



Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı
Eğitim Yönetimi, Teftişi, Planlaması ve Ekonomisi Programı

ÖĞRENCİ BAŞARISINA OKUL ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI: TIMSS 2015
TÜRKİYE VERİSİNE GÖRE ÇOK DÜZEYLİ BİR ANALİZ

Ahmet ARİFOĞLU

Doktora Tezi

Ankara, 2019

Liderlik, araştırma, inovasyon, kaliteli eğitim ve değişim ile

Daha ileriye ... En İyiyeye ...



HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı

Eğitim Yönetimi, Teftişi, Planlaması ve Ekonomisi Programı

ÖĞRENCİ BAŞARISINA OKUL ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI: TIMSS 2015
TÜRKİYE VERİSİNE GÖRE ÇOK DÜZEYLİ BİR ANALİZ

INVESTIGATING OF SCHOOL EFFECTS ON STUDENT ACHIEVEMENT: A
MULTILEVEL ANALYSIS OF TURKEY'S TIMSS 2015 DATA






Ahmet ARİFOĞLU

Doktora Tezi

Ankara, 2019

Kabul ve Onay

Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼rl¼đ¼ne,
Ahmet ARIFOğLU'nun hazırladığı "ğrenci Başarısına Okul Etkisinin Araştırılması:
TIMSS 2015 T¼rkiye Verisine Göre ok D¼zeyli Bir Analiz" başlıklı bu çalışma
j¼rimiz tarafından **Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı, Eğitim Yönetimi, Teftişi,**
Planlaması ve Ekonomisi Bilim Dalı'nda Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

J¼ri Başkanı	Prof. Dr. G¼ls¼n A. BASKAN	
J¼ri Üyesi (Danışman)	Prof. Dr. Y¼ksel KAVAK	
J¼ri Üyesi	Doç. Dr. Murat ÖZDEMİR	
J¼ri Üyesi	Doç. Dr. Gökhan ARASTAMAN	
J¼ri Üyesi	Dr. Öğr. Üyesi Ömer KUTLU	

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisans¼st¼ Eğitim, ğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki j¼ri üyeleri tarafından 21/06/2019 tarihinde uygun gr¼lm¼ř ve Enstit¼ Yönetim Kurulunca / / tarihinde kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Ali Ekber şAHİN
Eğitim Bilimleri Enstit¼s¼ M¼d¼r¼

Öz

Bu çalışma, okulların öğrenci başarısına olan etkisini bazı okul düzeyli değişkenler bağlamında incelemek amacıyla yapılmıştır. Araştırma, ilişkisel tarama modelinde betimsel bir çalışmadır. Çalışmada okul etkililiği araştırma yaklaşımı benimsenmiş ve okul düzeyli değişkenlerin başarı farklılıklarına olan etkisinin belirlenmesinde öğrencilerin sosyoekonomik düzeyi (SED) analizlerde kontrol altında tutulmuştur. Araştırmanın veri kaynağı TIMSS 2015 Türkiye 4 ve 8. sınıf matematik veri setidir. TIMSS 2015 uygulamasına Türkiye’den 4. sınıf düzeyinde katılan 242 ilkokuldan 6241 öğrenci ile 8. sınıf düzeyinde katılan 218 ortaokuldan 6040 öğrencinin verisi iki düzeyli HLM yöntemi ile analiz edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, öğrenci başarısındaki toplam varyansın 4 ve 8. sınıf düzeyinde sırasıyla %37.6 ve %35.6’sı okullar arası farklılıklardan kaynaklanmaktadır. Bununla birlikte okul düzeyinde gözlenen başarı varyansının yaklaşık yarısı öğrencilerin SED farklılıkları ile açıklanabilmektedir. Okul düzeyindeki değişkenlerden okulun sosyoekonomik kompozisyonu ve okulun akademik başarı vurgusunun her iki sınıf düzeyi için başarı üzerinde manidar güçlü bir etkisinin olduğu belirlenmiştir. Buna karşın, okulun öğretim kaynakları ve öğretmen özellikleri (mesleki doyum, mesleki iş birliği ve mesleki özgüven) ile başarı arasında her iki sınıf düzeyinde de anlamlı bir ilişki gözlenmemiştir. Sonuç olarak 4 ve 8. sınıf için okullar arasında gözlenen başarı farklılıklarının yaklaşık üçte ikisi öğrencinin sosyoekonomik düzeyi, okulun sosyoekonomik kompozisyonu ve okulun akademik başarı vurgusu değişkenleri tarafından açıklanmaktadır.

Anahtar sözcükler: öğrenci başarısı, okul etkililiği, TIMSS, sosyoekonomik düzey, okulun akademik başarı vurgusu, okulun sosyoekonomik kompozisyonu.

Abstract

This study was conducted to investigate the effect of schools on student achievement in the context of some school-level variables. The research is a descriptive study in sense of correlational model. In this study, school effectiveness research approach was used and student' socioeconomic status (SES) was controlled in the analyses to determine the effect of school-level variables on student achievement differences. TIMSS 2015 Turkey's 4th and 8th grades mathematics datasets were the data source of this research. The study involves 6241 4th-graders from 242 primary schools and 6040 8th-graders from 218 middle schools which participated in TIMSS 2015 from Turkey. Datasets were analyzed with two-level Hierarchical Linear Modelling technique. Findings from this research showed that 37.6% and 35.6% of total variance of students' achievement in 4th and 8th grade is due to differences between schools respectively. However, about half of achievement variance observed at school level can be explained by SES differences of students. Socioeconomic composition of school and school emphasis of academic success at school level variables were found to have a significant effect on achievement for both grades. On the other hand, there was no significant relationship between the school' teaching resources and teacher characteristics (job satisfaction, cooperation and self-confidence) and achievement in both class levels. As a result, about two-thirds of achievement differences observed between schools for grades 4 and 8 were explained by socioeconomic status of student, socioeconomic composition of school, and school emphasis of academic success.

Keywords: student achievement, school effectiveness, TIMSS, socioeconomic status, school emphasis of academic success, socioeconomic composition of school.

Teşekkür

Açık bir şekilde ifade etmeliyimki doktora tezi yazmak 20 yıllık eğitim hayatımın en zorlu kısmıydı. Bu süreç, çoğunlukla zorlu ve yorucu geçmesinin yanında zihinsel anlamda gelişimime ve yeteneklerimin yükselmesine en fazla katkıyı sağlayan bir dönem oldu. Çalışmamı nihayete erdirmemde aşağıdaki değerli insanların destek ve katkılarını hiç unutamam.

Doktora eğitimim boyunca akademik çalışmalarımda yol gösterici ve ilham kaynağı olan, öğrencisi olmaktan gurur duyduğum, tez çalışmamın başlangıcından tamamlanmasına kadar yardımını ve ufuk açıcı desteğini esirgemeyen danışmanım, değerli hocam Sayın Prof. Dr. Yüksel KAVAK'a en içten teşekkürlerimi sunarım.

Tez İzleme Komitemde yer alarak çalışmamı büyük bir özveriyle değerlendiren, dönüt ve düzeltmeleri ile beni motive eden ve düşündürücü sorularıyla işimi kolaylaştıran değerli hocalarım Doç. Dr. Gökhan ARASTAMAN ile Dr. Öğr. Üyesi Ömer KUTLU'ya şükranlarımı sunarım. Ayrıca, tez savunma sınavımda bulunan, doktora eğitimimde kendilerinden ders alma onuruna eriştiğim ve akademik düşüncemin gelişiminde katkıları bulunan değerli hocalarım Prof. Dr. Gülsün Atanur BASKAN'a ve Doç. Dr. Murat ÖZDEMİR'e en içten saygılarımı sunuyorum.

Bunun yanında, her zaman motive edici sözleriyle çalışmamı destekleyen Prof. Dr. Şaduman KAPUSUZUOĞLU'na ve Dr. Öğr. Üyesi Gülçin Tan ŞİŞMAN'a; araştırma konusuna ilişkin deneyimlerini ve görüşlerini benimle paylaşan Dr. İlkey ABAZAOĞLU ile Dr. Serdar AZTEKİN'e; tez sürecine ilişkin faydalı bilgileri açık bir şekilde ifade eden Hilal BÜYÜKGÖZE'ye ve Eğitim Bilimleri Bölümü'nde bana emeği geçen diğer bütün hocalarıma teşekkürü bir borç bilirim.

Son olarak, bu zorlu süreçte beni her zaman destekleyen, en zor zamanlarımda yanımda olan, heyecanımı benimle birlikte yaşayan can yoldaşım, sevgili eşim Gülten D. ARİFOĞLU'na ve hayatımın neşe kaynakları olan biricik kızım Ahsen'e ve oğlum Mustafa Asım'a teşekkür ediyorum.

Ahmet ARİFOĞLU

Temmuz, 2019 / Ankara

İçindekiler

Öz.....	ii
Abstract.....	iii
Teşekkür.....	iv
Tablolar Dizini.....	vii
Şekiller Dizini.....	ix
Simgeler ve Kısaltmalar Dizini.....	x
Bölüm 1 Giriş.....	1
Problem Durumu.....	3
Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	11
Araştırmanın Kavramsal Modeli.....	13
Araştırma Problemi.....	18
Sayıtlılar.....	19
Sınırlılıklar.....	19
Tanımlar.....	20
Bölüm 2 Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar.....	21
Okul Etkililiği Araştırmaları.....	22
Öğrenci Başarısını Etkileyen Faktörler.....	30
Çok Düzeyli Modelleme ve Okul Etkililiği Araştırmaları.....	54
Uluslararası Değerlendirme Çalışmaları.....	55
Özet.....	64
Bölüm 3 Yöntem.....	66
Araştırmanın Evreni ve Örneklemi.....	67
Veri Toplama Araçları ve Elde Edilmesi.....	70
Değişkenler.....	72
Verilerin Analizi.....	82
İki Düzeyli Başarı Modelleri.....	87

Bölüm 4 Bulgular ve Yorumlar	102
Betimsel İstatistik Bulguları	102
Okullar Arasındaki Başarı Varyansı	104
Okullar Arasındaki SED-Başarı İlişkisinin Belirlenmesi	109
SED'in Okullar Arasındaki Başarı Varyansına Etkisi	112
Okul Kaynaklarının Okul Başarısına Etkisi	118
Okul İkliminin Okul Başarısına Etkisi	121
Öğretmen Özelliklerinin Okul Başarısına Etkisi	125
Okul Düzeyli Değişkenlerin Okul Başarısına Etkisi	129
Bölüm 5 Sonuç, Tartışma ve Öneriler	135
Sonuçlar	136
Politika Çıkarımları	142
Araştırma Önerileri	145
Kaynaklar	147
EK-A: Öğrenci ve Okul Düzeyli Değişkenlere İlişkin Bilgiler	180
EK-B: Etik Komisyonu İzin Muafiyeti Formu	187
EK-C: Etik Beyanı	188
EK-Ç: Doktora Tez Çalışması Orijinallik Raporu	189
EK-D: Dissertation Originality Report	190
EK-E: Yayımlama ve Fikrî Mülkiyet Hakları Beyanı	191

Tablolar Dizini

Tablo 1 4 ve 8. Sınıf İçin TIMSS 2011 ve TIMSS 2015 Türkiye Matematik Sonuçları	7
Tablo 2 Okul Etkisinin Bilimsel Özellikleri ve Temel Sorular.....	28
Tablo 3 Tarihsel Süreç İçinde Gerçekleştirilen Bazı Uluslararası Değerlendirme Çalışmaları	57
Tablo 4 TIMSS 2015 Matematik ve Fen Değerlendirme Çerçevesinin Kapsamı ..	63
Tablo 5 TIMSS Uluslararası Matematik Yeterlilik Düzeyleri ve Puan Aralıkları	64
Tablo 6 TIMSS 2015 Türkiye Evreni ve Örnekleme.....	68
Tablo 7 TIMSS 2015 Türkiye Örneklemindeki Okul, Şube ve Öğrenci Sayıları	69
Tablo 8 TIMSS 2015 Türkiye Veri Kaynakları ve Dosyaları.....	70
Tablo 9 Araştırma için Seçilen Öğrenci ve Okul Düzeyli Değişkenler.....	74
Tablo 10 Mesleki İş Birliği Ölçeği PCA ve Güvenirlilik Analizi Sonuçları	80
Tablo 11 Mesleki Özgüven Ölçeği PCA ve Güvenirlilik Analizi Sonuçları	81
Tablo 12 4 ve 8. Sınıf Okul Düzeyli Değişkenler için Oluşturulan Korelasyon Matrisi	85
Tablo 13 Araştırmanın Alt Problemlerine Göre Oluşturulan İki Düzeyli Başarı Modelleri.....	90
Tablo 14 4. Sınıf Düzeyindeki Değişkenlerin Betimsel İstatistikleri.....	103
Tablo 15 8. Sınıf Düzeyindeki Değişkenlerin Betimsel İstatistikleri.....	103
Tablo 16 4. Sınıf için Koşulsuz Modelin Parametre Tahminleri	105
Tablo 17 8. Sınıf için Koşulsuz Modelin Parametre Tahminleri	106
Tablo 18 4. Sınıf için Kontrol Modelinin Parametre Tahminleri.....	109
Tablo 19 8. Sınıf için Kontrol Modelinin Parametre Tahminleri.....	111
Tablo 20 4. Sınıf için Temel Modelin Parametre Tahminleri.....	113
Tablo 21 8. Sınıf için Temel Modelin Parametre Tahminleri.....	115
Tablo 22 Temel Model Tarafından Açıklanan Varyans Oranları.....	117
Tablo 23 4. Sınıf için Okul Kaynakları Modelinin Parametre Tahminleri.....	119
Tablo 24 8. Sınıf için Okul Kaynakları Modelinin Parametre Tahminleri.....	120
Tablo 25 4. Sınıf için Okul İklimi Modellerinin Parametre Tahminleri.....	122
Tablo 26 8. Sınıf için Okul İklimi Modellerinin Parametre Tahminleri.....	124
Tablo 27 4. Sınıf için Öğretmen Özellikleri Modellerinin Parametre Tahminleri..	126
Tablo 28 8. Sınıf için Öğretmen Özellikleri Modellerinin Parametre Tahminleri..	128

Tablo 29 4. Sınıf için Final Modelin Parametre Tahminleri	130
Tablo 30 8.Sınıf için Final Modelin Parametre Tahminleri	132
Tablo 31 4 ve 8. Sınıf için Final Modellerin Karşılaştırılması	133
Tablo A.1 Sosyoekonomik Düzey (SED) Değişkeninin Oluşturulduğu Maddeler	180
Tablo A.2 Okulun Öğretim Kaynakları (OKAY) Değişkeninin Oluşturulduğu Maddeler	181
Tablo A.3 Okulun Disiplin Durumu (DDUR) Değişkeninin Oluşturulduğu Maddeler	182
Tablo A.4 Okulun Başarı Vurgusu (BVUR) Değişkeninin Oluşturulduğu Maddeler	183
Tablo A.5 Mesleki Doyum (MDOY) Değişkeninin Oluşturulduğu Maddeler	184
Tablo A.6 Mesleki İş Birliği (MBİR) Değişkeninin Oluşturulduğu Maddeler	185
Tablo A.7 Mesleki Özgüven (MGÜV) Değişkeninin Oluşturulduğu Maddeler	186

Şekiller Dizini

Şekil 1. Akademik başarı ile öğrenci ve okul düzeyli faktörlerin ilişkisini gösteren kavramsal model.	14
Şekil 2. TIMSS öğretim modeli (Mullis, 2013'ten uyarlanmıştır.)	61
Şekil 3. 4 ve 8. sınıf düzeyi için oluşturulan Q-Q grafikleri.....	84
Şekil 4. 4 ve 8. sınıf için okul içi ve okullar arası varyans oranları (%).	136
Şekil 5. Okullar arası varyansın değişkenler tarafından açıklanma oranları (%).	139

Simgeler ve Kısaltmalar Dizini

BVUR	: Okulun Başarı Vurgusu
DDUR	: Okulun Disiplin Durumu
HDI	: İnsani Gelişme Endeksi
HLM	: Aşamalı Doğrusal Modelleme
MBİR	: Mesleki İş Birliği
MDOY	: Mesleki Doyum
MEB	: Millî Eğitim Bakanlığı
MGÜV	: Mesleki Özgüven
MATPV	: Öğrencinin Olası Matematik Başarı Puanı
OECD	: Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü
OKAY	: Okul Kaynakları
OSED	: Okulun Sosyoekonomik Kompozisyonu
PCA	: Temel Bileşen Analizi
PISA	: Uluslararası Öğrenci Başarılarını Değerlendirme Programı
ρ	: Gruplar arası korelasyon katsayısı
r	: Pearson momentler çarpımı korelasyon katsayısı
SED	: Sosyoekonomik Düzey
TIMSS	: Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması
TOTWGT	: Genel Öğrenci Örnekleme Ağırlığı
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
UN	: Birleşmiş Milletler
UNESCO	: Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü

Bölüm 1

Giriş

Günümüz dünyasında bireylerin sahip olduğu bilgi ve beceriler ekonomik kalkınma ve sosyal refahın temel anahtarı olarak görülmekte (Shalberg, 2007) ve eğitim sistemlerinin kalitesi ile ülkelerin ekonomik gelişme düzeyleri arasında önemli bir ilişki bulunmaktadır (Barro, 2001; Hanushek ve Woessman, 2007a). Teknolojik gelişmelerin etkisiyle, öğrenme kaynaklarının çeşitlenmesine ve bireylerin bilgiye erişimlerinin geçmiş dönemlere oranla oldukça kolaylaşmasına rağmen okullar, dünya çapında hâlâ temel öğrenme ve beceri geliştirme merkezi olma konumlarını korumaktadır (Martin, Mullis, Gregory, Hoyle ve Shen, 2000). Bu açıdan okullar bireylerin eğitim ihtiyaçlarının sağlanmasında ve toplumların geleceğinin şekillenmesindeki baskın işlevini sürdürmektedir.

Eğitim sistemlerinin en temel birimi olan okulların, öğrenci başarısı üzerinde daha etkili olmasını sağlayan özelliklerin belirlenmesi önemli bir araştırma konusudur. Bu sayede okulların daha kaliteli eğitim vermesine yönelik olarak çeşitli düzenleme, değişiklik ve yenilik içeren etkili reform çalışmaları gerçekleştirilebilir. Çünkü eğitim sistemlerinin kalitesi okulların başarısına bağlıdır (Başaran, 1982). Bu nedenle dünya çapında birçok kişi ve kuruluş öğrenci performansını etkileyen okul düzeyli faktörleri belirlemeye yönelik hem ülke bazında hem de ülkeler arasında çalışma ve araştırmalar yürütmektedir (Ning, van Damme, van den Noortgate, Yang ve Gielen, 2015).

Günümüzde daha etkili çalışan ve hedeflerini gerçekleştirebilen okul örgütlerine ihtiyaç vardır. “*Etkillilik*” kavramı bir örgütün belirlenmiş amaçlarını gerçekleştirmesi olarak tanımlanmaktadır (Beare, Caldwell ve Millikan, 1989, s.11). Okul etkililiği ise “amaçlarını gerçekleştiren okul” anlamına gelmektedir (Botha, 2010). Scheerens (2000)’e göre okulun etkililiği, “okul” olarak adlandırılan organizasyonel birimin performansını ifade etmekte, okulun bir çıktısı olarak görülen okul performansı ise öğrenim süreci sonunda öğrencilerin ortalama başarıları ile ölçülmektedir. Okulların en temel amacı öğrencilerin öğrenmelerini sağlamaktır. Bu nedenle okulların öğrenci başarısı üzerindeki etkili olan özelliklerin sağlam, güvenilir ve kanıta dayalı olarak belirlenmesi eğitim kalitesinin yükseltilmesi ve öğrencilerin öğrenmelerinin geliştirilmesi için gerekli görülmektedir.

Bu araştırmanın temel amacı okulların öğrenci başarısına olan etkisini bazı okul düzeyli faktörlere göre belirlemektir. Araştırmada okul etkililiği analitik yaklaşımı benimsenmiştir. Okul etkililiği araştırmalarında okulları başarılı kılan özellikler ve bu özelliklerin öğrenci başarısına olan etkisi incelenmektedir (Yiasemis, 2005). Bununla birlikte okul etkililiği yaklaşımının temel özelliği, politikaya duyarlı [policy-amenable] okul faktörlerinin öğrenci başarısına olan etkisi, öğrenci arka plan özellikleri (önceki akademik başarı seviyesi ve öğrencinin sosyoekonomik düzeyi vb.) kontrol altında tutularak incelenir (Organization for Economic Co-operation and Development [OECD], 2005). Yani, öğrenci başarısını arttıran ve okulun kontrolü altında bulunan faktörlerin belirlenmesi temel amaçtır.

Günümüzdeki eğitim sistemlerinin genel yapısı hiyerarşik ve katmanlıdır (Hox, 2009). Öğrenciler sınıflarda, sınıflar ise okul içinde toplanmış durumdadır. Böyle katmanlı bir sistemde öğrenci başarısı doğrudan öğrenci ve okul özelliklerinden etkilenmektedir. Bu açıdan okul özelliklerinin başarı üzerindeki etkisinin uygun şekilde tahmin edilebilmesi için öğrenci düzeyi değişkenlerinin analizlerde kontrol edilmesi gerekmektedir (Mohammadpour ve Shekarchizadeh, 2015). Eğitim sistemlerinin farklı düzeylerinde (öğrenci, sınıf, okul, bölge vb.) analiz yapılmasına, bu düzeylere göre toplam başarı varyansını ayrıştırılmasına ve öğrenci düzeyi değişkenlerinin kontrol edilerek okul düzeyli özelliklerinin öğrenci başarısı üzerindeki etkisinin belirlenmesine imkân vermesi nedeniyle çok düzeyli modeller (multilevel modelling, [MLM]) uluslararası alanda yaygın bir şekilde kullanılmaktadır (Reynolds, 2010). Bu nedenle araştırma kapsamında incelenen okul özelliklerinin öğrenci başarısı üzerindeki etkisini belirlemek için Aşamalı Doğrusal Modelleme¹ (Hierarchical Linear Models, [HLM]) yöntemi kullanılmıştır.

Çalışmanın veri kaynağı ise Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (Trends in International Mathematics and Science Study, [TIMSS])'nın 2015 uygulamasından elde edilen 4 ve 8. sınıf Türkiye matematik veri setidir. TIMSS 2015 Türkiye verisi, iki sınıf düzeyinde eğitim sistemini kapsayıcı evren ve örnekleme ile geniş bir bağlamda güvenilir veri sağlamakta ve öğrenci başarısına öğrenci, sınıf ve/veya okul düzeyli faktörlerin etkisinin incelemesine olanak vermektedir.

¹ Türkçe alanyazında bu yöntem için "Hiyerarşik Lineer Modelleme" terimi de kullanılmaktadır.

Bölümün devamında öncelikle problem durumu ve araştırmanın kavramsal modeli açıklanmış, arkasından araştırma problemleri ile araştırmanın önemi belirtilmiş ve son kısımda çalışmanın sayıltıları ve sınırlılıkları ifade edilmiştir.

Problem Durumu

İnsanlık tarihinin kadim etkinliklerinden olan eğitim, günümüzün hızlı ve sürekli değişen bilgi temelli toplum ve ekonomisinde en temel politika alanlarından birisi haline gelmiştir. Tarihsel süreçte çoğunlukla elit bir kesimin faydalandığı fakat modern toplumsal yaşamda bir insan hakkı olarak kabul edilen eğitim, küreselleşmenin yaşandığı bu çağda toplumların sürdürülebilir kalkınmayı ve barışı devam ettirebilmesinde anahtar bir role sahiptir (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization [UNESCO], 2000, s.8). Ayrıca ekonomik büyümenin kaliteli eğitim çıktılarına bağlı olduğu (OECD, 2010a) ve eğitim sistemindeki kalite sorunlarının uzun dönemde ekonomi üzerindeki olumsuz etkisinin yüksek olacağı belirtilmektedir (Kavak, 2010). Bununla birlikte Birleşmiş Milletler (United Nations [UN]) tarafından geliştirilen, sosyal ve ekonomik ilerlemenin bir göstergesi olarak yaygın şekilde kullanılan “İnsani Gelişme Endeksi (The Human Development Index [HDI])”nin üç boyutundan birisi, doğrudan eğitimdeki gelişmenin ölçülmesi ile ilgilidir (Lutz ve Samir, 2011).

Bu önemli işlevlerinden dolayı bireylerin eğitime erişiminin artırılması uzun yıllar boyunca küresel düzeyde “Herkes İçin Eğitim (Education for All)” ve “Bin Yıllık Kalkınma Hedefleri (Millennium Development Goals)” gibi çeşitli girişimlerin temel yaklaşımı olmuştur (Hanushek ve Wossman, 2007a). Küresel düzeydeki bu girişimler ülkeleri de etkilemiş ve her ülke ulusal kalkınma stratejilerinde eğitime erişime özel bir önem vermiştir.

Bununla birlikte bir öğrencinin eğitime erişiminin sağlanması, eğitime devam etmesi ve okuldan mezun olması istenen öğrenme kazanımlarına ulaştığı anlamına gelmemektedir. Örneğin UNESCO (2014)'nin “Herkes için Eğitim” raporunda Dünya’da milyonlarca öğrenciye ilköğretime erişim imkânı sağlanmasına rağmen bu öğrencilerin temel düzeyde okuma ve matematik becerilerine sahip olamadıkları belirtilmektedir. Rapora göre Dünya’daki ilköğretim çağında bulunan 650 milyon öğrencinin en az 250 milyonu temel okuma ve matematik becerilerinden yoksun bulunmaktadır. 250 milyon öğrenciden 120 milyonunun ilköğretime erişimi

bulunmazken geriye kalan 130 milyon öğrenci okulda en az 4 yıl geçirmesine rağmen okuma ve matematikte temel beceri düzeyine ulaşamamaktadır. Bu durum “küresel öğrenme krizi” olarak adlandırılmakta ve eyleme geçilmenin çok önemli olduğuna vurgu yapılmaktadır (s.191). Bu tür bulgular okulların öğrenci başarısı ve öğrenmeleri üzerindeki etkisini tartışmalı duruma getirmekte ve okulların gösterdiği genel başarı performansının düşüklüğü bireylerin ve toplumların geleceği ile ilgili kaygıları arttırmaktadır.

Aslında eğitim alanyazınında okulların öğrenci başarısı üzerindeki etkisi üzerindeki tartışmaların izi yarım yüzyıl geriye kadar götürülebilir. Okulların akademik başarı üzerindeki etkisi üzerine geniş ölçekli ilk çalışma Coleman ve arkadaşlarının (1966) gerçekleştirdiği “Eğitimsel Olanakların Eşitliği (Equality of Educational Opportunity)” araştırmasıdır. Bu temel çalışmada, okulların öğrenci başarısı üzerinde etkisinin, öğrenci düzeyi değişkenlerine göre (özellikle öğrencinin sosyoekonomik düzeyi gibi aile arka plan özellikleri) çok küçük bir kısmını oluşturduğu sonucuna varılmıştır (s.297). Okullar öğrenci başarısındaki değişimin yalnızca %8.5 ile %18’i arasındaki bir oranını açıklamaktadır. Bu konuda yapılan diğer çalışmalarda öğrencinin sosyoekonomik özellikleri ile akademik başarısı arasındaki güçlü ilişkiyi desteklemektedir (Jenks, Smith, Acland ve Bane, 1972).

Coleman raporunun odağında üç ana soru bulunuyordu; bu sorular, (1) Okulların öğrenci başarısı üzerinde etkisi var mı? (2) Eğer varsa, bu etkinin büyüklüğü ne kadardır? ve (3) Bu etkiyi oluşturan faktörler nelerdir? (Mohammadpour, 2012). Bu temel sorulara yönelik olarak tasarlanan çalışmalarda farklı veri kaynakları, çeşitli değişkenler ve muhtelif istatistiksel teknikler kullanılmaktadır (Rumberger ve Palardy, 2004). Raporun yayınlanmasından sonra yukarıdaki belirtilen sorular ekseninde alanyazında çeşitli çalışmalar yapılmıştır (ör. Bosker ve Witziers, 1996; Ma ve Klinger, 2000; Raudenbush ve Wilms, 1995; Summers ve Wolfe, 1977; Teddlie ve Stringfield, 1985). Okulun öğrenci başarısı üzerindeki etkisine yönelik olumsuz görüşün aksine 1970’lerden itibaren, okulların bir fark yarattığı ve bireysel öğrenci arka plan özellikleri ile birlikte öğrenci başarısında önemli bir faktör olduğu gösterilmiştir. Okulların öğrenci başarısı üzerinde etkili olduğuna dair iki önemli çalışma Brookover, Beady, Flood, Schweitzer ve Wisenbaker (1979) ve Mortimore, Sammons, Stoll, Lewis ve Ecob

(1988) tarafından yapılmıştır. Sonuç olarak ilk sorunun cevabına ilişkin alanyazında bir anlaşma vardır ve okulların öğrenci başarısı üzerinde etkisi bulunmaktadır.

Bununla birlikte istatistiksel yöntemlerin gelişmesine paralel olarak daha önceki araştırmalarda kullanılan veri setleri yeniden analiz edildiğinde elde edilen sonuçlar okullar lehine değişebilmektedir. Örneğin Borman ve Dowling (2010) tarafından, “Eğitimsel Olanakların Eşitliği” çalışmasının verileri çok düzeyli (multilevel modeling technique) modeller ile tekrar analiz edilmiş ve okulların öğrenci başarısındaki farkların %40’ını açıkladığı bulunmuştur. Willms (1992) farklı sonuçların elde edilmesinin nedenini, okul etkililiği üzerine gerçekleştirilen ilk çalışmaların yapıldığı dönemde öğrenci ve okul düzeyli faktörlerin etkisini ayırtılabilen uygun çok düzeyli istatistiksel yöntemlerin olmaması olduğunu belirtmektedir.

Okulların öğrenci başarısı üzerinde etkisinin olduğu yönünde genel kabulün aksine bu etkinin büyüklüğü konusunda araştırmalar farklı sonuçları ortaya koymaktadır. Bununla ilgili yapılmış önemli çalışmalardan birisi Martin vd. (2000) tarafından TIMSS 1995 verilerini kullanarak 34 ülke için gerçekleştirdikleri “Fen ve Matematikte Etkili Okullar” araştırmasıdır. Araştırma bulgularına göre öğrenci başarısındaki farkları, okul düzeyli faktörlerin açıklama oranı; Japonya’da %7, Amerika’da %64 düzeyinde ve ortalama olarak ise %34 olarak bulunmuştur. Bunun dışında yapılan çeşitli çalışmalarda okullar arası farklılıkların öğrenci başarısındaki varyansını açıklama oranlarını; Güney Kore’de %4 (Park ve Park, 2006), Güney Afrika’da %55 (Howie, 2006) ve Avustralya’da Fullarton (2004) TIMSS 1995 ve TIMSS 1999’a göre sırasıyla %27 ve %47 olarak bulmuştur. Bu araştırma sonuçları göstermektedir ki okul düzeyli faktörler tarafından açıklanan öğrenci başarısı varyansı ülkeler arasında önemli farklılıklar göstermektedir.

Üçüncü temel soruya ilişkin olarak öğrencilerin öğrenmesini ve akademik başarısını etkileyen birçok bireysel ve bağlamsal faktör bulunmaktadır. Çünkü öğrenme süreci bir bağlam içinde gerçekleşir, bulunduğu ortamdan izole edilemez (Mullis vd., 2005). Öğrencinin ve bulunduğu ortamın özellikleri ile bunların etkileşimi öğrenci başarısını doğrudan ya da dolaylı olarak etkileyebilir. Alanyazında öğrenci başarısını etkileyen değişkenler genel olarak öğrenci ve okul düzeyli faktörler olarak iki bileşen altında incelenmektedir. Etkili okul çalışmalarının odaklandığı kısım okul düzeyli faktörlerdir. Çünkü okul etkililiği araştırmalarının amacı okulu başarılı kılan

faktörlerinin belirlenerek eğitim uygulamalarının gelişimini sağlamaktır (Stanco, 2012).

Eğitimin nihai amacı öğrencilerin öğrenmesini sağlamaktır. Bunun için öncelikle tüm bireylerinin eğitime erişimlerinin sağlanması ve sonrasında kaliteli eğitim hizmetinin verilmesi gerekmektedir. Eğitimde kalite; 1990 yılında gerçekleştirilen Jomtien Deklarasyonunda, eğitimde eşitliğin başarılması için bir ön şart olarak kabul edilmiş, 2000 yılındaki Dakar Eylem Çerçevesinde ise kaliteli eğitime erişimin her çocuk için bir hak olduğu açık bir şekilde vurgulanmıştır (UNESCO, 2004, s.29). Çok kapsamlı bir kavram olan kalite, eğitim sisteminin organizasyonun yapısını ve nasıl yönetildiğini, öğrenmenin içeriğinin ne olduğunu, elde edilen öğrenme düzeyini, öğrenme ortamlarında neler yapıldığını ve öğrenme çıktılarını içermektedir (UNESCO, 2002, s.80). Kaliteli eğitim için ülkeler eğitim sistemleri üzerinde sürekli reform çalışmaları gerçekleştirmektedir. Reform çalışmalarının hepsinin başat amacı eğitimin ve okulların gelişimini sağlamak ve okulları daha etkili kılmaktır (Aksit, 2007).

Fakat ülkelerin yüksek kaliteli eğitim için okulları daha etkili kılmaya yönelik gösterdiği tüm çabalara ve reform hareketlerine rağmen OECD ülkeleri arasında eğitim çıktılarındaki olumsuzluklar halen devam etmektedir (OECD, 2012). Bu konudaki önemli kanıtlar 1960'lı yıllardan bu yana belli zaman aralıklarında, eğitim sistemlerinin kalitesini ve uygulamakta oldukları eğitim politikalarının öğrencilerin bilgi ve beceri edinmelerine katkısını belirlemeye yönelik gerçekleştirilen uluslararası geniş ölçekli değerlendirme (International large-scale assessment [ILSA]) çalışmalarından gelmektedir. TIMSS ve Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (Programme for International Student Assessment [PISA]) bu alanda en çok bilinen ve ülkelerin eğitim sistemlerine etkisi olan araştırma projeleridir (Nilsen, Gustafson ve Blömeke, 2016). Bu çalışmaların sonuçları eğitim kalitesinin bir göstergesi olarak düşünülmekte ve sınav sonuçları hem ülkeler hem de ülke içindeki okullar ve öğrenciler arasındaki başarı farklarını açık bir şekilde ortaya çıkarmaktadır. Bununla birlikte birçok öğrencinin eğitime erişimin sağlanmasına rağmen aldıkları eğitimin sonunda asgari öğrenme düzeyinde bilgi ve beceriye ulaşamadıkları görülmektedir. Bu durum uluslararası alanda ve ulusal düzeyde eğitim sistemlerindeki ciddi kalite sorunlarının varlığını göstermektedir.

Türkiye eğitim sistemi açısından durum değerlendirilirse; ilkökul ve ortaokul kademesinin son sınıfında bulunan 4 ve 8. sınıf düzeyindeki öğrencilerin matematik ve fen başarılarının değerlendirildiği TIMSS projesinin matematik raporları² (Mullis vd., 2000; Mullis vd., 2008; Mullis, Martin, Foy ve Arora, 2012; Mullis, Martin, Foy ve Hooper, 2016) Türk öğrencilerin matematik başarı puanları ve yeterlilik düzeyleri açısından birçok gelişmiş ülkedeki akranlarının çok gerisinde kaldığını ortaya koymaktadır. Ayrıca bu dönem içinde matematik ve fen alanında Türk öğrenciler hem ortalama matematik başarı puanları hem de yeterlilik düzeyi oranları açısından ciddi bir iyileşme de göstermemiştir. (Yücel, Karadağ ve Turan, 2013). Örneğin, Türkiye'nin iki sınıf düzeyinde (4 ve 8. sınıf) katıldığı TIMSS 2011 ve TIMSS 2015 döngülerindeki ortalama matematik başarı performansı³, katılımcı ülkeler arasındaki sırası ve uluslararası yeterlilik düzeylerindeki⁴ genel durumu Tablo 1'de özetlenmiştir.

Tablo 1

4 ve 8. Sınıf İçin TIMSS 2011 ve TIMSS 2015 Türkiye Matematik Sonuçları

Sınıf Düzeyi	4. Sınıf		8. Sınıf	
	2011*	2015**	2011*	2015**
TIMSS Döngüsü	2011*	2015**	2011*	2015**
Ortalama ülke puanı	469	483	452	458
TIMSS merkezi ölçek puanı	500	500	500	500
Sırası/Katılımcı ülke sayısı	35/50	36/49	24/42	24/39
Alt düzey altında kalan öğrenci oranı (%)	23	19	33	30
İleri düzeye ulaşan öğrenci oranı (%)	4	5	7	6

Kaynak: (*) Mullis, Martin, Foy ve Arora, 2012; (**) Mullis, Martin, Foy ve Hooper, 2016.

