

Kırsal-Kent Başarı Farkını Açıklayan Öğrenci ve Okul Özellikleri: TIMSS 2019 Analizi

Safiye Bilican Demir^a ve Özen Yıldırım^b

Öz

Bu araştırmanın amacı kırsaldaki ve kentteki okullarda öğrenci performansını açıklayan öğrenci ve okul özelliklerinin belirlenmesidir. Bu amaçla TIMSS 2019 Türkiye örnekleminde yer alan 4028 öğrenci ve 180 okula ait veriler analiz edilmiştir. Verilerin analizi için örnekleme yapısına uygun olarak aşamalı doğrusal modeller kurulmuş; veriler HLM 7 programı kullanılarak analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular, kırsal bölgedeki okulların başarısının kentlere göre düşük olduğunu; sosyoekonomik düzeyin etkisi kontrol edildiğinde bölgeler arası başarı farklarının devam ettiğini göstermiştir. Benzer şekilde okul düzeyi değişkenler modele eklendiğinde okulun bulunduğu bölgenin öğrenci performansı üzerindeki etkisi bir miktar azalmış; öğrencinin fen ve matematikte kendine güven duyması bölgesel başarı farklarını ortadan kaldırma konusunda etkili olmamıştır. Araştırmanın bulguları ilgili literatür bağlamında tartışılmış ve öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: fırsat eşitliği, kırsal-kent okul, başarı farkı, TIMSS 2019

Makale Hakkında

Gönderim tarihi: 30.10.2021
Düzeltilme tarihi: 26.11.2021
Kabul tarihi: 11.03.2022
Elektronik Yayın Tarihi:
31.12.2022

Giriş

Okul çağındaki bireylerin nitelikli eğitim alması ve bunu sağlayacak politikaların üretilmesi eğitimcilerin tartıştıkları konulardan biridir. Bununla ilgili olarak özellikle eğitimde fırsat eşitliği kavramı daha sık gündeme gelmektedir. Bu kavram okulların tüm öğrencilerine eşit öğrenme olanakları sunmasıyla ilgilidir. Yani öğrenme çıktılarının öğrenci cinsiyetinden, aile geçmişinden, sosyoekonomik düzeyinden bağımsız olarak gelişmesidir. Aslında bu kavramla ifade edilmek istenen her bireyin “aynı” olduğunu kabul edip “aynı” eğitimin sağlanmasından ziyade, bireylere istediği yaşam koşullarını elde etmesini sağlayacak potansiyeli ortaya çıkaracak nitelikte eğitim hizmetlerinin sunulmasıdır (Mercik, 2015). Eğitimde eşitlik, sosyoekonomik düzey, cinsiyet veya dil gibi bireylerin iradesi dışındaki özelliklerden bağımsız olarak her bireye başarılı olma ve potansiyelini ortaya çıkarma olanağı sunmaktır. Her bireyin gittiği okuldan, yaşadığı yerden ya da anne-babasının özelliklerinden bağımsız olarak nitelikli eğitim alma hakkı vardır (Sahlberg, 2012). Okul başarısızlığının bireylerin sadece akademik değil, okul sonrası iş ve sosyal yaşantılarını da olumsuz etkileyebileceği bilinen bir gerçektir. Bu durumda eğitimde fırsat eşitliği özellikle sosyal

^aKırıkkale Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, safiye.demir@kku.edu.tr, ORCID: 0000-0001-9564-9029

^bPamukkale Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, ozenyildirim@pau.edu.tr, ORCID:0000-0003-2098-285X

adaletin sağlanması bağlamında da üzerinde düşünülmesi gereken bir kavramdır. Ancak dünya gündemindeki sosyal, politik ve ekonomik değişimlere bağlı olarak artan nüfus hareketliliği ülkelerin özellikle demografik yapılarında değişimlere neden olmuştur. Bu tür hareketliliklerden yakından etkilenen ülkeler için eğitim ortamlarında dengesizliklerin ortaya çıkması da kaçınılmazdır. Özellikle demografik hareketliliğe maruz kalan ülkelerin çeşitli alt gruplardan gelen öğrencilerin başarıları arasındaki farkları azaltma ve bu bireylere eşit eğitim olanakları sunma konusunda çok çaba harcamaları gerektiği açıktır. Ancak bireylere eşit eğitim olanağı sunmak üzere ülkelerin yapması gereken pek çok şeyin olduğu da belirgindir (van Damme ve Bellens, 2017).

Eğitimde fırsat eşitliğiyle ilgili karşımıza çıkan konulardan biri bölgesel kaynaklı öğrenci başarısındaki farklılıklardır. Bölgelerin kırsal ya da kent olarak sınıflandırılmasında ekonomik faaliyetler, nüfus yoğunluğu ve nüfus miktarı gibi farklı ölçütler dikkate alınmaktadır (Echazarra ve Radinger, 2019). OECD'nin nüfus yoğunluğuna göre yaptığı sınıflamada, nüfusu 3.000 altındaki bölgeler kırsal, 3.000 ile 100.000 arası kasaba ve 100.000 üstü ise kentsel bölgedir (daha detaylı tanım ve ölçütler için Echazarra ve Radinger (2019) 'a bakınız). Pek çok ülke için, kırsal bölgelerdeki okullarda öğrenim gören öğrencilerin kentlerdeki akranlarına göre akademik başarı bakımından dezavantajlı olduğunu gösteren çalışma bulguları vardır (Berberoğlu ve Kalender, 2005; Curtis vd., 2017; Mercik, 2015; Mohammadpour ve Abdul Ghafar, 2014; OECD, 2013; Sullivan vd., 2018; Young, 2006). Bölgesel öğrenci başarı farkları sadece az gelişmiş ya da gelişmekte olan ülkeler için bir sorun olarak ele alınmamalıdır. Benzer sorunlar gelişmiş ülkeler için de çözülmesi gereken konular olarak karşımıza çıkmaktadır. Örneğin PISA 2015 verilerine göre Finlandiya ve İzlanda için metropolitan bölgelerdeki ortalama öğrenci başarısı tutarlı bir şekilde daha yüksektir (Nissinen vd., 2018).

Kırsal-kent başarı farklılığına ilişkin açıklamaların özellikle sosyoekonomik özelliklerle ilişkilendirildiği dikkat çekmektedir (Mussa, 2013; Nissinen vd., 2018). Çünkü sosyoekonomik düzey öğrencinin yaşadığı bölgeyi belirleyen faktörlerden biridir ve bu durum ilgili çalışmalarla da desteklenmektedir. Örneğin, Echazarra ve Radinger (2019), özellikle gelişmekte olan ülkelerde, kentlerde yaşayan ailelerin kırsal bölgelerde yaşayan ailelere göre sosyoekonomik düzeylerinin yüksek olduğunu belirtmektedir. PISA 2009 verilerine göre, Danimarka hariç, Kuzey Avrupa ülkelerinde ve birçok OECD üyesi olmayan ülkede, kentteki okulların sosyoekonomik özelliklerinin kırsal kesime göre daha iyi durumdadır; kentteki okullarda, kırsala göre daha olumlu bir disiplin ortamı vardır ve bu durum öğrenci başarısını da desteklemektedir (OECD, 2013). OECD'nin sosyal kültürel düzey indeksine göre Türkiye'de kentsel bölgelerde okuyan öğrenciler kırsal bölgelerde okuyan akranlarına göre sosyoekonomik olarak avantajlı konumdadır (Echazarra ve Radinger, 2019). Benzer sosyoekonomik özelliklere sahip öğrencilerin aynı okullara gitme olasılığının yüksek olduğu dikkate alındığında, sosyoekonomik düzey sadece öğrenciler arası değil okullar arası başarı farklılıklarına da neden olabilmektedir (Owens, 2018). Pek çok meta- analiz çalışmasında sosyoekonomik düzeyin öğrenci başarısını açıklamada güçlü bir değişken olduğu ortaya konmuştur (Harwell vd., 2017; Liu vd., 2020; Sirin, 2005).

Kırsal – kent ayırımında öne çıkan diğer bir faktör ise öğretmen nitelikleriyle ilgilidir (Mohammadpour ve Abdul Ghafar, 2014; Young, 2006). Pek çok meta-analiz çalışmasında öğretmen niteliği ile öğrenci başarısı arasındaki anlamlı ilişkiler ortaya konmuştur (Bolyard ve Moyer-Packenham, 2008; Burroughs vd., 2019). Öğretmen niteliklerinin kırsal-kent bağlamında ele alındığı ilgili çalışmalarda ise başarı farklılıklarını azaltmak üzere kırsal bölgelerde çalışan öğretmen ve yönetici niteliğinin artırılması önerilmiştir (Luschei ve Chudgar, 2015; Mohammadpour ve Abdul Ghafar, 2014; Yetkiner Özel ve Özel, 2013). Ancak, bilindiği gibi Finlandiya’da öğretmenlerin %95’i yüksek lisans derecesine sahiptir (Paronen ve Lappi, 2018) ve daha önce belirtildiği gibi bu ülke için de kırsal-kent başarı farkları söz konusudur. Bu durumda kırsal-kent başarı farklarını sadece öğretmen-yönetici niteliğiyle açıklamak yetersiz kalmaktadır.

