

ERG EĞİTİM
REFORMU
GİRİŞİMİ

**AYDIN
DOĞAN
VAKFI**
Dogan

Türkiye’de Cinsiyete Dayalı Başarı Farkı

Anna Batyra

Uluslararası Öğrenci
Değerlendirme Programı (PISA)
Bulguları 2015

Haziran 2017

Türkiye’de Cinsiyete Dayalı Başarı Farkı

Anna Batyra

Metnin İngilizce’den Türkçe’ye çevirisi Güneş Henderson tarafından yapılmıştır.



Bankalar Caddesi No: 2 Kat: 5 Karaköy 34420
İstanbul

T (212) 292 05 42
F (212) 292 02 95

egitimreformugirisimi.org

Burhaniye Mahallesi Kısıklı Caddesi No: 65
34676 Üsküdar İstanbul

T (216) 556 91 76/77
F (216) 556 91 47

aydindoganvakfi.org.tr

YASAL UYARI

Bu araştırma Aydın Doğan Vakfı (ADV) ve Eğitim Reformu Girişimi'nin (ERG) cömert destekleri sayesinde hazırlanmıştır. Raporda paylaşılan görüşler yazara aittir ve bu görüşlerin bahsedilen kurumlarca paylaşıldığı anlamına gelmemektedir.

TEŞEKKÜRLER

Fikirlerini ve yorumlarını paylaşarak bu rapora katkıda bulunan akademisyen ve uygulayıcılara teşekkür ederiz: Burcu Arık, Batuhan Aydagül, Nurcan Baysal, Alper Dinçer, Yeliz Düşkün, Ayhan Kürşat Erbaş, Mine Ekinci, Nilgün Yorgancılar Erekli, Aynur Karabulut, Zelha Tunç, Gökçe Uysal ve Nilay Yılmaz. Projenin koordinasyonunu üstenen Aysel Madra'ya yorumları ve katkıları için teşekkürü ayrıca borç biliriz.

YÖNETİCİ ÖZETİ

1. Bu çalışma 2015 yılı Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) verileri kullanılarak Türkiye’de öğrenci başarısındaki cinsiyet uçurumuna ilişkin kapsamlı bir analiz sunmaktadır. Raporda öncelikle okuma, matematik ve fen alanlarına ilişkin eğitim üretimi fonksiyonlarına dair tahminlerde bulunulmuş, sonrasında ise Türkiye’deki akademik başarımın güncel durumu hakkında sonuçlara varılmıştır. Çok sayıda öğrenci, öğretmen ve okul özellikleri göz önünde bulundurulmuştur. Elde edilen cinsiyet uçurumu iki bileşen altında değerlendirilmiştir: ilki kız ve erkek çocukların avantajlı özelliklerindeki farklılıklar, diğeri ise bu özelliklerin onlara geri dönüşündeki farklılıklar. Böylelikle, bu çalışmadaki bulgular Türkiye’deki eğitim üretim fonksiyonlarına dair en güncel bulguları oluşturmakta, ayrıca kız ve erkek öğrenciler arasındaki akademik performans farklılıklarına dair içgörü kazandırmaktadır.

2. Bu çalışma Türkiye’deki test sonuçlarında görülen cinsiyet uçurumunun uluslararası sonuçlara paralel olduğunu göstermektedir. Çok sayıdaki öğrenci, aile ve okul özellikleri dikkate alındığında kız öğrencilerin okumada erkek öğrencilere kıyasla en az 25 puan ileride oldukları, matematikte en az 7 puan geride oldukları, fende ise onlarla aynı performansı gösterdikleri ortaya çıkmıştır.

3. Genellikle program türleri, okul kaynakları ve okul idaresi dikkate alındığında, etnik köken öğrenci başarısında önem arz etmemektedir ancak okuma ve fen alanlarında etnik köken farklılıklarının daha “inatçı” olduğu görülmektedir. Bu durum özellikle erkek öğrenciler için geçerlidir.

4. Öğrencilerin sosyoekonomik durumları ele alındığında babanın eğitim düzeyinin, annenin eğitim düzeyine kıyasla sistemli olarak çocuğun başarısıyla ilişkili olduğu görülmektedir. Ancak anne ve babanın çalışma durumu, özellikle kız çocuklarının matematik ve fen puanları için aynı derecede önem teşkil etmektedir. Bu bulgular ebeveynlerin genel olarak verimli birer rol modeli olmalarının önemini, özellikle kız çocukları ve onların fen ve matematik puanları açısından vurgulamaktadır. Evde sahip olunan eşyalar değişkeninin, erkek çocuklara kıyasla, yine kız çocukların başarısıyla tutarlı olarak ilişkilendiği görülür. Üç akademik konu arasında, refah düzeyi hem kız hem erkek öğrencilerin matematik puanlarını tutarlı olarak etkilerken, kız öğrencilerin okuma ve fen sonuçlarını da etkilemektedir. Bu, matematik alanındaki eşitsizliğin devamlılığına müdahale edilmesinin güçlüğünü göstermektedir. Ancak refah düzeyinin etkisi okulun disiplin ortamı ve ortalama sosyoekonomik durumu sabitlendiğinde hafiflemekte, hatta tümüyle kaybolmaktadır. Bu bulgu, arkadaş grubunun önemine ve Türkiye’deki öğrencilerin kendi sosyoekonomik gruplarındaki diğer öğrencilerle birlikte toplandığına işaret etmektedir.

5. Ev ortamı, öğrencinin başarısı için kritik önem taşımaktadır. Ebeveynlerin duygusal desteği erkek öğrencilerin okuma puanlarıyla örtüşmektedir. Ebeveynlerle düzenli olarak sohbet etmek, gerek kız gerek erkek öğrencilerin bütün sınav alanlarındaki performansında büyük önem teşkil etmektedir. Gelir karşılığı çalışma tüm öğrencilerin her üç alanda da akademik performanslarına sistemli olarak zarar vermektedir. Ev işi de matematik ve fen puanlarında düşüşe sebep olmaktadır, bu da matematik ve fen konularının okul dışındaki zamanlarda daha çok zaman ve bölünmemiş dikkat gerektirdiğine işaret etmektedir.

6. Bu analiz “öğrenmeyi kolaylaştırıcı etmenler” arasından bilişsel olmayanların merkezi önemini vurgulamaktadır. Başarı motivasyonu, okuma ve fen alanlarında kız öğrenciler için değilse de, erkek öğrenciler için anlamlı bir etmen olarak bulunmuştur. Matematikte ise her iki cinsiyet için önemlidir. Bu durum kız öğrencilerin matematik başarısında motivasyonun önemine dikkat çekmektedir. Kaygı kız öğrencilerin okuma becerilerinde akademik başarılarına büyük ölçüde zarar verirken, matematik ve

fen alanlarında hem kızların, hem de erkeklerin başarısına gölge düşürmektedir. Okula aidiyet hissi kız öğrencilerin okuma puanlarıyla örtüşmektedir.

7. Şehir-kırsal yerleşim alanı farklılıkları ders alanları arasında önemli bir fark yaratmasa da, bölgeler arasında farklı cinsiyet uçurumları gözlemlenmiştir. Ham verilere göre, üç tip bölge ortaya çıkmıştır: (i) ortalama puanlar ve cinsiyet açığı bakımından referans kabul edilen İstanbul bölgesi ile benzer sonuç veren bölgeler (örn. Batı ve Doğu Marmara, Ege, Akdeniz, Orta Anadolu ve Batı Karadeniz); (ii) ortalama puanları İstanbul bölgesinden düşük olan ancak cinsiyet açığında İstanbul ile aynı seviyede olan bölgeler (Orta Doğu Anadolu veya Güneydoğu Anadolu); (iii) İstanbul'a benzer veya ondan düşük performans gösteren ve cinsiyet açığının daha belirgin olduğu bölgeler (örn. Batı Anadolu, Kuzeydoğu Anadolu ve Doğu Karadeniz). Bu analiz, öğrenci, ev özellikleri ve okul özellikleri sabit tutulduğunda, Batı Anadolu ve Doğu Karadeniz bölgelerindeki kız öğrencilerin tüm alanlarda sistemli olarak diğer bölgelerdeki kız ve erkek öğrencilerden düşük performans gösterdiğini ortaya çıkarmıştır.

8. Sınavla öğrenci alan genel liselerdeki öğrenciler, her alanda sistemli olarak diğer tür liselerdeki öğrencilerden üstün başarı göstermektedirler. Ancak okulun disiplin ortamı ve ortalama sosyoekonomik seviyesi sabit tutulduğunda, program türlerinin etkisi kaybolmaktadır. Disiplin ortamı hem kız, hem erkek öğrenciler için önemlidir ve disiplinin daha az olduğu sınıflardaki öğrenciler tüm alanlarda, özellikle de matematik ve fen alanlarında, diğerlerinden sistemli olarak daha düşük puan almaktadırlar. Okulun ortalama ekonomik, sosyal ve kültürel statüsü (ESKS) kız ve erkek öğrencilerin daha yüksek puan almalarıyla tutarlı olarak ilişkili göstermektedir. Bu bulgular öğrenme ortamının veya arkadaş grubunun Türkiye'deki okullardaki öğrenciler üzerindeki etkisinin yüksek olduğuna dair kanıt oluşturmaktadır.

9. Okul kaynaklarının önemine dair bulgu az da olsa, özel idareli okullardaki öğrenciler, özellikle kız öğrenciler, devlet okullarındaki öğrencilere kıyasla daha düşük performans göstermektedirler. Devlet destek oranı yüksek olan okullardaki öğrenciler ise daha yüksek başarı göstermektedirler. Bu iki bulgu Türkiye'deki en iyi okulların Anadolu ve fen liseleri olduğu gerçeğiyle örtüşmektedir.

10. Fen alanında, fenden zevk alma hem kız hem erkek öğrencilerin daha yüksek puan almalarıyla ilişkilendirilmektedir ancak fene yönelik ilgi ve araçsal motivasyon yalnızca erkek öğrenciler için daha yüksek puana dönüşmektedir. Sorgulama-temelli öğretim fen alanında tüm öğrenciler için puan düşüşüne neden olurken, uyarlanmış öğretim kız öğrencilerin puanlarında artış sağlamıştır.

11. Cinsiyet uçurumunun analizi, kız öğrenciler için ebeveyn eğitim düzeyi, mesleki durumu ya da refah düzeyi değişkenlerine ilişkin olarak taraflı bir seçim olduğuna ait kanıt sunmasa da, kız öğrencilerin erkek öğrencilere kıyasla daha fazla avantajlı özelliğe sahip olduklarını göstermektedir. Kız öğrenciler daha çok ebeveyn desteği görmekte, anne babalarıyla daha çok sohbet etmekte ve daha nadir olarak ücret karşılığında çalışmaktadırlar. 15 yaş grubundaki kız öğrenciler aynı yaştaki erkek öğrencilerden ortalama olarak daha yüksek notlar almakta ve daha iyi okullarda eğitim görmekteledir. Öğretim saatlerinin daha yüksek olduğu ve daha iyi bir disiplin ortamı bulunan okullara devam etmekteledir. Fen alanında erkek öğrencilere kıyasla daha az sorgulama temelli öğretim görmekteledir. Genel olarak kız öğrenciler erkek öğrencilerden daha hırslıdır ve okula aidiyet hisleri de onlardan daha yüksektir. Bütün bu anahtar özellikler sayesinde kızlar erkeklerden okumada en az 20 puan, matematikte en az 6 puan, fende ise en az 11 puan daha yüksek puan alabilmekteledir. Erkek öğrencilere karşı puan kaybetmelerinin ana sebebi, onlardan daha fazla kaygı hissetmeleridir. Erkek öğrenciler ayrıca evde daha az ders çalışmakta, fen alanına daha çok ilgi göstermekte ve kız öğrencilerin oranının yüksek olduğu okullarda bulunmaktan yarar görmekteledir.

12. Kız öğrenciler yalnızca okuma alanında avantajlı özelliklerini erkek öğrencilere kıyasla performansla daha iyi çevirebilmişlerdir (5 puan) ve bu durum büyük oranda kız öğrencilerin okumada nitelikli öğretmenlerden daha çok yarar görmelerine bağlıdır. (Kız öğrenciler nitelikli öğretmenlerden fen alanında da yarar görmekte ancak matematikte görmemektelerdir.) Kızlar ayrıca evde çalıştıkları ders süresinden, özellikle matematik ve fen alanlarında daha çok verim almaktadırlar. Genel olarak ise, matematik ve fen alanlarında erkek öğrenciler avantajlı özelliklerini yüksek puana çevirmekte daha başarılılardır (sırasıyla 15 ve 8 puan). Erkek öğrenciler Batı Anadolu Bölgesi'nde bulunmaları veya yüksek sosyoekonomik düzeydeki okullarda veya daha özerk okullarda eğitim görmeleri durumlarında, sistemli olarak kız öğrencilerden daha yüksek puan almaktadırlar. Ayrıca motivasyonlarından daha yüksek verim alabilmektelerdir.

13. Bu çalışmada son olarak bazı politika önerilerinde bulunulmuştur. Acil dikkat isteyen konular arasında: (i) Türkiye'deki okul sisteminin sosyoekonomik çizgilerle bölünmüş olması sorununa değinilmesi, (ii) yardım programları veya şartlı para desteği sağlanarak en dezavantajlı ailelerin kaynak kısıtlamalarının azaltılmasına yardım edilmesi, öğrencilerin ev işlerine yardım veya ücret karşılığında çalışma durumlarının zararlı etkilerini azaltmak için iş fırsatları yaratılması, (iii) tüm öğrencilerin performanslarının, özellikle kız öğrencilerin matematik ve fen performanslarının yükseltilmesi için, etkin ebeveyn rol modellerinin sağlanması, (iv) ebeveynlere, ebeveyn desteğinin hem kız hem erkek öğrenciler için önemi hakkında hassasiyet kazandırılması, özellikle çocuklarıyla düzenli olarak sohbet etmenin önemini vurgulanması, (v) kız öğrencilerin hırslarının ve araçsal motivasyonlarının neden yüksek performansa dönüşmediğinin araştırılması, (vi) ebeveynlere, öğretmenlere ve okul müdürlerine, daha az stres yaratılan ortamlarda öğretim verilmesinin özellikle kız öğrenciler için önemine, erkek öğrenciler içinse okula aidiyet hissi yaratılan ortamların önemine dair hassasiyet kazandırılması, (vii) kız öğrenciler için matematik öğretimindeki başarısızlığa değinilmesi, (viii) öğretimi uyarlanmış hale getirerek kız öğrencilerin fen alanına ilgi duymalarının sağlanması, (ix) sorgulama temelli eğitime alternatifler bulunması, (x) Türkiye'deki özel okullardaki düşük performans sorununun ele alınması, (xi) Batı Anadolu ve Doğu Karadeniz bölgesindeki kız öğrencilerin düşük performansına değinilmesi.

İÇERİK

1. Giriş.....	7
2. Türkiye’deki okul sistemi.....	12
3. Türkiye’de okullaşma ve akademik başarımda cinsiyet uçurumları	13
3.1. Türkiye’de okul terki	13
3.2. Türkiye’de akademik başarımdaki cinsiyet uçurumları	15
4. Veriler	18
5. Eğitim üretimi fonksiyonu ve girdileri	18
6. Metodoloji	24
7. Betimsel istatistikler	26
8. Okuma.....	28
8.1. Okuma alanındaki cinsiyet uçurumları.....	28
8.2. Erkek ve kız öğrenciler için okuma alanındaki eğitim üretimi fonksiyonu	30
8.3. Okuma alanındaki cinsiyet uçurumunun bileşenlerine ayrımı	31
8.4. Okuma alanındaki cinsiyet uçurumuna dair ileri incelemeler	33
8.5. Özet	33
9. Matematik	34
9.1. Matematik alanındaki cinsiyet uçurumları.....	35
9.2. Erkek ve kız öğrenciler için matematik alanındaki eğitim üretimi fonksiyonu	36
9.3. Matematik alanındaki cinsiyet uçurumunun bileşenlerine ayrımı.....	38
9.4. Matematik alanındaki cinsiyet uçurumuna dair ileri incelemeler	40
9.5. Özet	40
10. Fen.....	41
10.1. Fen alanındaki cinsiyet uçurumları.....	41
10.2. Erkek ve kız öğrenciler için fen alanındaki eğitim üretimi fonksiyonu.....	43
10.3. Fen alanındaki cinsiyet uçurumunun bileşenlerine ayrımı	45
10.4. Fen alanındaki cinsiyet uçurumuna dair ileri incelemeler	47
10.5. Özet.....	47
11. Özet ve sonuçların politikaya yansımaları	48
12. Sonuçlar.....	54
KAYNAKÇA	56
TABLolar	61
EK	108

1. Giriş

Dünya Ekonomik Forumu Küresel Cinsiyet Uçurumu'na göre¹ Türkiye cinsiyet eşitliğinde İran, Suudi Arabistan ve Yemen'in az önünde konumlanarak 144 ülke arasından 130. sırada yer almaktadır. Türkiye'nin performansının hayal kırıklığı yaratmasının sebebi kadınların ekonomik katılımlarının, ekonomik fırsatlarının, politik alandaki temsiliyet güçlerinin ve eğitim seviyelerinin düşük seviyelerde kalmasıdır. Ortaöğretimde okula kayıt oranlarında cinsiyet oranları hala birin altındadır ve -kadınların erkeklere kıyasla üniversite kurumlarının çoğunluğunu oluşturduğu çoğu ülkenin aksine- Türkiye'de kadınlar yüksek öğretimde yetersiz olarak temsil edilmektedir (WEF(2016))². Türkiye refah seviyesi yüksek OECD üye ülkeleri arasında bulunsa da, fırsatlar ve sonuçları açısından cinsiyet eşitliği sicili ODKA ülkelerinkine daha yakındır (İlkaracan (2012)). Bu eşitsizlik eğitimden işgücüne taşınmakta ve Türkiye'deki kadınların OECD ülkeleri arasında en düşük katılım oranlarına sahip olmalarına (OECD 2017)) ve daha az prestijli sektörlerde ve mesleklerde yer almalarına sebep olmaktadır (İlkaracan ve Selim (2007)). Eğitim seviyesi ayrıca Türkiye'de kadınların gelir seviyeleriyle (Aydemir ve Kırdar (yayın aşamasında)), erken yaş evlilik ve erken anne olma yaşı oranlarıyla (Kırdar, Dayıoğlu ve Koç (2011)), doğum kontrol kullanımları ve doğum öncesi bakım hizmetlerinden yararlanmalarıyla (Dinçer, Kaushal ve Grossman (2014)) ve aile içinde pazarlık gücüne sahip olmalarıyla ilişkilidir (Gulesci ve Meyersson (2014)).

Okullaşma oranı bir tanesi olmak üzere, cinsiyet uçurumunun bir diğer ölçümü de akademik başarıdır. Okula devam eden öğrencilerin belirtilen akademik başarımları, okul çağındaki nüfusun varsayımsal akademik performansından, okula kayıtlı öğrencilerin gözlemlenebilen ya da gözlemlenemeyen özelliklerine dayalı taraflı bir seçimine bağlı olarak, daha yüksektir. Bu durum özellikle Türkiye gibi okuldan ayrılma oranlarının yüksek olup, bu durumun kızları erkeklerden daha çok etkilediği ülkelerde bir risk oluşturmaktadır, bu da akademik başarıdaki cinsiyet uçurumunun üzerinde gereğinden az durulmasına yol açmaktadır. Okula devam etme şartıyla, Türkiye'deki kız ve genç kadınlar kendileriyle yaşıt erkek öğrencilerle aynı seviyede ya da onlardan üstün performans göstermektedirler. Bu durum Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (TIMSS) ve Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) gibi uluslararası programlardaki okuma, matematik ve fen verilerinde gözlemlenmiştir. Mevcut olarak Türkiye'deki kız öğrenciler okuma becerilerinde istikrarlı olarak erkek öğrencilerden yüksek puanlar almakta ve matematik ve fen alanlarında ortalama olarak benzer performans göstermektedirler. Şekil 1'de (ve Tablo 1'de) okuma, matematik ve fen alanlarında, kız ve erkek öğrencilerin ve ortalama puanlarının OECD ülkelerinde ve Türkiye'de 2003 senesinden beri nasıl değiştiğini özetlenmektedir. Türk öğrenciler her ne kadar istikrarlı olarak OECD ülkelerindeki yaşıtlarından düşük puanlar alsalar da, cinsiyet uçurumu Türkiye ve diğer OECD ülkelerinde benzer oranlardadır. 2015 yılında Türkiye'deki kız öğrenciler okuma alanında erkek öğrencilerden 28 puan yüksek puan almışlar, matematik ve fen alanlarında ise istatistiksel olarak anlamlı derecede farklı bir performans göstermemişlerdir.³

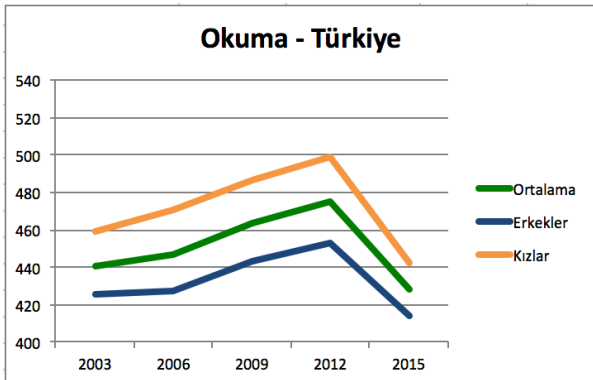
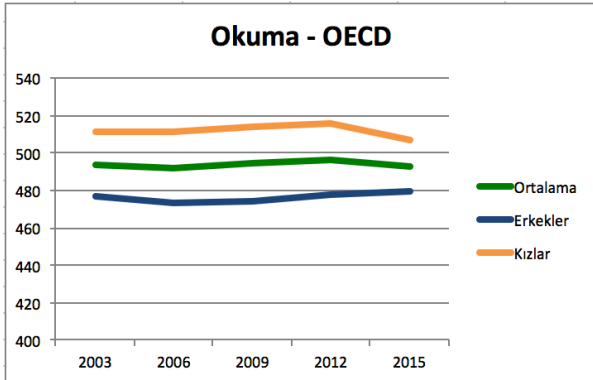
¹ <http://reports.weforum.org/global-gender-gap-report-2016/>

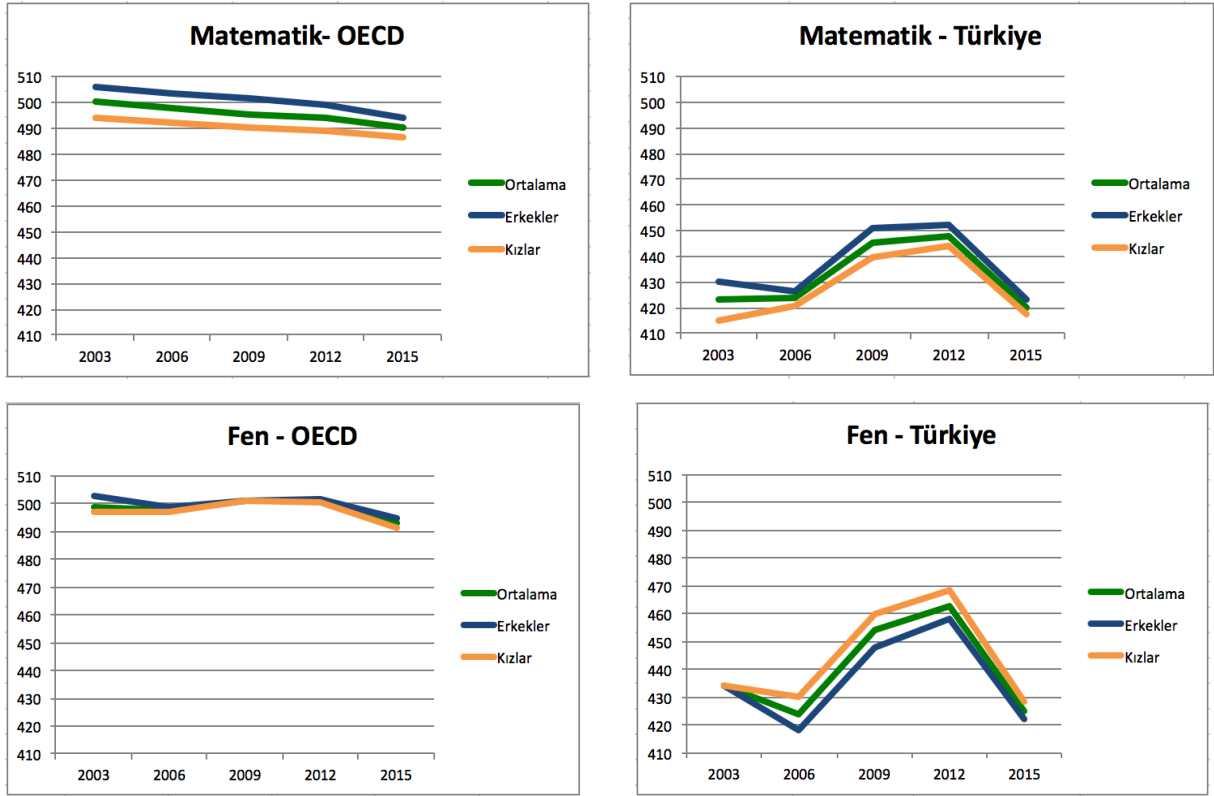
² Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından belirtilen cinsiyet okullaşma oranları ile, anket verileri (Dinçer (2015), UNICEF (2016)) arasında tutarsızlıklar bulunmaktadır ve MEB verilerinde bu oran bire daha yakındır. Bu durum Bölüm 3.1'de detaylı olarak tartışılmaktadır. Genç erkek ve kadınların yükseköğretime katılım oranları son 20 yılda ciddi biçimde yükselmiştir, ancak halen %85 civarında kalmaktadır. (TÜİK Eğitim İstatistikleri, www.tuik.gov.tr)

³ PISA'daki fen puanının bileşik olarak sunulması, cinsiyet uçurumlarını fen konularına göre, örneğin fizik, kimya ya da biyoloji olarak, incelemeye izin vermemektedir, oysa bu uçurumlar konulara göre incelendiğinde daha belirgin olabilir.

Bu çalışmada Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) tarafından en yakın zamanda toplanan 2015 verileri kullanılarak, Türkiye’de okuma, matematik ve fen alanlarında gösterilen akademik başarıdaki cinsiyet uçurumu konusu yeniden değerlendirilmektedir. Çalışmada öncelikle kız ve erkek öğrenciler için ayrı olarak okuma, matematik ve fen eğitimine ait üretim fonksiyonlarına dair tahminler yürütülmüş ve sonrasında kestirilen cinsiyet uçurumları öğrenci, aile ve okul özelliklerine göre ve bu özelliklerin geri dönüşlerine göre bileşenlere ayrılmıştır. Öğrencinin, ailenin ve okulun birçok farklı özelliği göz önünde bulundurulmuştur. Bu çalışmada sınav puanlarının ve puanlardaki cinsiyet uçurumunun iki grup değişkene bağlı olarak nasıl etkilendiğine odaklanılmıştır: (i) ebeveynlerin duygusal desteği ve çocukların ebeveynleriyle etkileşimi, (ii) öğrenmeyi “kolaylaştıran etmenler”- başarı motivasyonu, sınav kaygısı ve okula aidiyet hissi. Bu değişkenler, genellikle araştırmacı tarafından bilinmediğinden dolayı regresyondaki diğer katsayılarının hesaplanmasında taraf tutulmasına sebep olabilecek, gözlemlenmeyen bir heterojenlik yaratmalarından ötürü önem taşımaktadır. Daha da önemlisi, bu değişkenler aslen cinsiyete dayalıdır ve bu yüzden onların cinsiyet açığına olan katkılarının bilimsel olarak araştırılması gerekmektedir. Bugüne dek Türkiye’de bu iki değişkenin akademik başarıdaki cinsiyet uçurumuna dair etkileri araştırılmamıştır.

PISA 2015 fen alanına odaklanmış iken, bu çalışma bir üçüncü değişkeni mercek altına almaktadır: (iii) öğrencilerin fene karşı gösterdikleri ilgi ve ondan aldıkları zevk, ayrıca fen öğrenimine karşı gösterilen için araçsal motivasyon. Bir konu için hissedilen zevk, merak ve ona verilen önem normalde araştırmacı için bilinmeyen konular arasındadır ve gözlemlenemeyen bir heterojenliğe sebep olabilir. Bu değişkenler ayrıca yine cinsiyete dayalıdır ve PISA 2006 verilerini kullanarak yalnızca erkek öğrenciler için fen motivasyonu ile aldıkları puanlar arasında zayıf bir bağ bulan Gevrek ve Seiberlich (2014) hariç, bu değişkenlerin akademik başarıdaki cinsiyet uçurumu üzerindeki etkisi araştırılmamıştır.





Not. Kaynak: OECD.

Şekil 1. PISA puanları

Her ne kadar kız öğrenciler okumada erkek öğrencilerden daha yüksek puanlar almakta ve ham veriler kız ve erkek öğrencilerin matematik ve fen alanlarında benzer performans gösterdiğine işaret etse de, bir çok araştırma, öğrenci, aile ve okul özellikleri sabit tutulduğunda Türkiye’deki kız öğrencilerin erkeklerden matematik alanında, hatta fen alanında, yine de geride kaldığını göstermektedir, bu da kız öğrencilerin taraflı olarak seçilmesiyle uyumludur. Bu çalışmalar öğrenci başarısındaki cinsiyet uçurumunu, regresyonda cinsiyeti kukla değişken olarak kullanarak kanıtlamışlardır. Bu çalışmalar arasında, okumada– Kasapoğlu (2009), Ferreira ve Gignoux (2010), Bellibaş (2015); matematikte – Demir ve Kılıç (2010), Dinçer ve Oral (2013), Özdemir (2016); fen alanında – Dinçer ve Uysal (2010), Ferreira ve Gignoux (2010), Dinçer ve Oral (2013) bulunmaktadır. Yalnızca bir araştırma (Gevrek ve Seiberlich (2014)) matematik ve fen alanlarında Türkiye’deki cinsiyet uçurumunu bileşenlerine ayırarak kız ve erkek öğrencilerin başarı farklılıklarına ışık tutmaya çalışmıştır. Bu çalışmaya göre, daha fazla avantajlı özelliklere- özellikle müsait aile şartlarına ve daha iyi okullara gitme fırsatına- sahip kız öğrenciler erkek öğrencilerden daha yüksek başarı gösterirlerken, erkek öğrenciler özelliklerinden daha yüksek geri dönüş almaktadırlar. Gevrek ve Sieberlich PISA 2006 verilerine dayalı olarak matematikte cinsiyet uçurumu bulamazken, fen alanında kız öğrencilerin lehine bir cinsiyet uçurumu bulmuşlardır. Matematik ve fen alanlarındaki cinsiyet uçurumunu Türkiye’ye dair olarak inceleyen daha yeni bir çalışma mevcut değildir ve Türkiye’de okuma alanında kızlarına lehine olan cinsiyet uçurumuna sebep olan etmenleri inceleyen bir çalışma da bugüne dek yapılmamıştır.

Bu çalışmada erkek ve kız öğrencilerin ev ortamlarının akademik başarıları üzerindeki etkilerine özel bir ilgi gösterilmiştir. OECD’nin PISA öğrenci iyilik hali raporu (OECD (2017)) öğrencinin başarısının ve hayat tatmininin, aileleriyle olan etkileşimden ve özellikle ebeveynleriyle sohbetin düzenli

olmasından büyük miktarda etkilendiğini göstermiştir. Bu durum, ebeveynlerin beklentilerini ve değerlerini sistemli olarak çocuklarına iletildiğini gösteren uluslararası literatür ile de örtüşmektedir (Hong ve Ho (2005), Jeynes (2005, 2007), Hill ve Tyson, (2009), Taylor, Clayton ve Rowley (2004)). OECD ülkeleri içinde, Türkiye de dahil olmak üzere, öğrenciler tarafından beyan edilen ebeveyn etkileşim miktarında cinsiyetler arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır. Türkiye’de erkek öğrenciler kız öğrencilere kıyaslandığında, ebeveynleriyle %3 daha az sohbet etmektedirler. Türkiye ayrıca PISA sınavının uygulandığı ülkeler arasında (ebeveynlerin çocuğun okul aktivitelerine olan ilgisi, çocuğu cesaretlendirmesi ve onun eğitime dair çabası ve başarımına olan desteği olarak tanımlanan) ebeveynlerin gösterdiği duygusal destek bakımından sondan üçüncü sırada yer almaktadır, ayrıca yine kız öğrencilere kıyasla, erkek öğrenciler ebeveynlerinden daha az duygusal destek görmektektedir. Ebeveyn desteğinin öğrenci performansı üzerindeki etkisi, hatta performanstaki cinsiyet uçurumuna olan etkisi, Türkiye’de nadir olarak araştırılmıştır. Yayan ve Berberoğlu (2004), 1999 TIMSS sınav verilerine göre, matematiğe daha çok önem veren ebeveynlerin çocuklarının daha yüksek matematik puanları aldıklarını bulmuşlardır. Gizir ve Aydın (2009) da Ankara merkezde bulunan ve sosyoekonomik açıdan düşük düzeydeki altı okulda, sekizinci sınıf öğrencileri üzerine yaptıkları araştırmada, yüksek akademik beklentisi olan ailelerden gelen öğrencilerin daha iyi performans gösterdiğini göstermişlerdir. PISA 2015 sınavında da, ebeveynleriyle daha çok etkileşim içinde olan öğrenciler, yüksek akademik motivasyon ve düşük kaygı hisleri beyan etmişlerdir ki bu değişkenler tutarlı olarak yüksek akademik performans ile ilişkilendirilmektedir (Deci ve Ryan (1985), Dweck (1986), Bandura (1997), Green vd. (2004); Hembree (1990), Ashcraft (2002), Beilock vd. (2004)).

OECD (2017) başarı motivasyonu ve sınav kaygısının, gerek OECD gerek Türkiye için cinsiyet temelli olduğunu göstermiştir. Kız öğrenciler genel olarak erkek öğrencilerden daha hırslıdır. Ancak kız öğrenciler içsel olarak motive olup, verdikleri emeklerin aynı oranda sonuç vermesini hedeflerken, erkek öğrenciler dışsal olarak ve rekabet ortamında motive olurlar. Türkiye’de hırs ya da genel motivasyonun sınav sonuçlarıyla ya da cinsiyet uçurumuyla olan ilişkisini araştıran çalışmalar mevcut değildir. Sadece Dayıoğlu ve Türüt-Aşık (2007) Türkiye’deki büyük bir üniversitedeki kız öğrencilerin erkek öğrencilere kıyasla aldıkları yüksek puanları, onların daha yüksek olan motivasyon seviyesine bağlamaktadır. Okul temelli kaygı akademik başarıya zarar vermektedir, ancak yüksek akademik motivasyon belirten ülkelerde (ve öğrencilerde) (OECD (2017)) ve aralarında Türkiye’nin de bulunduğu, genel puanların düşük olduğu ülkelere daha yaygındır (Kalaycıoğlu (2015)). Uysal (2015) PISA 2012 verilerinde, matematik puanlarının kaygıdan olumsuz etkilendiğini bulmuştur. TIMSS 2011 verilerini kullanan Topçu, Erbilgin ve Arıkan (2016), düşük kaygı seviyelerinin daha yüksek matematik ve fen puanlarıyla örtüştüğünü göstermişlerdir. Ayrıca okul temelli kaygı seviyelerindeki cinsiyet uçurumu çarpıcı seviyededir. OECD’de kız öğrenciler, erkek öğrencilere kıyasla %17 daha yüksek okul temelli kaygı belirtirken, Türkiye’de bu fark %12 olsa da, hala yüksek seviyede anlamlıdır (OECD (2017)). Türkiye’de okul temelli kaygıyı ve başarıdaki cinsiyet uçurumunu birlikte inceleyen bir çalışma bulunmamaktadır.

Aile dışında, öğrenciler ayrıca okul topluluğunun da bir parçasıdır ve OECD (2017) okula aidiyet hissini öğrenme sonuçları ve öğrenme motivasyonu üzerindeki önemini detaylı olarak açıklamaktadır. Aidiyet hissini öğrenme sonuçları ile kabul edilmiştir (Goodenow ve Grady (1993), Patterson (2012)). Türkiye PISA sınavının uygulandığı ülkeler arasında, öğrencilerin aidiyet hissini en düşük olduğu ülkelere biri olmasının yanı sıra kız öğrencilerin okul ortamında erkek öğrencilerden daha rahat hissettiği birkaç ülkeden de biridir. Türkiye’de, OECD’nin geri kalanına kıyasla, okula aidiyet hissi okulun disiplin ortamı ile yakından (ve olumlu olarak) ilişkilidir. Bu ilişki öğrencinin ailesinin sosyoekonomik durumu sabit tutulduğunda dahi devam etmektedir (OECD (2017)). Yılmaz Fındık (2016), PISA 2012 Türkiye verilerini kullanarak aidiyet hissini öğrencinin dezavantajlı durumuna karşı

direncini geliştirmesinde önemli rol oynadığını savunmuştur. Yine PISA 2012 Türkiye verilerine dayalı olarak Demir (2016a) aidiyet hissi ile fen okuryazarlığı alanında olumlu bir ilişki tespit ederken, Topçu, Erbilgin ve Arıkan (2016) TIMSS 2011 Türkiye verilerinde, fen ve matematik puanlarıyla aidiyet hissi arasında olumsuz bir ilişki bulmuşlardır. Türkiye’de okula aidiyet hissi ile başarıdaki cinsiyet uçurumu arasındaki ilişki hakkında bir araştırma yürütülmemiştir.

OECD’nin eğitimde kalite ve eşitlik raporunda (OECD (2016a)) öğrencilerin fen alanına olan yaklaşımlarının ve fen alanında bir kariyere sahip olma beklentilerinin, bu alandaki başarılarıyla yakından ilişkili olduğu ele alınmıştır. Fenden zevk almak ve bu alana ilgi göstermek öğrencilerin içsel motivasyonu yansıtırken, fen öğreniminde araçsal motivasyon dışsal motivasyon olarak kabul edilmektedir, çünkü bu motivasyon öğrenilen konu kullanışlı görüldüğünde ortaya çıkmaktadır. Demir ve Kılıç (2010) Türkiye’de matematikten zevk alma ve matematiğe ilgi duyma ile matematik puanları arasında anlamlı bir ilişki bulmuşlardır. Zevk alma yine Güzeller, Eser ve Aksu (2016) tarafından matematik alanında, Oral ve McGivney (2013) ile Topçu, Erbilgin ve Arıkan (2016) tarafından matematik ve fen alanında, Sakız (2017) tarafından ise genel olarak akademik başarı için önemli bulunmuştur. Araçsal motivasyon da Türkiye’de birçok çalışmada önemli bir değişken olarak ortaya çıkmaktadır (örn. Topçu, Erbilgin ve Arıkan (2016), Yayan ve Berberoğlu (2004), Akgül, Cokamay ve Demir (2016)).

Fen alanına olan yaklaşımlar cinsiyet temelli olmayı sürdürmektedir. OECD’ye (2017) göre, erkek öğrenciler fenden kız öğrencilere göre kısmen daha fazla zevk almaktadırlar, ancak bu durum kız ve erkek öğrencilerin fen alanından eşit şekilde zevk aldığı Türkiye için geçerli değildir. Ancak fene duyulan ilgide, erkek öğrencilerin lehine olmak üzere, gerek tüm OECD ülkelerinde gerek Türkiye’de şaşırtıcı bir cinsiyet uçurumu bulunmaktadır. Erkekler sistemli olarak fizik ve kimya konularına ilgi duyarken, kız öğrenciler sağlık alanına ilgi duymaktadırlar. İlgi, eğitim ve sosyalleşmenin (Basl (2011), Olsen ve Lie (2011)), içinde bulunulan ortamın, ilgi duyulan alanla haşır neşir olma fırsatlarının varlığının (Drechsel, Carstens ve Prenzel (2011)) ve insanın kendi becerilerini o alanda değerlendirmesinin bir sonucu olarak geliştiğinden dolayı (Buccheri, Gruber ve Bruhwiler (2011)), sosyal beklentilerle ya da benlik algılaması ile örtüşmeyen ilgi alanlarından uzaklaşmaktadır. Bu noktada fen alanının (daha da belirgin şekilde matematik alanının) stereotipleştirilmesi devreye girerek, kız ve erkek öğrencilerin bu alanlara karşı tutumlarını ve mesleki beklentilerini birbirine karşıt yönde şekillendirmektedir (Kjaernsli ve Lie (2011)). Kız öğrenciler arasında fen alanına karşı düşük ilgi olmasına rağmen, PISA 2015 verilerine göre, Türkiye fen alanında kız öğrencilerin dışsal motivasyonlarının erkek öğrencilerden daha yüksek olduğu birkaç ülkeden biridir. Bu durum, Türkiye’nin OECD ülkeleri arasında kariyer beklentilerinin cinsiyete en fazla dayalı olduğu ülkelerden biri olduğu ve erkek öğrencilerin kız öğrencilere kıyasla %50 daha fazla bilimsel kariyer hedeflediği bir ülke olduğu göz önünde bulundurulduğunda, bir tezat oluşturmaktadır. Literatür genellikle mesleki beklentiler, dışsal motivasyon ve puanlar arasında pozitif bir ilişkiye işaret etse de ve içsel motivasyonun puanlar üzerindeki etkisinin dışsal motivasyondan daha önemli olduğu düşünülmektedir (Eccles (1994), Eccles ve Wigfield (1995), Wigfield, Eccles ve Rodriguez (1998), Becker, McElvany ve Kortenbruck (2010), Vansteenkiste vd. (2008)). Türkiye’de bugüne dek fen alanına olan tutumla, fen puanlarındaki cinsiyet farkları arasındaki ilişki araştırılmamıştır.

Bu çalışmada öğrenci başarısı iki açıdan incelenmektedir. Öncelikle okuma, fen ve matematik alanlarındaki eğitim üretimi fonksiyonlarına dair tahminler yürütülerek Türkiye’deki akademik başarının ve onun belirleyicilerinin mevcut durumuna dair genel sonuçlara varılmaktadır. Özellikle, Türkiye üzerinde yapılan geçmiş çalışmaya paralel olarak, öğrencilerin program türlerine ve sosyoekonomik düzeylerine bağlı olarak düşük ya da yüksek performans gösteren okullarda gruplara

ayrıldığı Türk eğitim sisteminin bölünmüş doğasına dikkat çekilmektedir. Ayrıca okulun disiplin ortamının ve ortalama sosyoekonomik yapısının önemi gösterilmekte, böylece okul ve arkadaş ortamının 15 yaş grubundaki gençlerin akademik başarıları üzerindeki merkezi rolü vurgulanmaktadır. Önemli olarak, bu çalışmayla öğrencinin ebeveynleriyle olan etkileşiminin, özellikle ebeveynlerle sohbet etmenin, hem kız hem erkek öğrenciler için, tüm akademik alanlardaki performanslarında vazgeçilmez bir etmen olduğu gösterilmiştir. Bu çalışmada ayrıca özellikle matematik alanında olmak üzere, motivasyonun hem kız hem erkek öğrenciler için önemi vurgulanmıştır. Kaygının ise yine her iki cinsiyet için, tüm akademik alanlarda performansa büyük zarar verdiği ortaya konmuştur.⁴

Akademik başarıdaki cinsiyet uçurumu ele alındığında, Gevrek ve Seiberlich'in (2014) sonuçlarına paralel olarak kız öğrencilerin avantajlı özelliklerinin daha fazla olmasına- ebeveynlerle daha iyi ilişkiler içinde olmalarına, daha az oranda ücretli çalışmalarına, daha iyi okullarda okumalarına, daha fazla hırsla sahip olmalarına ve okula karşı daha çok aidiyet hissetmelerine- rağmen, erkek öğrenciler sahip oldukları avantajlı özellikleri geri dönüşlere ve puanlara dönüştürme konusunda daha başarılılardır. Bu, toplumsal cinsiyete dayalı ayrımcılığın yüksek olduğu ve erkeklerin eğitimsel ve profesyonel gelişmelerinin önünde daha az engelin bulunduğu toplumlarda kızların yatırımlarından dönüş almalarının daha zor olduğu gerçeğiyle ilişkili olabilir. Endişe veren bir bulgu, kız öğrencilerin sistemli olarak erkek öğrencilere kıyasla daha fazla okul temelli kaygı hissetmeleridir. Erkek öğrenciler genel olarak evde tüm akademik alanlar için daha az çalışmakta (evde daha fazla ders çalışma, puanlar ile olumsuz ilişkilidir) ve fen alanına karşı daha çok ilgi göstermektedirler. Kızlar ise evdeki çalışma vakitlerini puana çevirme konusunda daha verimlidirler. Kız öğrenciler, matematik alanı hariç, nitelikli öğretimden erkeklerden daha çok yarar görmektelerdir. Kız öğrencilerin matematik öğretiminden geri dönüş alamamaları sorun teşkil etmektedir. Cinsiyet uçurumu ayrıca motivasyonun geri dönüşündeki farklılıklara da dayanmaktadır. Kız öğrenciler genel olarak daha hırslı olsalar da, hırslarını puana çevirebilen erkek öğrencilerdir. Bu kritik alan, kız öğrencilerin özellikle matematik ve fen alanlarında potansiyellerini hayata geçirebilmeleri açısından daha iyi anlaşılmalıdır. Son olarak, kız öğrenciler Batı Anadolu ve Doğu Karadeniz bölgelerinde sistemli olarak yaşlılarından daha düşük puanlar almaktadırlar ve özellikle Batı Anadolu'daki düşük puanlar Türkiye'de akademik başarıdaki cinsiyet uçurumunun derinleşmesine neden olmaktadır.

Bu çalışmanın sonunda, yalnızca akademik başarıdaki cinsiyet uçurumunu kapatma hedefiyle değil, hem kız hem erkek öğrencilerin potansiyellerinin tamamını kullanarak başarıyı gösterebilmeleri amacıyla, ebeveynlere, öğretmenlere, okul müdürlerine ve genel olarak okul sistemine ilişkin geniş çapta birçok politika önerisinde bulunulmuştur.

2. Türkiye'deki okul sistemi

Türkiye'de zorunlu eğitim⁵ 1997 yılında beşten sekiz yıla, 2012 yılında ise sekizden on iki yıla çıkarılmıştır. İlkokul öncesi eğitim Türkiye'de var olmakla birlikte, zorunlu değildir. Çocuklar okula genellikle altı yaşında başlamakta⁶, sonrasında ilkokul, ortaokul ve lise dönemi olmak üzere üç defa ardarda dört senelik eğitim kademelerinden geçmektedirler. Liseye geçen öğrenciler genel, mesleki ya

⁴ Bu çalışmanın sonuçları nedensel değil, şartlı korelasyon olarak yorumlanmalıdır. Bu husus 6. bölümde detaylı olarak tartışılacaktır.

⁵ Detaylara Türkiye'nin EURYDICE internet sayfasındaki profilinden ulaşılabilir:

<https://webgate.ec.europa.eu/fpfis/mwikis/eurydice/>

⁶ 2012 reformunu takiben, çocuklar 55 aylık olduklarından itibaren ilkokula başlayabilmekte, hatta tıbbi rapor ile bu 50 aya kadar düşürülebilmektedir. Ancak PISA 2015 sınavına katılan 15 yaş öğrenci grubu eski sisteme göre okula başladığından, bu öğrenciler okula başladıklarında 6 yaşında olmalıydırlar.

da dini (imam-hatip) okullardan birine devam etmekteledir⁷. Genel lise ve meslek liseleri, öğrencinin geçmiş başarılarına bağlı olarak sınavla öğrenci alan ya da sınavsız öğrenci alan liseler olarak ayrılmaktadır. Öğrenciler sekizinci sınıfta yüksek risk içeren, yüksek rekabete dayanan, merkezi bir sınav sonucunda sınavla öğrenci alan okullarda şansı elde ederler. Bu okullar arasında Anadolu liseleri (genel veya mesleki), yabancı dil eğitim veren diğer genel liseler ve fen liseleri bulunmaktadır. Dört sene sonra, öğrencilerin yüksek öğretime geçişleri, tekrar yüksek risk içeren, yüksek rekabete dayanan ve merkezi bir sınavda gösterdikleri performansa dayalı olacaktır. Lise sonrası mesleki eğitime geçiş daha az rekabet içerir. Bölünmüş bir sistem olarak karşımıza çıkan bu sistem, erken yaştan itibaren öğrencilerin beceri ve performanslarına göre gruplara ayrışmalarına sebep olmaktadır. Ayrıca sistem eğitimde şahsi yatırımları teşvik etmektedir ki bu tür yatırımlar kaynakları daha çok olan hanhalkları için daha kolaydır. Bu sistemin yan ürünü, çocukları erken yaşta merkezi sınavlara hazırlayan, gelişmiş bir özel ders sistemidir (örn. Tansel ve Bircan (2006)).

3. Türkiye’de okullaşma ve akademik başarımda cinsiyet uçurumları

Bu bölümde Türkiye’de okullaşmadaki cinsiyet uçurumuna ilişkin bilgi birikimi tartışılmaktadır. Okula devamsızlık konusu ve bu konunun muhtemel cinsiyet temelli doğasına değinilmektedir. Okula devamsızlığın anlaşılmasının, sonuçların yorumlanması açısından şart olduğu düşünülmektedir çünkü eğer, örneğin, devamsızlık cinsiyet temelli ise, bu durum PISA örnekleminde taraf tutulmasına sebep olacaktır. Ayrıca, bu bölümde Türkiye’de akademik başarımdaki cinsiyet uçurumuna dair mevcut bulgular gözden geçirilmektedir.