Tabloya göre Türkiye'nin 4. sınıf ortalama matematik başarı puanı 2011 yılında 469 iken 2015'te 483 puan; 8. sınıf için ise sırasıyla 452 ve 458 puan olarak gerçekleşmiştir. 4. sınıf öğrencilerin performansının 8. sınıf öğrencilerine göre daha iyi olduğu görülmektedir. Buna karşın iki sınıf düzeyinde elde edilen ortalama

² Türkiye TIMSS 1999 ve 2007 döngülerine sadece 8. sınıf düzeyinde katılım sağlamıştır.

³ TIMSS matematik ölçeği, 0-1000 aralığında ve genel başarı ortalamasının merkezi noktası 500 puan olacak şekilde ayarlanmaktadır. Öğrenci performansları genel olarak 300 ila 700 arasında değişmektedir.

⁴ TIMSS öğrencilerin test sonuçlarında gösterdiği performansı açıklamak için düşük, orta, yüksek ve ileri düzey olmak üzere dört seviyeli uluslararası ölçütleri kullanmaktadır. Bu ölçütler için kesme puanları sırasıyla 400, 475, 550 ve 625'tir.

matematik puanı TIMSS ölçek puanının altında kalmaktadır. Ayrıca TIMSS 2011 ve TIMSS 2015 döngülerine göre Türkiye'nin katılımcı ülkeler arasındaki sıralaması incelendiğinde, döngülerdeki ülke sıralamasının hemen hemen aynı kaldığı, 4. sınıf düzeyinde 50 ülke arasında 36. sırada; 8. sınıfta ise yaklaşık 40 ülke arasında 24. sırada bulunduğu izlenmektedir.

Bununla birlikte Tablo 1'de verilen yeterlilik düzeylerindeki öğrenci oranlarına bakıldığında, her iki sınıf düzeyinde azımsanmayacak oranda alt düzey altında kalan öğrencinin bulunması, Türkiye eğitim sisteminin çıktılara yönelik en ciddi problemlerden bir olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu grupta yer alan öğrenciler TIMSS yeterlilik düzeylerinin en temel seviyesi olan "alt düzey"i gerektirdiği bilgi ve becerilere sahip değildir. TIMSS 2011 ve 2015 sonuçlarına göre 4. sınıf düzeyindeki her beş öğrenciden birinin, sekizinci sınıfta ise her üç öğrenciden birinin okula devam etmesine rağmen aldığı eğitimden yararlanamadığını, yani kaliteli eğitim alamadıkları anlamına gelmektedir. Ayrıca sonuçlar üst sınıf düzeyinde daha da kötü bir durum sergilemektedir. Eğitim sürecinin başında temel bilgi ve becerileri edinmemiş bu öğrencilerin eğitim hayatında, yetişkinlikte ve ileride ki çalışma yaşamında zorluk çekecekleri söylenebilir. Ayrıca yeterlilik ölçütünün ileri düzeyine ulaşan öğrenci oranları her iki sınıf düzeyinde ortalama %5 civarındadır. Bu değer Singapur, Güney Kore gibi uzak doğu ülkelerinin çok altında kalmaktadır.

Benzer şekilde OECD tarafından gerçekleştirilen 15 yaşındaki öğrencilerin matematik okuryazarlığı, fen okuryazarlığı ve okuma becerilerinin ölçüldüğü PISA araştırmalarının sonuçları da eğitim kalitesine yönelik olumsuz durumu ortaya koymaktadır. Öğrenci başarılarının değerlendirilmesinde öğretim programı yaklaşımını⁵ benimseyen TIMSS projesinin aksine PISA çalışmasının test içeriği, katılımcı ülkelerde uygulanan öğretim programından bağımsız olarak 15 yaşındaki bireylerin, okulda öğrendiklerini gerçek yaşam koşullarında uygulama becerilerine odaklanmakta (Hopfenbeck vd., 2018) ve yetişkin yaşamına hazır olma yönleri değerlendirilmektedir (OECD, 2000). PISA çalışmasının en son döngüsü olan PISA 2015 çalışmasına Türkiye'den çoğunlukla 9. sınıf (%20.7) ve 10. sınıf düzeyindeki öğrenciler (%72.9) katılmıştır. Türkiye'nin üç alanda elde ettiği puan ortalaması, 35 OECD ülkesi arasında en son sıralarda bulunmaktadır. PISA 2015'te Türkiye'nin,

⁵ Test içeriği daha önceden belirlenmiş ortak bir öğretim programı çerçevesinde yer alan kazanımlara göre oluşturulmaktadır. TIMSS öğretim programı hakkında detaylı bilgi 2. Bölümde verilmiştir.

fen okuryazarlığında puanı 425 (OECD ortalaması 493 puan), matematik okuryazarlığında puanı 420 (OECD ortalaması 490 puan), okuma becerilerinde puanı ise 428 (OECD ortalaması 493 puan) olmuştur. PISA 2015'in en düşük yeterlilik seviyesi⁶ olan 1. düzey ve altında bulunan öğrenci oranı fen okuryazarlığında %44.4, okuma becerilerinde %40.0, matematik okuryazarlığında ise %51.3 olarak gerçekleşmiştir. PISA 2015 sonuçlarına göre Türk öğrencilerin yaklaşık yarısı en alt düzeyde performans göstermiştir. Bununla birlikte PISA 2015'te en üst yeterlilik seviyesi olan 6. Düzeye üç alanda hemem hemen hiçbir öğrenci ulaşamamıştır (OECD, 2016).

Son 20 yıl içinde Türkiye eğitim sistemi üzerinde çeşitli düzeylerde yoğun şekilde birçok değişiklik gerçekleştirilmiştir. Bu dönemde yapılan başlıca değişiklikler; 1997 yılında gerçekleştirilen zorunlu eğitim süresinin 5 yıldan 8 yıla çıkarılması, 2005 yılında başlatılan öğretim programlarının yenilenmesi ve kamuoyunda 4+4+4 sistemi olarak bilinen ve zorunlu eğitim süresini 12 yıla çıkaran düzenlemelerdir (Erçetin ve Arifoğlu, 2016). Özellikle zorunlu eğitim düzenlemeleri ve bu dönem zarfında eğitime erişimi arttırmaya yönelik çeşitli projeler (Temel Eğitime Destek Projesi [TEDP], Haydi Kızlar Okula Kampanyası, Baba Beni Okula Gönder projesi vb.) ile 1997 yılında ilköğretimde net okullaşma oranı %85 iken 2015 yılında ilkokul ve ortaokul düzeyinde %95'e çıkarılmıştır (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2016). Eğitimin nicel boyutunda sağlanan bu gelişmelere rağmen, kalite boyutunun en önemli göstergesi olan öğrenci öğrenmelerinin değerlendirildiği uluslararası değerlendirme çalışmalarında Türk öğrencilerin başarılarının diğer ülkelerdeki yaşlılarına göre oldukça düşük kalmaktadır. Bu çalışmalardan Türk öğrencilerin elde ettiği sonuçlar eğitim çıktılarına yönelik olumsuz durumu açıkça göstermektedir. Buna karşın aynı dönem içinde Türkiye'de örgün eğitime GSYH'dan ayrılan kamu harcamalarının payı 2000 yılında %2,5, 2005'te %2,8, 2010'da %3,5 ve 2012'de ise %3,9 düzeyine çıkmıştır (OECD, 2015, s. 260). Gerçekleştirilen reform çalışmalarına, eğitime erişimdeki yükselişe ve eğitime yapılan harcamaların artmasına rağmen öğrenci başarısında istenen gelişmenin gerçekleşmemesi Türkiye kamuoyunda eğitim sistemi ve okullar üzerindeki tartışmaları arttırmaktadır.

⁶ PISA çalışmasında yedi yeterlilik düzeyi kullanılmaktadır. Bu yeterlilik düzeyleri düşük seviyeden yükseğe doğru: Düzey 1a, Düzey 1b, Düzey 2, Düzey 3, Düzey 4, Düzey 5 ve Düzey 6'dır.

Türkiye’de eğitime yönelik yatırım ve öncelik söylemlerine rağmen istenen gelişmenin elde edilememesi nitelik sağlayıcı kapsamlı ve çok yönlü çalışmalara olan ihtiyacı daha da arttırmaktadır (TEDMEM, 2016). Başarılı bir eğitim sisteminin oluşturulmasında etkili okulların önemi göz önüne alınırsa bu konuda daha çok araştırma yapılması ve okulların öğrenci başarısına olan etki seviyesi ve bu etkiyi oluşturan temel faktörlerin ileri düzey istatistikî yöntemler ile belirlenmesine ihtiyaç vardır. Çünkü öğrencinin okuldaki başarısızlığı bireysel planda kişinin tüm yaşamını olumsuz yönde etkilemekte, toplumsal ölçekte ise ülkelerin üretim, ekonomik büyüme ve yenilikçilik kapasitelerini sınırlamaktadır (OECD, 2012).

Okullar sundukları eğitim hizmeti aracılığı ile insanların kapasitelerinin gelişmesine yardımcı olmakta ve ülkeler bu devasa sosyal sistemi döndürebilmek için gelirlerinin önemli bir kısmını bu sektöre ayırmaktadır. Fakat eğitim sistemlerinin çıktılarına yönelik olumsuz sonuçlar ile eğitim kalitesi açısından ülkeler ve okullar arasındaki ciddi farkların ortaya çıkması, eğitimi bireye ulaştıran en temel aygıt olan okulların kendilerinden beklenen görev ve işlevleri tam olarak gerçekleştiremedikleri yönündeki düşünceleri kuvvetlendirmektedir.

Okulların verdikleri eğitimin kalitesine yönelik olumsuz sonuçlar ve eğitim eşitsizliklerinin devam etmesi; öğrenciler ve okullar arasındaki başarı farklarının ciddi boyutlara ulaşması öğrenci başarısını etkileyen ve okulları başarılı kılan özellikler üzerine yoğunlaşmayı gerektirmekte ve bu doğrultuda gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde eğitim kalitesini etkileyen faktörler üzerine birçok çalışma yapılmaktadır (Hanushek ve Woessmann, 2007b; Lloyd ve Division, 2001). Tartışmanın odağında bulunan okulların öğrenci başarısı üzerinde hangi açılardan etkisinin olduğunun belirlenmesi ve bu doğrultuda eğitimin temel aygıtı olan okulların reform edilmesi ülkelerin geleceği açısından önemlidir. Çünkü ancak nitelikli araştırma sonuçlarına göre rasyonel ve etkili düzenlemeler yapılabilir. Bu nedenle eğitim sistemindeki öğrenci başarısına etki eden faktörlerin etkili bilimsel yöntemler kullanılarak belirlenmesi ve elde edilen bulgular doğrultusunda kanıta dayalı politikaların geliştirilmesi gerekmektedir.

Geniş ölçekli değerlendirme çalışmaları bağlamında ve genel olarak uluslararası ve ulusal alanyazın incelendiğinde öğrenci başarısını etkileyen faktörler üzerinde birçok araştırma gerçekleştirildiği görülmektedir (Abazoğlu, 2014; Acar Güvendir, 2014; Akyüz, 2006; Akyüz ve Pala, 2010; Akyüz ve Berberoğlu, 2010;

Atar, 2014; Aydın, 2015; Berberoğlu, elebi, zdemir, Uysal ve Yayan, 2003; Bursal, 2013; Chiu ve Xihua, 2008; Hanushek, Link ve Woessmann, 2013; Hill, Rowan ve Ball, 2005; Lamb ve Fullarton, 2002; Monk, 1994; zmusul ve Baskan, 2013; Papanastasiou, 2000; Schreiber, 2002; Shera, 2014; Wang, 2004; Yang, 2003; Yatağan, 2014; Yıldırım, 2012). Bu çalışmaların çoğunda ğrenci ve sınıf (ğretmen) zelliklerine odaklanıldığı, genellikle tek bir sınıf düzeyinde veri seti kullanıldığı ve bununla birlikte regresyon analizi, yapısal eşitlik modelleme ve çok düzeyli analiz tekniklerinin de kullanıldığı görülmektedir. Bu alışma ise okul etkililiği araştırma yaklaşımını benimsemesi, okul düzeyindeki politika öncelikli değişkenlere odaklanması, ğrenci arkaplan özelliklerinden öğrencinin sosyoekonomik düzeyini dikkate alarak ğrenci başarisına etkisi olduğu düşünülen okul düzeyli faktörleri en son gerçekleştirilen TIMSS 2015 veri setini kullanarak iki sınıf düzeyinde birlikte incelemesi açısından alanyazındaki diğer çalışmalardan ayrılmaktadır. Bu yönüyle araştırma kapsamında incelenen okul özelliklerinin temel eğitimin ilk iki kademesinin sonunda bulunan öğrencilerin başarisına olan etkisini göstermesi açısından önemli olduğu dşnlmektedir. Okullar arasında oluşan başarı farklarının daha iyi anlaşılması son yıllarda her alanda sürekli bir değişim içine girmiş olan Türkiye eğitim sisteminin nitelikli hale getirilmesinde politika yapıcı ve uygulayıcılara faydalar; araştırma alanyazına katkı sağlayabilir.

Araştırmanın Amacı ve nemi

Bu çalışmanın temel amacı okul etkililiği araştırma yaklaşımı çerçevesinde TIMSS 2015 sonuçlarına göre, Türkiye'deki ilkokul ve ortaokulun son sınıfındaki öğrencilerin akademik başarisına okulun etkisini ortaya koymak ve bu etkiyi oluşturan okul düzeyli faktörlerin okullar arası başarı farklılıklarına katkısını belirlemektir. Alanyazında ğrenci başarısı ile ilişkili birçok ğrenci ve okul düzeyli değişken bulunmaktadır. Öğrenci düzeyli değişkenler öğrencilerin gittiği okuldan bağımsız olarak öğrencinin başarisını etkilemektedir. Bu nedenle okul faktörlerinin ğrenci başarısı üzerindeki etkisini doğru şekilde ortaya çıkarabilmek için ğrenci özelliklerinin etkisinden arındırılması gerekmektedir. Bu kapsamda araştırmada okul etkililiği araştırma yaklaşımını benimsenmiş ve okulun ğrenci başarisına olan etkisi ve bu etkiyi oluşturan bazı okul özellikleri incelenmiştir.

Türkiye 2015 yılı itibariyle yaklaşık 80 milyon nüfusu olan (Türkiye İstatistik Kurumu [TÜİK], 2016), zorunlu örgün eğitim kademesinde 17,5 milyon öğrenciye sahip (MEB, 2016) ve dünyanın en büyük ilk 20 ekonomisi içinde bulunan önemli bir ülke konumundadır. Buna karşın Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı tarafından oluşturulan İnsani Gelişme Endeksinde 0.767 endeks puanı ile Türkiye 188 ülke arasında 71. sırada bulunmaktadır (UNDP, 2016, 198-200). İnsani Gelişme Endeksi (HDI), herhangi bir ülkenin insani gelişme düzeyini ölçmeyi ve ülkeler arası karşılaştırmaya imkân vermeyi amaçlayan karma bir istatistiktir (Hou, Walsh ve Zhang, 2015). Bu endeks ile ülkelerin insani gelişmişlik düzeyi; sağlık (*doğuşta beklenen uzun ve sağlıklı bir yaşam*), eğitim⁷ (*beklenen okulda okuma süresi ve ortalama okulda okuma süresi*) ve gelir (*satın alma gücü paritesi cinsinden kişi başına düşen gayri safi milli gelir*) olmak üzere üç gösterge kullanılarak ölçülmektedir. HDI'ya dayanarak, ülkeler çok yüksek, yüksek, orta ve düşük olmak üzere dört gelişim grubuna⁸ göre sınıflandırılmaktadır. Endekste Türkiye yüksek kategoride olmasına rağmen üyesi olduğu OECD ülkelerin hemen hemen tamamı ve üyelik sürecinde bulunduğu Avrupa Birliği ülkelerinin ise tamamı “çok yüksek” gelişim kademesinde yer almaktadır.

İyi eğitim, tüm insani gelişme gruplarındaki ülkeler için en büyük önceliktir (UNDP, 2016). Çünkü eğitimin, sosyal ve ekonomik kalkınma için kritik öneminin yanında; nüfus sağlığı üzerinde de derin bir etkisi bulunmaktadır (Zimmerman, Woolf ve Haley, 2015). Bu yönüyle eğitim doğrudan diğer iki bileşeni de etkileyerek ülkenin insani gelişme düzeyinin iyileşmesine katkı sağlamaktadır. Eğitimin bu işlevi yerine getirebilmesi için sadece bireylerin okulda kalma sürelerinin arttırılması ya da herkesin okullaşması gibi niceliksel gelişmelerin yeterli olmayacağı bununla birlikte eğitimin özünü oluşturan anlamlı, faydalı ve kaliteli öğrenmenin her kişi için sağlanması gerektiği açıktır. Bu açıdan eğitim sistemlerinin geliştirilmesi önemlidir.

2000'li yılların başından günümüze Türkiye eğitim sisteminde önemli niceliksel ilerlemeler sağlanmasına rağmen eğitim kalitesine yönelik niteliksel sorunlarının devam ettiği bilinen bir gerçektir. Eğitim sistemlerinin özellikle okulların geliştirilebilmesi için öncelikle öğrenci başarı faktörünün hangi değişkenler ile ilişkili

⁷ 2010 yılına kadar eğitim göstergesi, “yetişkin okur-yazarlık oranı” ve “birinci, ikinci ve üçüncü düzey bileşik okullaşma oranı” alt endekslerine göre hesaplanmıştır.

⁸ 2009 yılına kadar ülkeler düşük, orta ve yüksek olmak üzere üç kategoriye göre sınıflandırılmıştır. Endeks 0 ile 1 aralığında değer almakta, yüksek puan değeri daha iyi insani gelişme düzeyi anlamına gelmektedir.

olduğunun tespiti eğitim araştırmalarında önemli bir konudur. Sonrasında mevcut durumu iyileştirmek ve düzeltmek için neler yapılabileceği hakkında çeşitli çalışmalar yapılabilir ve politikalar geliştirilebilir.

Uluslararası geniş ölçekli değerlendirme çalışmalarının verileri, araştırmacı ve politika yapıcılar için eğitim sistemlerini incelemek; eğitim politikalarının sonuçlarını görmek ve öğrenci başarısı ile öğrenmeyi etkileyen faktörler arasındaki ilişkinin derinlemesine kavramasına olanak sağlayarak ve eğitim kalitesinin arttırılmasını mümkün kılacak olan eğitim reformlarına referans olması açısından değerli kaynaklardır (Ker, 2016). Bu açıdan araştırmanın bulgularının öğrenci ve okul başarısının yükseltilmesi için gerçekleştirilecek olan reform çalışmalarına katkı sağlayacağı düşünölmektedir. Bununla birlikte çalışmanın kavramsal modeli okul düzeyli ve politikaya duyarlı özelliklerden oluşturulmuştur. Öğrenci başarısını etkileyen okul özelliklerinin belirlenmesi ve bunların iyileştirilmesi okulların gelişimine katkı sağlayarak eğitim sisteminin kalitesinin yükselmesine, bireylerin ve toplumun her açıdan ilerlemesine imkân sağlayacaktır.

Araştırmanın Kavramsal Modeli

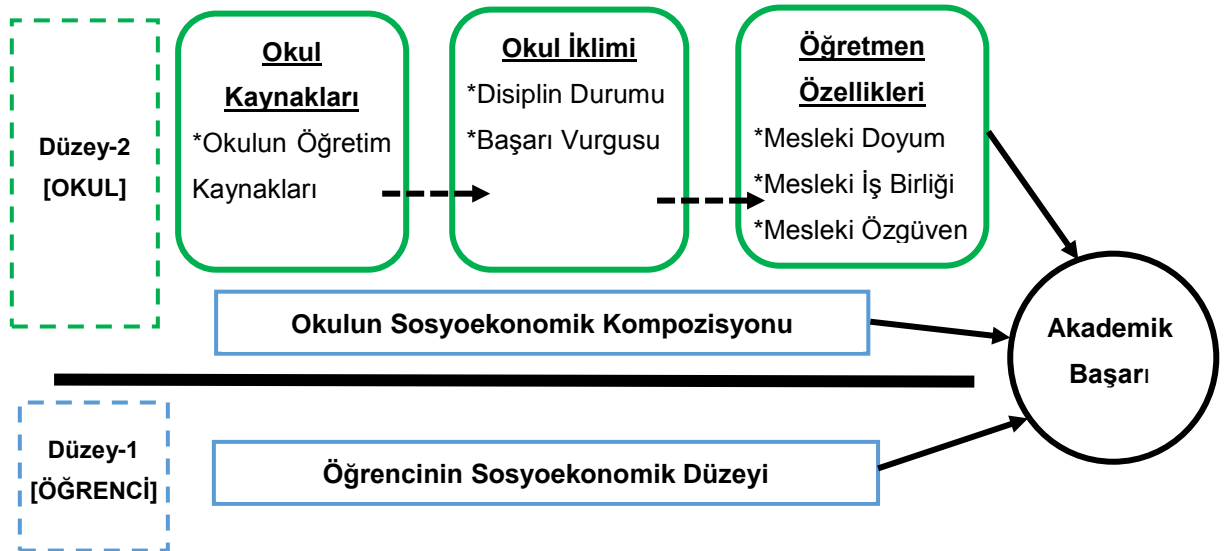
Bu araştırma okul etkililiği araştırma yaklaşımı çerçevesinde TIMSS 2015 Türkiye 4 ve 8. sınıf veri setini kullanarak Türkiye'deki ilköğretim ve ortaokulların öğrenci başarısına olan etkisini ve bu etkiyi oluşturan okul düzeyli faktörleri belirlemek için tasarlanmıştır. Öğrencinin akademik başarısı öğrenci özellikleri tarafından etkilenmesine rağmen birçok araştırma okul özellikleri ile öğrenci başarısı arasındaki ilişkiyi göstermektedir (Coleman, Hoffner ve Kilgore, 1982; Lee, Smith ve Croninger, 1997; Witte ve Walsh, 1990).

Okul etkililiği araştırmalarının amacı öğrenci başarısına okul özelliklerin etkisinin ölçölmesidir. Öğrenci başarısını etkileyen birçok farklı değişken bulunmaktadır. Bu nedenle okul sürecinin öğrenci başarısı üzerindeki etkisinin doğru şekilde belirlenebilmesi ve okulun başarıya olan katma değerinin ortaya çıkarılabilmesi için analizlerde öğrenci arkaplan özelliklerinin dikkate alınması gerekmektedir (Scheerens ve Bosker, 1997). Bu nedenle okulların etkililiği üzerine yapılan araştırmalarda çok düzeyli kavramsal modellerin kullanılmasını daha uygundur (Creemers, Kyriakides ve Sammons, 2010, s.21). Bu yaklaşım öğrenci

başarısındaki toplam varyansın ne kadarının okullara atfedilebileceği hakkında bir fikir vermektedir.

Okul etkililiği alanyazınında zaman içinde geliştirilmiş ve okul etkililiği araştırmalarında kullanılan çeşitli kavramsal modeller bulunmaktadır (ör. Creemers, 1994; Creemers ve Kyriakides, 2008; Rumberger ve Thomas, 2000; Scheerens, 1999). Bu modellerde okul süreci çok düzeyli ve kümelenmiş bir yapı olarak değerlendirilmekte ve bir düzeydeki olaylar diğer düzeydekiler tarafından etkilenmektedir (Willms, 1992). Genellikle okul süreci öğrenci, sınıf ve okul olmak üzere katmanlı üç düzeye ayrılmaktadır. Okul çıktıları (akademik başarı, tutumlar vb) öğrenci, sınıf ve okul düzeyli faktörlerden etkilenmektedir.

Rumberger ve Palardy (2004), okul etkililiği alanında yapılan nicel çalışmalarda okul sürecini betimleyen kavramsal bir modelin kullanılmasını önermektedir. Bu nedenle araştırma kapsamında incelenen öğrenci ve okul düzeyli faktörlerin öğrenci başarıları arasındaki ilişkiyi analiz etmek için Şekil 1’de verilen iki düzeyli kavramsal model Rumberger ve Palardy (2004) tarafından önerilen okul etkililiği kavramsal modeline göre çalışmanın araştırma soruları ve TIMSS 2015 veri setinin yapısı doğrultusunda bazı uyarlamalar yapılarak oluşturulmuştur.



Şekil 1. Akademik başarı ile öğrenci ve okul düzeyli faktörlerin ilişkisini gösteren kavramsal model.

Araştırmanın veri kaynağı olan TIMSS 2015 Türkiye verisi öğrenci, sınıf ve okul düzeyinde katmanlı veri içermektedir. Fakat TIMSS 2015 Türkiye

örneklemindeki okulların hemen hemen tamamına yakınından sadece bir sınıf seçilmiştir (Bkz. Bölüm 3, Tablo 7). Bu nedenle sınıf ve okul düzeyli değişkenlerin öğrenci başarısına olan etkisini ayırıştırma imkânı bulunmamaktadır. Sonuç olarak araştırmada sınıf düzeyi değişkenleri okul düzeyi içinde değerlendirilmiş ve kavramsal model öğrenci ve okul olmak üzere iki seviyeli olarak oluşturulmuştur. Araştırma çerçevesinde incelenen faktörler ilgili alanyazın ve TIMSS 2015 veri seti dikkate alınarak seçilmiş ve öğrencilerin akademik başarısının göstergesi olarak TIMSS 2015 matematik başarı puanları kullanılmıştır.

Modele göre öğrenci başarısı doğrudan öğrenci ve okul düzeyli faktörlerden etkilenmektedir. Modeldeki kesiksiz oklar değişkenler arasındaki etkinin yönünü göstermektedir. Öğrenci özellikleri ile akademik başarı arasında güçlü bir bağ bulunmakta ve okulun başarı üzerindeki etkisini daha iyi ortaya çıkarabilmek için bu özelliklerin analizlerde doğrudan kontrol edilmesi gerekmektedir (Scheerens ve Bosker, 1997). Kavramsal modelin ilk düzeyinde öğrenci başarısını etkileyen faktör öğrencinin *sosyoekonomik düzeyidir*. Öğrencinin sosyoekonomik düzeyi (SED) ile eğitim çıktıları arasında hem öğrenci hem de okul düzeyinde bir ilişki bulunmaktadır (Perry, 2012; Fındık ve Kavak, 2013). Genel olarak yüksek sosyoekonomik düzeydeki öğrenciler, düşük sosyoekonomik düzeydeki akranlarına göre daha iyi eğitim çıktıklarına sahiptirler ve bu durum farklı derecelerde tüm ülkelerde görülmektedir (Noel ve de Broucker, 2001; OECD, 2010b). Alanyazında yaygın olarak ailenin gelir düzeyi, ebeveyn eğitim düzeyi ve anne-baba mesleki durumu (Gottfried, 1985; Hauser, 1994) ve öğrencinin ev ortamında sahip olduğu kitap, bilgisayar, çalışma odası gibi çeşitli ev kaynakları (Duncan ve Brooks-Gunn, 1997; Sirin, 2005) öğrencinin sosyoekonomik düzeyinin göstergesi olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada TIMSS 2015 veri setinde evdeki kitap sayısı, evdeki eğitim desteği (internet bağlantısı ve/veya çalışma odası), ebeveyn eğitim düzeyi ve ebeveyn mesleki durumu (sadece 4. sınıf için) değişkenlerinden oluşturulmuş olan bileşik değişken öğrencinin sosyoekonomik düzeyinin göstergesi kabul edilmiştir. Çalışma okul düzeyli faktörlerin öğrenci başarısı üzerindeki etkisine odaklandığı için sosyoekonomik düzey değişkeni analizlerde kontrol değişkeni olarak kullanılmıştır. Çünkü özellikle matematik gibi birçok akademik dersteki öğrenci başarısındaki farkların kaynağı öğrencinin sosyoekonomik düzeyidir (Catsambis, 2005).

Modelin ikinci düzeyinde öğrenci başarısı ile ilişkili olan ilk özellik okulun sosyoekonomik kompozisyonu (okulun *ortama sosyoekonomik düzeyi*) değişkenidir. İlgili alanyazında okullar arası başarı farklılıklarını açıklayan en önemli faktörün okulun *sosyal kompozisyonu* olduğu ilk defa Coleman vd. (1966) tarafından vurgulanmıştır. Sosyal kompozisyon etkisi olarak bilinen bu durum öğrencinin sosyoekonomik, etnik ve akademik özelliklerinin sınıf ya da okul düzeyinde toplanması sonucu oluşmaktadır (Brault, Janosz ve Archambault, 2014). Öğrencinin bireysel arkaplan özellikleri kontrol altında tutulsa bile okulun sosyal kompozisyonunun öğrenci başarısı üzerinde etkisi olduğunu çeşitli araştırmalar göstermektedir (Lee ve Smith, 1999; McConney ve Perry, 2010; Rumberger ve Palardy, 2005). Bununla birlikte PISA'dan elde edilen bulgular, okulun sosyoekonomik kompozisyonunun öğrenci başarısına olan etkisinin birçok ülkede öğrencinin bireysel sosyoekonomik düzeyinin etkisinden daha güçlü olduğunu göstermektedir (OECD, 2004, 2005, 2007). Bu nedenle öğrencinin sosyoekonomik düzeyinin okul düzeyindeki muhtemel etkisine yönelik olarak kavramsal modele, okulun sosyal kompozisyonunun göstergesi olarak okulun ortalama sosyo ekonomik düzey değişkeni eklenmiştir.

Araştırma kapsamında okulun sosyo ekonomik kompozisyonuna ek olarak kavramsal modelin ikinci düzeyinde okula ait altı özellik yer almaktadır. Bunlar; okul kaynakları faktörü altında *okulun öğretim kaynakları*; okul iklimi faktörü *altında okulun disiplin durumu ve okulun başarı vurgusu* ve son olarak öğretmen özellikleri faktörü altında *mesleki doyum, mesleki iş birliği ve mesleki özgüven* değişkenleridir. Modeldeki faktör grupları arasındaki bağlantılar (kesikli oklar) sebep-sonuç ilişkisi ya da etkinin yönünü değil, faktörlerin iki düzeyli başarı modellerine eklenme sırasını göstermektedir. Öğrenci başarısı doğrudan okul kaynakları, okul iklimi ve öğretmen özelliklerinden etkilenmektedir.

Okul kaynaklarını kalitesi ve çeşitliliği nitelikli öğretim için kritik bir öneme sahiptir (Greenwald, Hedges ve Laine, 1996; Lee ve Barro, 2001). Bununla birlikte TIMSS araştırmalarının bulguları yeterli okul kaynağına sahip okullardaki öğrencilerin, kaynak yetersizliği çeken okullardaki akranlarına göre daha yüksek başarıya sahip olduklarını göstermektedir (Mullis, Martin, Ruddock, O'Sullivan ve Preuschoff, 2009). Genel olarak okul kaynakları, insan ve fiziksel kaynakları kapsamaktadır. Fakat araştırmada okul kaynakları faktörü altında bulunan *okulun*

öğretim kaynakları değişkeni TIMSS 2015 veri setindeki okulun matematik öğretimi için gerekli olan genel (öğretim materyalleri, okul binaları, öğretim alanları vb.) ve özel (bilgisayarlar, bilgisayar yazılımları, görsel materyaller vb.) eğitim olanaklarını içermektedir.

Kavramsal modelin ikinci düzeyinde bulunan diğer faktör okul iklimidir. Birçok araştırma bulgusuna göre okul iklimi öğrenci başarısını doğrudan etkilemektedir (Griffith, 1995; Sterbinksky, Ross ve Redfield, 2006; Stewart, 2008). Yapılan araştırmalar karmaşık bir yapı olan okul ikliminin yapısal özellikler (ör. okul büyüklüğü); çevresel özellikler (ör. temizlik); sosyal-duygusal, fiziksel düzen ve güvenlik; öğrenci başarısı için beklentiler, eğitim kalitesi; iş birliği ve iletişim, okul aidiyet duygusu; akran normları, okul-aile iş birliği ve öğrenci morali olmak üzere on bir faktörle ilişkili olduğunu göstermektedir (Cohen, 2006). Okul iklimi faktörü altında TIMSS 2015 veri setinde bulunan ve okul ikliminin önemli iki alt boyutunu oluşturan okulun disiplin durumu (sosyal-duyuşsal açıdan düzen ve güvenlik) ve okulun akademik başarı vurgusu (öğrenci başarısı için beklentiler) değişkenleri kullanılmıştır.

Son olarak kavramsal modelde öğretmen özellikleri yer almaktadır. Eğitimde, öğretim programının uygulanmasında ve öğretim etkinliklerinin gerçekleştirilmesinde en önemli faktör öğretmendir (Rivkin, Hanushek ve Kain, 2005; Ulug, Ozden ve Eryılmaz, 2011). Öğretmenler yaş, eğitim düzeyi, mesleki tecrübe, tutum, davranış gibi çok çeşitli özellikleri açısından farklılaşmaktadır. Çalışmada öğretmenlerin mesleki doyum, mesleki iş birliği ve mesleki özgüven özellikleri ile öğrenci performansı arasındaki ilişki incelenmiştir. Çeşitli araştırma bulguları öğretmenlerin mesleki doyum (Abazaoğlu, 2014; Caprara, Barbaranelli, Steca ve Malone, 2006; Griffith, 2004), mesleki özgüven (Ashton ve Webb, 1986; Henson, 2002; Ross, 1992) ve mesleki iş birliği (Goddard, Goddard ve Tschannen-Moran, 2007; Wheelan ve Kesselring, 2005; Weestheimer, 2008) özelliklerinin öğrenci başarısı üzerinde olumlu etkisi olduğunu göstermektedir. Çalışma için oluşturulan kavramsal model bağlamında araştırma problemi ve alt problemler aşağıda verilmiştir.

Araştırma Problemi

TIMSS 2015 Türkiye 4 ve 8. sınıf matematik sonuçlarına göre; okulların, öğrencilerin matematik başarısına olan etkisinin büyüklüğü ne kadardır ve bu etki hangi okul düzeyli faktörlerden kaynaklanmaktadır?

Alt problemler. Bu araştırmada aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır.

TIMSS 2015 Türkiye sonuçlarına göre 4 ve 8. sınıf düzeyinde;

1. Öğrencilerin matematik başarı puanları arasında, okullara göre manidar bir farklılık var mıdır? Varsa bu farkın ne kadarı okul içi ne kadarı okullar arası farklılıklardan kaynaklanmaktadır?
2. Öğrencilerin sosyoekonomik düzeyinin matematik başarısına olan etkisi okullar arasında manidar bir farklılık göstermekte midir? Eğer farklılık varsa bu etkinin büyüklüğü okullar arasında ne kadardır? Yüksek matematik başarı ortalamasına sahip okullarda, sosyoekonomik düzey ile başarı arasındaki ilişki daha mı güçlüdür?
3. Öğrencilerin sosyoekonomik düzeyi okullar arasındaki matematik başarı farklarını ne ölçüde açıklamaktadır? Sosyoekonomik düzeyin başarı farklarına olan etkisi iki sınıf düzeyine göre nasıldır?
4. Öğrencilerin sosyoekonomik düzeyi kontrol edildiğinde;
 - a. Okul kaynakları [okulun öğretim kaynakları] okullar arasındaki matematik başarı farklarını ne ölçüde açıklamaktadır?
 - b. Okul iklimi [okulun disiplin durumu ve akademik başarı vurgusu] okullar arasındaki matematik başarı farklarını ne ölçüde açıklamaktadır?
 - c. Öğretmen özellikleri [mesleki doyum, mesleki iş birliği ve mesleki özgüven] okullar arasındaki matematik başarı farklarını ne ölçüde açıklamaktadır?
5. Öğrencilerin sosyoekonomik düzeyi kontrol edildiğinde; okulun öğretim kaynakları, okul iklimi, öğretmen özellikleri ve okulun sosyoekonomik kompozisyonu birlikte okullar arasındaki matematik başarı farklarını ne ölçüde açıklamaktadır? Öğrenci ve okul düzeyli

değişkenlerin öğrenci başarısına olan etkisi iki sınıf düzeyine göre nasıldır?

Sayıtlılar

1. Türkiye'den 4 ve 8. sınıf düzeyinde TIMSS 2015 uygulamasına katılan öğrenciler, öğretmenler, yöneticiler ve ebeveyleler ankette yer alan maddeleri içtenlikle, gerçek duygu ve düşüncelerini yansıtarak yanıtlamışlardır.
2. Türkiye'den 4 ve 8. sınıf düzeyinde TIMSS 2015 uygulamasına katılan öğrenciler matematik başarı testinde yer alan soruları gerçek performanslarını gösterecek şekilde yanıtlamışlardır.

