgili konuları öğrenmenin hoşlarına gittiğini belirtirken, % 75,4'i fen bilimleri ile ilgili yazıları okumayı sevdiğini belirtmiştir. Öğrencilerin % 54,5'i fen bilimleri ile ilgili problem çözmekten mutlu olduklarını belirtirken, % 44,7'si mutlu olmadıklarını belirtmişlerdir. % 78,0'i fen bilimleri konusunda yeni bilgiler kazanmaktan zevk aldıklarını belirtmişlerdir. %79,1'i fen bilimleri ile ilgili bilgilerin ilgisini çektiklerini belirtmişlerdir. Bu sonuçlar dikkate alındığında, 15 yaş grubu öğrencilerimizin duyuşsal boyutlarında fen bilimlerine karşı kendilerine yöneltilen sorulara verdikleri cevaplara göre yüksek olumlu tutuma sahip oldukları görülmektedir.

2. *Alt Problem:* Türkiye'deki 15 yaş grubu öğrencilerin anne ve babalarının eğitim durumu, bilgisayar ortamı, ailenin kültür zenginliği ve fen bilimlerine karşı tutum ve görüşleri, öğrencilerin fen bilimleri başarısını ne derece yordamaktadır?

Türkiye'deki 15 yaş grubu öğrencilerin anne ve babalarının eğitim durumu, bilgisayar ortamı, ailenin kültür zenginliği ve fen bilimlerine karşı tutum ve görüşleri, öğrencilerin fen bilimleri başarısını ne derece yordadığını belirlemek için çoklu regresyon analizinden yararlanılmıştır. 15 yaş grubu öğrencilerin fen bilimleri başarısını yordama gücünü belirlemek için çoklu regresyon analizinin adımsal regresyon tekniği kullanılarak yordayıcı değişkenlerin fen başarısındaki etkisi incelenmiştir.

Çoklu regresyon analizine geçmeden önce, bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenle ilişkisi ve bağımsız değişkenlerarası ilişki miktarı hesaplanarak Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7.
Yordayıcı Değişkenlerarası İlişkiler

	Anne Eğitim Durumu	Baba Eğitim Durumu	Bilgisayar Ortamı	Aile Kültür Zeng.	Tutum
Fen bilimleri başarı puanı	0,13*	0,26*	0,24*	0,20*	0,25*
Tutum	0,15*	0,11*	0,01*	0,16*	1
Aile kültür zenginliği	0,10*	0,20*	0,19*	1	
Bilgisayar ortamı	0,18*	0,26*	1		
Babanın eğitim durumu	0,24*	1			
Annenin eğitim durumu	1				

*p< 0.01

Tablo 7 incelendiğinde, Türkiye'deki 15 yaş grubu öğrencilerin fen bilimleri başarı puanı ile en yüksek ilişki, "babanın eğitim durumu", "tutum" ve "bilgisayar ortamı" yordayıcı değişkenleri arasında görülmektedir. Daha sonra sırasıyla, "aile kültür zenginliği" ve "annenin eğitim durumu" değişkenleri gelmektedir.

Bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenle korelasyonlarının manidar olması ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişkinin yüksek olmaması, Büyüköztürk'ün (2006) de belirttiği gibi 0.80'den daha yüksek olmaması, bağımsız değişkenlerin regresyon analize alınabileceğinin göstergesidir.

Türkiye'deki 15 yaş grubu öğrencilerin anne ve babalarının eğitim durumu, bilgisayar ortamı, ailenin kültür zenginliği ve fen bilimlerine karşı tutum ve görüşlerinin, öğrencilerin fen bilimleri başarısını yordama gücünü belirlemek için çoklu regresyon analizinden adimsal regresyon tekniği kullanılarak yordayıcı değişkenlerin fen başarısındaki etkisi incelenmiş ve sonuçlar Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8.
Fen Bilimleri Başarısını Etkileyen Faktörlerin Regresyon Analiz Sonuçları