Öğrenciler arası başarı farklarını inceleyen diğer çalışmalarda öne çıkan bulgu ise kırsal ve kentte öğrenim gören öğrencilerin duyuşsal özelliklerindeki farklılıklardır. İlgili çalışmalar kırsal bölgede öğrenim gören öğrencilerin duyuşsal özelliklerinin kentte öğrenim gören akranlarına göre daha zayıf olduğunu göstermiştir (Abrams ve Middleton, 2017; Young, 2006). Örneğin Young (2006) tarafından yapılan çalışma bulguları, kırsal kesimdeki öğrencilerin akademik becerilerine ilişkin algılarının ve eğitim olanaklarını sürdürme konusunda kentteki akranlarına göre “zayıf” olduğunu ortaya koymuştur. Pek çok çalışmada akademik başarı için bilişsel beceriler yanında duyuşsal özelliklerin de önemli olduğu ortaya konmuştur (Duckworth ve Yeager, 2015; He vd., 2021). Bu durum öğrenciler arası başarı farklarını açıklamada duyuşsal özelliklerin önemini ortaya koymaktadır ve bu çalışmada kırsal kent ayırımında öğrencinin duyuşsal özellikleriyle ilgili algıları da ele alınmıştır.

Kırsal kent başarı farklılıklarıyla ilgili yukarıda belirtilen örüntüler Türkiye için de geçerlidir. Türkiye, sosyal, politik ve ekonomik değişimlere bağlı olarak artan nüfus hareketliliğine maruz kalan ülkelerden biridir. Bu durumu desteklemek üzere örneğin, TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu) (2020) verilerine göre Türkiye’de yaşayan yabancı uyruklu çocuk sayısı 289.167’dir ve bu sayı bir önceki yıla göre artış göstermiştir. Bu durumda, sınıf içinde farklı dil ve kültürden veya sosyoekonomik göstergelere sahip öğrencilerin bir arada bulunması kaçınılmaz olacaktır (Richardson ve Sauers, 2014). Öğrencilerin geçmişleri, ihtiyaçları ve yetenekleri çeşitlendikçe eğitimde fırsat eşitliği sağlanması için öğretim programlarının yeniden yapılandırılması ve fırsat eşitliğini sağlamak üzere yeni politikaların üretilmesini gerektirmektedir. Bu farklılıkların bilimsel verilere dayalı olarak, Türkiye evrenini temsil eden bir veri setiyle ve doğru veri analizi yöntemleriyle ortaya konması özellikle bu eşitsizlikleri azaltmaya yardımcı olacak politikaların geliştirilmesine olanak sağlayacaktır.

Kırsal bölgelerdeki öğrencilerin düşük akademik performanslarını açıklamak üzere pek çok çalışma ve kuramsal açıklama bulunmasına karşın, bu açıklamaları daha detaylı ele almak ve daha etkili sonuçlar elde etmek üzere özellikle bağlamsal durumları dikkate alan çalışmalara ihtiyaç vardır. Bu yaklaşımla, kırsal-kent öğrenci performansındaki farklılıkları açıklamak üzere öğrenci özelliklerini ve öğrencinin sosyal bir üyesi olduğu okul özelliklerini birlikte ele almak daha doğru sonuçlar elde etmemize

katkı sağlayacaktır. Ek olarak, bu çalışma bulguları, eğitim reformlarının etkilerini öğrenci ve okul özellikleri bakımından da değerlendirmemizi kolaylaştıracak; farklı başarı düzeylerindeki faktörleri belirleyerek daha işe yarar reformların yapılandırılmasına yardımcı olacaktır. Bilindiği gibi, uluslararası geniş ölçekli test uygulamaları eğitim çıktılarını ve uygulamaları geniş bir çerçevede değerlendirmek üzere araştırmacılara olanaklar sağlamaktadır. Böylece hem uygulama hem de politikalarla ilgili daha derin düşünmek üzere bilimsel veri üretebiliriz. Genel bir eğilim olarak bu veri setlerinin genel ortalamayı dikkate alan bir yaklaşımla analiz edildiği görülmektedir. Bu tür yaklaşım öğrenci başarısını etkileyen faktörleri ortaya koymak açısından oldukça önemlidir; ancak değişen başarı düzeylerinde bu faktörlerin etkisini daha derin olarak analize etmemize olanak sağlamayabilir. Yani ortalama öğrenci başarısı için anlamlı olan bu faktörler örneğin düşük ya da yüksek başarılı öğrenciler için anlamlı olmayabilir. Bu bağlamda çalışmanın amacı TIMSS 2019 5. sınıf matematik ve fen performansındaki kırsal-kent farkını açıklayan öğrenci ve okul özelliklerini ortaya koymaktır. Bu amaçla aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

- 1) Öğrencilerin matematik ve fen başarıları bakımından okullar arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- 2) Okulun ortalama matematik ve fen başarısı okulun bulunduğu bölgeye göre farklılaşmakta mıdır?
- 3) Öğrencinin sosyoekonomik düzeyi kontrol edildiğinde okulun ortalama matematik ve fen başarısı okulun bulunduğu bölgeye göre farklılaşmakta mıdır?
- 4) Okul özellikleri dikkate alındığında okulun ortalama matematik ve fen başarısı okulun bulunduğu bölgeye göre farklılaşmakta mıdır?
- 5) Öğrencinin duyuşsal özellikleri dikkate alındığında okulun ortalama matematik ve fen başarısı okulun bulunduğu bölgeye göre farklılaşmakta mıdır?

Yöntem

Evren ve Örneklem

TIMSS uygulaması 4. sınıf ve 8. sınıf düzeyinde yapılmaktadır. Örneklemdeki sınıf düzeylerinin belirlenmesinde genellikle yaş ortalaması dikkat alınmaktadır ve 4. sınıf uygulaması için yaş ortalamasının en az 9,5 ve 8. sınıf için en az 13,5 olması önerilmektedir. Ülkelere göre yaş ortalaması değişebileceğinden bazı ülkelerde 4. sınıf yerine 5. ya da 6. ve 8. sınıf yerine 9. veya 10. sınıflar örneklem dahil olmaktadır (La Roche vd., 2020). Bu araştırmanın örneklemini TIMSS 2019 uygulamasına katılan Türkiye'deki 5. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmada erken yaş gruplarının seçilme nedeni, kırsal ve kentsel bölgede öğrenci başarısında etkili faktörlerin erken dönemde fark edip, gerekli önlemlerin zaman geçmeden alınması için yol göstermektir.

TIMSS örnekleminin belirlenmesi süreci seçkisiz iki aşamalı tabakalı örnekleme dayanmaktadır. İlk aşamayı okullar, diğer aşamayı bu okullardan seçkisiz seçilen bir veya daha fazla sınıf oluşturmaktadır. Okulların seçilmesinde ülkelerin demografik özellikleri (bölge ve sosyo ekonomik düzey vb.) rol oynayabilir (La Roche

vd., 2020). TIMSS 2019 Türkiye örneklemini 180 okul ve 4028 öğrenci oluşturmaktadır. Öğrencilerin %52'si kız ve %48'i erkektir. TIMSS veri setinde okulun bulunduğu yerleşim yerine göre dört kategori oluşturulmuştur. Buna göre örnekleme yoğun nüfuslu kentten 75, kenar semtlerden 17, orta büyüklükteki illerden 55 ve küçük illerden ya da kasabadan 33 okul yer almaktadır.

TIMSS verilerinde örneklemler evreni temsil edecek şekilde belirli miktar örnekleme hatası dikkate alınarak tasarlanmakta ve veriler işlendikten sonra, öğrenci özelliklerini tanımlayan ortalamalar ve yüzdeler gibi örnek istatistikler, evren parametrelerinin ağırlıklı tahminleri olarak hesaplanmaktadır. Örneklem ağırlıklandırmaları okul, sınıf ve öğrenci düzeyinde yapılabilir (La Roche vd., 2020). Bu araştırmada iki düzeyli bir örneklem ele alındığından parametrelerin doğru kestirilmesi için okul ve öğrenci düzeyinde örneklem ağırlıklandırmalarından yararlanılmıştır.