Sınırlılıklar

Bu çalışmada aşağıdaki sınırlılıklar bulunmaktadır.

1. Çalışma TIMSS 2015 4 ve 8. sınıf Türkiye örnekleme ve verisi ile,
2. Öğrenci düzeyinde, öğrencinin TIMSS 2015 matematik başarı puanı ve öğrencinin sosyoekonomik düzeyi değişkenleri ile,
3. Okul düzeyinde ise;
 - a. Okulun sosyoekonomik kompozisyonu,
 - b. Okulun öğretim kaynakları,
 - c. Okul iklimi bağlamında, okulun disiplin durumu ve okulun başarı vurgusu,
 - d. Öğretmen özellikleri bağlamında, mesleki doyum, mesleki iş birliği ve mesleki özgüven,

değişkenleri ile sınırlıdır.

Bununla birlikte araştırmanın veri kaynağı olan TIMSS projesi, betimsel bir tarama çalışmasıdır. Tarama çalışmalarından elde edilen veriler doğası gereği betimsel veri özelliği taşımaktadır. Betimsel veriler kullanılarak elde edilen bulgular, değişkenler arasında kesin olarak nedensellik ilişkisinin varlığını ortaya koyamaz.

Bu nedenle çalışma çerçevesinde incelenen değişkenlerin başarıya olan etkilerine yönelik sonuçlar nedensellik ilişkisi açısından yorumlanmamalıdır.

Tanımlar

Akademik Başarı: Öğrencilerin TIMSS 2015 matematik başarı testinden elde ettikleri beş olası değerin ortalamasıdır.

Sosyoekonomik Düzey: Öğrencinin evdeki kitap sayısı, evdeki eğitim desteği, ebeveynin eğitim düzeyi ile ebeveynin mesleki durumu göstergelerinden oluşturulmuş bileşik değişkendir.

Okulun Sosyoekonomik Kompozisyonu (Okulun Ortalama Sosyoekonomik Düzeyi): TIMSS 2015 örneklemindeki okuldan uygulamaya katılan öğrencilerin sosyoekonomik düzeylerinin ortalamasıdır.

Bölüm 2

Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar

Bu çalışma Türkiye'deki temel eğitim kapsamında bulunan ilkökul ve ortaokul kademesinin son sınıfındaki (4 ve 8. sınıf düzeyi) öğrencilerin matematik başarı farklılıklarına okulun etkisini ve bu etkiyi oluşturan okul özelliklerini belirlemek için yapılmıştır. Araştırmada okul etkililiği yaklaşımı benimsenmiş ve Aşamalı Doğrusal Modelleme yöntemi kullanılarak TIMSS 2015 Türkiye uygulamasına dayalı araştırma soruları çözümlenmiştir.

Bu bölüm dört kısımdan oluşmaktadır. Bölümün ilk kısmında çalışmanın ana yaklaşımı olan okul etkililiği araştırmalarının başlangıcı, tanımı ve kapsamı anlatılmış; sonrasında ise okul etkililiği araştırma alanının alt çalışma alanları hakkında bilgilere ve temel araştırma bulgularına yer verilmiştir.

Bölümün ikinci kısmı araştırmanın kavramsal çerçevesini oluşturan öğrenci ve okul düzeyli özellikler hakkındadır. Bu kısımda öğrenci düzeyinde; öğrencinin sosyoekonomik durumu, okul düzeyinde ise okulun sosyoekonomik kompozisyonu, okulun öğretim kaynakları, okulun disiplin durumu, akademik başarı vurgusu, mesleki doyum, mesleki iş birliği ve mesleki özgüven özellikleri hakkında literatür bilgisine ve bu özelliklere yönelik ilgili alanyazında gerçekleştirilen çeşitli araştırmalara yer verilmiştir.

Üçüncü kısım okul etkililiği araştırmalarında istatistiksel yöntem olarak sıklıkla kullanılan çok düzeyli aşamalı doğrusal modeller hakkında genel bilgileri içermektedir.

Bölümün son kısmı ise öğrenci başarılarının değerlendirilmesine yönelik olarak gerçekleştirilen uluslararası değerlendirme çalışmalarını hakkındadır. Bu kısımda çalışmanın veri kaynağını oluşturan TIMSS projesinin genel çerçevesi hakkında ayrıntılı bilgiler verilmiştir. Bununla birlikte çalışma ile ilgili olan araştırmalar, araştırmanın kuramsal temeli içinde incelenen kavramlarla birlikte verilmiştir.

Okul Etkililiği Araştırmaları

Coleman ve arkadaşları (1966) tarafından Amerikan okullarında gerçekleştirilen eğitimde fırsat eşitliği alışması, Okul Etkililiği Araştırmaları (School Effectiveness Research [SER])'nın başlangıcı olarak kabul edilmektedir (Cohen, 1983; Ralph ve Fennessey,1983). "Coleman raporu" olarak bilinen, ulusal düzeyde ve tarama modelinde gerçekleştirilen bu çalışmanın temel bulgusu ğrenci başarisına, öğrencinin sosyal sınıf ve sosyoekonomik düzey gibi arka plan özellikleri ve sahip olduğu yeteneklerin etkisine oranla, okulların etki düzeyinin çok az olduğudur. Bu bulgular daha sonra yapılan çeşitli araştırmalar ile de desteklenmiştir (Jenks vd., 1972; Smith, 1972; aktaran Kelleghan, Madaus ve Rakow, 1979).

Öğrenci başarisına okulun, öğrencinin arka plan özelliklerine oranla etkisinin az olduğunu gösteren bu ilk araştırmalar çeşitli yönlerden eleştirilmiştir. Çalışmanın okulun ğrenci üzerindeki gerçek etkilerini ve okul iklimiyle ilgili değişkenleri içermediği; öğrencinin ilgisi ve özgüveni gibi bazı davranışsal özellikleri okula değil öğrencinin ev ortamına bağlaması (şişman, 2013, s.31), kullanılan veri setinin kalitesi ile analizlerde kullanılan istatistiksel yöntem eleştirilen başlıca konulardır (Scheerens ve Bosker, 1997). Bununla birlikte Coleman raporu okulların başarı üzerindeki etkisini belirlemeye yönelik çalışmalara olan ilgiyi arttırmış ve bu konuda bir araştırma dalgası başlatmıştır (Kyriakides, 2006).

Okulların ğrenci başarisı üzerinde önemli bir farklılık oluşturmadığı tezine karşılık 1970'li yıllarda okulların ğrenci başarisı üzerinde etkisi olduğunu göstermeye yönelik çeşitli araştırmalar gerçekleştirilmiştir (Austin,1978; Brookover ve Lezotte,1979). Bu tür çalışmalar okul etkisi araştırmaları olarak bilinmekte ve çalışmaların genel yaklaşımı standart başarı test sonuçları kullanılarak öğrencilerin sosyoekonomik altyapılarına göre beklenenden daha iyi sonuçlar veren okulları belirlemektir. Okulun ğrenci başarisı üzerinde etkisinin olmadığı yönündeki bulguların aksine Edmonds (1979a) ve Rutter, Maughan, Mortimer ve Ousron (1979) yaptıkları araştırmalar ile okulların ğrenci başarisı üzerinde etkili oldukları sonucuna varmışlardır. O dönemdeki farklı araştırma bulguları, yapılan tartışmalar ve okulları etkili yapan özelliklerin belirlenmesine yönelik çabalar okul etkililiği hareketinin başlamasına neden olmuştur (Reviere, 2004).

Tanımı ve kapsamı. Okul etkililiği araştırmalarının merkezinde “Okulu başarılı yapan nedir?” ve “Daha fazla okulu nasıl iyi yaparız?” sorusu bulunmaktadır (Reynolds, Sammons, De Fraine, Townsend ve Van Damme, 2011). Başlangıcından günümüze kadar araştırmacılar öğrencilerin eğitim çıktılarını geliştirmek için okulları etkili kılan çeşitli özelliklerini incelemektedir (Sammons, 2007). Alanyazında farklı tanımları olan okul etkililiği ya da etkili okul kavramları genel olarak diğer okullara kıyasla öğrenci başarısına ekstra katkı sağlayan okullar olarak görölmektedir (Sammons ve Bakkum, 2011). Yani bu okullar sahip oldukları öğrenci özelliklerine rağmen öğrencilerin başarısını, benzer durumda bulunan diğer okullara kıyasla arttıran okullardır.

Alanyazında eğitim örgütlerinin etkililiğine ilişkin çalışmalar farklı başlıklar altında yapılmaktadır. Bunlar; etkili okul, okul etkililiği, öğretimsel etkililik, öğretmen etkililiği, okul geliştirme vb. şeklinde dir (Şişman, 2013). Bununla birlikte alanyazında eğitim etkililiği (*educational effectiveness*) kavramıda kullanılmaktadır. Çeşitli araştırmacılar tarafından farklı çalışmalarda kullanılan bu kavramların kapsamını bazen ayırt etmek zor olabilmektedir (Teddlie, 2010). Bu çalışmada ise araştırmanın genel amacı ve ilgili alanyazın kapsamında “okul etkililiği araştırması” kavramı kullanılmıştır.

Eğitim alanyazınında “okul etkililiği” kavramı okul içi ve okullar arası başarı farklılıklarının incelendiği eğitim araştırmaları için kullanılmaktadır (Goldstein, 1997). Ayrıca bu tür araştırmanın odaklandığı konulardan biriside öğrencilerin arka plan ve başlangıç kazanımlarına oranla ne kadar gelişim gösterdiğidir (Mortimore, 1991). Luyten, Visscher ve Witziers (2005), okul etkililiği araştırmasının, okul içi ve okullar arası başarı farklılıklarının incelenmesi ve okul performansını arttıran faktörlerin belirlenmesine yönelik gerçekleştirilen araştırmaları kapsadığını belirtmektedir.

Kalite ve eşitlik boyutları okul etkililiği araştırma alanının iki önemli boyutunu oluşturmaktadır (Reynolds vd., 2011). Okul kalitesi, öğrenci özellikleri dikkate alındığında bir okulun diğer okullardan ne kadar iyi puan aldığı ile ilgili olmasına rağmen eşitlik boyutu okulların farklı özelliklere sahip öğrencilerin akademik başarılarını ne kadar iyileştirdiği ile ilgilidir. Strand (2010) göre kalite boyutu, okullar arası başarı farklılıklarını; eşitlik boyutu ise okul içi başarı farklılıkları anlamına gelmektedir.

Reynolds ve Creemers (1990, s.1) göre okul etkililiği araştırmalarının odağında ‘okulların önemli olduğu ve okulların çocukların gelişimi üzerinde büyük etkileri olduğu’ düşüncesi bulunmaktadır. Sonuç olarak okul etkililiği araştırması, okulun öğrenci başarısı üzerindeki etkisini belirlemeye çalışan araştırmalardır. Reynolds, Teddlie, Creemers, Scheerens ve Townsend (2000) okul etkililiği araştırmalarının;

- Etkili okul araştırması (*effective school research*),
- Okul etkisi araştırması (*school effects research*),
- Okul gelişim araştırması (*school improvement research*),

olmak üzere birbiriyle bağlantılı üç alt çalışma alanından oluştuğunu belirtmiştir (s.3).

Etkili okul araştırmaları. Daha çok etkili okul süreçleri üzerine odaklanan etkili okul araştırmalarında, sahip oldukları öğrenci ve şartlar açısından dezavantajlı durumda bulunan buna karşın başarılı olan okulların özelliklerinin belirlenmesi temel amaç konumundadır (Teddlie ve Strigfield, 2007, s.137). Bu alanda gerçekleştirilen önemli çalışmalar okulların etkililiği ile bağlantılı olan özelliklerinin belirlenmesini sağlamıştır.

Etkili okul alanında önemli olan ilk çalışmalar Edmonds (1979a, 1979b) tarafından gerçekleştirilen araştırmalardır. Ron Edmonds, okul etkililiği hareketinin ana figürlerinden birisidir ve okullar hakkındaki olumsuz görüşün aksine öğrenci başarısı üzerinde okulların farklılık oluşturduğunu çalışmaları ile göstermiştir (Good ve Brophy, 1986). Bu araştırmalar ile sosyoekonomik düzey olarak daha düşük ailelerden gelen öğrencilerin başarısında daha etkili olan okulların özellikleri belirlenmeye çalışılmıştır. Gerçekleştirilen bu çalışmalar sonucunda öğrenci başarısında önemli olan beş etkili okul özelliği belirlenmiştir. Bu özellikler uzun yıllar boyunca etkili okul hareketinin genel çerçevesini oluşturmuştur (Scheerens ve Bosker, 1997). Edmonds (1979a) tarafından gerçekleştirilen temel araştırmada öğrenci başarısı ile güçlü bağlantısı olan okul düzeyli özellikler;

- güçlü liderlik,
- temel becerilere vurgu,
- öğrenmeye elverişli düzenli iklim,

- öğrencilerden yüksek beklentiler
- öğrencilerin ilerleme durumunun izlenmesi,

olarak belirlenmiştir.

Edmons (1979a) tarafından gerçekleştirilen araştırmanın yaygın bilinirliğine rağmen öğrenci başarısına okul ve sınıf düzeyli katkı sağlayan etkili okul özelliklerin belirlenmesine yönelik olarak tarihsel süreç içinde birçok araştırmacı tarafından çeşitli çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmaların genel amacı Edmonds (1979a) tarafından gerçekleştirilen başat çalışmaya benzer şekilde benzer şartları paylaşan ama başarılı olan okulları diğerlerinden ayıran özelliklerin belirlenmesine yöneliktir. Bu alana yönelik olarak yapılan önemli araştırmalar arasında Rutter vd. (1979), Mortimore vd. (1988), Smith ve Tomlinson (1989), Levine ve Lezotte (1990), Teddlie ve Stringfield (1993), Sammons, Thomas ve Mortimore (1997), Reynolds ve Teddlie (2000) ve Marzano (2003) çalışmaları sayılabilir.

Bu kapsamda Rutter vd. (1979) İngiltere'nin Londra kentinde bulunan 12 ortaöğretim kurumunda okul ve öğretmenlerin öğrencilerin gelişimine olan etkisini belirlemeye yönelik üç yıllık zaman diliminde gerçekleştirdikleri çalışma önemlidir. Çalışmada, 1) Okuldaki deneyimlerin öğrencilerin gelişimine bir etkisi var mı? 2) Okula göre bu deneyimlerin etkisi değişiyor mu? ve 3) Hangi faktörler gerçekten önemli? olmak üzere üç temel soruya cevap aranmıştır. Elde edilen sonuçlar, 12 yıl okula giden bir çocuğun yaklaşık 15 000 saat okul ortamında zaman geçirdiğini, okulların öğrenci davranışı ve başarısı etkilemek için çok şey yapabileceğini ve hatta dezavantajlı bir bölgede bile okulların olumlu bir güç olabileceğini göstermiştir. Ayrıca çalışmada okulların etkililiğinde önemli olan yedi faktörün önemi vurgulanmıştır. Bu özellikler sırasıyla;

- öğrenci kontrol sistemi,
- öğrencilere sağlanan okul ortamı,
- öğrencilerin katılımı,
- öğrencilerin akademik gelişimi,
- öğretmenlerin davranışları,
- sınıf yönetimi,

- yönetim yapısı

olarak ifade edilmiştir.

Alanda diğer bir çalışma (Mortimore vd., 1988) tarafından yapılmıştır. İlkokullara yönelik olarak gerçekleştirilen etkili okul araştırmasında, etkili okulların on iki ana özelliği olduğu belirtilmiştir. Bu çalışmaya göre okulları etkili yapan özelliklerin;

- müdür tarafından yapılan amaçlara dönük liderlik,
- müdür yardımcılarının katılımı,
- öğretmenlerin katılımı,
- öğretmenler arasındaki tutarlılık,
- yapısal dersler,
- entellektüel zorlayıcı öğretim,
- iş merkezli ortam,
- derslere odaklanma,
- öğretmenler ve öğrenciler arasında maksimum iletişim,
- kayıt tutma,
- ebeveyn katılımı,
- olumlu iklim

olduğu belirtilmiştir.

Bu alanda yapılan diğer önemli bir çalışma Reynolds ve Teddlie (2000) tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma etkili okul alanında 1970-2000 yılları arasında yürütülen etkili okul çalışmalarının oldukça kapsayıcı bir sentezini içermektedir. Çalışmada etkili okul süreçleri ile gerçekleştirilen birçok araştırma analiz edilerek dokuz tane etkili okul özelliği ve bunlara ilişkin alt boyutlar belirlenmiştir. Bu kapsamda belirlenen etkili okul süreçleri;

- etkili liderlik süreci,
- öğrenmeye odaklanma,
- olumlu bir okul kültürü oluşturmak,

- herkes için yüksek beklentiler oluşturmak,
- ebeveynleri dahil etmek,
- etkili öğretim süreçleri,
- personel becerilerini geliştirmek,
- öğrenci sorumluluklarını vurgulamak

şeklindedir.

Son olarak etkili okul araştırmalarının bulgularının çağdaş bir sentezi Marzano (2003) tarafından gerçekleştirilmiştir. Marzano yaptığı çalışmada etkili okullara ait beş okul düzeyli faktörü belirlemiştir. Bu faktörler etkili okul araştırmaların özünü oluşturmaktadır (Teddlie, 2010). Belirlenen faktörler aşağıda verilmiştir.

- İş birliği ve profesyonellik
(a. liderlik, b. iş birliği)
- Güvenceli ve uygulanabilir öğretim programı
(a. öğrenme fırsatı, b. zaman)
- Güvenli ve düzenli ortam
(a. Başarı vurgusu, b. İzleme)
- Ebeveyn ve toplum katılımı

Etkili okul araştırmaları alanında farklı araştırmacılar tarafından çeşitli zaman, farklı okul düzeylerinde ve kültürlerinde gerçekleştirilen çalışmalar ile etkili okulların özelliklerine göre birçok faktör listeleri oluşturulmuştur. Etkili okullara ilişkin belirlenen özelliklerin sayısı farklılık gösterse de nitelik olarak benzerlik göstermekte; liderlik, yüksek beklentiler, başarı vurgusu, güvenli ve düzenli bir öğrenme ortamı, veli katılımı, iş birliği ve iletişim gibi faktörlerin çalışmalarda ortak özellikler olarak öne çıktığı görülmektedir.

Okul etkisi araştırmaları. Okul etkililiği araştırmalarının ikinci alt alanı *okul etkisi çalışmalarıdır*. Bu araştırma alanı öğrenci başarısına okulun etkisinin bilimsel özelliklerinin incelenmesini içermektedir. Bu alanda gerçekleştirilen ilk çalışmalar ekonomi ve sosyoloji alanlarındaki öğrenci başarısı üzerindeki okul etkisinin

regresyon temelli girdi-çıkıtlı modelleri ile belirlenmesine yönelik olarak yapılmıştır (Teddlie, 2010). Okul etkisi araştırmaları ilgili alanyazın çerçevesinde ve ana sorular bağlamında yedi alt kısma ayrılmaktadır (Teddlie, Reynolds ve Sammons, 2000, s.56). Okul etkisi çalışma alanına ait alt kısımların genel bir özeti Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2

Okul Etkisinin Bilimsel Özellikleri ve Temel Sorular

Okul Etkisinin Bilimsel Özelliği	Temel Sorular
Okul etkisinin varlığı	Okulun etkisi nedir? Ölçmek istediğimiz şeyi ölçebiliyor muyuz? Okul sürecinin sonucunda gerçekten öğrencide bir şeyler değişti mi?
Okul etkisinin büyüklüğü	Okulun etkisi ne kadar büyüktür? (Öğrenci ve okul analiz birimi olduğunda)
Bağlamsal etkiler (okullar arası)	Okul etkisinin boyutları, öğrencilerin sosyoekonomik düzeyine, eğitimin türlerine ya da ülkeye göre çeşitlilik gösteren okullar göz önüne alındığında ne ölçüde tutarlıdır?
Belli bir zamandaki okul etkililiğinin tutarlılık göstergeleri	Tutarlı ve çoklu okul etkililiği ölçümlerine sahip miyiz? (Başarı, davranışlar, tutumlar)
Okul etkililiğinin zaman içindeki istikrar göstergeleri (analiz birimi okullar)	Ölçümlerimiz zamana bağlı olarak güvenilir mi? Okullar zaman içinde sürekli olarak etkili (ya da etkisiz) kalabiliyor mu)
Farklı etkiler (okul içindeki)	Okullar okuldaki öğrenci grupları üzerinde farklı şekillerde etkili mi? Okulun etkileri bütün öğrencilere genellenebilir mi? Okullar farklı konu alanlarına göre farklı şekillerde etkili mi?
Okul etkisinin sürekliliği (analiz birimi öğrenciler)	Okulun öğrenciler üzerindeki etkisi okul sonrası dönemde de devam ediyor mu?

Kaynak: Teddlie, Reynolds, Sammons, 2000, s.56.

Tablo 2’de verilen alt boyutlar incelendiğinde bu alandaki en temel sorunun okulların öğrenci üzerindeki etkisinin varlığına yönelik olduğu görülmektedir. Okul

etkisinin varlığı sonrasında bu etkinin büyüklüğüne, eğitim türleri ve ülkelere göre bağlamsal etkisinin ne olduğuna, okul etkililiğinin tutarlılığına, zaman içindeki değişimine, okul içindeki öğrenci grupları üzerindeki etkisine ve okul sonrası döneme ilişkin sürekliliğine yönelik olarak bilimsel özellikler alanın alt boyutlarını oluşturmaktadır.

Teddlie (2010)'a göre okul etkisinin varlığı, büyüklüğü ve bağlamsal etkisi alanında yapılan çalışmalar okul etkililiği araştırmaların gelişiminde önemli bir yeri bulunmaktadır. Bosker ve Witzier (1996), Screens ve Bosker (1997) ve Teddlie, Reynolds ve Sammons (2000) tarafından gerçekleştirilen alanyazın tarama çalışmalarında okul etkisinin büyüklüğüne yönelik olarak bazı ortak sonuçlara ulaşılmıştır. Bu çerçevede öncelikle incelenen faktörlere bağlı olarak öğrenci başarısındaki okul etkisinin oranı %8 ile %18 arasında değişmektedir. Okul etkisinin büyüklüğü kesitsel araştırmalara oranla boylamsal araştırmalarda daha büyük olmaktadır (ör. Raudenbush, 1989). Gelişmiş ülkelere göre gelişmekte olan ülkelerde okul etkisinin büyüklüğü daha fazla çıkmaktadır (ör. Heyneman ve Loxley, 1983). Son olarak öğretmen özelliklerinin etkisi, okul etkisine oranla daha fazla olmaktadır. Öğrenme ve öğretme ortamıyla ilgili olan sınıf düzeyli özellikler okul etkililiğinde birincil derecede önemlidir (Creemers ve Kyriakides, 2008).

Okul gelişim araştırmaları. Okul etkililiği alanının üçüncü kısmını okul gelişim araştırmaları oluşturmaktadır. Okul gelişim araştırması, okulun değişim süreçlerinin incelendiği çalışmalardır (Reynolds vd., 2000). Hopkins'e (2001) göre okul gelişiminin amacı, okulun öğrenci çıktılarını geliştirmek ve okulun değişimi yönetme kapasitesini güçlendirmektir. Okul gelişiminin hedefinde bir bütün olarak okul bulunmaktadır (Feldhoff, Radisch ve Bischof, 2016). Bu amaca yönelik gerçekleştirilen araştırmalar okul gelişim araştırması kapsamında değerlendirilmektedir.

Günümüzde okulların etkililiği üzerinde önemli olan özellikler hakkında bilinen şeylere karşın, okulların buldukları düzeyden daha etkili seviyelere nasıl ilerleyebilecekleri konusunda görece daha az şey bilinmektedir (Fullan, 2008; Hargreaves, 2006; Scheerens ve Demeuse, 2005). Bununla birlikte öğrencilerin performansının iyileştirilmesi için öğrenmenin gerçekleştiği okulun değişimini amaçlayan okul gelişim alanı; sistemli okul reform çabalarının merkezinde yer almakta, eğitim çıktılarının iyileştirilmesinde bir anahtar olarak görülmekte fakat

eğitim sistemlerinin okul gelişimi için kullandığı stratejiler ve bu stratejileri destekleyen eylem planları ülkeler arasında önemli farklılıklar içermektedir (Masters, 2012). Hopkins, Stringfield, Harris, Stoll ve Mackay'a (2014) göre okul etkililiği ve okul gelişim araştırmaları son 40 yıl içinde uluslararası alanda ne çıkararak tanınırlık kazanmış, okulların tüm öğrenciler için giderek daha etkili bir öğrenme ortamı olmalarına yönelik olarak birçok ülkede gerçekleştirilen nitelikli çalışmalar ile hem teorik hem de ampirik anlamda olgunlaşmıştır.

Okul etkililiği araştırmaları kapsamında gerçekleştirilen etkili okul ve okul etkisi çalışmaları okulların ğrenci başarısı üzerindeki etkisi olduğunu göstermiştir. Fakat bu etkinin büyüklüğü ülkelere ve kültürlere göre farklılık gösterebilmektedir. Bu çalışmada ise Türkiye eğitim sisteminde ilkokul ve ortaokul son kademesinde bulunan öğrencilerin başarısına okul düzeyli faktörlerden okulun sosyoekonomik kompozisyonu, okul kaynakları, okul iklimi ve ğretmen özelliklerinin etkisini belirlemek amaçlanmıştır. Araştırmada okul etkililiği araştırma yaklaşımı çerçevesinde öğrencinin sosyoekonomik düzeyi kontrol edilmiştir. İncelenen okul düzeyli değişkenler, araştırmada kullanılan TIMSS 2015 veri seti ve ilgili alanyazın çerçevesinde belirlenmiştir. Araştırmanın odağını oluşturan okul düzeyli faktörler dikkate alındığında ve bu faktörlerin ğrenci başarısı ile ilişkisini ortaya çıkarmayı amaçladığından bu çalışma bir okul etkisi araştırması olarak görülebilir.

Öğrenci Başarısını Etkileyen Faktörler

Öğrencinin akademik başarısı, okul etkililiği araştırmalarında en yaygın Şekilde kullanılan etkililik ltdr (Reynolds vd., 2011; Rumberger ve Palardy, 2004). Çünkü akademik başarı okulun en önemli çıktısı olarak görülmektedir. Akademik başarı ise öğrencinin çeşitli ders alanlarında başarı testleri ile llen performansına göre belirlenmektedir. Bu alanda yapılmış pek çok çalışmada, öğrencilerin matematik, dil ve fen gibi temel derslerdeki puanları, akademik başarının göstergesi olarak kullanılmaktadır (Neuschmidt, Hencke, Rutkowski ve Rutkowski, 2008). Bu çalışmada ise öğrencinin ve okulların akademik başarısının göstergesi olarak TIMSS 2015 uygulamasının matematik puanları kullanılmıştır. Matematik bilimi, günümüzün teknolojik ve bilgi tabanlı dünyasının temelini oluşturan bilgisayar teknolojisi ve yazılım geliştirme için hayati öneme sahiptir (Mullis ve Martin, 2013). Bununla birlikte okul etkililiği alanyazınında etkililik lt

olarak öğrencinin akademik başarısının yanında, okulu bırakma (Coleman ve Hoffner, 1987; McNeal, 1997); devamsızlık (Bryk ve Thum, 1989); başarı motivasyonu (van der Werf, Opdenakker ve Kuyper, 2008); öğrenci iyi oluşu (Konu, Lintonen ve Autio, 2002) gibi okul özelliklerinden etkilenen okul çıktıları da incelenmektedir.

Öğrencilerin sınıfları, sınıfların okulu oluşturduğu hiyerarşik yapıdaki bir sistemde öğrenci başarısı öğrenci arka plan ve kişisel özellikleriyle birlikte sınıf ve okul düzeyli faktörler tarafından etkilenmektedir (Tsai ve Yang, 2015). TIMSS bağlamında bu faktörler öğrenci ve okul (sınıf ve okul olmak üzere) düzeyinde olmak üzere iki kategoriye ayrılabilir. Bu düzeylerdeki birçok faktörün öğrenci başarısında değişime neden olduğu düşünülmektedir. Okul etkililiği analizinde okul düzeyindeki başarı değişimini açıklayan faktörleri belirlemek amaçlanmaktadır. Bununla birlikte okul düzeyindeki başarı farklılıkları öğrencinin okula getirdiği özelliklerine bağlı olabilir. Bu nedenle okul özelliklerinin başarı değişimine olan etkisinin belirlenmesinde öğrenci düzeyli değişkenlerin dikkate alınması gerekmektedir (Foy ve O'Dwyer, 2013).

Çalışmada okulun sosyoekonomik kompozisyonu ile birlikte okul kaynakları faktörü altında okulun öğretim kaynakları; okul iklimi faktörü altında okulun disiplin durumu ve okulun başarı vurgusu ve öğretmen özellikleri faktörü altında mesleki doyum, mesleki özgüven ve mesleki iş birliği özelliklerinin okul başarı farklılıklarına olan etkisi incelenmiştir. Araştırmanın yaklaşımı doğrultusunda bu faktörlerin okul başarı farklılıklarına olan etkisini doğru şekilde belirlemek amacıyla öğrencinin sosyoekonomik düzeyi analizlerde kontrol değişkeni olarak kullanılmıştır. Çünkü öğrenci başarısını etkileyen birçok farklı değişken olmasına rağmen genel olarak öğrencilerin sosyoekonomik geçmişi ile okul başarısı arasında önemli bir ilişki olduğu bilinen bir gerçektir (Mullis, Martin ve Foy, 2008). Araştırma kapsamında incelenen değişkenler hakkında ayrıntılı bilgiler aşağıda verilmiştir.

Sosyoekonomik düzey. Bir okuldaki öğrenciler, çok çeşitli ortamlardan ve farklı deneyimlerden gelmektedir. Araştırmalar öğrenci başarısı ile öğrenci özellikleri (ör. yaş, cinsiyet, aile özellikleri, tutumlar vb.) arasında önemli bir ilişkinin olduğunu göstermektedir. Rumberger ve Palardy (2004) öğrenci özelliklerini, demografik özellikler, aile özellikleri ve akademik arkaplan özellikleri olmak üzere üç kategoriye ayırmaktadır.

Eğitim alanyazınında başarıyı etkileyen birçok öğrenci özelliği bulunmasına rağmen aile özelliklerinden olan öğrencinin sosyoekonomik düzeyi ile akademik başarı arasında çok güçlü pozitif bir ilişki bulunmaktadır (Arıcı ve Altıntaş, 2014; Bornstein ve Bradley, 2003; Bradley ve Corwyn, 2002; Haveman ve Wolfe, 2008; Willms, 2006). Sosyo ekonomik düzey eğitim araştırmalarında oldukça yaygın şekilde kullanılmasına rağmen değişkenin ölçümünde çeşitli alt göstergeler kullanılmaktadır (Sirin, 2005).

Öğrencinin sosyoekonomik düzeyi, çoğunlukla öğrencinin anne-baba eğitim durumu, mesleki sınıfı, gelir düzeyi ve genel olarak ev ortamındaki eğitim kaynakları değişkenleri ile ölçülmektedir (Dahl ve Lochner, 2005; Davis-Kean, 2005; Gottfried, 1985; Hauser,1994). Daha yüksek sosyoekonomik düzeye, daha fazla eğitim kaynağına ve daha fazla aile desteğine sahip öğrenciler daha yüksek başarılı olma eğilimi göstermektedirler (Entwisle ve Alexander, 1995). Bununla birlikte ev ortamında bulunan kitap sayısı, çalışma masası, bilgisayar ve internet bağlantısı öğrenci başarıları açısından önemli görülmektedir (Coleman, 1988; McLoyd, 1998; Woessmann, 2004). Aşağıda çeşitli göstergelere göre belirlenen öğrencinin sosyo ekonomik düzey değişkeni ile akademik başarı arasında ilişkiyi gösteren bazı araştırma bulgularına yer verilmiştir.

Bu çerçevede Sirin (2005), 1990 ve 2000 yılları arasında akademik dergilerde yayınlanan ve öğrencilerin sosyoekonomik düzeyi ile akademik başarıları arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmaları gözden geçiren bir meta-analiz çalışması yürütmüştür. Çalışmanın örneklemi, 74 bağımsız örneklemden toplanan 101157 öğrenci ve 6871 okuldan oluşmaktadır. Çalışmada sosyoekonomik düzey ile akademik başarı arasındaki ilişkinin büyüklüğü ile bu büyüklüğün çeşitli metodolojik özellikler (ör. sosyo ekonomik düzeyin türü, akademik başarı ölçüsü-okuma, matematik ve fen) ve öğrenci özelliklerinden (ör. sınıf düzeyi, etnik grup, okul yeri) nasıl etkilendiği araştırılmıştır. Araştırma sonuçları sosyoekonomik düzey ile akademik başarı arasındaki ilişkinin derecesinin orta ve güçlü düzeyler arasında olduğunu ortaya koymuştur. Bununla birlikte bu ilişki okul seviyesine, etnik gruba ve okulun yerine bağlı olarak değişmektedir. Ayrıca araştırmacı sosyoekonomik düzey ile başarı arasındaki korelasyonun zaman içinde değişip değişmediğini görmek için White (1982) tarafından gerçekleştirilen meta-analiz çalışmasının benzerini tekrarlamıştır. Çalışmada sosyoekonomik düzey-başarı korelasyonunun büyüklüğü

0.299 olarak bulunmuştur. Bu sonuç White (1982) tarafından bulunan değere göre (0.343) sosyoekonomik düzey-başarı korelasyon büyüklüğünün biraz azaldığını göstermektedir. Araştırmanın temel bulgusu okul başarısının öğrencilerin ailesinin sosyoekonomik düzeyinden büyük ölçüde etkilendiğini göstermiştir. Bu doğrultuda araştırmacı gelecekteki ailesinin sosyoekonomik durumu nedeniyle okulda başarısız olma riski altında bulunan kesimlerin çeşitli eğitim ve sosyal programlar ile desteklenmesi gerektiğini ve bu tür bir destek olmadan mevcut sistemin bu durumdaki öğrenciler için nesiller arası bir okulda başarısızlık döngüsü üretmesinin mümkün olduğunu belirtmiştir.

Chiu (2007), öğrencilerin aile özellikleri (ailenin sosyoekonomik düzeyi, ev kaynakları, göçmenlik, kardeş sayısı, anne-baba eşitlik durumu vb.) ile fen başarısı arasındaki ilişkiyi 41 ülke verisini kullanarak incelemiştir. PISA 2000 uygulamasına katılan 41 ülkeden 15 yaşındaki 107834 öğrenci verisi üzerinde çok düzeyli analiz gerçekleştirilmiştir. Çok düzeyli analizler, düzey-1 öğrenci, düzey-2 okul ve düzey-3 ülke olacak şekilde modellenmiştir. Çalışmanın bulguları birçok ülkede fen başarısı ile aile yapısının (özelliklerinin) ilişkili olduğunu göstermiştir. Genel olarak, ailesiyle yaşayan, ailesinin sosyoekonomik düzeyi yüksek olan, daha fazla kitap sahibi olan öğrencilerin fen başarılarının daha yüksek olduğu bulunmuştur. Bu sonuçlar daha fazla ev kaynağına sahip çocukların akademik başarı için daha fazla öğrenme fırsatına sahip olduklarını göstermektedir.

Heyneman ve Loxley (1983), öğrencinin ev ortamı özelliklerinin öğrenci başarısı üzerindeki etkisini 29 yüksek ve düşük gelir düzeyli ülke verisini kullanarak incelemiştir. Çalışmada anne-baba eğitim düzeyi, babanın mesleği, evdeki kitap sayısı, sözlük ve evde bulunan bazı kullanım aletleri (müzik çalar, bulaşık makinesi) değişken olarak kullanılmıştır. Çalışmada öğrencinin ev ortamı değişkenlerinin öğrenci başarısına etkisinin ülkeler arasında benzer olmadığı, bu değişkenler ile öğrenci başarısı arasındaki ilişkinin ülkenin ekonomik gelişmişlik düzeyine bağlı olduğu göstermiştir. Buna göre öğrencinin sosyoekonomik düzeyinin başarı üzerindeki etkisi, yüksek gelir düzeyinde yer alan ülkelere düşük gelir düzeyindekilere göre daha büyüktür. Buna karşın ilköğretim okullarında okul ve öğretmen kalitesinin öğrenci başarısına olan etkisi düşük gelir düzeyindeki ülkelere yüksek gelir düzeyindeki ülkelere göre daha büyük bulunmuştur (s.1162).