3.1. Türkiye’de okul terki

Türkiye’de eğitim her ne kadar 18 yaşına kadar yasal olarak zorunlu ise de, bu kanun fiilen uygulanmamakta ve öğrenciler liseye geçiş aşamasında ya da daha erken aşamalarda okulu terk etmeye devam etmekteledir. Türkiye Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) resmi istatistiklerine göre ilköğretim, alt-ortaöğretim ve üst-ortaöğretim seviyelerindeki okullaşma oranlarını, sırasıyla %96, %94 ve %80’dir ve cinsiyet oranları tüm seviyelerde bire yakındır (MEB(2016)). Öte yandan, 2013 Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması’na (TNSA) (Ekte Tablo A1) göre, 15 yaş erkek ve kızlar için okullaşma oranı sırasıyla %86 ve %79’dir ve bu oranlar Türkiye genelinde %7’lik bir farka işaret etmektedir. Tablo A1a ve A1b bu farklılıkların bölgelere ve sosyoekonomik duruma göre de değiştiğini göstermektedir. Kuzeydoğu, Orta ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde kızların %60’ı okula devam ederken, aynı bölgedeki erkeklerin %75 ila 80’i okula devam etmektedir. Okullaşma oranında cinsiyetler arasındaki farklılık Batı Anadolu ve Doğu Karadeniz bölgesinde de %11-12 oranlarında görülmektedir. Okullaşmadaki cinsiyet uçurumu yüksek refah seviyesindeki hanhalklarında %5 ile sınırlı kalırken, dar gelirli ailelerde iki katına çıkarak %10’u bulmaktadır.

Bazı çalışmalarda okullaşma oranına ait ulusal istatistikler ile anketlerde bulunan verilerin farklı olması üzerinde durulmuştur. Dinçer (2015) okula devamsızlık sebebiyle, okullaşma oranının eğitime erişimi gerçekten yansıtmadığını savunmaktadır. Resmi okullaşma verileri, bir eğitim yönetim bilgi sistemi olan e-Okul’un idari nüfus veritabanından alınmaktadır. Bu sistem zorunlu eğitim yaşında olan her çocuğu yaşadığı yerleşim bölgesiyle eşleşen okula otomatik olarak yerleştirmektedir. Bu yüzden çocuğun okula

⁷ 2012 senesinden beri, öğrenciler imam hatip okullarına 12 yaşından itibaren kaydolabilmekteledir.

devam edip etmediğinden bağımsız olarak, çocuk sistemde kayıtlı kalmaktadır. UNICEF (2016) MEB istatistiklerini 2013 TNSA istatistikleriyle karşılaştırdığında, özellikle ortaöğretim seviyesine dair farklılıkların, farklı okula başlama yaşından, daha erken yaşlarda okulu terkten ya da araştırmanın zamanlamasından kaynaklanabileceğini belirtmiştir. UNICEF, TNSA’da ileri sürülen ortaöğretimde erkek öğrencilerin kız öğrencilere kıyasla daha yüksek okullaşma oranına sahip olduğu bulgusunu ve bu durumun sosyoekonomik durum, bölge ve yaşanılan yerleşim yerine göre değişiklik gösterdiğini doğrulamaktadır. UNICEF özellikle düşük sosyoekonomik grupta, Türkiye’nin doğusunda ve kırsal kesimde 4 ve 8. sınıfı takiben ciddi boyutlarda okul terki oranı görüldüğünü belirtmektedir.

Bazı çalışmalar Türkiye’de okullaşmadaki cinsiyet uçurumunu analitik olarak incelemiştir. Anıl vd. (2016) e-Okul verilerini inceleyerek ve birçok değişkeni sabit tutarak, kız öğrencilerin 8. sınıfı takiben okulu terk etme ihtimallerinin erkek öğrencilere kıyasla %9 daha yüksek olduğunu bulmuşlardır. Kız öğrenciler ayrıca ilköğretim yılları sırasında, yani bir ila sekizinci sınıflar arasında da daha yüksek terk ihtimali taşımaktadırlar. Tansel (2002) 1990’ların ilk yıllarında okullaşma oranının aile gelir durumuyla ve ebeveynlerin eğitim düzeyiyle ilişkili olduğunu, ayrıca bu değişkenlerin etkilerinin kızlar için daha yüksek olduğunu göstermiştir. Kız öğrenciler daha üçüncü sınıftan itibaren okulu terk etmeye başlamakta ve bu durum bölgesel farklar gösterirken, en yüksek terk oranları Güneydoğu Anadolu’da gözlemlenmektedir. Smits ve Gündüz-Hoşgör (2006) 1990’ların sonunda Türkiye’de, özellikle kırsal kesimde ve Güneydoğu Anadolu bölgesinde, kızlar için daha yüksek okul terki oranları gözlemlenmiş ve kızların annelerinin eğitim düzeyinin, kızların okula devam oranları için önemini göstermişlerdir. Erkekler öğrenciler ise, ekonomik sıkıntı çeken ailelerde okulu daha sıklıkla terk etmekte, bu da muhtemelen çocuk işçiliğine olan ihtiyacı göstermektedir. Kırdar (2009) 8 ila 15 yaş grubunda okullaşmada cinsiyete ve etnik kökene dayalı uçurum üzerine çalışmıştır. 1990’ların sonunda cinsiyet uçurumunun özellikle Kürt ve Arap kökenli çocuklarda görüldüğünü ve %20’yi bulduğunu göstermiştir. Kırdar, bölgesel ve ailesel değişkenler sabit tutulduğunda, etnik kökenli farklılıkların erkek öğrenciler için kaybolduğunu, ancak bu durumun kızlar için geçerli olmadığını bulmuştur, bu da Kürt ve Arap kökenli ailelerde kızlara karşı ayrımcılığa işaret etmektedir. Dayıoğlu, Kırdar ve Tansel (2009) de, 1990’ların sonunda Türkiye’de kızların okullaşma oranlarının özellikle dar gelirli ailelerde, büyük kardeşlerin cinsiyetlerine göre, özellikle de kardeşler daha çok erkek ise olumsuz etkilendiğini göstermişlerdir. Akkoyunlu-Wigley ve Wigley (2008), TNSA 2003 raporu verilerinde ortaokul seviyesindeki okullaşmada erkek öğrencilerin lehine %6’lık bir cinsiyet uçurumu saptamışlar ve bölgeler arasında, Kuzeydoğu Anadolu’da % 17’yi bulan, farklı oranlar saptamışlardır. Yine TNSA 2003 verileri kullanılarak Ferreira ve Gignoux (2010) tarafından yürütülen bir çalışmada Türkiye’nin doğu kesimlerinde eğitim düzeyi daha düşük annelerin kızlarının, ayrıca daha büyük ve ekonomik olarak dezavantajlı ailelerden gelen kızların erken yaşta okulu terk etmekte olduğu ya da yine, özellikle doğuda, okula hiç başlamadıkları bulunmuştur. Okullaşma profilleri yaş bazında incelendiğinde, kız öğrenciler yaklaşık on iki yaşında okulu terk etmeye başlarken, erkek öğrencilerde bu yaş on dörde yükselmektedir. Son olarak Hisarcıklılar, McKay ve Wright (2010) kız ve erkek öğrencilerin 1988 ve 2006 yılları arasındaki okullaşma oranlarını incelemişler ve okullaşma oranının genel olarak artmasına rağmen, cinsiyet uçurumunun varlığını koruduğunu saptamışlardır. 2006 yılına ilişkin olarak belirttikleri cinsiyet oranları ilkokul ve ortaokul için 0.94, lise için 0.80’dir.

Türkiye’de okulu terk ve cinsiyet konulu daha güncel çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır. Ekte bulunan Tablo A1 ve A2’de bulunan TNSA 2013 verileri, okul terki oranlarının cinsiyet temelli olmayı sürdürdüğünü öne sürmektedir. Bu durum mevcut çalışma için, PISA örneklemine dahil olan kız öğrencilerin daha yüksek performans gösteren kızlar arasından seçilmiş olabileceğini ve başarımlarının kızların lehine taraflı olabileceğini göstermektedir.

3.2. Türkiye’de akademik başarıdaki cinsiyet uçurumları

Türkiye’de sınav sonuçlarındaki cinsiyet uçurumunu inceleyen çalışmalarda genel ortalamalar kıyaslanmış ya da cinsiyet regresyonda kukla değişken olarak kullanılmıştır. Puanlar üzerinden cinsiyet uçurumunu inceleyen tek çalışma PISA 2006 verilerinin kullanıldığı Gevrek ve Seiberlich’e (2014) ait çalışmadır. Literatürde ortaya çıkan genel tablo kız öğrencilerin erkek öğrencilerden okumada üstün puan aldıkları, matematik ve fen sonuçlarınınsa daha tartışmalı olduğu ve veri grubuna ve sınavın uygulandığı seneye göre değişiklik gösterdiği şeklindedir. Aşağıda Türkiye’de sınav sonuçlarındaki cinsiyet uçurumuna dair literatür taramasını akademik alanlara göre sunmaktayım.

Okuma

Kız öğrencilerin okumada erkek öğrencilerden daha iyi performans göstermesi dünya genelinde karşılaşılan bir durumdur ve Türkiye de bu duruma istisna oluşturmamaktadır (OECD (2016a)). PISA 2006 verilerini kullanan Ferreira ve Gignoux (2010), Türkiye’de okumada 33 puanlık (ve anlamlı) bir cinsiyet uçurumu tahmin etmekteledir. Onların modeli, öğrenci ve aile özelliklerini, örneğin ebeveynlerin eğitim düzeyi ve mesleklerini, evde bulunan kitap sayısını, dayanıklı malları ve kültürel öğeleri, ayrıca okulun bulunduğu yerleşim yerini ve coğrafi bölgeyi sabit tutan bir modeldir. Kasapoğlu (2009), PISA 2009 için okuma alanında öğrencilerin OECD ortalamasının üzerinde puan alma olasılıklarını hesaplamaktadır. Bu çalışmaya göre, okumada Türkiye’de kız öğrencilerin OECD ortalamasının üzerinde puan alma olasılığı erkek öğrencilerinkinin iki katıdır. Yine PISA 2009 için, Dinçer ve Oral (2013) erkek öğrencilerin ortalama üzerine çıkma olasılığının kızlarınkinin yarısı olduğunu teyit etmekteledir. 2012 yılında toplanan bir sonraki PISA verilerini kullanan Bellibaş (2015), ailenin sosyoekonomik durumunun rolüne odaklandığı çalışmasında, okumada 37 puanlık bir cinsiyet uçurumu bulmuştur.

Matematik

Matematik alanındaki cinsiyet uçurumu küresel alanda büyük ilgi görmektedir (Guiso vd. (2008), Fryer ve Levitt (2009)). Türkiye’de sonuçlar tartışmalıdır ve matematik alanında cinsiyet uçurumunun olup olmadığı ve eğer var ise, altında yatan sebepler hakkında bir çok anlaşmazlık mevcuttur. Erbaş (2005), Türkiye’deki büyük bir kentin orta sınıf bir ilçesinde bulunan iki devlet lisesi, bir özel lise bir de meslek lisesindeki 217 adet dokuzuncu sınıf öğrencisinin cebir sonuçları üzerinde çalışmıştır. Cinsiyet kukla değişkenindeki katsayı istatistiksel olarak anlamlı değildir ancak kullandığı kontroller kısıtlı sayıdadır. Bulut, Gür ve Sriraman (2010), TNSA gibi araştırmaları ve (PISA hariç) ulusal sınavları kullanarak cinsiyet ve matematik puanları üzerine bir literatür taraması sağlamaktadırlar. Onlara göre, matematik alanında anlamlı bir cinsiyet uçurumunun var olduğuna dair kanıt azdır ve sonuçlar araştırmalara ve sınav yıllarına göre farklılık göstermektedir.

Türkiye’deki matematik puanlarını inceleyen birçok çalışmada PISA verileri temel alınmaktadır. Demir ve Kılıç (2010) PISA 2003 verileri ve Hiyerarşik Lineer Modelleme tekniği kullanarak yaptıkları çalışmada, erkek öğrencilerin Türkiye ortalamasının üzerinde olması ihtimalinin kız öğrencilerden istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğunu bulmuşlardır. PISA 2006 verileri ve yine Hiyerarşik Lineer Modelleme tekniğini kullanan Alacacı ve Erbaş (2010) da matematik alanında erkeklerin lehine bir cinsiyet uçurumu bulmuşlardır. Yine PISA 2006 verileri kullanılarak yapılan bir çalışmada, Ferreira ve Gignoux (2010) erkek öğrencilerin lehine 14 puanlık bir cinsiyet uçurumu elde etmişlerdir. Gevrek ve Seiberlich’in (2014) PISA 2006 sonuçlarını ve cinsiyet uçurumunu bileşenlerine ayırırken yarı-parametrik regresyon analizi kullandıkları araştırmada ise, diğer çalışmaların aksine, kız öğrencilerin erkek öğrencilerle benzer performans gösterdikleri saptanmıştır. Bu araştırmacılar

gözlemlenebilir özelliklerin (örn. aile yapısı veya okul türünün) matematik alanında kız öğrenciler için bir avantaj yarattığını ancak erkek öğrencilerin avantajlı özelliklerini puana çevirmede daha başarılı olduklarını bulmuşlardır. Gevrek ve Seiberlich ayrıca örneklem seçiminin sorun teşkil ediyor olabileceğini ve kız öğrencilerin puanlarının gerçek puanların üzerinde olabileceğini de kabul etmektedirler.

2009 senesindeki PISA sonuçlarını kullanan Dinçer ve Oral (2013) erkek öğrencilerin matematik alanındaki başarı şansının kız öğrencilerden beş kat daha fazla olduğunu hesaplamışlardır. Bu çalışma okul kaynakları da dahil olmak üzere, aile ve okul özelliklerini geniş çapta sabit tutmuştur. Kılıç, Çene ve Demir (2012), PISA 2009 verilerini ve Hiyerarşik Lineer Modelleme yöntemini kullanarak matematikteki öğrenme stratejilerini incelemişler ve erkek öğrencilerin, matematik becerileri edinmede kız öğrencilerden daha başarılı olduğunu bulmuşlardır (erkek öğrencilerin lehine 22 puan fark). PISA 2012 verilerini kullanan araştırmalar matematikteki cinsiyet uçurumunun genellikle erkek öğrenciler lehine olduğunu göstermektedir. Özdemir (2016) Türkiye’deki kız öğrencilerin erkek öğrencilerin 23-27 puan gerisinde performans gösterdiğini saptamıştır. Matematikteki cinsiyet uçurumunun erkek öğrencilerin daha prestijli okullarda öğretim görmelerinden kaynaklanıp kaynaklanmadığını araştırmış ancak olumsuz sonuç olumsuz almıştır. Tersine, kız öğrencilerin sınavla öğrenci alan okullarda öğretim görme ihtimalinin erkeklerden daha yüksek olduğunu gözlemlemiştir. Bununla birlikte, sınavla öğrenci alan okullarda eğitim görmeyen geri dönüşü, kız öğrenciler için erkeklere kıyasla 7-8 puan daha düşüktür. Güzeller, Eser ve Aksu (2016), PISA 2012 verilerine dayalı diğer çalışmaların aksine kız öğrencilerin ortalama puanın üzerinde sonuç almasının daha yüksek olasılık taşıdığını bulmuşlardır. Ancak modellerinde çok az sayıda kontrol kullanılmış, özellikle öğrencinin aile yapısı ve okul özellikleri sabit tutulmamıştır.

Bir grup çalışmada TIMSS verileri kullanılarak matematik puanlarıyla cinsiyet arasındaki ilişki araştırılmıştır. Hatırlanması gereken bir nokta, PISA’dan farklı olarak, TIMSS’in müfredat bazlı olduğu ve bu yüzden farklı bir grup bilgi ve beceriyi ölçüyor olabileceğidir. Badr, Morrissey ve Appleton (2012) TIMSS 2007 verilerini kullanarak ODKA bölgesindeki sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik öğrenim üretimi fonksiyonunu hesaplamışlardır. Genel olarak ODKA’da okul eğitiminin performansla yansımalarının çok düşük olduğunu, öğrenci ve aile özelliklerinin de okul özelliklerine kıyasla daha önemli belirleyiciler olduğunu saptamışlardır. Türkiye’de, erkeklerin lehine 8 puanlık bir cinsiyet uçurumu bulunmuştur. TIMSS 2011 verilerini kullanarak sekizinci sınıf öğrencilerinin inceledikleri araştırmalarında, Oral ve McGivney (2013), kız öğrencilerin, özellikle anneleri yüksek eğitim düzeyine sahiplerse, erkek öğrencilerden daha yüksek ortalama puan aldıklarını belirtmişlerdir. Mullis vd. (2013) yine TIMSS 2011 verilerine dayanarak dördüncü ve sekizinci sınıf kız öğrencilerin matematik alanında erkek öğrencilerinden az farkla daha iyi performans gösterdiklerini bulmuştur. Aynı verileri kullanan Sülkü ve Abdioğlu (2013) sekizinci sınıf öğrencileri arasında, Türkiye’deki kız öğrencilerin erkek öğrencilerden 6-7 puan önde olduklarını ancak öğrencilerin matematiğe olan tutumlarının ve aile yapılarının sabitlenmesi durumunda, bu etkinin ortadan kalktığını bulmuşlardır.

Genel olarak matematik alanındaki cinsiyet uçurumuna dair karışık sonuçlar edilmiş ve sonuçlar kullanılan veri kaynağına, sınavın yapıldığı yıla ve metodolojiye göre değişiklik göstermektedir.

Fen

Dünya genelinde fen alanında, kız öğrenciler erkek öğrencilerle benzer performans göstermektedir (OECD (2016a)) ve Türkiye’de elde edilen veriler de benzer sonuçlara işaret etmektedir. Gevrek ve Seiberlich’in (2014) PISA 2006 verilerini kullanarak cinsiyet uçurumunu analiz ettikleri çalışmada, kız öğrenciler fen alanında erkek öğrencilerden daha üstün sonuç göstermektedirler. Kız öğrencilere bu

avantajı sağladığı tahmin edilen şey gözlemlenebilir özelliklerdeki cinsiyet farklarıdır (örn. aile yapısı veya okul türü) ve yine matematikte olduğu gibi, fen alanında da erkek öğrenciler avantajlı özelliklerini puana dönüştürme konusunda daha verimlidir. Dinçer ve Uysal'ın (2010) yine PISA 2006 verilerini inceledikleri çalışmada, aile yapısı, okul türü ve okulun ortalama ekonomik, sosyal ve kültürel statüsü sabit tutulduğunda, fen alanında cinsiyetler arasında bir uçurum bulunmamıştır. Ferreira ve Gignoux'nun (2010) aynı sınav verilerini baz aldıkları çalışmalarında, cinsiyetler arasında sadece 2 puan fark vardır ve bu da istatistiksel olarak anlamlı değildir. PISA 2009 verileri kullanılarak Dinçer ve Oral (2013) tarafından yürütülen bir çalışmada ise, okul özellikleri, kaynakları ve ortamı sabit tutulduğunda bile erkek öğrencilerin başarı şansının kız öğrencilerinininkinin iki katı olduğu ortaya konmuştur. PISA 2012 verilerinde Bellibaş (2015) fen puanlarında anlamlı bir cinsiyet uçurumu bulamamıştır. Oral ve McGivney'nin (2015) TIMSS 2011 verilerini kullanarak yaptıkları çalışmaya göre ise, kız ve erkekler benzer fen puanları alırken, eğitilmiş anneye sahip olan kız öğrencilerin puanları erkek öğrencilerin puanlarından üstündür.

Not ortalaması ve birleştirilmiş puanlar

Birkaç çalışma cinsiyet ve akademik başarı arasındaki ilişkiyi öğrencilerin not ortalaması, üniversiteye giriş sınavı puanları veya kendi verilerini kullanarak incelemektedir. Dayıoğlu ve Türüt-Aşık (2007) araştırmalarında üniversiteye giriş puanlarını, İngilizce hazırlık okulu puanlarını ve Ortadoğu Teknik Üniversitesi'ndeki (ODTÜ) not ortalamasını kullanmışlardır. ODTÜ'de okumaya hak kazanan kız öğrencilerin üniversiteye girişte daha düşük puanlar aldıklarını ve birçok departmanda sayıca erkek öğrencilerden az olduğunu bulmuşlardır⁸. Ancak kızların ODTÜ'de eğitime başladıktan sonra yüksek başarı gösterdiklerini ve başarılarının erkeklere kıyasla üstün olduğunu saptamışlardır (bu durum derslere devamlılık, çalışma becerileri ve motivasyon alanlarında erkeklere kıyasla daha iyi olmaları sayesinde olabilir). Saygın (2010), öğrencilerin hangi üniversitede eğitim göreceğini belirleyen 2008 Öğrenci Seçme Sınavı'ndan (ÖSS) aldığı verileri kullanmıştır. Çalışmasında, ODTÜ çalışmasından farklı olarak, Türkiye geneline odaklanmış ve lise not ortalamalarına göre, kız öğrencilerin erkek öğrencilerden daha başarılı olduğunu göstermiştir. Kız öğrenciler ayrıca ÖSS sınavında daha yüksek puanlar almışlardır. Ancak çok seçkin ve prestijli üniversitelerde erkek öğrencilerin sayısı kız öğrencilerden fazladır ve bu da onların iş piyasasında daha avantajlı olmalarını sağlamaktadır. Saygın lise öğrencileri arasında kızların lehine taraflı bir seçim olabileceğini ve kızların, daha çok özel ders almak da dahil olmak üzere, ailelerinden daha iyi finansal destek aldıklarını belirtmektedir. Engin-Demir (2009) gecekondy yerleşimlerinde altı ile sekizinci sınıf arasındaki öğrencilerin sonuçlarını incelemiştir. Kullandığı birleşik puan, okuma, matematik ve fen alanının ağırlıklı ortalamasıdır. Erkek kukla değişkenine dair olarak olumsuz ve anlamlı bir katsayı elde etmiştir, bu da dezavantajlı mahallelerde, kız öğrencilerin erkek öğrencilerden daha dirençli olduklarına işaret etmektedir.

Özet olarak, not ortalamaları ve üniversiteye giriş puanları, okullardaki kız öğrencilerin taraflı olarak seçilmiş olabileceğine işaret etmektedir. Ancak kız öğrenciler zor koşullar altında daha yüksek direnç gösterme ve üniversitede teknik konularda bile erkeklerden üstün performans gösterme becerisine sahiptirler.

⁸ Türkiye'de üniversiteye giriş merkezi sınav sonuçlarına ve öğrencilerin beyan ettikleri tercihlere dayanmaktadır.

4. Veriler

Uluslararası Öğrenci Değerlendirme OECD Programı (PISA), her üç senede bir OECD ve OECD'ye eş ülkelerde düzenlenen ve 15 yaş öğrencilerinin, okuma, matematik ve fen alanlarındaki başarısını ölçen bir araştırmadır. Müfredata odaklanmak yerine, PISA öğrencinin bilgi ve yaşam becerilerini modern toplumların gerektirdiği şekilde test etmeyi hedeflemektedir. Bu amaçla öğrencinin belirtilen üç alandaki okuryazarlığına odaklanır ve sahip olduğu bilgilerden esnek yollarla çıkarımlarda bulunma becerilerini ölçer. Öğrencilerin okuma becerileri, matematik ve fen alanlarındaki okuryazarlığını ölçmenin yanı sıra, PISA ayrıca öğrencilere, öğretmenlere ve okullara ait kapsamlı anket soruları dağıtarak öğrencilerin sosyoekonomik durumuna, ev ortamına, ders çalışma ve öğrenme tutumlarına ve bunların yanı sıra, sınıf uygulamaları ve okul özelliklerine ait, okulun bulunduğu yerleşim yerinden kaynaklarına ve yönetim özelliklerine kadar, geniş çapta birçok veri toplamaktadır.

Bu çalışmada kullanılan en son PISA verileri Türkiye'de 2015 baharında elde edilmiştir. 5.987 öğrenci bu sınava girmiş ve öğrenci anketlerini yanıtlamıştır. Öğrenciler 187 ayrı okuldan katılım göstermiştir.⁹ Sınava giren 15 yaşındaki öğrencilerin çoğunluğu 9. sınıf ve üstü lise öğrencileridir. 123 öğrenci ortaokul öğrencisidir. Katılımcı okulların müdürleri de okul anketlerini doldurmuşlardır. Öğretmen anketi yürütülmemiştir. Ben bu çalışmada, ortaokulları ve öğrencilerini çalışma dışı bıraktım. Bunun birinci sebebi orijinal PISA verisetinde nispeten az ortaokul öğrencisi bulunmasıdır, çünkü bu durum, grubun eksik veriler sebebiyle etkin olarak analiz edilemeyeceği anlamına gelmektedir. Bir diğer daha önemli sebep ise ortaokul öğrencilerinin lise öğrencilerinden ciddi anlamda farklı olmalarıdır. Bu gruptaki öğrenciler liseye girişi sağlayan merkezi sınava girmemiş olmakla kalmayıp, daha yüksek oranda düşük performans gösterme ve sınıf tekrarında bulunma ihtimali taşımaktadırlar. Çalışmanın odağını lise öğrencileriyle kısıtlamak öğrenci örneklemini, analiz için daha homojen bir hale getirmektedir.

Bu çalışmada açıklayıcı değişkenlerin sayısının çok olması, kayıp veri sorununu ortaya çıkarmaktadır. Bir lise (38 öğrenci) okul müdürünün okul özellikleriyle ilgili yeterli bilgi sağlamamasından ötürü çalışmaya dahil edilmemiştir. Neredeyse 100 öğrenci ebeveynlerin eğitim düzeyleriyle ilgili bilgi eksikliğinden ötürü çalışmadan çıkarılmıştır. Yaklaşık 300 öğrenci ders ve ev ortamında ne kadar (saat) ders çalıştıkları ile ilgili bilgi beyan etmedikleri için çalışmaya dahil edilmemiştir. Yaklaşık 350 öğrenci ebeveynleriyle etkileşim, ev işlerine yardım veya ücretli çalışma konularında bilgi sağlamadıklarından ötürü çalışmadan çıkarılmıştır. Okuma ve matematik için kullandığım nihai örneklemin 159 liseden 4.863 öğrenciyi, yani orijinal lise örnekleminin %84'ünü kapsamaktadır. 550 öğrenci daha fen bilimleri regresyondan çıkarılmıştır çünkü bilimden aldıkları zevk ve ona duydukları ilgiye ait verilerle ve fen sınıfı formatına dair bilgi beyan etmemişlerdir. Bu yüzden fen alanına ait analiz 159 okuldan 4.263 öğrenci, yani orijinal lise öğrencisi örnekleminin %74'ü dahil edilerek yapılmıştır. Çalışmadan çıkarılan verilerin öneminin değerlendirilmesi amacıyla sağlamlık testleri- atanan verilerle yapılan regresyon- uygulanmıştır. Kayıp veriler atandığında, örneklem 5.724 gözlemden oluşmaktadır.

5. Eğitim üretimi fonksiyonu ve girdileri

Öğrenci başarısını geleneksel olarak, girdilerin gözlemdışı bir teknolojiye girerek, eğitimsel bir çıktı verdiği eğitim üretimi fonksiyonu çerçevesinde analiz edilmiştir (Coleman et al. (1966), Hanushek ve Woessmann (2011), Woessmann (2016)). Bu çalışmada merak edilen çıktı öğrencilerin PISA

⁹ Açık öğretimde öğrenim gören öğrenciler PISA örneklemine dahil edilmemiştir.

sınavındaki okuma, matematik ve fen alanlarındaki puanlarıdır. Puanlar OECD seviyesinde 500 puan ortalaması ve 100 puan standart sapma temel alınarak standardize edilmiştir. Girdileri öğrencinin özellikleri, ders çalışma süresi, okuluna ait program türü, okul kaynakları ve idaresi vs. oluşturmaktadır. Bu çalışmanın ek bir özelliği, öğrencinin ailesiyle olan ilişkisinin ve bilişsel olmayan bir dizi tutum ve duygunun da değerlendirmeye alınmasıdır. Öğrencinin sosyoekonomik durumu, okul kaynakları ve okulun kurumsal özellikleri 1960'lardan beri eğitim üretimi fonksiyonuna dayalı çalışmaların odak noktaları olmuştur. Bu çalışmaya yakın zamandaki gelişmelere paralel olarak, yakın geçmişte hakkında veri toplanılmaya başlanılan ve öğrencinin başarımında önemli belirleyiciler olduğu düşünülen birçok ek girdi de dahil edilmiştir. Bunlar arasında ebeveynlerin duygusal desteği, öğrencinin başarı motivasyonu, kaygı duymaya yatkınlığı ve okula aidiyet hissi bulunmaktadır. PISA 2015 fen alanına odaklandığı ve öğrencilerin fene karşı tutumunu ve okuldaki fen derslerinin formatını sorularına dahil ettiği için, bu iki değişken de çalışmaya dahil edilmiştir. Mevcut çalışmada kullanılan açıklayıcı değişkenler aşağıda tanımlanmıştır. PISA tarafından derlenen indeksler ekte bulunan Tablo A2'de yer almaktadır.

Öğrenci özellikleri ve aile yapısı

Cinsiyet, Türkiye'de okullaşma için önemli bir belirleyici olmayı sürdürmektedir. Her ne kadar kurumsal veriler Türkiye'de kız ve erkek öğrencilerin okullaşma oranlarının benzer olduğunu gösterse de (MEB (2016)), anket verileri önceden de açıklandığı gibi, cinsiyetler arasında okullaşmada istikrarlı bir uçurum olduğunu göstermektedir. Türkiye'de cinsiyet özellikle coğrafi bölge, aile refah seviyesi ve etnik köken ile etkileşime girdiğinde okula devam oranlarını etkilemektedir. Puanlara göre, OECD üye ülkelerinde, Türkiye de dahil olmak üzere, kız öğrenciler okumada erkek öğrencilerden üstün puanlar alırken, matematikte az farkla geride kalmakta ve fen alanında benzer performans göstermektedirler (OECD (2016a)). Ben çocuğun etnik kimliğini belirlerken, evde kullanılan birincil dili temel almaktayım. Anadili sınav diliyle aynı olmayan çocuklar, sınav diliyle aynı olanlara kıyasla düşük performans göstermektedir (OECD (2016b), Stanat ve Christensen (2006)). Türkiye'de Türk kökenli olmayan öğrenciler Türk kökenli olanlara kıyasla anlamlı boyutta - 22 puan okuma becerilerinde ve 11-12 puan matematik ve fen alanlarında- düşük performans göstermişlerdir (Bellibaş (2016)). Özdemir (2016) bu tür bir etki bulamamış ancak bu durumun ana dili Türkçe olmayan öğrencilerin PISA örneklerimde yetersiz temsil edilmiş olmalarından kaynaklanabileceğini öne sürmüştür. Kasapoğlu (2009) da puanlar ve etnik köken arasında bir ilişki saptamamıştır. Öte yandan, TIMSS 2007 sonuçlarını değerlendiren Badr, Morrisey ve Appleton (2012) anadili Türkçe olan öğrencilerin, ana dili Türkçe olmayan öğrencilere kıyasla 42 puan üstün performans gösterdiklerini bulmuşlardır. Oral ve McGivney (2013), TIMSS 2011 sonuçlarına göre, evde Türkçe konuşan öğrencilerin matematik ve fen alanlarında daha iyi puanlar aldığını göstermişlerdir.

Anne ve babanın eğitim düzeyi üç kategoriye ayrılmıştır: lise mezunu olmayan, lise mezunu ya da üniversite mezunu. Ben ayrıca anne ve babanın çalışıp çalışmadığını kayıtlara geçirdim. Daha eğitilmiş ve aktif olarak çalışan ebeveynlerin, eğitimin yararları konusunda daha bilinçli olmaları ve çocuklarının sınavlarda daha başarılı olmalarını sağlayan şekilde bilgi ile donatmaları muhtemeldir. Aile refah seviyesi, ev kaynakları indeksine göre hesaplanmış, ortalama olarak sıfır kabul edilmiş ve standart sapma OECD seviyesinde bire eşit kabul edilmiştir. Bu indeks öğrencinin öğrenme ve başarısını kolaylaştırabilecek olan üç değişkeni, ailenin maddi kaynaklarını, kültürel donanımını ve eğitimsel kaynaklarını bünyesinde toplamaktadır. Literatürde, öğrencinin sosyoekonomik durumu, özellikle gelişmiş ülkelerde başarı için çok önemli bir belirleyici olmaya devam etmektedir (Sirin (2005) Hanushek ve Woessmann (2011), Woessmann (2016)). Bu durumun Türkiye'de de geçerli olduğu birçok çalışma tarafından belirtilmiştir (örn. Bellibaş (2016), Özdemir (2016), Dünya Bankası (2013),

Kılıç, Çene ve Demir (2012), Blanchy ve Şaşmaz (2011), Ferreira ve Gignoux (2010), Kasapoğlu (2009)). Ayrıca Gevrek ve Seiberlich (2014) Türkiye'ye dair olarak, okula devam eden kız öğrencilerin erkek öğrencilere kıyasla sosyoekonomik durumları daha iyi ailelerden geldiklerini saptarken, erkek öğrencilerin, özellikle matematik alanında aralarında aile özelliklerinin de bulunduğu avantajlı özelliklerinden, kızlara kıyasla daha yüksek geri dönüşler aldıklarını göstermişlerdir.

Ev ortamı ve yetiştirilme tarzı

Bu grup değişken aile yapısı özelliklerinin yanı sıra, çocuğun büyüdüğü ortamı da tanımına eklemektedir. İlk değişken çocuğun en az bir sene okul öncesi eğitim almış olmasıdır. Okul öncesi eğitimin öğrenmeyi etkilediği ve hayat boyu süren sonuçlar verdiği kabul edilmektedir (OECD (2011)). Kasapoğlu (2009) Türkiye'de okula başlama yaşının PISA 2009'da okuma puanlarının önemli bir belirleyicisi olduğunu bulmuştur. Ağırdağ, Yazıcı ve Sierens (2015) okul öncesi eğitim ile yüksek PISA 2012 sonuçları arasında bir bağ bulmuş, ancak refah seviyesi yüksek olan çocukların, orta ve alt gelir grubuna ait olan çocuklara kıyasla daha çok yarar gördüğünü belirtmiştir. Bu durum, çalışmanın eksiklikleri göz önüne alındığında, okula kayıta taraflı seçilimi yansıtıyor olabilir.

Normalde aile özelliklerinde gözlemlenmeyen bir değişken olan, ebeveynlerin duygusal desteği, PISA'da ortalaması sıfır ve standart sapması OECD seviyesinde 1 olarak kabul edilen bir indeks olarak kaydedilmiş ve çocuğun algıladığı ebeveyn rehberliğine ilişkin bir dizi sorunun cevabından derlenmiştir. Öğrencilere ayrıca evde okul öncesi ve sonrası aktivitelerine dair sorular sorulmuştur. Bu sorular aracılığıyla özellikle aileleriyle düzenli olarak sohbet edip etmedikleri, ev işlerine yardım edip etmedikleri ve ev dışında ücretli olarak çalışıp çalışmadıkları öğrenilmektedir. Ebeveynlerin duygusal desteği ve öğrencilerin ebeveynleriyle geçirdikleri süre tutarlı olarak akademik performans ve iyi hal durumu ile örtüşmektedir ve kız öğrenciler OECD ülkelerinin tümünde ebeveynleriyle daha çok etkileşim içinde olduklarını beyan etmiştir (OECD (2017)). Türkiye'de sosyoekonomik düzeyi düşük olan ailelerden gelen öğrencileri inceleyen Gizir ve Aydın (2009), bu öğrencilerin evde yüksek akademik beklentilere maruz kaldıklarında daha iyi performans gösterdikleri sonucuna ulaşmıştır. Yayan ve Berberoğlu (2004) da TIMSS 1999 verilerinde, Türkiye'de ebeveynleri matematiğe daha çok önem veren çocukların matematik puanlarının daha yüksek olduğunu bulmuşlardır.

Ev işleri ve ücretli işler öğrenmeye zarar vermektedir ve ayrıca cinsiyet temellidir- kızlar ev işlerinde yardım etme, erkekler ise ücret karşılığında çalışma eğilimindedirler. OECD ülkeleri arasındaki ortalamaya göre, cinsiyet ve sosyoekonomik durum sabitlendikten sonra, ev işlerine yardım eden ve etmeyen öğrenciler arasında fen alanındaki puan farkı 13, ücretli olarak çalışan ve çalışmayan öğrenciler arasındaki puan farkı 55 puandır (OECD (2017)). Engin-Demir (2009) bir yandan ücretli çalışırken bir yandan okula devam eden gençler üzerinde çalışmaktadır ve Türkiye'ye dair olarak, aile özellikleri ve ev ile okul ortamında görülen destek değişkenlerini kontrol altında tuttuğunda, kız öğrencilerin erkek öğrencilerden daha dirençli olduklarını bulmuştur.

Ders çalışma süresi ve öğrenmeyi 'kolaylaştıran etmenler'

PISA, okuma, matematik ve fen alanlarında, öğrencilerin okulda ve evde kaç saat ders çalıştığına dair bilgi sağlamaktadır. Ülkeler arası çalışmalarda okuldaki ders saatlerinde geçirilen zaman puanlarla örtüşmemektedir çünkü okul sisteminin genel verimliliği daha büyük önem teşkil etmektedir. Ancak ülkeler tek başlarına ele alındıklarında, ve sistemlerinin verimlilikleri sabit tutulduğunda, ders saatlerinde geçirilen zaman puanları yükseltebilir. Öte yandan, evde geçirilen ders çalışma saatleri, öğrenci performansı ile negatif bir ilişki içindedir. Bu durum, evdeki çalışmanın telafi edici etkisini yansıtmaktadır- okulda zorlanan öğrenciler evde ödevlerini yaparken daha çok vakit geçirmektedirler (OECD (2016b)). Engin-Demir (2009), Türkiye'de şehirlerde yaşayan dar gelirli aile çocukları için,

harcanan toplam çalışma süresinin sınav sonuçlarıyla pozitif ilişki içerisinde olduğunu bulmuştur. Kasapoğlu (2009) da Türkiye geneli için okuma alanında, Güzeller ve Akın (2011) ise matematik alanında benzer bir sonuç elde etmişlerdir.

Öğrencilerin genel hırsları (ya da başarı motivasyonları), sınav kaygıları ve okula aidiyet hislerine ait indeksler ortalama sıfır kabul edilerek ve standart sapma OECD seviyesinde bire eşitlenerek standardize edilmiştir ve öğrencinin tutumlarına ve hislerine ilişkin bir dizi sorunun cevabından derlemiştir. Öğrencinin başarı motivasyonunu sabitleyebilmek önemlidir çünkü hırs genellikle gizli bir kişisel özelliktir ve örneklemede gözlemlenemeyen heterojenliğe ve taraflı tahminlere sebep olmaktadır. OECD’de kız öğrenciler en yüksek puanları ve kariyerleri hedeflerken, erkek öğrenciler kendilerini hırslı ve en iyi olmayı isteyen olarak tanımlamaktadırlar. Başarı motivasyonu, okul performansı ve hayat tatminiyle olumlu ilişki içerisinde olmasının yanı sıra, daha yüksek kaygı seviyelerini de beraberinde getirmektedir (OECD (2017)). Dayıoğlu ve Türüt-Aşık (2007) Türkiye’de bulunan büyük bir üniversitedeki kız öğrencilerin erkeklere kıyasla üstün başarıları elde etmelerini, başka etmenler de dahil olmak üzere, onların yüksek motivasyon sahibi olmalarına bağlamaktadırlar.

Sınav kaygısı ve okula aidiyet hislerinin puanlar üzerinde etkili olma ihtimali vardır ve bu hisler cinsiyet temellidir. Ortalama olarak, OECD öğrencilerinden ikide biri sınav kaygısı yaşamakta, bu kaygı kız öğrencilerde, erkek öğrencilerden daha fazla görülmekte ve başarı ve hayat tatminiyle olumsuz ilişki içerisinde bulunmaktadır (OECD (2017)). Türkiye’de Uysal (2015) kaygının matematik puanları üzerindeki olumsuz etkisini ortaya çıkarmıştır. TIMSS 2011 puanlarını kullanan Topçu, Erbilgin ve Arıkan (2016) da, Türkiye’de, düşük kaygı seviyesinin daha yüksek matematik ve fen puanlarıyla ilişkili olduğunu bulmuşlardır. Kalaycıoğlu (2015) kaygının, genel puanların düşük olduğu, aralarında Türkiye ve Yunanistan’ın da bulunduğu ülkelerde daha yaygın olduğunu göstermiştir. Dolayısıyla, kaygı ve puanlar hem ülke içi hem de ülkeler arasında olumsuz olarak ilişkilidir.

Okula aidiyet hissini olumlu yönde telafi etkisi bulunmaktadır. Ancak Türkiye PISA’nın aidiyet göstergelerinde en düşük puanlara sahiptir (OECD (2017)). OECD genelinde ve özellikle Türkiye’deki dezavantajlı öğrenciler, daha yüksek sosyoekonomik düzeydeki öğrencilere göre okullarına karşı daha düşük aidiyet hissi beyan etmekteledir. Bu, örneğin, okulda geçirilen zaman ve ayrıca gidilen okulun kalitesi ile ilişkili olabilir. Ancak OECD’den farklı olarak, Türkiye’deki kız öğrenciler erkek öğrencilere kıyasla daha yüksek aidiyet hissi hissetmekteledir. Türkiye’ye dair olarak, Yılmaz Fındık (2016) okula aidiyet hissini öğrencinin dezavantajlı koşullara karşı direncini geliştirdiğini savunmaktadır. Demir (2016a) aidiyet hissini fen alanı için olumlu olduğunu, Topçu, Erbilgin ve Arıkan (2016) ise TIMSS 2011 sonuçlarına göre, aidiyet hissini hem fen, hem matematik alanlarındaki performansı ters yönde etkilediğini bulmuşlardır.

Okul ve program özellikleri

Ben okulun bulunduğu yeri, yerleşim yerine göre -köy (nüfus <15,000), ilçe veya şehir (nüfus 15,000-1,000,000) ya da büyük şehir (nüfus >1,000,000)¹⁰ - ve coğrafi bölgeye göre -ekte Şekil A1’de gösterilen IBBS-1 sınıflandırmasına göre (İstanbul, Batı Marmara, Ege, Doğu Marmara, Batı Anadolu, Akdeniz, Orta Anadolu, Batı Karadeniz, Doğu Karadeniz, Kuzeydoğu Anadolu, Ortadoğu Anadolu, Güneydoğu Anadolu)- sabitliyorum. PISA’da Türkiye için mevcut olan program türleri genel ve meslek liseleri olarak ayrılmaktadır. Ben bunlara, okulun sınavla öğrenci alıp almaması değişkenini de ekleyip dört program türü elde ettim: sınavsız öğrenci alan genel lise, sınavla öğrenci alan genel lise, sınavsız öğrenci

¹⁰ Öğrencinin yerleşim yeri okulun bulunduğu yerleşim yeri ile aynı anlama gelmemektedir çünkü Türkiye’de önemli orandaki öğrenciler yatılı okullarda okumakta ya da şehirlerdeki okullara otobüs ile günlük olarak seyahat etmekteledir.

alan meslek liseleri, sınavla öğrenci alan meslek liseleri. Sınavla öğrenci alan liseler öğrencilerini her zaman 8. sınıfta girilen merkezi sınavda elde edilen puanlara göre seçen okullardır. Türkiye’de program türlerinin öğrenci başarısı için önemli olduğu görülmektedir. Dinçer ve Uysal (2010) fen alanında program türleri ve öğrenci puanları arasında önemli bir ilişki bulmuşlar, Dinçer ve Oral (2012) ise, bu ilişkiyi okuma, matematik ve fen alanlarının tümü için bulmuşlardır.

Bir dizi diğer çalışmada da program türlerinin puan farklılıkları üzerindeki en önemli belirleyicilerden biri olmayı sürdürdüğü ve okul ayrımının akademik performansta, aile özelliklerinin mevcut etkilerini nasıl güçlendirdiği tartışılmaktadır. (örn. ortalama puanlar için Dünya Bankası (2013) ve matematik için Özdemir (2016)).

Okul kaynakları ve idaresi

Alışlagelmiş şekilde, bu analize ben de okuldaki ortalama sınıf büyüklüğünü ve sınıf büyüklüğü karesini, öğrenci-öğretmen oranını ve öğrenci-öğretmen oranı karesini dahil ettim. Literatürde, öğretim niteliğinin düşük olduğu durumlar haricinde, sınıf büyüklüğü veya öğrenci-öğretmen oranlarının önemli olduğuna dair kanıt azdır (Glewwe (2002), Hanushek (2006), Hanushek ve Woessmann (2011), Woessmann (2016)). Türkiye’de bu iki değişkenin önemine ilişkin kanıtlar değişiklik göstermektedir. Bazı çalışmalarda sınıf büyüklüğünün etkisi istatistiksel olarak anlamlı değilken (örn. Dinçer ve Uysal (2010)) bazılarında olumsuz etki yaratmaktadır (Dünya Bankası (2013)). Azaltılmış sınıf büyüklüğü dezavantajlı ailelerden gelen çocuklar için yarar sağlamaktadır (Bellibaş (2016)). Öğretmen-öğrenci oranı ise Dinçer ve Uysal (2010) tarafından anlamlı bulunmuşken, Dünya Bankası (2013) tarafından anlamsız bulunmuştur.

Kaynak kısıtlamalarına dair iki indeks (eğitim materyalleri ve personel), okul müdürünün yanıtlarından derlenmiş, ortalama sıfır kabul edilerek ve standart sapma OECD seviyesinde bire eşitlenerek standardize edilmiştir. Öğretmenlerin niteliği en az lisans mezunu olan öğretmen oranı temel alınarak bulunmuştur. Okul kaynaklarının sınav puanlarına olan etkisi tartışmalıdır ancak gelişmiş ülkelerde bu etkinin az olduğu, gelişmekte olan ülkelerde ise bu etkinin daha belirgin olduğu (Glewwe (2002), Hanushek (2006), Hanushek ve Woessmann (2011), Woessmann (2016)) konusunda bir fikir birliği ortaya çıkmaktadır. Türkiye’deki bulgular okulun materyal kaynaklarının okulun genel ortamından, disiplin ortamından, öğretim tekniklerinden ve öğrencilere verilen destek gibi diğer değişkenlerden daha az önem taşıdığına işaret etmektedir ((örn. Engin-Demir (2009), Alacacı ve Erbaş (2010), Dinçer ve Uysal (2010), Dinçer ve Oral (2013), Dünya Bankası (2013)).

Okulun idaresinin ve kurumsal ortamının etkisinin, kurumların buldukları ülke içinde az farklılık göstermeleri sebebiyle, ülkeler arasında yapılan bir yatay kesit analizi ile incelenmesi en iyisidir (Woessmann et al. (2010)). Bu çalışmada ben özel okulların, devletin okul kaynaklarına yaptığı destek oranının, öğrencilerin becerilerine göre gruplandırılmış olmalarının, müdürün liderlik kalitesinin, okulun hesapverebilirliğinin ve kaynak kullanımı ile müfredatı ilişkin olarak özerkliğinin etkilerini de inceledim. Literatür okul idaresinin önemine ilişkin olarak karışık sonuçlar içermektedir. Özel idare edilen okullar, özellikle devlet desteği alıyorlar ise daha iyi öğrenciler üretmektedir. Liderlik niteliği daha yüksek puanlarla ilişkilendirilmekte, özerklik ise güçlü hesapverebilirlik mekanizmaları ile birleştiğinde performansı olumlu etkilemektedir (Hanushek ve Woessmann (2011), Woessmann (2016)). Türkiye’de Sülkü ve Abdioğlu (2015) TIMSS 2011 sınavında, özel okullarda okuyan öğrencilerin daha yüksek puanlar aldıklarını tespit etmişlerdir. Ancak Alacacı ve Erbaş (2010) PISA 2006 sınavında, özel okullar ve puanlar arasında olumsuz bir ilişki bulmuşlardır. Öğrencilerin becerilerine göre gruplandırılmış olmaları istatistiksel olarak anlamlı bulunmamaktadır ((Alacacı ve Erbaş (2010), Dinçer ve Uysal (2010)). Okul liderliğinin ve özerkliğinin etkileri de genel olarak istatistiksel anlam

taşımamaktadır (Dünya Bankası (2013), Dinçer ve Oral (2013), Alacacı ve Erbaş (2010)). Gelirlerinin büyük bir kısmını devletten alan okullarda eğitim gören öğrencilerin daha yüksek puanlar aldıkları gözlemlenmemiştir (Alacacı ve Erbaş (2010)).

Okul ortamı ve arkadaş grubunun etkileri

Bu grup değişken, sınıf ortamının, çevrenin ve arkadaş grubunun etkilerini yansıtan okul özelliklerini içerir. İki adet değişken, okul müdürünün verdiği yanıtlara göre derlenmiş olan öğrenci ve öğretmen disiplini (ya da bu disiplinin eksikliği) indeksleridir. Bu indeksler ortalama sıfır kabul edilerek ve standart sapma OECD seviyesinde bire eşitlenerek standardize edilmiştir. Disiplin eksikliği öğrencinin öğrenimine zarar vermektedir. OECD ülkelerinde genel olarak, avantajlı okullarda okuyan öğrenciler, dezavantajlı okullardakilere kıyasla daha olumlu bir disiplin ortamında eğitim görmektelerdir (OECD (2016b)). Türkiye’de disiplin ortamının önemi bir dizi çalışmada kabul görmüştür (örn. Dünya Bankası (2013), Dinçer ve Oral (2013)). Ben ayrıca okuldaki öğrencilerin ekonomik, sosyal ve kültürel statüsünün (ESKS) ortalamalarına ait indeksi ve karesini çalışmaya dahil etmekteyim. Okulun ortalama ESKS’si okul kaynakları ve idaresi sabit tutulduğunda bile önemini koruyabilir çünkü öğrenciler arkadaş gruplarından ve okul topluluğundan öğrenmeye devam edeceklerdir. Türkiye’ye dair çalışmalar sistemli olarak okulun ortalama ESKS’i için istatistiksel olarak anlamlı katsayılar elde etmektedir (örn. Dünya Bankası (2013), Dinçer ve Uysal (20120), Alacacı ve Erbaş (2010)). Son olarak kız öğrencilerin okuldaki diğer öğrencilere oranı sabit tutulmuştur çünkü geçmiş çalışmalar, hem kız hem erkek öğrencilerin, kız öğrencilerin çoğunlukta olduğu ortamlarda daha iyi performans gösterdiklerini göstermektedir (Anıl et al. (2016)).