Veriler ve Toplanması

Araştırmada TIMSS 2019 matematik ve fen alanlarına ait başarı puanları ve öğrenci ve okul anketlerinden elde edilen veriler kullanılmıştır. İlgili verilere araştırmacılara açık olarak sunulan <https://timss2019.org/international-database/> sayfasından erişilmiştir. TIMSS uygulamasında kullanılan ölçme araçlarının geliştirilme aşamasında ulusal araştırma koordinatörleri ve TIMSS uzmanları birlikte rol almakta, ölçme araçlarının geçerliliği ve güvenilirliği uygulama öncesinde sağlanmaktadır (Ayrıntılı teknik bilgi için bkz: <https://timssandpirls.bc.edu/timss2019/methods/pdf/TIMSS-2019-MP-Technical-Report.pdf>). Araştırmada ele alınan değişkenlere ilişkin detaylı açıklamalar aşağıda verilmiştir:

Bilişsel Alan Verileri (Bağımlı Değişkenler)

Öğrencilerin matematik ve fen bilimleri alanlarında kazandıkları bilgi ve becerilerin değerlendirilmesini amaçlayan TIMSS tarama çalışması, ülkelerin eğitim programını temel almakta ve eğitim programında ölçülmek istenilen kazanımlar dikkate alınarak sorular hazırlanmaktadır. TIMSS uygulamasında sorular öğrenme alanı ve bilişsel alan olmak üzere iki alan dikkate alınarak hazırlanır. Matematik dördüncü sınıflar için öğrenme alanları: sayılar (%50), ölçme ve geometri (%30) ve veriler (%20); öğrencinin ortaya koyması gereken bilişsel süreçler: bilme (%40), uygulama (%40) ve akıl yürütme (%20). Bilme; kavramları, bilgileri ve süreçleri, uygulama; bilgilerin uygulama becerisini ve akıl yürütme, alışılmadık durumlar, karmaşık bağlamlar ve çok adımlı problemlerin çözümünü kapsar (Cotter vd., 2020). Dördüncü sınıf fen bilimleri öğrenme alanı ise “canlı bilimleri (%45), fiziksel bilimler (%35) ve yer bilimlerinden (%20)” oluşmaktadır. Bilişsel alanlar matematik alanında olduğu gibi bilme (%40), uygulama (%40) ve akıl yürütme (%20) süreçlerinden oluşmaktadır (Cotter vd., 2020). Soru dağılımı bakımından matematik alanında öğrenme alanı olarak sayılara, fen alanında ise canlı bilimlere ağırlık verilmiştir. Bilişsel alanda bilgi ve uygulamaya dayalı hazırlanan soru sayısı daha fazladır. Bu durum eğitim programına ve öğrencinin sınıf düzeyine göre düzenlenmektedir. Sorular seçme gerektiren ya da öğrencinin yapılandırması

gereken madde türlerinde kurgulanmıştır. TIMSS 2019 uygulamasında matematik ve fen de ayrı ayrı 175 soru kullanılmıştır.

Öğrencilerin bilişsel alandaki performansları hakkında daha doğru kestirimler yapabilmek için TIMSS veri setinde her öğrenciye ait tek bir yeterlik değeri yerine olası beş değer (plausible value) raporlanmaktadır. Uygulamada öğrenci her soruyu görme ve yanıtlama olasılığı olmadığı için öğrencinin tüm sorulara verebilecekleri yanıtları da içeren bir kestirim yapılır. Bu nedenle öğrencinin bilişsel becerileri dikkate alınarak yapılan analizlerde ve grup verilerinin karşılaştırılmasına dayalı çalışmalarda bu beş değer birlikte kullanılması önerilmektedir (Arıkan vd., 2020; Rutkowski, vd., 2010; Von Davier, 2020). Bu çalışmada matematik ve fen alanları için olası değerlerin tümünden yararlanılarak analizler yapılmıştır.

Öğrenci ve Okul Verileri (Bağımsız ve Kontrol Değişkenleri)

Öğrencilerden anket yoluyla toplanan yanıtlar birinci düzey veriler olarak analize dahil edilmiştir. Öğrencilere fen ve matematik öğrenmeleriyle ilişkili evdeki ve okuldaki eğitsel deneyimlerine dayalı sorular sorulmuştur. Bu çalışmada öğrencinin sosyoekonomik düzeyi, öğretimin anlaşılabilirliği ve açıklığı, ilgili dersi öğrenmeyi sevme, ilgili derste kendine güvenme, okul aidiyeti ve öğrenci zorbalığı değişkenleri incelenmiştir. Bu değişkenlere ait kısa açıklamalar TIMSS teknik raporundan özetlenmiştir (Yin ve Fishbein, 2020):

Sosyoekonomik Düzey. TIMSS’de öğrencinin sosyoekonomik düzey göstergeleri evdeki öğrenme olanakları, en yüksek ebeveyn eğitim düzeyi, en yüksek ebeveyn meslek düzeyi olarak ele alınmaktadır. Çalışmada bu üç değişken incelenmiş ve üç değişkenin indeks değerleri kullanılmıştır.

Öğretimin Anlaşılabilirliği ve Açıklığı (Matematik ve Fen). Ölçekler ilgili dersin işleyişi hakkında öğrenciden bilgi almak amacıyla geliştirilmiştir. Ölçeklerde; “öğretmenimi anlamak kolaydır, öğretmenim sorularımı açık olarak yanıtlar, öğretmenim öğrenmemize yardımcı olmak için farklı yollar dener” şeklinde altışar madde yer almaktadır. Ölçeklerden alınan yüksek puanlar dersin anlaşılma düzeyinin yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. Cronbach Alfa güvenilirliği matematik için 0,70 ve fen bilimleri dersi için 0,76’dır.

Matematik/Fen Dersini Öğrenmeyi Sevme. Ölçekler öğrencinin ilgili dersi sevme durumu hakkında bilgi vermektedir. Ölçekte “... öğrenmekten zevk alırım, ... sıkıcıdır, ... problemleri çözmeyi severim” şeklinde maddeler yer almaktadır. Matematikte 11, fende dokuz madde bulunmaktadır. Ölçeklerden alınan yüksek puanlar öğrencinin ilgili dersi sevdiğini göstermektedir. Matematikte ölçeğin Cronbach Alfa güvenilirliği 0,88 ve fen için 0,86 hesaplanmıştır.

Matematikte/Fende Kendine Güvenme. Ölçekler, öğrencilerin ilgili derste kendilerine ne kadar güvendiklerini ortaya koymak amacıyla geliştirilmiştir. Maddeler; “genellikle ... dersinde başarılıyım, ... dersinde hızlı öğrenirim, diğer derslere göre dersinde zorlanırım” biçimindedir. Ölçeğin matematik bölümünde dokuz, fen bölümünde yedi

madde yer almaktadır. Ölçekten alınan yüksek puanlar öğrencinin ilgili derste kendine güveninin yüksek olduğunu göstermektedir. Cronbach Alfa güvenilirliği matematik dersi için 0,85 ve fen için 0,81'dir.

Okula Aidiyet Duygusu. Öğrencinin okul hakkındaki düşüncelerini ortaya çıkarmak amacıyla hazırlanmıştır. “Okulda olmayı severim, okulda kendimi güvende hissederim, bu okula gittiğim için gurur duyuyorum” şeklinde beş madde bulunmaktadır. Ölçekten alınan yüksek puanlar öğrencinin okul aidiyet duygusunun yüksek olduğunu göstermektedir. Türkiye için ölçeğe ait Cronbach Alfa değeri 0,66'dır.

Öğrenci Zorbalığı. Öğrencinin okul içi zorbalığa maruz kalma durumu ölçülmektedir. “Arkadaşlarım oyunlarına ve etkinliklerine beni dahil etmez, arkadaşlarım bazen benden bir şeyler çalar, arkadaşlarım istemediğim şeyleri yapmak için beni zorlar” şeklinde 11 madde yer almaktadır. Ölçekten alınan yüksek puanlar öğrencinin daha az zorbalığa maruz kaldığını göstermektedir. Türkiye için hesaplanan Cronbach Alfa değeri 0,83'tür.

Araştırmadaki okul özelliklerine ait veriler okul müdürleri ya da yöneticilerden toplanmış ve analize ikinci düzey veriler olarak dahil edilmiştir. İkinci düzey değişkenler, okulun bulunduğu bölge, kaynak yetersizliğine bağlı öğretimin etkilenme durumu, okulun akademik başarıya verdiği önem, okul disiplini ve okul öncesi aritmetik ve okuma yazma becerisine sahip olmasıdır. Bu değişkenlere ait indeks değerleri kullanılmıştır. Bu değişkenlere ait kısa açıklamalar TIMSS teknik raporundan özetlenmiştir (Yin ve Fishbein, 2020):

Okulun Bulunduğu Bölge. Okulun bulunduğu yerleşim yerine göre dört kategori bulunmaktadır. Bunlar yoğun nüfuslu kentte okul, kenar semtte okul, orta büyüklükteki ilde okul, küçük ilde okul kategorileridir.