Arıcı ve Altıntaş (2014), PISA 2009 Türkiye sonuçlarına göre öğrencilerin sosyoekonomik düzeyi ve okul öncesi eğitim durumları ile okuma becerilerindeki yeterlilik düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Lojistik korelasyon yöntemini kullandıkları çalışmada öğrencilerin sosyoekonomik düzeyinin hem alt yeterlilik hem de üst yeterlilik düzeyinde bulunan öğrencilerin okuma becerilerinin önemli bir yordayıcısı olduğunu belirlemişlerdir. Bu kapsamda öğrencilerin sosyoekonomik düzeyi, alt ve üst yeterlilik düzeyindeki öğrencilerin okuma becerilerine pozitif yönde önemli bir etkisi bulunmaktadır.

Marks, Cresswell ve Ainley (2006), PISA 2000 veri setini kullanarak öğrencinin okuma, matematik ve fen başarısı ile ev ortamı özellikleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmada ev ortamı özellikleri maddi kaynaklar (bulaşık makinesi, internet bağlantısı, araba vb.) ile kültürel kaynaklar (evdeki kitap sayısı, klasik edebiyat kitapları vb.) şeklinde iki kategoride değerlendirilmiştir. Araştırma sonuçları, sosyoekonomik düzeyin göstergesi olan maddi ve kültürel kaynakların, ülkeler arasında öğrencilerin matematik ve fen başarısındaki varyansın önemli bir kısmını açıkladığını ortaya koymuştur.

Baker, Goesling ve Letendre (2002), TIMSS 1995 veri setini kullanarak, öğrencilerin matematik ve fen başarısı ile sosyoekonomik düzeyleri ve ülkenin ekonomik durumları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmada yüksek, orta ve düşük gelir seviyesindeki 36 ülkeden 8. sınıf düzeyinde elde edilmiş veriler hiyerarşik lineer modelleme yöntemi ile analiz edilmiştir. Araştırma bulguları sosyoekonomik düzey göstergelerinden anne-baba eğitim seviyesi ve evdeki kitap sayısının öğrencilerin matematik ve fen başarısı üzerinde güçlü bir etkisinin olduğunu göstermiştir. Sonuç olarak yüksek sosyoekonomik düzeye sahip aileler çocuklarına daha fazla ve zengin öğrenme kaynağı sağlayarak çocuklarının başarılarının gelişimine katkı sağlamaktadır.

Chmielewski (2018), yüksek ve düşük sosyoekonomik düzeydeki öğrencilerin akademik başarılarındaki farklılık olarak tanımlanan “sosyoekonomik başarı açığının (socio-economic achievement gap)” zamanla değişimini incelemiştir. Çalışmada 50 yıllık bir sürede gerçekleştirilen ve 30 uluslararası geniş ölçekli değerlendirme araştırmasının verileri kullanılmıştır. Araştırma kapsamında 100 ülkeden yaklaşık 5.8 milyon öğrencinin verisi analiz edilmiştir. Çalışmada sosyoekonomik düzey değişkeninin göstergesi olarak ebeveyn eğitimi, ebeveyn

mesleği ve evdeki kitap sayısı kullanılmıştır. Araştırmada ülkelerin çoğunda üç sosyoekonomik düzey göstergesine göre sosyoekonomik başarı açığının arttığını belirlenmiştir. Öğrencilerin akademik başarıları üzerinde ailenin sosyoekonomik düzeyinin etkisi hala devam etmektedir. Bununla birlikte çalışma bulguları sosyoekonomik başarı açığındaki artışın büyüklüğünde ülkeler arasında farklılıklar olduğunu da göstermektedir. Araştırmacı, en büyük artışların hızlı bir şekilde okullaşma oranları yükselen ülkelerde olduğunu ve bu durumun eğitime erişimin genişlemesinin daha önce gizlenmiş olan eğitim eşitsizliklerini ortaya çıkardığı anlamına geldiğini ifade etmiştir.

Okulun sosyoekonomik kompozisyonu. Öğrenci özellikleri, akademik başarıyı hem bireysel hem de okul düzeyinde etkilemektedir. Birçok okul etkisi çalışması, öğrenci başarı farklılıkları ile okuldaki öğrencilerin sosyal kompozisyon özellikleri arasındaki ilişkiyi göstermektedir (Harker ve Tymms, 2004). *Kompozisyon etkisi* (compositional effect) olarak bilinen bu etki, öğrenci düzeyindeki herhangi bir değişkeninin (ör. öğrencinin sosyoekonomik düzeyi, yetenek seviyesi, önceki başarı düzeyi vb.), grup seviyesinde toplanması sonucu oluşan özelliğin, öğrenci başarısı üzerinde bağımsız bir etkisi olduğunda ortaya çıkmaktadır. Alanyazında bu olgu için “*kompozisyon etkisi*” (compositional effects, Bryk ve Raudenbush, 1993), “*bağlamsal etki*” (contextual effects, Kreft ve De Leeuw, 1998; Willms, 1992) ve “*okul-karma etkisi*” (school-mix effects, Lauder ve Hughes, 1999) kavramları kullanılmaktadır. Sonuç olarak okuldaki öğrencilerin bireysel düzeydeki özelliklerinin toplanması sonucu oluşan okulun sosyal kompozisyonu, bireysel düzeyde o özellik kontrol edilse bile öğrenci başarısına etkisi bulunmaktadır (Coleman vd., 1966; Gamoran, 1992).

Eğitim alanyazınında çoğunlukla öğrencilerin sosyoekonomik düzeyleri kullanılarak hesaplanan okulun ortalama sosyoekonomik seviyesi okul kompozisyonunun bir göstergesi kabul edilmektedir (Willms, 2010). Birçok çalışma bulgusu öğrencinin bireysel sosyoekonomik düzeyi kontrol edilse bile grubun ortalama sosyoekonomik düzeyinin öğrenci başarısı üzerinde etkisi bulunduğunu göstermektedir (ör. Blakey ve Heath, 1992; OECD, 2004; OECD, 2016; Opdenakker, van Damme, de Fraine, van Landeghem ve Onghena, 2002; Peetsma, van der Veen, Koopman ve van Schooten, 2006; Willms, 1985; Willms, 2010). Bu doğrultuda sosyoekonomik düzeyin okul seviyesindeki etkisini ortaya çıkarmak için

çalışmada, TIMSS 2015 uygulamasına okul bazında katılan öğrencilerin sosyoekonomik düzeylerinin ortalaması (okulun ortalama sosyoekonomik düzeyi) alınmış ve bu değer okulun sosyoekonomik kompozisyonunun göstergesi olarak kullanılmıştır.

Okul etkililiği araştırma alanında Murnane (1981) ve Willms (1986) tarafından gerçekleştirilen ilk çalışmalarda öğrencinin sosyoekonomik düzeyinin bireysel boyuttaki etkisi dikkate alınsa bile okulun sosyoekonomik kompozisyonunun öğrenci başarısı üzerinde önemli bir etkisi olduğunu göstermiştir. Bu çalışmaların bulgularına göre yüksek sosyoekonomik düzeydeki öğrencilerin bulunduğu okullara giden daha düşük sosyoekonomik düzeydeki öğrenciler, başarı açısından daha avantajlı konumda bulunmaktadır.

Benzer şekilde Amerika Birleşik Devletleri'nde 2000 yılında gerçekleştirilen Ulusal Eğitim Gelişimini Değerlendirme (National Assessment of Progress) çalışmasında; düşük gelir düzeyinde olup fakat %50'den daha az düşük gelir düzeyinde öğrencisi bulunan okullara devam eden öğrencilerin başarıları, orta gelir düzeyinde olup fakat %75'ten daha fazla düşük gelir düzeyinde öğrencisi bulunan okullara devam eden öğrencilerden daha fazla olduğu bulunmuştur (U.S. Department of Education, 2003, s.58). Buna göre benzer sosyoekonomik düzeyden gelen iki öğrenciden daha yüksek sosyoekonomik düzeyde öğrenci kompozisyonuna sahip okula devam eden öğrenci, daha düşük sosyoekonomik düzeyde öğrencisi bulunan okula devam eden diğer öğrenciye göre daha başarılı olabilir.

Bu bağlamda Opdenekkar vd. (2002) ortaokul öğrencilerinin matematik başarısında öğrenci, sınıf ve okul düzeyli çeşitli değişkenlerin etkisini araştırmıştır. Çalışmada öğrenci düzeyinde öğrenci arka plan özellikleri (ör. cinsiyet, evde konuşulan dil, yetenek düzeyi, sosyoekonomik düzey, başarı motivasyonu vb.) sınıf düzeyinde grup kompozisyonu değişkenleri (ör. ortalama yetenek düzeyi, ortalama sosyoekonomik düzey, ortalama başarı motivasyonu vb.) okul düzeyinde ise eğitim süreçleri, liderlik ve okul kompozisyonu gibi değişkenler incelenmiştir. Çalışmada çok düzeyli analiz sonuçlarına göre, matematik başarısındaki toplam varyansın %45'i öğrenci düzeyi, %26 sınıflar arası ve %29'u ise okullar arasındaki farklılıklardan kaynaklandığı bulunmuştur. Araştırma sonuçları özellikle grup kompozisyonu değişkenlerinden olan ortalama yetenek düzeyi ve grubun ortalama

sosyoekonomik düzeyi değişkenlerinin sınıf ve okul düzeyindeki matematik başarı varyansını açıklayan önemli faktörler ortaya koymuştur.

PISA 2000 raporuna göre (OECD, 2001) çalışmaya katılan ülkelerde, öğrencilerin bireysel sosyoekonomik düzeyinden bağımsız olarak okulun ortalama sosyoekonomik düzeyinin öğrencilerin okuma becerileri performansı arasında pozitif yönlü güçlü bir ilişki bulunmaktadır. Buna göre OECD ülkeleri arasında, okulun sosyoekonomik düzeyinde yarım standart sapmalı bir artış öğrenci performansında ortama 32 puanlık bir etkiye sebep olmaktadır. Buna göre hemen hemen tüm ülkelerde sosyoekonomik düzeyi daha yüksek olan ailelerden gelen öğrencilerin bulunduğu okullara devam etmek öğrenci performansı üzerinde önemli ölçüde avantaj sağlamaktadır.

McConney ve Perry (2010) PISA 2006 Avustralya verisini kullanarak öğrencilerin sosyoekonomik düzeyi ve okulun sosyoekonomik kompozisyonu ile öğrencilerin matematik ve fen başarısı arasındaki ilişkiyi incelemiştir. PISA çalışmasında öğrenci seviyesindeki sosyoekonomik düzeyin ölçüsü olarak anne-baba en yüksek eğitim düzeyi, anne-baba mesleki statüsü ve evdeki ekonomik ve kültürel kaynakları içeren bileşik bir endeks kullanılmaktadır. Çalışmada okulların sosyoekonomik kompozisyonu ise okuldaki öğrencilerin bu endeksten aldıkları puanların ortalaması alınarak hesaplanmıştır. Çalışmada öğrenciler ve okullar sosyoekonomik düzey puanlarına göre düşükten yükseğe doğru beş kategoriye ayrılmış ve en yüksek grup ile diğer gruplar arasında başarı karşılaştırmaları gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonuçları okulun sosyoekonomik kompozisyonundaki artışın öğrencilerin fen ve matematik başarılarındaki tutarlı yükselişle ilişkili olduğunu göstermiştir.

Van Ewijk ve Sleegers (2010) sosyoekonomik kompozisyon ve öğrenci başarısı arasında güçlü ilişki olduğunu gösteren 30 araştırma üzerinde meta-regresyon analiz çalışması gerçekleştirmiştir. Araştırma sonuçları okulun sosyoekonomik düzeyinde bir standart sapmalı yükselişin öğrenci başarısında .32 standart sapmalı bir artışa neden olduğunu göstermiştir. Çalışmada ayrıca birden fazla göstergeye göre belirlenen birleşik sosyoekonomik düzey değişkeninin başarı üzerindeki etkisinin tek bir göstergeye göre ölçülenlerden daha fazla olduğu bulunmuştur.

Öğrencinin sosyoekonomik düzeyi ile başarı arasındaki ilişkinin gücünü azaltabilecek olan okul özelliklerini belirlemek için Gustaffsson, Nilsen ve Hansen (2018) tarafından bir araştırma yürütülmüştür. Çalışmada TIMSS 2011 uygulamasına katılan 50 ülkenin 8. sınıf matematik veri seti kullanılmıştır. Araştırmada okul ve öğrenci seviyesi olmak üzere iki düzeyli modeller kullanılarak öğretim kalitesi ve süresi, okul iklimi ve okulun sosyoekonomik kompozisyonunun okul içindeki sosyoekonomik düzey-öğrenci başarı ilişkisine olan etkisi analiz edilmiştir. Sonuçlar okullar ve eğitim sistemleri arasında okulun sosyoekonomik kompozisyonunun, okul içi sosyoekonomik düzey-başarı farklılıklarının en güçlü belirleyicisi olduğunu göstermiştir.

Okul kaynakları. Okul bağlamında eğitim çıktıları etkileyen çok farklı özellikler bulunmaktadır. Bir okulun çevresi, organizasyon yapısı ve imkânları öğretim hedeflerine ulaşmayı kolaylaştırabilir ya da zorlaştırabilir. Bu açıdan etkili bir okul sadece ayrı parçaların bir birleşimi değil bu parçaların birbiri ile etkileşim içinde olduğu iyi yönetilen entegre bir sistem olarak görülmektedir (Hooper, Mullis, Martin, 2013). TIMSS kapsamında okul yeri, okulun öğretim olanakları, okul iklimi gibi okullara ait özellikler hakkında bilgiler toplanmaktadır. Okul kaynakları ve okul iklimi özellikleri etkili okul araştırmalarında sıklıkla incelenen faktörler arasında bulunmaktadır (Mohammadpour, 2012).

Basit ve gelişmiş düzeyde yapılan istatistiki analizler okul sistemlerinde sadece kaynakların artırılmasının öğrenme düzeyinde gerekli ilerlemeyi sağlamadığını göstermektedir (Hanushek ve Wossman, 2007a). Fakat yeterli düzeyde fiziksel altyapının olması ve eğitim materyallerinin varlığı iyi öğrenme çıktıları garanti etmese de bu kaynakların eksikliği ya da yokluğu öğrenmeyi olumsuz etkilemektedir (OECD, 2013a).

Bu bağlamda Greenwald, Hedges ve Laine (1996) eğitim üretim fonksiyonu alanyazınında okul kaynakları ile öğrenci başarısı arasındaki ilişkinin incelendiği 60 çalışma üzerinde bir meta-analiz araştırması yürütmüştür. Bu çalışmanın sonuçları okul kaynaklarının öğrenci başarısı üzerinde pozitif yönlü bir etkisinin olduğunu ve okul kaynaklarında orta düzeyde artışın öğrenci başarısı üzerinde önemli bir etkisinin olabileceğini göstermiştir. Buna karşın Hanushek (1997) tarafından yaklaşık 400 araştırmayı kapsayan meta-analiz çalışmasında, aile özellikleri kontrol

edildikten sonra okul kaynaklarının öğrenci başarısı üzerindeki etkisinin güçlü ve tutarlı olmadığı belirlenmiştir.

Alanyazında okulun genel eğitim kaynakları ve matematik öğretimine yönelik olanaklarının öğrenci başarısı üzerinde etkisini gösteren araştırmalar bulunmaktadır. Örneğin Schreiber (2002) Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Çalışmasının (TIMSS 1995) verilerini kullanarak öğrencilerin ileri düzey matematik başarıları ile öğrenci ve okul düzeyli çeşitli faktörler (ör. cinsiyet, matematiğe karşı tutum, televizyon izleme, ders çalışma, anne-baba eğitim düzeyi, okul büyüklüğü, okul kaynakları vb.) arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmada 162 okuldan lise son sınıftaki 1839 öğrenci verisine iki düzeyli HLM analizi yapılmıştır. Araştırmada okul kaynakları kompozit değişkeni 13 alt değişkenden oluşturulmuştur. Bunlar; öğretim materyalleri, okul binası, ısıtma ve ışıklandırma sistemi, bilgisayar ve hesap makinesi gibi matematik ve fen için gerekli olan genel ve özel öğretim kaynaklarını kapsamaktadır. Analiz sonuçları ortalama matematik başarısı ile okulun sahip olduğu eğitim kaynakları arasında güçlü bir ilişki olduğunu göstermiştir. Buna göre, yeterli eğitim kaynağı olmayan okullardaki öğrenciler daha az matematik başarısına sahiptir.

Benzer şekilde TIMSS 2007 döngüsünün uluslararası matematik sonuçları (Mullis, Martin, ve Foy, 2008) okulun öğretim kaynakları ile matematik performansı arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktadır. *TIMSS 2007 Uluslararası Matematik Sonuçları* raporunda, okulların sahip oldukları matematik öğretim kaynaklarının seviyesi, değerlendirme kapsamında oluşturulan “*matematik öğretimi için okul kaynakları*” endeksine göre belirlenmektedir. Endekste yüksek, orta ve düşük olmak üzere üç seviye bulunmaktadır. Bu endeks okul müdürlerinin, okulun matematik öğretim kapasitesini etkileyen genel ve matematik öğretimi için özel kaynaklara ilişkin sorulara verdikleri cevaplar üzerinden oluşturulmaktadır. Buna göre okulun genel kaynakları kapsamında, öğretim materyalleri, sarf malzemeleri, okul binaları, ısıtma ve aydınlatma sistemleri ile öğretim alanları yer almaktadır. Matematik öğretimi için özel kaynaklar ise bilgisayarlar, bilgisayar yazılımları, hesap makinesi, matematik öğretimine yönelik kütüphane kaynakları ile görsel materyal kaynaklarını içermektedir. Rapora göre 4. sınıf düzeyinde uluslararası matematik başarı ortalaması yüksek, orta ve düşük seviyeler için sırasıyla 480, 472 ve 429 puandır. Benzer şekilde 8. sınıf için yüksek, orta ve düşük seviye için puanlar sırasıyla 464,

449 ve 420 puan olarak bulunmuştur. Bu sonuçlara göre uluslararası düzeyde daha fazla öğretim kaynağına sahip olan okullardaki öğrencilerin matematik puanları daha az öğretim kaynağına sahip okullardaki öğrencilere göre daha yüksektir. Sonuç olarak okulların sahip oldukları öğretim kaynakları öğrenci performansı ile ilişkilidir.

Türkiye'nin ilk defa 4 ve 8. sınıf düzeyinde uygulamaya katılmış olduğu "TIMSS 2011 Uluslararası Matematik Sonuçları" (Mullis vd, 2012) TIMSS 2007'dekine benzer şekilde okulların matematik öğretim kaynakları ile ortalama matematik performansı arasındaki ilişkinin varlığını göstermektedir. Bu döngüde okullar, matematik öğretimi için sahip oldukları imkânlar açısından üç kategoriye ayrılmıştır. Okul kaynaklarının eksikliğinin matematik öğretimini etkileme derecesine göre oluşturulan kategoriler "çok etkiliyor", "kısmen etkiliyor" ve "etkilemiyor" şeklinde belirlenmiştir. Rapora göre uluslararası düzeyde öğretim kaynaklarının eksikliğinin matematik öğretimini "etkilemiyor" kategorisinde bulunan okullardaki öğrencilerin matematik puan ortalaması, "çok etkiliyor" kategorisinde bulunan okullardaki öğrencilerin matematik puan ortalamasından 35 puan daha yüksektir. Bu önemli bir puan farkı anlamına gelmektedir. Türkiye açısından TIMSS 2011'de 4. sınıf düzeyinde okul kaynakları kategorilerine göre ortalama başarı puanları birbirine oldukça yakın bulunmuştur. Buna karşın 8. sınıf düzeyinde okulun öğretim kaynaklarının matematik öğretimini "etkilemiyor" kategorisinde bulunan okullardaki öğrencilerin ortalama matematik puanları 609, "kısmen etkiliyor" kategorisindekiler için 448 ve "çok etkiliyor" kategorisi için ise 447 puandır. Buna göre yeterli okul kaynağına sahip okullardaki öğrencilerin puanları, yeterli okul kaynağına sahip olmayan okullardaki öğrencilere göre farklılık göstermektedir.

Okul iklimi. Okul iklimi kavramı, etkili okulların önemli bir özelliği olarak kabul edilmektedir (Hoy ve Hannum, 1997). Reynolds (2010) öğrencilerin neler başarabilecekleri konusunda yüksek beklentileri olan, akademik başarı vurgusu bulunan ve düzenli-güvenli bir disiplin ortamına sahip okul ikliminin etkili öğretim için kritik bir öneme sahip olduğunu belirtmektedir. Alanyazında kavramın yaygın kullanımına rağmen çok çeşitli tanımları bulunmaktadır. Freiberg ve Stein (1999) okul iklimini, okulun ruhu, öğrencileri ve öğretmenleri okulu sevmeye ve okulun bir parçası olmayı istemeye çeken bir öz olarak tanımlamıştır. Okul iklimi ortak norm ve beklentilerin oluşturduğu sosyal bir sistemdir (Brookover vd., 1978). Cohen,

McCabe, Michelli ve Pickarel'e (2009) göre okul iklimi, okul yaşamının kalitesi ve karakteri anlamına gelmekte; insanların okul yaşamı ile ilgili deneyimlerine dayanmakta, okuldaki normları, hedefleri, değerleri, kişilerarası ilişkileri, öğretme ve öğrenme uygulamalarını ve örgütsel yapıları yansıtmaktadır.

Okulun öğrenme ortamının ayrılmaz bir parçası olan okul iklimi, öğrencilerin öğrenme motivasyonunu güçlü bir şekilde etkilemekte (Goodenow ve Crady, 1993) ve öğrenci çıktıklarına önemli katkılar sağlamaktadır (Maxvell, 2016). Moos'a (1979) göre öğretmenler ve öğrenciler arasındaki sıcak ve destekleyici ilişkiler, belirli hedeflere vurgu yapan ve beklentilerin açıkça belirtildiği bir okul iklimi öğrencilerin akademik başarısını yükseltmektedir. Öğrenci ve öğretmenler arasında saygı temelli ilişkilerin olması, güvenli ve düzenli bir okul ortamı, yöneticiler, öğretmenler, ebeveynler ve öğrenciler arasındaki yapıcı iletişim özellikleri okul iklimine katkı sağlamakta ve daha yüksek öğrenci başarısına neden olmaktadır (Greenberg, Skidmore ve Rhodes, 2004). Alanyazında öğrenci başarısı üzerinde okul ikliminin önemli bir faktör olduğunu ortaya koyan birçok çalışma bulunmaktadır (ör. Esposito, 1999; Hoy, Tarter ve Bliss, 1990; Lee ve Bryk, 1989; McEvoy ve Welker, 2000; Sherblom, Marshall ve Sherblom, 2006).

Akademik başarı vurgusuna sahip bir vizyonu olan; öğrenciler, ebeveynler ve okul personeli tarafından bu vizyonun benimsendiği; disiplin ve amaç duygusunun olduğu olumlu okul ikliminin etkili okulların özelliklerinden biri olduğu kabul edilmekte (Maloy ve Seldin, 1983) ve olumlu okul ikliminin öğrenci akademik başarısını etkileyen önemli faktörlerden biri olduğu sık sık vurgulanmaktadır (Bulach ve Malone, 1994). Olumlu iklime sahip bir okulda öğrenciler daha hevesli ve çalışkan olmakta (Ellis, 1988), bu nedenle disiplin problemleri azalmakta ve öğrencilerin akademik başarı performansları yükselmektedir (Mitchell, Bradshaw ve Leaf, 2010).

Buna karşın okul güvenliği problemleri, öğrenci çatışmaları, öğrenci devamsızlığı ve sınıflarda kargaşa gibi disiplin ve devamsızlık sorunları olan okullar olumsuz okul iklimine sahiptir (Austin ve Bailey, 2008). Olumsuz okul iklimi öğrencilerin performanslarının azalmasına sebep olabilir. Bu bağlamda güvenli ve düzenli okul ortamı tek başına yüksek öğrenci başarısını sağlamasada, öğrencilerin öğrenmeleri olumsuz okul ikliminde çok daha zor olmaktadır (Osher, Dwyer ve Jimerson, 2006). Bu nedenle akademik başarının yükseltilmesi için öncelikle okullardaki olumsuz okul iklimi faktörlerinin düzeltilmesi gerekmektedir. Sonuç

olarak akademik başarı vurgusu olan ve daha az disiplin ve devamsızlık problemi yaşayan okullar daha yüksek akademik başarıya sahiptir (Mullis vd., 2009).

Okulun disiplin durumu. Okul ikliminin önemli bir parçası olan okulun disiplin durumu düzenli bir sınıf ve okul ortamı sağlayarak öğrencilerin akademik başarı düzeylerinin gelişmesini sağlamaktadır (Jennings ve Greenberg, 2009). Okul ikliminin bu boyutunun öğrencilerin okuma beceri performansına etkisini Ning vd. (2015) araştırmıştır. Çalışmada PISA 2009 veri seti kullanılarak öğrencilerin okuma becerilerine okulun disiplin durumunun etkisi üç düzeyli HLM (öğrenci, okul ve ülke) yöntemi ile analiz edilmiştir. Okulun disiplin durumu endeksi, öğrencilerin PISA 2009 çalışmasında kendilerine yöneltilen beş maddeye verdikleri cevaplar üzerinden okul ortalaması alınarak belirlenmiştir. Bu kapsamda endekste yer alan sorular; 1) öğrenciler öğretmenin söylediklerini dinlemez, 2) sınıfta karmaşa ve gürültü vardır, 3) öğretmen öğrencilerin sessiz olması için uzun süre bekler, 4) öğrenciler iyi çalışmaz ve 5) öğrenciler ders başladıktan sonra uzun süre çalışmaya başlamaz. Çalışma bulguları PISA 2009'a katılan 65 ülkeden 53'ünde daha iyi disiplin durumuna sahip okulların daha yüksek okuma becerisi performansına sahip olduğunu göstermiştir. Bununla birlikte 12 ülkede okulun disiplin durumunun başarıya etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Ayrıca araştırmada okulun disiplin durumu değişkeninin ülkelerde okullar arası okuma beceri performansının %11'ini açıkladığı belirlenmiştir.

Benzer şekilde Güzel ve Berberoğlu (2005) öğrencilerin okuma ve matematik performansına, okuma ve matematiğe karşı tutum, öğrenci-öğretmen ilişkileri, ebevenler ile iletişim, teknoloji kullanımı ve sınıf disiplin durumu faktörlerinin etkisini PISA 2000 veri setini kullanarak incelemiştir. Çalışmada Brezilya, Japonya ve Norveç olmak üzere üç ülke verisi üzerinde çalışılmıştır. Araştırma bulgularına göre sınıfın disiplin durumu ile öğrencilerin okuma beceri performansları arasında Japonya'da pozitif ilişki, Brezilya'da negatif ilişki ve Norveçte ise istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.

Ma ve Willms (2004) okulun disiplin ikliminin öğrencilerin matematik, fen, okuma ve tarih dersi başarılarına olan etkisini incelemiştir. Çalışma yaklaşık 1000 okuldan 25000 8. sınıf öğrencisinden toplanan veriler üzerinden gerçekleştirilmiştir. Araştırma kapsamında okulun disiplin iklimi ile ilgili 27 sorudan oluşan bir ölçek kullanılmıştır. Bu ölçekte okulun disiplin iklimi; disiplin kaygısı, öğretmen-öğrenci

ilişkileri, sınıf karmaşası, gecikme ve devamsızlık, disipline yönelik danışmanlık, disiplin deneyimi ve katı kurallar olmak üzere yedi alt faktörden oluşmaktadır. Okulun disiplin iklimi faktörlerinin öğrenci başarısı üzerindeki etkisini belirlemek için iki düzeyli HLM analizi gerçekleştirilmiştir. Analiz sonuçları okulun disiplin iklimi faktörlerinden sınıf karmaşası ve disipline yönelik danışmanlık faktörlerinin öğrencilerin akademik başarısı üzerinde diğerlerine göre daha büyük etkisi olduğunu göstermiştir.

Akyüz (2006) Türkiye ile Avrupa Birliği üyesi olan Belçika, Çekya, Litvanya, Hollanda, Slovenya, Slovakya, Macaristan ve İtalya'da öğretmen ve sınıf özelliklerinin öğrencilerin matematik başarısına olan etkisini incelemiştir. Çalışmada TIMSS 1999 öğrenci ve öğretmen anketi ile öğrenci matematik başarı testi verileri öğrenci ve sınıf olmak üzere iki düzeyli HLM yöntemi ile analiz edilmiştir. Öğrencinin ev eğitim kaynakları araştırmada kontrol değişkeni olarak kullanılmış ve öğretmenlerin cinsiyeti, mesleki deneyimi, eğitim düzeyi, sınıf büyüklüğü, öğretmen merkezli matematik eğitimi ve disiplinli sınıf ortamı gibi çeşitli sınıf ve öğretmen özelliklerinin başarıya olan etkisine bakılmıştır. Çalışma sonuçları tüm ülkelerde ev eğitim kaynaklarının başarıyı pozitif anlamda etkilediği ve Türkiye, Slovakya ve İtalya'da disiplinli sınıf ortamının başarıya olumlu etkisi olduğunu göstermiştir. Disiplinli sınıflarda öğrenci başarısı daha yüksektir.

Shin, Lee ve Kim (2009) Güney Kore, Japonya ve ABD'de öğrenci ve okul düzeyli faktörlerin öğrenci matematik başarısına olan etkisini araştırmıştır. Çalışmada öğrenci düzeyinde rekabetçi öğrenme tercihi, motivasyon ve matematiğe karşı ilgi; okul düzeyinde ise öğrenci-öğretmen ilişkisi ve okulun disiplin iklimi değişkenlerinin öğrencilerin matematik başarısına olan etkisi PISA 2003 veri seti kullanılarak HLM yöntemi ile analiz edilmiştir. Çalışmanın sonuçları, üç ülke arasında öğrenci ve okul seviyesindeki değişkenler ile matematik başarısı arasındaki ilişkilerin ülkeler arasında farklılık gösterdiğini ortaya koymuştur. Buna karşın okul düzeyinde okulun disiplin ikliminin, her üç ülkedeki başarı farklılıklarında önemli bir belirleyici olduğu bulunmuştur.

Thapa, Cohen, Guffey ve Higgins-D'Alessandro (2013) okul iklimi araştırmaları üzerine bütünleştirici literatür değerlendirme çalışması yapmıştır. Araştırmada deneysel, ilişkisel, literatür tarama ve betimleyici türlerde toplam 206 çalışma incelenmiştir. Bununla birlikte çalışmada okul ikliminin beş temel boyutuna

odaklanılmıştır. Bu boyutlar güvenli ortam, ilişkiler, öğretme ve öğrenme, örgütsel çevre ve okul gelişim süreçleridir. Çalışma sonucunda okul ikliminin önemli olduğu ve sürdürülebilir pozitif okul ikliminin, çocukların gelişimi, öğrencilerin öğrenmesi ve akademik başarısı ve öğrenci mezuniyet oranları ile olumlu yönde ilişkili olduğu değerlendirilmiştir.

Okulun akademik başarı vurgusu. Okul ikliminin önemli bir boyutu olan akademik başarı vurgusunun ilkökul öğrencilerinin matematik ve okuma derslerindeki başarıları üzerindeki etkisi Goddard, Swetland ve Hoy (2000) tarafından araştırılmıştır. Öğrencinin sosyo ekonomik düzeyi, cinsiyeti, etnik grubu ve okul büyüklüğü değişkenleri kontrol edilerek gerçekleştirilen HLM analiz sonuçları akademik başarı vurgusunun öğrencilerin matematik ve okuma başarılarında önemli bir faktör olduğunu ortaya koymuştur. Araştırmacılar güçlü akademik vurguya sahip okulların öğrenci başarısı üzerinde pozitif yönde bir etkisinin olduğu sonucuna varmıştır.

Okul iklimi ile öğrenci başarısı arasındaki ilişkiyi gösteren önemli çalışmalardan birisi Brookover vd. (1978) tarafından gerçekleştirilmiştir. Araştırmada okul iklimi, paylaşılan normlar ve beklentiler olarak değerlendirilmiş ve öğrenci, öğretmen ve yöneticilerin bakış açıları dikkate alınmıştır. 4. Sınıf öğrencilerin başarı farklılıkları okul iklimi, sosyoekonomik düzey ve etnik grup değişkenlerine göre çoklu regresyon analizi ile incelenmiştir. Çalışmanın en önemli sonucu okulun sosyal ortamı, okulların akademik başarısı üzerinde farklılık oluşturmaktadır. Bulgulara göre öğrencinin akademik başarısını yordamada okul ikliminin, öğrencinin sosyoekonomik düzeyi ve etnik grubuna göre daha önemli bir faktör olduğu bulunmuştur. Ayrıca okul iklimi değişkeni tarafından öğrenci başarısında açıklanan varyans oranları okulların etnik grubuna göre farklılık göstermektedir.

Erberber (2009) TIMSS 2007 Türkiye verisini kullanarak 8. sınıf öğrencilerin fen başarısındaki bölgesel farklılıklarını ve bu bölgesel başarı farklılıkları ile ilişkili öğrenci ve okul düzeyli bazı değişkenleri incelemiştir. Çalışmada gelişmişlik düzeyi ve en yüksek fen başarı ortalamasına sahip olan Marmara bölgesi baz alınmış ve diğer altı coğrafi bölgenin başarı farkları bu bölgeye göre kıyaslanmıştır. Öğrenci düzeyinde; evde Türkçe konuşma sıklığı, ebeveyn eğitim düzeyi ve evdeki eğitim kaynakları, okul düzeyinde ise okul yeri (kırsal ve şehir), yöneticilerine göre olumlu

okul iklimi ve öğretmenlere göre fen öğretimi kaynaklarının bölgesel başarı farklılıklarına etkisi iki düzeyli HLM yöntemi ile incelenmiştir. Çalışma sonucunda öğrenci ve okul düzeyli altı değişkenin öğrenci fen başarısına olan etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Öğrenci düzeyinde fen başarısını yordayan en güçlü değişken evde Türkçe konuşma sıklığı iken okul düzeyinde en güçlü değişken olumlu okul iklimidir. Sonuç olarak araştırmacı Türkiye'deki bölgesel başarı eşitsizliklerinin giderilmesi ve genel başarının yükseltilmesi için yapılacak müdahalelerde Güney Doğu ve Doğu Anadolu bölgelerine öncelik verilmesini, okul ikliminin düzeltilmesini ve okulların öğretim kaynak eksikliklerinin giderilmesi gerektiğini belirtmiştir.

Stanco (2012) öğrencilerin STEM başarısına okul düzeyli faktörlerin etkisini uluslararası bağlamda incelemiştir. Çalışmada TIMSS 2007'ye katılan ABD, Çin-Taipei, Çek Cumhuriyeti, Singapur ve Slovenya verileri kullanılmıştır. Araştırmanın bağımlı değişkeni olan STEM başarısının göstergesi olarak öğrencilerin TIMSS 2007 matematik ve fen puanlarının toplamı kullanılmıştır. Öğrencilerin STEM başarısı ile okul kaynakları (öğretmen eğitim düzeyi, genel okul kaynakları, matematik ve fen öğretimi için kaynaklar), öğretim programı uygulaması (programın yapısı, program uygulama süreci ve öğrencinin istek düzeyi) ve okul iklimi (disiplin ve devam sorunları ile başarı vurgusu) ana faktörleri altında bulunan toplam 11 değişken için iki düzeyli HLM modelleri kurulmuştur. Okul etkililiği yaklaşımına göre çalışmada okul düzeyli değişkenlerin başarı üzerindeki etkisine öğrencinin ev ortamı kaynakları kontrol altında tutularak bakılmıştır. Çalışma bulguları Çin-Taipei hariç diğer dört ülkede okul iklimi değişkenlerinin öğrencilerin STEM başarılarının önemli bir yordayıcısı olduğunu göstermiştir.

TIMSS projesinin en son gerçekleştirilen TIMSS 2015 matematik sonuçları ile okul iklimi arasındaki ilişkiyi göstermektedir (Mullis vd., 2016). "*TIMSS 2015 uluslararası matematik raporu*"nda okul iklimin önemli bir boyutu olan okulun akademik başarı vurgusu okul yöneticilerin cevaplarına göre çok yüksek, yüksek ve orta olmak üzere üç indeks kategorisine ayrılmıştır. Buna göre uluslararası ölçekte 4. sınıf için çok yüksek, yüksek ve orta indeks kategorisinde bulunan okulların ortalama matematik puanları sırasıyla 527, 512 ve 490 puandır. İndeks kategorilerine göre Türkiye'deki okulların ortalama matematik puanları ise sırasıyla 551 (çok yüksek), 508 (yüksek) ve 460 (orta) puan olarak gerçekleşmiştir.