Öğrencilerin fen alanına karşı olan tutumları

PISA 2015 fen alanına odaklandığından, öğrenci anketlerinde fen alanında genişletilmiş bir modül içermekteydi. Ben bunların arasından öğrencinin fen alanından aldıkları zevk, öğrencinin fen konularına olan ilgisi ve öğrencinin fen konularını (gelecekteki iş ve kariyerleri açısından) öğrenme motivasyonu indekslerini çalışmaya dahil ettim (ortalama 0 ve standart sapma 1 kabul edilerek standardize edilmiştir). Bu üç değişken de öğrencinin başarısı için muhtemel önem taşımaktadır (OECD (2016a, 2017), Ainley ve Ainley (2011a, 2011b)). Türkiye’de Demir ve Kılıç (2010) matematikten alınan zevk ve matematiğe olan ilginin puanlar üzerinde anlamlı bir etki gösterdiğini bulmuşlardır. Konudan alınan zevk Güzeller, Eser ve Aksu’nun (2016) çalışmasında matematik alanında, Topçu, Erbilgin ve Arıkan’ın (2016) çalışmasında matematik ve fen alanında, ayrıca Sakız’ın (2017) çalışmasında akademik performansın genelinde önemli bulunmuştur. Araçsal motivasyon da Türkiye’ye dair birçok araştırmada anlamlı önem taşımaktadır (örn. Topçu, Erbilgin ve Arıkan (2016), Yayan ve Berberoğlu (2004), Akgül, Cokamay ve Demir (2016)).

Fen bilimleri sınıfı formatı

Son olarak, fen alanındaki puanların belirleyicileri üzerinde çalışırken, öğrencilerin katıldıkları fen dersi formatını kontrol altında tutmaktayım. Üç indeksi çalışmaya dahil ettim: sorgulama temelli öğretim, öğretmen yönlendirmeli öğretim ve uyarlanmış öğretim (ortalama 0 ve standart sapma 1 kabul edilerek standardize edilmiştir). Literatür sorgulama temelli öğretimin öğrenmeye zarar verdiğini, öğretmen yönlendirmeli ve uyarlanmış öğretimde, tersine, öğrencilerin yüksek puan almalarına yardım ettiğine işaret etmektedir ((OECD (2016b)). Ayrıca Türkiye’ye dair olarak, Dünya Bankası (2013) ve Yayan ve Berberoğlu (2004) öğretim uygulamalarının, özellikle de öğretmen yönlendirmeli yöntemin özellikle yararlı olduğunu bulmuşlardır.

6. Metodoloji

Dengeli Tekrarlanmış Replikasyon ve Madde Tepki Kuramı

PISA anket tasarımına bakıldığında, verilerinin kullanılması için metodolojik açıdan dikkat edilmesi gerekmektedir. PISA'nın hedef kitlesi, mevcut olarak okula devam eden 15 yaşındaki öğrencilerdir. PISA örnekleminin seçimi tesadüfi değildir ve iki aşamadan oluşmaktadır. İlk aşamada okullar öğrenci sayılarına orantılı olasılıklara göre kuraya katılırlar. Sonra okulların ülke seviyesinde temsil gücü kazanmaları için, onlara örneklem ağırlıkları verilmektedir. İkinci aşamada öğrenciler kendi okulları içinden tesadüfi olarak seçilir. Başlangıçta seçilen okullar tesadüfi olmadığından, seçilen öğrenciler tesadüfi bir örneklem oluşturmamaktadır. Öğrencilere temsil gücü kazandırmak için onlara örneklem ağırlıkları verilse de, aynı okuldaki öğrenciler aslen benzer özellikler göstermeye meyilli olduğundan, bu durum hata terimine ve değişen varyansa sebep olmakta, anakütle parametrelerinin tahminini zorlaştırmaktadır. Bu tür bir varyans yapısını düzeltmek için yaygınca kullanılan bir yöntem Dengeli Tekrarlanmış Replikasyondur (DTR). DTR yönteminde, PISA tarafından sağlanan 80-alt örneklem ve örneklem ağırlıkları kullanılarak her bir parametre 80 kere tahmin edilmekte ve her parametre için bir dağılım oluşturulmakta, böylece tarafsız ve tutarlı bir tahmin edici elde edilmesi hedeflenmektedir.

PISA'nın diğer bir özelliği de sınav puanlarını ölçerken Madde Tepki Kuramı'ndan (MTK) yararlanmasıdır. Sınav esnasında her öğrenci farklı bir grup soruya yanıt verdiği için, MTK her öğrenciye, tüm soruları yanıtlamış olsaydı alacağı puanı atamaktadır. PISA 2015, her bir öğrenci için üç alana dair on adet muhtemel değer yaratmaktadır. Bu çalışmada, ağırlıklı çoklu örneklemleri ve muhtemel değerleri kullanarak tahminlerde bulunan STATA *repest* modülünü kullanılmıştır¹¹.

Kapsam

Türkiye'deki durum PISA anketinin kapsamı üzerinde ek bir tartışma gerektirmektedir. Anketin uygulandığı sırada, Türkiye'deki 15 yaş okullaşma oranı %83'tü. Açık öğretim öğrencileri ve sınava dahil edilmeyen diğer okul ve öğrenciler de katıldığında, PISA'nın 2015'teki kapsamı Türkiye'deki 15 yaş öğrencilerinin %70'i olmuştur. PISA'nın kapsamının %100'den düşük olması, büyük ölçüde 15 yaş öğrencilerinin okullaşma oranının %100'den düşük olmasına bağlıdır. Bu da PISA örnekleminde taraflı seçime sebep olmaktadır çünkü düşük performans gösteren öğrencilerin lise kademesine geçmeden ve PISA sınavında yer almadan okulu terk etme olasılığı diğer öğrencilerden daha yüksektir. Bu olasılığın, önceden de tartışıldığı gibi, kız öğrenciler arasında daha yüksek olma ihtimali vardır. Bu sebeple, Türkiye'deki PISA örneklemini, erkek öğrencilere kıyasla yüksek başarı gösteren ve muhtemelen sosyoekonomik durumu daha iyi olan kız öğrencileri dahil etme eğilimi göstermektedir. Bu da, puanlardaki cinsiyet uçurumlarının kızların lehine taraflı olabileceğini göstermektedir. Bu çalışmanın sonuçları yorumlanırken, bu gerçek hatırlanmalıdır. Bazı akademisyenler Türkiye'deki PISA'nın bu kusurunu PISA örneklemini ulusal olarak temsil gücü olan, Ev Bütçesi Anketi gibi, başka bir anket kullanarak tekrar ağırlıklandırmaya çalışmışlardır (örn. Ferreira ve Gignoux (2010)). Ancak bu yaklaşımda ilgilenilen tüm parametreleri tekrar hesaplamak zordur çünkü yeni ağırlıkları hesaplanabilecek olan gözlemlenebilir özellikler sayıca kısıtlı olacaktır. Ayrıca, PISA örnekleminde düşük akademik performans göstermeleri sebebiyle- dahil edilmeyen bireyler, sınava girmeleri durumunda, muhtemelen örneklemindeki diğer öğrencilerden daha düşük puanlar almış olacaklardır. Örneklemin tekrar ağırlaştırılmasında, bu puanların seviyelerine dair de bir ek varsayım yapmak gerekecektir. Bu sebeplerden ötürü bu çalışmada ben örneklemini tekrar ağırlaştırmamayı, ancak sonuçları

¹¹ Aynı regresyon sonuçları Kevin MacDonald'ın PV-modülü ile de elde edilmiştir ve sonuçlara <http://ideas.repec.org> adresinden ulaşılabilir.

yorumlarken dikkatli olmayı seçtim. Son olarak, katılım eşitliği kullanarak, örneklem seçimini düzeltmenin alternatif bir yolu bulunmamaktadır çünkü PISA sadece okula devam eden öğrencileri kapsamaktadır.

Kayıp veriler

PISA 2015 verisetinde tekil değişkenlere dair verilerin %5'inden fazla kayıp olmasa da, eksik veri bulunan gözlemlerin liste olarak silinmesi, örneklemin matematik ve okumada % 15, fende ise %25 oranında küçülmesine sebep olmuştur. Ayrıca birkaç değişken için gözlemlerde önemli ölçüde veri eksikliği bulunmaktadır. Bunlar arasında en önemli olanları öğrencinin okulda ve evde ders çalışmaya ayırdığı zamandır. Fen alanında da, öğrencilerin yaklaşık %10'u fene olan tutumlarına ve fen derslerinin formatına dair bilgi sağlamamıştır. Eksik veriler ekte bulunan Tablo A3'te özetlenmiştir.

Ben bu çalışmaya özel bir metot kullanarak, okulun ortanca değerlerini kayıp veri içeren gözlemlere ve değişkenlere atamaktayım. Ortanca değerlerin kullanımı, örneklemin ortalamasının kullanılmasından daha gerçekçidir çünkü ortalama daha az korunmaktadır, ayrıca PISA 2015'te kayıp veriler daha çok puan dağılımının sol kuyruğundadır. Ayrıca gözleme belirli bir değişken için kayıp veriye karşılık veri atandığında, regresyona değeri bir olan bir kukla değişken ekliyorum. Bu şekilde ortaya çıkan tahminler taraflı ve tutarsız olmayı sürdürmektedir. Taraflılık, veri tesadüfi şekilde kayıp değilse atanan veri ile ortaya çıkmaktadır. Her ne kadar örneklemin büyüklüğünün artması tahminin etkinliğini arttırsa da, standart hatalar atanan değerlerin ortanca değer olmalarından ötürü çok küçülebilir bu da asıl verilerin yayılmasına sebep olabilir. Maalesef, veri formatı PISA'da kullanılan formatta olduğunda, verilerin atanmasını çok zorlaştırmaktadır: veri ataması, sınav puanlarına dair muhtemel değerlerin tekrar hesaplanmasını gerektirir, bu da bu çalışmanın kapsamının dışındadır. Yine de, eksik veriler için atanan kukla değişkenler, kayıp verilerin sonuçları en çok etkiledikleri yerlerde ölçüm yapılmasını mümkün kılmaktadır.

Modellerin açıklanması

Ekte bulunan Tablo A4'te, bu çalışmada tahmin edilen ve değişken gruplarının aşamalı olarak dahil edildiği modeller özetlenmektedir. Tabanda (Model 1) çocuk ve aileye dair, aralarında etnik köken, ebeveyn eğitim düzeyi ve mesleki durumu ve ailenin refah seviyesinin de dahil olduğu, ana değişkenler bulunmaktadır. Model 2'de, öğrencinin en az bir yıl okul öncesi eğitim alıp almadığı, ebeveynlerinden ne kadar duygusal destek gördüğü, ebeveynleriyle düzenli olarak sohbet edip etmediği ve ev işlerinde ya da ücretli olarak çalışıp çalışmadığı gibi, öğrencinin ailesini yakından ilgilendiren değişkenler eklenmektedir. Evde ve okulda ders çalışmaya ayrılan vakit ve "öğrenmeyi kolaylaştıran etmenler"-başarı motivasyonu, sınav kaygısı ve okula aidiyet hissi Model 3'e dahil edilmiştir. Model 4'e okulun ve program türünün temel özellikleri de eklenmiştir. Model 5'te, okul kaynakları ve idaresi de değişkenlerine eklenirken, Model 6'da okulun ortamını ve ortalama sosyoekonomik durumunu belirleyen değişkenlere yer verilmektedir. Model 7 ve 8 fen alanı için tahmin edilen eşitlikleri içerir. Model 7'ye öğrencinin fene ait olan tutumu Model 8'e ise fen dersi formatı eklenmiştir.

Yorumlama

Son olarak, sonuçların yorumlanmasına ait bir noktaya değinilmesi gerekmektedir. Bu çalışmada yapılan eğitim üretimi fonksiyonuna ait tahminler, sonuçların nedensel olarak yorumlanmasına izin vermemektedir. Bunun yerine, sonuçların koşullu korelasyon olarak görülmesi gerekir. Bu durum, (i) dışlanmış değişken yanlılığı ve/veya gözlemlenemeyen heterojenlik, (ii) ölçüm hatası ya da (iii) ters nedensellik gibi cesaret kırıcı sorunlardan kaynaklanmaktadır. PISA 2015, aralarında ebeveynlerin duygusal desteği, motivasyon veya ilginin bulunduğu birçok aile ve öğrenci özelliğini sabit tutsa bile, ailelerin ve öğrencilerin gözlemlenemeyen ancak yine de önem taşıyan özellikleri olabilir. Bunlara örnek

olarak öğrencinin önceki başarısı veya IQ'su gösterilebilir. Ölçüm hatası tutumların ölçümünde kolaylıkla ortaya çıkabilir, bazı öğrenci grupları sistemli olarak tutumlarını olduğundan az ya çok göstermeye meyillidir. Ters nedensellik en yaygın sorun olabilir. Değişkenlerin puanların etkileyebileceği oranda, puanlar da çalışmada açıklayıcı olarak görülen değişkenleri etkileyebilir. Örneğin öğrencinin fenden aldığı zevk, onun fen alanındaki bilgi seviyesinden etkilenebilir, bunun tersi de doğrudur. Bazı çalışmalar yapısal eşitleme modeli kullanarak, bu tür ilişkilerin gücünü belirlemeye çalışmaktadır, ancak bu mevcut çalışmanın kapsamı dışındadır.

7. Betimsel istatistikler

Bu çalışmada puanların eşitliği, özellikle cinsiyetler arasındaki eşitliğine ilgi gösterildiğinden, bu bölümde hem düşük, hem yüksek performans gösteren öğrencilere, ayrıca erkek ve kız öğrencilere ait betimsel istatistikler sunulmuştur. Ayrıca okul içi ve okullar arası ortalama puan farklılıkları ve ailenin ekonomik, sosyal ve kültürel statüsü (ESKS) arasındaki farklılıklar hesaplanarak, okullardaki öğrencilerin ne derecede aile özelliklerine ve performanslarına göre ayrıştırıldıkları incelenmektedir.

Ortalama puanlara göre betimsel istatistikler

Öğrenciler ortanca değerinin altında ve üstünde olmak üzere, iki gruba ayrılmışlardır¹² ve bu iki gruba ait betimsel istatistikler Tablo 2'de gösterilmiştir. Bu iki grubun ortalama puanları arasındaki fark 100 puandan fazladır, bu da yaklaşık üç senelik eğitim farkına denk gelmektedir. Yüksek puan grubundaki öğrenciler daha çok kız ve Türk kökenli öğrencilerden oluşmakta, daha üst sınıfta öğrenim görmekte ve en az bir sene okul öncesi eğitime sahiplerdir. Anneleri yalnızca az farkla daha eğitilmiş iken, babaları %50 oranında daha fazla lise diploması sahibi olma ve iki kat kadar üniversite mezunu olma ihtimali taşımaktadır. Hem anne hem babalar daha yüksek ihtimalle çalışmaktadır. Üstün başarı gösteren çocuklar refah seviyesi, sosyal ve kültürel statüleri daha yüksek hanhalklarından gelmektedirler: evde sahip olunan eşyalar ve ekonomik, sosyal ve kültürel statüleri (ESKS), düşük performans gösteren arkadaşlarına kıyasla yaklaşık yarım standart sapma değeri yüksektir. Ebeveynlerinden gördükleri destek daha fazladır (OECD seviyesindeki standart sapmanın üçte biri oranında), ebeveynleriyle sohbet etme olasılıkları %10 daha fazla, ev işlerinde ve ücret karşılığında çalışma ihtimalleri ise % 10 daha azdır. Genel olarak, daha iyi kaynaklara sahip evlerden ve öğrenmenin daha çok desteklendiği aile ortamlarından gelmektedirler.

Yüksek başarı gösteren öğrenciler okullarında üç alanda da daha çok öğrenim görmekteledir. Öte yandan, okul sonrası evde ödev yaparak geçirdikleri zaman daha azdır. Ders çalışmaya ve özellikle fen dersine yönelik çalışmaya ait genel tutumlarına gelince, yüksek başarı gösteren öğrenciler yaklaşık dörtte bir standart sapma oranında daha yüksek hırs, biraz daha az kaygı ve daha yüksek okula aidiyet hissi beyan etmektedirler. Fen alanından zevk almakta ve bu alana ilgi göstermekte, ayrıca fen alanında ders çalışmak için daha çok araçsal motivasyon hissetmektedirler.

Üstün başarı gösteren öğrenciler daha az sorgulama temelli, daha çok öğretmen yönlendirmeli ve uyarlanmış öğretim veren okullarda eğitim görmekteledir. Nüfusu bir milyonu geçen ve özellikle İstanbul ve Ege bölgelerindeki büyük şehirlerde yaşama ihtimalleri daha yüksektir. Düşük performans gösteren öğrenciler orantısız bir şekilde Ortadoğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri'nde yoğunlaşmışlardır. Okul türüne ve sınavla öğrenci alma durumuna göre bir ayırım söz konusudur ve sınavla öğrenci alan genel liselerdeki öğrenciler yüksek başarı gösteren grubun çoğunluğunu oluşturmakta, (sınavla ve sınavsız öğrenci alan) meslek liselerindeki öğrenciler ise düşük performans

¹² Ortalama puan üç alanın birleştirilmiş ortalamasını belirtmektedir.

gösteren grubun çoğunluğunu oluşturmaktadır. Bu iki grup öğrencinin okulları sınıf büyüklüğü veya öğrenci-öğretmen oranı açısından çok farklı olmasa da, yüksek başarı gösteren öğrencilerin okulları eğitimsel materyal ve personel açısından daha fazla kaynağa sahiptir. Okulları daha az devlet desteği almakta, öğrencilerini becerilerine göre daha sık gruplara ayırma ihtimali taşımakta, ayrıca liderlik ve hesapverebilirlik konularında daha yüksek puan almaktadır. Ayrıca öğretmen ve öğrenci açısından daha nadir olarak disiplin sorunu beyan etmekte ve aileleri daha yüksek ortalama ekonomik, sosyal ve kültürel statüye sahip olan öğrencilere eğitim vermektedir, ek olarak, kız öğrenci sayıları, erkek öğrencilerden daha fazla olma eğilimindedir.

Yüksek başarı gösteren öğrencilerle düşük başarı gösteren öğrencilerin sosyoekonomik durumuna göre ayrıştırılması ihtimalinden ötürü, okullar arası ve okul içi ortalama puanların ve ESKS'lerinin varyansını hesapladım. Tablo 3, bu iki değişkenin okullar arasında gözlemlenen farklılıklarının (MS sütunu) okul içi farklılıklarının birkaç katı olduğu ortaya çıkmıştır. Bu da öğrencilerin hem başarılarına hem de sosyoekonomik durumlarına göre okullar arasında ayrıştırıldığını göstermektedir. O halde, okul sistemi, öğrencilerin kontrolü dışında bulunan, ebeveynlerinin eğitim seviyesi, refah düzeyi veya desteği gibi etmenleri de istikrarlı avantajlara çevirerek, halihazırdaki fırsat eşitsizliğini kalıcı hale getirmektedir.

Cinsiyete göre betimsel istatistikler

Tablo 4'te kız ve erkek öğrenciler için betimsel istatistikler gösterilmektedir. Ortalama olarak, kız öğrenciler erkek öğrencilerden yedi puan daha yüksek puan almaktadırlar. Okuma alanında onlardan üstün başarı gösterirken, fen ve matematik alanlarında benzer puanlar almaktadırlar. Düşük ve yüksek başarı gösteren öğrenciler arasındaki farklara kıyasla, kız ve erkek öğrenciler arasındaki diğer farkların üstü daha kapalıdır. Ortalamada, kız öğrenciler biraz daha üst sınıflarda okumaktadırlar. Kız ve erkek öğrencilerin ebeveynlerine ilişkin özellikler neredeyse tamamen aynıdır, bu da aileye ilişkin gözlenebilir değişkenlerin sayıca az olmasına sebep olmaktadır. Ancak ailelerin değişiklik gösterdiği nokta, ebeveyn desteği seviyeleridir- yüksek başarı gösteren öğrenciler gibi, kız öğrenciler sistemli olarak daha çok ebeveyn desteği görmektelerdir. Ayrıca ebeveynleriyle daha sık sohbet etmekte ve ücret karşılığında daha nadir çalışmaktadırlar. Bu yüzden, kız öğrenciler refah seviyesi açısından pozitif önyargıyla seçilmemiş olsalar da, daha çok desteğin gösterildiği ailelerden gelmektedirler ve diğer bir yandan da okulu daha erken terk etme ihtimalleri vardır.

Ortalama olarak, kız öğrenciler erkek öğrencilere kıyasla evde daha çok ders çalışmakta ve okullarında hafta başına daha fazla öğrenim görmektelerdir. Duygusal destek sağlayan ailelerden gelmelerine benzer olarak, kız öğrenciler erkeklerden daha yüksek başarı motivasyonu beyan etmekte ancak okul başarılarıyla ilgili neredeyse yarı standart sapma derecesinde fazla kaygı hissetmektedirler. Okullarına karşı daha çok bağlanmaktadır veya onlara daha çok ilgi gösterilen okullarda eğitim görmektelerdir- genel olarak buldukları kurumlara karşı, dörtte bir standart sapma oranında daha fazla aidiyet hissetmektedirler.

Kız öğrenciler fen alanına erkek öğrencilerden daha az ilgi göstermekte ancak bu alanda çalışmanın hayatlarında ve kariyerlerinde başarılı olmak için önemli olduğu konusunda daha bilinçlidirler. Öğretim uygulamalarının daha iyi olduğu - daha az sorgulama temelli ve daha çok öğretmen yönlendirmeli ve uyarlanmış öğretim sağlayan- okullarda eğitim görmektelerdir. Okullarının Türkiye'nin daha gelişmiş bölgelerinde - İstanbul, Marmara, Ege ve Akdeniz- yer alma ihtimali yüksektir. Çalışmadaki kız öğrenciler, orantısız olarak, sınavla öğrenci alan genel liselerde eğitim görmektelerdir. Ancak özel okullarda eğitim görmeleri ihtimalinin düşük olması ve buldukları okulların düşük oranda disiplin

problemi beyan etmesi haricinde, okullarındaki kaynaklar ve idare farklılıkları azdır. Ayrıca eğitim gördükleri okullardaki kız öğrenci oranı, ortalama olarak erkeklerinkinden yüksektir.

Özetlemek gerekirse, kız öğrenciler ortalama olarak erkek öğrencilerden daha yüksek başarıyı göstermekte, daha iyi destek sağlayan ailelerden gelmekte, daha yüksek motivasyon sergilemekte ve program, sınavla öğrenci alma durumu, öğretim türü ve disiplin açısından daha yüksek nitelikteki okullarda eğitim görmekteledir. Devam ettikleri okulların özel okul olma ihtimali düşüktür ve okulları ortalama olarak daha fazla kız öğrenci oranına sahiptir.

8. Okuma

Bu bölümde erkek ve kız öğrencilerin okuma puanları incelenmiştir. Öncelikle ham verilerdeki cinsiyet uçurumuna bakılmıştır. Sonrasında erkek ve kız öğrenciler için ayrı ayrı eğitim üretimi fonksiyonuna dair tahminlerde bulunulmuştur. Tahmin edilen modele dayalı olarak, okuma alanındaki cinsiyet uçurumuna dair kestirimlerde ve açıklamalarda bulunulmuştur. Cinsiyet uçurumu, avantajlı özelliklerin ve bu özelliklerin geri dönüşlerinin etkilerine göre bileşenlerine ayrılmıştır (Oaxaca (1973)). Cinsiyet uçurumu kız ve erkeklerin farklı avantajlı özelliklere sahip olmalarından kaynaklanabilmektedir. Örneğin, eğer kızlar pozitif önyargı ile seçilmişlerse, eğitim ve refah seviyesi daha yüksek ailelerden geliyor olabilirler. Ya da kızlar, ortalama olarak daha fazla Türkçe dersi görüyor olabilirler. Bir diğer yandan, cinsiyet uçurumları kızların bazı avantajlı özelliklerini performansla çevirmekte daha başarılı olmasından kaynaklanabilir. Cinsiyet uçurumunun bir kısmı açıklanamayabilir de. Bu bölümde, okuma sonuçlarının dayanıklılığını, kayıp veriler yerine atanan verilerin de eklenmesiyle tekrar kontrolden geçirmekte ve Türkiye’deki okuma puanlarına dair sonuçlara varmaktayım.

8.1. Okuma alanındaki cinsiyet uçurumları

Okuma alanında kızlar lehine gözlemlenen bir cinsiyet uçurumu dünyada yaygındır. Türkiye’de kız öğrenciler, erkek öğrencilerden 28 puan ileridedir (Tablo 1a). Ortaokul öğrencilerini dahil etmediğim örneklemimde, kız öğrencilerin lehine olan uçurum 25 puanlık, yüksek ve anlamlı bir uçurumdur. Tablo 5a’da okumadaki cinsiyet uçurumu ailelerin ve okulların kritik özelliklerine göre sunulmaktadır. Bu tabloda okumadaki cinsiyet uçurumu kategoriler içinde ve kategoriler arasında gösterilmiş ve ham veriler üzerinden, cinsiyetin önemli bazı ev ve okul özellikleriyle nasıl kesiştiğinin incelenmesine olanak sağlanmıştır.

Etnik köken ile başladığında, Türk ve Türk olmayan (örn. Kürt ve Arap) öğrencilerin puanları arasındaki 49 puanlık uçurum çok yüksek ve anlamlıdır. Bu uçurum hem kız hem erkek öğrenciler için geçerlidir. Türk ve Türk olmayan 15 yaş grubu öğrencilerin okuma alanındaki cinsiyet uçurumları benzer seviyede, 24-25 puan seviyede seyretmektedir ve anlamlıdır. Bu durum, etnik köken farklılıkları mevcut olsa da, okula devam eden ve Türk olmayan kız öğrencilerin, Türk olanlara kıyasla daha dezavantajlı durumda olmadıklarını göstermektedir. Bu ayrıca, okumadaki cinsiyet uçurumunun etnik kökene dayalı okuma puanı farkını etkilemediğini ve bunun tersinin de doğru olmadığını göstermektedir. Benzer sonuçlara hanehalkının refah seviyesine (evde sahip olunan eşyalara) ve daha az belirgin olan ekonomik, sosyal ve kültürel statüye (ESKS) ilişkin olarak da varılabilir. Kategoriler arasında refah seviyesi ve ESKS değişkenleri, 43 puanlık büyük bir okuma puanı farkı yaratmaktayken, ancak kategoriler içindeki cinsiyet uçurumu, 22 ila 26 puan arasında olmak üzere sabit kalmaktadır.

Okulun bulunduğu yerleşim yerine bakıldığında, köyde ve şehirde bulunan okullar arasında anlamlı farklılıklar bulunmamaktadır. Ancak metropollerde bulunan okullar köylerdekilerle kıyaslandığında,

özellikle erkekler için, bu farklılar daha büyük önem taşımaktadır. Kız öğrenciler özellikle kırsal alanda, ilçe ve şehirlere kıyasla (43 puana kıyasla 18-26 puan) erkeklerden üstün başarı göstermektedirler, ancak cinsiyetler arasındaki nihai fark anlamlı değildir. Türkiye'nin 11 bölgesi İstanbul ile kıyaslandığında, iki tip bölge ortaya çıkmaktadır: okuma puanları İstanbul'a benzer olan bölgeler (Ege, Orta Anadolu ve Kuzeydoğu Anadolu gibi) ile Karadeniz'de, Ortadoğu'da ve Güneydoğu'da bulunan ve İstanbul'dan yaklaşık 30-50 puan düşük performans gösteren bölgeler. Bölgesel cinsiyet uçurumları Şekil 2'de gösterilmiştir. Birinci bölge grubunda, okumadaki cinsiyet uçurumu kız öğrencilerin lehine ortaya çıkmaktadır. Buna istisna gösteren bölgeler Batı Anadolu ve Kuzeydoğu Anadolu'dur. İkisinde de, kız öğrenciler erkeklerden üstün performans göstermemektedir. Batı Anadolu' da kız öğrencilerin erkek öğrencilerle olan puan farkı, İstanbul'daki kızların performansına kıyasla 37 puan düşüktür. İkinci grup bölgede, cinsiyet uçurumlarının İstanbul'dakilere yakın olduğu (örn. Ortadoğu Anadolu) veya kız öğrencilerin erkek öğrencilerden üstün performans göstermediği (örn. Güneydoğu Anadolu) görülmektedir. Ayrıca Doğu Karadeniz Bölgesi'nde, kız öğrencilerin o bölgedeki erkek öğrencilere kıyasla performansı, İstanbul'daki kız öğrencilerden daha düşüktür. Genel olarak, bölgesel cinsiyet uçurumları, Türkiye'de geleneksel olarak cinsiyet eşitliği konusunda sorun yaşanan bölgelerde, özellikle Batı Anadolu, Doğu Karadeniz, Kuzeydoğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu'da, referans alınan İstanbul bölgesine kıyasla, kız öğrencilerin okuma performanslarının zayıf olduğuna işaret etmektedir.



Şekil 2. Okuma alanındaki bölgesel cinsiyet uçurumları (erkekler-kızlar) – ham veriler

Not. İstatiksel anlam *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Son olarak, puanların program türleri arasında ve program türleri içerisindeki incelenmesi, sınavla öğrenci alan genel liselerin üstünlüğüne işaret etmektedir. Okuma puanlarında cinsiyet uçurumu bulunmayan sınavsız öğrenci alan meslek liseleri hariç, kızların performansı program türlerinin kendi içindeki kıyaslamalarında, her zaman üstün olarak ortaya çıkmaktadır.

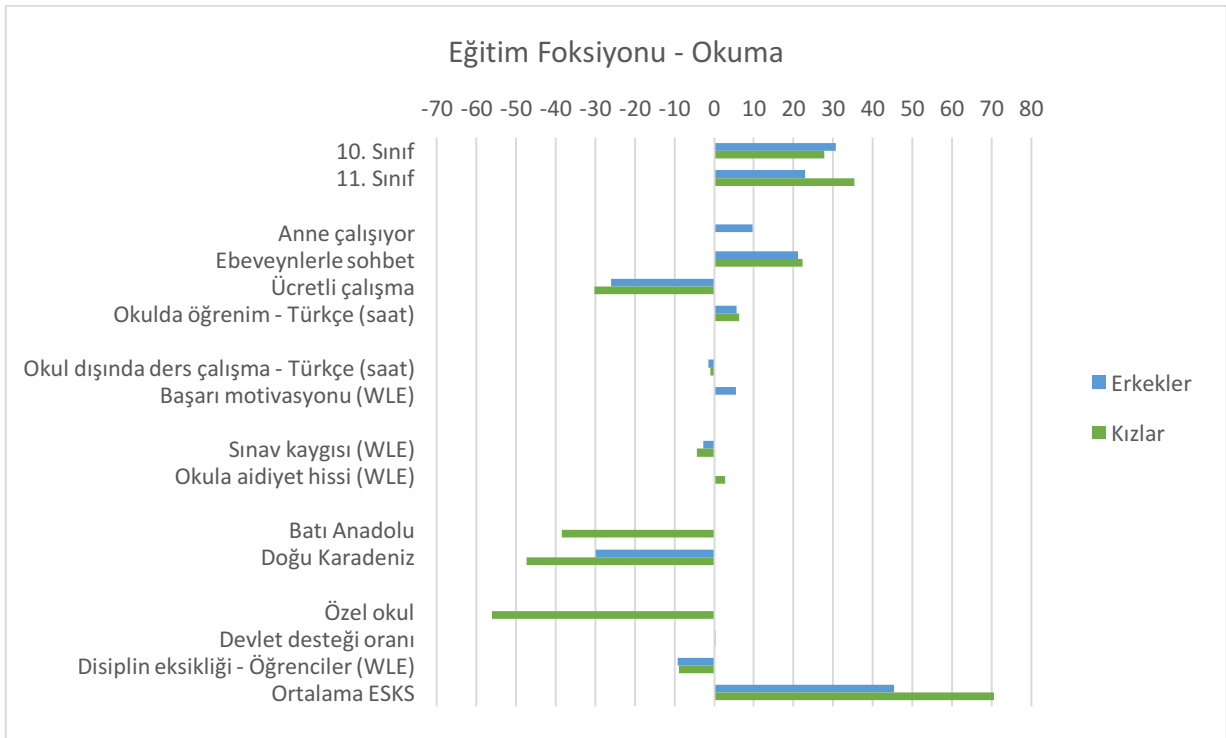
8.2. Erkek ve kız öğrenciler için okuma alanındaki eğitim üretimi fonksiyonu

Tablo 5b ve 5c erkek ve kız öğrencilere ait regresyon sonuçlarını sırasıyla göstermektedir. Şekil 3a ise son model olan Model 6'nın sonuçlarını özetlemektedir. 10. sınıftaki erkekler ve 10 ila 11. sınıftaki kız öğrenciler, sınava girdikleri sırada 9. sınıfta öğrenim gören öğrencilere göre okuma alanında anlamlı derecede daha yüksek başarı göstermişlerdir. Türk kökenli öğrenciler ortalama olarak Türk olmayan öğrencilerden daha yüksek puan almışlardır ancak bu etki kızlar için program türleri sabitlendiğinde (Model 4), erkekler içinse okul kaynakları ve idaresi sabitlendiğinde yok olmaktadır (Model 5). Bu durum okuma alanında etnik kökenler arasındaki puan farklarının Türk öğrencilerin daha iyi okullarda eğitim görmelerine bağlı olduğunu, ancak erkekler için daha “inatçı” olduğunu göstermektedir. Hem erkek hem kız öğrenciler için, annenin eğitim düzeyi okuma puanları etkilemezken, babanın eğitim düzeyi etkilemektedir. Özellikle erkekler için, babanın üniversite mezunu olması, okul ortamı ve arkadaş çevresinin etkileri sabitlendiğinde dahi etkisini sürdürmektedir (Model 6). Annenin çalışma statüsü erkek öğrencilerin okuma puanlarını etkilerken, babanın çalışma durumu kızların puanlarını etkilemektedir. Ortalama olarak, çalışan annelerin oğulları, çalışmayan annelerinkine kıyasla 10 puan daha yüksek puan almaktadır. Çalışan babaların kızları da çalışmayan babaların kızlarından ortalama 9 puan daha yüksek puan almaktadırlar. Evde sahip olunan eşyalar, yani öğrencinin maddi durumu, ilk modellerde kızlar için anlamlı önem taşımaya devam etmekteyken, okul ortamı ve arkadaş çevresinin etkileri dahil edildiğinde etkisi azalmaktadır (Model 6). Erkek öğrenciler için, evde sahip olunan eşyalar, okul ortamı ve arkadaşların statüsü sabitlendiğinde anlamlı bir etki yaratmamaktadır. Bu da cinsiyet gözetmeksizin, okul ortamı ve arkadaş çevresinin öğrencilerin başarımı üzerindeki kritik etkisini göstermektedir. Diğer bir deyişle, maddi durum açısından dezavantajlı bir aileden gelen öğrenci, (genel olarak ekonomik, sosyal ve kültürel statü açısından) imtiyazlı bir okula yerleştirilirse, bu okuldaki refah düzeyi yüksek olan ailelerden gelen öğrencilerden çok daha düşük sonuçlar almayacaktır. Bu da, sistem öğrencileri sosyoekonomik düzeylerine göre ayırtmadığı sürece öğrencinin aile durumunun onun okuma başarımını önceden belirleyemeyeceği anlamına gelmektedir.

Ev ortamı ve yetiştirilme tarzı konusunda, en azından okuma alanında, ebeveynlerin duygusal desteğinin erkekler için daha büyük önem taşıdığı görülmektedir. Ebeveynlerin duygusal desteği sabit tutulsa bile, anne babayla sohbet etme, her iki cinsiyet için de hala yüksek ölçüde anlamlı kalmaktadır. Beklendiği gibi, okula devam etmekteyken, ücret karşılığı çalışma okuma puanlarını olumsuz etkilemektedir. Literatüre paralel olarak, sınıf ortamında öğrenim saatleri okuma puanlarıyla olumlu ilişki içindeyken, okul öncesi ve sonrası ödev için harcanan zaman puanlarla olumsuz ilişki içindedir. Bu ikincisi evde çalışmanın telafi amaçlı olmasını ve okulda zorlanan öğrencilerin evde ders içeriğini anlamak için daha fazla vakit geçiriyor olmasını yansıtır olabilir. İlginç olan bir durum, başarı motivasyonunun erkek öğrenciler için anlamlı, kız öğrenciler için anlamsız olmasıdır. Öte yandan, sınav kaygısı kız öğrencilerin performanslarına zarar verirken, erkek öğrencilerinkini etkilememektedir. Okula aidiyet hissi sadece kız öğrenciler için önemlidir. Bütün bu bulgular ele alındığında, okuma alanına ilişkin olarak, bilişsel olmayan tutumların doğasının cinsiyet temelli olabileceği görülmektedir.

Tahmin edildiği gibi, okulun bulunduğu bölge okuma puanları için büyük önem arz etmemektedir ancak Batı Anadolu ve Doğu Karadeniz bölgelerindeki kız öğrenciler, hem İstanbul'daki kız öğrencilere kıyasla (40-50 puan), hem de kendi bölgelerindeki erkek öğrencilere kıyasla (20-40 puan) düşük puanlar almaktadırlar. Ayrıca, yine tahmin edileceği gibi, sınavla öğrenci alan genel liselerde eğitim gören öğrenciler, diğer okullardaki yaşlılarından üstün performans göstermektedirler. Ancak program türünün etkisi, okulun disiplin ortamı veya ortalama ESKS'si sabitlendiğinde zayıflamakta, hatta

kaybolmaktadır. Bu da Türkiye’de hem kız hem erkek öğrencilerin sosyoekonomik durumlarına göre programlara ayrıştırıldığını göstermektedir. Gelişmiş ülkelerdeki literatüre paralel olarak, Türkiye’ki okul kaynakları okuma başarımını etkilememektedir. Okul idaresi daha önemlidir. Özel idareli okullarda eğitim gören kız öğrencilerin okuma puanları, devlet okullarındaki kızlardan 56 puan daha düşüktür. Bu bulgu, özel okulların kız öğrenciler için kötü olduğu anlamına gelmemektedir, ancak düşük performans gösteren kızların, erkek öğrencilere kıyasla daha sık özel okullara yerleştirildiğine işaret ediyor olabilir. Ayrıca kız ve erkek öğrencilerin daha yüksek puan aldığı okullarda devlet destek oranının daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Bu bulgu, Türkiye’deki en iyi liselerin devlet Anadolu liseleri olduğu gerçeğiyle örtüşmektedir. Okullara ait kurumsal özelliklerin hiçbirisi önemli bulunmamıştır. Son olarak, okullarında öğrenciler arasında disiplin sorunları olduğunu beyan eden öğrenciler, daha disiplinli ortamlarda eğitim gören öğrencilere kıyasla daha düşük puanlar almaktadırlar. Öğrenci disiplin sorunlarında bir OECD seviyesindeki 1 standart sapma artışı (hem kız hem erkek öğrenciler için) yaklaşık 9 puan düşüğe sebep olmaktadır. Son olarak, okulun ortalama ekonomik, sosyal ve kültürel statüsündeki bir OECD seviyesindeki 1 standart sapma artışı, erkekler için 45, kızlar içinse 70 okuma puanı artışı anlamına gelmektedir. Bu da Türkiye’deki okullarda okul ortamı ve arkadaş çevresinin etkilerin çok yüksek olabileceğini göstermektedir.



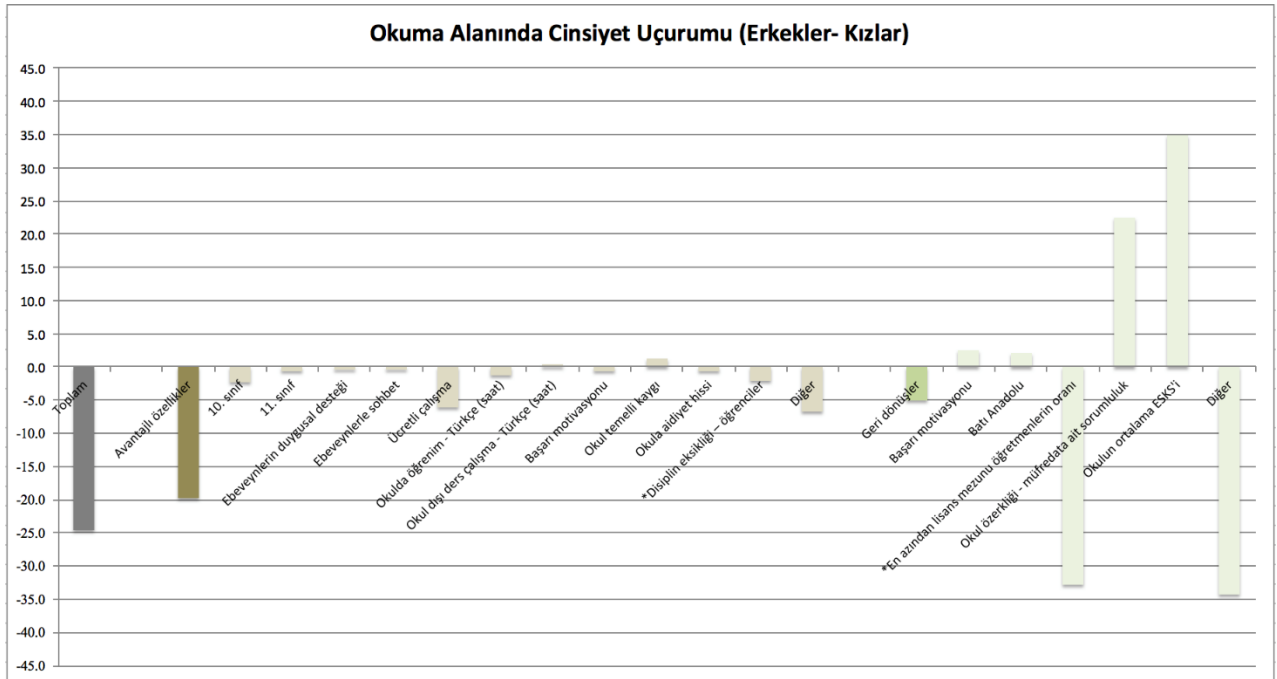
Şekil 3a. Okuma alanındaki eğitim üretimi fonksiyonu

Not. ** $p < 0.05$ ya da daha yüksek olan öğeler. * $p < 0.1$ derecesinde anlamlı olan öğeler, eğer diğer cinsiyet için ** $p < 0.05$ ya da daha yüksek oranda anlamlıysa dahil edilmiştir.

8.3. Okuma alanındaki cinsiyet uçurumunun bileşenlerine ayrımı

Kestirilen cinsiyet uçurumu, tahmin edilen modele göre, ham verilerde kız öğrencilerin lehine 25 puaana yakındır ve anlamlıdır (Tablo 5d). Cinsiyet uçurumunun bileşenlerine ayrımı, kızların avantajlı

özelliklerinin ve bu özelliklerin geri dönüşlerinin bu uçurumu kızlarına lehine yaratmadaki önemini göstermektedir. Kızların 20 puanlık üstünlüğü onların sahip oldukları avantajlı özelliklerin erkeklerden daha fazla olmasına, diğer 5 puanlık üstünlükleri ise bu özelliklerden aldıkları geri dönüşlere atfedilmektedir. Okumadaki cinsiyet uçurumunun detayları Tablo 5e’de sunulmakta, Şekil 3b’de ise istatistiksel olarak anlamlı olan avantajlı özellikler ve bunların geri dönüşleri gösterilmektedir. Tablo 5e’deki avantajlı özellikler sütunu erkeklerin daha alt sınıfta öğrenim görmelerinden ötürü 3 puan kaybettiklerini göstermektedir (diğer bir deyişle, kız öğrencilerin, 9. sınıf yerine, 10 ve 11. sınıfta öğrenim görme ihtimali daha yüksektir). Kızlar ayrıca ebeveynlerinden daha fazla duygusal destek gördükleri ve onlarla daha fazla sohbet ettikleri ailelerden gelmektedirler (toplam 1 puanlık kazanç). Ücretli olarak çalışma ihtimalleri daha düşüktür (erkeklerle kıyasla 6 puanlık kazanç). Ayrıca Türkçe ders saatlerinin daha uzun olduğu okullarda eğitim görmekte (toplam 1 puan kazanç) ancak ev ortamında daha az fazla ders çalışmaktadırlar (evde ders çalışma puanlarla olumsuz ilişki içindedir). Kızlar ayrıca erkeklere göre anlamlı oranda daha hırslıdır (yarım puan kazanç) ve daha çok kaygı hissetmektedirler (1.3 puan erkeklerin lehine kayıp). Ancak ortalama olarak, daha yüksek aidiyet hissettikleri (erkeklerle kıyasla 0.7 puanlık kazanç) ve daha iyi disiplin ortamı sağlayan okullarda eğitim görüyor olma ihtimalleri daha yüksektir (2 puanlık kazanç)¹³. Özetle, çalışmadaki kız öğrencilerin sosyoekonomik durumları açısından pozitif bir önyargıyla olarak seçilmiş oldukları saptanmasa da (ebeveynlerinin eğitim düzeyi, mesleki durumu veya refah seviyesi bakımından aralarında erkeklerle fark olmasa da), kızlar daha iyi destek sağlanan ailelerden gelmekte, ebeveynleriyle daha sık sohbet etmekte, daha az ücretli olarak çalışmakta, daha yüksek motivasyon hissetmekte ve daha iyi okullarda eğitim görmektelerdir. Erkek öğrenciler ise, akademik başarıları konusunda daha az kaygı hissetmekte ve evde ders çalışmaya daha fazla vakit ayırmaktadırlar.



¹³ Verilerin incelenmesi, daha az öğrenci disiplin sorunu beyan eden okulların sınavla öğrenci alan genel liseler, büyük şehirlerde yer alan liseler ve eğitimsel materyal ve personel açısından daha çok kaynağa sahip olan liseler olduğunu göstermektedir. Bu okulların özel okul olma, öğrencileri becerilerine göre ayırma ve daha büyük oranda eğitimsel liderlik beyan eden okullar olma ihtimalleri yüksektir. Bu okullardaki öğrencilerin ekonomik, sosyal ve kültürel statüleri ve kız öğrenci oranlarının da yüksek olma ihtimali daha fazladır.

Şekil 3b. Okuma alanındaki cinsiyet uçurumunun bileşenlerine ayrılması

Not. ** $p < 0.05$ ya da daha yüksek olan öğeler. * $p < 0.1$ derecesinde anlamlı olan öğeler, eğer başka bir alanda ** $p < 0.05$ ya da daha yüksek oranda anlamlı larsa dahil edilmiştir (şekilde * ile gösterilmiştir)

Avantajlı özelliklerin geri dönüşlerinin incelenmesi, ilginç bulgulara ulaşılmasını sağlamaktadır. Kız öğrenciler genel olarak daha hırslı olmalarına rağmen, erkek öğrenciler hırsları tetiklendiğinde, okuma puanlarında 3 puan üstün performans göstermektedirler. Ayrıca Batı Anadolu bölgesinde eğitim gören erkekler kızların 2 puan önündedir. Öte yandan, kız öğrenciler nitelikli öğretmenlerden aldıkları verim sayesinde, erkek öğrencilerden 30 puan üstün performans gösterebilmektedirler. Bunun neden meydana geldiği araştırılmalıdır. Erkeklerle gelince, müfredat açısından daha özerk okullarda kızlardan daha yüksek başarı göstermektedirler (23 puan kazanç)¹⁴ ve ortalama ekonomik, sosyal ve kültürel statü açısından imtiyazlı okullarda bulunmaktan daha çok verim almaktadırlar (35 puanlık kazanç).

8.4. Okuma alanındaki cinsiyet uçurumuna dair ileri incelemeler

Atanan verilerle yapılan regresyon analizleri, daha önce elde edilen sonuçlara benzerlik göstermektedir.¹⁵ Kayıp veri kukla değişkenlerinin katsayıları, kayıp verilerin, hem kız hem erkek öğrenciler için okuma puanları dağılımının özellikle sol kuyruğundaki gözlemlerin kaybına bağlı olarak tahminleri etkilediğini göstermektedir. Özellikle erkek öğrencilerde, ev işlerine yardım edip etmediğini beyan etmeyen öğrenciler, diğer erkek öğrencilere kıyasla yaklaşık 31 puan daha düşük performans göstermişlerdir. Bu durum, kız öğrenciler için geçerli değildir. Ayrıca evde ders çalışma sürelerini beyan etmeyen kız ve erkek öğrenciler, yaşlarına kıyasla, ortalama olarak sırasıyla 31 ve 41 puan daha düşük puan almışlardır. Başarı motivasyonuna dair verisi bulunmayan kız öğrenciler, diğer kız öğrencilerden 51 puan daha düşük performans göstermişlerdir.

Ekte bulunan Tablo 5a atanan verilerle okuma alanındaki cinsiyet uçurumunun bileşenlerine ayrımını, Tablo 5b de atanan verilerle yapılan analizin detaylarını göstermektedir. Sonuçlar, daha küçük örneklemden elde edilenlere benzerlik göstermektedir. Cinsiyet uçurumu anlamlı oranda yüksek ve kız öğrencilerin lehinedir, atanan verilerle, uçurum 25 puandan 27 puana yükselmektedir. Bu durum, erkek öğrencilerin düşük performans gösterme ihtimallerinin ve düşük performans gösteren öğrencilerin örneklemden bilgi beyanı eksikliği yüzünden çıkartılmış olmaları ihtimalinin daha yüksek olduğu göz önünde bulundurulduğunda, şaşırtıcı değildir. Çalışmadan anket bilgisi eksikliği sebebiyle çıkartılan erken öğrencilerin dahil edilmesi, bu öğrencilerin ortalamayı düşürme nedeninin avantajlı özelliklerinin geri dönüşlerinin değil, bu özelliklerin kendilerinin az olması olduğunu ortaya çıkarmıştır.

8.5. Özet

Ortaokul öğrencilerinin dahil edilmediği PISA örnekleminde, okuma puanlarındaki cinsiyet uçurumu kızların lehine 25 puan olarak ortaya çıkmaktadır. Ham verilere göre, cinsiyet Türkiye'deki birçok bölge ile kesişmektedir. Genel olarak cinsiyet eşitliği açısından sorun teşkil eden bölgelerde -Batı Anadolu,

¹⁴ Okul özerkliğinin genel olarak düşük olduğu Türkiye örneğinde, hangi okulların yüksek özerklik beyan ettiğini incelemek ilginçtir. Verilerin incelenmesini takiben, daha özerk okulların sınavsız öğrenci alan genel liseler olmasının, büyük şehirlerde yer almasının ve özerk olmayan okullara kıyasla eğitimsel materyal ve personel açısından daha iyi kaynaklara sahip olmasının ihtimali yüksektir. Bu okulların özel okul olması, düşük oranda devlet desteği alması ayrıca yüksek eğitimsel liderlik, düşük oranda disiplin problemi ve biraz düşük ortalama ESKS beyan etmesi muhtemeldir.