Matematikte/Fende Kaynak Yetersizliğine Dayalı Öğretimin Etkilenmesi. Ölçek okuldaki kaynakların yetersizliğine bağlı olarak eğitimin aksama durumunu ortaya koymaktadır. Genel okul kaynakları ve ilgili derse dayalı kaynaklar olmak üzere iki kısım vardır. Matematik bölümü 13, fen bölümü 12 maddeden oluşmaktadır. Eğitim materyallerine, okul binasına, ısınma sistemlerine ya da ilgili derse yönelik kütüphane kaynaklarına, alanda uzman öğretmenin bulunmasına ilişkin maddeler yer almaktadır. Ölçekten alınan yüksek puanlar kaynak yetersizliğinin az olduğu ve öğretimin bundan az etkilendiği şeklinde yorumlanmaktadır. Ölçeğin Cronbach Alfa güvenilirliği matematik ve fen için 0,92'dir.

Okulun Akademik Başarıya Verdiği Önem. Bu ölçekle öğretmen, veli ve öğrencilerin akademik başarıya verdikleri değer belirlenmektedir. Ölçekte “öğretmenin öğrencilere ilham verme yeteneği, velinin okul etkinliklerine dahil olma durumu, öğrencinin okulun hedeflerine ulaşma becerisini” ele alan 11 madde yer almaktadır. Ölçekten alınan yüksek puanlar okulun akademik başarıya önem verdiğini göstermektedir. Ölçeğin Cronbach Alfa güvenilirliği 0,89'dur.

Okul Disiplini. Ölçekle, okul içerisinde belirli sorunlarla ne sık karşılaşıldığını ortaya koymak amaçlanmıştır. Ölçekte okula geç gelme, kopya çekme, hırsızlık gibi olumsuz

durumlara ilişkin 10 madde vardır. Ölçekten alınan yüksek puanlar okul disiplinin arttığı şeklinde yorumlanır. Ölçeğin Cronbach Alfa güvenirliği 0,96 olarak hesaplanmıştır.

Okula Aritmetik ve Okuma Yazma Becerisine Sahip Başlama. Ölçek, öğrencinin aritmetik ve okuma ve yazma becerine sahip olarak okula başlama durumu belirlemek üzere bazı kelimeyi okur, cümleleri okur, 1-10 kadar yazabilir, adını yazabilir şeklinde 12 madde içermektedir. Ölçekten alınan yüksek puanlar öğrencinin ilgili beceriye sahip olduğunu göstermektedir. Ölçeğin Cronbach Alfa güvenirliği 0,98'dir.

Verilerin Analizi

TIMSS uygulamasında tabakalı örnekleme yaklaşımı kullanılmıştır ve veriler iç içe yuvalanmıştır; yani uygulamaya katılan öğrenciler bir sınıf içerisinde bulunmakta, okul ise bu sınıflardan oluşmaktadır. Her düzeyin elemanları üstteki düzeylerin belirli özelliklerinden ve deneyimlerden ortak olarak etkilenir. Bu nedenle gözlemler birbirinden bağımsız değildir. Veri setinin bu yapısı dikkate alınarak analizler için iki düzeyli Hiyerarşik Doğrusal Modeller kullanılmıştır. Modellerde birinci düzey öğrenci, ikinci düzey okuldur. Analizler HLM7 üzerinden REML (Restricted Maximum Likelihood) kestirim yöntemiyle yapılmıştır.

Modeller oluşturulurken açıklayıcı model yaklaşım kullanılmış değişkenlerin sabit ve tesadüfi etkisi test edilmiştir. Hox (2002), güçlü teorilere dayanmayan ilişkisel çalışmaların açıklayıcı modele dayalı oluşturulmasını önermiştir. Model matematik ve fen başarısı için ayrı ayrı oluşturulmuş; değişkenler modele birer birer eklenerek modelde anlamlı yordayıcılar tutulmuş ve anlamlı olmayanlar modelden çıkarılmıştır (Raudenbush ve Bryk, 2002). Analizlerden önce çok değişkenli regresyon ve hiyerarşik modellerin varsayımları test edilmiş matematik ve fene ait verilerde çoklu bağlantı problemi gözlenmiştir. Buna göre öğrencinin sosyoekonomik düzeyinin göstergeleri olan evdeki olanaklar, ebeveyn eğitim düzeyi ve ebeveynin meslek düzeyleri arasında yüksek korelasyonlar ($r > 0.80$) söz konusudur. Bu nedenle analizlere evdeki olanaklar dahil edilmiş; VIF, CI ve Tolerans değerleri incelendiğinde çoklu bağlantı probleminin çözüldüğü gözlenmiştir. Ayrıca standardize edilmiş artık değerler ve standardize edilmiş yordanan değerler için saçılma diyagramları incelenmiş, doğrusal ilişkilerin olduğu ve bağımlı değişkenlerin normal dağıldığı belirlenmiştir.

Modelin oluşturulması aşaması üç adımda gerçekleştirilmiştir. İlk adımda boş model olarak adlandırılan Tesadüfi etkiler Tek Yönlü ANOVA Modeli oluşturulmuş ve okullar arasında matematik ve fen başarıları bakımından fark olup olmadığı incelenmiştir. Bu aşamada hiyerarşik modele devam edebilmek için okullar arasındaki farklılaşmanın en az %10 oranında olması şartı aranmıştır (Ma, 2001). Daha sonra koşullu modeller oluşturulmuştur. İlk olarak kırsal ve kentsel kesim ayrımında en göze çarpan değişken öğrencinin sosyoekonomik düzeyi değişkeni kontrol edildiğinde okulun bulunduğu bölgenin başarı üzerindeki etkisi test edilmiştir. Daha sonra diğer öğrenci ve okul düzeyi değişkenleri model eklenerek bu etkinin değişip değişmediği incelenmiştir. Test edilen modeller aşağıda verilmiştir.

Boş model:

$$Y_{ij}(\text{PVMatematik/Fen}) = \beta_{0j} + r_{ij}$$

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + u_{0j}$$

Koşullu Modeller:

$$Y_{ij}(\text{PVMatematik/Fen}) = \beta_{0j} + r_{ij}$$

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01} (\text{OkulBölge}) + \dots + u_{0j} \quad \text{ve}$$

$$Y_{ij}(\text{PVMatematik/Fen}) = \beta_{0j} + \beta_1 (\text{EvKaynak}) + \dots + r_{ij}$$

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01} (\text{OkulBölge}) + \dots + u_{0j}$$

$$\beta_{1j} = \gamma_{10}$$

$$\beta_{2j} = \gamma_{10}$$

Modeldeki sembollerin açıklamaları aşağıda verilmiştir:

Y_{ij} (PVMatematik/Fen): j okulundaki i öğrencisinin fen veya matematik başarısı

β_{0j} : j. okulunun fen veya matematik ortalama başarısı

γ_{00} : Her okulun fen veya matematik için başarı ortalamalarının ortalaması

γ_{01} : Okul düzeyinde değişken için eğim

u_{0j} : j. okulun sabit üzerindeki tesadüfi etkisi

r_{ij} : j. okuldaki i. öğrenciyle ilişkili tesadüfi hata

Etik Kurul İzin Bilgileri

Çalışma halka açık bir veri setinin analizi şeklinde gerçekleştirildiği için Etik Kurul İzni alınmasını gerektiren çalışmalar grubunda yer almamaktadır. Bu nedenle Etik Kurul İzni beyan edilmemiştir.

Bulgular

Betimsel İstatistikler

Araştırmada ilk olarak örneklem ağırlıkları dikkate alınarak değişkenlere ait betimsel istatistikler elde edilmiş; ilgili değişkenlerin fen ve matematik performansı ile ilişkisi hesaplanmıştır. İlgili betimsel istatistikler Tablo 1 ve 2'de gösterilmiştir.