Görüldüğü gibi hem uluslararası ölçekte hem de Türkiye özelinde indeksin alt ve üst kategorisinde bulunan okulların ortalama matematik puanları arasında önemli bir farkının olduğu görülmektedir. Türkiye bağlamında 4. sınıf seviyesinde akademik başarı vurgusuna göre “çok yüksek” düzeyde olan okullarda eğitim gören öğrencilerin oranı %4 iken “orta” düzeydeki okullardaki öğrenci oranı ise %56’dır. Öğrencilerin yarısından fazlası akademik başarı vurgusuna göre en alt kategoride bulunan okullara devam etmektedir. Bununla birlikte akademik başarı vurgusu açısından Türkiye’deki okulların matematik başarı ortalamaları 8. sınıf düzeyinde 4. sınıfa göre daha çarpık bir durum sergilemektedir. 8. sınıf düzeyi için “çok yüksek”, “yüksek” ve “orta” indeks kategorisindeki okulların ortalama matematik başarı puanları sırasıyla 600, 486 ve 437 puandır. Görüldüğü gibi 4. sınıfa göre 8. sınıfta akademik başarı vurgusu indeks kategorileri arasındaki başarı farklılıkları daha fazladır. Bunlara ek olarak Türkiye’de 8. sınıf öğrencilerin sadece %4’ü indeksin çok yüksek kategorisinde bulunan okullarda eğitim almasına karşın, %67’si “orta” kategorisinde bulunan okullara devam etmektedir. Hem uluslararası görünüm hem de Türkiye’deki durum yüksek akademik başarı vurgusuna sahip okullardaki öğrencilerin, diğer okullardaki öğrencilere oranla daha yüksek matematik başarı puanı elde ettiklerini ortaya koymaktadır.

Öğretmen özellikleri. Öğrenme ve öğretme süreci, okulların teknik özü olarak kabul edilmekte ve okulun varoluş amacının gerçekleştirildiği örgütsel etkinlik olması bağlamında bu süreç, bütün eğitim örgütlerinin kalbi ve ruhu konumunda bulunmaktadır (Hoy ve Miskel, 2012, s.40). Okul sistemlerinde öğrenme ve öğretme çoğunlukla sınıf ortamında gerçekleştirilmektedir. Bu açıdan sınıf ortamı ve öğretim uygulamaları öğrenme kalitesini doğrudan etkilemektedir (Hooper vd., 2013). Okul sistemi içinde sınıf ortamının en önemli belirleyicisi ise öğretmendir. Bununla birlikte öğretmenler eğitim düzeyi, iş tecrübesi, tutum, davranış, mesleki doyum, tercih ettikleri öğretim stratejileri gibi çok çeşitli özellikler açısından farklılık göstermektedir.

Eğitim sistemlerinin başarısı, okulun ve öğrenme-öğretme sürecinin en önemli bileşenlerinden birisi olan öğretmenlerin özelliklerine ve niteliklerine bağlıdır (Darling-Hammond ve Youngs, 2002; Saracaloğlu ve Yenice, 2009). Bu bağlamda bir eğitim sisteminin başarısının, öğretmenleri kadar iyi olabileceği yaygın şekilde kabul edilen bir görüştür. Darling-Hammond (2000) okullar açısından öğrenci başarısında gözlenen başarı farklılıklarının önemli bir kısmının öğretmenlerden

kaynaklandığını belirtmektedir. Bu doğrultuda çalışmada öğretmen özellikleri faktörü altında mesleki doyum, mesleki iş birliği ve mesleki özgüven özelliklerinin öğrenci başarısı üzerindeki etkisi incelenmiştir. Çalışmada incelenen bu özelliklerin öğretmenlerin iş performansını, öğrencilerin öğrenme deneyimlerini ile akademik başarısını olumlu yönde etkilediği düşünülmektedir.

Öğretmenlerin yaptıkları işe ve okuldaki çalışma koşullarına yönelik olarak memnuniyet düzeylerinin yüksekliği onların öğretme ve derse hazırlanma durumlarına yönelik olarak motivasyonlarını arttırabilir. Bununla birlikte öğretmenler arasında güçlü iş birliğinin olması okulda yeni öğretme fikirlerinin ve tecrübelerin paylaşılmasını kolaylaştırabilir. Johnson, Berg ve Donaldson (2005) öğretmenlerin birbirleriyle öğretim hakkında konuşmalarının, derslerin planlanması ve uygulanmasında iş birliği yapmalarının onları öğretime daha çok bağladığını ve okulda daha az yalıtılmış hissetmelerini sağladığını belirtmektedir. Ayrıca öğretmenlerin öğretimsel görevlerini gerçekleştirmeye ve öğrenci performansını etkilemeye yönelik kapasitelerine olan inançlarını ifade eden öz yeterlik algısı (Tschannen-Moran, Woolfolk-Hoy ve Hoy, 1998) ya da daha genel anlamda mesleki öz güven ile öğrenci başarısı arasında olumlu ilişki bulunmaktadır (Goddard, 2001). Araştırmalar öğretmenlerin ders alanlarına yönelik olarak öğretimsel becerilerine olan öz güvenlerinin, öğretmenlerin hem davranışlarını hem de öğrencinin akademik performansını ve motivasyonunu etkilediğini göstermektedir (Bandura, 1997; Henson, 2002).

Mesleki doyum. Locke'a (1976) göre mesleki doyum (iş doyumu), bir kişinin kendi işini takdir etmesinden kaynaklanan olumlu ya da hoş bir duygusal durumdur. Benzer şekilde, Gibson, Ivancevich ve Donnelly (2000) mesleki doyum, kişinin yaptığı işe yönelik olarak kendini iyi hissetme duygusu olarak tanımlamaktadır. Ayrıca mesleki doyum, bir kişinin işyerindeki çalışma koşullarını algılama şeklidir (Johnson ve McIntye, 1998) ve bireyin bir işte kalıcılığının yanı sıra örgüt içinde etkili şekilde çalışmaya istekli olması ile ilişkili bir özellik olarak görülmektedir (Ostroff, 1992).

Okullarda öğretmenlerin mesleki doyumunu etkileyen birçok faktör bulunabilir. Mesleki doyum çok boyutlu bir kavramdır ve öğretmenlerin iş doyumlarının şekillenmesinde maaşlar, işyeri güvenliği, tanınma ve takdir, çalışma

ortamında sahip olunan karar verme gücü gibi çeşitli etmenler farklı derecelerde öğretmenlerin mesleki doyumuna katkı sağlayabilir (Bota, 2013).

Bir işteki performans, işin kendine özgü motivasyonel faktörlerinden doğal olarak etkilenmektedir. Mesleki doyum, motivasyonel bir kavram olarak kabul edilir ve öğretmenlerin işleri hakkında genel olarak nasıl hissettiklerini ifade etmektedir (Skaalvik ve Skaalvik, 2015). Bu açıdan mesleğinden daha fazla memnuniyet duyan öğretmenler çalışırken daha yüksek performans göstermektedir. Buna karşın düşük öğretmen motivasyonu ve onun öğrenci başarısı üzerindeki zararlı etkisi, birçok eğitim sisteminin merkezi problemlerinden birisidir (Michaelowa, 2002). Bu kapsamda öğretmenlerin mesleki doyumlarının yükseltilmesi öğrencilerin öğrenmelerine pozitif yönlü katkılar sağlayabilir. Bu bağlamda, kaliteli bir eğitim sistemi için iyi öğretmenler gerekir ve bunun için sadece etkili öğretim becerilerine sahip öğretmenlere değil, aynı zamanda iş doyumunu yüksek öğretmenlere de ihtiyaç duyulmaktadır (Marcenaro-Gutierrez, Luque-Gallego ve Lopez-Aguado, 2015). Çünkü öğretmenler, eğitim sistemlerinde öğrencilerin başarısını etkilemede kilit konumdadır ve öğretmenlerin memnuniyeti daha etkili öğretime yol açtığından, iş doyumunu yüksek öğretmenler doğrudan daha iyi öğrenme çıktılarıyla ilişkilendirilmektedir (Hoekstra, 2014). Bu çerçevede alanyazında öğretmen mesleki doyumunu ile öğrenci başarı arasındaki pozitif ilişkiyi gösteren çeşitli çalışmalar bulunmaktadır.

Örneğin Banerjee, Stearns, Moller ve Mickelson (2017) öğretmenlerin iş doyumunu ile öğrenci başarısı arasındaki ilişkiyi Erken Çocukluk Boylamsal Anketi (Early Childhood Longitudinal Survey) verilerini kullanarak araştırmıştır. Çalışmada 1) İlkokullarda öğretmen iş doyumunu ile öğrencilerin matematik ve okuma puan artışları arasında ilişki var mı? 2) Okulların örgütsel kültürleri, öğretmen iş doyumunu ile öğrenci başarı artışları arasındaki ilişkiyi nasıl etkiler? sorularına cevap aranmıştır. Araştırma sonuçları, öğretmen iş doyumunun, öğrencilerin okuma başarı artışlarıyla orta düzeyde pozitif bir ilişkiye sahip olduğunu, fakat öğrencilerin anaokulu ve beşinci sınıf arasındaki matematik başarı artışları ile ilişkisinin olmadığını ortaya koymuştur. Bununla birlikte, okul kültürü ve öğretmen iş doyumunu hem matematikte hem de okumada öğrencinin başarısını etkileşimli olarak etkilemektedir.

Griffith (2004) ilköğretim okullarında yöneticilerin dönüşümsel liderlik özellikleri ile öğretmenlerin işten ayrılma oranı, öğretmenlerin mesleki doyumunu ve

okul performansı arasındaki ilişkiyi belirlemek için bir araştırma yürütmüştür. Çalışmanın verileri ilköğretim okulu öğretmenleri ve öğrencilerden toplanmış, bununla birlikte okulların toplam öğrenci başarısını gösteren test puanları ise okul arşivlerinden elde edilmiştir. Çalışmada dönüşümsel liderliğin, okul personelinin işten ayrılma oranı ve okul performansı üzerindeki doğrudan etkisinin yanında okul personelinin iş tatmini üzerindeki dolaylı etkisi incelenmiştir. Araştırmada öğretmenlerin mesleki doyumunun ve okul müdürünün dönüşümsel liderliğinin azınlık ve azınlık olmayan öğrenciler arasında gözlenen başarı eşitsizlikleri üzerindeki etkisi HLM yöntemi ile analiz edilmiştir. Çalışma sonuçları, öğretmenlerin mesleki doyumunun, azınlık ve azınlık olmayan öğrenciler arasındaki başarı farklılıkları üzerinde manidar bir etkisinin olduğunu göstermiştir. Buna göre mesleki doyumunu yüksek öğretmenlere sahip okullarda eğitim gören azınlık öğrenciler ile azınlık olmayan öğrenciler arasındaki başarı farklılıkları daha az düzeyde olmaktadır. Mesleki doyumunu yüksek öğretmenler okuldaki öğrenci başarı eşitsizliklerini azaltmaktadır.

Bu kapsamda diğer bir çalışma Abazaoğlu (2014) tarafından yürütülmüştür. Çalışmada öğretmenlerin demografik, öğrenme ve öğretme sürecine yönelik özellikleri ve mesleki gelişim uygulamalarına katılım durumları ile öğrenci fen başarısı arasındaki ilişki TIMSS 2011 uygulamasına katılan Türkiye ve sekiz ülke veri seti kullanılarak incelenmiştir. Araştırma çerçevesinde Türkiye, Singapur, Japonya, Romanya, Güney Kore, Makedonya, Malezya, Gürcistan ve İngiltere'den TIMSS 2011 uygulamasına katılan toplam 1459 fen öğretmeni ve 46158 öğrenci verisi HLM yöntemi ile analiz edilmiştir. Çalışma sonuçlarına göre, öğretmenlerin iş doyumunun, Singapur, Japonya, Türkiye ve Romanya'da öğrenci fen başarısına etkisi manidar bulunurken diğer beş ülkede anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir. Araştırma kapsamında incelenen öğretmen değişkenlerinden öğrenci fen başarısını Türkiye'de manidar şekilde etkileyen öğretmen özelliklerinin, mesleki doyum, öğretmenlerin derste bilgisayar kullanım düzeyi ve mesleki gelişim etkinliklerine katılma durumları olduğu belirlenmiştir. Yüksek mesleki doyuma sahip öğretmenler öğrencilerin fen başarısını anlamlı şekilde arttırmaktadır.

Mesleki iş birliği. Öğretmenler arasında iş birliğine dayalı çalışma yolları, öğretmenlerin çoğunun kendileri ve yaptıkları iş hakkında daha iyi hissetmelerine yardımcı olmakta ve birbirlerinden öğrenme fırsatlarının artmasını sağlamaktadır

(Johnson, 2003). Uzun yıllardır gerçekleştirilen çalışmalar okulların gelişiminde öğretmenler arası iş birliğinin önemini ortaya koymaktadır (Datnow, 2001). Bu noktada ilgili alanyazında Hargreaves (1994)'in eğitimsel değişim bağlamında öğretmenlerin, öğrencilerin öğrenmelerini geliştirmek için birlikte nasıl çalışacakları konusunda öğretmen iş birliğine yönelik gerçekleştirdiği çalışmalar öne çıkmaktadır. Hargreaves (1994, s.245) okullarda gerçekleştirilecek daha fazla iş birliğinin i) öğretmenlerin öğretim kalitesini yükselterek öğrencilerin öğrenmesini arttırdığını ii) eğitimde gerçekleştirilecek değişikliklere karşı öğretmen özgüvenini güçlendirdiğini iii) öğretmenlerin birbirinden öğrenme imkânı sağladığını ve iv) öğretmenlerin değişimi, tamamlanacak bir görev değil sürekli gelişim olarak görmelerini sağladığını belirtmektedir. Bu açıardan değerlendirildiğinde okulların günümüzde karşılaştıkları eğitim kalite problemlerini çözmek için gerekli değişimleri yapabilmelerinde öğretmenler arasında iş birliği süreçlerinin güçlendirilmesi önemli faydalar sağlayabilir.

Öğretmenler arasında iş birliğinin teşvik edilmesi çeşitli yönlerden bireyleri ve eğitim süreçlerini etkileyebilir. Bu kapsamda Carroll ve Foster (2008) mesleki iş birliğinin, öğretmenlerin öğretim tekniklerini birbirlerinden öğrenmelerini sağladığını ve öğrenci performansı üzerinde etkili yöntemler hakkında geri bildirimler almalarını kolaylaştırdığını söylemektedir. Ayrıca okullarda öğretmenler arasında iş birliği, çoğunlukla örgütsel iletişimi iyileştirmekte, öğrenci merkezli öğretime olanak sağlamakta (Shipley, 2009) ve öğretmenlerin mesleki doyumunu ve okullarda profesyonel bir kültürün gelişimine de pozitif katkı sunmaktadır (Forte ve Flores, 2014).

İş birliğine yönelik olarak alanyazında gerçekleştirilen bazı çalışmalar öğretmenler arası iş birliğinin öğrenci başarısı üzerindeki olumlu etkisinin olduğunu göstermektedir. Örneğin kamu ilkokullarında öğretmen iş birliğinin, okul gelişimine ve öğrenci başarısına olan etkisini belirlemeye yönelik Goddard vd. (2007) tarafından teorik ve ampirik bir çalışma yürütülmüştür. Araştırma örneklemindeki 47 ilkokuldan elde edilen 452 öğretmen ile 2536 dördüncü sınıf öğrencisi verisi HLM istatistiksel yöntemi ile analiz edilmiştir. Öğretmenlerin iş birliği düzeyleri müdahale edilmeden doğal okul ortamında öncelikle ölçülmüş ve analizlerde öğrenci düzeyinde çocukların sosyal ve akademik arka plan özellikleri kontrol altında tutulmuştur. Araştırma sonuçları, daha yüksek düzeyde öğretmen iş birliğinin oluğu

okullardaki dördüncü sınıf öğrencilerinin, matematik ve okuma alanında daha yüksek başarıya sahip olduklarını göstermiştir. Araştırmacılar öğretim programı, öğretim yöntemleri ve profesyonel gelişim konularında öğretmenlere iş birliği fırsatlarının desteklenmesinin öğrenci başarısını geliştirme çabalarına fayda sağlayacağını belirtmiştir.

Öğretmen iş birliği ile öğrenci başarısı arasındaki ilişkiyi belirlemeye yönelik diğer bir araştırma Wimberley (2011) tarafından yapılmıştır. Çalışmada öğretmen iş birliği, düzenli bir şekilde iki veya daha fazla öğretmenin, öğrenme etkinlikleri, ders planları, ödevler, kurs tasarımı, öğretim programını değerlendirme de dahil olmak üzere öğretme ve öğrenme sürecinine ilişkin konuları tartışmayı kapsayan bir pedagoji olarak tanımlanmıştır. Bu doğrultuda çalışmaya katılan okul bölgeleri iş birlikçi ve iş birlikçi olmayan diye iki gruba ayrılmıştır. Araştırma sonuçları öğretmen iş birliğini teşvik eden eğitim bölgelerinde bulunan okullardaki öğrencilerin başarı testlerindeki performansının, iş birliğini teşvik etmeyen bölgelerdeki öğrencilere göre manidar şekilde yüksek olduğunu ortaya koymuştur.

Reeves, Pun ve Chung (2017) öğretmenlerin gerçekleştirdiği farklı türlerdeki iş birliği etkinliklerinin öğrenci başarısı ile öğretmenlerin mesleki doyumu ve mesleki özgüveni üzerindeki etkisini TIMSS 2011 Amerika Birleşik Devletleri ve Japonya sekizinci sınıf matematik veri setini kullanarak incelemiştir. TIMSS 2011 öğretmen anketinde öğretmenler arası iş birliği için beş farklı etkinlik türü yer almaktadır. Bu etkinlikler; i) bir konunun nasıl öğretileceğini diğer öğretmenlerle tartışmak, ii) öğretim materyallerini hazırlama ve planlamada iş birliği yapmak, iii) kendi öğretim deneyimlerini paylaşmak, iv) öğretim hakkında bilgilenmek için diğer sınıfları ziyaret etmek ve v) yeni fikirleri denemek için diğer öğretmenlerle çalışmaktır. Bu beş iş birliği etkinliğinin öğrenci başarısını yordayıp yordamadığı iki ülke için analiz edilmiştir. Araştırma sonuçları, Japonya'da öğretmenler arasındaki beş iş birliği göstergesinin hiçbirinin öğrencilerin matematik başarısı üzerinde önemli bir etkisi olmadığını göstermiştir. Buna karşın Amerika Birleşik Devletleri'nde, öğretimi planlamada öğretmenler arasındaki iş birliğinin öğrencilerin matematik başarısı üzerinde manidar bir etkisi bulunmaktadır. Buna göre öğretimi planlamada öğretmen iş birliğinde bir birimlik artış olduğunda öğrencilerin matematik başarısını yaklaşık olarak 6 puan arttırmaktadır.

Öğretmenler arası iş birliğinin öğrenci başarısı üzerindeki olumlu etkisini gösteren çalışmalar yanında başarı üzerinde olumsuz etkisi olduğuna ilişkin araştırma bulguları da bulunmaktadır. Bu kapsamda Atar (2014) TIMSS 2011 Türkiye 8. sınıf fen veri setini kullanarak okullar arası başarı farklarını en fazla açıklayan öğretmen niteliklerinin belirlemek amacıyla bazı öğretmen özelliklerinin öğrencilerin başarısına etkisini incelemiştir. Çalışma kapsamında öğretmenlerin cinsiyeti, mezun oldukları fakülte türü, mesleki gelişimleri, çalışma koşulları, mesleki deneyim düzeyleri ve iş memnuniyeti gibi çok geniş bir çerçevede toplamda 54 özelliğin öğrenci başarısı ile ilişkisi iki düzeyli HLM yöntemi ile analiz edilmiştir. Çalışmada cinsiyet (kadınlar lehine), bilgi teknolojilerine yönelik hizmet içi eğitime katılım ve öğretmenlerin akademik başarıya verdiği önemin öğrencilerin fen başarısını pozitif yönlü manidar şekilde etkilediği; buna karşın öğretmenler arası mesleki iş birliğinin, öğrenci başarısı üzerinde olumsuz yönde anlamlı bir etkisinin olduğu bulunmuştur.

Mesleki özgüven. Öğrencilerin daha iyi öğrenmelerinin sağlanması çoğunlukla kaliteli öğretime bağlıdır (Hattie, 2012). Kaliteli öğretimin temel faktörü ise etkili öğretmenlerdir. Mcber (2000) öğretmenlerin öğretim görevlerini gerçekleştirmede daha etkili profesyoneller olması için gerekli olan önemli özelliklerden birisinin, “kişinin etkili olma ve zorluklara karşı mücadele etme yeteneğine yönelik inancı” olarak ifade edilen özgüven olduğunu belirtmektedir. Bu kapsamda öğretmenlerin görevlerine yönelik etkililiğinin, öğretmen özgüveni ile ilişkili olduğu düşünülmektedir (Nolan ve Molla, 2017).

Bununla birlikte ilgili alanyazında özgüvene oldukça yakın bir şekilde ve yaygın olarak kullanılan diğer bir kavram öz yeterlidir. Genel anlamda öz yeterlik, kişinin bir görevi gerçekleştirmek için gerekli eylemleri organize ederek, başarılı bir şekilde yapma kapasitesine duyduğu inanç olarak tanımlanmaktadır (Bandura, 1993). Öğretme alanında öz yeterlik kavramı öğretmenlerin, eğitim hedeflerine ulaşmak için gereken öğretimle ilgili görevleri yerine getirme kabiliyetleri hakkındaki kendilerine yönelik yargılarını ifade etmektedir (Granziera ve Perera, 2019). Tschannen-Moran, Woolfolk-Hoy ve Hoy (1998) ise öğretmen öz yeterliğini, öğretmenin öğrenci performansını arttırmaya yönelik olarak sahip oldukları kapasiteye olan inancı olarak tanımlanmaktadır. Bu bağlamda öğretmenlerin öğretime yönelik görevlerini etkili bir şekilde yerine getirebilmede kendi

kapasitelerine yönelik inançlarını ifade etmek için mesleki özgüven ve öz yeterlik kavramları çalışmada aynı anlamda kullanılmıştır.

Öğretmenin öz yeterliğinin öğrenci ve öğretmen çıktıları üzerinde etkili olduğu bilinmektedir (Zee ve Koomen, 2016). Bu kapsamda öğretmen öz yeterlik duygusu, başarılı sınıflar için kritik bir unsurdur ve öğretim kalitesi ve öğrenci başarısı ile ilişkili olarak önemli bir öğretmen özelliği olarak değerlendirilmektedir (Tucker vd., 2005). Öğretmenlerin mesleki öz güvenleri öğrenci başarısını çeşitli şekillerde etkileyebilir ve ilgili alanyazında birçok çalışmada öğretmenlerin öz yeterlilik inançları ile öğrenci başarısı arasında olumlu ilişki olduğu bulunmuştur. Örneğin Maguire (2011) öğretmenlerin özgüven düzeyinin matematik dersindeki öğrenci başarısını etkileyip etkilemediğini ortaya koymak ve hangi tür öğretmen öz yeterlilik türünün öğrenci performansını en iyi şekilde yordadığını belirlemek için bir araştırma yürütmüştür. Çalışmada Bandura'nın sosyal bilişsel teorisi temel alınarak lise düzeyinde öğretmenlerin öz yeterliği ile öğrenci başarısı arasındaki ilişki çoklu regresyon analizi ile incelenmiştir. Araştırma sonuçları öğretmen öz yeterliğinin öğrenci başarısını manidar şekilde yordadığını ortaya koymuştur.

Bu kapsamda diğer bir çalışmada Caprara vd. (2006) öğretmenlerin öz yeterlik inançları ile öğretmenlerin mesleki doyumu ve öğrencilerin akademik başarısı arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmada 75 ortaokuldan 2000'in üzerinde öğretmene öz yeterlik ve mesleki doyum düzeylerini belirlemek için anket uygulanmış, öğrencilerin akademik başarısı için son iki öğretim yılında elde ettikleri puanların ortalaması kullanılmıştır. Öğretmenlerin öz yeterlik inançlarının, öğretmenlerin mesleki doyumu ve öğrenci akademik başarısını etkileyip etkilemediği yapısal eşitlik modeli ile analiz edilmiştir. Araştırma sonuçları, öğrencilerin önceki başarı düzeyleri kontrol edildiğinde, öğretmenlerin öz yeterlik inançlarının hem öğretmen memnuniyetini hem de öğrenci başarısını olumlu yönde etkilediğini göstermiştir. Buna göre öğretmenlerin mesleki öz güveni öğrenci başarısını yordayan önemli bir faktördür.

Öğretmen nitelikleri (eğitim düzeyi ve deneyim) ile öğretmenlerin öz yeterlik inançlarının, öğretmenlerin sınıf uygulamalarına ve beşinci sınıf öğrencilerin okuma becerilerine etkisini belirlemeye yönelik olarak Guo, Connor, Yang, Roehring ve Morrison (2012) bir araştırma yürütmüştür. Çalışmada öğrencilerin üçüncü sınıf okuma becerilerindeki başarı durumları ve sosyoekonomik düzeyleri kontrol

edilerek, öğretmenlerin öz yeterliği, eğitimi ve deneyimlerinin öğrencilerin okuma becerisi üzerindeki doğrudan ve dolaylı etkileri yapısal eşitlik modelleme istatistiksel yöntemi ile analiz edilmiştir. Çalışma sonuçları öğretmen öz yeterliğinin, öğrencilerin okuma başarısı üzerinde hem dolaylı hem de doğrudan etkisi olduğunu göstermiştir. Bu bağlamda öğretmen öz yeterliği, öğrencilerin okuma başarısının doğrudan güçlü ve pozitif bir yordayıcısı olmakla birlikte öğrenmeye öğretmen desteğini arttırarak öğrenci başarısını dolaylı şekilde de etkilemektedir.

Çok Düzeyli Modelleme ve Okul Etkililiği Araştırmaları

Bu araştırmada öğrenci başarısı ile bağımsız değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesinde analitik yöntem olarak Aşamalı Doğrusal Modelleme tekniği tercih edilmiştir. HLM, genel olarak sosyal bilimlerde ve özellikle eğitim alanında toplanan verilerin, katmanlı yapısı dikkate alınarak analiz edilebildiği çok düzeyli bir regresyon tekniğidir (Raudenbush ve Bryk, 2002).

Araştırma literatüründe çok düzeyli modeller (MLM) için, “Hiyerarşik Lineer Modeller” (Hierarchical Linear Models [HLM], Raudenbush ve Bryk, 2002; Snijders ve Bosker, 2012), “Çok Düzeyli Doğrusal Modeller” (Multilevel Linear Models, Goldstein, 1995), “Varyans Bileşen Modeli” (Variance Component Model, Longford, 1993) ve “Rastgele Katsayılar Modeli” (Random Coefficient Model, Kreft ve de Leeuw, 1998) ve “Karma Etkili Modeller” (Mixed-effect Models, Littell, Milliken, Stroup, Wolfinger ve Schabenberber, 2006) gibi çeşitli terimler kullanılmaktadır.

Çok düzeyli modeller hiyerarşik yapıda olan verilerin analizi için geliştirilmiştir (Paccagnella, 2006). Bir hiyerarşi yüksek seviye içinde kümelenmiş olan alt seviye gözlemlerinden oluşmaktadır. Gözlemlerin gerçekleştiği en alt seviye düzey-1 ya da mikro düzey olarak, daha üst seviyeler ise makro düzeyler olarak adlandırılmaktadır. Çok düzeyli modeller değişkenlerin birden fazla düzeyde öbeklendiği veri setlerinde kullanılmaktadır. TIMSS çalışmasında toplanan veriler öğrenci, sınıf ve okul düzeyinde öbeklenmiş durumdadır. Bu nedenle TIMSS verilerinin analizinde çok düzeyli modellerin kullanılması gerekmektedir.

Okul sistemi içinde kümelenmiş durumda bulunan öğrenciler aynı sınıf ve okuldaki öğrenme ortamını paylaşmaktadır. Bu durum bir sınıf ya da okuldaki öğrencileri başka bir okulun sınıfında bulunan diğer öğrencilere göre daha benzer hale getirmektedir. Bu durum geleneksel regresyon uygulamalarının temel

varsayımı olan gruptan elde edilen gözlemlerin (verilerin) birbirinden bağımsız olması şartını bozmaktadır. Bu nedenle paylaşılan ortak öğrenme ortamı geleneksel regresyon analizlerde çeşitli istatistiksel hatalara neden olmaktadır (Bickel, 2007). Bu noktada HLM geleneksel istatistiksel yöntemlere (çoklu regresyon, varyans analizi) göre regresyon katsayılarının, standart hataların, güven aralıklarının ve anlamlılık testlerin daha doğru tahmin edilmesini sağlamaktadır (Yılmaz, 2009).

Okul etkililiği araştırması, çoğunlukla bir sınavla belirlenen eğitim çıktılarının öğrencilerin arka plan özelliklerinin dikkate alınarak okullar arası başarıların karşılaştırması ile ilgilidir (Longford, 2012). Bununla birlikte alanda gerçekleştirilen ilk çalışmaların yapıldığı dönemde öğrenci çıktıları üzerindeki öğrenci ve okul düzeyli faktörlerin etkisini ayırabilecek düzeyde istatistiksel yöntemler bulunmuyordu. Okulların öğrenci başarısı üzerindeki etkisinin doğru olarak belirlenmesini sağlayacak gelişmiş istatistiksel yöntemlerin olmayışı okulların performans açısından adil bir şekilde karşılaştırılmasını zorlaştırmaktaydı (Creemers vd, 2010). Bu nedenle alandaki ilk çalışmaların bulguları metodolojik açıdan ciddi şekilde eleştirilmiştir.

Fakat çok düzeyli istatistiksel yöntemlerin geliştirilmesi sonrasında bu yöntem okul etkililiği çalışmalarında kullanılmaya başlanmıştır. Goldstein (1987) çok düzeyli modellemenin, öğrencilerin performansını etkileyebilecek çeşitli faktörleri araştırmak için okul etkililiği araştırmalarında sıklıkla kullanılan istatistiksel araştırma tekniklerinden birisi olduğunu belirtmektedir. Bununla birlikte Rumberger ve Palardy (2004) okul sisteminin farklı düzeylerindeki (öğrenci, sınıf ve okul) değişkenlerin, öğrenci çıktılarına olan etkisinin daha doğru şekilde tahmin edilmesini sağlayan çok düzeyli modellerin geliştirilmesinin alandaki en önemli metodolojik gelişme olduğunu söylemektedir. Sonuç olarak okul etkililiği araştırma yaklaşımı çerçevesinde çok düzeyli modeller öğrenci düzeyinde öğrenci özelliklerinin kontrol edilerek okul düzeyli faktörlerin öğrenci başarısına olan etkisinin belirlenmesine imkân vermektedir. Belirtilen avantajlarından dolayı bu çalışmada HLM istatistiksel yöntemi kullanılmıştır.

Uluslararası Değerlendirme Çalışmaları

Öğrenci başarısına yönelik uluslararası değerlendirme çalışmalarının geçmişi 1960'lı yılların başına kadar gitmektedir. Günümüzde gerçekleştirilen

değerlendirme çalışmalarının ilk örneği 1959-1961 yılları arasında UNESCO-Uluslararası Eğitim Enstitüsü'nün (International Institute of Education) yönlendirmesi ile 12 ülkeden 13 yaşındaki 12000 öğrencinin katılımı ile gerçekleştirilen uluslararası araştırma projesidir. Projenin amaçlarından birisi geniş ölçekli uluslararası çalışmaların yapılabilirliğini ve zorluklarını ortaya çıkarmak olarak belirlenmiştir (Foshay, Thorndike, Hotyat, Pidgeon ve Walker, 1962). Bu proje daha sonra gerçekleştirilen çalışmalara bir çerçeve sunmuş ve sonrasında ülkeler arası öğrenme çıktılarının değerlendirilmesine yönelik çeşitli araştırma projeleri gerçekleştirilmiştir. Tarihsel süreç içinde eğitim alanında gerçekleştirilen bazı uluslararası değerlendirme çalışmaları Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3'e göre 1960'lı yılların başından günümüze kadar belli aralıklarda çeşitli kuruluşlar tarafından birçok değerlendirme çalışması yürütülmüştür. Bu çalışmaların büyük bir çoğunluğu Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu (International Association for the Evaluation of Educational Achievement [IEA]) tarafından gerçekleştirilmiştir. Bununla birlikte çalışmaların özellikle matematik, fen ve okuma alanlarına odaklandığı görülmektedir. Ayrıca 2000'li yılların başından itibaren bu tür çalışmalar düzenli hale gelmiş ve belli aralıklarla tekrar edilmeye başlanmıştır.

Uluslararası değerlendirme çalışmaları, ülkelere farklı boyut ve perspektiften eğitim sistemlerini analiz etme, değerlendirme ve diğer ülkeler ile karşılaştırma imkânı sunmaktadır. Bu tür çalışmalar ulusal ve uluslararası düzlemde katılımcı ülkelere, eğitim sistemlerinin güçlü ve zayıf yönlerini belirleme, gelişimini izleme; diğer ülkelerdeki eğitim hedeflerinin ve standartlarının durumu ile farklı eğitim sistemlerinin benzer sorunları nasıl ele aldıklarının daha iyi anlaşılması adına faydalı bilgiler sağlamaktadır (Schleicher, 2010). Bu çalışmalarda öncelikle çeşitli öğrenme alanlarında (matematik, fen, okuma) öğrencilerin performansları ölçülmekte ve eğitim sisteminin geneli, eğitim kurumları, sınıf ortamı ve öğretim uygulamaları ile öğrencilere yönelik olarak çok kapsamlı bağlamsal veriler toplanmaktadır.

Tablo 3

Tarihsel Süreç İçinde Gerçekleştirilen Bazı Uluslararası Değerlendirme Çalışmaları

Sponsor	Proje Adı	Kısaltması	Uygulama Yılı
IEA	Birinci Uluslararası Matematik Araştırması	FIMS	1964
IEA	Birinci Uluslararası Fen Araştırması	FISS	1970-1971
IEA	İkinci Uluslararası Matematik Araştırması	SIMS	1982
IEA	İkinci Uluslararası Fen Araştırması	SISS	1983-1984
ETS	Birinci Uluslararası Eğitimi Geliştirme Değerlendirmesi	IAEP-1	1988
ETS	İkinci Uluslararası Eğitimi Geliştirme Değerlendirmesi	IAEP-2	1991
IEA	Okuma Becerileri	RL	1990-1991
Kanada İstatistik	Uluslararası Yetişkin Okuryazarlık Araştırması	IALS	1994
IEA	Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Araştırması-1. Aşama	TIMSS	1994-1995
IEA	Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Araştırması-2. Aşama	TIMSS-R	1997-1998
IEA	Uluslararası Okuma Becerileri Gelişim Projesi	PIRLS	2001, 2006, 2011
OECD	Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı	PISA	2000, 2003, 2006, 2009, 2012, 2015
IEA	Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması	TIMSS*	2003, 2007, 2011, 2015

Not: Chromy (2002)'den uyarlanmıştır. *: Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Araştırmasının devamı niteliğindedir.

Postlethwaite ve Leung (2007) araştırmacıların ve politika yapıcıların, ülkeler arasında öğrenci başarılarını karşılaştırma gerekçelerinin altında yatan temel soruların şunlar olduğunu ifade etmektedir. Bu temel sorular;

- Diğer ülkeler ile karşılaştırıldığında eğitim sistemimizin başarı durumu nasıldır?
- Diğer ülkelerdeki okullar bizimkilerle karşılaştırıldığında ne kadar farklılık veya benzerlik göstermektedir? Okullar arasında çok fazla farklılık var mıdır?
- Alt gruplar (cinsiyet, sosyoekonomik gruplar, kentsel / kırsal vb.) öğrenci başarısı arasındaki farklar ne kadar büyüktür? Diğer ülkelerde durum nasıldır?
- Diğer sistemlerden neler öğrenebiliriz?

Uluslararası değerlendirme çalışmaları ile hem ülkeler arası hem de ülke içindeki başarı farklılıkları karşılaştırılabilir. Ülke içindeki karşılaştırmalar çoğunlukla okul içi, okullar arası ve farklı öğrenci gruplarının, okullar arası ve okul içi başarı farklılıklarının büyüklüğüne odaklanmaktadır.

Günümüzde öğrencilerin öğrenme çıktılarının ülkeler arasında kıyaslanmasına yönelik olarak IEA tarafından yürütülen TIMSS ve Uluslararası Okuma Becerileri Gelişim Projesi (Progress in International Reading Literacy Study [PIRLS]) ve Ekonomik İş birliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) tarafından yürütülen Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (Program in International Student Assessment [PISA]) önemli bir konumda bulunmaktadır.