¹⁵ Alan darlığından ötürü, yeni regresyon analizine dair sonuçlar burada gösterilmemiştir ancak talep üzerine paylaşılabilir. Yeni cinsiyet uçurumunun bileşenlerine ayrımı ekte sunulmaktadır.

Kuzeydoğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu’da- kız öğrenciler okuma alanında erkek öğrencilerden üstün başarı göstermemiştir. Ayrıca, sınavsız öğrenci alan meslek liselerinde de kız öğrencilerin puanları erkeklerden daha yüksek değildir.

Okumadaki cinsiyet uçurumunun bileşenlerine ayrımı, 25 puanlık uçurumun kız öğrencilerin avantajlı özelliklerinin daha çok olmasına (20 puan) ve bu özelliklerin geri dönüşlerine (5 puan) dayandığını göstermektedir. Lisede öğrenim gören ve PISA örneğine dahil edilen 15 yaş grubundaki kız öğrenciler için ebeveyn eğitim düzeyi, mesleki durumu ya da refah düzeyi değişkenlerine ilişkin olarak taraflı bir seçim olduğuna ait kanıt olmasa da, kız öğrenciler, erkek öğrencilere kıyasla daha çok ebeveyn desteği görülen evlerden gelmekte ve anne babalarıyla daha çok sohbet etmektedirler. Ayrıca ücretli olarak çalışma ihtimalleri daha azdır. Kızlar üst sınıflarda ve –öğretim saatleri ve disiplin ortamı açısından- daha iyi okullarda eğitim görmektedirler. Erkeklerden daha hırslıdır ve okullarına ait aidiyet hisleri daha güçlüdür. Ancak, erkeklere kıyasla evde daha fazla ders çalıştıkları ve daha çok kaygı hissettikleri için puan kaybı yaşamaktadırlar.

Kız öğrenciler, ortalama olarak, avantajlı özelliklerinden okuma puanları açısından daha yüksek geri dönüş almaktadır. Bunu yapabilmelerinin ana sebebi nitelikli öğretmenlerden erkeklere kıyasla daha yüksek verim almalarıdır. Bu durumların haricinde, Batı Anadolu’da ya da müfredat açısından daha özerk okullarda ya da yüksek sosyoekonomik statüye sahip okullarda eğitim görmekten, erkekler daha çok yarar görmektedirler. Ayrıca motivasyonlarını okuma puanlarına daha iyi çevirebilen de erkeklerdir.

Sonuçlar örneklem atanan verilerle çoğaltıldığında anlamlı bir değişikliğe uğramamaktadır. Ancak, erkek öğrencilerin düşük başarı göstermesinin ve anket eksikliği sebebiyle örneklemden çıkarılan öğrencilerin de düşük başarı gösteren öğrencilerden oluşmasının muhtemel olmasından dolayı, cinsiyet uçurumunun kızların lehine 27 puana çıkması şaşırtıcı değildir. Bu durum çalışmaya sonradan dahil edilen erkek öğrencilerin, avantajlı özelliklerinin geri dönüşleri değil de, özelliklerin bizzat azlığı sebebiyle, ortalama puanı 1-2 puan düşürmelerinden kaynaklanmaktadır.

9. Matematik

Bu bölümde kız ve erkek öğrencilerin matematik puanları incelenmiştir. Öncelikle ham veriler kullanılarak matematiğe dair ortaya çıkan cinsiyet uçurumu tartışılmıştır. Sonrasında erkek ve kız öğrenciler için ayrı ayrı eğitim üretimi fonksiyonuna dair tahminlerde bulunulmuştur. Tahmin edilen model kullanılarak matematik puanlarındaki cinsiyet uçurumuna dair bir kestirimde bulunulmuş ve sonrasında daha ileri seviyede analiz edilmiştir. Okuma alanında yapıldığı gibi, cinsiyet uçurumu avantajlı özelliklerin ve bu özelliklerin geri dönüşlerinin etkileri açısından bileşenlerine ayrılmıştır. Cinsiyet uçurumu kız ve erkeklerin farklı avantajlı özelliklere sahip olmalarından kaynaklanabilmektedir. Örneğin, kız öğrenciler ortalama olarak daha yüksek sınav kaygısı taşıyor olabilir. Öte yandan, bu uçurumlar, her bir birim avantajlı özelliğin puan olarak geri dönüşünde, kızların daha az verim göstermesinden kaynaklanabilir. Mesela, başarı motivasyonunda 1 standart sapmalı artış, yalnızca erkek öğrenciler için puan artışına sebep olabilir. Cinsiyet uçurumunun bir kısmı açıklanamayabilir de. Bu bölümde, sonuçların sağlamlığı, kayıp veriler için atanan verilerle test edilmekte ve Türkiye’deki matematik puanlarına ilişkin sonuçlara varılmaktadır.

9.1. Matematik alanındaki cinsiyet uçurumları

Matematik alanında erkeklerin lehine görülen cinsiyet uçurumları OECD ülkeleri arasında yaygın olmakla birlikte, Türkiye bu duruma istisna oluşturmaktadır. Türkiye’de PISA 2015 sonuçlarında erkekler kızlardan yalnızca 6 puan yüksek performans göstermektedirler (Tablo 1b) ancak bu fark istatistiksel anlam taşımamaktadır. Benim, ortaokul öğrencilerini dahil etmediğim örnekleimde ise bu uçurum erkeklerin lehine artarak 9 puana çıkmakta ve istatistiksel olarak anlamlı olmaktadır (Tablo 6a). Bu durum, ortaokul öğrencilerin düşük performans göstermelerinin muhtemel olması, matematikte düşük performans gösterme eğilimde olanların erkek öğrenciler olması ve 15 yaşındaki 8. sınıf öğrencileri arasında kızlardan çok erkek olma ihtimalinin yüksek olması göz önünde bulundurulduğunda, şaşırtıcı değildir. Tablo 6a’da matematikteki cinsiyet uçurumlarını kritik bazı aile ve okul özelliklerine göre sunulmaktadır. Bu tabloda matematikteki cinsiyet uçurumları kategoriler arasında ve kategoriler içinde gösterilmiş, böylece ham verilere göre, cinsiyetin önemli bazı ev ve okul özellikleriyle nasıl kesiştiğinin incelenmesine olanak sağlanmıştır.

Okuma sonuçlarına paralel olarak, Türk kökenli ve Türk kökenli olmayan öğrenciler arasındaki matematik puan farkı çok yüksektir, 49 puanlık anlamlı bir farktır. Bu uçurum kız ve erkek öğrenciler için benzerdir. Ancak Türk kökenli olan ve olmayan 15 yaş grubu öğrenciler arasındaki cinsiyet uçurumu biraz fark göstermektedir. Matematikte kız öğrencilerden daha üstün performans gösteren öğrenciler erkek öğrenciler, Türk kökenli olanlardır. Bu durum, etnik kökenli kız öğrencilerin seçiminin yüksek seviyede pozitif önyargıyla gerçekleşmiş olabilmelerinden kaynaklanıyor olabilir çünkü bu gruptaki kız öğrencilerin okullaşma seviyesi daha düşüktür. Yine de, genel anlamıyla, etnik gruplar arasındaki cinsiyet uçurumları birbirlerinden istatistiksel olarak anlamlı fark göstermemektedir. Aile refah seviyesine (evde sahip olunan eşyalar) ve ekonomik, sosyal ve kültürel statüye (ESKS) dair varılan sonuçlar okuma puanlarına ilişkin sonuçlarla benzerlik göstermektedir. Kategoriler arasındaki matematik puanı sonuçları 30-40 puan arasında seyreden yüksek farklılıklardır, ancak kategoriler içindeki cinsiyet uçurumları, erkeklerin lehine 8-11 puan arasında seyretmektedir. Sonuç olarak, cinsiyet uçurumları farklı refah düzeyi seviyelerinden gelen öğrenciler için matematik sonuçları farklarını etkilememektedir ve bunun tersi de doğrudur.

Okulun bulunduğu yerleşim yeri açısından, köy ve şehir okulları arasındaki farklılıklar anlamlı değildir. Ancak, metropollerdeki okullarda eğitim gören öğrenciler, özellikle de erkek öğrenciler, diğer yerlere göre anlamlı oranda yüksek puanlar almışlardır. Büyük şehirlerdeki fark daha belirgin şekilde, 15 puanlık bir fark olarak, erkeklerin lehine seyretmektedir ancak yerleşim yerleri arasındaki cinsiyet uçurumları birbirlerinden anlamlı şekilde farklı değildir. Türkiye’nin 11 bölgesinin İstanbul’a kıyaslanmasından, iki tip bölge elde edilmektedir: ortalama matematik puanları İstanbul’a yakın olan bölgeler (Ege’den Orta Anadolu ve Kuzeydoğu Anadolu’ya kadar olan bölgeler ve Batı Karadeniz) ve ortalama matematik puanları İstanbul’dan 30 ila 60 puan düşük olduğu bölgeler (Doğu Karadeniz, Ortadoğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu). Bölgesel cinsiyet uçurumları Şekil 4’te gösterilmektedir. İlk bölge grubunda, bölgeler arasındaki farklılıklar kız ve erkek öğrenciler için benzerdir ve bölgeler içindeki cinsiyet uçurumları anlamlı değildir. Buna istisna gösteren bölge, erkek öğrencilerin kız öğrencilerden 31 puan yüksek performans gösterdiği Batı Anadolu bölgesidir. İkinci grup bölgede, hem kız hem erkek öğrenciler, İstanbul’daki hemcinslerinden düşük puan almışlardır ve Doğu Karadeniz bölgesinde erkeklerin lehine yüksek ve anlamlı bir cinsiyet uçurumu bulunduğu ortaya çıkmıştır. Öte yandan, Ortadoğu Anadolu bölgesinde kız öğrenciler erkek öğrencilerden üstün matematik performansı göstermişlerdir. Genel olarak, veriler Türkiye’de matematik alanındaki cinsiyet uçurumunun iki bölge tarafından derinleştirildiğini göstermektedir- Batı Anadolu ve Doğu Karadeniz. Bu bölgeler haricinde,

Türkiye'nin doğusunda veya batısında matematik alanında anlamlı bir cinsiyet uçurumu bulunmamaktadır.



Şekil 4. Matematikteki bölgesel cinsiyet uçurumları (erkekler-kızlar) – ham veriler

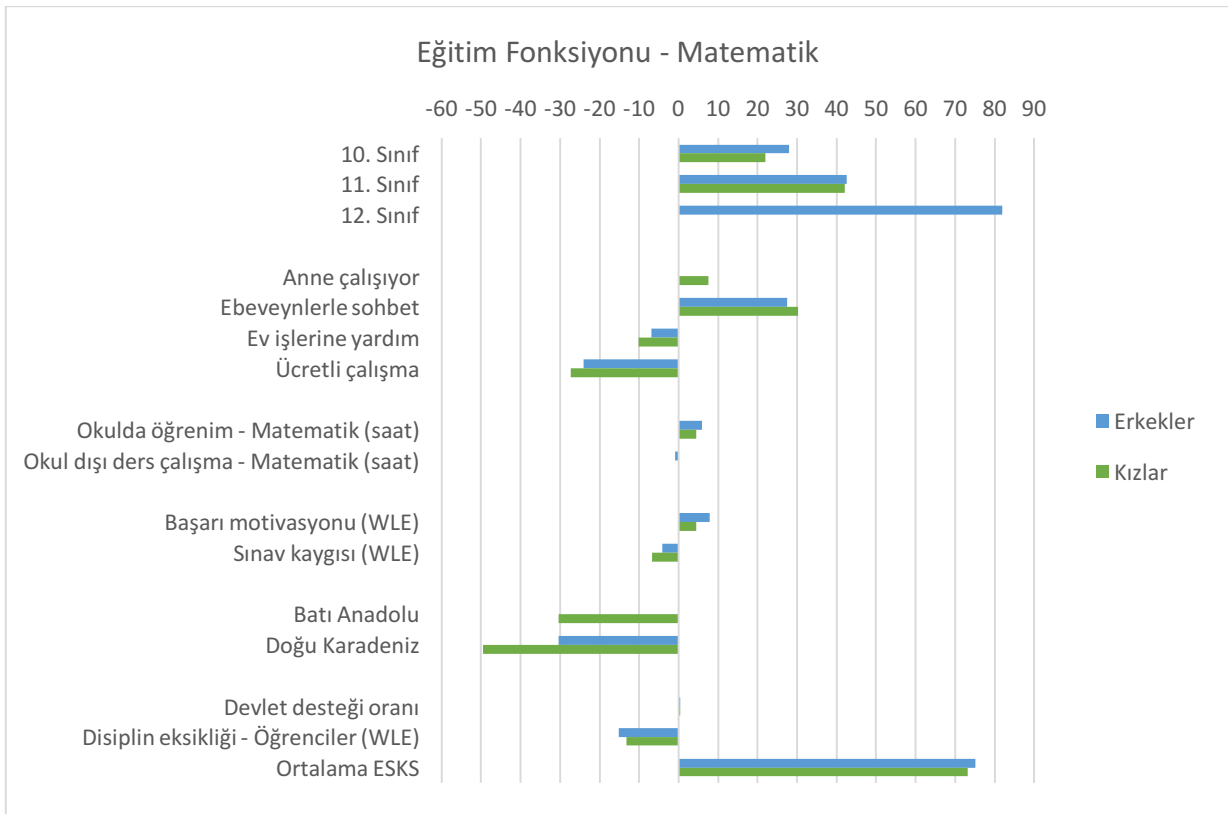
Not. İstatiksel anlam *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Son olarak, puanların program türü bazında değerlendirilmesinden, okuma alanında olduğu gibi, matematik alanında da sınavla öğrenci alan genel liselerin üstünlüğü ortaya çıkarılmıştır. Sınavla öğrenci alan genel liselerdeki matematik puanları, sınavsız öğrenci alan genel liselere kıyasla 50, sınavla öğrenci alan meslek liselerine kıyasla 60, sınavsız öğrenci alan meslek liselerine kıyasla ise 70 puan yüksektir. Sınavla öğrenci alan meslek liseleri haricinde, programların kendi içlerindeki performans kıyaslamasında, erkekler tutarlı olarak daha başarılıdır.

9.2. Erkek ve kız öğrenciler için matematik alanındaki eğitim üretimi fonksiyonu

Tablo 6b ve 6c erkek ve kız öğrencilerin sonuçlarına ait regresyon sonuçlarını sırasıyla göstermektedir. Şekil 5a ise son model olan Model 6'nın sonuçlarını özetlemektedir. Hem kız hem erkek öğrenciler daha yüksek sınıflarda, yani 10 ve 11. sınıfta öğrenim gördüklerinde daha iyi performans göstermişlerdir, ancak erkekler için bu iyileşme 12. sınıfa kadar çıkabilmektedir. Okumada olduğu gibi, hem kız hem erkek Türk kökenli öğrenciler, ortalama olarak daha yüksek performans göstermektedir ancak matematikte bu üstünlük, program türü sabitlendiğinde kaybolmaktadır (Model 4). Bu da etnik köken farklılıklarının, okuma alanında, matematiğe kıyasla daha inatçı olduğunu ve program türlerine bakılmaksızın devam ettiğini göstermektedir. Bu, evde konuşulan dilin Türkçe öğrenmeye, matematik öğrenmeye kıyasla daha büyük bir engel oluşturduğu düşünüldüğünde, doğal bir sonuçtur. Okuma alanında olduğu gibi, annenin eğitim düzeyi sonuçları etkilemezken, babanınki etkilemektedir. Babanın eğitim düzeyi kız öğrenciler için daha önemlidir. Lise mezunu babaların kız çocukları, eğitimsiz babalara kıyasla, ortalama 9 puan daha yüksek performans göstermektedir ve bu durum okul kaynakları ve idaresi sabitlendiğinde dahi devam etmektedir (Model 5). Babanın üniversite mezunu olmasının

etkisi, arkadaş çevresinin etkisi eklendiğinde bile devam etmektedir (Model 6). Ebeveynlerin mesleki durumu erkek öğrencilerin matematik puanlarını etkilemezken, kızlarının büyük ölçüde etkilemektedir. Özellikle aktif olarak çalışan annelerin kızların puanları üzerine etkisi en az 8 puandır. Babanın çalışma durumunun etkisi, okuldaki arkadaş çevresinin etkisi de etkilendiğinde önemini yitirmektedir. Bu bulgular önemlidir çünkü, verimli ebeveyn modellerinin matematik öğrenimindeki etkisine işaret etmekte olabilirler. Evde sahip olunan eşyaların etkisi, yani öğrencinin maddi durumu, kız ve erkek öğrenciler için ilk beş modelde anlamlı olmaya devam etmektedir ancak bu etki okul ortamı ve arkadaş çevresinin etkileriyle hafiflemektedir (Model 6). Yine de öğrencinin maddi durumunun etkisi matematik puanları üzerinde okuma puanlarına kıyasla daha fazladır. Bu da matematik alanındaki eşitsizliğin devamlılığına müdahale edilmesinin daha zor olduğunu göstermektedir. Refah düzeyi daha yüksek olan ailelerden gelen öğrenciler refah düzeyi daha düşük olan yaşlılarından daha yüksek puanlar almışlardır, bu durum öğrencilerin hepsi prestijli liselerde eğitim gördüğünde de geçerlidir. Diğer bir değişle, matematik başarı uçurumları doğası gereğince daha seçkincidir.



Şekil 5a. Matematik alanındaki eğitim üretimi fonksiyonu

Not. ** $p < 0.05$ ya da daha yüksek olan ögeler. * $p < 0.1$ derecesinde anlamlı olan ögeler, eğer diğer cinsiyet için ** $p < 0.05$ ya da daha yüksek oranda anlamlıysa dahil edilmiştir.

Okumadan farklı olarak, ebeveynlerin duygusal desteği gerek erkekler gerek kızlar için önem göstermemektedir. Bu durum, erkek öğrencilerin okuma alanında yüksek başarı göstermek için daha çok desteğe ihtiyaç duyduklarını, kızların da matematik alanındaki başarılarının ebeveynlerin duygusal desteğinden bağımsız olduğunu öne sürmektedir. Bu açıdan bakıldığında, kız öğrenciler erkek öğrencilerden daha dirençli olabilirler. Okumada olduğu gibi, ebeveynlerin duygusal desteği sabit

tutulduğunda, anne babayla sohbet etme her iki cinsiyet için de anlamlı olmayı sürdürmektedir. Ücretli çalışma ve ev işlerine yardım etme matematik başarısını her iki cinsiyet için de olumsuz etkilemektedir (okumada sadece ücretli çalışma olumsuz etki yaratmıştı). Bu bulgu, matematik alanında yüksek performans elde etmenin daha çok zaman ve bölünmemiş dikkat gerektirdiğini gösteriyor olabilir. Bu fikir, okuma alanından farklı olarak, evde matematik çalışmaya ayrılan zamanın kız öğrencilerin puanlarıyla olumsuz ilişki içinde olmamasıyla ve erkek öğrenciler için, sadece okulun niteliği sabit tutulduğunda olumsuz olması bulgularıyla örtüşmektedir (Model 5). Yine, okuma alanından farklı olarak, başarı motivasyonu sadece erkek öğrenciler için değil, hem kız hem erkek öğrenciler için anlamlıdır. Bu demektir ki, motivasyonu yüksek olan kız öğrenciler de matematikte yüksek puanlar alabilmektedirler. Okuma alanından farklı olarak, sınav kaygısı sadece kız öğrencilere değil, hem kız hem erkek öğrencilere zarar vermektedir. Okula aidiyet hissi ise iki cinsiyet için de önem taşımamaktadır. Bütün bulgulara bakıldığında, bilişsel olmayan tutumlarla matematik puanlarının arasındaki ilişki, okuma alanına kıyasla, daha az cinsiyet temellidir. Belki bu durum, kız öğrencilerin matematik alanındaki cinsiyet uçurumunu kapatmalarının, erkeklerin okuma alanındaki cinsiyet uçurumunu kapatmalarından daha kolay olmasını anlamamamıza yardımcı olabilir.

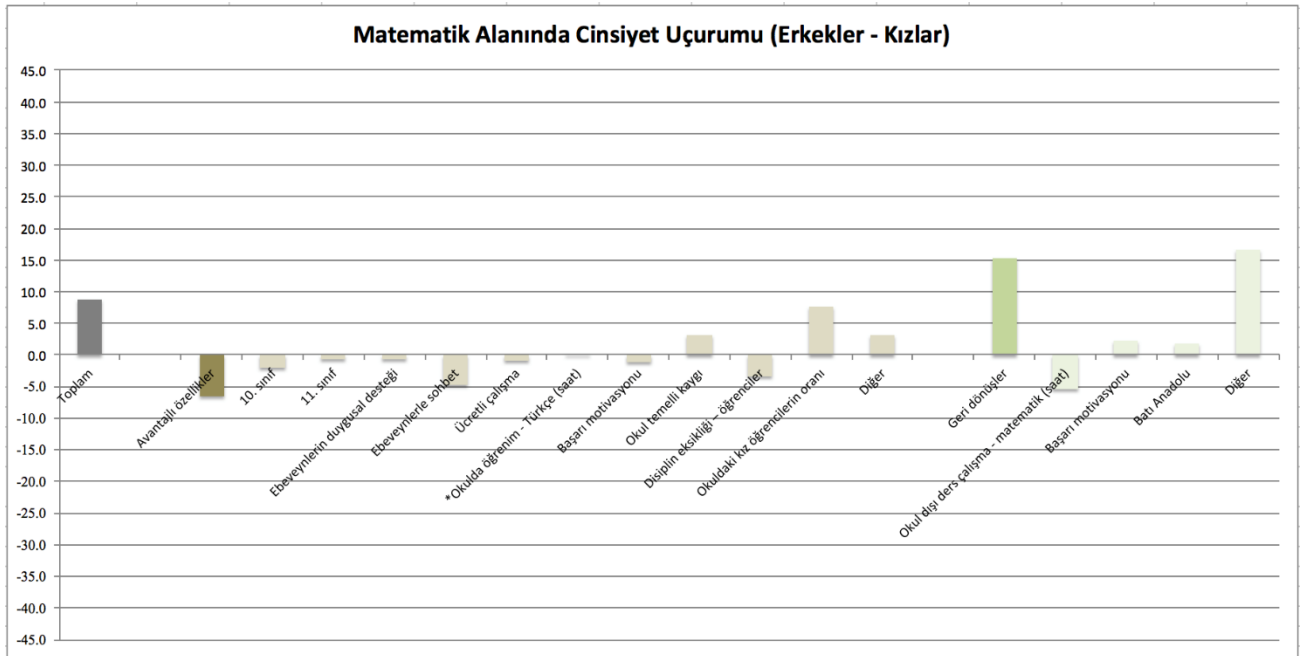
Okuma alanında olduğu gibi, okulun bulunduğu bölge matematik puanları için büyük önem taşımamaktadır, ancak (yine okumada olduğu gibi) Batı Anadolu ve Doğu Karadeniz'deki kızlar İstanbul'daki kızlardan (40-50 puan) ve kendi bölgelerindeki erkeklerden (20-30 puan) daha düşük performans göstermiştir. Beklendiği gibi, sınavla öğrenci alan genel liselerden gelen öğrenciler diğerlerinden daha üstün puanlar almışlardır. Ancak program türünün etkisi okulun disiplin ortamı ve ortalama ESKS sabitlendiğinde tekrar kaybolmaktadır. Bu yine, Türkiye'deki kız ve erkek öğrencilerin sosyoekonomik durumlarına göre okul programlarında ayrıştırıldığını göstermektedir. Okumada olduğu gibi ve diğer gelişmiş ülkelere paralel olarak, okul kaynakları Türkiye'deki öğrencilerin matematik performansını etkilememektedir. Özel okullarda okuyan kız öğrenciler matematikte devlet okullarındaki kızlardan daha dezavantajlı durumda değilken, devlet desteği oranının yüksek olduğu okullarda eğitim gören kız ve erkek öğrencilerin matematik puanları daha yüksektir. Önceden belirtildiği gibi, bu durum Türkiye'deki en iyi liselerin devlet Anadolu liseleri olduğu gerçeğiyle örtüşmektedir. Okulların diğer kurumsal özellikleri önemli bulunmamıştır. Son olarak, okullarında disiplin sorunları olduğunu beyan eden tüm öğrenciler, daha disiplinli ortamlarda eğitim görenlere kıyasla daha düşük performans göstermişlerdir. Disiplin sorunlarının OECD seviyesinde 1 standart sapma yükselmesi durumunda (her iki cinsiyet için de) puanlarda 13-15 puan düşüş yaşanmaktadır. Son olarak, okulun ortalama ekonomik, sosyal ve kültürel statüsünün OECD seviyesinde 1 standart sapma yükseltilmesi durumunda, erkek ve kız öğrencilerin matematik puanlarında 73-75 puan artış görülmektedir. Bu bulgu, Türkiye'de okul ve arkadaş çevresinin etkilerinin çok yüksek olabileceğini doğrulamaktadır.

9.3. Matematik alanındaki cinsiyet uçurumunun bileşenlerine ayrımı

Matematik alanında tahmin edilen modele göre kestirilen cinsiyet uçurumu, erkek öğrencilerin lehine 9 puandır ve anlamlıdır (Tablo 6d). Türkiye'den okula devam eden öğrenciler arasından seçilen kız öğrencilerin pozitif önyargıyla seçilmiş olabileceği göz önünde bulundurulduğunda, kız öğrencilerin tümünün okula gittiği bir senaryoda, matematik uçurumunun daha da derinleşmesi söz konusu olabilir.

Cinsiyet uçurumunun bileşenlere ayrılmasında (Tablo 6d) kız ve erkek öğrencilerin avantajlı özelliklerinin ve bu özelliklerin geri dönüşlerinin, matematik performans farklılıkları açısından önemi görülmektedir. Gerçekten de, kız öğrencilerin avantajlı özellikleri daha fazladır. Kızların sahip oldukları avantajlı özelliklerin örneklemedeki erkekler ile aynı olduğu bir senaryoda, mevcut hallerinden 6.5 puan daha düşük performans göstermesi beklenmektedir. Erkek öğrencilerin kızlardan üstün başarı

göstermelerinin sebebi avantajlı özelliklerinden daha yüksek geri dönüş almalarıdır (15 puan kazanç). Matematik puanlarındaki cinsiyet uçurumu Tablo 6e’de, istatistiksel olarak anlamlı olan avantajlı özellikler ve geri dönüşleri Şekil 5b’de sunulmuştur. Tablo 6e’deki avantajlı özellik sütunu, erkek öğrencilerin kızlardan daha düşük sınıfta öğrenim görüyor olmasının (10 ve 11. sınıf yerine 9. sınıf), matematik alanında 3 puan kaybına neden olduğunu göstermektedir. Erkek öğrenciler ayrıca ebeveynleriyle daha az sohbet etmekte (yarım puan kayıp) ve daha sık ücret karşılığı çalışmaktadırlar (kızlara kıyasla 5 puan kayıp). Erkek öğrenciler ayrıca matematik alanında daha az ders saati öğretim veren okullarda okumakta ve kızlardan daha az hırs beyan etmekteledir (toplam 1 puanlık kayıp). Ancak, yine ortalama olarak, kızlardan daha az kaygı hissetmekte (3 puanlık kazanç) ve evde daha çok ders çalışmaktadırlar (üçte bir puan kazancı). Okulun bulunduğu yerleşim yeri, bölge, program türü, kaynakları ve idaresi bireysel olarak cinsiyet uçurumuna avantajlı özellik şeklinde katkıda bulunmamaktadır. Erkek öğrenciler, öğrenci disiplin oranlarının düşük olduğu okullarda eğitim gördüklerinde kızlara kıyasla ortalama 3 puan kaybederken, kız öğrenci oranlarının yüksek olduğu okullarda olmalarından ötürü yaklaşık 8 puan kazanmaktadırlar. Okumada olduğu gibi, PISA örneklemindeki kız öğrenciler ailelerin sosyoekonomik statüsüne göre pozitif önyargıyla seçilmiş bulunmasalar bile (ebeveynlerinin eğitim düzeyi, çalışma durumu veya refah seviyesi açısından erkeklerle aralarında fark olmasa bile), anne babalarıyla daha fazla vakit geçirmekte ve daha nadir olarak ücret karşılığında çalışmaktadırlar. Daha yüksek sınıflarda eğitim görmekte, matematik alanında daha fazla saat öğretim görmekte, daha yüksek motivasyon hissetmekte ve daha iyi disiplin ortamı bulunan okullarda okumaktadırlar. Diğer bir yandan, erkek öğrenciler daha az kaygı hissetmekte, evde daha fazla ders çalışmakta ve kız öğrencilerle eğitim görmekten daha fazla yarar görmekteledir.



Şekil 5b. Matematik alanındaki cinsiyet uçurumunun bileşenlerine ayrılması

Not. ** $p < 0.05$ ya da daha yüksek olan ögeler. * $p < 0.1$ derecesinde anlamlı olan ögeler, eğer başka bir alanda ** $p < 0.05$ ya da daha yüksek oranda anlamlılırsa dahil edilmiştir (şekilde * ile gösterilmiştir)

Avantajlı özelliklerin geri dönüşlerinin detaylı incelenmesi bakış açısını derinleştirmektedir çünkü erkek öğrencilerin matematik alanında üstün performans göstermelerinin sebebi, avantajlı özelliklerinden kızlara kıyasla daha fazla geri dönüş alabilmeleridir (15 puanlık kazanç). Kız öğrenciler evdeki ek ders çalışma sürelerinden daha fazla verim almaktayken, motivasyon hisseden ve Batı Anadolu’da eğitim gören erkekler daha yüksek puan almaktadırlar. Bunun haricinde, avantajlı özelliklerin geri dönüşleri tek başlarına anlamlı bir önem taşımazken, geri dönüşlerin etkileri birleştirildiğinde, erkek öğrencilerin lehine anlamlı bir önem ortaya çıkmaktadır.

9.4. Matematik alanındaki cinsiyet uçurumuna dair ileri incelemeler

Kayıp veriler için atanan verilerle yapılan regresyonlar, yine okuma alanında olduğu gibi, matematikte de ilk elde edilen sonuçlara büyük benzerlik göstermektedir. Kayıp veriler, matematik puanları dağılımının hem sol, hem de sağ kuyruğundaki gözlemlerin eksilmesine sebep olmuştur. Sol kuyrukta, düşük performans gösteren hem kız hem erkek öğrencilerde kayıp yaşanırken, sağ kuyrukta yüksek performans gösteren kız öğrencilerde kayıp yaşanmıştır. Evde ne kadar süre matematik çalıştıklarını beyan etmemiş olan öğrenciler, ortalama 31 ila 35 puan düşük performans göstermektedirler. Sınav kaygısı konusunda yanıt vermemiş olan kız öğrenciler, diğerler kız öğrencilerden 60 puan yüksek puan almışlardır.

Ekte bulunan Tablo A6a ve A6b atanan verileri kullanarak, matematikteki cinsiyet uçurumunun bileşenlerine ayrımını göstermektedir. Bu ikinci analizde, erkeklerin lehine olan cinsiyet uçurumunun 9’den 7 puana düşmesi ve istatistiksel olarak az farkla anlamlı olması şaşırtıcı değildir. Okuma alanında olduğu gibi, cinsiyet uçurumunda kızların lehine gözlemlenen bu değişiklik yeni dahil edilen erkek öğrencilerin avantajlı özelliklerinin geri dönüşündeki değil, özelliklerin kendisindeki azlık sebebiyle meydana gelmiştir.

9.5. Özet

Ortaokul öğrencilerinin dahil edilmediği Türkiye PISA örnekleminde matematik puanlarındaki cinsiyet uçurumu, erkeklerin lehine 9 puandır ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Ham verilere göre, kızlardan yüksek puan alan erkek öğrenciler Türk kökenli olan ve büyük şehirlerde yaşayanlardır, ancak yapılan etnik kökenler ve yerleşim yerleri arasındaki karşılaştırmalar, cinsiyet uçurumu farklılıklarının istatistiksel olarak anlamlı olmadığını göstermektedir. Erkek öğrenciler sınavla öğrenci alan genel liselerde kız öğrencilerden daha başarılılar, programlar arasındaki cinsiyet uçurumu farklılıkları anlamlı değildir. Okuma alanında olduğu gibi, ham verilerde cinsiyet, Türkiye’deki bölgelerle kesişmektedir. Bölgelerin çoğunda matematik puanlarında cinsiyet uçurumu gözlemlenmezken, Batı Anadolu ve Doğu Karadeniz’de erkek öğrenciler kız öğrencilerden üstün performans göstermişlerdir.

Matematikteki cinsiyet uçurumunun analizi, 9 puanlık uçurumun erkek öğrencilerin avantajlı özelliklerinin geri dönüşlerinin kızlardan daha fazla olmasından kaynaklanmaktadır (15 puanlık kazanç). Kız öğrencilerin avantajlı özellikleri daha fazladır, bu da onlara erkeklere kıyasla 6 puanlık bir avantaj sağlamaktadır. Kız öğrencilerin ebeveynlerinin eğitim düzeyi, mesleki durumu ya da refah düzeyine göre pozitif önyargıyla seçildiğine dair kanıt olmasa da, kızlar ebeveynleriyle daha çok sohbet etmekte, daha nadir olarak ücretli çalışmakta ve daha yüksek motivasyon hissetmektedirler. Ayrıca daha yüksek sınıflarda ve daha disiplinli okullarda eğitim görmekte ve matematik alanında daha fazla öğrenim görmekte. Öte yandan, erkekler daha az kaygı hissetmekte ve kız öğrencilerle eğitim görmekten verim almaktadırlar.

Kız öğrenciler matematik puanları açısından erkeklere kıyasla avantajlı özelliklerinden az geri dönüş almaktadırlar. Kızlar evde ek ders çalışmadan daha fazla fayda görürken, erkekler eğer motivasyon sahibi ve Batı Anadolu’da eğitim görmekte iseler kız öğrencilerden daha yüksek puan almaktadırlar.

Sonuçlar, kayıp veriler yerine atanan veriler eklendiğinde anlamlı olarak değişmemektedir, ancak erkeklerin lehine olan cinsiyet uçurumu, 9’dan 7 puana düşmektedir. Bu, yüksek başarı gösteren kız öğrencilerin örnekleme dahil edildiği göz önünde bulundurulduğunda, beklenen bir sonuçtur. Sonuç olarak, avantajlı özelliklerin ve bu özelliklerin geri dönüşlerinin sonuçlarının matematik puanı uçurumuna eklenmesi, kızlarına lehine etki göstermiştir.

10. Fen

Bu bölümde kız ve erkek öğrencilerin fen alanındaki puanları incelenmiştir. Öncelikle, ham veriler kullanılarak, fen puanlarındaki cinsiyet uçurumları araştırılmıştır. Ardından erkek ve kız öğrenciler için ayrı ayrı üretim fonksiyonu tahminlerinde bulunulmuştur. Tahminde bulunulan model ile, fen alanındaki cinsiyet uçurumları kestirimlenmiş, sonrasında da bu uçurumlar detaylı olarak analiz edilmiştir. Diğer alanlarda olduğu gibi, cinsiyet uçurumu avantajlı özelliklerin ve bu özelliklerin geri dönüşlerinin etkilerine göre bileşenlerine ayrılmıştır. Cinsiyet uçurumu kız ve erkeklerin farklı avantajlı özelliklere sahip olmalarından kaynaklanabilmektedir. Örneğin, kız öğrenciler ortalama olarak fen alanına erkeklere kıyasla daha az ilgi gösteriyor olabilirler. Öte yandan, bu uçurumlar, her bir birim avantajlı özelliğin puan olarak geri dönüşünde, kızların daha az verim göstermesinden kaynaklanabilir. Örneğin, araçsal motivasyondaki 1 standart sapma artış, erkek öğrenciler için daha yüksek puanlara dönüşebilir. Cinsiyet uçurumunun bir kısmı açıklanamayabilir de. Bu bölümde, sonuçların sağlamlığı, kayıp veriler için atanan verilerle test edilmekte ve Türkiye’deki fen puanlarına ilişkin sonuçlara varılmaktadır.

10.1. Fen alanındaki cinsiyet uçurumları

Dünya çapında, kız öğrenciler fen alanında gittikçe erkek öğrencilere yakın puanlar almaktadır, Türkiye de bu eğilimi göstermektedir. Türkiye’de genel olarak kız öğrenciler fen alanında erkek öğrencilerden 6 puan yüksek performans göstermektedir (Tablo 1c) ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. Tablo 7a fen alanındaki cinsiyet uçurumlarını kritik bazı aile ve okul özelliklerine göre sunmaktadır. But tabloda fen alanındaki cinsiyet uçurumları kategoriler arasında ve kategoriler içinde gösterilmiş, bu sayede ham verilere göre cinsiyetin önemli bazı aile ve okul özellikleriyle nasıl kesiştiğinin incelenmesine olanak sağlanmıştır.

Diğer alanlara paralel olarak, fende de Türk kökenli ve Türk kökenli olmayan (örn. Kürt veya Arap kökenli) öğrenciler arasındaki puan farkı 49 puanlık, çok yüksek ve anlamlı bir farktır. Bu fark hem erkek hem kız öğrenciler için geçerlidir. Fen alanında 15 yaş grubundaki Türk kökenli ve Türk kökenli olmayan grupların kendi içlerindeki kız ve erkek öğrenciler arasında cinsiyet uçurumu yoktur. Bu da, etnik kökenli fark mevcut olsa bile, okul ortamında, etnik kökenli kız öğrencilerin, Türk kökenli kızlara göre, erkeklere karşı daha dezavantajlı durumda olmadıklarını göstermektedir. Bu ayrıca fen alanındaki cinsiyet uçurumlarının etnik kökenler arasındaki fen puanı farklılıklarından sorumlu olmadığını ve tersinin de doğru olmadığını göstermektedir. Benzer sonuçlar ailenin refah seviyesi (evde sahip olunan eşyalar) ve ekonomik, sosyal ve kültürel statü (ESKS) için de geçerlidir. Kategoriler arasındaki fen puanı uçurumları büyük olmakla beraber, 30-40 puan, aile durumuyla ilgili kategorilerin kendi içlerinde cinsiyet uçurumu bulunmamaktadır.

Okulun bulunduğu yerlerim yeri açısından, köy ve şehir okulları arasındaki farklılıklar anlamlı değildir. Ancak, metropollerdeki okullarda eğitim gören öğrenciler, özellikle de erkek öğrenciler, diğer yerlere göre anlamlı oranda yüksek puanlar almışlardır. Ancak genel olarak kız öğrenciler fen alanında her tür yerleşim yerinde erkeklerle benzer performans göstermektedir ve aralarındaki cinsiyet uçurumu istatistiksel olarak anlamlı değildir. Türkiye'nin 11 bölgesinin İstanbul'a kıyaslanmasından, iki tip bölge elde edilmektedir: ortalama fen puanlarının İstanbul'a yakın olduğu bölgeler (Ege'den Orta Anadolu'ya ve Kuzeydoğu Anadolu'ya kadar olan bölgeler) ve ortalama fen puanlarının İstanbul'a kıyasla 20-40 puan düşük olduğu, Karadeniz ve doğu bölgeleri. Bölgesel cinsiyet uçurumları Şekil 6'da gösterilmektedir. İlk bölge grubunda, kız ve erkek öğrenciler arasındaki farklılıklar bölgeler arasında benzerdir ve cinsiyet uçurumlarına nadiren rastlanmaktadır. Buna istisna gösteren bölge, kız öğrencilerin yine erkek öğrencilerden geride kaldığı ve İstanbul'daki kızlara kıyasla 27 puan düşük puan aldığı Batı Anadolu bölgesidir. Bir diğer istisna da, kız öğrencilerin 18 puan farkla erkek öğrencilerden anlamlı derecede üstün puan aldığı Batı Marmara bölgesidir. İkinci grup bölgelerde, erkeklerin fen alanında kız öğrencilerden yüksek puan aldığı tek bölge Doğu Karadeniz bölgesidir. Bölgesel veriler, matematik alanında olduğu gibi, erkeklerin lehine görülen bir cinsiyet uçurumunun yaygın olmadığını ve uçuruma en büyük katkının iki bölge tarafından yapıldığını göstermektedir: Batı Anadolu ve Doğu Karadeniz. Bu bölgeler haricinde, Türkiye'nin doğusunda veya batısında fen alanında, cinsiyet konusunda muhafazakar görülen bölgelerde dahi, anlamlı bir cinsiyet uçurumu bulunmamaktadır.



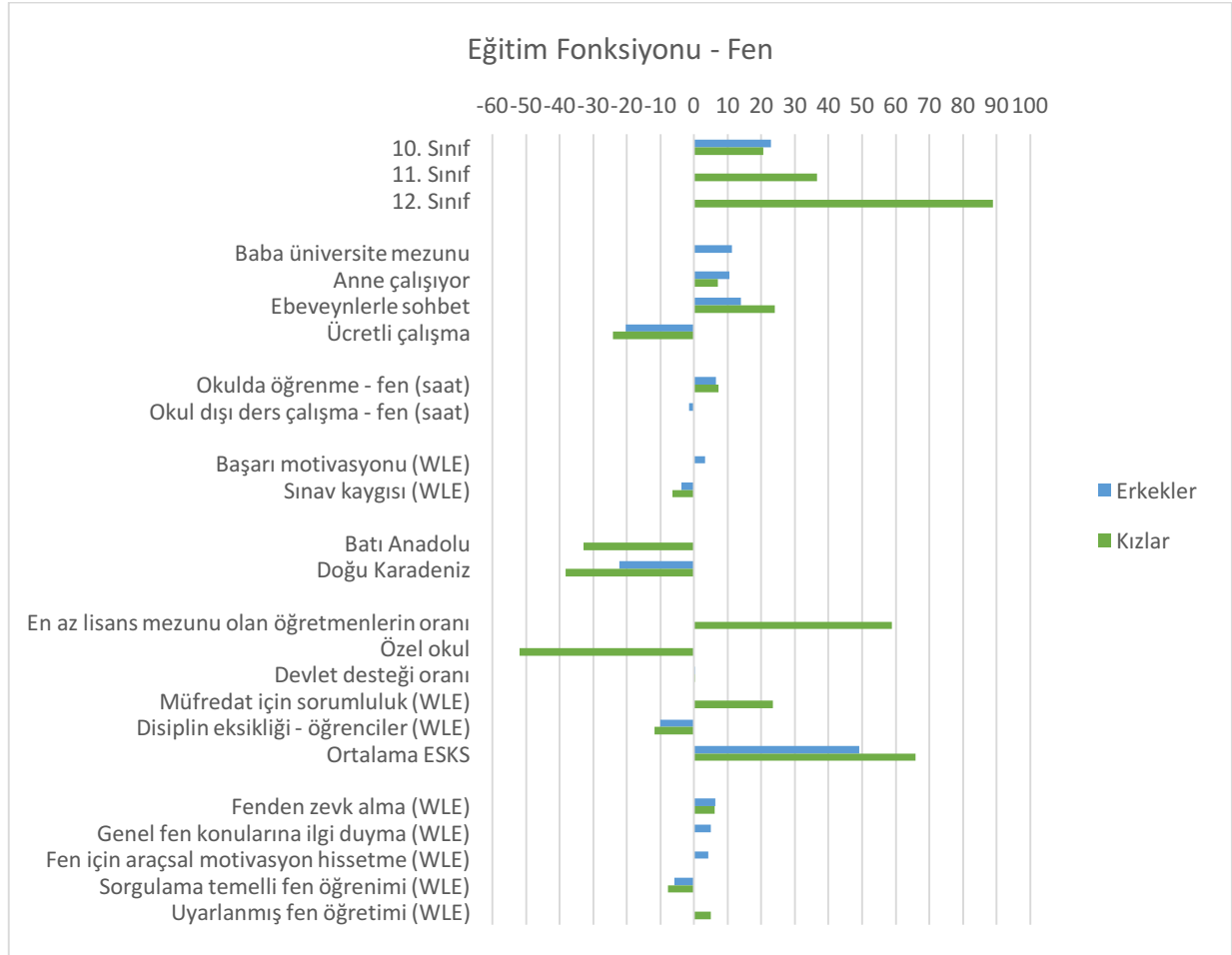
Şekil 6. Fen alanındaki bölgesel cinsiyet uçurumları (erkekler-kızlar) – ham veriler

Not. İstatiksel anlam *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Son olarak, puanların program türleri içinde ve program türleri arasındaki karşılaştırması, yine sınavla öğrenci alan genel liselerin üstünlüğüne işaret etmektedir. Sınavla öğrenci alan genel liselerin ortalaması, sınavsız öğrenci alan genel liselere kıyasla 54 puan, sınavla öğrenci alan meslek liselerine göre 70 puan, sınavsız öğrenci alan meslek liselerine göre 80 puan ileridedir. Program türlerinin kendi içlerindeki kız ve erkek öğrencilerin performansı karşılaştırıldığında, sonuçlar tutarlı olarak benzerlik göstermekte ve ham verilere göre anlamlı bir cinsiyet uçurumu bulunmamaktadır.

10.2. Erkek ve kız öğrenciler için fen alanındaki eğitim üretimi fonksiyonu

Tablo 7b ve 7c erkek ve kız öğrencilere dair regresyon sonuçlarını sırasıyla göstermektedir. Şekil 7a ise son model olan Model 8'in sonuçlarını özetlemektedir. Fen alanına ilişkin sonuçlar, okuma ve matematik alanlarına ilişkin sonuçların bir hibriti gibi durmaktadır, bu da fen alanının farklı türden okuryazarlıklar gerektirdiği izlenimini uyandırmaktadır. Hem erkek hem kız öğrenciler 9. sınıfa kıyasla, 10. sınıfta öğrenim gördüklerinde daha yüksek puanlar almışlardır, ancak yalnızca kızlar 11 ve 12. sınıfta daha ileri düzeyde fen okuryazarlığı kazanmaktadırlar. Puanların 9. sınıfa kıyasla sadece 10. sınıfta arttığı okuma alanından ve kız öğrencilerin 11. sınıfta bir öğrenme limitine ulaştığı matematik alanından farklı olarak, fen alanı, eklenen okul yıllarında kız öğrencilerin fen alanındaki bilgi ve becerilerini anlamlı olarak arttırmalarına izin vermektedir. Okuma ve matematikte olduğu gibi, Türk kökenli öğrencilerin ortalama fen puanları daha yüksek seyretmektedir ancak bu durum okulun program türü sabitlendiğinde (Model 4) kızlar için, okulun program türü, kaynakları ve idaresi sabitlendiğinde ise erkekler için ortadan kalmaktadır (Model 5). Etnik köken, en azından fen alanındaki öğrenmeye gelince, kızlar için daha az inatçı bir engel teşkil etmektedir. Örneğin, Kürt kökenli bir kız öğrenci sınavla öğrenci alan bir genel lisede eğitim gördüğünde, Türk kökenli kız yaşlılarıyla aynı performansı gösterecektir. Bu durum Kürt kökenli bir erkek öğrenci için geçerli olmayacaktır. Ayrıca etnik gruplardan gelen ve okula devam eden kız öğrencilerin Türk kız öğrencilerine göre daha büyük pozitif bir önyargıyla seçilmiş olabileceği hatırlanmalıdır.



Şekil 7a. Fen alanındaki eğitim üretimi fonksiyonu

*Not. ** $p < 0.05$ ya da daha yüksek olan ögeler. * $p < 0.1$ derecesinde anlamlı olan ögeler, eğer diğer cinsiyet için ** $p < 0.05$ ya da daha yüksek oranda anlamlılırsa dahil edilmiştir.*

Annenin eğitim düzeyi, fen puanlarına ilişkin olarak şaşırtıcı bir etki göstererek, okuma ve matematik alanlarında bulunan sonuçlarla örtüşmemektedir. Okulun ortalama sosyoekonomik statüsü regresyona dahil edildiğinde (Model 6), annenin eğitiminin katsayıları, hem kız hem erkek öğrenciler için olumsuz (ve anlamlı) bir etki göstermiştir. Bu etki yüksek eğitim gören annelerin çocukları için daha büyük ve kuvvetlidir. Metodolojiye bakılırsa, bu durum sebepsel olarak görülemez, ancak yine de bir yorum gerektirmektedir. Annenin eğitim düzeyinin etkisinin olumsuz olması demek, lise veya daha düşük seviyede eğitime sahip bir annenin çocuğunun yüksek sosyoekonomik statüye sahip bir okulda eğitim gördüğünde, fen alanında, anneleri üniversite mezunu olan öğrencilerden daha yüksek puan alacağını anlamına gelmektedir. Bu durumun sebebini açıklamak zordur. Annenin eğitim düzeyinin performansla olumsuz ilişki içinde olmasının en muhtemel sebebi, bu değişkenin regresyonda bulunan diğer değişkenlerle, özellikle de annenin mesleki durumu, babanın eğitim düzeyi ve evdeki refah seviyesi ile olumlu ilişki içinde olmasıdır. Bu çalışmada yapılan analiz sebepsel olmadığından, annenin eğitim düzeyiyle birlikte belirlenen diğer değişkenler onun etkisini kısmen yutmakta ve annenin eğitimine ait katsayıyı sıfırın altına getirmektedir. İlginç olan bir başka bulgu da, annenin eğitiminin olumsuz etkisinin, annenin çalışıyor olmasının pozitif etkisiyle yok olmasıdır. Diğer bir deyişle, bir annenin eğitiminin yüksek puanlara çevrilmesi için çalışıyor olması gerekmektedir. Ekte bulunan Tablo A7a ve A7b’de annenin eğitiminin ve çalışma statüsünün etkileşimi, hem kız hem erkek öğrenciler için gösterilmektedir. Bu tablo annenin üniversite eğitiminin yalnızca annenin çalışıyor olması durumunda puanlara çevrileceğini göstermektedir (annenin üniversite mezunu ve çalışıyor olmasına ait katsayıların toplamı, her seferinde pozitifdir). Bu durum, hem kız hem erkek öğrenciler için, fen alanında ebeveyn rol modellerinin önemine işaret etmektedir. Annenin ileri düzey eğitimi, çocuğun fen alanındaki başarısına zararlı değilse bile, anne eğitimini mesleğe çevirdiğinde puanları olumlu etkilemektedir.