Tablo 1

Araştırmanın Öğrenci ve Okul Düzeyi Değişkenlerine Ait Ağırlıklandırılmış Betimsel İstatistikler

Öğrenci düzeyi değişkenler	N	\bar{X}	Matematik			Fen				
			S	Min.	Max	N	\bar{X}	S	Min.	Max.
Evdeki olanaklar	1038343	8,72	2,00	3,81	14,87					
Okula aidiyet duygusu	1083992	10,69	1,96	3,14	12,75					
Öğrenci zorbalığı	1087001	9,90	1,95	2,86	12,71					
Derste öğretimin açıklığı ve anlaşılabilirliği	1103767	10,06	1,96	2,55	12,25	110353	10,16	1,93	2,65	12,14
Dersi öğrenmeyi sevme	1115436	10,93	1,89	3,85	13,14	111546	10,87	2,09	2,69	13,19
Derste kendine güven	1099542	10,11	1,09	2,79	14,40	106322	10,40	1,98	3,431	13,29
PV1-5	4028	522,86	99,50	114,792	844,850	4028	26,36	90,90	107,55	786,96
Okul düzeyi değişkenler	N	\bar{X}	Matematik			Fen				
			SS	Min	Max	N	\bar{X}	SS	Min	Max
Derste Kaynak yetersizliğine dayalı öğretimin etkilenmesi	16301	8,07	2,00	2,267	15,77	16301	7,90	2,25	2,54	15,95
Okulun akademik başarıya verdiği önem	16301	8,88	1,77	5,655	16,40					
Okul disiplini	16301	9,01	2,01	3,70	12,79					
Okula aritmetik ve okuma yazma becerisine sahip başlama	16007	8,51	2,05	6,11	13,85					

Tablo 1’de tüm veri setini temsil eden verilere göre Türk öğrencilerin matematik başarı ortalaması 522 ve fen başarı ortalaması ise 536 olarak kestirilmiştir. Araştırma değişkenleri arasında 0,559 ve 0,112 arasında değişen anlamlı ilişkiler elde edilmiştir.

Tablo 2

Öğrenci ve Okul Düzeyi Değişkenlerinin Matematik ve Fen Başarılarıyla İlişkisi

Öğrenci düzeyi değişkenler	Matematik	Fen
Evdeki olanaklar	0.559**	0.552**
Öğretimin açıklığı ve anlaşılabilirliği	0.286**	0.272**
Matematik/fen dersi öğrenmeyi sevme	0.239**	0.302**
Matematikte/fende kendine güvenme	0.412**	0.335**
Okula aidiyet duygusu	0.131**	0.112**
Öğrenci zorbalığı	0.216**	0.196**
Okul düzeyi değişkenler		
Okulun bulunduğu bölge	-0.408**	-0.443**
Matematikte/Fende kaynak yetersizliğine dayalı öğretimin etkilenmesi	0.139	0.148*
Okulun akademik başarıya verdiği önem	0.465**	0.421**
Okul disiplini	0.291**	0.287**
Aritmetik ve okuma yazma becerisiyle okula başlama	0.226**	0.232**

** $p < ,01$, * $p < .05$

Öğrenci performansına ilişkin olası değerler ve örneklem ağırlıkları dikkate alınarak okulun bulunduğu bölgeye göre öğrencilerin matematik ve fen başarı ortalamaları hesaplanmış ve Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3

Okulun Bulunduğu Bölgeye Göre Matematik ve Fen Başarısına Ait Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Okulun bulunduğu bölge	Matematik ortalama (ss)	Fen ortalama (ss)
Yoğun nüfuslu kent	546,21(91,22)	550,01(78,95)
Kenar semt	535,26 (86,85)	539,22 (74,71)
Orta büyüklükteki il	526,87 (94,80)	530,13(84,24)
Küçük il	456,56 (101,10)	459,79 (100,40)

ss: standart sapma

Tablo 3'e göre, yoğun nüfuslu kentte yer alan okulların matematik başarı ortalaması 546.21 ve fen başarı ortalaması 550,01 olarak hesaplanmıştır. Küçük illerde yer alan okulların başarı ortalaması matematik için 456,56 ve fen için 459,79 olmuştur. Yoğun nüfuslu yerleşim birimlerinden küçük illere doğru matematik ve fen performansına düşüş gözlenmektedir. Yerleşim birimlerinde ortaya çıkan bu farklara ilişkin detaylı incelemelere aşağıda verilmiştir.

Bölgesel Farklara İlişkin Bulgular

Matematik ve fen başarı ortalamaları bakımından okullar arasında anlamlı bir farkın olma durumu tesadüfi etkiler Tek Yönlü ANOVA modeliyle incelenmiştir. Bu modelde ayrıca öğrenci performansına ait varyansın kaynaklarını belirlemek üzere sınıf içi korelasyon katsayısı (ICC) hesaplanmıştır. Hesaplanan değer okul düzeyine ait varyans oranını gösterir ve korelasyon kat sayısı ya da etki büyüklüğü indeksi olarak yorumlanır (Snijders ve Bosker, 2012). Boş modele ilişkin bulgular Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4

Boş Model İçin Varyans Bileşenleri

Düzye	Matematik	Fen
Öğrenciler arası σ^2	6000,92	4999,33
Okullar arası τ_{00}	4691,73	4631,85***
ICC	0,44	0,48

*** $p < .001$

Tablo 4'e göre, sınıf içi korelasyon katsayısı (ICC) = $\tau_{00} / (\tau_{00} + \sigma^2)$ hesaplandığında matematik başarısındaki değişimin %44'ü ve fen başarısındaki değişimin %48'i okullar arası farklardan kaynaklanmaktadır. Ayrıca matematikteki varyansın %56'sı ve fende

varyansın %52'si öğrenci özellikleriyle açıklanmaktadır. Türkiye'de matematik ve fen başarılarının okullar arası ve öğrenciler arası farklılıktan kaynaklanma olasılıkları birbirine yakın olmakla birlikte öğrenciler arası farklılıkların bir miktar fazla olduğu gözlenmiştir.

Okulun bulunduğu bölgenin okulun ortalama fen ve matematik başarısı üzerindeki etkisini belirlemek için modele ilk olarak bu değişken eklenmiştir. Modele ilişkin bulgular Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5*Modele Okulun Bulunduğu Bölge Eklendiğinde Sabit ve Tesadüfi Etki Sonuçları*

Sabit Etkiler	Matematik		Fen	
	Beta	SH	Beta	SH
Okul ortalamaları için, Sabit γ_{00}	587,87	12,31	592,79	12,17
OklBölge γ_{01}	-29,81**	5,527	-29,30**	5,90
Tesadüfi Etkiler	Varyans		Varyans	
Okullar arası	3522,10**		3484,86**	
Öğrenciler arası	6001,24		5010,23	

** $p < ,01$, SH: standart hata

Tablo 5'e göre, okulun bulunduğu bölge hem matematik hem de fen başarısının anlamlı bir yordayıcısıdır ($\gamma_{01mat} = -29,81$, $\gamma_{01fen} = -29,302$; $p < ,01$). Okulun bulunduğu kentin nüfus yoğunluğu arttıkça okulun ortalama başarısı da artmaktadır. Diğer bir ifadeyle küçük ilde bulunan okulların ortalama matematik başarısı büyük illerdeki okulların ortalamasına göre matematikte 29,81, fende ise 29,30 puan düşüktür, Okullar arasındaki hem ortalama matematik ve hem de ortalama fen başarıları arasındaki farklılaşmasının %25'i öğrencinin yaşadığı bölgeden kaynaklanmaktadır.

Modelin geliştirilmesinin ikinci adımında bölge ayırımında etkili olan SED faktörü kontrol edilmiş ve okulun bulunduğu bölgenin öğrenci başarısını yordama gücü incelenmiştir. SED kontrol edildiğinde sabit ve tesadüfi etki sonuçları Tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 6*SED Kontrol Edildiğinde Sabit ve Tesadüfi Etki Sonuçları*

Sabit Etkiler	Matematik		Fen	
	Beta	SH	Beta	SH
Sabit γ_{00}	393,88	19,938	424,15	18,12
Okl Bölge γ_{01}	-14,34**	4,588	-15,70**	4,84
Ev Kaynak γ_{10}	18,19**	1,721	15,53**	1,51
Tesadüfi Etkiler	Varyans		Varyans	
Okullar arası	1964,99**		2145,87**	
Öğrenciler arası	5631,11		4684,96	

** $p < ,01$, * $p < ,05$, SH: standart hata

Tablo 6'ya göre SED değişkeni matematik ve fen başarı ortalamalarının anlamlı bir yordayıcısıdır ($\gamma_{10mat} = 18,19$, $\gamma_{10fen} = 15,53$; $p < ,01$). Öğrencinin evdeki olanakları artıkça matematik ve fen başarısı artmaktadır. SED değişkeni kontrol edildiğinde okulun bulunduğu bölgenin matematik başarısı üzerindeki etkisi 29,81'den 14,34'e, fen başarısı üzerindeki etkisi 29,30'dan 15,71'e düşmüştür.