PISA çalışması OECD tarafından finanse edilmektedir. Geniş ölçekli bir değerlendirme çalışması olan PISA uygulamasında, modern bir toplumda 15 yaşındaki öğrencilerin okuma, matematik ve fen alanlarında ihtiyaç duyacağı bilgi ve beceriler ölçülmektedir. 2000 yılından bugüne her üç yılda bir gerçekleştirilen PISA çalışmasının her bir döngüsünde okuma, matematik ya da fen alanlarının birisine ağırlık verilmektedir. Bu üç ana alanın yanında PISA 2012 değerlendirmesinde problem çözme becerisi ve finansal okuryazarlık; PISA 2015'te ise işbirlikçi problem çözme boyutları çalışma kapsamında araştırılmıştır. PISA'nın 2015 döngüsüne dünya ekonomisinin %90'ının oluşturan 35'i OECD üyesi olmak üzere toplam 72 ülke katılmıştır (OECD, 2016).

PIRLS araştırması 4. sınıf düzeyindeki öğrencilerin okuma becerilerinin ölçülmesine odaklanmış bir çalışmadır. Projenin amacı, öğrencilerin okuma

becerilerinin düzeyini belirlemek, zaman içerisinde söz konusu becerilerde nasıl bir değişim ve gelişimin gerçekleştiğini izlemek, eğitim politika ve uygulamalarının okuma becerilerine olan etkilerini değerlendirme olanağı sağlamak ve ülkeler arası okuma becerilerinin karşılaştırılmasına imkân sağlamaktır (Mullis, Martin, Gonzalez, ve Kennedy, 2003). PIRLS projesi ilk olarak 2001 yılında uygulanmıştır. Daha sonra 5 yılda bir olmak üzere 2006, 2011 ve 2016 yıllarında gerçekleştirilmiştir.

Bu alanda tarihi kökeni ve kapsamı açısından önemli diğer bir çalışma Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırmasıdır. TIMSS çalışmasının 2015 döngüsü bu araştırmanın veri kaynağını oluşturmaktadır.

Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması [TIMSS].

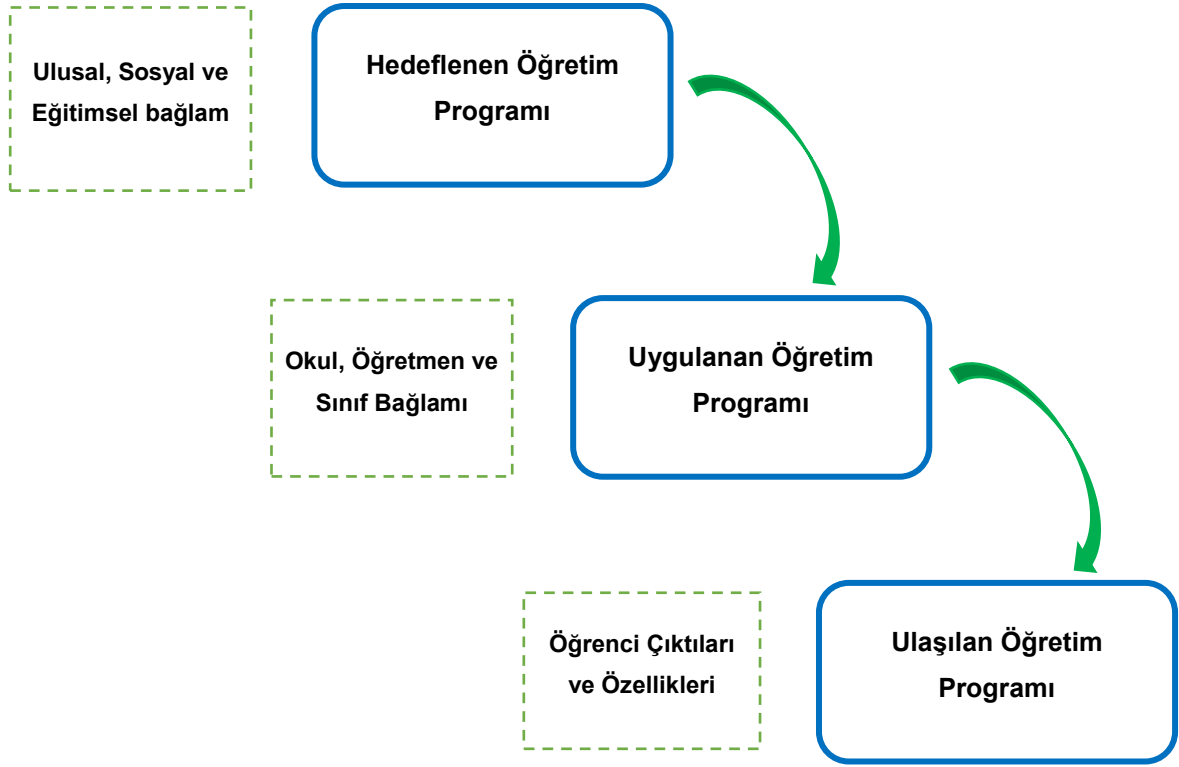
Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması [TIMSS], dört yıllık dönemlerde 4 ve 8. sınıf düzeyindeki öğrencilerin matematik ve fen bilimleri alanlarında kazandıkları bilgi ve becerilerin değerlendirilmesine yönelik olarak gerçekleştirilen uluslararası bir tarama araştırmasıdır. Dünya çapında 60'tan fazla ülkenin katıldığı TIMSS çalışmasında, öğrencilerin matematik ve fen başarılarının ölçülmesinin yanında okul sürecinin çeşitli düzeylerine (öğrenci, sınıf ve okul) ve eğitim sisteminin geneline yönelik olarak geniş kapsamlı bağlamsal veriler toplanmaktadır (Mullis vd., 2009). Bu açıdan TIMSS'in sağladığı öğrencilerin matematik ve fen alanındaki başarı durumları ile bağlamsal veriler hem ülke içerisinde değerlendirme yapmaya hem de uluslararası düzeyde eğitim sistemlerinin farklı ülkeler ile birçok açıdan karşılaştırılmasına olanak sağlamaktadır.

TIMSS, Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu'nun (International Association for the Evaluation of Educational Achievement [IEA]) bir projesidir. IEA, dünya çapında eğitim politikaları ve uygulamalarına yönelik karşılaştırmalı çalışmalar gerçekleştirmek amacıyla 1959 yılında kurulmuş bağımsız bir araştırma kuruluşudur (Mullis vd., 2009). Kuruluşun merkezi Hollanda'nın Amsterdam şehrinde bulunmaktadır. TIMSS projesi gibi uluslararası alanda okuma becerilerine yönelik PIRLS, vatandaşlık eğitimine yönelik ICCS (International Civic and Citizenship Education Study) ve bilgisayar okuryazarlığı ile ilgili ICILS (International Computer and Information Literacy Study) gibi önemli projeler IEA tarafından gerçekleştirilmektedir.

TIMSS projesi, IEA'nın 1960'lı yılların başından 1980'li yılların sonuna kadar matematik ve fen öğrenme alanlarında ayrı olarak gerçekleştirdiği uluslararası değerlendirme çalışmalarının devamı niteliğinde ve iki öğrenme alanını tek bir sınavda birleştirerek 1995 yılında ilk defa uygulanmıştır (Mullis, 2017). Bu kapsamda daha önce 1964 yılında Birinci Uluslararası Matematik Çalışması (FIMS), 1971-1972 yıllarında Birinci Uluslararası Fen Çalışması (FISS), 1982'de İkinci Uluslararası Matematik Çalışması (SIMS) ve 1983-1984 yıllarında ise İkinci Uluslararası Fen çalışması yürütülmüştür (Husen, 1996). Bu çalışmaların devamı niteliğinde olan TIMSS projesi, 1995 yılından sonra her dört yılda bir matematik ve fen öğrenme alanlarının değerlendirilmesine yönelik olarak 1999, 2003, 2007, 2011 ve son olarak 2015 yılında gerçekleştirilmiştir.

Uluslararası bir proje olan TIMSS, doğrudan IEA'nın TIMSS & PIRLS Uluslararası Çalışma Merkezi tarafından yürütülmektedir. Ayrıca uluslararası boyutta birçok araştırma kuruluşu projeye destek vermektedir. Bu kuruluşlar; Hamburg'da IEA Veri İşleme ve Araştırma Merkezi (IEA Data Processing and Research Center in Hamburg), Ottawa'da Kanada İstatistik (Statistics Canada in Ottawa) ve Princeton'da Test Eğitim Merkezi (Educational Testing Service in Princeton)'dir. Ulusal düzeyde katılımcı ülkelerde kurulan TIMSS ulusal merkezleri, uluslararası kuruluşlarla bağlantılı olarak kendi ülkelerinde gerekli olan çalışmaları yürütmektedir. TIMSS projesi ülkemizde, Millî Eğitim Bakanlığı bünyesinde kurulan TIMSS birimi tarafından yürütülmektedir.

TIMSS öğretim programı. TIMSS projesinde matematik ve fende öğrenci başarısının değerlendirilmesinde üç aşamalı *kavramsal öğretim modeli* temel alınır ve bu model çerçevesinde veriler toplanır. Bu öğretim modeli en geniş kapsamda, eğitim sistemi içinde öğrencilere, eğitim olanaklarının nasıl sağlandığı ve öğrencilerin bu olanaklardan faydalanmasını etkileyen faktörleri göz önünde bulundurmaktadır (Mullis, 2013). TIMSS öğretim modeli, “Hedeflenen Öğretim Programı” (Intended Curriculum), “Uygulanan Öğretim Programı” (Implemented Curriculum) ve “Ulaşılan Öğretim Programı” (Attained Curriculum) olmak üzere üç boyuttan oluşmaktadır. TIMSS öğretim modeli Şekil 2’de verilmiştir.



Şekil 2. TIMSS öğretim modeli (Mullis, 2013'ten uyarlanmıştır.)

Modelin ilk boyutu olan hedeflenen öğretim programı, ulusal düzeyde toplumun beklentileri ve karar vericiler tarafından belirlenen matematik ve fen alanlarında öğretilmesi istenen bilgi, beceri ve yetkinlikleri kapsamakta ve bu hedeflere ulaşmak için eğitim sisteminin nasıl organize edildiği ile ilgilidir (Murphy, 1996). TIMSS projesi bu boyuttaki bilgileri TIMSS Ansiklopedisi ve öğretim programı anketi ile sağlamaktadır. TIMSS Ansiklopedisinde her bir katılımcı ülke, eğitim sisteminin yapısını, matematik ve fen öğretim programlarını, öğretmen eğitimi gereksinimlerini, ilkökul ve ortaokulda yapılan sınav ve değerlendirme türleri hakkında geniş çaplı bilgiler vermektedir. Öğretim programı anketi kapsamında ise matematik ve fen programları ve öğretim uygulamaları hakkında bilgiler toplanmaktadır.

TIMSS öğretim modelinin ikinci boyutunu uygulanan öğretim programı oluşturmaktadır. Bu boyut teorik olarak hedeflenen öğretim programının pratikteki uygulamasına yöneliktir. Bu doğrultuda okul sürecinde öğrencilere matematik ve fen alanlarında gerçekte nelerin öğretildiği, nasıl öğretildiği ve öğrenme-öğretme sürecinin özelliklerine odaklanmaktadır (Murphy, 1996). Bu kısım ile ilgili okul ve

sınıf bağlamına ilişkin temel veriler okul yöneticileri ile matematik ve fen öğretmenlerine yönelik hazırlanan okul ve öğretmen anketleri ile sağlanmaktadır.

TIMSS öğretim modelinin son boyutunda ulaşılan öğretim programı yer almaktadır. Bu boyut ilk iki boyut sonunda öğrencilerin öğrenmelerinin gerçekleşip gerçekleşmediğini belirlemek ve matematik ile fen derslerine ilişkin öğrencilerin düşünceleri ile ilgilidir (Murphy, 1996). Öğrencilerin matematik ve fen alanlarındaki öğrenme düzeyleri matematik ve fen başarı testleri ile ölçülmektedir. Bununla birlikte öğrencilerin kişisel, aile arka plan özellikleri ile matematik ve fene ilişkin düşünceleri öğrenci anketi ile toplanmaktadır.

TIMSS matematik ve fen değerlendirme çerçevesi. TIMSS matematik ve fen alanlarında 4 ve 8. sınıf düzeyinde öğrencilerin öğrenmelerinin değerlendirildiği geniş ölçekli bir tarama araştırmasıdır. Bu alanlardaki öğrencilerin öğrenmelerinin değerlendirilmek için TIMSS matematik ve fen değerlendirme çerçevesi bulunmaktadır. Matematik ve fende TIMSS Değerlendirme Çerçevesi iki ana boyut temelinde organize edilmiştir. Bu boyutlar öğrenme ve bilişsel alan boyutlarıdır. Öğrenme alanı, değerlendirilecek olan derse (matematik ya da fen) yönelik olan konuları kapsamakta; bilişsel alan ise öğrenme alanlarına göre değerlendirilecek olan düşüncel süreçleri içermektedir (Mullis vd., 2009). TIMSS 2015 matematik ve fen değerlendirmesinin öğrenme ve bilişsel alan boyutlarının kapsamaları Tablo 4'te verilmiştir.

Tabloya göre matematik dersinde, 4. sınıf için *sayılar, geometrik şekiller ve ölçme ile veri*; 8.sınıf için *sayılar, cebir, geometri, veri ve olasılık* öğrenme alanları yer almaktadır. Fen dersinde ise 4. sınıf için *yaşam bilimleri, fiziksel bilimler ve yer bilimleri*; 8. sınıf için *biyoloji, kimya, fizik ve yer bilimleri* öğrenme alanları bulunmaktadır. Matematik ve fen dersindeki öğrenme alanları her sınıfta öğretilen konuların kapsam ve genişliği ile zorluk derecesine göre 4 ve 8. sınıf düzeyinde farklılık göstermektedir. Bununla birlikte TIMSS değerlendirme çerçevesinde her bir öğrenme alanı kendi içinde alt konu alanlarına ayrılmakta ve her bir konu alanı altında kazanımlar yer almaktadır.

Ayrıca her bir sınıf düzeyinde matematik ve fen için kapsamaları farklı olmasına rağmen *bilme, uygulama ve akıl yürütme* bilişsel alanları bulunmaktadır. Bilişsel alanlarda kendi alanı ve sınıf düzeyine göre alt bilişsel becerileri

içermektedir. Bu çerçevede TIMSS uygulamasında kullanılan başarı testleri yukarıda verilen öğrenme ve bilişsel alanlar doğrultusunda hazırlanan çeşitli çoktan seçmeli ya da açık uçlu sorulardan oluşmaktadır.

Tablo 4

TIMSS 2015 Matematik ve Fen Değerlendirme Çerçevesinin Kapsamı

Matematik Öğrenme Alanları	
4. Sınıf	8. Sınıf
Sayılar	Sayılar
Geometrik Şekiller ve Ölçme	Cebir
Veri	Geometri
	Veri ve Olasılık

Fen Öğrenme Alanları	
4. Sınıf	8. Sınıf
Yaşam bilimleri	Biyoloji
Fiziksel bilimler	Kimya
Yer bilimleri	Fizik
	Yer bilimleri

Bilişsel Alanlar (4 ve 8. Sınıf; Matematik ve Fen için)	
Bilme	
Uygulama	
Akıl Yürütme	

Kaynak: Gronmo, Lindquist, Arora ve Mullis (2013) ve Jones, Wheeler ve Centurino (2013)'ten uyarlanmıştır.

TIMSS uluslararası yeterlilik düzeyleri. TIMSS projesinde öğrencilerin matematik ve fen başarıları değerlendirme çerçevesi kapsamında yer alan öğrenme alanlarındaki başarılarıyla birlikte bilme, uygulama ve akıl yürütme bilişsel süreçlere ilişkin performansları da ölçülmektedir. Bu doğrultuda TIMSS, öğrenci test puanlarının daha iyi yorumlanması ve öğrencilerin neleri yapabildiklerini açıklamak için çalışma kapsamında belirlenmiş olan uluslararası yeterlilik düzeylerini (International Benchmarks) kullanmaktadır. Öğrenci performansını açıklamak için kullanılan dört seviyeli uluslararası ölçütler düşük, orta, yüksek ve ileri düzeydir. Her bir yeterlilik düzeyi öğrencinin neler yapabildiğini göstermektedir. TIMSS uluslararası matematik yeterlilik düzeyleri ve puan aralıkları Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5

TIMSS Uluslararası Matematik Yeterlilik Düzeyleri ve Puan Aralıkları

Düzyey Adı	Puan Aralığı
İleri Düzyey	≥ 625
Üst Düzyey	≥ 550
Orta Düzyey	≥ 475
Alt Düzyey	≥ 400

Kaynak: Mullis, Martin, Foy ve Hooper, 2016, s.67-94.

Tablo 5'te verilen yeterlilik düzeyleri, öğrencilerin uluslararası ölçekte başarı seviyelerini göstermektedir. Her bir yeterlilik düzeyine ilişkin ölçüt puanları; ileri düzey için 625, üst düzey için 550, orta düzey için 475 ve alt düzey için 400 puandır. Ölçeğin en üst ve en altında yer alan öğrencilerin başarı performansları arasında belirgin bir fark vardır. Örneğin alt düzeydeki öğrenciler matematiğe ait başlangıç düzeyinde bilgilere sahipken, en üst yeterlilik seviyesi olan ileri düzeydeki öğrenciler ise anladıklarını ve bilgilerini çeşitli karmaşık durumlara uygulayabilir ve olayların nedenlerini açıklayabilirler. Orta düzeydeki öğrenciler matematiğe ilişkin temel bilgileri basit durumlara uygulayabilirlerken, üst düzeydekiler bilgilerini ve anladıklarını problem çözmek için kullanabilirler. (Mullis vd., 2016). Bununla birlikte sınava katılan öğrencilerden bazıları asgari düzey olan 400 puan sınırının altında kalmaktadır. TIMSS değerlendirme çerçevesine göre bu grupta ilgili ders alanında en temel düzeyde bilgi ve beceriye sahip olamayan öğrenciler bulunmakta ve bu öğrenciler eğitim sistemlerinin en zayıf noktasını oluşturmaktadır.

Özet

Bu bölümde araştırmanın kavramsal modeli bağlamında öğrenci başarısı ile ilişkili olan öğrenci ve okul düzeyli değişkenler, okul etkililiği araştırma alanının genel çerçevesi, çalışmanın veri kaynağı olan TIMSS projesi ve HLM yöntemi hakkında alanyazın bilgisine yer verilmiştir. Araştırmada öğrenci düzeyinde öğrenci başarısı ile ilişkisi incelen tek değişken öğrencinin sosyoekonomik düzeyidir. Bu değişken okulun öğrenci başarısı üzerindeki katma değerini ortaya çıkarmak için çalışmada

kontrol değişkeni olarak kullanılmıştır. Çünkü alanyazındaki çalışmalar yüksek sosyoekonomik düzey ile yüksek ğrenci başarışı arasında güçlü bir ilişkinin olduğunu ortaya koymaktadır.

Bununla birlikte çalışmanın odağını okul düzeyli değişkenler oluşturmaktadır. Buna göre ğrenci başarışı ile ilişkili olan ve çalışma kapsamında incelenen okul düzeyindeki değişkenler; okulun sosyoekonomik kompozisyonu, okulun ğretim kaynakları, okul iklimi faktörü altında okulun disiplin durumu ve okulun başarı vurgusu ile ğretmen özellikleri faktörü altında mesleki doyum, mesleki iş birliği ve mesleki zgvendir. Türkiye eğitim sisteminin temel eğitim kademesindeki ilkokul ve ortaokulların ğrenci başarışına olan etkisi bu değişkenler doğrultusunda incelenmiştir.

Bölüm 3

Yöntem

Bu çalışma, Türkiye eğitim sistemindeki ilkokul ve ortaokulların öğrenci başarısına olan etkisini bazı okul düzeyli değişkenler bağlamında belirlemeye yönelik olarak ilişkisel tarama modelinde gerçekleştirilmiş betimsel bir araştırmadır. İlişkisel tarama modellerinde amaç gelişmiş istatistiki tekniklerden yararlanarak değişkenler arasındaki ilişkinin düzeyini ortaya çıkartmaktır (Creswell, 2008, s.358). Bununla birlikte araştırmada, okul etkililiği araştırma yaklaşımı benimsenmiştir. Bu yaklaşımda okul düzeyli faktörlerin öğrenci başarısı üzerindeki etkisi, öğrenci düzeyi değişkenlerinin etkisi dikkate alınarak incelenmektedir (Creemers vd., 2010; Willms, 1992).

Araştırma kapsamında incelenen okul düzeyli özellikler; okul kaynakları faktörü altında *okulun öğretim kaynakları*, okul iklimi faktörü altında *okulun disiplin durumu* ve *okulun akademik başarı vurgusu* ile öğretmen özellikleri faktörü altında *mesleki doyum*, *mesleki özgüven* ve *mesleki iş birliği* değişkenleridir. Çalışmada öğrenci düzeyinde dikkate alınan değişken ise *öğrencinin sosyoekonomik düzeyidir*. Bu değişken analizlerde kontrol değişkeni olarak kullanılmıştır. Çünkü ulusal ve uluslararası araştırma bulguları başarı üzerinde öğrencinin sosyoekonomik düzeyinin önemli bir etkisi olduğunu göstermektedir (Lamb ve Fullarton, 2002; Sirin, 2005). Bununla birlikte öğrencilerin sosyoekonomik düzeyinin okul seviyesinde toplanmış olan *okulun sosyoekonomik kompozisyonunun* (okulun ortalama sosyoekonomik düzeyi) başarı üzerindeki etkisi de okul düzeyli değişkenlerle birlikte araştırma kapsamında incelenmiştir. Çalışmanın bağımlı değişkeni ise öğrencilerin TIMSS 2015 matematik başarı puanlarıdır. Öğrencilerin TIMSS 2015 matematik puanları araştırmada akademik başarının göstergesi olarak kullanılmıştır.

Çalışmanın odağını oluşturan okul düzeyli faktörlerin öğrenci başarısına olan etkisi TIMSS 2015 Türkiye 4 ve 8. sınıf matematik veri seti kullanılarak analiz edilmiştir. TIMSS araştırması anketler ve başarı testleri ile okul, sınıf ve öğrenci düzeylerinde veri sağlamaktadır. TIMSS veri seti, kullandığı örneklem tasarımı nedeni ile katmanlı bir yapıdadır. Eğitim araştırmaları genellikle kümelenmiş veri yapıları içermektedir; öğrenciler sınıflarda, sınıflar ise okul içinde kümelenmiş durumdadır. Bu nedenle hiyerarşik yapıdaki verilerin analizlerinde katmanların herhangi birinin etkisinin göz ardı edilmesi istatistiksel ve yorumlama hatalarına

neden olabilir (Hox, 2002; Raudenbush ve Bryk, 2002). Bu nedenle araştırma kapsamındaki veri setinin katmanlı yapısı dikkate alınarak değişkenler arasındaki ilişkiler Aşamalı Doğrusal Modelleme (HLM) yöntemi kullanılarak çözümlenmiştir. HLM, regresyon yöntemlerinin genelleştirilmesidir ve aşamalı yapıların çözümlenmesinde en gelişmiş istatistikî yöntemlerden biridir (Sun, Bradley ve Akers, 2012).

TIMSS 2015 veri seti öğrenci, sınıf ve okul düzeyinde veri içermesine rağmen Türkiye örneklemindeki okulların tamamına yakınından tek bir şube seçildiği için okul ve sınıf düzeyleri zorunlu olarak okul düzeyi içinde birleştirilmiştir. Bu nedenle araştırmada değişkenler arasındaki ilişkiler birinci düzey öğrenci, ikinci düzey okul olacak şekilde iki düzeyli HLM modelleri ile incelenmiştir.

Bu bölümün devamında öncelikle TIMSS 2015 Türkiye evren ve örneklemini ile veri toplama araçları hakkında bilgi verilmiş, devamında araştırma kapsamında kullanılan değişkenler açıklanmıştır. Son kısımda ise araştırmada incelenen değişkenler ile başarı arasındaki ilişkinin analiz edildiği iki düzeyli HLM modellerine yer verilmiştir.

Araştırmanın Evreni ve Örneklemini

TIMSS çalışmasının hedef kitlesi, 4 ve 8. sınıf düzeyinde okullarda kayıtlı olan öğrencilerdir. Bu hedef kitle, öğrencinin aldığı eğitim süresine göre belirlenmektedir. Buna göre bu düzeyler için öğrenci evreni, uluslararası ölçekte aşağıdaki şekilde tanımlanmaktadır (Laroche, Joncas ve Foy, 2016):

- 4. Sınıf: ISCED⁹ Düzey 1'e göre 4 yıllık eğitim görmüş ve en az 9,5 yaşındaki öğrenciler.
- 8. Sınıf: ISCED Düzey 1'e göre en az 8 yıllık eğitim almış ve en az 13,5 yaşındaki öğrenciler.

Bu hedef kitleyi esas alan ve katılımcı ülkenin örneklem seçiminde tercih ettiği çeşitli demografik değişkenlere göre örnekleme çerçevesi [sampling frame] her ülke

⁹ Uluslararası Eğitim Sınıflandırma Standardı (International Standard Classification of Education [ISCED]) uluslararası düzeyde eğitim seviyesi ve alanlarına göre eğitim programlarının sınıflandırılmasında kullanılan standart kavram, tanım ve sınıflandırmaları içeren bir sistemdir. UNESCO tarafından geliştirilmiştir.

tarafından, IEA Veri İşleme ve Araştırma Merkezi (IEA Data Processing and Research Center [IEA DPC]) ve Kanada İstatistik (Statistics Canada) ile iş birliği içinde oluşturulmaktadır. Örneklem seçimi hazırlanan ülke örnekleme çerçevesi üzerinden İstatistik Kanada tarafından seçilmektedir.

TIMSS, katılımcı ülke evrenini en iyi şekilde temsil edebilmesi için iki aşamalı tabakalı örnekleme yöntemi [stratified two stage cluster sample design] kullanmaktadır (Laroche vd., 2016). Örneklem seçiminin ilk aşaması okul seçimidir. Okullar, oluşturulan örneklem çerçevesi içinde bulunan okul listesinden, büyüklükleri ile orantılı olasılıklama tekniği [with probabilities proportional to their size (PPS)] kullanılarak belirlenmektedir. Örneklem seçiminin ikinci aşaması, örnekleme yer alan okullardan bir ya da daha fazla sınıfın seçilmesidir. Bu işlemde sınıfların seçimi, eşit olasılıklı olarak bir yazılım programı tarafından seçilmektedir.

Bu araştırmanın veri kaynağını TIMSS 2015 4 ve 8. sınıf Türkiye verisi oluşturmaktadır. Türkiye'nin 4 ve 8. sınıf için örnekleme çerçevesi, 12 istatistikî bölge birimi¹⁰ ve kentleşme (şehir, kırsal) değişkenlerine göre tabakalı olacak şekilde oluşturulmuş ve örneklem bu tabakalara göre yukarıda açıklanan prosedürler doğrultusunda belirlenmiştir. Buna göre çalışmanın evren ve örneklemini oluşturan okul ve öğrenci sayıları 4 ve 8. sınıf için Tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 6

TIMSS 2015 Türkiye Evreni ve Örneklemi

Sınıf	Evren		Örneklem	
	Okul	Öğrenci	Okul	Öğrenci
4	21154	1 189 025	242	6456
8	15583	1 298 955	218	6079

Kaynak: LaRoche ve Foy, 2016, s. 5.14-5.16.

¹⁰ Türkiye'de İstatistikî Bölge Birimleri Sınıflandırması (İBBS)'na göre Düzey-1'de bulunan birimler şu şekildedir: TR1-İstanbul, TR2-Batı Marmara, TR3-Ege, TR4-Doğu Marmara, TR5-Batı Anadolu, TR6-Akdeniz, TR7-Orta Anadolu, TR8-Batı Karadeniz, TR9-Doğu Karadeniz, TRA-Kuzeydoğu Anadolu, TRB-Ortadoğu Anadolu ve TRC-Güneydoğu Anadolu'dur.

Tablo 6'ya göre, Türkiye'nin 4. sınıf evreninde 21154 okul ve 1 189 025 öğrenci bulunmaktadır. Bu evren içinden seçilen 242 okul ve 6546 öğrenci TIMSS 2015 Türkiye 4. sınıf örnekleminde yer almıştır. Bununla birlikte yine aynı tablodan 8. sınıf evreninde 15583 ortaokul ve 1 298 955 öğrenci bulunmaktadır. Bu evren içinden seçilmiş olan 218 ortaokul ve 6079 öğrenci 8. sınıf örneklemini oluşturmaktadır.

TIMSS örneklem seçiminde her okuldan çoğunlukla bir şube seçilmektedir. Fakat bazı durumlarda okul başına birden fazla şubenin seçildiği durumlarda olmaktadır. Buna göre Tablo 7'de Türkiye TIMSS 2015 4 ve 8. sınıf örnekleminde ait okul, şube ve öğrenci istatistikleri verilmiştir.

Tablo 7

TIMSS 2015 Türkiye Örneklemindeki Okul, Şube ve Öğrenci Sayıları

Sınıf	Okul Sayısı	Şube Sayısı				Şube Başına Öğrenci Sayısı				Toplam Öğrenci Sayısı
		1	2	3	Top.	Min.	Mak.	Ort.	S.s.	
4	242	234	7	1	251	4	52	25.7	8.94	6456
8	218	216	2	---	220	8	63	27.6	7.88	6079

Tabloya göre 4. sınıf düzeyinde 234 okuldan bir şube, yedi okuldan iki ve bir okuldan üç şube örnekleme de yer almıştır. Bu sınıf düzeyinde şube başına en az öğrenci sayısı 4, en fazla öğrenci sayısı 52, ortalama öğrenci sayısı ise 25'dir. 8. sınıf için ise 216 okuldan bir ve yalnız iki okuldan iki şube seçilmiş; bu sınıf düzeyinde şube başına en az öğrenci sayısı 8, en fazla 63, ortalama öğrenci sayısı ise 27 olarak gerçekleşmiştir. Görüldüğü gibi her iki sınıf düzeyinde de örnekleme bulunan okulların tamamına yakınından sadece tek bir şube TIMSS 2015 uygulamasına katılmıştır.

Veri Toplama Araçları ve Elde Edilmesi

Bu araştırmanın verileri, TIMSS 2015 Uluslararası Veri Tabanı'ndan elde edilmiştir. Bu yönüyle değerlendirildiğinde yapılan araştırma ikincil veri analizi çalışmasıdır. İkincil veri analizi, çoğunlukla tarama araştırmasından gelen nicel verilerin istatistiksel olarak yeniden analiz edilmesidir (Neuman, 2013, s.67) Matematik ve fen eğitiminin geliştirilmesini amaçlayan ikincil veri araştırmalarını desteklemek ve teşvik etmek için TIMSS 2015 Veri Tabanı kamuoyuna açık bir veri tabanıdır ve tüm katılımcı ülkeler, IEA'ya ülke verilerinin yayınlanması konusunda izin vermiştir (Foy, 2017).

Veri tabanında 4. sınıf düzeyinde 47, 8. sınıfta ise 39 ülkeye ait veri seti bulunmaktadır. Bu veri setleri, ülkelere ait; TIMSS 2015 öğrenci başarı verileri (matematik ve fen) ile birlikte öğrenci, ev (sadece 4. sınıf için), öğretmen ve okul anketi verilerini içermektedir (Foy, 2017). Çalışmada kullanılan 4 ve 8. sınıf Türkiye verileri, <https://timssandpirls.bc.edu/timss2015/international-database/> sitesinden indirilmiştir. Bu çerçevede araştırma için TIMSS 2015 Uluslararası Veri Tabanı'ndan indirilen ve çalışmada kullanılan veri kaynakları ve dosyaları Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8

TIMSS 2015 Türkiye Veri Kaynakları ve Dosyaları

Veri Kaynağı	Veri Dosyasının Adı	
	4. Sınıf	8. Sınıf
Başarı Testleri	ASATURM6	BSATURM6
Öğrenci Anketi	ASGTURM6	BSGTURM6
Ev Anketi	ASHTURM6	-----
Öğretmen Anketi	ATGTURM6	BTMTURM6
Okul Anketi	ACGTURM6	BCGTURM6

Çalışma kapsamında kullanılan TIMSS 2015 veri toplama araçlarına ilişkin açıklayıcı bilgiler aşağıda verilmiştir.

Başarı Testi. TIMSS 2015 Değerlendirme Çerçevesine (Gronmo vd., 2013, s.12) göre 4 ve 8. sınıf matematik başarı testleri konu alanı (content domain) ve bilişsel alan (cognitive domain) olmak üzere iki boyut temelinde geliştirilmektedir. Buna göre 4. sınıf konu alanında; *sayılar, geometrik şekiller ve ölçme ile veri gösterimi*; 8.sınıfta ise *sayılar, cebir, geometri ile veri ve olasılık* başlıkları bulunmaktadır. Bilişsel alan ise *bilme, uygulama ve akıl yürütme* olmak üzere hem 4 hem 8. sınıf için üç bileşeni kapsamaktadır.

TIMSS 2015 matematik başarı testlerinde çoktan seçmeli ve açık uçlu olmak üzere iki farklı soru tarzı kullanılmaktadır. 4. sınıf düzeyinde kullanılan matematik testlerinde, 123 çoktan seçmeli, 119 açık uçlu olmak üzere toplam 242 soru; 8. sınıfta ise 159 çoktan seçmeli, 138 açık uçlu soru olmak üzere toplam 297 soru kullanılmıştır (Foy ve Yin, 2016, s.13.3-13.5).

TIMSS 2015 matematik soru havuzunda, testin kapsam geçerliğini sağlamak için bir öğrencinin çözebileceğinden (zaman açısından) oldukça fazla soru bulunmaktadır. Bu nedenle TIMSS 2015 kitapçıkları, matriks örnekleme yaklaşımına (matrix-sampling approach) göre oluşturulmaktadır (Martin, Mullis ve Foy, 2013, s.88). Bu yöntemle oluşturulan 14 adet test kitapçığı öğrencilerin matematik ve fen başarılarının ölçülmesinde kullanılmaktadır. Kullanılan kitapçık tasarımından dolayı her soru maddesi iki kitapçıkta kullanılmakta ve her öğrenciye bir soru kitapçığı atanmaktadır. Bu nedenle uygulamaya katılan öğrenciler tüm maddeleri yanıtlamamaktadır. Öğrencilerin başarı puanları ise Madde Tepki Kuramı (Item Response Theory) ile olası değer yaklaşımına (multiple imputation [çoklu veri atama]-or plausible values-methodology) göre hesaplanmaktadır (Foy ve Yin, 2016, s.13.1). Olası değer yaklaşımı, öğrencinin bir testteki tüm maddeleri yanıtlamasının mümkün olmadığı hallerde öğrencinin başarı performansını tüm maddeleri yanıtlama durumuna göre kestirmeye yarayan değerlerdir (House, 2002). TIMSS veri setinde öğrencinin matematik başarısını gösteren beş olası değer bulunmaktadır. Bu çalışmada matematik olası değerleri öğrenci akademik başarısının göstergesi olarak kullanılmıştır.

Anketler. TIMSS 2015 anketlerinin öncelikli amacı, öğrencilerin matematik ya da fen öğrenmelerinin gerçekleştiği ev, okul, toplum ve sınıf ortamlarına ilişkin veri sağlamaktır (Hopper, 2016, s.2.1). Bu veriler ile öğrenci başarısı arasındaki bağlantıların ortaya çıkarılması öğretimin iyileştirilmesine yönelik etkili stratejilerin

geliştirilmesine imkân sağlayacağı düşünülmektedir (Hopper, Mullis ve Martin, 2013, s.61). Bu bağlamlara yönelik olarak çeşitli anketler ile öğrenciler, ebeveynler, öğretmenler ve okul yöneticilerinden veri toplanmaktadır. Bu araştırma kapsamında incelenen öğrenci ve okul düzeyli değişkenler öğrenci, ev, öğretmen ve okul anket verilerinden elde edilmiştir.

TIMSS 2015 Öğrenci Anketi uygulamaya katılan 4 ve 8. sınıf öğrencileri tarafından doldurulmaktadır. Anket ile öğrencilerin demografik özellikleri (yaş, cinsiyet), ev ortamı özellikleri (kitap sayısı, konuşulan dil, sahip olunan eşyalar vb.), matematik ve fen dersine yönelik tutumlar ile okul özellikleri (okul iklimi, okul kaynakları, güvenlik konuları) gibi çeşitli başlıklarda geniş kapsamlı veriler toplanmaktadır. *TIMSS 2015 Ev Anketi* yalnızca 4. sınıf düzeyinde uygulanmıştır. Anket öğrencinin ebeveynleri tarafından doldurulmaktadır. Anket kapsamında evdeki öğrenme kaynakları, evde konuşulan dil, anne-baba eğitim ve gelir düzeyi ve öğrencinin önceki eğitim durumuna, okulöncesi eğitim alıp almadığı, okuduğu kitaplar ve okuma ve temel aritmetik bilgisine ilişkin veriler toplanmaktadır.