Değişken Giriş Sırası	Değişkenin Adı	B	Standart Hata	β	t	p	R2
	Sabit	422.369	1.387	-	304.443	0,00	
1	Babanın eğitim durumu	62.251	3.247	.303	19.170	0,00	.09
2	Babanın eğitim durumu	57.628	3.181	.280	18.118	0,00	.14
	Tutum	24.547	1.750	.217	14.027	0,00	
3	Babanın eğitim durumu	45.118	3.273	.219	13.783	0,00	.17
	Tutum	24.910	1.714	.220	14.530	0,00	
	Bilgisayar ortamı	15.852	1.272	.197	12.457	0,00	
4	Babanın eğitim durumu	40.589	3.272	.197	12.406	0,00	.19
	Tutum	22.433	1.715	.198	13.079	0,00	
	Bilgisayar ortamı	14.073	1.272	.175	11.062	0,00	
	Aile kültür zenginliği	11.789	1.264	.145	9.324	0,00	
5	Babanın eğitim durumu	37.602	3.391	.183	11.089	0,00	0,20
	Tutum	21.900	1.721	.193	12.728	0,00	
	Bilgisayar ortamı	13.687	1.276	.170	10.728	0,00	
	Aile kültür zenginliği	11.772	1.263	.145	9.324	0,00	
	Annenin eğitim durumu	11.412	3.465	.052	3.294	0,00	

Tablo 8 incelendiğinde, Türkiye'deki 15 yaş grubu öğrencilerin anne ve babalarının eğitim durumu, bilgisayar ortamı, ailenin kültür zenginliği ve fen bilimlerine karşı tutum ve görüş değişkenleri birlikte öğrencilerin fen bilimleri başarı puanları düşük düzeyde ama 0.01 düzeyinde anlamlı bir ilişki vermektedir ($R= 0,441$, $R^2= 0,20$, $p<.01$). Adı geçen bu beş yordayıcı değişkenin birlikte, bağımlı değişken olan fen bilimleri başarı puanındaki toplam varyansın yaklaşık %20'sini açıkladığı görülmektedir.

Standardize edilmiş regresyon katsayılarına göre, yordayıcı değişkenlerin fen bilimleri başarı puanı üzerindeki göreceli önem sırası; babanın eğitim durumu, fen bilimlerine karşı tutum ve görüş, bilgisayar ortamı, ailenin kültür zenginliği ve annenin eğitim durumudur. Yapılan çoklu regresyon analizine göre, fen bilimleri başarı puanının yordanmasına ilişkin regresyon denklemi aşağıda verilmiştir.

$$Y= 423,98+37,6* (\text{Babanın eğitim durumu}) + 21,9*(\text{Tutum}) + 13,7* (\text{Bilgisayar ortamı}) + 11,77* (\text{Ailenin kültür zenginliği}) + 11,41* (\text{Annenin eğitim durumu})$$

Çoklu regresyon analizine 5 adım dahil olmuştur; fakat fen bilimleri başarı puanındaki toplam varyansın %20'sinin %17'sini ilk 3 adımda yer alan değişkenler açıklamaktadır. Regresyon denkleminde en yüksek katkıyı sağlayan "babanın eğitim durumu" yordayıcı değişkenidir ve açıklama oranı % 9'dur. Babanın eğitim durumu değişkeninin toplam açıklama varyansına pozitif yönde en çok katkı sağlayan değişken olduğu görülmektedir. Babanın eğitim durumunun ardından 2. adımda regresyon analizine dahil olarak denkleme % 5 ile en yüksek pozitif yönde katkıyı veren değişken "tutum" olmuştur. Regresyon analizinde, 3. adımda denkleme % 3 ile giren "bilgisayar ortamı" değişkeni ile fen bilimleri başarıları arasında pozitif doğrusal bir ilişki olduğu belirlenmiştir. 4. adımda denkleme giren "ailenin kültür zenginliği" değişkenin, açıklanan varyansa %2'lik katkı sağladığı belirlenmiştir. Denkleme % 2 ile giren "ailenin kültür zenginliği" değişkeni ile fen bilimleri başarıları arasında pozitif doğrusal bir ilişki olduğunu belirlenmiştir. 5. adımda regresyon denkleminde giren, ama %1 gibi katkısı en az olan değişken "annenin eğitim durumu" değişkenidir.