Fen alanında, babanın eğitim düzeyi, fen puanlarıyla olumlu ilişki içindedir, ancak (okumadaki duruma paralel ve matematiktekini tersine) bu ilişki erkek öğrenciler için daha belirgindir. Babanın mesleki durumu, her iki cinsiyetin, özellikle de erkeklerin puanlarına büyük bir etki göstermemektedir. Evde sahip olunan eşyalar- yani öğrencinin maddi durumu- kız öğrenciler için okul ortamı ve arkadaş çevresinin etkileri de dahil edildiğinde, (zayıf da olsa) anlamlı etkisini sürdürmektedir (Model 6). Bu durum, kızların fen alanındaki başarısına ilişkin olarak, eşitsizliğin devamlılığına müdahale edilmesinin güçlüğü göstermektedir.

Matematikte olduğu gibi, ebeveynlerin duygusal desteği, ne kız ne de erkek öğrenciler için önem taşımaktadır. Ancak diğer alanlara paralel olarak, ebeveynlerin duygusal desteği sabit tutulduğunda anne ve babayla sohbet etmenin önemi, her iki cinsiyet için de yüksek anlamlı önem taşımaya devam etmektedir. Matematikte olduğu gibi, hem ücretli çalışma, hem de ev işleri hem kız hem erkeklerin başarısını olumsuz etkilemektedir, ancak yüksek sosyoekonomik statüye sahip okullarda okuyan kız öğrenciler, ev işlerinin zarar verici etkisinin üstesinden gelebilmektedir. Yine de bu bulgular, fen alanında yüksek performans göstermenin, tıpkı matematikte olduğu gibi, zaman ve yüksek dikkat gerektirdiğini göstermektedir. Bu fikir, okuma alanından farklı ancak matematik alanına benzer olarak, evde çalışılan ders süresinin kız öğrencilerin puanlarıyla olumsuz ilişki içinde olmamasıyla örtüşmektedir, ancak evde ders çalışma süresi erkeklerin fen puanlarıyla olumsuz ilişki içinde olmayı sürdürmektedir. Okumada olduğu gibi, başarı motivasyonunun etkisi erkekler için anlamlıyken, kızlar için değildir. Matematikte olduğu gibi, sınav kaygısı, yalnızca kız öğrencileri değil, erkek öğrencileri de

etkilemektedir. Okula aidiyet hissi ne kız ne de erkek öğrenciler için önem taşımaktadır. Bütün bu bulgulara beraber bakıldığında, bilişsel olmayan tutumların fen puanlarına olan ilişkisinin okuma alanına kıyasla daha az, ancak matematiğe kıyasla daha fazla cinsiyet temelli olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu da, fen alanında kız öğrencilerin okuma alanında olduğu gibi erkeklerin çok üstünde, ya da matematikte olduğu gibi gerisinde kalmadan, onlarla benzer performans göstermelerini daha az şartıtcı kılmaktadır.

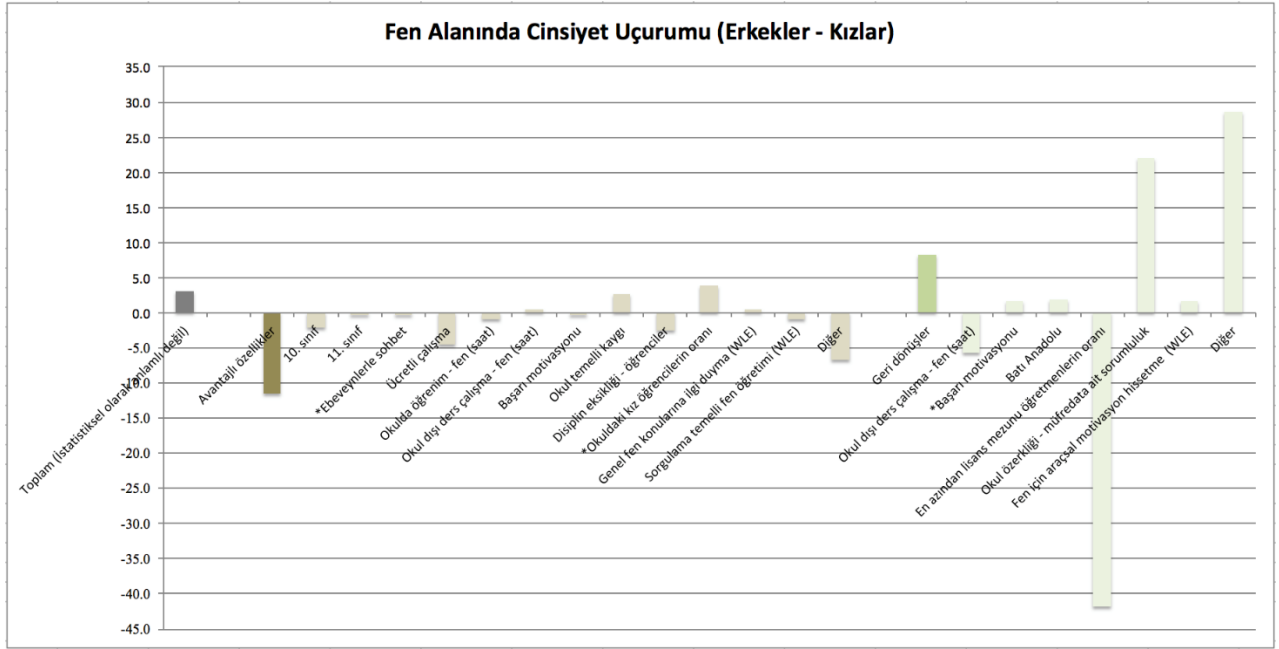
Önceki bulgulara paralel olarak, okulun bulunduğu bölge fen puanları açısından büyük önem teşkil etmemekte, ancak (yine okuma ve matematik alanlarındaki gibi), Batı Anadolu ve Doğu Karadeniz bölgelerindeki kız öğrenciler İstanbul'daki kız öğrencilerden (30-40 puan) ve kendi bölgelerindeki erkek öğrencilerden (20-30 puan) düşük performans göstermektedirler. Sınavla öğrenci alan liselerdeki öğrencilerden yalnızca erkek olanlar, sınavsız öğrenci alan liselerdeki diğer erkeklere kıyasla tutarlı olarak daha üstün puan almaktadırlar. Bu fark, okulun sosyoekonomik statüsü de eklendiğinde hala belirginliğini korumaktadır ve bu durum, özellikle Türkiye'deki kızların program türlerine sosyoekonomik durumlarına göre ayrıştırıldığını göstermektedir.

Önceden belirtildiği gibi, okul kaynakları Türkiye'de öğrencilerin fen performansını etkilememektedir. Ancak, özel okullardaki kız ve erkek öğrenciler, en azından fen sınıfı formatı sabitlenene dek, devlet okullarındaki yaşlılarından daha düşük performans göstermektedirler (Model 8). Okuma ve matematik alanlarında olduğu gibi, erkek ve kız öğrencilerin fen puanlarının yüksek olduğu okullarda devlet desteğinin de yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Önceden belirtildiği gibi, bu durum Türkiye'deki en iyi okulların devlet Anadolu ve fen liseleri olduğu gerçeğiyle örtüşmektedir. Okulların diğer kurumsal özellikleri aynı önemi taşımamaktadır. Yine önceki bulgulara paralel olarak, okullarında öğrenciler arasında daha çok disiplin sorunu beyan eden öğrenciler, daha disiplinli ortamlarda eğitim gören öğrencilerden daha düşük performans göstermiştir. OECD seviyesinde disiplin sorunlarına ilişkin 1 standart sapmalı artış, (hem kız hem erkek) öğrencilerin puanlarını 10-12 puan düşürmektedir. Son olarak, okulun ortalama sosyoekonomik durumuna ait OECD seviyesindeki 1 standart sapma artışı, öğrenci puanlarında, erkeklere 50, kızlara ise 65 puanlık bir avantaj sağlamaktadır. Bu da yine, Türkiye'deki okullarda okul ortamı ve arkadaş çevresinin çok büyük önem taşıyor olabileceğini göstermektedir.

PISA 2015 fen alanına odaklanmış olduğundan, öğrencilerin fen alanına karşı olan tutumlarını ve fen sınıfı formatlarını da nicel olarak ölçmüştür. Model 7, fenden zevk almanın hem erkek hem kız öğrenciler için önemli olduğunu, ancak fen öğrenimine ait araçsal motivasyona sahip olmanın yalnızca erkek öğrenciler için yüksek puanlara dönüştüğünü göstermektedir. Bu talihsiz bir durumdur çünkü Türkiye'de kız öğrencilerin araçsal motivasyonları, ortalama olarak erkek öğrencilerden daha yüksektir. Son olarak, uluslararası bulgulara da paralel olarak, sorgulama temelli öğretim Türkiye'de her iki cinsiyet için de fen alanındaki puanların düşmesine sebep olurken, uyarlanmış öğretim, en azından kız öğrenciler için daha yüksek performans sağlamaktadır.

10.3. Fen alanındaki cinsiyet uçurumunun bileşenlerine ayrımı

Tahmin edilen modele göre fen alanında kestirilen cinsiyet uçurumu, erkeklerin lehine 3 puan olarak bulunmuştur ve istatistiksel olarak anlamlı değildir (Tablo 7d). Ancak, okula devam eden kız öğrencilerin pozitif önyargı ile seçilmiş olabilecekleri göz önünde bulundurulduğunda, kızların tümünün okula devam ettiğinin varsayıldığı bir senaryoda, fen alanındaki cinsiyet uçurumunun erkeklerin lehine artma ihtimali vardır.



Şekil 7b. Fen alanındaki cinsiyet uçurumunun bileşenlerine ayrılması

Not. ** $p < 0.05$ ya da daha yüksek olan öğeler. * $p < 0.1$ derecesinde anlamlı olan öğeler, eğer başka bir alanda ** $p < 0.05$ ya da daha yüksek oranda anlamlıysa dahil edilmiştir (şekilde * ile gösterilmiştir)

Cinsiyet uçurumunun bileşenlerine ayrılmasından (Tablo 7d) cinsiyetler arasındaki fen puanı farklılıklarında (ya da farklılık eksikliğinde) hem avantajlı özelliklerin hem de bu özelliklerin geri dönüşlerinin önemi ortaya çıkmaktadır. Okuma ve matematikte olduğu gibi, kız öğrencilerin avantajlı özelliklerinin fazlalığı, eğer örnekteki erkek öğrencilerle aynı özelliklere sahip olsalardı- onların mevcut puanlarından 11 puan daha düşük puan alacaklarını göstermektedir. Yine matematikte olduğu gibi, erkekler avantajlı özelliklerinden daha fazla geri dönüş aldıklarında, kızlardan üstün performans göstermektedir (8 puanlık kazanç). Fen alanındaki cinsiyet uçurumunun bileşenlerine detaylı olarak ayrımı Tablo 7e'de ve istatistiksel olarak anlamlı olan avantajlı özellikler ve geri dönüşleri Şekil 7b'de gösterilmiştir. Tablo 7e'deki donanım sütunu, erkek öğrencilerin kız öğrencilere kıyasla daha düşük sınıflarda olmalarından dolayı 2.5 puan kaybettiklerini göstermektedir (10 ve 11. sınıf yerine 9. sınıf). Erkek öğrenciler ayrıca aileleriyle daha az vakit geçirmekte (fen alanında 0.4 puanlık kayıp) ve kızlardan daha sık ücretli çalışmaktadırlar (kızlara kıyasla 4.5 puanlık kayıp). Erkekler ayrıca fen alanındaki öğretim saatlerinin daha az olduğu okullarda eğitim görmekte (1 puanlık puan kaybı) ve kızlardan genel olarak daha az hırs beyan etmekte (yarım puan kayıp). Ancak, yine ortalama olarak kızlardan daha az kaygı hissetmekte (3 puanlık kazanç) ve evde daha az ders çalışmaktadırlar (yarım puanlık kazanç). Okulun bulunduğu yerleşim yeri, bölge, program türü, kaynakları ve idaresi cinsiyet uçurumuna avantajlı özellikler olarak yarar sağlamamaktadır. Erkek öğrenciler kızlara 2.5 puan kaybetmekte oldukları için ortalama olarak daha düşük disiplin sağlayan ve fen alanında daha çok sorgulama temelli öğretim uygulayan okullarda eğitim görmekte oldukları için kız öğrenci oranlarının daha yüksek olduğu okullarda bulunmalarından ötürü 4 puan avantaj kazanmaktadırlar. Fen alanına kızlardan daha çok ilgi göstermelerinden ötürü yarım puan kazanmaktadırlar. Diğer iki alanda olduğu gibi, toplamda, kızlar öğrenciler ailelerinin sosyoekonomik durumlarından ötürü pozitif öryargı ile seçilmiş olmasalar da (ebeveynlerinin eğitim düzeyi, çalışma durumu veya refah seviyesi açısından erkeklerle aralarında fark

olmasa bile), kızların anne babalarıyla daha fazla vakit geçiriyor olmaları, daha nadir olarak ücret karşılığında çalışmaları, daha çok motivasyon hissetmeleri, daha yüksek sınıflarda ve daha iyi -fen alanında daha fazla saat ve daha az sorgulama temelli öğretim veren, ayrıca daha iyi disiplin ortamı bulunan- okullarda eğitim görmekte olmaları, fen puanları için önem taşımaktadır. Diğer bir yandan, kız öğrenciler erkeklere kıyasla daha fazla kaygı hissetmekte, evde daha az ders çalışmakta ve fen alanına erkek öğrencilerden daha az ilgi göstermektedirler. Erkek öğrenciler ayrıca yüksek oranda kız öğrencisi bulunan okullarda okumaktan yarar görmekteledir.

Avantajlı özelliklerin geri dönüşlerinin detaylı olarak incelenmesi bakış açısını derinleştirmektedir çünkü erkek öğrencilerin fen alanında kızlarla benzer performans göstermelerinin sebebi, avantajlı özelliklerinden kızlara kıyasla daha yüksek geri dönüş alabilmeleridir (8 puanlık kazanç). Matematikte olduğu gibi, kız öğrenciler evdeki ek ders çalışma sürelerinden daha fazla verim almaktayken, erkek öğrenciler daha motive iseler ve Batı Anadolu’da eğitim görüyorlarsa daha yüksek puan almaktadırlar. Okuma alanında olduğu gibi, kız öğrenciler eğitilmiş öğretmenlerin öğretim verdiği okullarda daha yüksek başarı göstermekte (42 puanlık kazanç) ve erkekler özerk okullarda daha iyi puanlar almaktadırlar (23 puanlık kazanç). Erkekler ayrıca fen alanındaki araçsal motivasyonlarından daha yüksek verim almaktadır. Genel olarak okula devam eden öğrencilere bakıldığında, fen alanındaki cinsiyet uçurumu önemsizdir. Ancak eğer örnekleme okullaşma açısından yanlış bir seçim olmasaydı, bu uçurumun erkeklerin lehine tekrar ortaya çıkmasının muhtemel olduğu düşünülmektedir.

10.4. Fen alanındaki cinsiyet uçurumuna dair ileri incelemeler

Kayıp veriler yerine atanan verilerin eklenmesiyle tekrar yapılan regresyon önceki sonuçlarla büyük benzerlik göstermektedir ve cinsiyet uçurumu önemsiz seviyede kalmaktadır (Tablo A7c). Kayıp veriler fen puanları dağılımının hem sol, hem sağ kuyruğunda eksik olan gözlemlere ait tahminleri etkilemektedir. Kayıp verilerle yapılan regresyonlar, düşük performans gösteren kız ve erkek öğrenciler ile yüksek performans gösteren kız öğrenciler hesaba katılmadan yapılmıştır. Okuma ve matematik alanlarında olduğu gibi, evde ne kadar süre ders çalıştıklarını belirtmeyen erkek ve kız öğrenciler, hemcinslerinden sırasıyla ortalama 26 ila 32 puan düşük puan almışlardır. Okuma alanında olduğu gibi, başarı motivasyonlarıyla ilgili bilgi beyan etmeyen kız öğrenciler, diğer kızlardan 39 puan düşük performans göstermiştir. Ancak, okula karşı aidiyet hissi konusunda bilgi beyan etmeyen kız öğrenciler, diğer kızlardan 67 puan yüksek puan almışlardır. Fen alanındaki ilgileri konusunda bilgi vermeyen erkek öğrenciler diğer erkek öğrencilerden 16 puan daha az, fen alanından aldıkları zevk ile ilgili bilgi vermeyen kız öğrenciler ise, diğer kız öğrencilerden 22 puan daha yüksek puan almışlardır.

Ekte bulunan Tablo A7d’de atanan verilerden sonra ortaya çıkan cinsiyet uçurumu detaylı şekilde bileşenlerine ayrılmıştır ve daha küçük örnekleme yapılan regresyonlarda bulunan cinsiyet uçurumu analizine benzerlik göstermektedir. Cinsiyet uçurumu, örnekleme yeni eklenen erkek öğrencilerin daha az avantajlı özelliklere ve bu özelliklere dair düşük geri dönüşlere sahip olmaları sebebiyle, kızların lehine biraz büyümektedir.

10.5. Özet

Ortaokullarından dahil edilmediği Türkiye PISA örnekleminde, fen puanlarında erkek öğrencilerin lehine 3 puanlık, istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir cinsiyet uçurumu bulunmaktadır. Ham verilerde, etnik gruplar, bölgeler ve program türlerinin kendi içlerindeki kıyaslamalarda cinsiyet uçurumu bulunmamıştır. Okuma ve matematik alanlarında olduğu gibi, cinsiyet fen alanında da Türkiye’deki bazı bölgelerle kesişmektedir. Bölgelerin büyük çoğunluğunda cinsiyet uçurumu bulunmazken, Batı Anadolu ve Doğu Karadeniz bölgelerinde, erkek öğrenciler kız öğrencilerden üstün

fen puanları almışlardır. Öte yandan Batı Marmara bölgesinde, kız öğrenciler erkek öğrencilerden üstün performans göstermişlerdir.

Fen alanındaki cinsiyet uçurumunun bileşenlerine ayrılmasında, kız öğrencilerin erkek öğrencilerden daha fazla avantajlı özelliklere sahip oldukları ancak bu özelliklerin fen puanları açısından geri dönüşlerinin daha düşük olduğu bulunmuştur. Bu iki etki birbirini dengelediğinden, puanlarda anlamlı bir cinsiyet uçurumu oluşmamaktadır. Önceden belirtildiği gibi, kız öğrencilerin ebeveyn eğitim düzeyi, çalışma durumu ya da refah düzeyine göre pozitif önyargıyla seçildiğine dair kanıt yokken, kız öğrenciler ebeveynleriyle daha çok vakit geçirmekte, daha nadir olarak ücretli çalışmakta ve daha yüksek motivasyon hissetmektedirler. Kızlar ayrıca daha yüksek sınıflarda bulunmakta ve fen alanında daha fazla saat ve daha az sorgulama temelli öğretim sağlayan, daha disiplinli okullarda eğitim görmekteyizdir. Öte yandan, erkeklerden daha fazla kaygı hissetmekte ve fen alanına daha az ilgi duymaktadırlar. Erkekler ise, kız öğrenci oranı yüksek okullarda eğitim görmekten yarar görmekteyizdir.

Avantajlı özelliklerin geri dönüşleri incelendiğinde, kız öğrenciler evde ders çalışmaktan ve eğitilmiş öğretmenlere sahip okullarda eğitim görmekten daha fazla yarar görmekteyizdir. Erkek öğrenciler başarı motivasyonu ve araçsal motivasyona sahip olmaktan, Batı Anadolu'da bulunmaktan ve daha özerk okullarda eğitim görmekten daha çok verim almaktadırlar.

Kayıp veriler yerine atanan veriler örnekleme dahil edildiğinde, sonuçlarda anlamlı bir değişiklik meydana gelmemekte, cinsiyet uçurumu istatistiksel açıdan önemsiz olmaya devam etmekte, ancak kızların lehine biraz artmaktadır. Bu durum, yüksek başarı gösteren kızların örnekleme dahil edildiği göz önünde bulundurulduğunda şaşırtıcı değildir. Sonuç olarak, avantajlı özelliklerin ve bu özelliklerin geri dönüşlerinin cinsiyet uçurumuna yaptıkları katkı, kızların lehine olmuştur.

11. Özet ve sonuçların politikaya yansımaları

Bu çalışmada Türkiye'de öğrenci başarısındaki cinsiyet uçurumları PISA 2015 sonuçları kullanılarak incelenmiştir. Bulgular, Türkiye'deki sınav sonuçlarındaki cinsiyet uçurumlarının uluslararası tabloya benzerlik gösterdiğini ortaya çıkarmıştır. Ortaokul öğrencilerinin örneklemeden çıkarılmasından sonra, ham verilere göre, Türk kız öğrenciler okuma alanında Türk erkek öğrencilerden üstün performans göstermekte, matematikte onlardan geride kalmakta ve fen alanında benzer performans göstermektedirler.

Eğitim üretim fonksiyonu

Okuma, matematik ve fen alanlarında, kız ve erkek öğrenciler için ayrı ayrı eğitim üretim fonksiyonu tahminlerinde bulunulmuştur. Türkiye için eğitim üretimi fonksiyonu tahminleri aşağıda belirtilen sonuçlara ulaşılmasını sağlamıştır:

(i) Öğrenciler sınıfları yükseldikçe, okuma, matematik ve fen alanlarında daha çok bilgi ve beceri edinmektedirler. Erkek öğrenciler 10. sınıfta okuma alanındaki limitlerine ulaşırken, kız öğrenciler bilgi ve beceri öğrenimini 11. sınıfta (okuma alanında) ve 12. sınıfta (fen alanında) sürdürmektedirler. Kız öğrenciler matematikteki öğrenme limitlerine 11. sınıfta ulaşmakta, erkek öğrenciler ise 12. sınıfa kadar matematik öğrenimlerini sürdürmektedirler.

Etnik köken puanlarla olumlu ilişki içindedir ancak bu etki okuma ve fen alanları için okul kaynakları ve idaresi sabitlendiğinde, matematik alanı içinse program türleri sabitlendiğinde kaybolmaktadır. Bundan şu çıkarımlarda bulunulabilir: (i) etnik gruplar arasındaki başarı uçurumları, Türk kökenli öğrencilerin daha iyi okullarda ve programlarda okuyor olmalarından kaynaklanmaktadır, (ii) okuma ve

fen alanlarındaki etnik farklılıklar, matematik alanındakilerden daha “inatçı”dır. Bu durum özellikle erkek öğrenciler için geçerlidir. Evde konuşulan dilin matematiğe kıyasla okuma alanındaki üstün başarıya engel oluşturuyor olması dikkate alındığında, sonuç şaşırtıcı olmamaktadır. (iii) Babanın eğitim düzeyinin öğrenci başarısıyla olan ilişkisi, sistemli olarak annenin eğitim düzeyininkinden daha kuvvetlidir. Hem annenin hem babanın mesleki durumu, özellikle kız öğrencilerin matematik ve fen puanları için önem taşımaktadır. Babanın çalışıyor olması tutarlı olarak kızlar için, erkeklerden daha önemlidir. Bu bulgular tüm çocuklar için ebeveynlerinin verimli rol modelleri olmasının önemini vurgulamaktayken, kız öğrencilerin matematik ve fen alanlarında üstün başarı göstermeleri için ayrı bir önem taşımaktadır. Evde sahip olunan eşyalar kızların akademik başarısıyla daha tutarlı bir ilişki içindedir. Evdeki refah düzeyinin etkisi her iki cinsiyetin matematik puanlarıyla tutarlı olarak olumlu ilişki içindeyken, kızların fen puanlarını da olumlu yönde etkilemektedir, bu da matematik ve fen alanlarında, eşitsizliğin devamlılığına müdahale edilmesinin güçlüğü göstermektedir. Ancak bu etki, okulun ortamı ve ortalama sosyoekonomik durumu sabitlendiğinde zayıflamakta, hatta sıklıkla kaybolmaktadır. Bu da, okul sistemi öğrencileri sosyoekonomik durumlarına göre ayırtmadığı sürüce, öğrencilerin aile durumlarının, onların başarılarını belirleyemeyeceğini gösterir.

(iv) Ebeveynlerin duygusal desteği erkek öğrencilerin okuma performansları açısından önem taşımaktadır. Öte yandan, düzenli olarak anne babayla sohbet etme hem kız hem erkek öğrenciler için, tüm alanlarda önemli bir araç olarak karşımıza çıkmaktadır. Ücretli çalışma tüm öğrencilerin performanslarına sistemli olarak zarar vermektedir. Ev işleri de, matematik ve fen alanlarındaki puanlarda düşüşe sebep olmakta, bu da bu iki alanın sınıf ortamı dışında, daha fazla ve bölünmemiş dikkat gerektirebileceğine işaret etmektedir. Bu bulgu erkeklerin aksine kızlarda gözlemlenen, evde matematik ve fen alanlarında ders çalışmaya ayrılan vaktin puanlarla olumsuz ilişki içinde olmadığı bulgusuyla da örtüşmektedir.

(v) Genel başarı motivasyonu, okuma ve fen alanlarında erkekler için anlamlı iken, kızlar için değildir. Ancak matematik alanında her iki cinsiyet için de önemlidir. Bu bulgu, kızların matematik alanındaki başarılarında motivasyonun merkezi rolünü göstermesi açısından kritik önem taşımaktadır. Diğer bir yandan, kaygı kız öğrencilerin okuma alanındaki akademik başarısına büyük zarar verirken, matematik ve fen alanlarında her iki cinsiyetin de performansını zedelemektedir. Okula aidiyet hissi, kızlar için okuma alanında önemlidir. Bu da, bilişsel olmayan tutumların özellikle matematik, ardından da fen alanında cinsiyet temelli olmadığını göstermektedir. Okuma, bu tutumların en cinsiyet temelli olduğu alandır.

(vi) Kırsal-şehir hayatı farkı her üç alanda da büyük puan farkı oluşturmasa da, Batı Anadolu ve Doğu Karadeniz bölgelerindeki kızlar, bölgelerindeki erkeklere ve Türkiye'nin geri kalan bölgelerindeki kızlara kıyasla tüm alanlarda sistemli olarak daha düşük puanlar almıştır.

(vii) Sınavla öğrenci alan genel liselerde eğitim gören öğrenciler, diğer türden liselerdeki yaşlılarından sistemli olarak üstün başarı göstermektedir. Ancak, okulun ortalama ekonomik, sosyal ve kültürel statüsü sabitlendiğinde, program türünün etkisi kaybolmaktadır. Bu bulgu Türkiye'de hem kız hem erkek öğrencilerin sosyoekonomik durumlarına göre okul programlarına ayrıştırıldığına işaret etmektedir.

(viii) Okul kaynaklarının önemine dair kanıt az bulunmakla birlikte, özellikle kız öğrenciler özel idareli okullarda, devlet okullarında eğitim gören kız öğrencilere kıyasla daha düşük performans göstermektedirler. Devlet destek oranı yüksek olan okullarda eğitim gören öğrenciler ise daha yüksek puanlar almaktadırlar. Bu iki bilgi de, Türkiye'deki en iyi okulların devlet Anadolu ve fen liseleri olduğu gerçeğiyle örtüşmektedir. Disiplin ortamı, hem kız hem erkek öğrenciler için önem taşımaktadır, daha

az disiplinli sınıflarda eğitim gören öğrenciler tüm alanlarda sistemli olarak yaşlılarından düşük performans göstermektedir. Bu bulgular, Türkiye'deki okullarda okul ortamı ve arkadaş çevresinin etkilerinin çok yüksek olabileceğine işaret etmektedir.

(ix) Fen alanından zevk alma, hem erkek hem kız öğrenciler için daha yüksek puanlarla ilişkilendirilse de, fene duyulan ilgi ve araçsal motivasyon sadece erkek öğrenciler için daha yüksek puanlara dönüşmektedir. Son olarak, sorgulama temelli öğretim tüm öğrencilerin fen puanlarını olumsuz etkilerken, uyarlanmış eğitim kız öğrencilerin puanlarını yükseltmektedir.

Öğrenci başarısında cinsiyet uçurumları

Çok sayıda öğrenci, aile ve okul özellikleri dikkate alındığında, kız öğrencilerin okuma alanında erkek öğrencilere kıyasla en az 25 puan yüksek, matematik alanında en az 7 puan düşük ve fen alanında benzer performans gösterdikleri ortaya çıkmıştır. Ardından okuma, matematik ve fen puanlarındaki cinsiyet uçurumları iki bileşene ayrılmıştır- avantajlı özellikler ve bu özelliklerin geri dönüşleri. Akademik başarıdaki cinsiyet uçurumları iki ana sonuca varılmasını sağlamıştır:

(i) Kız öğrencilerin ebeveyn eğitim düzeyi, mesleki durumu ya da refah düzeyine göre pozitif önyargıyla seçildiğine dair kanıt yokken, sahip oldukları avantajlı özellikler, erkek öğrencilerininkine kıyasla daha fazladır. Kızlar ebeveynlerinden daha fazla duygusal destek görmekte, onlarla daha çok sohbet etmekte ve daha nadir olarak ücretli çalışmaktadırlar. 15 yaşındaki kızlar, erkek yaşlılarına kıyasla daha yüksek sınıflarda okumakta, daha iyi okullarda eğitim görmektelerdir. Daha fazla saat öğretim yapan ve daha disiplinli okullarda eğitim görme ihtimalleri daha fazladır. Fen alanında daha az sorgulama temelli öğretim görmektelerdir. Kızlar genel olarak daha yüksek motivasyon ve okullarına karşı daha fazla aidiyet hissetmektelerdir. Bunlar, kızların erkeklere kıyasla okuma alanında 20 puan, matematik alanında 6 puan ve fen alanında en az 11 puan kazanmalarına sebep olan ana özelliklerdir. Erkekler puan kaybı yaşadıkları temel alan kaygıdır. Erkekler ayrıca evde daha az ders çalışmakta, fen alanına daha çok ilgi göstermekte ve kız öğrenci oranı yüksek okullarda eğitim görmekten yarar görmektelerdir.

(ii) Sadece okuma alanında, ortalama olarak, kız öğrenciler avantajlı özelliklerinden erkek öğrencilere kıyasla daha yüksek geri dönüş almaktadırlar (5 puan) ve bu da kız öğrencilerin nitelikli öğretmenlerden daha çok verim almalarından kaynaklanmaktadır. Kızların nitelikli öğretmenlerden yararlanamadıkları tek alan matematiktir. Kız öğrenciler, ayrıca evde ders çalışmaktan da, özellikle matematik ve fen alanlarında daha fazla verim almaktadırlar. Yine de genel olarak, matematik ve fen alanlarında, erkek öğrenciler avantajlı özelliklerinden daha yüksek geri dönüş almaktadırlar (sırasıyla 15 ve 8 puan). Erkek öğrenciler Batı Anadolu'dalar ise ve daha özerk ve yüksek sosyoekonomik statüye sahip okullarda eğitim görmektelerse sistemli olarak kız öğrencilerden yüksek performans göstermektelerdir.

Politikaya yansımalar

Bu araştırma erkek ve kızların potansiyellerini tam anlamıyla kullanarak performans göstermelerini sağlayacak bazı politika önerilerinde bulunmaktadır. Bu çalışmada yapılan öneriler Türkiye'de akademik başarı üzerine yapılan diğer araştırmalara ek sağlamaktadır, ayrıca ebeveyn-çocuk ilişkisinin cinsiyet temelli doğasına ve motivasyon, kaygı ve aidiyet hissi gibi bilişsel olmayan tutumların erkek ve kız öğrencilerin akademik başarılarındaki önemine dair yeni bakış açıları kazandırmaktadır.

- *Okul sistemi*

(i) Birinci gözlem- önceki araştırmalara paralel olarak- Türkiye'deki okul sistemi, sosyoekonomik düzeye göre, yüksek ve düşük performans gösteren okullara ve programlara ayrılmış olmayı sürdürmektedir. Bu durum, düşük ekonomik, sosyal ve kültürel düzeyden gelen erkek ve kız öğrencilerin

akademik başarısını, özellikle matematik ve fen alanlarında etkilemektedir. Öğrencinin sosyoekonomik durumu ile akademik başarısı arasındaki ilişki, yalnızca okul ortamı ve okulun sosyoekonomik statüsü hesaba katılınca kadar sürmektedir. Bu da, öğrencinin öğrenme ortamının ve arkadaş çevresinin performansı için ne kadar önemli olduğunu göstermektedir. Bu durum ayrıca, öğrencinin aile durumunun, okul sistemi halihazırda bulunan fırsat eşitsizliğini sürdürmekte olmasa, puanlarla daha az ilişkili olacağını öne sürmektedir. Program türlerinin puanlarla olan ilişkisi de okulun ortamı sabitlendiğinde zayıflamaktadır. Türkiye örneğinde, okul ayrımcılığı öğrencilerin erken yaştan itibaren (“4+4+4” olarak bilinen 2012 eğitim reformunu takiben 5. sınıftan itibaren) becerilerine göre ayrılmasına sebep olan ve sonrasında yüksek rekabet içeren merkezi bir sınav ile liseye girişlerini düzenleyen sistemin yarattığı bir sonuçtur.

- *Aile ve ev ortamı*

(ii) Her ne kadar cinsiyet uçurumlarına katkıda bulunmuyor gibi görünseler de, verimli ebeveyn rol modelleri özellikle kız öğrenciler için matematik ve fen alanlarında önem taşımaktadır. Ebeveynlerin çalışma durumu bu fonksiyonu gerçekleştiremediğinde, rol modeller ev dışındaki insanlardan arasından seçilmelidir. Bu seçim, örneğin, matematik ve fen öğretmenleri arasından, ya da okul aktiviteleri ya da sivil toplum aktivitelerinde karşılaşılan diğer rol modeller arasından seçilebilir.

(iii) Ev ortamı akademik başarıya aracı olmaktadır. Özellikle ebeveynlerinden duygusal destek görme, erkek öğrencilerin okuma puanlarıyla ilişkilendirilmektedir. Anne babayla düzenli olarak sohbet etmenin tüm alanlarla, hem kız hem erkek öğrenciler için, puanların yükseltilmesinde kritik bir etmen olduğu görülmüştür. Ancak örneklemedeki erkek öğrenciler, kız öğrencilere kıyasla, hem duygusal destek hem de sohbet açısından çok daha az aile ilgisi görmektedir, bu da onların kızlara karşı anlamlı derecede puan kaybetmelerine sebep olmaktadır. Anne babalara, ebeveyn-çocuk etkileşiminin önemine karşı hassasiyet kazandırmak hem erkeklerin hem kızların akademik başarımlarını iyileştirmede rol oynayabilir.

(iv) Ev işlerine ve ücretli çalışmaya adanan zaman hem erkek hem kız öğrencilerin akademik başarımlarına sistemli olarak zarar vermektedir. Bu çalışmada, erkek öğrencilerin, kızlara kıyasla daha sık ücretli işlerde çalıştığı ve bu işlerin onların performansını her alanda kızlara kıyasla düşürdüğü görülmüştür. Çocukların ev işlerinde ve ücretli işlerde çalışması maddi kaynak azlığı çeken evlerde daha yaygın olduğundan, tek ebeveynli veya çok kardeşli ailelerde, devletin rolü maddi kaynak azlığını gidermek üzere düzenlenen yardım programları, koşullu nakit yardımları veya iş olanakları sağlamak olmalıdır.

- *Ders çalışma süreleri ve öğrenmeyi “kolaylaştıran etmenler”*

(v) Üç alandaki yüksek performans hem erkek hem kız öğrenciler için okuldaki öğrenim süresiyle ilişkilidir. PISA örneklemindeki kız öğrenciler daha fazla öğretim saati olan okullarda eğitim görmekte ve bu da onlara erkeklere kıyasla ek puanlar kazandırmaktadır. Diğer bir yandan, erkek öğrenciler okul sonrası ders çalışmaya daha az vakit ayırmaktalar, bu da cinsiyet uçurumunu onların lehine etkilemektedir, çünkü evde ders çalışma puanları ile olumsuz ilişkilidir. Ancak bu iki etki de küçüktür. Öte yandan, kız öğrenciler matematik ve fen alanlarındaki okul dışı ders çalışmalarını puana çevirmede daha başarılılardır.

(vi) Cesaret kırıcı bir bulgu, kız öğrencilerin erkeklerden daha çok motivasyon beyan etmelerine rağmen, bu motivasyonu matematik haricinde, puanlarını yükseltmede kullanamamalarıdır. Erkek öğrenciler sistemli olarak üç alanda da motivasyonlarından yüksek verim almaktadırlar. Bunun sebebi

bilinmemektedir. Bu zayıflığın giderilmesi için eğitim araştırma literatüründe daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

(vii) Kızlar, erkeklere kıyasla performans kaygısını çok daha kuvvetli hissetmektedirler ve bu da onların her alanda puanlarına zarar vermektedir. Ebeveynlerin, öğretmenlerin, okul müdürlerinin ve arkadaşların daha az stres içeren öğrenme ortamları yaratılmasında rolü vardır.

(viii) Kız öğrenciler, erkeklere kıyasla okullarına karşı daha çok aidiyet hissetmektedirler ve bu da onların okuma alanındaki puanlarının erkeklerden yüksek olmasına katkıda bulunmaktadır. Bu durum, kısmen, erkek ve kız öğrencilerin –ortalamada- farklı okullarda olmalarının yapay bir sonucu olabilir. PISA örneklemindeki kız öğrencilerin sınavla öğrenci alan genel liselerde eğitim görme ihtimali daha yüksekken, erkek öğrencilerin meslek liselerinde olma ihtimalinin yüksek olduğu bulunmuştur. Ayrıca okula aidiyet hissinin disiplin ortamının daha iyi olduğu ve kız öğrenci oranının daha yüksek olduğu okullarda ortaya çıkıyor olması muhtemeldir. Yine de, okula aidiyet hissi, program türü, okul kaynakları, idaresi ve ortamı sabitlendiğinde önemli olmayı sürdürmektedir. Her ne kadar bu çalışma sebepsel ilişkiler arasındaki yönü belirleyemese de, öğrencilerde aidiyet hissini tetikleyen öğrenme ortamları, öğrenmeyi “kolaylaştıran etmen”lerden biri olabilir.

- *Okul kaynakları, idaresi ve ortamı*

(ix) Okul kaynakları arasından, kız öğrenciler için önemli olan öğretmenlerin niteliğidir. Kızlar okuma ve fen alanlarında, öğretmenlerinin en az lisans mezunu olmalarından, erkeklere kıyasla daha fazla yarar görmektelerdir. Cevabı bilinmeyen bir soru, kız öğrencilerin matematik alanında nitelikli öğretmenlerden neden verim alamadıklarıdır. Matematik öğretim stratejilerini kız öğrencilerin ihtiyaçlarına göre uyarlamak, matematik alanında kalan cinsiyet uçurumunun kapatılmasına yardımcı olabilir.

(x) Türkiye’de özel okullarda başta kız öğrenciler olmak üzere tüm öğrenciler, sistemli olarak devlet okullarındaki yaşlılarından daha düşük başarı göstermektedirler. Ham verilere göre, bu durum Türkiye’de eğitimdeki ayrımın ve en iyi okulların Anadolu ve fen liseleri olmasının yapay bir sonucu olabilir. Ancak birçok öğrenci, aile ve okul kontrolü sabitlendiğinde bile, özel okulda eğitim ve akademik başarı arasında artakalan (olumsuz) bir ilişki bulunmaktadır. Türkiye’de özel okullarda eğitim gören öğrenci sayısı arttıkça, özel kurumlardaki eğitim kalitesinin kontrolü politik gündemde yerini korumalıdır.

(xi) Erkeklerin okuma ve fen alanlarındaki performanslarını kızlara kıyasla avantajlı hale getiren, onların müfredat açısından daha fazla özerkliğe sahip olan okullarda eğitim görmeleridir. Bu durumun anlaşılması için daha fazla eğitim araştırmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

(xii) Okul ortamının hem kız hem erkek öğrenciler için önemli olduğu istikrarlı bir şekilde ortaya çıkmaktadır. Sınıf içindeki disiplinsizlik her iki cinsiyetin de performansını, tüm alanlarda etkilemektedir. Türkiye’de kız öğrencilerin ortalama olarak daha iyi disiplin ortamına sahip okullarda eğitim görmeleri, onlara tüm alanlarda erkeklere kıyasla bir puan avantajı sağlamaktadır. Okulun ortalama ekonomik, sosyal ve kültürel statüsü (ESKS) tüm öğrenciler için, tüm alanlardaki puanlarla ilişkili iken, özellikle erkek öğrenciler okuma alanında ESKS’den yüksek verim almaktadırlar. Diğer bir yandan, matematik ve fen alanlarında, erkek öğrenciler, kız öğrenci oranı yüksek okullarda eğitim görmekten yararlanmaktadırlar. Bütün bu gözlemler, iyi öğrenim sonuçları elde etmede öğrenim ortamının ve arkadaş çevresinin önemine işaret etmektedir.

- *Öğrencilerin fen alanına karşı tutumları ve fen dersi formatı*

(xiii) Fenden zevk almayı sağlayan öğretim metodolojileri hem erkek hem kız öğrenciler için yararlı olabilir. Kız öğrenciler fen alanına, erkek öğrencilerden daha az ilgi duymaktalar, bu da cinsiyet uçurumunun erkeklerin lehine olmasına katkıda bulunmaktadır. Erkek ve kız öğrencilerin farklı fen konularına ilgi duydukları hatırlanarak, kız öğrencilerin fen alanına karşı ilgilerini uyandıracak öğrenme stratejileri geliştirilmelidir. Ayrıca, genel motivasyonda olduğu gibi, fen alanındaki araçsal motivasyon yalnızca erkek öğrencilerde daha yüksek puanlara çevrilmektedir. Yine, bu duruma ışık tutacak eğitim araştırma literatürü oluşturulması gerekmektedir.

(xiv) Uluslararası bulgulara paralel olarak, sorgulama temelli öğretim öğrencilerin fen alanındaki performansına zarar vermekteyken, uyarlanmış eğitim daha yüksek fen puanlarıyla örtüşmektedir. Kız öğrenciler, erkeklere kıyasla, ortalamada daha az sorgulama temelli eğitim almaktalar, bu da onların fen puanlarının yükselmesini sağlamaktadır. Bu bulgu yeni öğretim programları geliştirilirken dikkate alınmalıdır. Özellikle, sorgulama temelli eğitim yerine başka alternatifler yaratılmaya çalışılmalıdır.

- *Bölgesel akademik başarı ve cinsiyet uçurumları*

(xv) Türkiye’de sadece Batı Anadolu ve Doğu Karadeniz olmak üzere iki bölgede, kız öğrenciler okuma, matematik ve fen alanlarında erkek öğrencilerden sistemli olarak daha düşük performans göstermektedirler. Bu bölgelerde hangi yerel yerleşim yerlerinde cinsiyet uçurumlarının görüldüğü daha detaylı analiz edilerek, öğrenci başarıdaki istikrarlı cinsiyet uçurumunu ele alınmalıdır.

Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik (FeTeMM) eğitimine dair sonuçlar

Türkiye FeTeMM eğitimine gittikçe daha çok ilgi gösterdiğinden, bu çalışmada ortaya çıkan bazı bulgular bu konuyla ilgili olarak öne çıkmaktadır.

(i) Matematik ve fen alanlarında, Batı Anadolu ve Doğu Karadeniz bölgelerindeki kız öğrenciler, erkek öğrencilere kıyasla düşük performans göstermekte ancak diğer bölgelerde bariz cinsiyet uçurumları gözlemlenmemektedir. Bununla birlikte, Karadeniz, Ortadoğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerindeki hem kız hem erkek öğrencilerin matematik ve fen performansları, ülkenin geri kalanına kıyasla düşüktür.

(ii) Verimli ebeveyn rol modelleri, başta kızlar olmak üzere, hem kız hem erkek öğrenciler için, FeTeMM alanlarında önemlidir. Bu çalışma maddi eşitsizlik aktarımının, diğer alanlara kıyasla FeTeMM alanlarında daha kuvvetli olduğunu göstermektedir. Anne babayla sohbet öğrenciler için hem matematik hem fen alanında önem taşımaktayken, Türkiye’deki erkek öğrenciler, kız öğrencilere kıyasla daha az günlük aile etkileşimi beyan etmişlerdir. Hem ücretli çalışma, hem de ev işleri fen ve matematik performansını olumsuz etkilemektedir ve erkek öğrenciler daha sık ücretli çalıştıkları için, bu durumdan daha çok etkilenmektedir.

(iii) Ders ortamında matematik ve fene ayrılan zaman süresi önem teşkil etmektedir ve kız öğrenciler öğretim süresinin daha çok olduğu okullarda eğitim görmekteylerdir. Evde ders çalışma da yine önemlidir ve evdeki çalışma sürelerini puanlara daha iyi yansıtan grup kız öğrencilerdir. Fenden zevk almak tüm öğrencilere yarar sağlamaktadır. Fen alanına gösterilen ilgi de önemlidir. Kız öğrenciler genel olarak fen alanlarına ilgi hissetmemektedirler, bu da onların puanlarında düşüşe neden olmaktadır. Yine kız öğrenciler, erkeklerden farklı olarak, yüksek seviyelerdeki hırslarını ve araçsal motivasyonlarını üstün akademik başarıya çevirememektedirler. Performans kaygısı hem erkek hem kız öğrencilerin matematik ve fen başarılarına zarar vermektedir ve kız öğrenciler sistemli olarak daha çok kaygı hissetmektedirler.

(iv) Sorgulama temelli öğretim tüm öğrencilerin fen puanlarında zararlı etkiye sahipken, erkek öğrencilerin bu tür öğretim veren okullarda eğitim görme ihtimali, kızlardan daha fazladır. Uyarlanmış

eğitim, kız öğrenciler başta olmak üzere, tüm öğrenciler için yarar sağlamaktadır. Öte yandan, kız öğrencilerin nitelikli matematik öğretmenlerinden verim alamazken, neden nitelikli fen öğretmenlerinden verim alabildikleri merak konusudur.

(v) Sınıf disiplini matematik ve fen alanlarındaki öğrenci performansı için kritik rol oynamaktadır ve kız öğrenciler bu durumdan daha büyük yarar görmektedir, çünkü ortalama olarak, erkeklere kıyasla daha iyi disiplin ortamı bulunan okullarda eğitim görmektedirler. Erkek öğrenciler kız öğrenci oranının yüksek olduğu ve müfredat açısından daha fazla özerklik beyan etmiş okullarda bulunmaktan fayda görmektedirler.

(vi) Genel olarak, daha iyi FeTeMM performansı elde etmek için, velilerden öğretmenlere, okul ortamından arkadaş çevresine kadar, eğitimin çeşitli bileşenlerine dikkat edilmesi gerekmektedir.

12. Sonuçlar

Türkiye’de 2015 senesindeki Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı ile elde edilen veriler kullanarak yürütülen bu çalışmada, Türkiye’de öğrenci başarısındaki cinsiyet uçurumunun uluslararası tabloya paralellik gösterdiği- Türk kız öğrencilerin Türk erkek öğrencilerden okuma alanında üstün puan aldığı, matematikte geride kaldığı ve fen alanında benzer performans gösterdiği- bulunmuştur. Okuma, matematik ve fen alanlarındaki eğitim üretimi fonksiyonu tahminleri, kız ve erkek öğrenciler için, çok sayıda öğrenci, aile ve okul özelliği kullanılarak yapılmıştır. Model tarafından kestirilen cinsiyet uçurumları aile, okul ve öğrenci özelliklerinin etkilerine göre ve bu özelliklerin geri dönüşlerine göre ayrılmıştır. Bu çalışmada üç grup değişkene özel ilgi gösterilmiştir: (i) çocuk-ebeveyn ilişkisi, (ii) motivasyon, kaygısızlık ve okula aidiyet hissi gibi öğrenmeyi “kolaylaştıran etmenler”, (iii) öğrencinin fen alanına karşı tutumu- fenden aldığı zevk, fene karşı ilgi ve fen öğrenme motivasyonu. Türkiye’deki çalışmalarda bu değişkenler zaman zaman eğitim üretimi fonksiyonlarında hesaba katılmış olsa da, onların cinsiyet uçurumuna olan katkısı neredeyse hiçbir zaman incelenmemiştir. Bu bağlamda, bu çalışma Türkiye’deki en güncel eğitim üretimine dair fikir sağlamanın yanı sıra, erkek ve kızlar arasındaki akademik başarıya dair farklılıkları da gözler önüne sermektedir.

Öncelikle eğitim üretim fonksiyonları tahminine dayanarak, Türkiye’de önceki çalışmalara paralel olarak, Türk okul sisteminin kompartımanlaştırılmış doğasına dikkat çekilmektedir. Türkiye’de öğrenciler sosyoekonomik durumlarına göre farklı program türlerine ve düşük ve yüksek performans gösteren okullara ayrıştırılmış durumdadır. Bu durum, etnik köken, aile yapısı ve refah düzeyi bazında halihazırda mevcut olan eşitsizliklerin daha da büyümesine sebep olmaktadır. Okul kaynakları ve idaresi akademik başarı için nadiren anlamlı önem gösterse de, okulun disiplinsel ortamı ve ortalama sosyoekonomik düzeyinin istikrarlı şekilde önemli olarak ortaya çıkması, okul ortamı ve arkadaş çevresinin 15 yaş grubu öğrencilerinin akademik başarımları üzerindeki merkezi önemini göstermektedir. Ek olarak, fen alanında, bu çalışma sorgulama temelli öğretimin puanlara zarar verdiğini ve uyarlanmış öğretimin öğrenci performansını arttırdığını göstermektedir.