Modelin gelişimsel sürecine okul düzeyi değişkenleri eklenerek devam edilmiştir. Dört okul düzeyi değişkeninin eklenmesiyle elde edilen sabit ve tesadüfi etkilere dayalı sonuçlar Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7

Okul Özellikleri Modele Eklendiğinde Sabit ve Tesadüfi Etki Sonuçları

	Matematik		Fen	
	Beta	SH	Beta	SH
Sabit Etkiler				
Sabit γ_{00}	228,31	34,00	287,61	38,18
OkulBölge γ_{01}	-11,02**	3,87	-12,76**	4,04
OkulDisiplin γ_{02}	10,04**	2,84	10,74**	3,05
Okul-Arit γ_{03}	-	-	4,04*	1,81
OkulÖnem γ_{04}	7,90**	2,33	-	-
Evkaynak γ_{10}	17,60**	1,65	15,21**	1,42
Tesadüfi Etkiler	Varyans		Varyans	
Okullararası	1412,70**		1666,29**	
Öğrenciler arası	5627,99		4682,49	

** $p < ,01$, * $p < ,05$, SH: standart hata

Tablo 7'deki bulgular incelendiğinde okul disiplini değişkeninin hem matematik hem de fen başarısının anlamlı bir yordayıcısı olduğu görülmüştür ($\gamma_{02mat} = 10,04$, $\gamma_{02fen} = 10,74$, $p < ,01$). Okul disiplini artıkça matematik ve fen başarısı artmıştır. Matematik performansı için okulun akademik başarıya verdiği önem ($\gamma_{04} = 7,90$, $p < ,01$); fen performansı için okula aritmetik ve okuma becerisine sahip olarak başlama ($\gamma_{03} = 4,04$, $p < ,05$) anlamlı birer yordayıcı olmuştur. Okuldaki kaynakların yetersizliği öğrencilerin matematik ve fen performansını yordamada anlamlı bir değişken olmamıştır.

Yukarıdaki modelde öğrencinin SED ve okul düzeyi değişkenleri kontrol edildiğinde okulun bulunduğu bölgenin etkisi matematik başarısında 14,34'ten 11,02'ye, fen başarısında 15,71'den 12,76'ya düşmüştür.

Son adımda modele öğrenci düzeyi değişkenler eklenmiş ve bunların öğrenci performansını yordama gücü test edilmiştir. İlgili modele ait sonuçlar Tablo 8'de gösterilmiştir.

Tablo 8*Öğrenci Özellikleri Modele Eklendiğinde Sabit ve Tesadüfi Etki Sonuçları*

Sabit Etkiler	Matematik		Fen	
	Beta	SH	Beta	SH
Sabit γ_{00}	88,47	38,10	197,70	43,75
OBölge γ_{01}	-14,10**	4,05	-14,93**	4,13
ODisiplin γ_{02}	10,53**	2,97	11,04**	3,17
Oku-Arit γ_{03}	-	-	3,64*	1,90
OÖnem γ_{04}	7,84**	2,38	-	-
EKaynak γ_{10}	13,23**	1,48	12,32**	1,31
Güven Fen-Mat γ_{20}	17,82**	0,99	11,86**	0,98
Tesadüfi Etkiler	Varyans		Varyans	
Okullarası	1498,44**		1758,40**	
Öğrenciler arası	4406,52		4137,46	

** $p < ,01$, * $p < ,05$, SH: standart hata

Tablo 8'e göre, okul düzeyi değişkenlerinin matematik ve fen başarısı üzerinde etkileri öğrenci düzeyi değişkenleri modele eklenince devam etmiştir. Birinci düzey değişkenlerden öğrencinin matematik ve fen dersinde kendisine güveni artıkça matematik ve fen başarısının arttığı belirlenmiştir ($\gamma_{20mat} = 17,82$, $\gamma_{20fen} = 11,86$, $p < ,01$). Öğrenci ve okul düzeyindeki tüm değişkenler dikkate alındığında altı değişken okulların matematik başarısındaki farklılaşmasının %45'ini ve fen başarısındaki farklılaşmanın %39'unu açıklamaktadır. Buna göre araştırmada ele alınan değişkenler öğrencinin matematik ve fen başarılarının değişmesinde önemli bir role sahiptir.

Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Bu araştırmanın amacı kırsaldaki ve kentteki okullarda öğrenci performansını açıklayan öğrenci ve okul özelliklerinin ortaya konmasıdır. Bu amaçla Türkiye evrenini temsil eden TIMSS 2019 verileri, örnekleme yapısına uygun olarak hiyerarşik doğrusal modeller kurularak analiz edilmiştir. Araştırmanın ilk bulgusunda, TIMSS 2019 matematik ve fen performansı bakımından okullar arası istatistiksel olarak anlamlı farkların olduğunu bulunmuştur. Bu farklılaşmada okuldan kaynaklı özelliklerin önemli bir yeri vardır. Etkili okul kavramına ilişkin tartışmalar, okullar arasındaki başarı farklarını okul özelliklerinden kaynaklandığını iddia etmektedir (Balcı, 2014; Şişman, 2018). Bu faktörler arasında araştırmada okul düzeyi değişkenler olarak ele alınan (1) güvenli ve düzenli okul ortamı, (2) okulun başarıya verdiği önem, (3) öğrenme ortamına dayalı fırsatlar sayılabilir (Lezotte, 1999). Araştırma bulgularına göre okul özellikleri bakımından öğrenci özellikleri de okullardaki başarılar arasındaki farklılaşmada önemlidir. Coleman ve diğerlerinin (1966) uzun süre kabul gören araştırmasında öğrenci başarısında okul özelliklerinden ziyade öğrenci özelliklerinin önemli olduğu savunulsa

da zaman içerisinde hem öğrenci özelliklerinin hem de okul özelliklerinin başarıda önemli rolü olduğu kanıtlanmıştır (Konstantopoulos ve Borman. 2011).

Kurulan açılımlayıcı modele göre araştırmanın diğer bulgusu TIMSS 2019 matematik ve fen performansı bakımından kentte bulunan okulların ortalama başarısının kırsaldakilere göre daha yüksek olmasıdır. Pek çok araştırma bulgusu bunu destekler niteliktedir (Curtis vd., 2017; Mercik. 2015; Mohammadpour ve Abdul Ghafar, 2014; OECD, 2013; Sullivan vd., 2018). Bu okulların performans düşüklüğü özellikle kırsal bölgedeki sosyoekonomik göstergelerin yetersizliği, eğitim olanakları ya da öğretmen niteliği gibi değişkenlerle açıklanmıştır. Gelişmekte olan ülkeler için kırsal kesimde bireylerin sosyoekonomik özelliklerinin zayıf olduğu bilinmektedir (Echazarra ve Radinger, 2019). Bu durum, sosyoekonomik geçmişin öğrenci başarısı üzerinde önemli bir etkisi olduğunu ortaya koyan pek çok çalışma bulgusuyla da (Harwell vd., 2017; Sirin, 2005; Yıldırım, 2012) tutarlılık göstermektedir.

Modelde sosyoekonomik düzey kontrol edildiğinde, yerleşim yerinin öğrenci performansını yordama gücü azalmış ancak bölgeler arası başarı farkı devam etmiştir. Bu bulguya göre başarı farkını sadece sosyoekonomik göstergelerle açıklamak yetersiz kalmıştır. Bu bağlamda okul ve öğretmenlerle ilgili özellikler ön plana çıkabilir. Örneğin eğitim olanaklarına erişim de bu farkları açıklayabilir. Pek çok ülkede kırsal bölgedeki okulların eğitim olanaklarına erişimi kentlere göre daha kısıtlıdır. Ancak Türkiye için bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı değildir; yani Türkiye’de kırsal bölgedeki okulların eğitim materyalleri bakımından dezavantajlı görünmemektedir (OECD, 2017). Özellikle eğitime yapılan yatırımlar yoluyla kırsal bölge okullarının da bilgisayar, deney malzemeleri ya da diğer eğitim materyallerine ulaşması sağlanmıştır. OECD’nin bu verisine göre Türkiye’deki kırsal okullar pek çok ülkeden farklı olarak fiziksel olarak donanımlı görünmektedir. Bunu destekler biçimde, bu araştırmanın bulguları da materyal eksikliğinin öğrencilerin performansını yordamada anlamlı olmadığını göstermiştir. Bu durum, eğitim materyallerinin nasıl kullanıldığını gündeme getirmekte ve öğretmen etkinlikleri ve nitelikleri üzerinde düşünmeyi işaret etmektedir. TALIS 2018 verilerine göre Türkiye için mesleki tecrübesi beş yıl ya da daha az olan öğretmenlerin %50.4’ü kırsal ve %22’si ise kentlerde görev yapmaktadır. (OECD, 2019). Türkiye’deki kırsal bölgedeki öğretmenlerin eğitim materyallerini kullanma ve öğrenci ihtiyacına uygun ortamlar oluşturma konusunda desteğe ihtiyacı olabilir. Araştırmalara göre, birçok ülke için öğretmen yetiştirme programlarında özellikle kırsal bölgedeki okul ve öğrencilerin ihtiyacına uygun eğitim verilememektedir ve buna yönelik bir mesleki gelişime ihtiyaç duyulmaktadır (Ares Abelde, 2014). PISA 2015 verileri Türkiye’de mesleki gelişim etkinliklerinin kentlere göre kırsal bölgelerde daha az sıklıkla düzenlendiği ortaya koymuştur (OECD, 2016). Bu durumların, özellikle kırsal bölgede görev yapan öğretmenlerin eğitim etkinliklerini yakından etkilemesi olasıdır. Pek çok araştırma öğretmene bağlı özelliklerin en az okul özellikleri kadar öğrenci başarısındaki varyansı açıklamada önemli olduğu göstermiştir (McBer, 2001; Scheerens, 1993).