Elde edilen regresyon analiz sonuçlarına göre bu çalışmada, fen bilimleri başarısını en çok yordayan değişkenin "babanın eğitim durumu" olduğu belirlenmiştir. Üniversite ya da üzerinde eğitim almış öğrencilerin fen bilimleri başarılarına pozitif yönde katkı sağladığı, yani babası üniversite ve üzerinde eğitim alan öğrencilerin fen bilimleri başarılarının da arttığı, aralarında doğrusal pozitif yönlü bir ilişki olduğu, bu çalışma ile ortaya konmuştur. Tanningco ve Pachon (2008), Alomar (2006)'ın araştırma sonuçlarında, anne ve babanın eğitim düzeyinin öğrenci başarısını olumlu yönde etkilediğini belirtmeleri bu bulgu sonuçlarını desteklemektedir. Fen bilimleri başarısını yordamada regresyon denkleminde en yüksek pozitif yönde katkıyı sağlayan ikinci yordayıcı değişkenin "tutum" olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada, fen bilimleri başarıları ile fen bilimlerine karşı "tutum" arasında pozitif yönde doğrusal bir ilişki olduğu, yani fen bilimlerine karşı olumlu tutum arttıkça Fen bilimleri başarısının arttığı belirlenmiştir. Alomar (2006)'ın araştırmasında yer verdiği gibi; McLean (1997), Abul_Hilal (2000), House (1997) ve Hassan (2002) gibi bir çok araştırmacının çalışmalarında, akademik başarı üzerinde tutumun önemli bir rolü olduğunu ve akademik başarının anlamlı bir yordayıcısı olduğunu belirtmesi, bu araştırma bulgusunu desteklemektedir. Birinci alt problemdeki fen bilimlerine karşı tutum ve görüşleri belirleyen değişken dağılımı incelendiğinde, 15 yaş grubu öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun, fen bilimleri ile ilgili konuları öğrenmenin hoşlarına gittiğini, fen bilimleri konusunda yeni bilgiler kazanmaktan zevk aldıklarını, fen bilimleri ile ilgili yazıları okumayı sevdiğini ve fen bilimleri ile ilgili bilgilerin ilgisini çektiklerini belirtmesi, öğrencilerimizin duyuşsal boyutlarında fen bilimlerine karşı yüksek olumlu tutuma sahip olduklarını göstermektedir. Regresyon denkleminde 3. adımda dahil olan "bilgisayar ortamı" değişkeni ile fen bilimleri

başarısı arasında pozitif doğrusal bir ilişki olduğu belirlenmiştir . Bu sonuç öğrencilerin kendilerine ait kullanabilecekleri bilgisayarlarının, eğitimle ilgili bir bilgisayar programının ve internet erişimine sahip olmalarının fen başarılarını arttıracaklarını ortaya koymaktadır. Birinci alt problemdeki betimsel değerler incelendiğinde, Türkiye’deki 15 yaş grubu öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun ders ve ödevleri için kullanabileceği bir bilgisayarının, eğitimle ilgili bir bilgisayar programı ve internet erişiminin olmadığı belirlenmesi, öğrencilerin başarılarını olumsuz yönde etkilemektedir. Fuch ve Woessman (2004), PISA 2000 verilerine göre yaptıkları çalışmada, bilgisayar ile öğrencinin başarıları arasında bir ilişkinin olup olmadığını incelemişlerdir. İki değişkenli analizler, okulda ve evde bilgisayar erişimi ile başarı arasında pozitif korelasyon olduğunu göstermiştir. Celements (1997) çalışmasında, bilgisayar kullanımında fiziki düzenlemeler oluşturulmasının, destek verilmesinin, yazılım programlarının seçiminin, öğrenimin artırılmasını önemli bir şekilde etkilediğini belirtmiştir. Kulik ve Kulik (1985) araştırmalarında, bilgisayar destekli eğitimin genelde kolej öğrencilerine olumlu bir etkisi olduğunu ve bilgisayar destekli eğitimin etkisinin zor kurumsal bilimlerde daha az sosyal bilgiler ve pratik bilgiler ve eğitimde daha çok olduğunu belirtmişlerdir. Christman, E. ve Badgett, J. (1999) yaptıkları çalışmaların da öğrencinin akademik başarıları ile bilgisayar kullanımı arasında pozitif ilişkinin olduğunu ortaya koymuş olmaları, bu araştırma bulgusunu desteklemektedir. Regresyon denkleminde dahil olan diğer 2 yordayıcı değişkenden; ailenin kültür zenginliğinin ve annenin eğitim durumu değişkenlerinin, toplam açıklanan varyansa %3'lük katkı sağladığı belirlenmiştir. Fen bilimleri başarıları ile bu iki değişken arasında pozitif doğrusal bir ilişki olduğu belirlenmiştir.