İkinci olarak, bu çalışmada özel ilgi gösterilen üç grup değişkene ilişkin olarak yapılan eğitim üretim fonksiyonları tahmininde, öğrencinin ebeveynleriyle etkileşimi, özellikle ebeveynlerle sohbet etme, hem kız hem erkek öğrenciler için, tüm alanlarda öğrenci performansını belirleyen kritik etmenlerden biri olarak ortaya çıkmaktadır. Bu da ebeveynlerin, çocuklarının motivasyonları ve benimsedikleri değerler için önemli bir kaynak oluşturduğunu ve ileri seviyede bilgi ve beceriyle donatılmış vatandaşlar yetiştirmek için, günlük olarak ebeveyn-çocuk etkileşimine zaman ayrılması gerektiğini ileri

sürmektedir. Bu çalışma ayrıca hem kız, hem erkek öğrenciler için fen ve matematik alanlarında ders çalışmak için bölünmemiş dikkat gerektiğini, ayrıca başarıda motivasyonun önemini göstermektedir. Elde edilen bir diğer kesin sonuç da okul temelli kaygıyla ilgilidir. Kaygı erkek ve kız öğrencilerin, özellikle fen ve matematik alanlarındaki başarılarına büyük zarar vermektedir. Genel olarak, bu bulgu başta matematik olmak üzere, fen ve matematiğin, cinsiyet gözetmeksizin yüksek yatırımlar istediğini ve çocukların ders çalışma temelli streslerini hafifletme konusuna daha fazla ilgi gösterilmesi gerektiğini öne sürmektedir. Ancak, fen alanına karşı ilgi ve fen öğrenmeye karşı motivasyon hissi daha büyük ölçüde cinsiyet temellidir- fenden zevk alma hem erkek hem kız öğrencilere yarar sağlasa da, fen alanına karşı ilgi ve araçsal motivasyon yalnızca erkekler için kolaylıkla puana dönüşmektedir. Okula aidiyet hissi de cinsiyet temellidir ve özellikle kızların okuma alanındaki performansında kendini göstermektedir.

Üçüncü olarak, akademik başarıdaki cinsiyet uçurumuna dair olarak, kız öğrencilerin avantajlı özelliklerinin erkek öğrencilerden daha fazla olmasına rağmen- özellikle kız öğrencilerin daha iyi çocuk-ebeveyn ilişkilerine sahip olmaları, daha iyi okullarda eğitim görmeleri, daha hırslı olmaları ve okullarına karşı daha çok aidiyet hissetmelerine rağmen- erkek öğrenciler kendi avantajlarını geri dönüşlere ve puanlara daha iyi çevirebilmekteledir. Bu, toplumsal cinsiyete dayalı ayrımcılığın yüksek olduğu ve erkeklerin eğitimsel ve profesyonel gelişmelerinin önünde daha az engelin bulunduğu toplumlarda kızların yatırımlarından dönüş almalarının daha zor olduğu gerçeğiyle ilişkili olabilir. Endişe veren bir bulgu, kız öğrencilerin erkeklere kıyasla sistemli olarak daha fazla okul kaynaklı kaygı hissetmeleridir. Bu bulgu tüm gözlemlerde süregelmektedir ve kesinlikle ebeveynlerin, öğretmenlerin ve okul müdürlerinin dikkatini gerektiren bir konudur. Diğer bir yandan, erkek öğrenciler (tüm alanlarda) evde daha az ders çalışmakta ve fen alanına kızlardan daha çok ilgi göstermektedirler. Kız öğrencilerin fen alanına daha fazla ilgi göstermelerini sağlamak için, müfredatta veya öğretim yöntemlerinde değişiklikler yapılmalıdır. Mevcut durumda, kız öğrenciler, okul dışı ders çalışma saatlerini puana çevirmede erkeklerden daha başarılılardır. Kız öğrenciler ayrıca, matematik hariç diğer alanlarda, nitelikli öğretimden erkeklerden daha fazla verim almaktadırlar. Kızların neden matematik alanındaki nitelikli öğrenimlerini puana çeviremedikleri önemli bir sorun olmaya devam etmektedir. Kendi ders çalışma sürelerinin geri dönüşü olarak elde ettikleri puanlar, bu açığı kapatmaya yetmemektedir. Son olarak, cinsiyet uçurumları motivasyonunun geri dönüşündeki farklılıklardan etkilenmektedir. Kız öğrenciler genel olarak daha hırs ve özellikle fen alanında daha fazla araçsal motivasyon hissediyor iken, hırslarını ve motivasyonlarını puana çevirebilen erkek öğrencilerdir. Bu, kız öğrencilerin matematik ve fen alanlarında potansiyellerini tümünü performansla çevirebilmeleri açısından daha fazla eğitim araştırması gerektiren, kritik bir alandır. Son olarak, Batı Anadolu ve Doğu Karadeniz bölgelerindeki kız öğrenciler tüm alanlarda düşük puanlar almaktadırlar ve Batı Anadolu'daki performans düşüklüğü, Türkiye'deki erkek ve kız öğrencilerin akademik farklılıklarına anlamlı bir katkıda bulunmaktadır.

KAYNAKÇA

- Ağırdağ, O., Yazıcı, Z., & Sierens, S. (2015). Trends in pre-school enrolment in Turkey: Unequal access and differential consequences. *Comparative Education*, 68, 1–18.
- Akgül, G., Cokamay, G., & Demir, E. (2016). Predictors of teacher support: Turkey and Shanghai in the Programme for International Student Assessment, 2012. *Eurasian Journal of Educational Research*, (63), 115–132.
- Akkoyunlu-Wigley, A., & Wigley, S. (2008). Basic education and capability development in Turkey. *Mimeo*.
- Alacacı, C., & Erbaş, A. K. (2010). Unpacking the inequality among Turkish schools: Findings from PISA 2006. *International Journal of Educational Development*, 30(2), 182–192.
- Anıl, B., Güner, D., Delibaşı, T. T., & Uysal, G. (2016). Does classroom gender composition affect school dropout? *BETAM Working Paper Series*, No. 18.
- Ashcraft, M. H. (2002). Math anxiety: Personal, educational, and cognitive consequences. *Journal of Psychological Science*, 11(5), 181–185.
- Aydemir, A., & Kırdar, M. G. (forthcoming). Low wage returns to schooling in a developing country: evidence from a major policy reform in Turkey. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*.
- Badr, M., Morrissey, O., & Appleton, S. (2014). Determinants of education attainment in MENA. *CREDIT Research Paper Series*, No. 12–3.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The Exercise of Control*. New York: W. H. Freeman and Company.
- Basl, J. (2011). Effect of school on interest in natural sciences: A comparison of the Czech Republic, Germany, Finland, and Norway based on PISA 2006. *International Journal of Science Education*, 33(January 2015), 145–157.
- Becker, M., McElvany, N., & Kortenbruck, M. (2010). Intrinsic and extrinsic reading motivation as predictors of reading literacy: A longitudinal study. *Journal of Educational Psychology*, 102(4), 773–785.
- Beilock, S. L., Kulp, C. A., Holt, L. E., & Carr, T. H. (2004). More on the fragility of performance: choking under pressure in mathematical problem solving. *Journal of Experimental Psychology*, 133(4), 584–600.
- Bellibaş, M. Ş. (2016). Who are the most disadvantaged? Factors associated with the achievement of students with low socio-economic backgrounds. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 16(2), 691–710.
- Blanchy, N. K., & Şaşmaz, A. (2011). PSIA 2009: Where does Turkey stand? *Turkish Policy Quarterly*, 10(2), 126–134.
- Bucheri, G., Gürber, N. A., & Brühwiler, C. (2011). The impact of gender on interest in science topics and the choice of scientific and technical vocations. *International Journal of Science Education*, 33(1), 159–178.
- Bulut, S., Gür, B. S., & Sriraman, B. (2010). Commentary 2 on Feminist Pedagogy and Mathematics. In B. Sriraman & L. English (Eds.), *Theories of Mathematics Education: Seeking New Frontiers* (pp. 455–466). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Coleman, J. S., Hobson, E. Q., Hobson, C. J., McPartland, J., Mood, A. M., Weinfeld, F. D., & York, R. I. (1966). *Equality of educational opportunity*. Washington DC: National Center for Educational Statistics.
- Dayıoğlu, M., Kırdar, M. G., & Tansel, A. (2009). Impact of sibship size, birth order and sex composition on school enrolment in urban Turkey. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 71(3), 399–426.
- Dayıoğlu, M., & Tüürüt-Aşık, S. (2007). Gender differences in academic performance in a large public university in Turkey. *Higher Education*, 53(2), 255–277.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior*. New York: Plenum Press.

- Demir, E. (2016a). Testing the cultural differences of school characteristics with measurement invariance. *Journal of Education and Learning*, 5(2), 337–348.
- Demir, E. (2016b). Characteristics of fifteen-year-old students predicting scientific literacy skills in Turkey. *International Education Studies*, 9(4), 99.
- Demir, I., & Kılıç, S. (2010). Using PISA 2003, examining the factors affecting students' mathematics achievement. *Hacettepe University Journal of Education*, (38), 44–54.
- Dinçer, A. M. (2015). *Achieving Universal Education in Turkey: Post-2015 Challenges*. Istanbul: Education Reform Initiative.
- Dinçer, M. A., Kaushal, N., & Grossman, M. (2014). Women's education: Harbinger of another spring? Evidence from a natural experiment in Turkey. *World Development*, 64(2010), 243–258.
- Dinçer, A. M., & Oral, I. (2013). ~~2013~~ *Türkiye'de Devlet Liselerinde Akademik Dirençlilik Profili: PISA 2009 Türkiye Verisinin Analizi*. İstanbul: Eğitim Reformu Girişimi.
- Dinçer, M. A., & Uysal, G. (2010). The determinants of student achievement in Turkey. *International Journal of Educational Development*, 30(6), 592–598.
- Drechsel, B., Carstensen, C., & Prenzel, M. (2011). The role of content and context in PISA interest scales: A study of the embedded interest items in the PISA 2006 science assessment. *International Journal of Science Education*, 33(January 2015), 73–95.
- Dweck, C. (1986). Motivational processes affecting learning. *American Psychologist*, 41(10), 1040–1048.
- Eccles, J. S. (1994). Understanding women's educational and occupational choices: Applying the Eccles et al model of achievement-related choices. *Psychology of Women Quarterly*, 18(4), 585–609.
- Eccles, J. S., & Wigfield, A. (1995). In the mind of the actor: The structure of adolescents' achievement task values and expectancy-related beliefs. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 21(3).
- Engin-Demir, C. (2009). Factors influencing the academic achievement of the Turkish urban poor. *International Journal of Educational Development*, 29(1), 17–29.
- Erbaş, A. K. (2005). Predicting Turkish ninth grade students' algebra performance. *Mathematics Educator*, 15(1), 25–34.
- Ferreira, F. H. G., & Gignoux, J. (2010). Inequality of opportunity for education : Turkey. In R. Kanbur & M. A. Spence (Eds.), *Equity and Growth in a Globalizing World* (pp. 1–26). Washington DC: The World Bank.
- Fryer, R. G., & Levitt, S. D. (2010). An empirical analysis of the gender gap in mathematics. *American Economic Journal: Applied Economies*, 2(2), 210–240.
- Gevrek, Z. E., & Seiberlich, R. R. (2014). Semiparametric decomposition of the gender achievement gap: An application for Turkey. *Labour Economics*, 31, 27–44.
- Gizir, C. A., & Aydın, G. (2009). Protective factors contributing to the academic resilience of students living in poverty in Turkey. *Professional School Counseling*, 13(1), 38–49.
- Glewwe, P. (2002). Schools and skills in developing countries: Education policies and socioeconomic outcomes. *Journal of Economic Literature*, 40(2), 436–482.
- Goodenow, C., & Grady, K. E. (1993). The relationship of school belonging and friends values to academic motivation among urban adolescent students. *Journal of Experimental Education*, 62(1), 60–71.
- Greene, B., Miller, R., Crowson, M., Duke, B., & Akey, K. (2004). Predicting high school students' cognitive engagement and achievement: Contributions of classroom perceptions and motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 29, 462–482.
- Guiso, L., Monte, F., Sapienza, P., & Zingales, L. (2008). Culture, gender and math. *Science*, 320, 1164–1165.
- Gulesci, S., & Meyersson, E. (2014). For the love of the Republic: Education, secularism and empowerment. *Mimeo*.

- Güzeller, C. O., & Akin, A. (2011). An examination of the Programme for International Student Assessment (PISA) 2003 Turkish database with the aim of exploring the relationship between homework variables and mathematics achievement. *Educational Research and Reviews*, 6(13), 793–803.
- Güzeller, C. O., Eser, M. T., & Aksu, G. (2016). Study of the factors affecting the mathematics achievement of Turkish students according to data from the Programme for International Student Assessment (PISA) 2012. *International Journal of Progressive Education*, 12(2), 78–88.
- Hanushek, E. A. (2006). School resources. In E. A. Hanushek & F. Welch (Eds.), *Handbook of the Economics of Education* (Vol. 2, pp. 865–908). Amsterdam: North-Holland.
- Hanushek, E. A., & Woessmann, L. (2011). The economics of international differences in educational achievement. In E. A. Hanushek, S. Machin, & L. Woessmann (Eds.), *Handbook in Economics* (1st ed., Vol. 3, pp. 89–200). Amsterdam: North-Holland.
- Hembree, R. (1990). The nature, effects, and relief of mathematics anxiety. *Journal of Research in Mathematics Education*, 21(1), 33–46.
- Hill, N. E., & Tyson, D. F. (2009). Parental involvement in middle school: A meta-analytic assessment of the strategies that promote achievement. *Developmental Psychology*, 45(3), 740–763.
- Hisarcıklılar, M., McKay, A., & Wright, P. (2010). Gender-based differences in educational achievement in Turkey: What has changed over time? *Mimeo*.
- Hong, S., & Ho, H.-Z. (2005). Direct and indirect longitudinal effects of parental involvement on student achievement: Second-order latent growth modeling across ethnic groups. *Journal of Educational Psychology*, 97(1), 32–42.
- İlkkaracan, İ. (2012). Why so few women in the labor market in Turkey? *Feminist Economics*, 18(1), 1–37.
- İlkkaracan, İ., & Selim, R. (2007). The gender wage gap in the Turkish labor market. *Labour* 21(3), 563–593.
- Jeynes, W. H. (2005). A meta-analysis of the relation of parental involvement to urban elementary school student academic achievement. *Urban Education*, 40(3), 237–269.
- Jeynes, W. H. (2007). The relationship between parental involvement and urban secondary school student academic achievement: A meta-analysis. *Urban Education*, 42(1), 82–110.
- Kalaycıoğlu, D. B. (2015). The influence of socioeconomic status, self-efficacy, and anxiety on mathematics achievement in England, Greece, Hong Kong, the Netherlands, Turkey, and the USA. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 15(5), 1391–1401.
- Kasapoğlu, K. (2009). A logistic regression analysis of Turkey's fifteen-year-olds' scoring above the OECD average on the PISA'09 reading assessment. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 14(2), 649–667.
- Kılıç, S., Çene, E., & Demir, İ. (2012). Comparison of learning strategies for mathematics achievement between Turkey and its neighbours. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 12(4), 2594–2598.
- Kırdar, M. G. (2009). Explaining ethnic disparities in school enrolment in Turkey. *Economic Development and Cultural Change*, 57(2), 297–333.
- Kırdar, M. G., Dayıoğlu, M., & Koç, I. (2011). The effect of compulsory schooling laws on teenage marriage and births in Turkey. IZA Discussion Paper Series, No. 5887.
- Kjærnsli, M., & Lie, S. (2011). Students' preference for science careers: International comparisons based on PISA 2006. *International Journal of Science Education*, 33(1), 121–144.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., & Arora, A. (2013). *TIMSS 2011 International Results in Mathematics*. Boston: Boston College Lynch School of Education: TIMSS & PIRLS International Study Center.
- MONE. (2016). *National Education Statistics: Formal Education 2015-16*. Ankara.
- Oaxaca, R. (1973). Male-female wage differentials in urban labor markets. *International Economic Review*, 24, 437–459.

- OECD. (2011). Does participation in pre-primary education translate into better learning outcomes at school? *PISA in Focus*, Vol. 1. Paris: OECD.
- OECD. (2017). *Gender Data Portal*. Paris: OECD.
- OECD. (2016a). *PISA 2015 Results: Excellence and Equity in Education* (Vol. I). Paris: OECD.
- OECD. (2016b). *PISA 2015 Results: Policies and Practices for Successful Schools* (Vol. II). Paris: OECD.
- OECD. (2017). *PISA 2015 Results: Student Well-Being* (Vol. III). Paris: OECD.
- Olsen, R. V., & Lie, S. (2011). Profiles of students' interest in science issues around the world: Analysis of data from PISA 2006. *International Journal of Science Education*, 33(1), 97–120.
- Oral, I., & McGivney, E. J. (2011). *Türkiye'de Matematik ve Fen Bilimleri Alanlarında Öğrenci Performansı ve Başarının Belirleyicileri*. İstanbul: Eğitim Reformu Girişimi.
- Özdemir, C. (2016). Equity in the Turkish education system: A multilevel analysis of social background influences on the mathematics performance of fifteen-year-old students. *European Educational Research Journal*, 15(2), 193–217.
- Patterson, J. K. (2012). *The Road to the Top: How Educationally Resilient Black Students Defied the Odds and Earned Admission to a Selective University*. Los Angeles: University of California.
- Sakız, G. (2017). Perceived teacher affective support in relation to emotional and motivational variables in elementary school science classrooms in Turkey. *Research in Science & Technological Education*, 35(1), 108–129.
- Saygın, P. O. (2012). *On Gender Differences in Higher Education in Turkey*. IMT Institute for Advanced Studies.
- Sirin, S. (2005). Socioeconomic status and academic achievement: A meta-analytic review of research. *Review of Educational Research*, 75(3), 417–453.
- Smits, J., & Gündüz-Hoşgör, A. (2006). Effects of family background characteristics on educational participation in Turkey. *International Journal of Educational Development*, 26(5), 545–560.
- Stanat, P., & Christensen, G. (2006). *Where Immigrant Students Succeed: A Comparative Review of Performance and Engagment in PISA 2003*. Paris: OECD.
- Sulku, S. N., & Abdioğlu, Z. (2015). Public and private school distinction, regional development differences, and other factors influencing the success of primary school students in Turkey. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 15(2), 419–431.
- Tansel, A. (2002). Determinants of school attainment of boys and girls in Turkey: Individual, household and community factors. *Economics of Education Review*, 21(5), 455–470.
- Tansel, A. (2005). Public-private employment choice, wage differentials, and gender in Turkey. *Economic Development and Cultural Change*, 53(2), 453–477.
- Tansel, A., & Bircan, F. (2006). Demand for education in Turkey: A tobit analysis of private tutoring expenditures. *Economics of Education Review*, 25(3), 303–313.
- Taylor, L. C., Clayton, J. D., & Rowley, S. J. (2004). Academic socialization: Understanding parental influences on children's school-related development in the early years. *Review of General Psychology*, 8(3), 163–178.
- Topçu, M. S., Erbilgin, E., & Arikan, S. (2016). Factors predicting Turkish and Korean students' science and mathematics achievement in TIMSS 2011. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 12(7), 1711–1737.
- UNICEF. (2016). *Gender Equality in Secondary and Tertiary Education*. Ankara: UNICEF.
- Usta, H. G. (2016). Analysis of student and school level variables related to mathematics self-efficacy level based on PISA 2012 results for China-Shanghai, Turkey, and Greece. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 16(4), 1297–1323.
- Uysal, Ş. (2015). Factors affecting the mathematics achievement of Turkish students in PISA 2012. *Educational Research and Reviews*, 10(12), 1670–1678.
- WEF. (2016). *The Global Gender Gap Report*. Geneva: World Economic Forum.

- Wigfield, A., Eccles, J. S., & Rodriguez, D. (1998). The development of children's motivation in school contexts. *Review of Research in Education*, 23, 73–85.
- Woessmann, L. (2016). The importance of school systems: Evidence from international differences in student achievement. *Journal of Economic Perspectives*, 30(3), 3–32.
- Woessmann, L., Schuetz, G., & West, M. R. (2010). *School Accountability, Autonomy and Choice Around the World*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
- World Bank. (2013). *Promoting Excellence in Turkish Schools*. Washington DC.
- Yayan, B., & Berberoğlu, G. (2004). A re-analysis of the TIMSS 1999 mathematics assessment data of the Turkish students. *Studies in Educational Evaluation*, 30, 87–104.
- Yılmaz Findik, L. (2016). What makes a difference for resilient students in Turkey? *Eurasian Journal of Educational Research*, 64, 91–108.

TABLolar

Tablo 1a. Okuma puanları

		2003	2006	2009	2012	2015	2015-2012
OECD	Ortalama	494	492	494	497	493	-4
	Erkekler	477	473	474	478	479	2
	Kızlar	511	511	514	516	506	-9
	Erkekler- Kızlar	-34	-38	-39	-38	-27	11
Türkiye	Ortalama	441	447	464	475	428	-47
	Erkekler	426	427	443	453	414	-38
	Kızlar	459	471	486	499	442	-56
	Erkekler- Kızlar	-33	-44	-43	-46	-28	18

Not. Eğer 0.05 seviyesinde anlamlı ise bold karakterle yazılmıştır. Kaynak: OECD.

Tablo 1b. Matematik puanları

		2003	2006	2009	2012	2015	2015-2012
OECD	Ortalama	500	498	495	494	490	-4
	Erkekler	506	503	501	499	494	-5
	Kızlar	494	492	490	489	486	-2
	Erkekler- Kızlar	11	11	12	10	8	-3
Türkiye	Ortalama	423	424	445	448	420	-28
	Erkekler	430	427	451	452	423	-29
	Kızlar	415	421	440	444	418	-26
	Erkekler- Kızlar	15	6	11	8	6	-2

Not. Eğer 0.05 seviyesinde anlamlı ise bold karakterle yazılmıştır. Kaynak: OECD

Tablo 1c. Fen puanları

		2003	2006	2009	2012	2015	2015-2012
OECD	Ortalama	499	498	501	501	493	-8
	Erkekler	503	499	501	502	495	-7
	Kızlar	497	497	501	501	491	-9
	Erkekler- Kızlar	6	2	0	1	4	3
Türkiye	Ortalama	434	424	454	463	425	-38
	Erkekler	434	418	448	458	422	-36
	Kızlar	434	430	460	469	429	-40
	Erkekler- Kızlar	0	-12	-12	-10	-6	4

Not. Eğer 0.05 seviyesinde anlamlı ise bold karakterle yazılmıştır. Kaynak: OECD

Tablo 2. Ortalama puanlara ait betimsel istatistikler

	Ortanca altı		Ortanca üstü	
	Ortalama	SS	Ortalama	SS
Puanlar				
Ortalama	367.73	33.80	483.08	45.92
Okuma	373.60	43.87	487.03	48.00
Matematik	362.53	38.46	477.44	51.80
Fen	367.06	34.64	484.76	49.44
Öğrenci				
Kız	0.50	0.50	0.53	0.50
Etnik köken -Türk	0.90	0.30	0.97	0.18
Sınıf	9.72	0.53	9.92	0.37
En az 1 yıl okulöncesi eğitim	0.39	0.49	0.48	0.50
Ebeveynler				
Anne en az lise mezunu	0.30	0.46	0.35	0.48
Anne en az üniversite mezunu	0.07	0.25	0.09	0.29
Baba en az lise mezunu	0.31	0.46	0.48	0.50
Baba en az üniversite mezunu	0.08	0.28	0.17	0.38
Anne çalışıyor	0.15	0.36	0.24	0.43
Baba çalışıyor	0.84	0.37	0.91	0.29
Ev				
Evde sahip olunan eşyalar (WLE)	-1.73	1.10	-1.09	0.99
ESKS (WLE)	-1.71	1.05	-1.15	1.17
Ebeveyn duygusal desteği (WLE)	-0.40	1.12	-0.07	0.99
Ebeveynlerle sohbet	0.83	0.37	0.94	0.24
Ev işlerine yardım	0.85	0.36	0.78	0.41
Ücretli çalışma	0.49	0.50	0.21	0.41
Ders çalışma süresi				
Evde ders – Türkçe (saat)	5.77	5.17	4.41	3.77
Evde ders – Matematik (saat)	6.54	5.21	6.28	4.83
Evde ders – Fen (saat)	5.55	4.77	5.15	4.14
Sınıfta ders – Türkçe (saat)	2.68	1.27	3.06	1.04
Sınıfta ders– Matematik (saat)	3.60	1.45	3.91	1.05

Sınıfta ders – Fen (saat)	2.92	1.78	3.85	1.61
Genel Tutumlar				
Hırs/Başarı motivasyonu (WLE)	0.52	1.11	0.78	0.89
Performans kaygısı (WLE)	0.39	1.11	0.27	1.00
Okula aidiyet hissi (WLE)	-0.51	1.09	-0.32	1.17
Fen alanına dair tutumlar				
Fenden zevk alma (WLE)	-0.05	1.13	0.31	1.16
Fene ilgi duyma (WLE)	-0.12	1.08	0.02	0.96
Fene karşı araçsal motivasyon (WLE)	0.35	0.91	0.43	0.92
Fen dersi formatı				
Sorgulama temelli öğretim (WLE)	0.48	1.24	0.19	1.07
Öğretmen yönlendirmeli öğretim (WLE)	-0.11	0.97	0.04	0.96
Uyarlanmış öğretim (WLE)	0.05	0.95	0.20	0.97
Okulun bulunduğu yerleşim yeri				
Köy: Nüfus <15,000	0.09	0.29	0.05	0.22
İlçe/Şehir: 15,000<Nüfus<1,000,000	0.56	0.50	0.50	0.50
Büyük şehir: Nüfus>1,000,000	0.35	0.48	0.45	0.50
Okulun bulunduğu bölge				
İstanbul	0.14	0.34	0.19	0.39
Batı Marmara	0.03	0.18	0.04	0.21
Ege	0.09	0.29	0.14	0.34
Doğu Marmara	0.08	0.26	0.10	0.30
Batı Anadolu	0.08	0.27	0.11	0.32
Akdeniz	0.16	0.37	0.15	0.36
Orta Anadolu	0.06	0.24	0.06	0.24
Batı Karadeniz	0.06	0.24	0.06	0.24
Doğu Karadeniz	0.05	0.22	0.03	0.16
Kuzeydoğu Anadolu	0.03	0.17	0.03	0.17
Ortadoğu Anadolu	0.06	0.23	0.02	0.14
Güneydoğu Anadolu	0.16	0.37	0.07	0.25

Program ve sınavla öğrenci alma durumu

Sınavsız öğrenci alan genel lise	0.08	0.27	0.06	0.23
Sınavla öğrenci alan genel lise	0.29	0.45	0.71	0.46
Sınavsız öğrenci alan meslek lisesi	0.24	0.43	0.06	0.24
Sınavla öğrenci alan meslek lisesi	0.39	0.49	0.17	0.38

Okulun kaynakları

Sınıf büyüklüğü	48.06	9.18	47.16	10.66
Öğrenci-öğretmen oranı	14.66	4.90	15.34	4.36
Kısıtlılık- eğitimsel kaynaklarda (WLE)	0.40	1.36	-0.15	1.08
Kısıtlılık – personelde (WLE)	0.78	1.08	0.25	1.07
En azından lisans mezunu öğretmenlerin oranı	0.89	0.15	0.92	0.12

Okulun kurumsal özellikleri

Özel okul	0.06	0.23	0.04	0.20
Devlet desteği oranı	78.87	25.89	73.52	26.94
Becerilerine göre gruplanmış öğrenciler	0.41	0.49	0.56	0.50
Liderlik – genel (WLE)	0.58	0.96	0.65	1.02
Hesap verebilirlik (0-1)	0.78	0.22	0.82	0.22
Okul özerkliği – kaynaklar açısından (WLE)	-0.69	0.23	-0.70	0.23
Okul özerkliği – müfredat açısından (WLE)	-1.12	0.37	-1.15	0.27

Okulun ortamı

Disiplin sorunları – öğrenciler (WLE)	0.44	0.81	-0.10	0.93
Disiplin sorunları – öğretmenler (WLE)	0.18	0.80	0.01	0.88
Ortalama ESKS	-1.68	0.50	-1.16	0.58
Kız öğrenci oranı	0.49	0.30	0.54	0.21
Gözlemler	2,239		2,624	

Tablo 3a. *Okul içi ve okullar arasındaki ortalama puanların farklılıkları*

Kaynak	SS	df	MS	F
Okullar arasında	14,891,023	158	94,247	48.13***
Okul içinde	9,210,741	4,704	1,958	
Toplam	24,101,764	4,862	4,957	

Not. *** $p < 0.01$. ** $p < 0.05$. * $p < 0.1$

Tablo 3b. *Okul içi ve okullar arasındaki ESKS farklılıkları*

Kaynak	SS	df	MS	F
Okullar arasında	1,800	158	11.39	11.48 ***
Okul içinde	4,667	4,704	0.99	
Toplam	6,467	4,862	1.33	

Not. *** $p < 0.01$. ** $p < 0.05$. * $p < 0.1$

Tablo 4. Cinsiyete ait betimsel istatistikler

	Erkekler		Kızlar	
	Ortalama	SS	Ortalama	SS
Puanlar				
Ortalama puanın ortanca puanın üzerinde olma oranı	0.55	0.50	0.58	0.49
Ortalama	429.82	70.56	436.27	70.14
Okuma	425.12	72.17	449.84	71.34
Matematik	432.30	73.71	423.47	73.09
Fen	432.04	73.12	435.48	72.57
Öğrenci				
Etnik köken -Türk	0.93	0.25	0.94	0.23
Sınıf	9.77	0.48	9.89	0.43
En az 1 sene okulöncesi eğitim	0.45	0.50	0.44	0.50
Ebeveynler				
Anne en az lise mezunu	0.34	0.47	0.32	0.47
Anne en az üniversite mezunu	0.09	0.28	0.07	0.26
Baba en az lise mezunu	0.42	0.49	0.39	0.49
Baba en az üniversite mezunu	0.14	0.35	0.13	0.34
Anne çalışıyor	0.20	0.40	0.21	0.41
Baba çalışıyor	0.88	0.33	0.88	0.33
Ev				
Evde sahip olunan eşyalar (WLE)	-1.39	1.09	-1.35	1.08
ESKS (WLE)	-1.38	1.15	-1.40	1.15
Ebeveyn duygusal desteği (WLE)	-0.30	1.06	-0.14	1.05
Ebeveynlerle sohbet	0.88	0.32	0.91	0.29
Ev işlerine yardım	0.80	0.40	0.82	0.38
Ücretli çalışma	0.44	0.50	0.23	0.42
Ders çalışma süresi				
Evde ders – Türkçe (saat)	4.78	4.24	5.20	4.68
Evde ders – Matematik (saat)	6.17	4.79	6.60	5.17
Evde ders – Fen (saat)	5.11	4.20	5.52	4.62
Sınıfta ders – Türkçe (saat)	2.79	1.19	2.99	1.13
Sınıfta ders– Matematik (saat)	3.69	1.21	3.86	1.29

Sınıfta ders – Fen (saat)	3.30	1.71	3.59	1.77
Genel Tutumlar				
Hırs/Başarı motivasyonu (WLE)	0.58	1.04	0.74	0.95
Performans kaygısı (WLE)	0.09	1.03	0.54	1.02
Okula aidiyet hissi (WLE)	-0.53	1.11	-0.29	1.16
Fen alanına dair tutumlar				
Fenden zevk alma (WLE)	0.17	1.16	0.15	1.17
Fene ilgi duyma (WLE)	0.05	1.07	-0.12	0.95
Fene karşı araçsal motivasyon (WLE)	0.32	0.92	0.46	0.91
Fen dersi formatı				
Sorgulama temelli öğretim (WLE)	0.37	1.24	0.25	1.06
Öğretmen yönlendirmeli öğretim (WLE)	-0.03	1.01	-0.02	0.93
Uyarlanmış öğretim (WLE)	0.09	0.98	0.18	0.95
Okulun bulunduğu yerleşim yeri				
Köy: Nüfus <15,000	0.08	0.28	0.05	0.22
İlçe/Şehir: 15,000<Nüfus<1,000,000	0.51	0.50	0.54	0.50
Büyük şehir: Nüfus>1,000,000	0.41	0.49	0.40	0.49
Okulun bulunduğu bölge				
İstanbul	0.15	0.36	0.18	0.38
Batı Marmara	0.03	0.18	0.05	0.21
Ege	0.11	0.32	0.12	0.33
Doğu Marmara	0.09	0.29	0.09	0.29
Batı Anadolu	0.11	0.31	0.09	0.29
Akdeniz	0.17	0.38	0.14	0.35
Orta Anadolu	0.06	0.24	0.06	0.23
Batı Karadeniz	0.06	0.24	0.06	0.24
Doğu Karadeniz	0.04	0.20	0.03	0.18
Kuzeydoğu Anadolu	0.03	0.16	0.04	0.19
Ortadoğu Anadolu	0.03	0.18	0.04	0.19
Güneydoğu Anadolu	0.11	0.32	0.10	0.30

Program ve sınavla öğrenci alma durumu

Sınavsız öğrenci alan genel lise	0.07	0.26	0.06	0.24
Sınavla öğrenci alan genel lise	0.48	0.50	0.58	0.49
Sınavsız öğrenci alan meslek lisesi	0.17	0.38	0.11	0.32
Sınavla öğrenci alan meslek lisesi	0.28	0.45	0.25	0.43

Okulun kaynakları

Sınıf büyüklüğü	47.45	10.19	47.64	9.92
Öğrenci-öğretmen oranı	15.14	4.80	14.95	4.44
Kısıtlılık- eğitimsel kaynaklarda (WLE)	0.09	1.27	0.08	1.21
Kısıtlılık – personelde (WLE)	0.49	1.18	0.48	1.04
En azından lisans mezunu öğretmenlerin oranı	0.90	0.15	0.92	0.12

Okulun kurumsal özellikleri

Özel okul	0.07	0.25	0.03	0.18
Devlet desteği oranı	76.79	27.42	74.95	25.84
Becerilerine göre gruplanmış öğrenciler	0.49	0.50	0.50	0.50
Liderlik – genel (WLE)	0.65	1.00	0.60	0.99
Hesap verebilirlik (0-1)	0.79	0.23	0.82	0.22
Okul özerkliği – kaynaklar açısından (WLE)	-0.68	0.26	-0.71	0.20
Okul özerkliği – müfredat açısından (WLE)	-1.13	0.35	-1.15	0.28

Okulun ortamı

Disiplin sorunları – öğrenciler (WLE)	0.25	0.90	0.03	0.91
Disiplin sorunları – öğretmenler (WLE)	0.10	0.83	0.07	0.87
Ortalama ESKS	-1.40	0.60	-1.37	0.61
Kız öğrenci oranı	0.38	0.21	0.64	0.23

Gözlemler	2,332		2,531	
-----------	--------------	--	--------------	--

Tablo 5a. Başlıca puan uçurumları-Okuma

	Ortalama	Erkekler	Kızlar	Erkekler- Kızlar
	438	425	449	-25***
Etnik köken				
Türk olmayan	392	380	405	-25*
Türk	441	428	453	-24***
Uçurum	-49***	-49***	-48***	1
Evde sahip olunan eşyalar (WLE)				
Düşük	416	404	427	-22***
Yüksek	459	446	471	-25***
Uçurum	-43***	-41***	-45***	4
ESKS (WLE)				
Düşük	416	407	433	-26***
Yüksek	459	441	466	-25***
Uçurum	-43***	-34***	-33***	-1
Yerleşim Yeri				
Köy: Nüfus <15,000 (Ref.)	406	389	431	-43*
İlçe/Şehir: Nüfus 15,000-1,000,000	436	422	448	-26***
Uçurum	-30	-33*	-17	-17
Büyük şehir: Nüfus >1,000,000	445	437	455	-18**
Uçurum	-40*	-48**	-23	-25
Bölge				
İstanbul (Ref.)	453	436	466	-31***
Batı Marmara	463	439	479	-46***
Uçurum	-11	-4	-13	9
Ege	456	441	469	-29***
Uçurum	-3	-5	-3	-2
Doğu Marmara	446	428	463	-36**
Uçurum	7	8	3	5
Batı Anadolu	443	446	440	6
Uçurum	10	-11	26	-37**
Akdeniz	442	431	455	-24***
Uçurum	10	5	11	-6
Orta Anadolu	433	418	447	-28**
Uçurum	20	17	20	-3
Batı Karadeniz	424	404	440	-35***
Uçurum	29**	31**	26	5
Doğu Karadeniz	407	401	414	-13***
Uçurum	45***	34**	52***	-18*
Kuzeydoğu Anadolu	434	431	436	-5
Uçurum	19	5	30	-25
Ortadoğu Anadolu	396	380	407	-27***
Uçurum	57***	55***	59***	-4
Güneydoğu Anadolu	406	396	416	-19
Uçurum	47***	39***	51***	-11
Program türü				
Sınavsız öğrenci alan genel lise (Ref.)	410	400	422	-22***
Sınavla öğrenci alan genel lise	471	462	478	-16***
Uçurum	-61***	-62***	-56***	-6
Sınavsız öğrenci alan meslek lisesi	388	384	393	-10
Uçurum	23***	16*	29***	-12
Sınavla öğrenci alan meslek lisesi	405	394	416	-23**

Uçurum

5

6

5

1

Not. *** $p < 0.01$. ** $p < 0.05$. * $p < 0.1$

Tablo 5b. Okuma – erkek öğrenciler

DEĞİŞKENLER	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5	Model 6
Sınıf (Ref.9. sınıf)						
10. sınıf	51.13*** (5.03)	44.99*** (4.72)	42.04*** (4.71)	36.53*** (4.34)	34.66*** (4.18)	30.65*** (4.03)
11. sınıf	30.61* (16.66)	17.58 (15.03)	17.75 (13.72)	22.18* (12.11)	19.20 (12.59)	22.99* (12.02)
12. sınıf	32.38 (43.49)	47.15 (35.06)	54.97 (38.06)	57.53* (34.92)	52.70 (35.62)	43.28 (33.79)
Türk köken	27.55** (13.27)	22.74* (13.00)	22.90* (13.08)	17.64* (9.08)	13.13 (9.09)	9.80 (9.07)
Annenin eğitim düzeyi (Ref.: Lise mezunu olmayan)						
Lise mezunu	-6.13 (5.09)	-4.47 (4.68)	-4.38 (4.74)	-3.41 (4.44)	-2.25 (4.47)	-5.49 (4.29)
Üniversite mezunu	-14.70* (8.61)	-7.65 (8.39)	-5.53 (8.54)	-7.66 (7.38)	-6.26 (7.33)	-12.07* (6.83)
Babanın eğitim düzeyi (Ref.: Lise mezunu olmayan)						
Lise mezunu	11.93*** (4.37)	9.39** (3.99)	8.16** (3.93)	5.14 (3.40)	4.75 (3.51)	2.71 (3.33)
Üniversite mezunu	26.85*** (6.40)	21.34*** (6.29)	19.91*** (6.02)	16.11*** (5.35)	14.30*** (5.32)	9.34* (5.17)
Ebeveynlerin mesleki durumu						
Anne çalışıyor	15.04*** (5.10)	13.42*** (4.80)	13.22*** (4.82)	12.93*** (3.99)	12.05*** (3.92)	9.63** (3.79)
Baba çalışıyor	12.66** (5.48)	9.36* (5.33)	7.24 (5.18)	4.41 (4.94)	4.84 (5.11)	5.81 (4.95)
Evde sahip olunan eşyalar (WLE)	15.10*** (2.44)	9.25*** (2.28)	8.82*** (2.24)	5.21** (2.12)	5.17*** (1.95)	2.41 (1.96)
En az 1 sene okulöncesi eğitim		3.39 (4.50)	3.02 (4.52)	-0.44 (4.10)	-0.13 (4.08)	-0.67 (4.03)
Ebeveyn duygusal desteği (WLE)		6.59*** (1.88)	4.35** (1.81)	3.94** (1.74)	3.49** (1.71)	3.02* (1.69)
Ebeveynlerle sohbet		33.91*** (6.00)	32.87*** (5.99)	25.22*** (5.62)	23.98*** (5.27)	21.16*** (5.03)
Ev işlerine yardım		-3.60 (4.44)	-5.21 (4.57)	-3.65 (4.03)	-2.90 (4.01)	0.43 (4.01)
Ücretli çalışma		-42.67*** (4.32)	-38.08*** (4.23)	-29.29*** (3.93)	-28.08*** (3.74)	-25.97*** (3.53)
Okulda öğrenim - Türkçe (saat)			8.35*** (1.52)	6.21*** (1.35)	6.17*** (1.32)	5.59*** (1.31)
Okul dışı ders çalışma - Türkçe (saat)			-2.14*** (0.40)	-1.71*** (0.40)	-1.67*** (0.39)	-1.40*** (0.38)
Başarı motivasyonu (WLE)			5.74*** (2.03)	5.63*** (1.98)	5.67*** (1.94)	5.46*** (1.80)
Sınav kaygısı (WLE)			-2.61 (1.96)	-2.82* (1.63)	-2.65 (1.62)	-2.73* (1.59)
Okula aidiyet hissi (WLE)			3.28** (1.53)	2.20 (1.43)	2.23 (1.47)	2.14 (1.37)
Okulun bulunduğu yerleşim yeri (Ref.: Köy – Nüfus < 15,000)						
İlçe ya da şehir (15,000 < Nüfus < 1,000,000)				15.55 (11.68)	6.17 (13.84)	1.63 (11.08)
Büyük şehir (Nüfus > 1,000,000)				21.48 (13.34)	10.87 (14.79)	6.23 (12.46)
Bölge (Ref.: İstanbul)						
Batı Marmara				-6.69 (12.40)	-2.40 (15.78)	-4.39 (15.22)
Ege				-0.50 (12.19)	-1.46 (12.37)	-3.78 (11.44)

Doğu Marmara	-0.42 (10.78)	-4.71 (11.22)	-2.59 (10.36)
Batı Anadolu	-6.09 (9.45)	-15.39 (10.27)	-17.12 (10.74)
Akdeniz	-0.71 (9.54)	-5.13 (9.35)	-5.27 (10.38)
Orta Anadolu	-11.80 (15.42)	-15.93 (16.73)	-8.68 (15.94)
Batı Karadeniz	-16.72 (12.81)	-29.17** (13.97)	-21.82* (12.87)
Doğu Karadeniz	-27.46* (15.39)	-15.26 (16.06)	-29.84** (12.23)
Kuzeydoğu Anadolu	-22.60 (26.01)	-34.30 (29.15)	-15.41 (18.55)
Ortadoğu Anadolu	0.12 (16.19)	-8.05 (14.21)	12.21 (14.39)
Güneydoğu Anadolu	-20.73** (9.63)	-22.60* (11.63)	-19.18 (13.41)
Programın sınavla öğrenci alma durumu (Ref.: Sınavsız öğrenci alan genel lise)			
Sınavla öğrenci alan genel lise	40.28*** (10.81)	23.94** (10.96)	20.28* (12.20)
Sınavsız öğrenci alan meslek lisesi	-13.61 (12.55)	-24.06** (11.29)	-7.79 (11.70)
Sınavla öğrenci alan meslek lisesi	-8.32 (11.88)	-21.19* (11.55)	-4.48 (10.85)
Okul kaynakları			
Sınıf büyüklüğü		-1.63 (2.57)	-1.80 (2.05)
Sınıf büyüklüğünün karesi		0.02 (0.03)	0.02 (0.03)
Öğrenci öğretmen oranı		-0.47 (2.63)	0.57 (2.28)
Öğrenci öğretmen oranının karesi		0.02 (0.07)	0.01 (0.06)
Eğitimsel materyallerinin kısıtlı olması(WLE)		-6.91** (3.06)	-3.16 (3.30)
Eğitim personelinin kısıtlı olması (WLE)		-1.51 (3.46)	-0.49 (3.28)
En az lisans mezunu olan öğretmenlerin oranı		-7.62 (25.18)	2.06 (26.27)
Özel okul			
		-4.40 (19.06)	-20.69 (20.88)
Devlet desteği oranı			
		0.10 (0.13)	0.38*** (0.12)
Öğrencilerin becerilerine göre gruplanması			
		12.45* (6.60)	9.17 (6.42)
Eğitimsel liderlik (WLE)			
		2.85 (3.63)	-0.70 (3.13)
Hesap verebilirlik (0-1)			
		5.83 (14.29)	4.64 (13.78)
Okul özerkliği			
Kaynaklara ait sorumluluk (WLE)		-2.81 (16.33)	-2.07 (15.33)
Müfredata ait sorumluluk (WLE)		-14.42 (10.10)	-3.60 (9.95)
Disiplin			
Disiplin eksikliği – öğrenciler (WLE)			-9.28** (3.98)
Disiplin eksikliği – öğretmenler (WLE)			2.41 (3.94)
Diğer okul özellikleri			
Ortalama ESKS			45.43*** (15.84)
Ortalama ESKS'nin karesi			3.06 (5.11)
Kız öğrenci oranı			4.88

						(12.80)
R-kare	.21	.30	.34	.44	.46	.49
Gözlemler	4863	4863	4863	4863	4863	4863

Not. Parantezlerdeki standart hatalar

*** $p < 0.01$. ** $p < 0.05$. * $p < 0.1$

Tablo 5c. Okuma – kız öğrenciler

DEĞİŞKENLER	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5	Model 6
Sınıf (Ref.9. sınıf)						
10. sınıf	44.31*** (5.66)	38.11*** (4.99)	36.22*** (5.04)	31.05*** (4.48)	28.65*** (4.28)	27.78*** (3.84)
11. sınıf	42.04*** (9.42)	33.92*** (9.28)	31.56*** (9.29)	34.39*** (8.28)	32.26*** (8.31)	35.30*** (7.92)
12. sınıf	37.57 (62.61)	31.20 (59.97)	46.29 (56.87)	53.92 (45.03)	47.67 (45.45)	24.28 (40.95)
Türk köken	19.45** (9.24)	14.63* (8.75)	15.53* (8.78)	2.74 (9.59)	1.11 (9.26)	-2.69 (8.85)
Annenin eğitim düzeyi (Ref.: Lise mezunu olmayan)						
Lise mezunu	-7.73* (4.62)	-6.22 (4.39)	-4.91 (4.10)	-4.11 (4.09)	-4.66 (3.82)	-7.66** (3.75)
Üniversite mezunu	-10.78 (6.57)	-6.40 (6.37)	-4.08 (6.17)	-6.48 (5.89)	-6.26 (5.90)	-10.52* (5.54)
Babanın eğitim düzeyi (Ref.: Lise mezunu olmayan)						
Lise mezunu	12.84*** (4.40)	10.86*** (4.11)	9.42** (3.98)	7.39** (3.64)	7.28** (3.70)	2.99 (3.47)
Üniversite mezunu	25.97*** (8.20)	20.92*** (7.78)	20.03*** (7.72)	15.01** (7.13)	14.84** (7.16)	7.61 (6.46)
Ebeveynlerin mesleki durumu						
Anne çalışıyor	11.36** (5.12)	10.35** (4.74)	10.28** (4.72)	7.02 (4.91)	7.15 (4.43)	6.32 (4.22)
Baba çalışıyor	19.25*** (5.26)	16.38*** (4.97)	13.43*** (4.93)	9.06** (4.57)	9.48** (4.45)	8.43* (4.30)
Evde sahip olunan eşyalar (WLE)	17.79*** (2.65)	13.43*** (2.61)	12.04*** (2.47)	7.82*** (1.99)	7.40*** (2.14)	3.18* (1.75)
En az 1 sene okulöncesi eğitim		3.68 (4.63)	3.75 (4.66)	0.60 (4.27)	0.12 (4.06)	-1.37 (3.97)
Ebeveyn duygusal desteği (WLE)		5.19*** (2.01)	4.32** (2.06)	2.79 (1.89)	2.75 (1.85)	2.20 (1.90)
Ebeveynlerle sohbet		37.12*** (5.90)	34.28*** (5.58)	26.04*** (5.03)	25.47*** (4.98)	22.21*** (4.68)
Ev işlerine yardım		-6.22 (5.19)	-6.00 (5.11)	-2.99 (4.30)	-1.59 (4.05)	2.13 (3.92)
Ücretli çalışma		-45.62*** (4.71)	-43.94*** (4.59)	-35.13*** (4.16)	-33.20*** (4.17)	-30.21*** (3.68)
Okulda öğrenim - Türkçe (saat)			7.25*** (1.50)	6.76*** (1.60)	6.80*** (1.56)	6.24*** (1.48)
Okul dışı çalışma - Türkçe (saat)			-1.55*** (0.37)	-1.34*** (0.36)	-1.24*** (0.34)	-1.04*** (0.32)
Başarı motivasyonu (WLE)			0.98 (1.99)	1.84 (1.79)	1.83 (1.74)	1.45 (1.67)
Sınav kaygısı (WLE)			-4.43** (1.87)	-4.85*** (1.65)	-4.83*** (1.62)	-4.33*** (1.55)
Okula aidiyet hissi (WLE)			3.72*** (1.40)	3.30** (1.41)	2.79** (1.36)	2.70** (1.26)
Okulun bulunduğu yerleşim yeri (Ref.: Köy – Nüfus < 15,000)						
İlçe ya da şehir (15,000 < Nüfus < 1,000,000)				9.14 (19.69)	-0.51 (20.43)	2.24 (16.30)
Büyük şehir (Nüfus > 1,000,000)				17.19 (18.90)	5.69 (19.34)	5.66 (15.57)
Bölge (Ref.: İstanbul)						
Batı Marmara				7.68 (16.22)	8.23 (17.89)	-9.63 (15.45)
Ege				-0.53 (14.92)	-6.26 (14.53)	-11.34 (13.34)