Araştırma modeline okul düzeyi değişkenler eklendiğinde okulun bulunduğu bölgenin öğrenci performansını yordama gücü bir miktar azalmıştır. Özellikle okul

disiplini değişkeni matematik ve fen performansı ile pozitif anlamlı ilişki göstermiş, okulda disiplin arttıkça öğrenci performansının da arttığı gözlenmiştir. Benzer bulguya diğer araştırmalarda da rastlanmaktadır (Ababneh ve Kodippili, 2020; Nicholas vd., 2016; Yıldırım, 2017). Okul disiplini etkili okul faktörlerinden güvenli ve düzenli okul özelliği içerisinde ele alınabilir. Ma ve Williams (2004) okul ikliminin öğrenci başarısı üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında okul disiplininin güvenli öğrenme ortamları yarattığını ve böyle bir ortamda öğrencinin fiziksel ve duygusal olarak kendini özgür hissetmesinin öğrenmeyi desteklediğini belirtmişlerdir. Bu noktada öğretmenin okul ve sınıf içerisinde gerekli disiplini sağlayabilmesi gerekir. Daha önce belirtildiği gibi Türkiye’de kırsal kesimdeki öğretmenlerin mesleki tecrübesi kentteki öğretmenlere göre daha azdır (OECD, 2019). Eğitim yönetimi bakımından yeterli deneyime ve niteliğe sahip olamayan öğretmen okul disiplinini sağlamada zorlanabilir ve bu durum öğrenci performansını düşürür (Hammond, 2005).

Son kurulan modelde öğrenci özelliklerinden öğrencinin fen ve matematikte kendine güven duyması bölgenin başarı üzerindeki etkisinde bir değişime neden olmasa da öğrenci performansını artırdığı belirlenmiştir. Farklı araştırmalarda benzer bulgular gözlenmiştir (Ababneh ve Kodippili, 2020; Yalçın vd., 2017). İnsanların yetenekleri hakkında sahip oldukları inançlar, bireylerin başarıları üzerinde güçlü bir etkiye sahiptir (Schunk ve Pajares, 2002). Kendine güveni yüksek, kendi hakkında olumlu duygulara sahip, kendi hakkında güçlü inançları olan ve yetenekleri hakkında doğru bilgiye sahip öğrenciler, bilgi ve yeteneklerini geliştirebilirler (Suyra ve Putri, 2017). İlgili derste kendine güven duyan motivasyonu yüksek öğrencinin bir amaç doğrultusunda koyduğu hedefin değerine ve başarı olasılığına ilişkin tahminlerde bulunması ve hedefe ulaşmada ısrarlı ve istekli olması beklenir (Bandura, 1997). Öğretmenin öğrencinin davranışlarını geliştirmedeki rolü düşünüldüğünde, öğrencinin yeteneklerine inanma, iyimser olma, objektif olma ve rasyonel bakabilme özelliklerini desteklemesi gerekir.

Bu araştırmanın bulguları değerlendirilirken bazı sınırlılıklar göz önünde bulundurulmalıdır. Öncelikle TIMSS uygulaması bir tarama araştırmasıdır ve elde edilen bulgular nedensellik anlamında yorumlanmamalıdır. Nedensel açıklamalar için deneme modelinde kurgulanmış çalışmalara ihtiyaç vardır. Araştırmada yer alan değişkenler öğrenci ve okula ait özellikleri temsil etmektedir. Öğretmen ya da veli özelliklerinin kırsal-kent ayrımındaki etkisini belirlemek üzere bu tür değişkenleri ele alan çalışmalar yapılabilir. Araştırmada değişkenlerle ilgili başka bir sınırlılık ise sosyoekonomik düzey göstergesidir. TIMSS veri setinde SED için üç değişkene ait ölçüm kullanılmaktadır. Ancak yapılan analizlerde çoklu bağlantı probleminden dolayı SED’i evdeki olanaklar değişkeninin temsil etmiştir. Farklı araştırmalarda SED için bu üç değişkenden yararlanıp bir indeks değer elde edilerek analizlere dahil edilmesi önerilir.

Kaynakça

- Ababneh, E. G., & Kodippili, A. (2020). Investigation the association of some variables with mathematics achievement gap between rural and urban Jordanian students. *Journal of Education and Practice*, 11(21), 146-158.
- Abrams, E., & Middleton, M. (2017). Towards multidimensional approaches to research on rural science education. *Cultural Studies of Science Education*, 12(1), 167-176. <https://doi.org/10.1007/s11422-016-9748-2>.
- Ares Abalde, M. (2014). *School size policies: A literature review*, OECD Education Working Papers, No 106. OECD Publishing <https://doi.org/10.1787/5jxt472ddkjl-en7/s11422-016-9748-2>.
- Arıkan, S., Özer, F., Şeker, V., & Ertaş, G. (2020). The importance of sample weights and plausible values in large-scale assessments. *Journal of Measurement and Evaluation in Education and Psychology*, 11(1), 43-60.
- Balcı, A. (2014). *Etkili okul ve okul geliştirme*. PegemA Yayıncılık.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. Freeman.
- Berberoğlu, G., & Kalender, İ. (2005). Öğrenci başarısının yıllara, okul türlerine, bölgelere göre incelenmesi: ÖSS ve PISA Analizi. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 22(4), 21-35.
- Bolyard, J. J., & Moyer-Packenham, P. S. (2008). A review of the literature on mathematics and science teacher quality. *Peabody Journal of Education*, 83(4), 509-535. <https://doi.org/10.1080/01619560802414890>.
- Burroughs N., Gardner, J., Lee, Y., Guo, S., Touitou, I., Jansen, K., & Schmidt, W. (2019). A review of the literature on teacher effectiveness and student outcomes. *Teaching for excellence and equity* (s. 7-14). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-16151-4_2.
- Coleman, J. S., Campbell, E. Q., Hobson, C. J., McPartland, J., Mood, A. M, Weinfield, F. D., & York, R. L. (1966), Equality of educational opportunity, *American Sociological Review*, 32(3), U.S. Government Printing Office.
- Cotter, K. E., Centurino, V. S., & Mullis, I. V.S. (2020). Developing the TIMSS 2019 mathematics and science achievement instruments (Chapter1). M. O. Martin, M, von Davier & I. V. S. Mullis (Haz.), *Methods and procedures in TIMSS 2019 technical report*, https://pirls.bc.edu/timss2019/methods/pdf/T19_MP_Ch1-developing-achievement-instruments.pdf adresinden erişildi.
- Curtis, E., Wikaire, E., Jiang, Y., McMillan, L., Loto, R., Poole, P., Barrow, M., Bagg, W., & Reid, P. (2017). Examining the predictors of academic outcomes for indigenous Māori, Pacific and rural students admitted into medicine via two equity pathways: A retrospective observational study at the University of

- Auckland, Aotearoa New Zealand, *BMJ Open*, 7(8), <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-017276>
- Duckworth A. L., Yeager D. S. (2015). Measurement matters: Assessing personal qualities other than cognitive ability for educational purposes. *Educational Researcher*, 44(4), 237–251, <https://doi.org/10.3102/0013189X15584327>
- Echazarra, A., & Radinger, T. (2019). *Learning in rural schools: Insights from PISA, TALIS and the literature*. OECD Education Working Papers, No, 196, OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/19939019>
- Hammond, C. D. (2005). *The impact of using the responsible classroom management plan: A modified case study/journal of the program's impact on overall school effectiveness*, [Yayımlanmamış Doktora Tezi], The University of North Carolina, Charlotte.
- Harwell, M., Maeda, Y., Bishop, K., & Xie, A. (2017). The surprisingly modest relationship between SES and educational achievement. *The Journal of Experimental Education*, 85(2), 197-214. <https://doi.org/10.1080/00220973.2015.1123668>
- He, X., Wang, H., Chang, F., Dill, S, E., Liu, H., Tang, B., & Shi, Y. (2021). IQ, grit, and academic achievement: Evidence from rural China. *International Journal of Educational Development*, 80, 102306.
- Hox, J. (2002). *Multilevel analysis techniques and applications*, Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Konstantopoulos, S., & Borman, G. D. (2011). Family background and school effects on student achievement: A Multilevel analysis of the Coleman data. *Teachers College Record: The Voice of Scholarship in Education*, 113, 97 – 132.
- LaRoche, S., Joncas, M., & Foy, P. (2020). Sample design in TIMSS 2019. M. O. Martin, M, von Davier & I. V. S. Mullis (Haz.), *Methods and procedures in TIMSS 2019 technical report*, TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education and Human Development, Boston College and International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA).
- Lezotte, L. W. (1999). *Correlates of effective schools: The first and second generation*. Okemos, MI: Effective Schools Products.
- Liu, J., Peng, P., & Luo, L. (2020). The relation between family socioeconomic status and academic achievement in China: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 32(1), 49-76.
- Luschei T. F., & Chudgar A. (2015). *Evolution of policies on teacher deployment to disadvantaged areas*. UNESCO.
- Ma, X. (2001). Health outcomes of elementary school students in New Brunswick: The education perspective. *Evaluation Review*, 24, 435– 456.