Sonuçlar

Bu araştırma, Uluslararası Öğrenci Başarılarını Değerlendirme Programı (PISA) kapsamında, Türkiye’de 15 yaş grubu öğrencilerin fen bilimleri performansını etkileyen faktörlerin neler olduğunu belirlemeyi amaçlamaktadır. Bu araştırma Türkiye’deki öğrencilerin fen bilimlerindeki başarılarını etkileyen faktörlerin neler olduğunu ortaya koymasından önem taşımaktadır. Bu araştırma kapsamında, Uluslararası Öğrenci Başarılarını Değerlendirme Programı’nda (PISA) öğrenci anketleri ile yoklanan değişkenlerin, Türkiye’de 15 yaş grubu öğrencilerin fen bilimleri başarılarını yordama gücüne bakılmıştır. Verilerin çözümlenmesinde, fen bilimleri başarılarını etkileyen faktörleri belirlemek için öncelikle öğrenci anketinde yer alan sorular, temel bileşenler açımlayıcı faktör analiz çözümlenmesinden yararlanılarak belirlenmiştir. Birinci alt probleme cevap bulmak için, belirlenen yordayıcı değişkenlere ait frekans ve yüzde değerleri belirlenerek, dağılımlara açıklamalı olarak yer verilmiştir. İkinci alt problemde ise, belirlenen yordayıcı değişkenlerin 15 yaş grubu öğrencilerin fen başarılarını yordama gücünü belirlemek için adimsal çoklu regresyon analizinden yararlanılarak veriler çözümlenmiştir.

Araştırmanın birinci alt probleminden elde edilen bulgularda, babaların eğitim düzeyinin annelerin eğitim düzeyinden daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin bilgisayar ortamını belirleyen değişkenler incelendiğinde, büyük bir çoğunluğunun ders ve ödevleri için kullanabileceği bir bilgisayarının, eğitimle ilgili bir bilgisayar programının ve internet erişiminin olmadığı belirlenmiştir. Öğrencilerin ailelerinin kültür zenginliğini belirleyen değişkenler incelendiğinde, büyük bir çoğunluğunun evinde sanat eserlerinin, edebi eser ve şiir kitaplarının bulunmadığı belirlenmiştir. Öğrencilerin fen bilimlerine karşı tutumları incelendiğinde, fen bilimlerine karşı kendilerine yöneltilen sorulara verdikleri cevaplara göre yüksek olumlu tutuma sahip oldukları belirlenmiştir. Araştırma ikinci alt probleminden elde edilen bulgularda, Türkiye’deki 15 yaş grubu öğrencilerin fen bilimleri başarı puanı ile en yüksek ilişkinin “babanın eğitim durumu”, “tutum” ve “bilgisayar ortamı” yordayıcı değişkenleri arasında olduğu görülmektedir. Daha sonra sırasıyla, “aile kültür zenginliği” ve

“annenın eğitim durumu” değişkenleri gelmektedir. Türkiye’deki 15 yaşı grubu öğrencilerin fen başarısını yordama gücünü belirlemek için uygulanan çoklu regresyon analizine 5 adım dahil olmuştur. Adı geçen bu beş yordayıcı değişkenin birlikte, bağımlı değişken olan fen bilimleri başarı puanındaki toplam varyansın yaklaşık %20’sini açıkladığı görülmektedir. Regresyon denklemine en yüksek katkıyı sağlayan, fen bilimleri başarı puanı ile en yüksek korelasyon katsayısına sahip olan “babanın eğitim durumu” yordayıcı değişkenidir ve açıklama oranı % 9’dur. Babanın eğitim durumu değişkeninin toplam açıklama varyansına pozitif yönde katkısı olduğu belirlenmiştir. Babanın eğitim durumunun ardından 2. adımda regresyon analizine dahil olarak denkleme % 5 ile en yüksek pozitif yönde katkıyı veren değişken “tutum” olmuştur. Regresyon denklemine 3. adımda % 3 ile giren “bilgisayar ortamı” değişkeni ile fen bilimleri başarıları arasında en yüksek pozitif doğrusal bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Regresyon denklemine dahil olan diğer 2 yordayıcı değişkendenden, ailenin kültür zenginliğinin ve annenın eğitim durumu değişkenlerinin, toplam açıklanan varyansa %3’lük katkı sağladığı belirlenmiştir. Fen bilimleri başarıları ile bu iki değişken arasında pozitif doğrusal bir ilişki olduğunu belirlenmiştir.