TIMSS 2015 Öğretmen Anketi 4 ve 8. sınıf düzeyinde matematik dersinden sorumlu öğretmen tarafından doldurulmaktadır. Anket ile öğretmen eğitim düzeyi ve deneyimi, matematik ve fende öğretilen konular, sınıfın öğretim kaynakları ve teknoloji kullanımı, ölçme ve değerlendirme ile çeşitli öğretmen özellikleri (mesleki doyum vb.) gibi konularda veri toplanmaktadır. *TIMSS 2015 Okul Anketi* uygulamaya katılan okulun yönetici (müdür ya da müdür yardımcısı) tarafından doldurulmaktadır. Anket ile okulun konumu, öğrenci kompozisyonunun özellikleri, öğretim kaynaklarını durumu, öğretmen ihtiyacı, okulun akademik başarı vurgusu ve okulun disiplin ve güvenlik durumuna ilişkin çeşitli veriler toplanmaktadır.

Değişkenler

Bu çalışmada birinci bölümde geliştirilen kavramsal model (Bkz. Bölüm 1, Şekil 1) çerçevesinde okul düzeyli faktörlerin öğrenci başarısı üzerindeki etkisi araştırılmaktadır. Kavramsal model, öğrenci ve okul olmak üzere iki düzeyden oluşmaktadır. Analizlerde öğrenci düzeyinde; öğrencinin sosyoekonomik düzey değişkeni, okul düzeyli değişkenlerin öğrenci başarısı üzerindeki etkisini net ortaya koyabilmek için kontrol değişkeni olarak kullanılmıştır. Bununla birlikte bireysel düzeydeki sosyoekonomik düzeyin grup seviyesindeki toplanmış özelliği olan

okulun sosyoekonomik kompozisyonu (okulun ortalama sosyoekonomik düzeyi) değişkeni de araştırmada dikkate alınmıştır.

Araştırmanın odağını okul düzeyli değişkenler oluşturmaktadır. Kavramsal model bağlamında belirlenen altı tane okul düzeyli değişken üç grup altında toplanmıştır. Bu gruplar okul kaynakları, okul iklimi ve öğretmen özellikleri faktörleridir. Okul kaynakları faktörü altında; okulun öğretim kaynakları değişkeni, okul iklimi faktörü altında; okulun disiplin durumu ve akademik başarı vurgusu değişkenlerini, öğretmen özellikleri faktörü ise mesleki doyum mesleki iş birliği ve mesleki özgüven değişkenlerinden oluşmaktadır.

TIMSS veri setinde her öğrencinin matematik başarısını gösteren 5 olası değer (plausible value) bulunmaktadır. Araştırmada bu değerler bağımlı değişken olarak kullanılmış ve öğrencinin akademik başarısının bir göstergesi kabul edilmiştir. Araştırma kapsamında incelenen öğrenci ve okul düzeyli değişkenlerin TIMSS 2015 4 ve 8. sınıf veri tabanında ve araştırma kapsamında kullanılan adları Tablo 9'da verilmiştir.

TIMSS anket maddelerine göre ölçeklerin oluşturulmasında; kısmi kredili IRT ölçeklendirmesi (partial credit IRT scaling) modelini kullanmakta, öncelikle her ölçekteki tüm maddelerin ConQuest programı ile kalibrasyonu sağlanmakta (delta ve tau parametreleri ile Rasch infit madde istatistiği'ne göre) sonrasında ölçeğin ham puanlara doğrusal transformasyon uygulanarak sürekli forma dönüştürülmekte ve sonuçların yorumlanmasını kolaylaştırmak için dönüştürülen ölçek puanları belirlenen kesme noktaları dikkate alınarak yüksek, orta ve düşük olmak üzere üç indeks kategorisine ayrılmaktadır. Son olarak ölçeklerin doğrulanmasında güvenirlik analizi ve Temel Bileşenler Analizi (Principal Components Analysis [PCA]) gerçekleştirilmektedir (Martin vd., 2016, s.15.1-15-10).

Araştırma kapsamında kullanılan öğrencinin sosyoekonomik düzeyi (SED), okulun öğretim kaynakları (OKAY), disiplin durumu (DDUR), başarı vurgusu (BVUR) ve mesleki doyum (MDOY) değişkenleri yukarıda açıklanan prosedüre göre oluşturulmuş şekilde TIMSS 2015 veri tabanında hazır şekilde yer almaktadır. Bununla birlikte okulun sosyoekonomik kompozisyonu (OSED), mesleki iş birliği (MBİR) ve mesleki özgüven (MGÜV) değişkenleri TIMSS 2015 veri tabanında doğrudan bulunmamaktadır. Bu değişkenler veri tabanındaki ham veriler

kullanılarak araştırmanın amacı çerçevesinde araştırmacı tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 9

Araştırma için Seçilen Öğrenci ve Okul Düzeyli Değişkenler

Değişken	Değişken Adı		
	TIMSS 2015 Veri Tabanında		Araştırma Kapsamında
	4. Sınıf	8. Sınıf	4 ve 8. Sınıf için
Öğrenci Düzeyi Değişkenleri			
Öğrenci Çıktısı			
<i>Matematik başarı puanı</i>	ASMMAT01-05	BSMMAT01-05	MATPV
Öğrenci Değişkeni			
<i>Sosyoekonomik düzey</i>	ASDGHRL	BSDGHER	SED
Okul Düzeyi Değişkenleri			
Öğrenci Kompozisyonu			
<i>Okulun sosyoekonomik düzeyi</i>	---	---	OSD
Okul Kaynakları			
<i>Okulun öğretim kaynakları</i>	ACDGMRS	BCDGMRS	OKAY
Okul İklimi			
<i>Disiplin durumu</i>	ACDGDAS	BCDGDAS	DDUR
<i>Başarı vurgusu</i>	ACDGEAS	BCDGEAS	BVUR
Öğretmen Özellikleri			
<i>Mesleki doyum</i>	ATDGTJS	BTDGTJS	MDOY
<i>Mesleki iş birliği</i>	---	---	MBİR
<i>Mesleki özgüven</i>	---	---	MGÜV

Araştırma kapsamına TIMSS 2015 veri tabanında doğrudan bulunan değişkenler ile araştırmacı tarafından oluşturulan değişkenlere ait ölçek puanları iki düzeyli HLM analizlerde kullanılmıştır. Değişkenler hakkında detaylı bilgiler aşağıda verilmiştir.

Matematik başarı puanı [MATPV]. Araştırmanın bağımlı değişkenidir. TIMSS veri setinde bulunan 5 adet olası değer, öğrenci matematik başarısının en iyi göstergesidir ve analizlerde çıktı ölçüsü olarak kullanılması uygundur (Foy, 2017,

s.55). Bu nedenle HLM analizlerinde öğrencilerin matematik başarı puanı olarak olası değerler kullanılmıştır.

Olası değerlerin analizlere dahil edilme şekli araştırmanın sonuçlarının geçerliği için önemli bir konudur (Raudenbush ve Bryk, 2002). HLM programı, istenen sayıda olası değer ile aynı anda analizler yapabilmektedir. Bu çalışma kapsamında yürütülen analizlerde, her bir olası değer HLM analizine dahil edilmiş ve bu analizlerin ortalama değerleri kullanılmıştır.

Öğrencinin sosyoekonomik düzeyi [SED]. Araştırma kapsamında öğrenci düzeyinde incelenen tek değişkendir. Bu değişkenin verisi TIMSS 2015 veri tabanında “*Evdeki Eğitim Olanakları*” (4. sınıf için “The Home Resources for Learning”- HRL; 8. sınıf için “The Home Educational Resources”- HER) ölçeğinden sağlanmıştır. “*Evdeki Eğitim Olanakları*” ölçeği TIMSS projelerinde öğrencinin sosyoekonomik düzeyinin bir göstergesi olarak kullanılmaktadır (Nilsen vd., 2016). Öğrencinin sosyoekonomik düzeyi çalışmada kontrol değişkeni olarak kullanılmıştır.

TIMSS 2015’te öğrencinin sosyoekonomik düzeyini temsil eden değişken, 4. sınıf için öğrenci ve ev anketi; 8. sınıf için yalnızca öğrenci anketinde yer alan birkaç maddeden türetilmiş bir bileşik değişkenidir. Değişken “*evde bulunan kitap sayısı*” (4. sınıf için hem öğrenci hem ev anketinde bulunmakta), “*ebeveynlerin en yüksek eğitim düzeyi*” (4. sınıf için ev anketinde; 8. sınıf için öğrenci anketinde bulunmakta), *evdeki eğitim desteği* altında kendi odalarına ve/veya internet bağlantısına sahip olma durumu (öğrenci anketinde) ile bunlara ek olarak sadece 4. sınıf için “*ebeveyn mesleki durumu*” (ev anketinde) alt göstergelerinin birleşiminden oluşturulmuştur. Öğrencinin sosyoekonomik düzeyi değişkeninin oluşturulmasına kaynaklık eden alt göstergelerde bulunan maddeler EK-A Tablo A.1’de verilmiştir. Bununla birlikte öğrencinin sosyoekonomik düzeyi ölçeğinin Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı (ve açıklanan varyans oranları) 4 ve 8. sınıf için sırasıyla .74 (%49) ve .62 (%58) olarak gerçekleşmiştir (Martin vd., 2016, s.15.36- 15.151).

Okulun sosyoekonomik düzeyi [OSED]. Okullar arasındaki başarı farklarının önemli bir kısmı öğrenci özellikleri ile açıklanabilmektedir. Ayrıca bu özellikler, öğrenci başarısını okul düzeyinde de etkilemekte ve oluşan bu etki bağlamsal ya da kompozisyon etkisi olarak adlandırılmaktadır. Bağlamsal etki öğrenci düzeyi değişkenlerinin okul düzeyinde toplanması ile oluşmakta ve

araştırmalar bu etkinin varlığını göstermektedir. Bu doğrultuda ğrenci düzeyinde incelenen öğrencinin sosyoekonomik düzeyinin grup seviyesinde toplanmış olan okulun ortalama sosyoekonomik düzeyi de araştırmada dikkate alınmıştır. nk okullar ğrencilerinin sosyo ekonomik kompozisyonu açısından farklılık gösterebilirler.

Buna göre okulun sosyoekonomik kompozisyonununun göstergesi olarak okulun ortalama sosyoekonomik düzeyi kullanılmıştır. Okulun ortalama sosyoekonomik düzeyi değişkeni, TIMSS 2015 uygulamasına katılan öğrencilerin sosyoekonomik düzeylerinin ortalaması alınarak hesaplanmıştır.

Okulun ğretim kaynakları [OKAY]. Araştırma çerçevesinde okul düzeyinde kullanılan bağımsız değişkendir. Bu değişkenin verisi 4 ve 8. sınıf düzeyinde TIMSS 2015 veri setinde bulunan “*Matematik ğretimini Etkileyen Kaynakların Azlığı*” [Instruction Affected by Mathematics Resources Shortages] leğinden sağlanmıştır. Bu lek matematik ğretimi için genel ve matematik öğretimine yönelik özel kaynakların okullardaki durumunu belirlemek için geliştirilmiştir. Ölçekte her iki sınıf düzeyi için aynı maddeler bulunmaktadır.

Ölçek, TIMSS 2015 4 ve 8. sınıf okul anketinde yer alan “*Aşağıdakilerden birinin yokluğu ya da yetersizliği okulunuzdaki ğretimi ne derece etkilemektedir?*” sorusu altındaki 13 maddeye okul yöneticisinin verdiği yanıtlardan elde edilmiştir. Bu soruya yönelik olarak yanıt kategorileri “1=Hi, 2=ok az, 3=Biraz, 4=ok” olmak üzere 4'l Likert tipinde hazırlanmıştır. Okul anketinde “*Genel okul kaynakları*” başlığı altında 8 madde (r. Öğretim materyalleri, ğretim mekanları, bilgisayar teknolojisi imkanları vb), “*Matematik ğretimi için kaynaklar*” başlığı altında ise 5 madde (matematik ğretmeni, kütüphane, hesap makinesi, somut nesne ve materyaller vb.) yer almaktadır. Okulun ğretim kaynakları ölçeğinde bulunan maddeler ve yanıt kategorileri EK-A Tablo A.2'de verilmiştir. Ölçeğin Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı (ve açıklanan varyans oranları) 4 ve 8. sınıf için sırasıyla .87 (%40) ve .88 (%41)'dir (Martin vd., 2016, s.15.41-15.156).

Okulun disiplin durumu [DDUR]. Okul iklimi faktörü altında kullanılan ilk değişken okulun disiplin durumu değişkenidir. Bu değişkenin verisi TIMSS 2015 veri setinde bulunan 4 ve 8. sınıf düzeyinde “*Okulun Disiplin Problemleri*” [School

Discipline Problems] ölçeğinden sağlanmıştır. Bu ölçek güvenlik ve düzenlilik açısından okul ortamının genel disiplin iklimini belirlemek için geliştirilmiştir.

Ölçek, TIMSS 2015 4 ve 8. sınıf okul anketinde yer alan “4.sınıf (ya da 8. sınıf) öğrencileri dikkate alındığında aşağıdakiler okulunuz için ne derecede bir problem oluşturmaktadır? sorusuna okul yöneticisinin verdiği yanıtlardan elde edilmiştir. Bu soruya yönelik olarak “1=Problem değil, 2= Küçük bir problem, 3= Orta düzeyde bir problem, 4= Ciddi bir problem” olmak üzere 4'lü Likert tipinde hazırlanmış olan 4. sınıf düzeyinde 10 madde, 8. sınıf düzeyinde ise 11 madde yer almaktadır. İlk on madde iki sınıf düzeyi içinde aynıdır. Maddeler, okullardaki okula geç gelme, devamsızlık, kopya çekme, küfür, şiddet, fiziksel zarar verme, sözlü taciz ve tehdit (diğer öğrenciler ve öğretmenlere yönelik olarak) gibi olayların derecesine ilişkindir. Okulun disiplin durumu ölçeğindeki maddeler ve yanıt kategorileri EK-A Tablo A.3'te verilmiştir. Okulun disiplin durumu ölçeğinin Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı (ve açıklanan varyans oranları) 4 ve 8. sınıf için sırasıyla .96 (%73) ve .95 (%66)'dir (Martin vd., 2016, s.15.71-15.176).

Okulun başarı vurgusu [BVUR]. Okul iklimi faktörünün ikinci boyutu, okulun öğrencilerin akademik başarısına yönelik beklentilerini yansıtan okulun başarı vurgusu değişkenidir. Bu değişkenin verisi TIMSS 2015 veri setinde bulunan 4 ve 8. sınıf düzeyinde “Okulun Akademik Başarı Vurgusu” [School Emphasis on Academic Success] ölçeğinden sağlanmıştır. Bu ölçek okuldaki öğretmen ve öğrenciler ile birlikte velilerin akademik başarıya verdikleri önem, başarı beklentileri ile başarı için gösterilen çabaları belirlemek için geliştirilmiştir. Ölçekte her iki sınıf düzeyi için aynı maddeler bulunmaktadır.

Ölçek, TIMSS 2015 4 ve 8. sınıf okul anketinde yer alan “Okulunuz için aşağıdaki ifadeleri nasıl nitelendirirsiniz? sorusuna okul yöneticisinin verdiği yanıtlardan elde edilmiştir. Bu soruya yönelik olarak “1=Çok yüksek, 2= Yüksek, 3= Orta, 4= Düşük, 5=Çok düşük” olmak üzere 5'li Likert tipinde hazırlanmış 13 madde yer almaktadır. Ölçekteki maddeler, okuldaki öğretmenlerin öğretim programını anlama ve uygulama düzeyine, öğrenci başarısına yönelik beklentilerine, öğrenci başarısına veli desteği ve beklentisi ile öğrencilerin okulda başarılı olma isteğine ilişkindir. Okulun akademik başarı vurgusu ölçeğindeki maddeler ve yanıt kategorileri EK-A Tablo A.4'te verilmiştir. Ölçeğin Cronbach Alpha güvenirlik

katsayısı (ve açıklanan varyans oranları) 4 ve 8. sınıf için sırasıyla .90 (%46) ve .91 (%49)'dir (Martin vd., 2016, s.15.76-15.181).

Mesleki doyum [MDOY]. Öğretmen özellikleri faktörü altında yer alan ilk değişken mesleki doyumdur. Bu değişkenin verisi TIMSS 2015 veri setinde bulunan 4 ve 8. sınıf düzeyinde “*Öğretmenin Mesleki Doyumu*” [Teacher Job Satisfaction] ölçeğinden sağlanmıştır. Bu ölçek öğretmenlerin mesleki doyum (iş doyum) düzeylerini belirlemek için geliştirilmiştir. Ölçekte her iki sınıf düzeyi için aynı maddeler yer almaktadır.

Öğretmen mesleki doyum ölçeği TIMSS 2015 öğretmen anketinde yer alan “*Öğretmenlikle ilgili olarak ne sıklıkla aşağıdakileri hissediyorsunuz?* sorusuna 4. sınıf için sınıf öğretmeni, 8. sınıf için matematik öğretmenin verdiği yanıtlardan elde edilmiştir. Bu soruya yönelik olarak “1=Çok sık, 2=Sık sık, 3=Bazen, 4=Hiç ya da neredeyse hiç” olmak üzere 4'lü Likert tipinde hazırlanmış 7 madde yer almaktadır. Ölçek maddeleri, öğretmenlerin meslekten memnuniyet durumlarına, mesleğe bakışlarına ve mesleğe devam etme durumlarına ilişkin olarak hazırlanmıştır. Öğretmen mesleki doyum ölçeğinin oluşturulduğu maddeler ve yanıt kategorileri EK-A Tablo A.5'te verilmiştir. Ölçeğin Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı (ve açıklanan varyans oranları) 4 ve 8. sınıf için sırasıyla .84 (%53) ve .88 (%59)'dir (Martin vd., 2016, s.15.131-15.301).

Mesleki iş birliği [MBİR]. Öğretmen özellikleri faktörü altında bulunan ikinci değişkendir. Bu değişken TIMSS 2015 veri setinde doğrudan bulunmamaktadır. Mesleki iş birliği değişkeni TIMSS 2015 4 ve 8. sınıf öğretmen anketinde yer alan “*Diğer öğretmenlerle aşağıda belirtilen konularda ne sıklıkla etkileşimde bulunursunuz?* sorusuna öğretmenlerin verdiği yanıtlardan araştırmacı tarafından oluşturulmuş bir değişkendir. Bu soruya yönelik olarak öğretmen anketinde “1=Çok sık, 2=Sık sık, 3=Bazen ve 4=Hiç ya da neredeyse hiç” olmak üzere 4'lü Likert tipinde hazırlanmış 7 madde yer almaktadır. Maddeler okuldaki öğrenme ve öğretme sürecine yönelik olarak öğretmenlerin diğer öğretmenler ile olan etkileşim düzeyleri ve matematik öğretimine dair iş birliği faaliyetlerine ilişkindir. Ankette her iki sınıf düzeyi için aynı maddeler bulunmaktadır. Mesleki iş birliği ölçeğinin oluşturulduğu maddeler ve yanıt kategorileri EK-A Tablo A.6'da verilmiştir.

Mesleki iş birliği ölçeği araştırma kapsamında dört aşamada geliştirilmiştir. İlk aşamada TIMSS 2015 veri tabanındaki ham veri kodları, yüksek kod değerinin öğretmenlerin iş birliği sıklığını göstermesi için “0= *Hiç ya da neredeyse hiç*, 1= *Bazen*, 2= *Sık sık*, 3= *Çok sık*” olacak şekilde yeniden kodlanmıştır. İkinci aşamada bu değişkenin ölçümü için seçilen 7 maddenin tek bir yapıyla ilgili olup olmadığını belirlemek için Temel Bileşenler Analizi (Principal Components Analysis [PCA]) gerçekleştirilmiştir. PCA madde gruplarının faktör yapılarını belirlemek için kullanılan veri azaltma tekniğidir (Dunteman, 1989). PCA analizine göre ölçeğin tek boyutlu olup olmadığına karar verilmesinde özdeğerin 1’den büyük olma ölçütü ve Cattell’in yamaç eğimi testi kullanılmıştır. PCA analizi sonrasında ölçeğin iç tutarlılığını belirlemek için üçüncü aşama olarak Cronbach Alpha istatistiği hesaplanmıştır. Son aşamada ise mesleki iş birliği ölçeğinden elde edilen toplam puanlar hesaplanmış ve iki düzeyli HLM analizlerinde kullanılmıştır. Buna göre 4 ve 8. sınıf düzeyinde mesleki iş birliği ölçeğinin PCA ve güvenirlik analizi sonuçları Tablo 10’da verilmiştir.

Mesleki iş birliği ölçeği için yapılan temel bileşenler analizi sonuçlarına göre yamaç eğimi testi her iki sınıf düzeyi için özdeğeri 1’i geçen sadece tek bir faktör olduğunu ortaya koymuştur. Bununla birlikte Tablo 10’a göre, 4. sınıf için ilk faktör özdeğerinin 3.956 ve açıkladığı varyansın %56.51; 8. sınıf için ise ilk faktör özdeğerinin 3.730 ve açıkladığı varyansın ve %53.28 olduğu görülmektedir. Analiz sonuçlarına göre özdeğer 1’den büyük sadece bir faktörün olması ve bu faktörün açıkladığı varyansın %50’den yüksek olması ölçeğin tek boyutlu bir yapıda olduğunu göstermektedir. Büyüköztürk (2002), tek faktörlü bir yapının %30 ve üzerinde bir varyansa sahip olmasının yeterli olduğunu belirtmektedir.

Ayrıca ölçeğin Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı ise 4 ve 8. sınıf için sırasıyla .871 ve .851 olarak bulunmuştur. İdeal olarak, bir ölçeğin Cronbach alfa katsayısının .70 ve üstünde olması gerekmektedir (Pallant, 2005). Bu sonuçlar maddelerin tek bir yapıya ait olduğunu ve mesleki iş birliği ölçeğinin güvenirlik düzeyinin yeterli olduğunu göstermektedir.

Tablo 10

Mesleki İş Birliği Ölçeği PCA ve Güvenirlilik Analizi Sonuçları

Madde	4. sınıf		8. sınıf	
	Faktör Yükleri	\bar{X} (Ss)	Faktör Yükleri	\bar{X} (Ss)
1. Belirli bir konunun nasıl öğretileceğini tartışma	.736	1.73 (.73)	.691	1.68 (.77)
2. Öğretim materyallerinin planlanması ve hazırlanmasında iş birliği yapma	.809	1.75 (.81)	.745	1.65 (.77)
3. Öğretim tecrübelerini paylaşma	.804	1.94 (.78)	.747	1.99 (.70)
4. Başka bir sınıfta ders izleme	.589	.68 (.70)	.720	1.35 (.87)
5. Yeni fikirleri denemek için iş birliği yapma	.803	1.43 (.79)	.813	1.62 (.80)
6. Öğretim programını uygularken grup olarak çalışma	.768	1.42 (.84)	.691	1.48 (.85)
7. Öğrenmede sürekliliği sağlamak için diğer kademedeki öğretmenlerle birlikte çalışma	.729	1.24 (.83)	.694	1.31 (.82)
	Özdeğer	3.956	3.730	
Faktör 1 Mesleki İş Birliği	Açıklanan Varyans (%)	56.51	53.28	
	Cronbach Alpha Katsayısı	.871	.851	

Not: Metod: Principal Components Analysis; \bar{X} = Ortalama; Ss= Standart sapma.

Mesleki özgüven [MGÜV]. Öğretmen özellikleri faktörü altında bulunan son değişkendir. Bu değişken TIMSS 2015 veri setinde doğrudan bulunmamaktadır. Mesleki özgüven değişkeni, TIMSS 2015 4 ve 8. sınıf düzeylerinde uygulanan öğretmen anketinde yer alan “TIMSS sınıfındaki matematik dersinde aşağıdaki durumlar için kendinize ne kadar güvenirsiniz?” sorusuna öğretmenlerin verdiği yanıtlardan araştırmacı tarafından oluşturulmuş bir değişkendir. Bu soruya yönelik olarak öğretmen anketinde “1=Çok yüksek, 2=Yüksek, 3=Orta ve 4=Düşük” olmak üzere 4'lü Likert tipinde hazırlanmış 9 madde yer almaktadır. Bu maddelerde öğretmenlere, matematik dersinde karşılaşılabilecekleri çeşitli durumlara (ör. farklı problem çözme yöntemleri gösterme, öğrencileri değerlendirme, üst düzey becerileri geliştirmede öğrenciler teşvik etme vb.) yönelik olarak kendilerine ne kadar güvendikleri sorulmaktadır. 4 ve 8. sınıf öğretmen anketlerinde aynı maddeler

bulunmaktadır. Mesleki özgüven ölçeğinde bulunan maddeler ve yanıt kategorileri EK-A Tablo A.7’de verilmiştir.

Mesleki özgüven ölçeği, mesleki iş birliği ölçeğinde olduğu gibi dört aşamada oluşturulmuştur. Öncelikle TIMSS 2015 veri tabanındaki öğretmenlerin mesleki özgüvenine ilişkin maddelerdeki yanıt kodları yüksek kod değerinin yüksek özgüveni göstermesi için yeniden kodlanmış, sonrasında ilgili maddelere temel bileşenler ve güvenilirlik analizi yapılmıştır. 4 ve 8. sınıf düzeyinde mesleki özgüven ölçeğinin PCA ve güvenilirlik analizi sonuçları Tablo 11’de sunulmuştur.

Tablo 11

Mesleki Özgüven Ölçeği PCA ve Güvenirlik Analizi Sonuçları

Madde	4. sınıf		8. sınıf	
	Faktör Yükleri	\bar{X} (Ss)	Faktör Yükleri	\bar{X} (Ss)
1. Öğrencileri matematik öğrenmeye teşvik etmek	.724	2.28 (.60)	.774	2.17 (.72)
2. Öğrencilere farklı problem çözme yöntemlerini göstermede	.713	2.24 (.66)	.790	2.27 (.64)
3. Üstün başarı gösteren öğrencilere zorlu ödevler vermede	.379	1.80 (.77)	.565	1.70 (.82)
4. Dersi öğrencilerin ilgisini çekecek şekilde işlemede	.723	2.31 (.57)	.782	2.13 (.73)
5. Matematik öğrenmenin değerini öğrencilerin anlamasına yardımcı olmada	.759	2.30 (.57)	.763	2.15 (.69)
6. Öğrencilerin matematik anlama düzeylerini değerlendirmede	.722	2.14 (.60)	.714	2.14 (.64)
7. Zorluk çeken öğrencilerin kavrama düzeylerini geliştirmede	.765	2.31 (.589)	.678	2.38 (.61)
8. Matematiği öğrenciler için anlamlı hale getirmede	.840	2.27 (.62)	.813	2.23 (.69)
9. Öğrencilerin ileri düzey becerilerini geliştirmede	.783	2.04 (.68)	.805	1.96 (.73)
Faktör 1 Mesleki İş Birliği	Özdeğer	4.701	5.015	
	Açıklanan Varyans (%)	52.23	55.73	
	Cronbach Alpha Katsayısı	.873	.896	

Not: Metod: Principal Components Analysis; \bar{X} = Ortalama; Ss= Standart sapma.

Ölçeğin tek faktörlü olup olmadığını belirlemek için yapılan temel bileşenler analizi sonuçlarına göre yamaç eğimi testi 4 ve 8. sınıf için özdeğeri 1’i geçen

sadece bir faktörün olduğunu göstermiştir. Tablo 11'e göre 4 ve 8. sınıf için ilk faktör özdeğerleri (açıkladığı varyans oranları) sırasıyla, 4.701 (%52.23) ve 5.015 (%55.73) olarak bulunmuştur. Ayrıca ölçeğin Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı 4. sınıf için .873 ve 8. sınıf için .896 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar ölçeğin güvenilir ve tek bir yapıyla ilgili olduğu anlamına gelmektedir. Son aşamada ise ölçekten elde edilen toplam puanlar hesaplanmış ve iki düzeyli HLM analizlerinde kullanılmıştır.

Verilerin Analizi

Günümüzdeki okul sistemleri aşamalı (katmanlı) bir yapıda oluşturulmuştur; yani öğrenciler sınıflarda, sınıflar ise okul içinde toplanmış durumdadır. Bu nedenle eğitim araştırmalarında farklı düzeylerden (öğrenci, sınıf, okul) toplanan veriler çoğunlukla kümelenmiş şekilde bulunmaktadır. Aşamalı yapıdaki verilerin çözümlenmesinde tek düzeyli analiz yöntemlerinin (ör. doğrusal regresyon) kullanılması istatistiksel problemlere neden olmakta (Hox, 2002, 2009) ve katmanlar arası etkileşimi dikkate alan çok düzeyli modellerin [multilevel models] kullanılması gerekmektedir (Mendro, 1998; Raudenbush ve Bryk, 2002). TIMSS 2015 verisi, kullandığı örneklem seçim tekniği nedeniyle iç içe geçmiş bir yapıdadır. TIMSS, iki aşamalı tabakalı örnekleme yöntemini kullanmakta; örneklem seçiminde okullar ilk, sınıflar ise ikinci aşamada belirlenmektedir (Laroche vd., 2016). Sonuç olarak farklı düzeylerden veri toplandığı için TIMSS verisi nitelik olarak katmanlı bir özellik taşımaktadır.

Okul etkililiği araştırmalarında çok düzeyli çeşitli modeller kullanılmakta; model seçimi gerçekleştirilen araştırma soruları ile kullanılacak verinin niteliğine göre belirlenmektedir. Eldeki verilerin kesitsel ya da boylamsal olup olmadığı ve çıktı değişkeninin kategorik ya da sürekli olmasına göre model seçimi değişebilmektedir (Rumberger ve Palardy, 2004). Bu araştırma TIMSS 2015 Türkiye verisini kullanarak okul düzeyli faktörlerin öğrenci başarısına olan etkisi öğrencinin sosyoekonomik düzeyini dikkate alarak belirlemek için tasarlanmıştır. Çalışmanın amacı, kullanılan veri setinin yapısı ve özellikleri nedeniyle analizlerde Aşamalı Doğrusal Modelleme (HLM) yöntemi tercih edilmiştir. HLM yöntemi, eğitim hiyerarşisinin farklı düzeylerinde bulunan verilerin eş zamanlı çözümlenmesine olanak sağlayan (Kaya, 2008) ve aşamalı veri setlerinin yapısını dikkate alarak çözümleyen özel bir regresyon yöntemidir (Raudenbush ve Bryk, 2002).

TIMSS 2015 Türkiye veri setinde öğrenci, öğretmen (sınıf) ve okul olmak üzere üç düzeyli veri bulunmaktadır. Ancak Türkiye örneklemindeki okulların tamamına yakınından yalnızca tek bir sınıf seçilmiştir (Bkz. Bölüm 3 Tablo 7). Bu nedenle okul içinde sınıf düzeyli değişkenlerin etkisini ayırmak imkânı bulunmadığından sınıf düzeyi, okul düzeyi içinde birleştirilmiş ve analizlerde 1. düzey, öğrenci; 2. düzey okul olarak belirlenmiştir. Araştırmanın analizleri HLM7 bilgisayar programı (Raudenbush, Bryk, Cheong, Congton ve Toit, 2011) ve SPSS 22 ile gerçekleştirilmiştir.

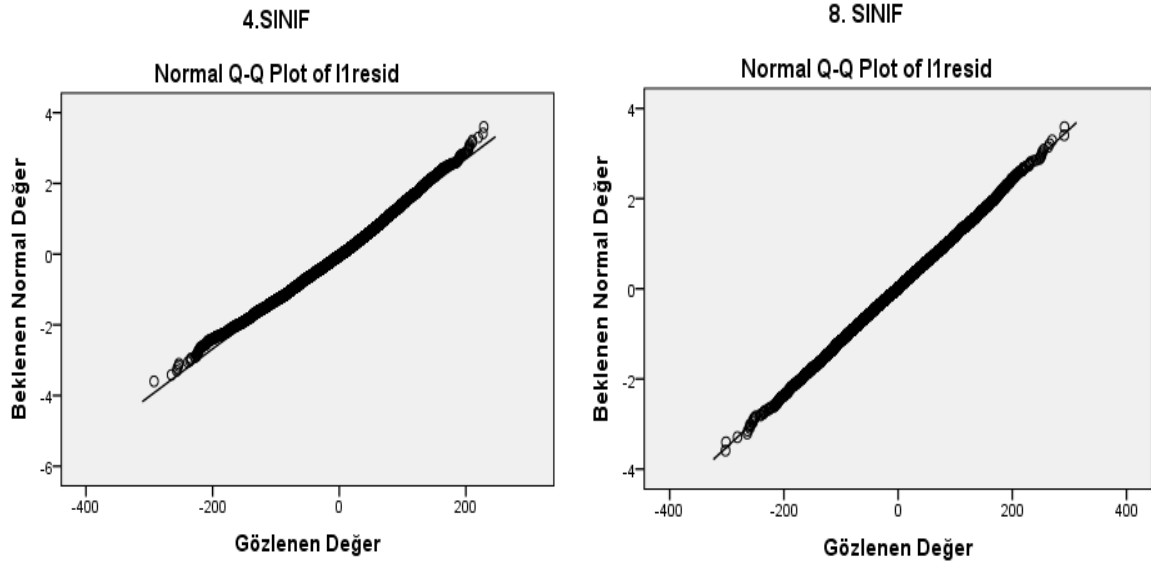
Çok düzeyli modeller, çoklu regresyonun bir varyasyonudur. Çalışılan veri setinin iki düzeyli HLM analizi için uygunluğu belirlemek için öncelikle *kayıp veri çözümlemesi, düzey 1 hataların normallik varsayımı, bağımsız değişkenler arasındaki çoklu bağlantı ve uç değer ayıklama* analizleri yapılmıştır.

Kayıp veriler. Tüm araştırmalarda olduğu gibi HLM analizi içinde kayıp veriler önemli bir konudur (McCoach, 2010). Çeşitli nedenlerden dolayı veri kayıpları herhangi bir düzeyde olabilmektedir. Bu nedenle araştırmada incelenen değişkenler için kayıp veri çözümlemesi yapılmıştır. Öğrenci düzeyindeki sosyoekonomik düzey (SED) değişkeni için kayıp veri oranı 4 ve 8. sınıfta sırasıyla %3,3 (215 öğrenci) ve %0,6 (39 öğrenci) olarak bulunmuştur. Tabachnik ve Fidell (2007), %5 ve daha az kayıp veri oranlarının analizler için ciddi problem oluşturmadığını ve tüm kayıp veri uygulamalarının benzer sonuçlar verdiğini belirtmektedir. Bu doğrultuda HLM analizi için MDM [multivariate data matrix] veri dosyası oluşturulurken SED değişkeninde kayıp verisi olan öğrenciler HLM7 programında gözlem silme (listwise deletion) yöntemi ile analizden çıkarılmıştır. Bu işlem sonucunda çalışmanın öğrenci örneklem büyüklükleri 4. sınıfta 6241 öğrenci, 8. sınıf düzeyinde ise 6040 öğrenci olmuştur.

HLM7 programı ikinci düzeyde eksiksiz veri seti istemektedir (Raudenbush vd., 2011, s.44). Eğer okul düzeyindeki verilerde kayıp varsa, kayıp verisi olan okulları analiz dışı bırakmaktadır. Bu durum alt düzeydeki tüm gözlem verilerinin analizden çıkarılmasına neden olmakta ve veri kayıplarını arttırmaktadır. İkinci düzey değişkenleri için yapılan kayıp veri çözümlemesine göre 4. sınıf düzeyinde; okulun öğretim kaynakları değişkeninde altı, disiplin durumu değişkeninde iki, mesleki doyum değişkeninde bir; 8.sınıf düzeyinde ise yalnızca disiplin durumu değişkenine ait bir okulun verisi bulunmamaktadır. HLM analizleri için ikinci düzey

değişkenlerinde eksik verisi olan okulları analiz dışı bırakmamak için kayıp olan verilere, ortalamaya dayalı değer ataması [mean imputation] yöntemi ile değer ataması yapılmıştır. Sonuç olarak ikinci düzeyde Türkiye’den TIMSS 2015 uygulamasına 4 ve 8. sınıf düzeyinde katılan tüm okullar (4. sınıfta 242 okul, 8. sınıfta ise 218 okul) HLM analizlerine dâhil edilmiştir.