Doğu Marmara	-12.61 (15.45)	-15.64 (15.44)	-12.19 (14.48)
Batı Anadolu	-36.17** (14.52)	-39.28** (15.56)	-38.49*** (14.26)
Akdeniz	-11.36 (11.68)	-15.89 (11.23)	-14.26 (12.97)
Orta Anadolu	-17.82 (19.23)	-14.86 (23.85)	-7.38 (23.04)
Batı Karadeniz	-27.42* (14.71)	-35.82** (14.64)	-15.60 (12.54)
Doğu Karadeniz	-35.66*** (12.17)	-26.78** (13.28)	-47.35*** (14.09)
Kuzeydoğu Anadolu	-32.05 (28.12)	-43.92 (30.52)	-23.69 (22.49)
Ortadoğu Anadolu	-21.86 (13.69)	-30.69* (16.89)	-13.88 (16.39)
Güneydoğu Anadolu	-31.74** (14.90)	-29.31** (14.70)	-26.66* (14.36)
Programın sınavla öğrenci alma durumu (Ref.: Sınavsız öğrenci alan genel lise)			
Sınavla öğrenci alan genel lise	32.23*** (10.49)	22.89** (11.35)	16.04 (10.95)
Sınavsız öğrenci alan meslek lisesi	-29.05** (11.57)	-28.60** (12.64)	-14.20 (12.13)
Sınavla öğrenci alan meslek lisesi	-17.89 (12.55)	-23.75* (13.49)	-6.97 (12.40)
Okul kaynakları			
Sınıf büyüklüğü		-2.77 (3.00)	-1.77 (2.21)
Sınıf büyüklüğünün karesi		0.04 (0.04)	0.02 (0.03)
Öğrenci öğretmen oranı		-1.56 (2.66)	0.67 (2.48)
Öğrenci öğretmen oranının karesi		0.05 (0.08)	-0.00 (0.07)
Eğitimsel materyallerinin kısıtlı olması(WLE)		-3.77 (3.40)	-0.07 (3.11)
Eğitim personelinin kısıtlı olması (WLE)		-4.73 (3.78)	-1.29 (3.59)
En az lisans mezunu olan öğretmenlerin oranı		25.79 (29.10)	38.05 (27.05)
Özel okul		-17.75 (23.63)	-56.05*** (21.48)
Devlet desteği oranı		0.06 (0.17)	0.29** (0.13)
Öğrencilerin becerilerine göre gruplanması		15.63* (8.14)	4.19 (7.46)
Eğitimsel liderlik (WLE)		2.89 (4.21)	-3.48 (3.45)
Hesap verebilirlik (0-1)		12.40 (18.94)	8.75 (13.86)
Okul özerkliği			
Kaynaklara ait sorumluluk (WLE)		-11.78 (20.26)	-5.90 (17.42)
Müfredata ait sorumluluk (WLE)		0.52 (14.58)	16.24 (12.11)
Disiplin			
Disiplin eksikliği – öğrenciler (WLE)			-8.98* (4.63)
Disiplin eksikliği – öğretmenler (WLE)			-0.76 (4.19)
Diğer okul özellikleri			
Ortalama ESKS			70.53*** (15.55)
Ortalama ESKS'nin karesi			9.66* (5.73)
Kız öğrenci oranı			-8.55

						(14.75)
R-kare	.18	.27	.30	.42	.44	.49
Gözlemler	4863	4863	4863	4863	4863	4863

Not. Parantezlerdeki standart hatalar

*** $p < 0.01$. ** $p < 0.05$. * $p < 0.1$

Tablo 5d. *Okumada cinsiyet uçurumunun bileşenlerine ayrılması*

	Okuma
Kestirmlenen okuma puanları - erkekler	425.17*** (4.26)
Kestirmlenen okuma puanları - kızlar	449.84*** (4.51)
Kestirmlenen cinsiyet uçurumu	-24.67*** (4.03)
Avantajlı özellikler	-19.68*** (3.82)
Katsayılar	-4.99*** (1.31)
Gözlemler	4,863

Not. Parantezlerdeki standart hatalar

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tablo 5e. Okuma alanındaki cinsiyet uçurumunun detaylı olarak bileşenlerine ayrılması

	Okuma	Avantajlı Özellikler	Katsayılar
Kestirmlenen okuma puanları - erkekler	425.17*** (4.26)		
Kestirmlenen okuma puanları - kızlar	449.84*** (4.51)		
Tahmin edilen cinsiyet uçurumu	-24.67*** (4.03)		
10. sınıf		-2.37*** (0.48)	2.21 (2.76)
11. sınıf		-0.57*** (0.19)	-0.34 (0.26)
12. sınıf		-0.01 (0.03)	0.03 (0.05)
Türk köken		-0.04 (0.14)	11.70 (10.23)
Anne - Lise		-0.03 (0.10)	0.54 (1.01)
Anne - Üniversite		-0.18 (0.11)	-0.11 (0.48)
Baba - Lise		0.05 (0.04)	-0.07 (0.89)
Baba - Üniversite		0.09 (0.10)	0.23 (0.68)
Anne çalışıyor		-0.12 (0.12)	0.68 (0.73)
Baba çalışıyor		0.01 (0.07)	-2.30 (3.77)
Evde sahip olunan eşyalar (WLE)		-0.10 (0.12)	1.05 (2.48)
En az 1 yıl okulöncesi eğitim		-0.02 (0.04)	0.32 (1.56)
Ebeveyn duygusal desteği (WLE)		-0.46** (0.18)	-0.14 (0.34)
Ebeveynlerle sohbet		-0.50** (0.22)	-0.92 (3.72)
Ev işlerine yardım		-0.03	-1.37

	(0.05)	(2.74)
Ücretli çalışma	-6.13***	1.63
	(0.69)	(1.16)
Okulda öğrenim - Türkçe (saat)	-1.19***	-1.88
	(0.31)	(3.75)
Okul dışı ders çalışma - Türkçe (saat)	0.49**	-1.81
	(0.21)	(1.66)
Başarı motivasyonu (WLE)	-0.57***	2.65**
	(0.20)	(1.03)
Sınav kaygısı (WLE)	1.30***	0.79
	(0.32)	(0.55)
Okula aidiyet hissi (WLE)	-0.67***	0.30
	(0.20)	(0.53)
İlçe veya şehir (15,000 < Nüfus < 1,000,000)	-0.11	-0.28
	(0.38)	(7.32)
Büyük şehir (Nüfus > 1,000,000)	0.03	0.23
	(0.24)	(5.88)
	0.06	0.25
Batı Marmara	(0.15)	(0.49)
	0.06	0.89
Ege	(0.14)	(1.07)
	-0.01	0.86
Doğu Marmara	(0.24)	(1.15)
	-0.33	2.10**
Batı Anadolu	(0.43)	(1.07)
	-0.27	1.36
Akdeniz	(0.42)	(1.52)
	-0.03	-0.08
Orta Anadolu	(0.23)	(0.88)
	0.09	-0.38
Batı Karadeniz	(0.44)	(0.69)
	-0.29*	0.66
Doğu Karadeniz	(0.17)	(0.48)
	0.17	0.27
Kuzeydoğu Anadolu	(0.25)	(0.72)
	0.03	0.90*
Ortadoğu Anadolu	(0.10)	(0.52)

	-0.29	0.81
Güneydoğu Anadolu	(0.64)	(0.98)
Sınavla öğrenci alan genel lise	-1.71*	2.12
	(0.96)	(5.23)
Sınavsız öğrenci alan meslek lisesi	-0.61	0.89
	(0.60)	(1.70)
Sınavla öğrenci alan meslek lisesi	-0.21	0.69
	(0.49)	(2.88)
Sınıf büyüklüğü	0.29	-1.30
	(1.38)	(81.86)
Sınıf büyüklüğünün karesi	-0.20	-4.09
	(1.27)	(53.01)
Öğrenci-öğretmen oranı	0.14	-1.52
	(0.43)	(34.16)
Öğrenci-öğretmen oranının karesi	0.07	3.89
	(0.50)	(15.31)
Eğitim materyallerinin kısıtlı olması (WLE)	-0.02	-0.26
	(0.22)	(0.45)
Eğitim personelinin kısıtlı olması (WLE)	-0.01	0.39
	(0.15)	(1.37)
En az lisans mezunu öğretmenlerin oranı	-0.31	-32.80*
	(0.54)	(17.01)
Özel okul	-1.07	1.55
	(0.74)	(1.06)
Devlet desteği oranı	0.65	6.70
	(0.60)	(8.36)
Öğrencilerin becerilerine göre gruplanması	-0.04	2.46
	(0.28)	(2.69)
Eğitimsel liderlik (WLE)	-0.10	1.74
	(0.19)	(1.61)
Hesap verebilirlik (0-1)	-0.19	-3.34
	(0.36)	(10.10)
Kaynaklar için sorumluluk (WLE)	-0.09	-2.67
	(0.37)	(7.88)
Müfredat için sorumluluk (WLE)	0.07	22.59**
	(0.17)	(10.73)

Disiplin eksikliği – öğrenciler (WLE)	-2.16*	0.04
	(1.11)	(0.73)
Disiplin eksikliği – öğretmenler (WLE)	0.02	0.27
	(0.14)	(0.40)
Ortalama ESKS	-1.55	34.79**
	(2.19)	(16.73)
Ortalama ESKS'nin karesi	0.37	-15.09
	(0.76)	(10.56)
Kız öğrenci oranı	-1.07	8.39
	(2.53)	(7.87)
Sabit değer		-51.21
		(38.31)
Toplam	-19.68***	-4.99***
	(3.82)	(1.31)
<hr/>		
Gözlemler	4,863	
<hr/>		

Not. Parantezlerdeki standart hatalar

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Tablo 6a. Başlıca puan uçurumları – matematik

	Ortalama	Erkekler	Kızlar	Erkekler- Kızlar
	428	432	423	9**
Etnik köken				
Türk olmayan	382	386	377	9
Türk	431	436	426	9**
Uçurum	-49***	-50***	-50***	0
Evde sahip olunan eşyalar (WLE)				
Düşük	405	411	400	11**
Yüksek	449	453	445	7*
Uçurum	-43***	-42***	-45***	4
ESKS (WLE)				
Düşük	410	414	406	8*
Yüksek	444	448	441	8*
Uçurum	-34***	-34***	-34***	0
Yerleşim Yeri				
Köy: Nüfus <15,000 (Ref.)	402	397	410	-13
İlçe/Şehir: Nüfus 15,000-1,000,000	426	430	422	8
Uçurum	-24	-33*	-11	-22
Büyük şehir: Nüfus >1,000,000	435	442	428	15**
Uçurum	-33**	-46**	-17	-29
Bölge				
İstanbul (Ref.)	437	440	436	4
Batı Marmara	432	428	435	-7
Uçurum	5	12	0	11
Ege	448	448	449	0
Uçurum	-11	-8	-13	4
Doğu Marmara	440	440	440	0
Uçurum	-2	0	-4	4
Batı Anadolu	434	449	418	31***
Uçurum	4	-9	18	-27**
Akdeniz	433	436	430	6
Uçurum	4	3	6	-2
Orta Anadolu	426	436	415	21
Uçurum	12	3	21	-17
Batı Karadeniz	416	416	416	0
Uçurum	21	23	20	4
Doğu Karadeniz	402	412	389	23***
Uçurum	36**	28**	46***	-19**
Kuzeydoğu Anadolu	431	446	421	25
Uçurum	6	-6	-15	-21
Ortadoğu Anadolu	379	376	382	-6***
Uçurum	58***	64***	54***	10
Güneydoğu Anadolu	397	407	386	21*
Uçurum	41***	33***	49***	-17
Program türü				
Sınavsız öğrenci alan genel lise (Ref.)	406	408	403	5
Sınavla öğrenci alan genel lise	459	469	451	17***
Uçurum	-53***	-60***	-48***	-13
Sınavsız öğrenci alan meslek lisesi	387	396	374	22***
Uçurum	19***	13*	30***	-17*
Sınavla öğrenci alan meslek lisesi	393	399	387	12

Uçurum 13* 9 16 -7

Not. *** $p < 0.01$. ** $p < 0.05$. * $p < 0.1$

Tablo 6b. *Matematik –erkek öğrenciler*

DEĞİŞKENLER	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5	Model 6
Sınıf (Ref.9. sınıf)						
10. sınıf	48.71*** (5.73)	42.81*** (5.43)	41.61*** (5.52)	35.36*** (5.12)	33.17*** (4.92)	27.90*** (4.64)
11. sınıf	41.04*** (15.36)	27.67** (14.02)	38.43*** (13.58)	40.04*** (12.34)	36.72*** (12.38)	42.52*** (12.15)
12. sınıf	65.22 (43.91)	79.44** (32.87)	87.30** (35.34)	100.35** (39.15)	97.74** (38.65)	81.91** (35.89)
Türk köken	29.11*** (10.48)	23.49** (10.25)	22.82** (10.44)	16.53 (10.18)	14.20 (10.58)	11.76 (10.00)
Annenin eğitim düzeyi (Ref.: Lise mezunu olmayan)						
Lise mezunu	-7.63 (6.30)	-6.01 (5.77)	-5.40 (5.73)	-4.54 (5.40)	-3.47 (5.19)	-7.91 (5.00)
Üniversite mezunu	-11.10 (9.13)	-4.31 (8.81)	-2.30 (8.78)	-3.50 (7.56)	-1.82 (7.41)	-10.06 (6.91)
Babanın eğitim düzeyi (Ref.: Lise mezunu olmayan)						
Lise mezunu	12.46*** (4.62)	9.86** (4.27)	9.33** (4.19)	5.57 (3.55)	5.25 (3.50)	3.12 (3.26)
Üniversite mezunu	27.63*** (8.78)	22.02** (8.57)	21.30** (8.83)	16.12** (8.04)	14.24* (7.97)	7.07 (7.29)
Ebeveynlerin mesleki durumu						
Anne çalışıyor	10.55* (5.78)	8.93 (5.47)	8.50 (5.63)	9.10** (4.50)	8.56* (4.39)	5.20 (4.10)
Baba çalışıyor	4.24 (6.15)	0.90 (5.88)	0.69 (5.75)	-2.12 (5.33)	-1.52 (5.36)	-0.07 (5.20)
Evde sahip olunan eşyalar (WLE)	16.01*** (2.52)	10.99*** (2.45)	10.52*** (2.39)	7.72*** (2.35)	7.50*** (2.31)	4.28* (2.29)
En az 1 sene okulöncesi eğitim		2.75 (3.72)	2.12 (3.63)	-1.53 (3.25)	-1.79 (3.05)	-2.91 (3.06)
Ebeveyn duygusal desteği (WLE)		3.04* (1.81)	0.07 (1.94)	-0.51 (1.71)	-0.80 (1.66)	-1.45 (1.55)
Ebeveynlerle sohbet		37.87*** (5.89)	38.65*** (5.80)	31.86*** (5.64)	30.94*** (5.51)	27.50*** (5.39)
Ev işlerine yardım		-11.99** (4.71)	-12.73*** (4.84)	-11.62*** (4.41)	-11.24*** (4.24)	-6.86* (4.16)
Ücretli çalışma		-40.72*** (4.54)	-38.21*** (4.50)	-28.96*** (3.96)	-27.47*** (3.68)	-24.06*** (3.47)
Okulda öğrenim - Matematik (saat)			7.37*** (1.73)	6.23*** (1.48)	5.99*** (1.39)	6.00*** (1.39)
Okul dışı ders çalışma - Matematik (saat)			-0.76 (0.47)	-0.83* (0.44)	-0.87** (0.43)	-0.88** (0.41)
Başarı motivasyonu (WLE)			8.55*** (1.87)	8.07*** (1.78)	8.30*** (1.74)	7.92*** (1.63)
Sınav kaygısı (WLE)			-4.46** (1.87)	-4.58*** (1.56)	-4.33*** (1.55)	-4.19*** (1.54)
Okula aidiyet hissi (WLE)			1.17 (2.04)	0.08 (1.90)	0.15 (1.92)	0.21 (1.76)
Okulun bulunduğu yerleşim yeri (Ref.: Köy – Nüfus < 15,000)						
İlçe ya da şehir (15,000 < Nüfus < 1,000,000)				17.63 (14.54)	5.90 (16.81)	2.26 (13.17)
Büyük şehir (Nüfus > 1,000,000)				22.21 (15.50)	7.81 (17.59)	5.26 (14.78)
Bölge (Ref.: İstanbul)						
Batı Marmara				-18.56 (14.72)	-18.36 (17.36)	-21.02 (17.07)
Ege				2.98 (13.04)	2.65 (14.26)	0.01 (11.60)

Doğu Marmara	9.39 (13.30)	5.25 (13.30)	11.10 (12.29)
Batı Anadolu	-4.25 (12.47)	-12.52 (13.56)	-12.61 (13.06)
Akdeniz	2.35 (8.48)	-2.61 (10.47)	-3.36 (10.65)
Orta Anadolu	4.65 (18.56)	-2.22 (19.13)	8.84 (17.98)
Batı Karadeniz	-8.83 (15.34)	-22.08 (16.38)	-10.15 (14.44)
Doğu Karadeniz	-19.46 (13.71)	-9.61 (16.72)	-30.39** (13.11)
Kuzeydoğu Anadolu	-7.73 (34.72)	-19.97 (37.51)	9.77 (21.67)
Ortadoğu Anadolu	-10.44 (17.03)	-19.11 (16.61)	2.96 (18.44)
Güneydoğu Anadolu	-11.40 (12.61)	-14.64 (13.47)	-11.29 (15.06)
Programın sınavla öğrenci alma durumu (Ref.: Sınavsız öğrenci alan genel lise)			
Sınavla öğrenci alan genel lise	37.70*** (9.84)	23.49** (11.73)	15.51 (12.68)
Sınavsız öğrenci alan meslek lisesi	-11.98 (10.57)	-21.16* (11.57)	-0.38 (11.93)
Sınavla öğrenci alan meslek lisesi	-13.75 (10.56)	-26.15** (12.09)	-4.98 (11.89)
Okul kaynakları			
Sınıf büyüklüğü		-2.11 (2.78)	-1.47 (2.11)
Sınıf büyüklüğünün karesi		-2.23 (2.81)	-2.30 (2.12)
Öğrenci öğretmen oranı		0.03 (0.04)	0.03 (0.03)
Öğrenci öğretmen oranının karesi		1.25 (2.96)	2.52 (2.58)
Eğitimsel materyallerinin kısıtlı olması(WLE)		-0.03 (0.08)	-0.03 (0.06)
Eğitim personelinin kısıtlı olması (WLE)		-5.37 (3.66)	0.74 (3.52)
En az lisans mezunu olan öğretmenlerin oranı		-0.86 (4.03)	1.53 (3.85)
Özel okul			
		-4.82 (18.14)	-27.63 (17.98)
Devlet desteği oranı			
		0.08 (0.18)	0.46*** (0.11)
Öğrencilerin becerilerine göre gruplanması			
		12.43* (7.48)	5.84 (6.70)
Eğitimsel liderlik (WLE)			
		4.66 (3.76)	-2.16 (3.04)
Hesap verebilirlik (0-1)			
		-0.90 (15.22)	-3.67 (15.05)
Okul özerkliği			
Kaynaklara ait sorumluluk (WLE)		0.46 (19.38)	1.40 (16.28)
Müfredata ait sorumluluk (WLE)		-13.58 (12.33)	0.76 (9.80)
Disiplin			
Disiplin eksikliği – öğrenciler (WLE)			-15.16*** (4.23)
Disiplin eksikliği – öğretmenler (WLE)			-0.67 (3.22)
Diğer okul özellikleri			
Ortalama ESKS			75.08*** (15.05)
Ortalama ESKS'nin karesi			9.60* (5.47)
Kız öğrenci oranı			1.49

						(14.51)
R-kare	.19	.27	.30	.39	.41	.47
Gözlemler	4863	4863	4863	4863	4863	4863

Not. Parantezlerdeki standart hatalar

*** $p < 0.01$. ** $p < 0.05$. * $p < 0.1$

Tablo 6c. Matematik – kız öğrenciler

DEĞİŞKENLER	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5	Model 6
Sınıf (Ref.9. sınıf)						
10. sınıf	38.76*** (6.64)	32.44*** (5.90)	31.42*** (5.96)	26.58*** (5.40)	23.01*** (5.28)	21.89*** (4.79)
11. sınıf	42.70*** (12.50)	34.64*** (12.40)	40.08*** (12.31)	43.05*** (11.47)	39.75*** (11.49)	42.01*** (11.43)
12. sınıf	63.75 (60.15)	62.37 (55.65)	66.95 (53.31)	78.32* (42.90)	73.73* (43.29)	48.24 (37.30)
Türk köken	22.21** (9.48)	16.75* (9.10)	18.32** (8.44)	4.12 (12.37)	4.17 (11.01)	-1.16 (10.00)
Annenin eğitim düzeyi (Ref.: Lise mezunu olmayan)						
Lise mezunu	-8.23 (5.40)	-7.39 (5.10)	-6.95 (5.11)	-5.48 (4.95)	-5.87 (4.63)	-9.11** (4.59)
Üniversite mezunu	-7.05 (9.40)	-3.34 (9.12)	-3.43 (8.95)	-6.32 (8.15)	-6.10 (7.85)	-10.60 (7.51)
Babanın eğitim düzeyi (Ref.: Lise mezunu olmayan)						
Lise mezunu	12.71*** (4.55)	11.59*** (4.45)	10.97** (4.35)	8.99** (3.87)	8.94** (3.91)	4.02 (3.69)
Üniversite mezunu	28.20*** (8.57)	24.11*** (8.21)	23.58*** (8.09)	18.33** (7.30)	18.06** (7.04)	10.35* (6.12)
Ebeveynlerin mesleki durumu						
Anne çalışıyor	9.85* (5.15)	8.83* (4.91)	10.08** (4.90)	8.18* (4.43)	8.54** (4.16)	7.57** (3.79)
Baba çalışıyor	16.29*** (4.66)	13.36*** (4.43)	12.54*** (4.50)	7.94* (4.45)	8.29* (4.45)	6.58 (4.34)
Evde sahip olunan eşyalar (WLE)	18.79*** (2.82)	14.70*** (2.63)	13.87*** (2.59)	9.72*** (2.29)	8.91*** (2.34)	4.26* (2.24)
En az 1 sene okulöncesi eğitim		2.37 (3.99)	2.12 (4.01)	-0.69 (3.78)	-1.42 (3.62)	-3.15 (3.47)
Ebeveyn duygusal desteği (WLE)		3.65* (1.89)	2.05 (1.89)	0.75 (1.68)	0.69 (1.57)	-0.01 (1.58)
Ebeveynlerle sohbet		43.55*** (5.84)	43.51*** (5.86)	35.49*** (5.63)	34.47*** (5.49)	30.23*** (4.94)
Ev işlerine yardım		-18.70*** (5.49)	-18.98*** (5.29)	-16.14*** (4.57)	-14.34*** (4.33)	-10.11** (4.17)
Ücretli çalışma		-40.86*** (5.48)	-41.00*** (5.44)	-32.12*** (4.57)	-30.75*** (4.65)	-27.36*** (4.43)
Okulda öğrenim - Matematik (saat)			4.33** (1.83)	4.90*** (1.36)	5.36*** (1.28)	4.52*** (1.28)
Okul dışı ders çalışma - Matematik (saat)			0.60 (0.40)	0.25 (0.35)	0.17 (0.33)	0.01 (0.32)
Başarı motivasyonu (WLE)			3.72* (2.01)	4.59*** (1.67)	4.79*** (1.60)	4.47*** (1.53)
Sınav kaygısı (WLE)			-6.74*** (2.28)	-7.25*** (2.01)	-7.17*** (1.97)	-6.71*** (1.85)
Okula aidiyet hissi (WLE)			1.86 (1.47)	1.63 (1.47)	1.12 (1.42)	1.06 (1.34)
Okulun bulunduğu yerleşim yeri (Ref.: Köy – Nüfus < 15,000)						
İlçe ya da şehir (15,000 < Nüfus < 1,000,000)				3.71 (21.70)	-6.93 (22.01)	-1.65 (16.68)
Büyük şehir (Nüfus > 1,000,000)				9.08 (20.36)	0.12 (20.13)	2.53 (15.44)
Bölge (Ref.: İstanbul)						
Batı Marmara				-1.62 (17.04)	-5.12 (19.31)	-23.17 (17.41)
Ege				9.40 (18.07)	1.92 (17.61)	-1.67 (16.39)

Doğu Marmara	-4.17 (17.84)	-6.73 (15.88)	-3.37 (16.32)
Batı Anadolu	-23.33* (13.36)	-32.27** (14.90)	-30.45** (14.48)
Akdeniz	-7.01 (11.59)	-15.38 (12.03)	-15.04 (12.70)
Orta Anadolu	-16.65 (19.35)	-13.06 (23.27)	-3.99 (23.08)
Batı Karadeniz	-19.28 (17.67)	-29.15* (17.10)	-5.30 (19.12)
Doğu Karadeniz	-34.88*** (12.02)	-26.43* (13.92)	-49.56*** (15.00)
Kuzeydoğu Anadolu	-16.87 (33.22)	-28.84 (38.27)	-5.80 (26.19)
Ortadoğu Anadolu	-23.27* (13.76)	-33.62** (16.50)	-13.50 (16.73)
Güneydoğu Anadolu	-32.52* (19.28)	-29.20 (17.81)	-25.47 (19.30)
Programın sınavla öğrenci alma durumu (Ref.: Sınavsız öğrenci alan genel lise)			
Sınavla öğrenci alan genel lise	21.01** (9.84)	12.61 (14.47)	5.54 (13.13)
Sınavsız öğrenci alan meslek lisesi	-30.74*** (9.95)	-28.60** (12.57)	-10.37 (12.34)
Sınavla öğrenci alan meslek lisesi	-30.16*** (11.44)	-35.31** (14.66)	-15.14 (14.45)
Okul kaynakları			
Sınıf büyüklüğü		-5.29* (2.89)	-3.93 (2.57)
Sınıf büyüklüğünün karesi		0.07* (0.04)	0.05 (0.03)
Öğrenci öğretmen oranı		-1.01 (3.01)	1.26 (3.06)
Öğrenci öğretmen oranının karesi		0.04 (0.09)	-0.01 (0.09)
Eğitimsel materyallerinin kısıtlı olması(WLE)		-3.34 (3.74)	0.51 (3.53)
Eğitim personelinin kısıtlı olması (WLE)		-5.70 (4.49)	-1.59 (4.35)
En az lisans mezunu olan öğretmenlerin oranı		29.56 (34.93)	41.87 (33.65)
Özel okul		-0.23 (28.16)	-39.43 (25.71)
Devlet desteği oranı		0.16 (0.22)	0.41** (0.16)
Öğrencilerin becerilerine göre gruplanması		14.31* (8.25)	0.41 (7.09)
Eğitimsel liderlik (WLE)		3.94 (3.91)	-2.77 (3.22)
Hesap verebilirlik (0-1)		21.23 (21.03)	16.45 (16.65)
Okul özerkliği			
Kaynaklara ait sorumluluk (WLE)		-16.43 (25.99)	-10.37 (23.62)
Müfredata ait sorumluluk (WLE)		-0.54 (16.09)	15.25 (13.02)
Disiplin			
Disiplin eksikliği – öğrenciler (WLE)			-13.14*** (4.67)
Disiplin eksikliği – öğretmenler (WLE)			1.24 (4.15)
Diğer okul özellikleri			
Ortalama ESKS			73.22*** (17.64)
Ortalama ESKS'nin karesi			9.19 (6.49)
Kız öğrenci oranı			-17.83

						(13.60)
R-kare	.17	.25	.27	.37	.40	.46
Gözlemler	4863	4863	4863	4863	4863	4863

Not. Parantezlerdeki standart hatalar

*** $p < 0.01$. ** $p < 0.05$. * $p < 0.1$

Tablo 6d. *Matematik alanındaki cinsiyet uçurumunun olarak bileşenlerine ayrılması*

	Matematik
Kestirmlenen matematik puanları - erkekler	432.26*** (4.48)
Kestirmlenen matematik puanları - kızlar	423.57*** (4.69)
Kestirmlenen cinsiyet uçurumu	8.69** (3.62)
Avantajlı özellikler	-6.47** (3.27)
Katsayılar	15.17*** (1.31)
Gözlemler	4,863

Not. Parantezlerdeki standart hatalar

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Tablo 6e. *Matematik alanındaki cinsiyet uçurumunun detaylı olarak bileşenlerine ayrılması*

	Matematik	Avantajlı Özellikler	Katsayılar
Kestirilen matematik puanları - erkekler	432.26***		
	(4.48)		
Kestirilen matematik puanları - kızlar	423.57***		
	(4.69)		
Tahmin edilen cinsiyet uçurumu	8.69**		
	(3.62)		
10. sınıf		-1.99***	4.44
		(0.40)	(2.92)
11. sınıf		-0.68***	-0.06
		(0.19)	(0.24)
12. sınıf		-0.01	0.05
		(0.06)	(0.06)
Türk köken		-0.05	9.78
		(0.14)	(10.60)
Anne - Lise		-0.04	0.41
		(0.13)	(1.02)
Anne - Üniversite		-0.14*	0.01
		(0.09)	(0.50)
Baba - Lise		0.07	-0.03
		(0.07)	(1.00)
Baba - Üniversite		0.10	-0.49
		(0.12)	(0.64)
Anne çalışıyor		-0.10	-0.75
		(0.09)	(0.87)
Baba çalışıyor		0.01	-4.60
		(0.03)	(4.16)
Evde sahip olunan eşyalar (WLE)		-0.20	-1.05
		(0.19)	(2.60)
En az 1 yıl okulöncesi eğitim		-0.03	0.08
		(0.04)	(1.18)
Ebeveyn duygusal desteği (WLE)		0.21	0.22
		(0.13)	(0.30)
Ebeveynlerle sohbet		-0.59**	-1.50
		(0.26)	(4.13)
Ev işlerine yardım		0.17	2.80
		(0.14)	(2.76)

Ücretli çalışma	-4.71*** (0.58)	0.34 (1.29)
Okulda öğrenim - Türkçe (saat)	-0.84*** (0.23)	4.73 (4.56)
Okul dışı ders çalışma - Türkçe (saat)	0.27* (0.15)	-5.49** (2.33)
Başarı motivasyonu (WLE)	-1.15*** (0.28)	2.17** (0.93)
Sınav kaygısı (WLE)	3.23*** (0.39)	0.00 (0.57)
Okula aidiyet hissi (WLE)	-0.05 (0.16)	0.30 (0.55)
İlçe veya şehir (15,000 < Nüfus < 1,000,000)	-0.00 (0.43)	2.24 (7.00)
Büyük şehir (Nüfus > 1,000,000)	0.02 (0.17)	0.64 (5.75)
	0.32* (0.19)	0.11 (0.53)
Batı Marmara	-0.00 (0.15)	0.09 (1.28)
Ege	0.00 (0.16)	1.32 (1.20)
Doğu Marmara	-0.25 (0.35)	1.94** (0.97)
Batı Anadolu	-0.26 (0.39)	1.79 (1.39)
Akdeniz	0.01 (0.16)	0.69 (0.97)
Orta Anadolu	0.04 (0.25)	-0.34 (0.74)
Batı Karadeniz	-0.21* (0.12)	0.68 (0.47)
Doğu Karadeniz	-0.02 (0.20)	0.50 (0.64)
Kuzeydoğu Anadolu	0.06 (0.11)	0.50 (0.58)
Ortadoğu Anadolu	-0.26	1.59

Güneydoğu Anadolu	(0.60)	(1.28)
Sınavla öğrenci alan genel lise	-0.96 (0.93)	4.75 (4.42)
Sınavsız öğrenci alan meslek lisesi	-0.38 (0.54)	1.55 (1.72)
Sınavla öğrenci alan meslek lisesi	-0.42 (0.68)	2.70 (2.96)
Sınıf büyüklüğü	0.78 (2.24)	91.80 (93.00)
Sınıf büyüklüğünün karesi	-0.65 (2.21)	-67.96 (57.93)
Öğrenci-öğretmen oranı	0.44 (0.75)	17.11 (37.99)
Öğrenci-öğretmen oranının karesi	-0.22 (0.66)	-3.45 (17.16)
Eğitim materyallerinin kısıtlı olması (WLE)	0.00 (0.16)	-0.04 (0.36)
Eğitim personelinin kısıtlı olması (WLE)	-0.01 (0.14)	1.48 (1.42)
En az lisans mezunu öğretmenlerin oranı	-0.45 (0.59)	-29.11 (20.54)
Özel okul	-0.93 (0.88)	0.41 (0.85)
Devlet desteği oranı	0.83 (0.73)	2.77 (9.71)
Öğrencilerin becerilerine göre gruplanması	-0.02 (0.17)	2.40 (2.61)
Eğitimsel liderlik (WLE)	-0.10 (0.16)	0.52 (1.70)
Hesap verebilirlik (0-1)	-0.23 (0.44)	-16.63 (11.02)
Kaynaklar için sorumluluk (WLE)	-0.09 (0.42)	-9.61 (9.30)
Müfredat için sorumluluk (WLE)	0.10 (0.22)	18.16 (11.57)
Disiplin eksikliği – öğrenciler (WLE)	-3.29**	-0.15

	(1.32)	(0.67)
Disiplin eksikliği – öğretmenler (WLE)	0.03	-0.19
	(0.13)	(0.36)
Ortalama ESKS	-2.18	1.78
	(2.60)	(19.13)
Ortalama ESKS'nin karesi	0.60	-0.97
	(0.96)	(10.49)
Kız öğrenci oranı	7.75***	3.75
	(2.47)	(8.96)
Sabit değer		-29.01
		(46.75)
Toplam	-6.47**	15.17***
	(3.27)	(1.31)
<hr/>		
Gözlemler	4,863	
<hr/>		

Not. Parantezlerdeki standart hatalar

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Tablo 7a. Başlıca puan uçurumları – fen

	Ortalama	Erkekler	Kızlar	Erkekler- Kızlar
	434	432	435	-3
Etnik köken				
Türk olmayan	388	382	393	-10
Türk	437	436	438	-2
Uçurum	-49***	-53***	-45***	-8
Evde sahip olunan eşyalar (WLE)				
Düşük	413	413	413	0
Yüksek	454	451	456	-5
Uçurum	-41***	-39***	-44***	5
ESKS (WLE)				
Düşük	417	415	419	-4
Yüksek	450	447	452	-5
Uçurum	-32***	-32***	-33***	0
Yerleşim Yeri				
Köy: Nüfus <15,000 (Ref.)	408	399	421	-23
İlçe/Şehir: Nüfus 15,000-1,000,000	432	430	435	-5
Uçurum	-25	-31*	-13	-18
Büyük şehir: Nüfus >1,000,000	440	442	439	3
Uçurum	-32	-43**	-17	-26
Bölge				
İstanbul (Ref.)	444	443	445	-3
Batı Marmara	450	439	457	-18***
Uçurum	-6	-3	-11	15
Ege	452	445	457	-13
Uçurum	-7	-2	-12	10
Doğu Marmara	446	440	452	-13
Uçurum	-2	3	-7	10
Batı Anadolu	439	451	426	24***
Uçurum	5	-8	19	-27**
Akdeniz	439	435	444	-9
Uçurum	5	8	1	7
Orta Anadolu	423	423	424	-1
Uçurum	21	20	22	-2
Batı Karadeniz	423	420	425	-6
Uçurum	21*	23*	20	3
Doğu Karadeniz	415	420	408	12***
Uçurum	30***	23*	38***	-14
Kuzeydoğu Anadolu	441	448	437	11
Uçurum	3	-5	9	-14
Ortadoğu Anadolu	391	388	394	-6
Uçurum	53***	55***	52***	3
Güneydoğu Anadolu	401	401	401	0
Uçurum	44***	42***	45**	-3
Program türü				
Sınavsız öğrenci alan genel lise (Ref.)	412	411	413	-2
Sınavla öğrenci alan genel lise	467	470	465	5
Uçurum	-54***	-58***	-51***	-7
Sınavsız öğrenci alan meslek lisesi	387	390	383	8
Uçurum	25***	21**	31***	-10
Sınavla öğrenci alan meslek lisesi	398	399	398	1

Uçurum	14**	12*	16	-3
--------	------	-----	----	----

Not. *** $p < 0.01$. ** $p < 0.05$. * $p < 0.1$

Tablo 7b. Fen – erkek öğrenciler

DEĞİŞKENLER	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5	Model 6	Model 7	Model 8
Sınıf (Ref.9. sınıf)								
10. sınıf	46.82*** (5.41)	40.47*** (5.12)	38.23*** (4.83)	30.53*** (4.62)	28.51*** (4.40)	22.66*** (4.37)	23.59*** (4.23)	22.95*** (4.22)
11. sınıf	50.00** (22.00)	36.23* (21.30)	28.90 (21.20)	29.69 (21.46)	30.97 (21.62)	23.46 (22.80)	28.22 (26.32)	26.91 (26.18)
12. sınıf	41.74 (52.06)	63.44 (46.60)	51.59 (45.77)	52.42 (47.65)	45.95 (47.61)	44.82 (49.50)	26.67 (45.35)	21.05 (43.39)
Türk köken	33.26*** (11.87)	28.43** (11.55)	25.76** (12.04)	20.77** (9.72)	14.82 (10.48)	10.90 (10.28)	8.94 (9.75)	14.43 (10.44)
Annenin eğitim düzeyi (Ref.: Lise mezunu olmayan)								
Lise mezunu	-7.80 (5.25)	-6.28 (4.82)	-5.43 (4.91)	-4.71 (4.52)	-4.32 (4.50)	-8.37** (4.27)	-7.40* (4.31)	-7.83* (4.34)
Üniversite mezunu	-15.99* (8.37)	-9.51 (8.09)	-9.76 (8.07)	-9.54 (7.16)	-8.54 (7.15)	-14.99** (6.71)	-15.38** (6.60)	-17.18*** (6.50)
Babannın eğitim düzeyi (Ref.: Lise mezunu olmayan)								
Lise mezunu	12.34*** (4.52)	9.89** (4.32)	10.63** (4.33)	5.84 (3.70)	5.90* (3.58)	3.18 (3.33)	2.58 (3.30)	3.66 (3.52)
Üniversite mezunu	26.50*** (6.27)	21.20*** (6.14)	21.12*** (5.98)	15.61*** (5.45)	15.39*** (5.47)	9.20* (5.24)	10.74** (5.38)	11.21** (5.43)
Ebeveynlerin mesleki durumu								
Anne çalışıyor	14.87*** (5.37)	13.36*** (5.00)	12.13** (5.01)	12.30*** (3.94)	11.68*** (3.81)	9.27** (3.72)	10.10*** (3.58)	10.58*** (3.68)
Baba çalışıyor	10.97** (5.38)	8.03 (5.25)	6.92 (4.99)	3.63 (4.53)	3.47 (4.60)	4.40 (4.42)	3.94 (4.63)	5.02 (4.56)
Evde sahip olunan eşyalar (WLE)	13.99*** (2.13)	9.16*** (2.10)	7.83*** (1.89)	4.95*** (1.86)	4.85*** (1.72)	1.54 (1.44)	2.09 (1.54)	2.38 (1.64)
En az 1 sene okulöncesi eğitim		2.79 (3.54)	3.52 (3.43)	0.19 (3.11)	0.34 (3.09)	-0.53 (3.03)	-0.94 (3.10)	-1.16 (3.17)
Ebeveyn duygusal desteği (WLE)		3.70** (1.68)	1.22 (1.65)	0.80 (1.56)	0.44 (1.56)	-0.05 (1.54)	-0.90 (1.63)	-0.59 (1.45)
Ebeveynlerle sohbet		31.21*** (5.83)	29.58*** (5.79)	22.48*** (5.47)	21.87*** (5.29)	18.50*** (5.11)	16.61*** (4.89)	13.89*** (4.95)
Ev işlerine yardım		-9.73** (4.94)	-12.62** (5.05)	-11.17** (4.65)	-10.65** (4.67)	-6.60 (4.43)	-8.28* (4.47)	-7.91* (4.65)
Ücretli çalışma		-39.91*** (4.39)	-33.94*** (4.38)	-24.98*** (3.97)	-23.87*** (3.83)	-21.31*** (3.56)	-21.49*** (3.57)	-20.27*** (3.56)
Okulda öğrenim - Matematik (saat)			9.69*** (1.27)	8.16*** (1.13)	8.23*** (1.12)	7.33*** (1.09)	6.36*** (1.08)	6.52*** (1.08)
Okul dışı ders çalışma - Matematik (saat)			-1.18*** (0.44)	-1.26*** (0.42)	-1.28*** (0.41)	-1.28*** (0.40)	-1.45*** (0.40)	-1.51*** (0.41)
Başarı motivasyonu (WLE)			6.12*** (1.73)	5.94*** (1.57)	5.75*** (1.48)	5.41*** (1.35)	3.89*** (1.37)	3.37** (1.58)
Sınav kaygısı (WLE)			-3.14 (1.96)	-3.42** (1.57)	-3.34** (1.59)	-3.45** (1.52)	-2.75* (1.53)	-3.81** (1.49)
Okula aidiyet hissi (WLE)			0.76 (1.44)	-0.25 (1.32)	-0.11 (1.38)	-0.32 (1.20)	-1.13 (1.32)	-1.88 (1.36)
Okulun bulunduğu yerleşim yeri (Ref.: Köy – Nüfus < 15,000)								
İlçe ya da şehir (15,000 < Nüfus < 1,000,000)				10.41 (13.22)	4.75 (14.95)	-0.53 (12.07)	-4.02 (11.62)	-2.43 (12.45)
Büyük şehir (Nüfus > 1,000,000)				16.35 (14.62)	7.32 (15.10)	1.39 (12.39)	-0.18 (11.81)	0.85 (12.65)
Bölge (Ref.: İstanbul)								
Batı Marmara				-11.92 (13.41)	-6.83 (15.56)	-9.53 (14.40)	-6.38 (14.93)	-5.35 (14.61)
Ege				-4.76 (9.88)	-5.42 (10.05)	-8.42 (9.74)	-10.96 (9.30)	-10.05 (9.33)
Doğu Marmara				6.75 (10.45)	2.61 (11.38)	5.14 (10.73)	5.08 (11.33)	4.17 (11.40)
Batı Anadolu				-7.06 (8.98)	-12.81 (10.25)	-14.83 (11.25)	-16.19 (10.62)	-15.75 (10.86)
Akdeniz				-7.81 (7.91)	-9.96 (8.51)	-8.48 (10.13)	-10.71 (9.73)	-7.92 (9.67)
Orta Anadolu				-18.16 (15.59)	-21.93 (16.88)	-11.38 (16.56)	-10.11 (16.66)	-5.80 (17.35)
Batı Karadeniz				-7.94 (11.05)	-15.81 (13.05)	-6.82 (12.49)	-4.68 (12.56)	-5.79 (12.36)
Doğu Karadeniz				-16.32 (12.48)	-7.95 (16.73)	-26.14** (12.09)	-22.58* (11.77)	-22.24* (11.37)

Kuzeydoğu Anadolu	-10.03 (40.75)	-20.09 (42.30)	3.86 (24.34)	3.20 (23.02)	5.93 (22.92)
Ortadoğu Anadolu	-0.90 (16.97)	-8.36 (13.79)	17.41 (15.74)	17.94 (14.99)	17.38 (15.07)
Güneydoğu Anadolu	-22.23* (11.43)	-22.85* (12.98)	-17.54 (14.69)	-17.47 (14.89)	-11.00 (15.21)
Programın sınavla öğrenci alma durumu (Ref.: Sınavsız öğrenci alan genel lise)					
Sınavla öğrenci alan genel lise	39.60*** (8.99)	27.83*** (9.91)	22.42** (9.94)	20.47* (10.80)	19.13* (10.39)
Sınavsız öğrenci alan meslek lisesi	-16.55 (10.86)	-21.87* (11.19)	-4.48 (9.84)	-5.74 (10.48)	-6.17 (9.96)
Sınavla öğrenci alan meslek lisesi	-11.76 (10.22)	-21.31** (10.41)	-3.17 (9.57)	-5.54 (10.31)	-3.74 (10.03)
Okul kaynakları					
Sınıf büyüklüğü		0.16 (2.72)	0.04 (1.97)	-0.15 (1.85)	-0.45 (1.80)
Sınıf büyüklüğünün karesi		-0.00 (0.03)	-0.00 (0.02)	-0.00 (0.02)	0.00 (0.02)
Öğrenci öğretmen oranı		1.56 (2.58)	2.61 (2.06)	2.15 (2.06)	1.82 (2.05)
Öğrenci öğretmen oranının karesi		-0.05 (0.07)	-0.05 (0.05)	-0.03 (0.05)	-0.03 (0.05)
Eğitimsel materyallerinin kısıtlı olması(WLE)		-6.92** (3.39)	-2.12 (3.38)	-2.26 (3.31)	-2.20 (3.30)
Eğitim personelinin kısıtlı olması (WLE)		-0.74 (3.56)	0.67 (3.44)	0.88 (3.36)	1.13 (3.38)
En az lisans mezunu olan öğretmenlerin oranı		0.45 (21.48)	12.50 (19.57)	9.13 (18.99)	8.36 (18.28)
Özel okul		-16.73 (17.52)	-36.18** (17.28)	-28.46* (17.09)	-26.01 (17.70)
Devlet desteği oranı		0.04 (0.15)	0.37*** (0.12)	0.34*** (0.11)	0.32*** (0.11)
Öğrencilerin becerilerine göre gruplanması		4.16 (6.71)	0.49 (6.29)	1.10 (6.30)	1.44 (6.45)
Eğitimsel liderlik (WLE)		3.37 (3.35)	-1.64 (2.95)	-1.57 (2.84)	-1.17 (2.78)
Hesap verebilirlik (0-1)		-1.82 (14.52)	-3.10 (13.42)	0.42 (13.13)	1.50 (13.11)
Okul özerkliği		5.98 (16.22)	7.38 (14.45)	-1.99 (16.15)	-4.29 (16.34)
Kaynaklara ait sorumluluk (WLE)		-13.18 (10.29)	0.12 (8.32)	0.50 (8.20)	0.67 (8.04)
Disiplin			-10.21*** (3.33)	-9.47*** (3.30)	-10.00*** (3.33)
Disiplin eksikliği – öğrenciler (WLE)			0.70 (3.06)	0.28 (3.01)	0.44 (3.01)
Disiplin eksikliği – öğretmenler (WLE)					
Diğer okul özellikleri					
Ortalama ESKS			54.92*** (14.79)	51.72*** (13.81)	49.05*** (14.20)
Ortalama ESKS'nin karesi			3.03 (4.91)	2.40 (4.60)	1.26 (4.63)
Kız öğrenci oranı			2.95 (12.92)	5.25 (12.27)	6.61 (12.68)
Öğrencinin fen alanına dair tutumları					
Fenden zevk alma (WLE)				6.60*** (1.39)	6.31*** (1.55)
Genel fen konularına ilgi duyma (WLE)				5.20*** (1.55)	5.04*** (1.58)
Fen için araçsal motivasyon hissetme (WLE)				2.96** (1.49)	4.14*** (1.60)
Fen dersi formatı					
Sorgulama temelli fen öğretimi (WLE)					-5.77*** (1.48)
Öğretmen yönlendirmeli fen öğretimi (WLE)					2.30 (1.58)
Uyarlanmış fen öğretimi (WLE)					1.50 (1.72)
R-kare	.19	.28	.33	.43	.45
Gözlemler	4263	4263	4263	4263	4263

Not. Parantezlerdeki standart hatalar

*** $p < 0.01$. ** $p < 0.05$. * $p < 0.1$

Tablo 7c. Fen – kız öğrenciler

DEĞİŞKENLER	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5	Model 6	Model 7	Model 8
Sınıf (Ref.9. sınıf)								
10. sınıf	42.26*** (6.67)	36.43*** (5.75)	32.17*** (5.40)	26.70*** (4.62)	22.95*** (4.52)	21.99*** (3.83)	22.01*** (3.82)	20.67*** (3.91)
11. sınıf	77.49*** (18.94)	68.19*** (18.18)	51.68*** (16.62)	46.55*** (14.08)	42.69*** (14.24)	40.35*** (13.88)	39.62*** (13.96)	36.67*** (13.44)
12. sınıf	194.06*** (32.50)	174.14*** (32.73)	174.78*** (33.80)	148.21*** (33.80)	149.41*** (37.86)	104.68*** (36.72)	99.60*** (36.84)	89.00*** (36.85)
Türk köken	17.96** (7.68)	12.99* (7.25)	15.32** (6.90)	1.83 (8.64)	0.01 (7.58)	-6.38 (7.31)	-4.59 (7.45)	-3.30 (7.62)
Annenin eğitim düzeyi (Ref.: Lise mezunu olmayan)								
Lise mezunu	-6.64 (4.55)	-5.88 (4.34)	-5.15 (4.09)	-3.61 (3.92)	-4.10 (3.59)	-7.30** (3.57)	-7.68** (3.48)	-7.28** (3.45)
Üniversite mezunu	-12.54* (6.71)	-9.17 (6.46)	-5.43 (6.28)	-8.95 (5.57)	-9.02* (5.11)	-13.45*** (4.68)	-12.44** (4.92)	-12.00** (4.90)
Babanın eğitim düzeyi (Ref.: Lise mezunu olmayan)								
Lise mezunu	10.73*** (4.06)	9.09** (3.91)	8.73** (3.84)	6.86** (3.38)	6.96** (3.42)	2.08 (3.21)	1.96 (3.47)	0.31 (3.70)
Üniversite mezunu	27.40*** (7.78)	22.70*** (7.37)	20.62*** (7.10)	15.43** (6.55)	15.43** (6.26)	8.13 (5.48)	8.64 (5.61)	7.63 (5.86)
Ebeveynlerin mesleki durumu								
Anne çalışıyor	10.33** (5.12)	9.15* (4.87)	9.58** (4.89)	7.69* (4.31)	8.40** (3.98)	7.58** (3.58)	8.16** (3.69)	7.17* (3.82)
Baba çalışıyor	16.92*** (4.80)	14.15*** (4.59)	10.85** (4.59)	7.21 (4.40)	7.41* (4.37)	5.97 (4.04)	5.68 (3.92)	5.70 (3.89)
Evde sahip olunan eşyalar (WLE)	17.81*** (2.36)	13.74*** (2.31)	11.32*** (2.14)	7.58*** (1.76)	7.19*** (1.84)	2.58* (1.55)	2.69* (1.53)	2.51 (1.67)
En az 1 sene okulöncesi eğitim		5.37 (3.34)	6.20* (3.35)	2.94 (3.02)	2.36 (2.81)	0.58 (2.55)	0.67 (2.48)	0.58 (2.48)
Ebeveyn duygusal desteği (WLE)		3.45* (1.81)	1.98 (1.69)	0.53 (1.47)	0.50 (1.45)	-0.04 (1.46)	-0.84 (1.45)	-1.27 (1.50)
Ebeveynlerle sohbet		38.01*** (6.73)	33.76*** (6.39)	27.00*** (5.65)	26.39*** (5.60)	22.83*** (5.25)	23.04*** (5.21)	24.08*** (5.30)
Ev işlerine yardım		-13.98*** (5.05)	-12.65*** (4.75)	-9.72** (3.84)	-7.85** (3.76)	-3.85 (3.58)	-3.35 (3.58)	-4.22 (3.37)
Ücretli çalışma		-41.38*** (4.19)	-40.34*** (4.11)	-30.73*** (3.71)	-28.94*** (3.50)	-26.07*** (3.05)	-26.64*** (3.02)	-24.20*** (2.96)
Okulda öğrenim - Matematik (saat)			9.83*** (1.26)	8.43*** (1.08)	8.44*** (1.04)	7.37*** (1.00)	7.20*** (1.06)	7.21*** (1.12)
Okul dışı ders çalışma - Matematik (saat)			-0.21 (0.36)	-0.50 (0.33)	-0.50 (0.31)	-0.46 (0.29)	-0.56* (0.30)	-0.41 (0.33)
Başarı motivasyonu (WLE)			1.82 (1.83)	2.65* (1.52)	2.80* (1.47)	2.31* (1.35)	1.40 (1.41)	1.35 (1.40)
Sınav kaygısı (WLE)			-6.93*** (1.76)	-7.29*** (1.49)	-7.30*** (1.46)	-6.91*** (1.36)	-6.17*** (1.38)	-6.40*** (1.39)
Okula aidiyet hissi (WLE)			1.54 (1.35)	1.24 (1.29)	0.76 (1.25)	0.73 (1.17)	0.86 (1.28)	0.49 (1.35)
Okulun bulunduğu yerleşim yeri (Ref.: Köy – Nüfus < 15,000)								
İlçe ya da şehir (15,000 < Nüfus < 1,000,000)				3.70 (20.21)	-5.52 (19.86)	-1.11 (15.30)	-0.98 (15.35)	-1.64 (15.26)
Büyük şehir (Nüfus > 1,000,000)				9.01 (19.00)	-1.25 (18.09)	-0.15 (14.83)	1.25 (14.85)	1.22 (14.52)
Bölge (Ref.: İstanbul)								
Batı Marmara				6.61 (13.37)	3.68 (15.61)	-15.17 (12.80)	-15.06 (12.66)	-14.23 (12.16)
Ege				4.92 (12.80)	-2.12 (12.00)	-6.88 (12.15)	-6.86 (12.05)	-5.71 (11.84)
Doğu Marmara				-2.09 (14.77)	-4.15 (13.58)	-1.78 (14.20)	-2.73 (14.45)	-1.10 (13.81)
Batı Anadolu				-27.04** (11.02)	-32.87*** (12.53)	-32.65*** (12.28)	-32.95*** (12.48)	-32.87*** (12.13)
Akdeniz				-7.09 (9.70)	-13.20 (9.71)	-11.81 (12.01)	-13.64 (11.90)	-11.33 (11.70)
Orta Anadolu				-25.40* (14.50)	-22.49 (19.08)	-14.78 (18.89)	-14.50 (18.93)	-11.15 (19.35)
Batı Karadeniz				-19.19 (13.45)	-27.29** (12.59)	-5.57 (11.77)	-6.38 (11.68)	-5.40 (11.49)
Doğu Karadeniz				-26.65*** (9.41)	-19.92* (11.57)	-43.54*** (13.38)	-44.01*** (13.09)	-38.22*** (12.48)