Öneriler

1. Türkiye genelinde PISA 2006 uygulamalarına katılan öğrencilerden, ebeveynler üniversite eğitimi alanların oldukça düşük yüzdeye sahip oldukları ve babaların eğitim düzeyinin annelerin eğitim düzeyinden daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Babanın eğitim düzeyinin fen başarısında en yüksek pozitif yönde katkıyı veren değişken olduğu dikkate alındığında, babaların çocukların eğitimleri ile yakından ilgilenmelerinin fen başarılarını artırmada etkili olabileceği söylenebilir. Ayrıca uygulamaya katılan öğrencilerin yaşları da dikkate alındığında, okuldan artı kalan zamanlarının büyük bir çoğunluğunu evde geçirdikleri ve özellikle anneleri ile birlikte oldukları düşünülerek annelerin eğitim düzeylerini artırıcı faaliyetlerde bulunulması önerilebilir. Okul aile işbirliği faaliyetlerinde bulunulması ve seminerler verilmesi önerilebilir.
2. Fen başarıları ile “tutum” değişkeni arasında doğrusal pozitif yönlü bir ilişkinin olması, yani fen bilimlerine karşı olumlu tutum arttıkça, fen bilimleri başarısının da arttığı bulgusu dikkate alındığında, özellikle öğrencilerin fen bilimleri ile ilgili problem çözmekten zevk alabilecek uygulama çalışmalarına yer verilmesi önerilebilir.
3. Öğrencilerin büyük bir çoğunluğununsa, ders ve ödevleri için kullanabileceği bir bilgisayarının, eğitimle ilgili bir bilgisayar programının ve internet erişiminin olmadığı belirlenmiştir. Günümüzde bilgiye ulaşmada etkin bir yol olan bu materyallerin, öğrencilerin kolaylıkla ulaşabilecekleri şekilde yaygınlaştırılması önerilebilir.

Kaynakça

- Alomar, B.O. (2006). Personel and Family Paths to Pupil Achievement. *Social Behavior and Personality*, 34 (8):907-922.
- Baykul, Y. (2000). *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme: Klasik test Teorisi ve Uygulaması*. ÖSYM Yayınları, Ankara.
- Büyüköztürk, Ş. (2006). *Sosyal Bilimleri İçin Veri Analizi El Kitabı İstatistik Araştırma Deseni-SPSS Uygulamaları ve Yorum*, Pegem Yayınları, Ankara.
- Christman, E. & Badgett, J. (1999). A comparative analysis of the effects of computer-assisted instruction on student achievement in differing science and demographic areas. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 18, 135-143.
- Clements, D.H. (1997). Effective Use of Computers with young Children, ERIC Documents reproduction Service, No: Ed 436,231.
- Dreeben, R., & Gamoran, A. (1986). Race, instruction, and learning. *American Sociological Review*, 51, 660-669.
- 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.
- Karweit, N. L., & Slavin, R. E. (1981). Measurement and modeling choices in studies of time and learning. *American Educational Research Journal*, 18, 157-171.
- Kulik, C.C.; Kulik, J.A. (1985). Effectiveness of Computer-Based Education in Colleges (ERIC Documents Reproduction Service, No: ED 263, 890).
- MEB.(2007). PISA 2006 Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Projesi, Ulusal Ön Rapor. Eğitim Araştırma ve Geliştirme Dairesi Yayınları.(PISA 2006, Türkiye Raporu, 2007).
- MEB.(2005). PISA 2003 Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Projesi, Ulusal Nihai Rapor. Eğitim Araştırma ve Geliştirme Dairesi Yayınları.(PISA 2003, Türkiye Raporu, 2005).
- Neter, J.W. ve Whitmore, G.A., (1978). *Applied Statistics*, USA: Allyn & Bacon.
- Oliver, J.S.& Simpson, R.D. (1988). 'Influences of Attitude Toward Science, Achievement Motivation, and Science Self-Concept on Achievement in Science: A longitudinal Study". *Science Education* 72 (2):143 -155.
- OECD(2006a) PISA 2003 Technical Report, OECD, Paris.
- OECD(2006a) Assessing Scientific, Reading and Mathematical Literacy: A Framework for PISA 2006, OECD, Paris.
- Özdamar, K. (2002). *Paket Programları ile İstatistiksel Veri Analizi (Çok Değişkenli Analizler)*, 5. Baskı, Kaan Kitabevi, Eskişehir.
- Pedhazur, E.J., (1982) *Multiple Regression in Behavioral Research: Explanation and Prediction*, TX: Holt Rinehart and Winston.
- Schumacker, R.E, ve Lomax, R.G. (1996). *A Beginner's Guide to Structural Equation Modeling*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Taningco, M.T.V, Pachon, H.P. (2008). Computer Use, Parental Expectations and Latino Academic Achievement. Tomas Rivera Policy Institute.
- Zeith, T.Z, Cool, V.A. (1992). Testing Models of School Learning: Effects of Quality of Instruction, Motivation, Academic Coursework, and Homework on Academic Achievement. *School Psychology Quarterly*, 7 (3) :207.
- Wiley, D. E. (1976). Another hour, another day: Quantity of schooling, a potent path for policy. In W. Sewell, R. Hauser, & D. Featherman (Eds.), *Schooling and achievement in American society*, 225-265. New York: Academic Press.
- Xie, Y ve Powers, D.A. (2000). *Statistical Methods for Categorical Data Analysis*, Academic Press.