- Ma, X., & Williams, J. D. (2004). School disciplinary climate: Characteristics and effects on eighth grade achievement. *Alberta Journal of Educational Research*, 2(50), 169-188.
- McBer, H. (2001). Research into teacher effectiveness. *Early Professional Development of Teachers*, 68(216), 1-69.
- Mercik, V. (2015). *Eğitimde fırsat eşitliği, toplumsal genel başarı ve adalet ilişkisi: PISA projesi kapsamında Finlandiya ve Türkiye deneyimlerinin karşılaştırması*. [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi], Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.
- Mohammadpour, E., & Abdul Ghafar, M. N. (2014). Mathematics achievement as a function of within- and between-school differences. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 58(2), 189-221. <https://doi.org/10.1080/00313831.2012.725097>.
- Mussa, R. (2013). Rural–urban differences in parental spending on children's primary education in Malawi. *Development Southern Africa*, 30(6), 789-811. <https://doi.org/10.1080/0376835X.2013.859066>
- Nicholas, O., John, O., & Eric, K. (2016). Impact of discipline on academic performance of pupils in public primary schools in Mohoroni Sub-Country, Kenya. *Journal of Education and Practice*, 7(6), 164-173.
- Nissinen, K., Ólafsson, R. F., Rautopuro, J., Halldórsson, A. M., & Vettenranta, J. (2018). The urban advantage in education? Science achievement differences between metropolitan and other areas in Finland and Iceland in PISA 2015. D. Reimer, B. Sortkær, M. Oskarsson, T. Nilsen, M. Rasmussen, K. Nissinen (Haz.), *Northern Lights on TIMSS and PISA 2018*, Nordic Council of Ministers, Copenhagen. <https://doi.org/10.6027/TN2018-524>.
- OECD (2013). *What makes urban schools different?*, PISA in Focus, No, 28, OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/5k4618w342jc-en>.
- OECD (2016). *PISA 2015 Results (Volume II): Policies and practices for successful schools*, OECD Publishing: Paris. <https://doi.org/10.1787/9789264267510-en>.
- OECD (2017). *The funding of school education: Connecting resources and learning*, OECD Publishing: Paris. <https://doi.org/10.1787/9789264276147-en>.
- OECD (2019). *TALIS 2018 Results (Volume I): Teachers and school leaders as lifelong learners*, OECD Publishing: Paris. <https://doi.org/10.1787/1d0bc92a-en>.
- Owens, A. (2018). Income segregation between school districts and inequality in students' achievement. *Sociology of Education*, 9(1), 1–27. <https://doi.org/10.1177/0038040717741180>.
- Paronen, P., & Lappi, O. (2018). *Finnish teachers and principals in figures*, Finnish National Agency for Education. Juvenes Print. https://oph.fi/sites/default/files/documents/finnish_teachers_and_principals_in_figures_0.pdf

- Raudenbush, S. W., & Bryk, A. S. (2002). *Hierarchical linear models: Applications and data analysis methods*. Sage Publishing.
- Richardson, J. W., & Sauer N. J. (2014). Social justice in India: Perspectives from school leaders in diverse contexts. *Management in Education*, 28(3), 106–109. <https://doi.org/10.1177/0892020614535799>.
- Rutkowski, L., Gonzalez, E., Joncas, M., & Von Davier, M. (2010). International large-scale assessment data: Issues in secondary analysis and reporting. *Educational Researcher*, 39(2), 142-151.
- Sahlberg, P. (2012). Quality and equity in Finnish Schools. *School Administrator*, 69(8), 27-30.
- Scheerens, J. (1993). Basic school effectiveness research: Items for a research agenda. *School Effectiveness and School Improvement*, 4(1), 17-36. <https://doi.org/10.1080/0924345930040102>.
- Schunk, D. H., & Pajares, F. (2002). The development of academic self-efficacy, A. Wigfield, & J. S. Eccles (Haz.) *Development of achievement motivation* (s. 15–31), Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-012750053-9/50003-6>.
- Snijders, T. A. B., & Bosker, R. J. (2012). *Multilevel analysis: An introduction to basic and advanced multilevel modeling*. Sage Publishing.
- Sirin, S. R. (2005). Socioeconomic status and academic achievement: A meta-analytic review of research. *Review of Educational Research*, 75, 417–453. <https://doi.org/10.3102/00346543075003417>
- Sullivan, K., McConney, A., & Perry, L. B. (2018). A comparison of rural educational disadvantage in Australia, Canada, and New Zealand using OECD's PISA. *Sage Open*, 8(4), 1-12. <https://doi.org/10.1177/2158244018805791>.
- Surya, E., & Putri, F. A. (2017). Improving mathematical problem-solving ability and self-confidence of high school students through contextual learning model. *Journal on Mathematics Education*, 8(1), 85-94.
- Şişman, M. (2018). *Öğretim liderliği*. PegemA Akademi.
- TUİK(2020). *Yabancı çocuk nüfusu*. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=206&locale=tr>
- Van Damme, J., & Bellens, K. (2017). Countries strive towards more quality and equity in education: Do they show success or failure? Evidence from TIMSS 2003 and 2011 for Grade 4. Rosén, M., Yang, H. K., & Wolff, U. (Haz.), *Cognitive abilities and educational outcomes: Methodology of educational measurement and assessment* (s. 127-148), Springer.
- Von Davier, M. (2020). TIMSS 2019 Scaling methodology: Item response theory, population models, and linking across modes. M. O. Martin, M. von Davier & I. V. S. Mullis (Haz.), *Methods and procedures in TIMSS 2019 Technical report*, (s.11.1-11.25). TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education and Human Development, Boston College and

International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA).

- Yalcin, S., Demirtasli, R., Dibek, M., & Yavuz, H. (2017). The effect of teachers and student characteristics on TIMSS 2011 mathematics achievement of fourth and eighth grade students in Turkey. *International Journal of Progressive Education*, 13(3), 79-94.
- Yetkiner Özel, Z. E., & Özel, S. (2013). Mathematics teacher quality: Its distribution and relationship with student achievement in Turkey. *Asia Pacific Education Review*, 14, 231–242. <https://doi.org/10.1007/s12564-013-9242-4>.
- Yıldırım, Ö. (2012). *Okuduğunu anlama başarısıyla ilişkili faktörlerin aşamalı doğrusal modellemeyle belirlenmesi: PISA 2009 Hollanda, Kore ve Türkiye karşılaştırması* [Yayımlanmamış doktora tezi], Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Yıldırım, Ö. (2017). Okul ortamlarının okuduğunu anlama performansı üzerinde etkisinin ülkeler arası incelenmesi. *International Journal of Human Science*, 14(4), 4453-4463. <https://doi.org/10.14687/jhs.v14i4.5034>.
- Yin, L. & Fishbein, B. (2020). Creating and interpreting the TIMSS 2019 context questionnaire scales, *Methods and procedures in TIMSS 2019 Technical report*, (s.16.1-16.331). TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education and Human Development, Boston College and International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA).
- Young, D. J. (1998). Rural and urban differences in student achievement in science and mathematics: A multilevel analysis. *School Effectiveness and School Improvement*, 9(4), 386-418. <https://doi.org/10.1080/0924345980090403>.

Student and School Characteristics Explaining the Rural- Urban Achievement Gap: TIMSS 2019 Analysis

Abstract

The purpose of the study was to determine student and school characteristics that explain student performance in rural and urban schools. For this purpose, data of 4028 students and 180 schools in the TIMSS 2019 Turkey sample were analyzed. The hierarchical linear models were established in accordance with the sampling structure; The data were analyzed using the HLM 7 program. The findings showed that the success of schools in rural areas is lower than in urbans. When the effect of socio-economic level is controlled, it has been shown that the differences in achievement between regions continue. Similarly, when school level variables were added into the model, the effect of the school region on student performance decreased slightly. However, the student's self-confidence in science and mathematics was not effective in eliminating regional achievement differences. The findings were discussed based on the relevant literature and recommendations were given.

Keywords: equal opportunity, rural-urban schools, achievement gap, TIMSS 2019