Kuzeydoğu Anadolu	-9.18 (33.87)	-21.80 (36.30)	-0.56 (23.27)	0.15 (22.38)	1.05 (22.52)
Ortadoğu Anadolu	-19.24* (10.91)	-27.35** (13.19)	-8.73 (13.88)	-9.04 (14.07)	-7.42 (13.42)
Güneydoğu Anadolu	-30.53** (15.51)	-28.46** (14.18)	-24.46 (15.27)	-25.30* (15.34)	-23.99 (15.08)
Programın sınavla öğrenci alma durumu (Ref.: Sınavsız öğrenci alan genel lise)					
Sınavla öğrenci alan genel lise	25.90*** (7.45)	19.45* (10.69)	12.33 (9.39)	10.02 (9.96)	12.68 (9.50)
Sınavsız öğrenci alan meslek lisesi	-29.76*** (7.60)	-28.14*** (10.16)	-13.04 (9.39)	-15.30 (10.11)	-12.06 (9.51)
Sınavla öğrenci alan meslek lisesi	-26.20*** (9.85)	-29.06** (11.86)	-11.07 (12.00)	-13.84 (12.34)	-8.85 (11.88)
Okul kaynakları					
Sınıf büyüklüğü		-3.24 (2.67)	-1.88 (1.83)	-2.04 (1.80)	-2.81 (1.77)
Sınıf büyüklüğünün karesi		0.04 (0.03)	0.02 (0.02)	0.02 (0.02)	0.03 (0.02)
Öğrenci öğretmen oranı		-0.07 (2.46)	2.10 (2.38)	1.67 (2.36)	1.80 (2.21)
Öğrenci öğretmen oranının karesi		-0.00 (0.07)	-0.05 (0.07)	-0.04 (0.07)	-0.04 (0.07)
Eğitimsel materyallerinin kısıtlı olması(WLE)		-3.92 (3.31)	-0.04 (3.05)	0.08 (3.06)	-0.09 (2.90)
Eğitim personelinin kısıtlı olması (WLE)		-4.11 (3.43)	-0.72 (3.10)	-0.42 (3.07)	0.77 (3.07)
En az lisans mezunu olan öğretmenlerin oranı		40.71 (29.89)	51.09* (26.54)	48.38* (26.33)	58.81** (25.85)
Özel okul		-17.05 (25.94)	-53.47** (22.79)	-50.42** (23.18)	-51.93** (21.79)
Devlet desteği oranı		0.07 (0.18)	0.32** (0.13)	0.30** (0.13)	0.30** (0.12)
Öğrencilerin becerilerine göre gruplanması		12.99* (6.92)	0.66 (5.79)	0.65 (5.76)	0.49 (5.60)
Eğitimsel liderlik (WLE)		1.32 (3.86)	-5.18* (2.99)	-5.13* (2.96)	-4.19 (2.91)
Hesap verebilirlik (0-1)		15.81 (18.06)	11.94 (13.80)	11.70 (13.81)	15.49 (13.86)
Okul özerkliği		-4.50 (20.20)	1.28 (17.47)	-2.55 (17.40)	-4.87 (16.64)
Kaynaklara ait sorumluluk (WLE)		2.35 (13.15)	17.18* (10.31)	16.82 (10.72)	23.37** (10.52)
Disiplin			-10.34*** (3.72)	-10.84*** (3.80)	-11.70*** (3.66)
Disiplin eksikliği – öğrenciler (WLE)			0.45 (3.16)	0.38 (3.16)	0.71 (2.98)
Disiplin eksikliği – öğretmenler (WLE)					
Diğer okul özellikleri					
Ortalama ESKS			66.20*** (15.92)	62.64*** (16.45)	65.95*** (15.85)
Ortalama ESKS'nin karesi			6.74 (5.98)	5.87 (6.21)	8.11 (6.04)
Kız öğrenci oranı			-14.98 (12.53)	-15.81 (12.63)	-18.02 (12.48)
Öğrencinin fen alanına dair tutumları					
Fenden zevk alma (WLE)				6.59*** (1.23)	6.14*** (1.33)
Genel fen konularına ilgi duyma (WLE)				-1.15 (1.35)	-1.24 (1.33)
Fen için araçsal motivasyon hissetme (WLE)				-1.27 (1.45)	-0.60 (1.52)
Fen dersi formatı					
Sorgulama temelli fen öğretimi (WLE)					-7.74*** (1.40)
Öğretmen yönlendirmeli fen öğretimi (WLE)					1.59 (1.44)
Uyarlanmış fen öğretimi (WLE)					5.00*** (1.71)
R-kare	.17	.25	.31	.42	.44
Gözlemler	4263	4263	4263	4263	4263

Not. Parantezlerdeki standart hatalar

*** $p < 0.01$. ** $p < 0.05$. * $p < 0.1$

Tablo 7d. Fen alanındaki cinsiyet uçurumunun bileşenlerine ayrılması

	Science
Kestirilen fen puanları - erkekler	436.82*** (4.72)
Kestirilen fen puanları - kızlar	439.93*** (4.39)
Kestirilen cinsiyet uçurumu	-3.11 (3.79)
Avantajlı özellikler	-11.38*** (3.41)
Katsayılar	8.27*** (1.42)
Gözlemler	4,263

Not. Parantezlerdeki standart hatalar

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tablo 7e. Fen alanındaki cinsiyet uçurumunun detaylı olarak bileşenlerine ayrılması

	Fen	Avantajlı Özellikler	Katsayılar
Kestirmlenen fen puanları - erkekler	436.82***		
	(4.72)		
Kestirmlenen fen puanları - kızlar	439.93***		
	(4.39)		
Tahmin edilen cinsiyet uçurumu	-3.11		
	(3.79)		
10. sınıf		-2.07***	0.22
		(0.42)	(2.81)
11. sınıf		-0.31**	-0.23
		(0.13)	(0.23)
12. sınıf		0.03	-0.04
		(0.05)	(0.03)
Türk köken		-0.04	18.11
		(0.13)	(11.59)
Anne - Lise		-0.04	0.02
		(0.12)	(0.99)
Anne - Üniversite		-0.20	-0.18
		(0.13)	(0.52)
Baba - Lise		0.04	0.90
		(0.06)	(1.13)
Baba - Üniversite		0.03	0.17
		(0.11)	(0.75)
Anne çalışıyor		-0.19	0.64
		(0.13)	(0.88)
Baba çalışıyor		0.02	-0.81
		(0.08)	(3.35)
Evde sahip olunan eşyalar (WLE)		-0.18	-0.50
		(0.12)	(2.55)
En az 1 yıl okulöncesi eğitim		-0.00	-0.98
		(0.01)	(1.34)
Ebeveyn duygusal desteği (WLE)		0.20	0.04
		(0.16)	(0.33)
Ebeveynlerle sohbet		-0.37*	-8.39*
		(0.19)	(4.43)
Ev işlerine yardım		0.05	-0.88

	(0.09)	(3.16)
Ücretli çalışma	-4.57***	0.34
	(0.57)	(1.21)
Okulda öğrenim - Türkçe (saat)	-0.97***	2.24
	(0.29)	(5.28)
Okul dışı ders çalışma - Türkçe (saat)	0.48**	-5.67**
	(0.19)	(2.45)
Başarı motivasyonu (WLE)	-0.45**	1.72*
	(0.19)	(0.96)
Sınav kaygısı (WLE)	2.72***	0.37
	(0.36)	(0.57)
Okula aidiyet hissi (WLE)	0.20	0.85
	(0.19)	(0.58)
İlçe veya şehir (15,000 < Nüfus < 1,000,000)	0.08	-2.57
	(0.48)	(6.77)
Büyük şehir (Nüfus > 1,000,000)	-0.01	-2.08
	(0.26)	(5.12)
	0.14	0.35
Batı Marmara	(0.17)	(0.62)
	0.03	-0.74
Ege	(0.15)	(1.07)
	0.00	0.87
Doğu Marmara	(0.15)	(1.04)
	-0.38	1.79**
Batı Anadolu	(0.42)	(0.86)
	-0.16	0.71
Akdeniz	(0.39)	(1.34)
	-0.01	0.24
Orta Anadolu	(0.20)	(0.85)
	0.06	-0.00
Batı Karadeniz	(0.23)	(0.65)
	-0.08	0.73
Doğu Karadeniz	(0.09)	(0.48)
	-0.04	0.29
Kuzeydoğu Anadolu	(0.23)	(0.52)
	0.01	0.72
Ortadoğu Anadolu	(0.08)	(0.54)

	-0.26	1.58
Güneydoğu Anadolu	(0.57)	(1.05)
Sınavla öğrenci alan genel lise	-1.40	3.43
	(0.91)	(3.52)
Sınavsız öğrenci alan meslek lisesi	-0.80	1.28
	(0.67)	(1.55)
Sınavla öğrenci alan meslek lisesi	-0.32	2.16
	(0.59)	(2.52)
Sınıf büyüklüğü	0.09	79.51
	(1.32)	(98.70)
Sınıf büyüklüğünün karesi	-0.07	-51.41
	(1.28)	(60.83)
Öğrenci-öğretmen oranı	0.45	9.47
	(0.72)	(35.17)
Öğrenci-öğretmen oranının karesi	-0.34	-0.15
	(0.61)	(15.45)
Eğitim materyallerinin kısıtlı olması (WLE)	0.01	-0.19
	(0.11)	(0.39)
Eğitim personelinin kısıtlı olması (WLE)	-0.00	0.29
	(0.11)	(1.10)
En az lisans mezunu öğretmenlerin oranı	-0.57	-41.94**
	(0.52)	(19.33)
Özel okul	-1.05	0.59
	(0.94)	(0.91)
Devlet desteği oranı	0.61	0.42
	(0.54)	(7.70)
Öğrencilerin becerilerine göre gruplanması	-0.01	0.63
	(0.12)	(2.39)
Eğitimsel liderlik (WLE)	-0.11	1.94
	(0.18)	(1.47)
Hesap verebilirlik (0-1)	-0.21	-9.39
	(0.39)	(9.97)
Kaynaklar için sorumluluk (WLE)	-0.07	-6.89
	(0.33)	(10.11)
Müfredat için sorumluluk (WLE)	0.22	22.99**
	(0.26)	(10.70)

Disiplin eksikliği – öğrenciler (WLE)	-2.58**	0.41
	(1.16)	(0.54)
Disiplin eksikliği – öğretmenler (WLE)	0.03	0.04
	(0.11)	(0.26)
Ortalama ESKS	-2.33	18.32
	(2.12)	(17.34)
Ortalama ESKS'nin karesi	0.38	-11.84
	(0.60)	(10.67)
Kız öğrenci oranı	3.95*	9.31
	(2.02)	(7.87)
Fenden zevk alma (WLE)	-0.02	-0.02
	(0.23)	(0.24)
Genel fen konularına ilgi duyma (WLE)	0.48***	-0.19
	(0.18)	(0.12)
Fen için araçsal motivasyon hissetme (WLE)	-0.21	1.68**
	(0.13)	(0.75)
Sorgulama temelli fen öğretimi (WLE)	-0.86***	0.74
	(0.30)	(0.47)
Öğretmen yönlendirmeli fen öğretimi (WLE)	-0.05	-0.01
	(0.06)	(0.08)
Uyarlanmış fen öğretimi (WLE)	-0.34*	-0.40*
	(0.18)	(0.23)
Sabit		-32.34
		(46.96)
Toplam	-11.38***	8.27***
	(3.41)	(1.42)

Gözlemler 4,863

Not. Parantezlerdeki standart hatalar

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

EK

Şekil A1. Coğrafi Bölgelere Ayrım (IBBS-1)



- 01 İstanbul – İstanbul
- 02 Batı Marmara – Balıkesir, Çanakkale, Edirne, Kırklareli, Tekirdağ
- 03 Ege – Afyon, Aydın, Denizli, İzmir, Kütahya, Manisa, Muğla, Uşak
- 04 Doğu Marmara – Bilecik, Bolu, Bursa, Eskişehir, Kocaeli, Sakarya, Yalova, Düzce
- 05 Batı Anadolu – Ankara, Konya, Karaman
- 06 Akdeniz – Adana, Antalya, Burdur, Hatay, Isparta, Mersin, Kahramanmaraş, Osmaniye
- 07 Orta Anadolu – Kayseri, Kırşehir, Nevşehir, Niğde, Sivas, Yozgat, Aksaray, Kırıkkale
- 08 Batı Karadeniz – Amasya, Çankırı, Çorum, Kastamonu, Samsun, Sinop, Tokat, Zonguldak, Bartın, Karabük
- 09 Doğu Karadeniz – Artvin, Giresun, Gümüşhane, Ordu, Rize, Trabzon
- 10 Kuzeydoğu Anadolu – Ağrı, Erzincan, Erzurum, Kars, Bayburt, Ardahan, Iğdır
- 11 Ortadoğu Anadolu – Bingöl, Bitlis, Elâzığ, Hakkâri, Malatya, Muş, Tunceli, Van
- 12 Güneydoğu Anadolu – Adıyaman, Diyarbakır, Gaziantep, Mardin, Siirt, Şanlıurfa, Batman, Şırnak, Kilis

Tablo A1a. 15 yaş okula devam oranlarının bölgelere ve cinsiyetlere göre dağılımı

Bölge	Erkekler	Kızlar
Tüm bölgeler	.86	.79
İstanbul	.90	.80
Batı Marmara	.92	1
Ege	.75	.87
Doğu Marmara	.86	1
Batı Anadolu	.97	.85
Akdeniz	.88	.89
Orta Anadolu	.90	.92

Batı Karadeniz	.96	.96
Doğu Karadeniz	.97	.86
Kuzeydoğu Anadolu	.85	.58
Ortadoğu Anadolu	.74	.58
Güneydoğu Anadolu	.76	.61

Not. 2013 Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması verilerinden derlenmiştir.

Tablo A1b. 15 yaş okula devam oranlarının refah seviyesi ve cinsiyete göre dağılımı

Refah seviyesi	Erkekler	Kızlar
Ortanca altı	.76	.66
Ortanca üstü	.96	.91

Not. 2013 Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması verilerinden derlenmiştir.

Tablo A2. Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programının derlediği indeksler

İndeks	İçerik
<i>Ev</i>	
Evde sahip olunan eşyalar	Maddi kaynaklar (örn. TV, araba, bilgisayar) Eğitimsel kaynaklar (örn. çalışma masası, ders çalışmak için bilgisayar) Kültürel kaynaklar (örn. klasik edebiyat, şiir kitapları, sanat kitapları)
Ekonomik, sosyal, kültürel statü (ESKS)	Evde sahip olunan eşyalar indeksi (yukarıda gösterildiği gibi) Ebeveynin en yüksek mezuniyet düzeyi Ebeveynin en yüksek mesleki düzeyi
Ebeveynin duygusal desteği	Ebeveynlerim okulda yaptıklarına ilgi duyarlar. Ebeveynlerim eğitimsel çabalarımı ve başarılarımı desteklerler. Ebeveynlerim okulda zorluk yaşadığımda bana destek olurlar. Ebeveynlerim kendime güvenmem için bana cesaret verirler.
<i>Öğrenci</i>	
Hırs/Başarı motivasyonu	Tüm derslerde en yüksek notu almak isterim. Mezun olduğumda en iyi fırsatlar arasından seçim yapabilmek isterim. Her yaptığı işte, en iyisi olmak isterim. Kendimi hırslı bir insan olarak görürüm. Sınıfımdaki en iyi öğrencilerden biri olmak isterim.
Performans kaygısı	Genellikle sınavlarda zorlanacağımı düşünerek endişe duyarım. Okulda düşük notlar alacağımı düşünerek endişe duyarım. Bir sınava iyi hazırlanmış olsam da, yine de kaygı hissederim. Bir sınava hazırlanırken çok gergin olurum. Okulda bir soruna çözüm bulamadığımda endişelenirim.
Okula aidiyet hissi	Okulda kendimi bir yabancı gibi hissetmekteyim. Okulda kolaylıkla arkadaş edinirim. Okula ait olduğumu hissetmekteyim. Okulda kendimi garip ve yanlış yerdeymişim gibi hissetmekteyim. Diğer öğrenciler beni seviyorlar gibi görünmekte.

	Okulda yalnız hissetmekteyim.
Fen - zevk	Genellikle fen konusunda bir şeyler öğrenmeyi eğlenceli bulurum. Fen konuları hakkında okumayı severim. Fen konuları üzerinde çalışmayı severim. Fen alanında yeni bilgiler edinmekten zevk alırım. Fen öğrenmeye karşı ilgi hissederim.
Fen – konulara olan ilgi	Biyosfer (örn. ekosistemler ve sürdürülebilirlik) Kuvvet ve hareket (örn. hız, sürtünme, manyetik kuvvet ve yerçekimi kuvveti) Enerji ve dönüşümleri (örn. enerji korunumu) Evren ve kainat tarihi Bilimin hastalıkların önlenmesindeki rolü
Fen – araçsal motivasyon	Fen konularına emek vermeye değer çünkü bu konular gelecekte yapacağım işte işime yarayacaktır. Fen alanında öğrendiklerim, onlara ileride ihtiyaç duyabileceğim için önemlidir. Fen dersine çalışmaya değer çünkü fen öğrenmek ileride iş olanaklarımı artıracaktır. Fen dersinde öğrendiğim birçok şey ileride meslek sahibi olmama yardım edecektir.
<u>Fen dersi formatı</u>	
Sorgulama temelli öğretim	Öğrencilere fikirlerini beyan etme fırsatı verilir. Öğrenciler pratik deneyler yaparak laboratuvarında vakit geçirirler. Öğrencilerden fen sorularını tartışmaları beklenir. Öğrencilerden yaptıkları deneylere ait sonuç çıkarmaları istenir. Öğrenciler kendi deneylerini kendileri tasarlayabilirler. Araştırmalar konusunda sınıf tartışmaları yürütülür. Öğrencilerden fikirlerini test etmeleri için araştırma yapmaları istenir.
Öğretmen yönlendirmeli öğretim	Öğretmen bilimsel fikirleri açıklar. Tüm sınıfı kapsayan tartışmalar öğretmenle birlikte yürütülür. Öğretmen sorulara dair olarak detaylı açıklamalarda bulunur. Öğretmen fikirleri ispat eder.
Uyarlanmış öğretim	Öğretmen dersi sınıfının ihtiyaçlarına ve bilgisine göre uyarlar. Öğretmen öğrencilerden biri konuyu ya da aktiviteyi anlayamadığında ona bireysel olarak yardım eder. Öğretmen öğrencilerin çoğunun anlamakta zorlandığı konularda, dersin yapısını değiştirir.
<u>Okul</u>	
Eğitimsel kaynakların kısıtlı olması	Eğitim materyallerinin eksikliği Eğitim materyallerinin yetersiz ya kötü kalitede olması Fiziksel altyapının eksikliği Fiziksel altyapının yetersiz ya da kötü kalitede olması
Personel eksikliği	Öğretmen personeli eksikliği Öğretim personelinin yetersiz sayıda ya da düşük nitelikte olması Yardımcı personelin eksikliği Yardımcı personelin yetersiz sayıda ya da düşük nitelikte olması
Liderlik - genel	Müfredat geliştirme Kurumsal liderlik Öğretmen profesyonel gelişimi Okul liderliğinde öğretmen katılımı
Hesap verebilirlik	Başarı verileri halka açıktır. Başarı verileri idari birimler tarafından zaman içinde takip edilebilir. Başarı verileri velilere direkt olarak sunulmaktadır.

Özerklik – kaynaklar	Öğretmenlerin işe alımı ve işten çıkarılması Maaş belirlemeleri ve artışları Bütçe oluşturma Bütçe tahsisine dair karar verme
Özerklik - müfredat	Ders kitapları seçimi Ders içeriğinin belirlenmesi Hangi derslerin verileceğinin seçimi
Disiplin sorunları - öğrenciler	Okuldan kaçma Ders asma Öğretmenlere karşı saygısızlık Alkol ve uyuşturucu kullanımı Diğer öğrencileri korkutma ve zorbalık
Disiplin sorunları - öğretmenler	Öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarını karşılayamama Öğretmen devamsızlığı Personelin değişikliğe direnmesi Öğrencilere karşı fazla sert davranılması Derse yeterince hazırlık yapılmadan gelinmesi

Tablo A3. Nihai örneklemdaki kayıp veriler

DEĞİŞKENLER	Kayıp olmayan	Kayıp (1)	Kayıp (2)
Okuma	5,774	0	0
Matematik	5,774	0	0
Fen	5,774	0	0
Kız öğrenci	5,774	0	0
Etnik köken -Türk	5,735	39	36
Sınıf	5,774	0	0
En az 1yıl okulöncesi öğretim	5,774	0	0
Anne en az lise mezunu	5,708	66	63
Anne en az üniversite mezunu	5,708	66	63
Baba en az lise mezunu	5,713	61	57
Baba en az üniversite mezunu	5,713	61	57
Anne çalışıyor	5,774	0	0
Baba çalışıyor	5,774	0	0
Evde sahip olunan eşyalar (WLE)	5,739	35	31
ESKS (WLE)	5,739	35	31
Ebeveyn duygusal desteği (WLE)	5,717	57	54
Ebeveynlerle konuşma	5,498	276	265
Ev işlerine yardım	5,475	299	288
Ücretli çalışma	5,388	386	375
Evde ders çalışma – Türkçe(saat)	5,284	490	475
Evde ders çalışma – Matematik (saat)	5,385	389	381
Evde ders çalışma – Fen (saat)	5,226	548	531
Okulda ders – Türkçe (saat)	5,529	245	236
Okulda ders – Matematik (saat)	5,553	221	213
Okulda ders – Fen (saat)	5,516	258	249
Hırs/Başarı motivasyonu (WLE)	5,695	79	74
Performans kaygısı (WLE)	5,706	68	64
Okula aidiyet hissi (WLE)	5,692	82	78
Fen – zevk (WLE)	5,524	250	241
Fen – ilgi(WLE)	5,289	485	474
Fen – araçsal motivasyon (WLE)	5,484	290	279
Sorgulama temelli öğretim (WLE)	5,177	597	580
Öğretmen yönlendirmeli öğretim (WLE)	5,167	607	593
Uyarlanmış öğretim (WLE)	5,097	677	665
Köy: Nüfus <15,000	5,736	38	0

İlçe/Şehir: 15,000<Nüfus<1,000,000	5,736	38	0
Büyükşehir: Nüfus>1,000,000	5,736	38	0
İstanbul	5,774	0	0
Batı Marmara	5,774	0	0
Ege	5,774	0	0
Doğu Marmara	5,774	0	0
Batı Anadolu	5,774	0	0
Akdeniz	5,774	0	0
Orta Anadolu	5,774	0	0
Batı Karadeniz	5,774	0	0
Doğu Karadeniz	5,774	0	0
Kuzeydoğu Anadolu	5,774	0	0
Ortadoğu Anadolu	5,774	0	0
Güneydoğu Anadolu	5,774	0	0
Sınavsız öğrenci alan genel lise	5,736	38	0
Sınavla öğrenci alan genel lise	5,736	38	0
Sınavsız öğrenci alan meslek lisesi	5,736	38	0
Sınavsız öğrenci alan meslek lisesi	5,736	38	0
Sınıf büyüklüğü	5,736	38	0
Öğrenci-öğretmen oranı	5,736	38	0
Kısıtlamalar – eğitim kaynakları (WLE)	5,774	0	0
Kısıtlamalar – personel (WLE)	5,774	0	0
En az lisans mezunu olan öğretmen oranı	5,774	0	0
Özel okul	5,736	38	0
Devlet destek oranı	5,736	38	0
Öğrencilerin becerilerine göre gruplanması	5,774	0	0
Liderlik – genel (WLE)	5,736	38	0
Hesap verebilirlik (0-1)	5,774	0	0
Okul özerkliği – kaynaklar (WLE)	5,774	0	0
Okul özerkliği – müfredat (WLE)	5,774	0	0
Disiplin sorunları – öğrenciler (WLE)	5,774	0	0
Disiplin sorunları – öğretmenler (WLE)	5,774	0	0
Ortalama ESKS	5,774	0	0
Kız öğrenci oranı	5,774	0	0

Not. Kayıp (1) – ortaokulların çıkarılmasından sonra kaybedilen veriler (123 öğrenci);

Kayıp (2) – ortaokulların çıkarılmasından sonra kaybedilen veriler (123 öğrenci) ile problemlili liselerin çıkarılmasından sonra kaybedilen veriler (38 öğrenci)

Tablo A4. Modellerin açıklamaları

		Detaylar
Model 1	Taban	Öğrenim görülen sınıf, ebeveynlerin eğitim düzeyi, ebeveynlerin mesleki durumu, evde sahip olunan eşyalar
Model 2	Model 1 + Ev ortamı	Okul öncesi eğitim, ebeveynlerin duygusal desteği, ebeveynlerle sohbet edilip edilmediği, ev işlerine yardım edilip edilmediği, ücretli olarak çalışıp çalışılmadığı
Model 3	Model 2 + Ders çalışma süresi ve öğrenme usülleri	Evde kaç saat ders çalışıldığı, okulda kaç saat öğrenim görüldüğü, başarı motivasyonu, sınav kaygısı, okula aidiyet hissi
Model 4	Model 3 + Okul ve program	Okulun bulunduğu yerleşim yeri ve coğrafi bölge, program türü ve sınavla öğrenci alınıp alınmadığı
Model 5	Model 4 + Okul kaynakları ve idaresi	Sınıf büyüklüğü, öğrenci-öğretmen oranı, materyal kısıtlılığı, personel kısıtlılığı, lisans mezunu öğretmenlerin oranı, özel okul, devlet destek oranı, öğrencilerin becerilerine göre gruplara ayrılması, liderlik, hesapverebilirlik, özerklik
Model 6	Model 5 + Okul ortamı	Öğrenci disiplini eksikliği, öğretmen disiplin eksikliği, ortalama ESKS, kız öğrenci oranı
Model 7	Model 6 + Fen alanına dair tutumlar	Fenden zevk alma, fene ilgi duyma, fen öğrenmeye karşı araçsal motivasyon hissetme
Model 8	Model 7 + Fen dersi formatı	Sorgulama temelli öğretim, öğretmen yönlendirmeli öğretim, uyarlanmış öğretim

Tablo A5a. Okumada cinsiyet uçurumunun kayıp veriler yerine atanan verilere göre bileşenlerine ayrılması

	Okuma
Kestirmlenen okuma puanları - erkekler	418.45*** (4.37)
Kestirmlenen okuma puanları - kızlar	445.06*** (4.56)
Kestirmlenen cinsiyet uçurumu	-26.62*** (4.48)
Avantajlı özellikler	-21.26*** (4.23)
Katsayılar	-5.36*** (1.28)
Gözlemler	5,724

Not. Parantezlerdeki standart hatalar

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tablo A5b. Okuma alanındaki cinsiyet uçurumunun kayıp veriler için atanan verilere göre detaylı olarak bileşenlerine ayrılması

	Okuma	Avantajlı Özellikler	Katsayılar
Kestirimselen okuma puanları - erkekler	418.45*** (4.37)		
Kestirimselen okuma puanları - kızlar	445.06*** (4.56)		
Tahmin edilen cinsiyet uçurumu	-26.62*** (4.48)		
10. sınıf		-2.47*** (0.45)	3.59 (2.38)
11. sınıf		-0.45** (0.19)	-0.38 (0.26)
12. sınıf		-0.01 (0.03)	0.02 (0.05)
Türk köken		-0.08 (0.16)	9.95 (8.66)
Anne - Lise		-0.04 (0.09)	1.26 (0.95)
Anne - Üniversite		-0.21* (0.11)	-0.05 (0.47)
Baba - Lise		0.06 (0.05)	0.10 (0.86)
Baba - Üniversite		0.09 (0.09)	0.43 (0.60)
Anne çalışıyor		-0.07 (0.11)	0.41 (0.65)
Baba çalışıyor		-0.04 (0.06)	-1.24 (3.58)
Evde sahip olunan eşyalar (WLE)		-0.08 (0.10)	2.01 (2.48)
En az 1 yıl okulöncesi eğitim		-0.01 (0.02)	-0.20 (1.45)
Ebeveyn duygusal desteği (WLE)		-0.51*** (0.16)	0.25 (0.36)
Ebeveynlerle sohbet		-0.34* (0.16)	0.14 (0.36)

	(0.20)	(3.37)
Ev işlerine yardım	-0.02	-1.39
	(0.03)	(3.06)
Ücretli çalışma	-5.56***	0.79
	(0.73)	(1.32)
Okulda öğrenim - Türkçe (saat)	-1.44***	-3.32
	(0.32)	(3.46)
Okul dışı ders çalışma - Türkçe (saat)	0.41**	-0.35
	(0.19)	(1.64)
Başarı motivasyonu (WLE)	-0.78***	2.19**
	(0.22)	(0.90)
Sınav kaygısı (WLE)	1.44***	0.48
	(0.28)	(0.54)
Okula aidiyet hissi (WLE)	-0.64***	0.19
	(0.19)	(0.51)
İlçe veya şehir (15,000 < Nüfus < 1,000,000)	-0.24	-0.90
	(0.42)	(7.26)
Büyük şehir (Nüfus > 1,000,000)	-0.00	-0.03
	(0.29)	(5.54)
Batı Marmara	0.07	0.19
	(0.09)	(0.44)
Ege	0.07	1.18
	(0.18)	(1.07)
Doğu Marmara	-0.04	1.33
	(0.22)	(0.98)
Batı Anadolu	-0.29	2.59**
	(0.36)	(1.03)
Akdeniz	-0.25	1.55
	(0.37)	(1.45)
Orta Anadolu	-0.00	0.28
	(0.19)	(0.81)
Batı Karadeniz	0.03	-0.06
	(0.49)	(0.63)
Doğu Karadeniz	-0.21	0.62*
	(0.13)	(0.38)
Kuzeydoğu Anadolu	0.18	0.51
	(0.51)	(0.76)

Ortadoğu Anadolu	0.01 (0.06)	0.75 (0.67)
Güneydoğu Anadolu	-0.16 (0.56)	1.22 (0.91)
Sınavla öğrenci alan genel lise	-2.09* (1.08)	-1.25 (5.04)
Sınavsız öğrenci alan meslek lisesi	-0.45 (0.52)	0.31 (1.72)
Sınavla öğrenci alan meslek lisesi	-0.28 (0.56)	0.38 (3.25)
Sınıf büyüklüğü	0.66 (1.74)	-8.26 (70.83)
Sınıf büyüklüğünün karesi	-0.50 (1.59)	-1.12 (46.80)
Öğrenci-öğretmen oranı	0.14 (0.62)	-5.31 (33.56)
Öğrenci-öğretmen oranının karesi	-0.12 (0.42)	4.95 (14.67)
Eğitim materyallerinin kısıtlı olması (WLE)	-0.10 (0.27)	-0.37 (0.52)
Eğitim personelinin kısıtlı olması (WLE)	-0.04 (0.18)	1.35 (1.37)
En az lisans mezunu öğretmenlerin oranı	-0.46 (0.55)	-35.43** (16.97)
Özel okul	-0.87 (0.61)	1.40 (0.99)
Devlet desteği oranı	0.78 (0.61)	2.62 (8.17)
Öğrencilerin becerilerine göre gruplanması	-0.02 (0.24)	2.19 (2.51)
Eğitimsel liderlik (WLE)	-0.13 (0.22)	0.55 (1.60)
Hesap verebilirlik (0-1)	-0.40 (0.44)	2.86 (9.71)
Kaynaklar için sorumluluk (WLE)	-0.14 (0.30)	-8.50 (7.73)
Müfredat için sorumluluk (WLE)	0.05	24.87**

	(0.21)	(11.07)
Disiplin eksikliği – öğrenciler (WLE)	-2.23**	-0.03
	(1.10)	(0.85)
Disiplin eksikliği – öğretmenler (WLE)	0.02	0.17
	(0.12)	(0.35)
Ortalama ESKS	-1.72	24.89
	(2.30)	(16.21)
Ortalama ESKS'nin karesi	0.43	-8.92
	(0.82)	(10.13)
Kız öğrenci oranı	-1.17	3.59
	(2.54)	(7.95)
Sabit değer		-30.80
		(33.74)
Toplam	-21.26***	-5.36***
	(4.23)	(1.28)
<hr/>		
Gözlemler	5,724	
<hr/>		

Not. Parantezlerdeki standart hatalar

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Tablo A6a. Matematikte cinsiyet uçurumunun kayıp veriler yerine atanan verilere göre bileşenlerine ayrılması

	Matematik
Kestirimlenen matematik puanları - erkekler	426.74*** (4.40)
Kestirimlenen matematik puanları - kızlar	419.72*** (4.70)
Kestirimlenen cinsiyet uçurumu	7.03* (4.01)
Avantajlı özellikler	-7.66** (3.64)
Katsayılar	14.68*** (1.24)
Gözlemler	5,724

Not. Parantezlerdeki standart hatalar

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Tablo A6b. Matematik alanındaki cinsiyet uçurumunun kayıp veriler için atanan verilere göre detaylı olarak bileşenlerine ayrılması

	Matematik	Avantajlı Özellikler	Katsayılar
Kestirimlenen matematik puanları - erkekler	426.74*** (4.40)		
Kestirimlenen matematik puanları - kızlar	419.72*** (4.70)		
Tahmin edilen cinsiyet uçurumu	7.03* (4.01)		
10. sınıf		-2.05*** (0.39)	4.80* (2.74)
11. sınıf		-0.57*** (0.19)	-0.12 (0.25)
12. sınıf		-0.02 (0.05)	0.04 (0.05)
Türk köken		-0.08 (0.16)	7.81 (9.55)
Anne - Lise		-0.05 (0.12)	0.66 (0.94)
Anne - Üniversite		-0.17** (0.09)	0.01 (0.48)
Baba - Lise		0.07 (0.06)	-0.06 (0.96)
Baba - Üniversite		0.10 (0.10)	-0.23 (0.58)
Anne çalışıyor		-0.05 (0.09)	-0.26 (0.80)
Baba çalışıyor		-0.02 (0.04)	-4.91 (4.31)
Evde sahip olunan eşyalar (WLE)		-0.14 (0.19)	0.82 (2.55)
En az 1 yıl okulöncesi eğitim		-0.03 (0.04)	-0.18 (1.20)
Ebeveyn duygusal desteği (WLE)		0.10 (0.11)	0.43 (0.33)
Ebeveynlerle sohbet		-0.43*	-2.95

	(0.24)	(3.94)
Ev işlerine yardım	0.13	0.69
	(0.14)	(2.78)
Ücretli çalışma	-4.27***	0.28
	(0.62)	(1.31)
Okulda öğrenim - Türkçe (saat)	-0.87***	5.72
	(0.25)	(4.20)
Okul dışı ders çalışma - Türkçe (saat)	0.27**	-4.97**
	(0.14)	(2.16)
Başarı motivasyonu (WLE)	-1.27***	1.51*
	(0.27)	(0.88)
Sınav kaygısı (WLE)	3.12***	-0.19
	(0.39)	(0.52)
Okula aidiyet hissi (WLE)	-0.09	0.35
	(0.15)	(0.53)
İlçe veya şehir (15,000 < Nüfus < 1,000,000)	-0.09	0.52
	(0.41)	(7.06)
Büyük şehir (Nüfus > 1,000,000)	-0.00	0.00
	(0.19)	(5.45)
Batı Marmara	0.18	0.15
	(0.12)	(0.52)
Ege	-0.01	0.42
	(0.16)	(1.31)
Doğu Marmara	0.02	1.76
	(0.18)	(1.13)
Batı Anadolu	-0.22	2.18**
	(0.31)	(0.88)
Akdeniz	-0.22	1.46
	(0.35)	(1.31)
Orta Anadolu	0.00	0.74
	(0.16)	(0.92)
Batı Karadeniz	0.01	-0.05
	(0.26)	(0.72)
Doğu Karadeniz	-0.20	0.58
	(0.12)	(0.40)
Kuzeydoğu Anadolu	0.04	0.57
	(0.22)	(0.68)

Ortadoğu Anadolu	0.03 (0.08)	0.31 (0.68)
Güneydoğu Anadolu	-0.13 (0.51)	1.91 (1.27)
Sınavla öğrenci alan genel lise	-1.03 (1.03)	0.90 (4.30)
Sınavsız öğrenci alan meslek lisesi	-0.28 (0.53)	0.45 (1.65)
Sınavla öğrenci alan meslek lisesi	-0.64 (0.83)	1.02 (3.15)
Sınıf büyüklüğü	0.97 (2.27)	60.20 (85.07)
Sınıf büyüklüğünün karesi	-0.82 (2.20)	-49.91 (53.38)
Öğrenci-öğretmen oranı	0.27 (1.11)	14.19 (36.56)
Öğrenci-öğretmen oranının karesi	-0.39 (0.79)	-3.21 (16.09)
Eğitim materyallerinin kısıtlı olması (WLE)	-0.01 (0.19)	-0.04 (0.41)
Eğitim personelinin kısıtlı olması (WLE)	-0.01 (0.16)	1.78 (1.45)
En az lisans mezunu öğretmenlerin oranı	-0.48 (0.58)	-32.60 (21.18)
Özel okul	-0.76 (0.71)	0.35 (0.77)
Devlet desteği oranı	0.95 (0.71)	1.71 (9.10)
Öğrencilerin becerilerine göre gruplanması	-0.01 (0.13)	2.59 (2.39)
Eğitimsel liderlik (WLE)	-0.14 (0.20)	-0.24 (1.60)
Hesap verebilirlik (0-1)	-0.44 (0.52)	-11.48 (11.07)
Kaynaklar için sorumluluk (WLE)	-0.11 (0.32)	-11.99 (8.87)
Müfredat için sorumluluk (WLE)	0.04	17.62

	(0.19)	(10.78)
Disiplin eksikliği – öğrenciler (WLE)	-3.65***	-0.05
	(1.33)	(0.73)
Disiplin eksikliği – öğretmenler (WLE)	0.03	-0.27
	(0.14)	(0.38)
Ortalama ESKS	-2.18	-4.31
	(2.82)	(18.02)
Ortalama ESKS'nin karesi	0.65	3.63
	(1.11)	(9.91)
Kız öğrenci oranı	7.94***	0.40
	(2.49)	(8.66)
Sabit değer		3.99
		(42.90)
Toplam	-7.66**	14.68***
	(3.64)	(1.24)
<hr/>		
Gözlemler	5,724	
<hr/>		

Not. Parantezlerdeki standart hatalar

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Tablo A7a. Fen– erkek öğrenciler: Annenin eğitim düzeyi ve mesleğinin kesişimleri

DEĞİŞKENLER	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5	Model 6	Model 7	Model 8
Anne – Lise mezunu	-9.03 (5.86)	-7.41 (5.40)	-6.12 (5.61)	-4.69 (5.32)	-3.97 (5.33)	-8.06 (5.09)	-7.50 (4.94)	-8.61* (4.99)
Anne – Üniversite mezunu	-44.41*** (9.73)	-36.36*** (9.26)	-35.63*** (9.13)	-32.27*** (8.33)	-30.75*** (7.92)	-32.97*** (7.49)	-33.52*** (7.32)	-33.19*** (7.47)
Anne çalışıyor	1.14 (8.20)	2.11 (7.73)	2.10 (7.49)	4.48 (6.05)	4.05 (5.67)	2.62 (5.59)	3.68 (5.52)	2.72 (5.52)
Anne – Lise mezunu * Çalışıyor	11.04 (13.27)	8.64 (12.09)	7.32 (12.04)	5.61 (10.65)	4.19 (10.35)	5.50 (10.01)	4.63 (9.82)	7.76 (9.63)
Anne – Üniversite mezunu * Çalışıyor	70.99***	64.35***	60.63***	50.23***	49.63***	40.01***	39.44***	39.35***

Not. Parantezlerdeki standart hatalar

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tablo A7b. Fen– kız öğrenciler: Annenin eğitim düzeyi ve mesleğinin kesişimleri

DEĞİŞKENLER	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5	Model 6	Model 7	Model 8
Anne – Lise mezunu	-8.52* (4.81)	-7.58 (4.64)	-5.61 (4.39)	-3.60 (4.30)	-3.81 (4.03)	-6.64 (4.14)	-6.66 (4.06)	-6.26 (4.05)
Anne – Üniversite mezunu	-46.53*** (7.42)	-37.60*** (6.75)	-29.95*** (6.07)	-32.08*** (6.33)	-29.02*** (6.43)	-31.99*** (6.33)	-32.88*** (6.34)	-32.45*** (6.26)
Anne çalışıyor	-1.98 (6.69)	-2.25 (6.48)	-0.10 (6.41)	0.65 (5.96)	2.39 (5.55)	2.81 (5.31)	2.92 (5.22)	3.16 (5.12)
Anne – Lise mezunu * Çalışıyor	12.00 (10.64)	10.95 (10.23)	8.01 (9.98)	3.07 (8.90)	1.66 (8.49)	0.47 (8.18)	-0.27 (8.05)	-0.54 (7.92)
Anne – Üniversite mezunu * Çalışıyor	72.08***	61.86***	53.67***	49.47***	43.73***	39.70***	41.41***	38.13***

Not. Parantezlerdeki standart hatalar

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tablo A7c. Fen alanındaki cinsiyet uçurumunun kayıp veriler yerine atanan verilere göre bileşenlerine ayrılması

	Fen
Kestirmlenen fen puanları - erkekler	426.32*** (4.45)
Kestirmlenen fen puanları - kızlar	431.21*** (4.35)
Kestirmlenen cinsiyet uçurumu	-4.90 (3.99)
Avantajlı özellikler	-12.20*** (3.63)
Katsayılar	7.31*** (1.25)
Gözlemler	5,724

Not. Parantezlerdeki standart hatalar

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tablo A7d. Fen alanındaki cinsiyet uçurumunun kayıp veriler için atanan verilere göre detaylı olarak bileşenlerine ayrılması

	Fen	Avantajlı Özellikler	Katsayılar
Kestirmlenen fen puanları - erkekler	426.32*** (4.45)		
Kestirmlenen fen puanları - kızlar	431.21*** (4.35)		
Tahmin edilen cinsiyet uçurumu	-4.90 (3.99)		
10. sınıf		-1.94*** (0.39)	5.55** (2.53)
11. sınıf		-0.71*** (0.25)	-0.25 (0.27)
12. sınıf		-0.01 (0.04)	-0.02 (0.04)
Türk köken		-0.06 (0.15)	15.07 (9.25)
Anne - Lise		-0.05 (0.11)	0.23 (0.91)
Anne - Üniversite		-0.22** (0.11)	-0.12 (0.47)
Baba - Lise		0.06 (0.06)	0.18 (0.99)
Baba - Üniversite		0.09 (0.09)	0.43 (0.62)
Anne çalışıyor		-0.07 (0.10)	0.65 (0.73)
Baba çalışıyor		-0.03 (0.04)	-3.43 (3.12)
Evde sahip olunan eşyalar (WLE)		-0.08 (0.10)	0.63 (2.26)
En az 1 yıl okulöncesi eğitim		0.00 (0.02)	-0.71 (1.06)
Ebeveyn duygusal desteği (WLE)		0.11 (0.13)	0.23 (0.35)
Ebeveynlerle sohbet		-0.29* (0.17)	-5.02 (3.65)

Ev işlerine yardım	0.08 (0.08)	-4.61 (2.90)
Ücretli çalışma	-3.84*** (0.52)	1.38 (1.22)
Okulda öğrenim - Türkçe (saat)	-2.19*** (0.52)	-1.44 (3.29)
Okul dışı ders çalışma - Türkçe (saat)	0.35** (0.15)	-4.05** (1.77)
Başarı motivasyonu (WLE)	-0.55*** (0.19)	0.94 (0.77)
Sınav kaygısı (WLE)	2.64*** (0.36)	0.31 (0.51)
Okula aidiyet hissi (WLE)	0.16 (0.15)	0.77 (0.48)
İlçe veya şehir (15,000 < Nüfus < 1,000,000)	-0.10 (0.38)	-1.42 (6.14)
Büyük şehir (Nüfus > 1,000,000)	-0.00 (0.16)	-0.34 (4.52)
Batı Marmara	0.10 (0.09)	0.13 (0.55)
Ege	0.06 (0.16)	-0.37 (1.09)
Doğu Marmara	-0.00 (0.13)	0.92 (0.91)
Batı Anadolu	-0.24 (0.32)	2.04** (0.81)
Akdeniz	-0.24 (0.34)	0.23 (1.36)
Orta Anadolu	-0.01 (0.21)	0.14 (0.71)
Batı Karadeniz	0.01 (0.26)	0.00 (0.71)
Doğu Karadeniz	-0.17 (0.10)	0.51 (0.39)
Kuzeydoğu Anadolu	0.02 (0.20)	0.32 (0.55)
Ortadoğu Anadolu	0.01	0.84

	(0.06)	(0.57)
Güneydoğu Anadolu	-0.16	1.04
	(0.57)	(0.90)
Sınavla öğrenci alan genel lise	-1.46	2.45
	(0.90)	(3.27)
Sınavsız öğrenci alan meslek lisesi	-0.52	0.73
	(0.53)	(1.45)
Sınavla öğrenci alan meslek lisesi	-0.54	1.89
	(0.69)	(2.74)
Sınıf büyüklüğü	0.46	66.38
	(1.32)	(80.52)
Sınıf büyüklüğünün karesi	-0.33	-46.31
	(1.18)	(50.50)
Öğrenci-öğretmen oranı	0.24	-9.18
	(1.00)	(33.09)
Öğrenci-öğretmen oranının karesi	-0.42	6.59
	(0.79)	(14.38)
Eğitim materyallerinin kısıtlı olması (WLE)	-0.07	-0.27
	(0.23)	(0.45)
Eğitim personelinin kısıtlı olması (WLE)	-0.01	1.05
	(0.14)	(1.06)
En az lisans mezunu öğretmenlerin oranı	-0.59	-34.81**
	(0.52)	(17.23)
Özel okul	-1.03	0.55
	(0.90)	(0.84)
Devlet desteği oranı	0.74	0.77
	(0.54)	(7.75)
Öğrencilerin becerilerine göre gruplanması	0.00	0.29
	(0.10)	(2.22)
Eğitimsel liderlik (WLE)	-0.19	0.62
	(0.26)	(1.38)
Hesap verebilirlik (0-1)	-0.26	-6.69
	(0.45)	(8.77)
Kaynaklar için sorumluluk (WLE)	-0.03	-11.30
	(0.24)	(8.99)
Müfredat için sorumluluk (WLE)	0.05	22.24**
	(0.20)	(9.57)

Disiplin eksikliği – öğrenciler (WLE)	-2.63** (1.08)	0.16 (0.66)
Disiplin eksikliği – öğretmenler (WLE)	0.02 (0.13)	0.04 (0.26)
Ortalama ESKS	-1.77 (2.30)	15.19 (15.40)
Ortalama ESKS'nin karesi	0.36 (0.68)	-7.63 (9.33)
Kız öğrenci oranı	4.73** (2.01)	1.99 (6.96)
Fenden zevk alma (WLE)	-0.04 (0.17)	-0.05 (0.19)
Genel fen konularına ilgi duyma (WLE)	0.37*** (0.13)	-0.36*** (0.12)
Fen için araçsal motivasyon hissetme (WLE)	-0.17* (0.10)	1.73*** (0.60)
Sorgulama temelli fen öğretimi (WLE)	-0.53** (0.24)	0.53 (0.44)
Öğretmen yönlendirmeli fen öğretimi (WLE)	-0.07 (0.06)	-0.02 (0.08)
Uyarlanmış fen öğretimi (WLE)	-0.32** (0.16)	-0.20 (0.20)
Sabit		-10.14 (39.27)
Toplam	-12.20*** (3.63)	7.31*** (1.25)

5,724

Not. Parantezlerdeki standart hatalar

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1