Normallik. Çok düzeyli modellerin en önemli varsayımlarından birisi grup içi (Düzyey-1) hataların normal dağılım göstermesidir (Raudenbush ve Bryk, 2002). Buna göre düzey-1’e ait hataların normallik varsayımını test etmek için HLM7 bilgisayar programı (Raudenbush vd.,2011) tarafından oluşturulan artık veri (residual) dosyaları kullanılmıştır. Bu kapsamda düzey-1 hataların normallik varsayımı çalışmanın bağımlı değişkeni olan öğrencilerin matematik başarı puanları (MATPV) için oluşturulan Q-Q grafiği ve betimsel istatistikler kullanılarak ortaya konulmuştur. Buna göre 4 ve 8. sınıf için artık veri dosyası kullanılarak oluşturulan Q-Q grafikleri Şekil 3’te verilmiştir.



Şekil 3. 4 ve 8. sınıf düzeyi için oluşturulan Q-Q grafikleri.

Şekil 3’te her iki sınıf düzeyi için verilen Q-Q grafikleri incelendiğinde, okul içi hataların dağılımının, normal dağılımdan önemli sapmalar göstermediği ve yeterince doğrusal olduğu görülmektedir. Ayrıca düzey-1 hatalarına ilişkin betimsel istatistik verileri incelenmiş ve her iki sınıf düzeyi için çarpıklık ve basıklık katsayılarının (4. sınıf için çarpıklık= -.261, basıklık= .048; 8. sınıf için çarpıklık=

.011, basıklık= -.107) normal dağılımdan sapmadığı belirlenmiştir. Buna göre 4 ve 8. sınıf düzeyinde okul içi hataların dağılımı normallik varsayımını karşılamaktadır.

Çoklu Bağlantı. Çoklu bağlantı [multicollinearity] durumu bağımsız değişkenler arasında yüksek düzeyde korelasyon olması durumunda ortaya çıkmaktadır (Field, 2009). Okul düzeyli bağımsız değişkenler arasında çoklu bağlantı durumunu belirlemek için Pearson momentler çarpımı korelasyon analizi yapılmıştır. Analiz sonucunda 4 ve 8. sınıf için oluşturulan korelasyon matrisi Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12

4 ve 8. Sınıf Okul Düzeyli Değişkenler için Oluşturulan Korelasyon Matrisi

4. sınıf									
Okul Düzeyli Değişkenler	N	\bar{X}	1	2	3	4	5	6	7
1. Sosyoekonomik kompozisyon	242	8.32	1						
2. Okulun öğretim kaynakları	242	7.83	-.115	1					
3. Disiplin durumu	242	8.68	.183**	.222**	1				
4. Başarı vurgusu	242	9.07	.541**	-.081	.223**	1			
5. Mesleki doyum	242	10.30	.223**	.084	.072	.152*	1		
6. Mesleki iş birliği	242	10.08	.190**	.032	.007	.139*	.313**	1	
7. Mesleki özgüven	242	19.66	.185**	-.097	-.003	.171**	.417**	.318**	1

8. sınıf									
Okul Düzeyli Değişkenler	N	\bar{X}	1	2	3	4	5	6	7
1. Sosyoekonomik kompozisyon	218	9.04	1						
2. Okul öğretim kaynakları	218	8.40	.178**	1					
3. Disiplin durumu	218	8.82	.197**	.158*	1				
4. Başarı vurgusu	218	8.86	.526**	.145*	.329**	1			
5. Mesleki doyum	218	9.66	.188**	.004	.083	.222**	1		
6. Mesleki iş birliği	218	11.13	.116	.050	-.060	.086	.401**	1	
7. Mesleki özgüven	218	19.13	.219**	.026	.099	.147**	.446**	.426**	1

Not: N= Okul sayısı, \bar{X} = Ortalama, *p <.05, ** p <.01.

Tablo 12’de okul düzeyli değişkenler arasındaki korelasyon katsayılarının 4. sınıf için -.003 ile .541; 8. sınıf için ise -.060 ile .526 arasında değiştiği gözlenmektedir. Cohen (1988) değişkenler arasındaki ilişkinin yönü ve derecesi için

korelasyon katsayısı, $r = \pm .01$ ile $\pm .29$ arasında olanların zayıf; $r = \pm .30$ ile $\pm .49$ arasında olanların orta ve $r = \pm .50$ ile ± 1.0 arasında olanların ise yüksek olduğunu belirtmektedir. Buna göre her iki sınıf düzeyinde değişkenler arasındaki ilişkinin derecesi çoğunlukla düşük düzeyde gerçekleşmiştir. Bununla birlikte başarı vurgusu ile sosyoekonomik kompozisyon (4. sınıf için $r = .541$, $p < .01$; 8. sınıf için $r = .526$, $p < .01$) arasında pozitif yönlü yüksek düzeyde; mesleki iş birliği ile mesleki doyum (4. sınıf için $r = .313$, $p < .01$; 8. sınıf için $r = .401$, $p < .01$), mesleki özgüven ile mesleki doyum (4. sınıf için $r = .417$, $p < .01$; 8. sınıf için $r = .446$, $p < .01$), mesleki özgüven ile mesleki iş birliği (4. sınıf için $r = .318$, $p < .01$; 8. sınıf için $r = .426$, $p < .01$) değişkenleri arasında pozitif yönde, orta düzeyde ve manidar bir ilişki bulunmaktadır. Pallant (2005) ve Tabachnik ve Fidell'e (2007) göre bağımsız değişkenler arasında $r = .90$ ve üzerinde korelasyon katsayısı bulunması çoklu bağlantı olduğu anlamına gelmektedir. Buna göre çalışmada kullanılan bağımsız değişkenler arasındaki korelasyon katsayılarının büyüklükleri bu değerlerin oldukça altında kalmaktadır.

Ayrıca düzey-2 değişkenleri arasındaki çoklu bağlantı problemine yönelik olarak Tolerans ve Varyans Şişme Faktörü (Variation Inflation Factor, [VIF]) değerleri de incelenmiştir. Tolerans değerinin .10'un altında ve VIF değerinin ise 10'dan büyük olması çoklu bağlantının varlığını göstermektedir (Demaris, 2004). Bu kapsamda 4. sınıf düzeyinde değişkenlerin tolerans değerlerinin .66 ile .89 arasında, VIF değerlerinin ise 1.11 ile 1.50 arasında değiştiği; 8. sınıf düzeyinde ise tolerans değerlerinin .65 ile .94 arasında, VIF değerlerinin ise 1.05 ile 1.52 arasında kaldığı gözlemlenmiştir. Sonuç olarak bu üç göstergeye göre çalışmadaki bağımsız değişkenler arasında çoklu bağlantı problemi bulunmamaktadır.

Uç değerler. Uç değerlerini [outliers] kontrol etmek için kullanılan standart yöntemlerden birisi değişkenin aldığı değerleri z-puanlarına dönüştürmektir (Hair, Anderson, Tatham ve Black, 1998). Bu doğrultuda araştırma kapsamında incelenen tüm değişkenler öncelikle z puanlarına dönüştürülmüş ve daha sonra [-4, +4] aralığında veri olup olmadığı incelenmiştir. Çalışmanın bağımlı değişkeni olan matematik başarı puanlarına yönelik olarak 5 olası değer (MATPV) ayrı ayrı dikkate alınmıştır. Yapılan inceleme sonucunda her iki sınıf düzeyinde değişkenlere ait z puanlarının tamamına yakınının belirlenen aralık içinde kaldığı gözlemlenmiştir.

Ayrıca uç değerlerin çalışmanın bağımlı değişkeni olan matematik başarı puanı ortalaması üzerindeki etkisinin büyüklüğünü belirlemek için orijinal ortalama

ile kesilmiş ortalama (trimmed mean) değerleri karşılaştırılmıştır. Kesilmiş ortalama üst ve alt uğta yer alan %5'lik gözlem verisi çıkartılarak hesaplanan ortalamadır (Pallant, 2005). Beş olası değer için yapılan karşılaştırma, orijinal ve kesilmiş ortalama değerlerin 4. sınıf için 484 ile 487 puan aralığında; 8. sınıf için ise 456 ile 457 puan aralığında olduğunu göstermiştir. Bu değerler birbirlerine oldukça yakındır. Buna göre araştırma kapsamında incelenen değişkenler bağlamında uç değerler bu çalışma için herhangi bir problem oluşturmamaktadır.

İki Düzeyli Başarı Modelleri

Okul etkisi uygulamalarında birinci düzey analiz birimleri öğrenci, ikinci düzey analiz birimleri ise okullardır (Raudenbush ve Bryk, 2002, s.23). Bu çalışmanın odağını okul düzeyli faktörler oluşturmaktadır. Araştırmanın kavramsal modeline göre okul düzeyli faktörlerin (okulun sosyoekonomik kompozisyonu, okul kaynakları, okul iklimi ve öğretmen özellikleri) öğrenci başarisına olan etkisini belirlemek için çeşitli aşamalı doğrusal modeller oluşturulmuştur. Çalışmanın araştırma yaklaşımı çerçevesinde okul düzeyli değişkenlerin başarıya olan etkisini belirlemede öğrencinin sosyoekonomik düzeyi iki düzeyli HLM modellerinde kontrol değişkeni olarak kullanılmıştır. Araştırma soruları doğrultusunda her bir faktör grubu değişkenleri, HLM modellerine çalışmanın kavramsal çerçevesine göre belli bir sırada eklenmiş ve analiz sonucunda okullar arası başarı varyansını ne kadar değiştirdiği belirlenmiştir. Bu değişimin oranı analize katılan değişkenin öğrenci başarisına ne kadar bir etkisinin olduğunu göstermektedir.

Araştırmanın HLM modellerinde bağımlı değişken olarak öğrencilerin TIMSS matematik başarisını gösteren 5 olası değer (MATPV) aynı anda HLM7 programı ile analiz edilmiş ve parametre tahminlerinde bu beş analizin ortalaması kullanılmıştır.

TIMSS'in örneklem tasarımından dolayı örnekleme yer alan birimlerin seçilme olasılıkları eşit değildir. Bu nedenle, parametre tahminlerindeki sapmaları engellemek için örneklem ağırlıklarının (sampling weights) analizlerde kullanılması gerekmektedir (Asparouhov, 2005; Rabe-Hesketh ve Skrondal, 2006; Rutkowski, Gonzalez, Joncas ve von Davier, 2010). TIMSS 2015 veri setinde okul, sınıf ve öğrenci düzeylerinde birçok ağırlıklı örneklem değişkeni (sampling and weighting variables) bulunmaktadır. TIMSS'te örneklem ağırlıkları okul, sınıf ve öğrenci

düzeyindeki seçilme olasılıklarına göre hesaplanmaktadır. Her öğrenci için belirlenmiş olan toplam örneklem ağırlığı ise okul, sınıf (okul içi) ve öğrenci (sınıf içi) bileşenlerinden oluşturulmaktadır (LaRoche vd., 2016, s. 3.19). Tüm etkili okul araştırmalarında TIMSS veri tabanında bulunan örneklem ağırlıkları kullanılmaktadır (Foy ve O'Dwyer, 2013). TIMSS 2015 veri tabanındaki TOTWGT [genel öğrenci örnekleme ağırlığı] genel bir kural olarak, öğrenci düzeyindeki verilerin analizinde tercih edilen örnekleme ağırlığıdır (Foy, 2017, s.64). Bu nedenle çalışmanın HLM analizlerinde, öğrenci düzeyinde TOTWGT örneklem ağırlığı değişkeni olarak kullanılmıştır.

HLM uygulamalarında kullanılan önemli analiz işlemlerinden birisi değişkenlerin merkezileştirilmesidir (Raudenbush ve Bryk, 2002). HLM programında genel ortalamaya dayalı merkezileştirme (grand mean centering) ve grup ortalamaya dayalı merkezileştirme (group mean centering) olmak üzere iki çeşit merkezileştirme uygulaması bulunmaktadır. Değişken değerlerinin grup ortalamasından çıkarılmasıyla grup ortalamaya dayalı merkezileştirme, genel ortalamadan çıkarılmasıyla ise genel ortalamaya dayalı merkezileştirme yapılmaktadır. Çok değişkenli istatistik ve HLM analizlerinde, merkezileştirme yorumlamayı kolaylaştırmakta (Afshartous ve De Leeuw, 2004), bağımsız değişkenler arasındaki çoklu bağlantıyı ve standart hataları azaltmaktadır (Bickel, 2007). Bununla birlikte Kreft, De Leeuw ve Aiken (1995), merkezileştirme seçiminin araştırmacının amacına göre belirlenmesi gerektiğini söylemektedir. Buna göre araştırmacının amacı doğrultusunda, çalışmanın ikinci alt probleminin çözümlenmesinde öğrencinin sosyoekonomik düzey değişkeni (SED) iki düzeyli HLM modeline grup ortalamaya dayalı merkezileştirme yapılarak, diğer alt problemlere yönelik olarak oluşturulan HLM modellerine tüm bağımsız değişkenler genel ortalamaya dayalı merkezileştirme yapılarak girilmiştir. Paccagnella (2006) göre genel merkezileştirme, grup merkezileştirmeye göre daha kesin ortalama değer tahminleri sağlamakta ve araştırmacılar tarafından önerilmektedir.

Raudenbush ve Bryk (2002), aşamalı doğrusal modelleri basitten daha karmaşığa doğru; 1) tek-yönlü varyans analizi rastgele etkiler modeli [the one-way ANOVA model with random effects], 2) ortalamaların çıktığı olduğu regresyon modeli [a regression model with means-as-outcomes], 3) tek-yönlü kovaryans analizi rastgele etkiler modelia [one-way analysis of covariance (ANCOVA) model with

random effects], 4) rastgele katsayılar regresyon modeli [a random-coefficients regression model]; 5) kesişim ve eğim katsayılarının bağımlı değişken olduğu model [a model with intercepts-and slopes-as-outcomes] ve 6) eğim parametresi rastgele değişmeyen model [a model with nonrandomly varying slopes] şeklinde sınıflandırmaktadır (s.23).

Her bir model farklı türde araştırma soruları için uygundur. Bu çalışmada ise araştırmanın alt problemleri doğrultusunda tek-yönlü varyans analizi rastgele etkiler modeli (alt problem 1 için), rastgele katsayılar regresyon modeli (alt problem 2 ve 3 için) ile kesişim ve eğim katsayılarının bağımlı değişken olduğu modeller (alt problem 4a, 4b, 4c ve 5 için) kullanılmıştır. Çalışma kapsamında araştırılan alt problemlerin çözümlenmesi için oluşturulan iki düzeyli başarı modellerinin genel özeti Tablo 13'te verilmiştir. Bölümün devamında çalışma için oluşturulan iki düzeyli modeller hakkında ayrıntılı açıklamalar yapılmıştır.

Tablo 13

Araştırmanın Alt Problemlerine Göre Oluşturulan İki Düzeyli Başarı Modelleri

Alt Problem	Model Kodu	Model Adı	Düzyey 1 Değişkenleri [Öğrenci]	Düzyey 2 Değişkenleri [Okul]
1. Öğrencilerin matematik başarı puanları arasında, okullara göre manidar bir farklılık var mıdır? Varsa bu farkın ne kadarı okul içi ne kadarı okullar arası farklılıklardan kaynaklanmaktadır?	1	Koşulsuz	---	---
2. Öğrencilerin sosyoekonomik düzeyinin matematik başarısına olan etkisi okullar arasında farklılık göstermekte midir? Eğer farklılık varsa bu etkinin büyüklüğü okullar arasında ne kadardır? Yüksek matematik başarı ortalamasına sahip okullarda, sosyoekonomik düzey ile başarı arasındaki ilişki daha mı güçlüdür?	2	Kontrol	SED*	---
3. Öğrencilerin sosyoekonomik düzeyi okullar arasındaki matematik başarı farklarını ne ölçüde açıklamaktadır? Sosyoekonomik düzeyin başarı farklarına olan etkisi iki sınıf düzeyine göre nasıldır?	3	Temel	SED	---
<i>Öğrencilerin sosyoekonomik düzeyi kontrol edildiğinde;</i>				
4a. Okul kaynakları [okulun öğretim kaynakları] okullar arasındaki matematik başarı farklarını ne ölçüde açıklamaktadır?	4a	Okul Kaynakları	SED	OKAY
4b. Okul iklimi [okulun disiplin durumu ve akademik başarı vurgusu] okullar arasındaki matematik başarı farklarını ne ölçüde açıklamaktadır?	4b	Okul İklimi	SED	DDUR+BVUR
	4b1	<i>Disiplin Durumu</i>	SED	DDUR
	4b2	<i>Başarı Vurgusu</i>	SED	BVUR
4c. Öğretmen özellikleri [mesleki doyum, mesleki iş birliği ve mesleki özgüven] okullar arasındaki matematik başarı farklarını ne ölçüde açıklamaktadır?	4c	Öğretmen Özellikleri	SED	MDOY+MBİR+MGÜV
	4c1	<i>Mesleki Doyum</i>	SED	MDOY
	4c2	<i>Mesleki İş Birliği</i>	SED	MBİR
	4c3	<i>Mesleki Özgüven</i>	SED	MGÜV
5. Öğrencilerin sosyoekonomik düzeyi kontrol edildiğinde; okulun öğretim kaynakları, okul iklimi, öğretmen özellikleri ve okulun sosyoekonomik kompozisyonu birlikte okullar arasındaki matematik başarı farklarını ne ölçüde açıklamaktadır? Öğrenci ve okul düzeyli değişkenlerin öğrenci başarısına olan etkisi iki sınıf düzeyine göre nasıldır?	5	Final	SED	OKAY+DDUR+BVUR+MDOY+MBİR+MGÜV+OSED

Not: *= HLM analizinde grup ortalamaya dayalı merkezileştirme yapılmıştır. Diğer modellerdeki değişkenlere genel ortalamaya dayalı merkezileştirme yapılmıştır.

Koşulsuz model [Model 1]. Çalışmanın ilk alt problemi 4 ve 8. sınıf düzeyi için “Öğrencilerin matematik başarı puanları arasında, okullara göre manidar bir farklılık var mıdır? Varsa bu farkın ne kadarı okul içi ve okullar arası farklılıklardan kaynaklanmaktadır?” şeklinde ifade edilmiştir. Okulların öğrenci başarısına olan etkisini ortaya çıkarabilmek için öncelikle öğrencilerin akademik başarı farklılıklarının (“varyansın”) ne kadarının okullar arası farklardan kaynaklandığının belirlenmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda okullar arası başarı varyansının, toplam başarı varyansı içindeki oranını belirlemek için *koşulsuz model* (unconditional model) oluşturulmuştur. Bu model çok düzeyli modellerde kurulabilecek en temel modeldir ve “*tek-yönlü varyans analizi (ANOVA) rastgele etkiler modeli*” olarak bilinmektedir (Raudenbush ve Bryk, 2002, s.23).

Koşulsuz model, öğrenci düzeyi (düzey-1) ve okul düzeyi (düzey-2) olmak üzere iki düzeyden oluşmaktadır. Bu model, okul ve öğrenci düzeyinde herhangi bir yordayıcı değişken içermez yalnızca okulların ortalama matematik başarı puanlarının okullar arası değişimine izin verilir. İki düzeyli koşulsuz modelde yer alan öğrenci, okul ve birleştirilmiş model denklemleri sırasıyla Eşitlik 3.1, Eşitlik 3.2 ve Eşitlik 3.3’te verilmiştir.

Düzey-1 Öğrenci:

$$Y_{ij}(MATPV1 - MATPV5) = \beta_{0j} + r_{ij} \quad [3.1]$$

Düzey-2 Okul:

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + u_{0j} \quad [3.2]$$

Birleştirilmiş Model [Model 1]:

$$Y_{ij}(MATPV1 - MATPV5) = \gamma_{00} + u_{0j} + r_{ij} \quad [3.3]$$

Eşitliklerde;

Y_{ij} = j okulundaki i öğrencisinin matematik başarı puanını (5 olası MATPV değerlerine göre),

β_{0j} = j okulunun matematik başarı puanı ortalamasını,

γ_{00} = okulların genel matematik başarı ortalamasını,

r_{ij} = j okulundaki i öğrencisinin hata terimini,

u_{0j} = j okulundaki hata terimini,

ifade etmektedir.

Düzyey-1 hata teriminin (r_{ij}) normal dağılım gösterdiği, ortalamasının 0 ve varyansının ise σ^2 olduğu; Düzyey-2 hata teriminin (u_{ij}) ise normal dağılım, ortalamasının 0 ve varyansının τ_{00} olduğu varsayılır (Raudenbush ve Bryk, 2002, s.23-24). Bununla birlikte modelin çıktısının toplam varyansının ifadesi Eşitlik 3.4'te gösterilmiştir.

$$Var (Y_{ij}) = Var (u_{ij} + r_{ij}) = \tau_{00} + \sigma^2 \quad [3.4]$$

Koşulsuz model toplam matematik başarı varyansını okul içi (düzyey-1 Öğrenci) ve okullar arası (düzyey-2 Okul) olmak üzere iki parçaya ayırmaktadır. σ^2 parametresi okul içi varyansı, τ_{00} parametresi ise okullar arası oluşan varyans bileşenini göstermektedir. Okullar arası varyans, okullar arasında oluşan öğrenci başarı farklılıklarından; okul içi varyans ise okul içindeki öğrenci başarı farklılıklarından kaynaklanmaktadır. Bu yaklaşımda, okul düzeyinde ölçülen bir özellik öğrenci düzeyindeki varyansı açıklamak için kullanılmaz. Çünkü bu özellik okuldaki tüm öğrenciler için aynıdır. Buna karşın öğrenci düzeyindeki bir özellik üst düzeydeki varyansın açıklanmasında kullanılabilir. Bununla birlikte normallik varsayımı altında ve %95 güven aralığında herhangi bir modele göre sabit etkinin olası değer aralığı Eşitlik 3.5'e göre hesaplanmaktadır (Raudenbush ve Bryk, 2002, s.78).

$$\gamma_{q0} \pm 1.96 * (\sqrt{\tau_{qq}}) \quad [3.5]$$

Burada, $q= 0, 1, 2 \dots Q$ olmak üzere düzyey-1 modelindeki tesadüfi katsayıları göstermektedir.

Koşulsuz modelden elde edilen varyans bileşenleri kullanılarak "*gruplar arası korelasyon katsayısı* (ρ) (intraclass correlation coefficient [ICC]) hesaplanabilir. Bu katsayı, grup ya da grup içi varyans bileşenlerinin toplam varyansa bölünmesi ile elde edilen bir orandır. Bu oran ile öğrenci başarısında gözlenen farklılıkların ne kadarının öğrenci ne kadarının okul düzeyli özelliklerden kaynaklandığı belirlenebilir. Ayrıca okullar arası ya da okul içi korelasyon katsayısı o düzey için açıklanabilecek varyansın üst sınırını göstermektedir. Buna göre; τ_{00} , okullar arası

varyans; σ^2 okul içi varyans olmak üzere gruplar arası korelasyon katsayısı Eşitlik 3.6 ve Eşitlik 3.7 kullanılarak hesaplanmaktadır (Raudenbush ve Bryk, 2002).

$$\rho \text{ (okullar arası)} = \tau_{00}/(\tau_{00} + \sigma^2) \quad [3.6]$$

$$\rho \text{ (okul içi)} = \sigma^2/(\tau_{00} + \sigma^2) \quad [3.7]$$

Kontrol modeli [Model 2]. Koşulsuz model sonrasında çalışma kapsamındaki araştırma sorularına yönelik olarak birçok iki düzeyli koşullu (conditional) modeller kurulmuştur. Herhangi bir düzeyde değişken içeren modeller koşullu modellerdir. Çalışmanın öncelikli amacı okul düzeyli faktörlerin öğrenci başarısına olan etkisini öğrenci düzeyi değişkenlerini dikkate alarak belirlemektir. Daha önce belirtildiği üzere öğrenci özellikleri ile başarı arasında güçlü bir ilişki bulunmaktadır. Araştırma kapsamında öğrenci düzeyinde sadece sosyoekonomik düzey değişkeni ile başarı arasındaki ilişki analiz edilmiştir.

Okul özelliklerinin başarı üzerindeki etkisinin belirlenmesinde, öğrenci düzeyi değişkenleri ile başarı arasındaki ilişkinin doğru şekilde modellenmesi önemli bir konudur. Bu noktada öncelikle öğrenci düzeyi değişkenlerinin başarı üzerindeki etkisinin okullar arasında farklılık gösterip göstermediğinin kontrol edilmesi gerekmektedir. Eğer okullar arasında öğrenci değişkeninin başarı üzerindeki etkisi manidar şekilde farklılık gösteriyorsa, ikinci düzey denklemden değişkenin tesadüfi etkisi serbest bırakılmalıdır (Rumberger ve Palardy, 2004). Aksi durumda tesadüfi etki terimi ikinci düzey denklemden çıkarılabilir. Bu kapsamda bir sonraki aşamada oluşturulacak olan temel model öncesinde öğrencinin sosyoekonomik düzeyinin başarıya olan etkisinin okullar arasındaki farklılaşım farklılaşmadığını test etmek için araştırmanın ikinci alt problemi “*Öğrencilerin sosyoekonomik düzeyinin matematik başarısına olan etkisi okullar arasında farklılık göstermekte midir? Eğer farklılık varsa bu etkinin büyüklüğü okullar arasında ne kadardır? Yüksek matematik başarı ortalamasına sahip okullarda, sosyoekonomik düzey ile başarı arasındaki ilişki daha mı güçlüdür?*” şeklinde ifade edilmiştir. Bu soruya cevap verebilmek için araştırmanın kontrol modeli (Model 2) oluşturulmuştur. Bu model *rastgele katsayılar regresyon modeli* olarak bilinmektedir. Raudenbush ve Bryk (2002) bu tür bir modelde varyans bileşenlerinin doğru olarak tahmin edilmesi için bağımsız değişkenin grup ortalamaya dayalı olarak merkezileştirilmesini önermektedir. Buna

göre sosyoekonomik düzey değişkeni modele grup ortalamaya dayalı merkezileştirme yapılarak girilmiştir.

Bu doğrultuda araştırmının kontrol modelinde yer alan öğrenci, okul ve birleştirilmiş model denklemleri sırasıyla Eşitlik 3.8, Eşitlik 3.9 ve Eşitlik 3.10'da verilmiştir.

Düzyey-1 Öğrenci:

$$Y_{ij}(MATPV1 - MATPV5) = \beta_{0j} + \beta_{1j}(\mathbf{SED}) + r_{ij} \quad [3.8]$$

Düzyey-2 Okul:

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + u_{0j} \quad [3.9]$$

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

Birleştirilmiş Model [Model 2]:

$$Y_{ij}(MATPV1 - MATPV5) = \gamma_{00} + \gamma_{10}(\mathbf{SED}) + u_{0j} + u_{1j}(\mathbf{SED}) + r_{ij} \quad [3.10]$$

Eşitliklerde;

β_{0j} = j okulunun ortalama matematik başarı puanını,

β_{1j} = j okulundaki SED'in matematik başarısındaki tahmini etkisini,

γ_{00} = genel matematik başarı puanı ortalamasını,

γ_{10} = SED'in matematik başarısı üzerindeki ortalama etkisini,

u_{0j} = j okuluna ait sabit parametredeki değişimi,

u_{1j} = j okulundaki SED etkisinin ortalama SED etkisinden farkını,

r_{ij} = j okulundaki i öğrencisinin hata terimini,

ifade etmektedir. Ayrıca, $Var(r_{ij}) = \sigma^2$ öğrenci düzeyi varyansını; $Var(u_{0j}) = \tau_{00}$ okul düzeyi varyansını ve $Var(u_{1j}) = \tau_{11}$ ise okullara arasındaki SED-başarı varyansını göstermektedir.

Temel model [Model 3]. Okul etkililiği araştırma yaklaşımı açısından öğrenci başarısına okulun etkisinin belirlenmesinde öğrenci düzeyli özelliklerden kaynaklanan etkinin izole edilmesi gerekmektedir. Çünkü okul düzeyindeki başarı varyansının tümü okul etkisine bağlanamaz. Okul düzeyindeki varyansın bir bölümü

öğrenci arka plan özellikleri ile ilgilidir. Bununla birlikte ilgili alanyazın incelendiğinde öğrenci başarısı üzerinde etkisi olan birçok öğrenci özelliği bulunmaktadır. Tüm bu özelliklerin etkisini kontrol etme imkânı bulunmadığından ilgili alanyazın ve çalışmanın veri seti kapsamında başarı ile güçlü ilişkisi bulunan öğrencinin sosyoekonomik düzeyi araştırma kapsamında incelenmiş ve kontrol değişkeni olarak kullanılmıştır.

Buna göre araştırmanın ikinci alt problemi 4 ve 8. sınıf düzeyi için “*Öğrencilerin sosyoekonomik düzeyi okullar arasındaki matematik başarı farklarını ne ölçüde açıklamaktadır? Sosyoekonomik düzeyin başarı farklarına olan etkisi iki sınıf düzeyine göre nasıldır?*” şeklinde ifade edilmiştir. Sosyoekonomik düzeyin okulların başarısına olan etkisini belirlemek için koşulsuz modele (Model 1) öğrenci düzeyinde SED değişkeni eklenerek araştırmanın temel modeli oluşturulmuştur. Bu model bir önceki kontrol modeli ile aynı matematiksel formdadır. Bununla birlikte SED değişkeninin okullar arasındaki başarıya olan etkisini kontrol etmek için değişken modele genel ortalamaya dayalı merkezileştirme yapılarak girilmiştir. Araştırmanın temel modelinde yer alan öğrenci, okul ve birleştirilmiş model denklemleri sırasıyla Eşitlik 3.11, Eşitlik 3.12 ve Eşitlik 3.13’de verilmiştir.

Düzyey-1 Öğrenci:

$$Y_{ij}(MATPV1 - MATPV5) = \beta_{0j} + \beta_{1j}(SED) + r_{ij} \quad [3.11]$$

Düzyey-2 Okul:

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + u_{0j} \quad [3.12]$$

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

Birleştirilmiş Model [Model 3]:

$$Y_{ij}(MATPV1 - MATPV5) = \gamma_{00} + \gamma_{10}(SED) + u_{0j} + u_{1j}(SED) + r_{ij} \quad [3.13]$$

Eşitliklerde;

β_{0j} = j okulunun düzeltilmiş ortalama matematik başarı puanını,

β_{1j} = j okulundaki SED’in matematik başarısındaki tahmini etkisini,

γ_{00} = genel matematik başarı puanı ortalamasını,

γ_{10} = SED’in matematik başarısı üzerindeki ortalama etkisini,

u_{0j} = j okuluna ait sabit parametredeki değişimi,

u_{1j} = j okulundaki SED etkisinin ortalama SED etkisinden farkını,

r_{ij} = j okulundaki i öğrencisinin hata terimini,

ifade etmektedir.

Daha önce belirtildiği gibi çok düzeyli modeller toplam başarı varyansını düzeylere göre ayrıştırmaktadır. Bu çalışmada kurulan iki düzeyli modellerde toplam başarı varyansı, okul içi ve okullar arası (τ_{00} ve σ^2) olmak üzere iki bileşenden oluşmaktadır. Bu varyans bileşenleri kullanılarak oluşturulan koşullu modeller tarafından açıklanan varyans ya da varyans azalma oranları (variance explained/ proportion reduction in variance) hesaplanabilmektedir (Raudenbush ve Bryk, 2002, s.74, 79). Buna göre bu çalışmada oluşturulan koşullu modeller tarafından açıklanan düzey-1, düzey-2 ve toplam varyans oranlarının hesaplamasında kullanılan denklemler Eşitlik 3.14, Eşitlik 3.15 ve Eşitlik 3.16'da verilmiştir.

Düzyey-1 için açıklanan varyans oranı:

$$[\sigma^2(Koşulsuz) - \sigma^2(Koşullu)]/\sigma^2(Koşulsuz) \quad [3.14]$$

Düzyey-2 için açıklanan varyans oranı:

$$[\tau_{00}(Koşulsuz) - \tau_{00}(Koşullu)]/\tau_{00}(Koşulsuz) \quad [3.15]$$

Toplam açıklanan varyans oranı:

$$[(\tau_{00} + \sigma^2)Koşulsuz - (\tau_{00} + \sigma^2)Koşullu]/(\tau_{00} + \sigma^2)Koşulsuz \quad [3.16]$$

Çalışmanın bundan sonrasında oluşturulan başarı modelleri temel model üzerine okul düzeyli değişkenler eklenerek kurulmuştur. Okul düzeyli faktörlerin öğrenci başarısına olan etkisini belirlemek için araştırma kapsamında incelenen okul kaynakları, okul iklimi, öğretmen özellikleri ve okulun sosyoekonomik kompozisyonu değişkenleri temel modele ayrı ayrı eklenerek iki düzeyli modeller oluşturulmuştur. Bu sayede her bir değişkenin başarı üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Temel model referans alınarak okul düzeyli değişkenlerin okullar arası başarı varyansı üzerindeki etkisi belirlenmiştir.

Okul kaynakları modeli [Model 4a]. Çalışmanın üçüncü araştırma problemi olan “*Öğrencilerin sosyoekonomik düzeyi kontrol edildiğinde, okul kaynakları [okulun öğretim kaynakları] okullar arasındaki matematik başarı farklarını ne ölçüde açıklamaktadır?*” sorusunu yanıtlamak için okul kaynakları modeli (Model 4a) oluşturulmuştur. Bu model temel model üzerine kurulmuştur ve okul düzeyinde sadece okulun öğretim kaynakları (OKAY) değişkenini içermektedir. Buna göre oluşturulan *okul kaynakları modelinin* denklemleri Eşitlik 3.17, Eşitlik 3.18 ve Eşitlik 3.19’da verilmiştir.

Düzyey-1 Öğrenci:

$$Y_{ij}(MATPV1 - MATPV5) = \beta_{0j} + \beta_{1j}(SED) + r_{ij} \quad [3.17]$$

Düzyey-2 Okul:

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01}(OKAY) + u_{0j} \quad [3.18]$$

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

Birleştirilmiş model [Model 4a]:

$$Y_{ij}(MATPV1 - MATPV5) = \gamma_{00} + \gamma_{01}(OKAY) + \gamma_{10}(SED) + u_{0j} + u_{1j}(SED) + r_{ij} \quad [3.19]$$

Eşitlikte; γ_{01} , okul kaynakları ile ilgili regresyon katsayısıdır.

Okul iklimi modeli [Model 4b]. Araştırmanın dördüncü alt problemi “*Öğrencilerin sosyoekonomik düzeyi kontrol edildiğinde, okul iklimi [okulun disiplin durumu ve akademik başarı vurgusu] okullar arasındaki matematik başarı farklarını ne ölçüde açıklamaktadır?*” şeklinde ifade edilmiştir. Okul iklimi faktörü altında okulun disiplin durumu ve akademik başarı vurgusu değişkenleri bulunmaktadır. Bu değişkenlerin okul başarısı üzerindeki etkisini belirlemeye yönelik olarak ardışık modeller oluşturulmuştur. Bu doğrultuda her bir değişkenin başarı üzerindeki etkisine öncelikle ayrı ayrı sonraki aşamada ise birlikte etkilerine bakılmıştır. Buna göre okulun disiplin durumu modeli (Model 4b1), okulun başarı vurgusu modeli (Model 4b2) ve her iki değişkenin birlikte başarı üzerindeki etkisini belirlemek için okul iklimi modeli (Model 4b) kurulmuştur.

İlk model okulun disiplin durumunun başarı üzerindeki etkisini araştıran modeldir (Model 4b1). Bu modelin düzey-1 denklemi temel modelinki ile aynı

şekildedir (Eşitlik 3.11). İkinci düzeyde ise okulun disiplin durumu (DDUR) değişkeni modele eklenmiştir. Bu modelin düzey-2 ve birleştirilmiş model denklemleri Eşitlik 3.20 ve Eşitlik 3.21’de verilmiştir.

Düzyey-2 Okul:

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01}(DDUR) + u_{0j} \quad [3.20]$$

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

Birleştirilmiş okulun disiplin durumu modeli [Model 4b1]:

$$Y_{ij}(MATPV1 - MATPV5) = \gamma_{00} + \gamma_{01}(DDUR) + \gamma_{10}(SED) + u_{0j} + u_{1j}(SED) + r_{ij} \quad [3.21]$$

Eşitlikte; γ_{01} , okulun disiplin durumu ile ilgili regresyon katsayısıdır.

Okul iklimi modellerinin ikincisi *okulun başarı vurgusu* modelidir (Model 4b2). Bu modelin düzey-1 denklemleri temel model ile aynı şekildedir (Eşitlik 3.11). İkinci düzeyde ise okulun başarı vurgusu (BVUR) değişkeni modele eklenmiştir. Bu modelin düzey-2 ve birleştirilmiş model denklemleri Eşitlik 3.22 ve Eşitlik 3.23’de verilmiştir.

Düzyey-2 Okul:

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01}(BVUR) + u_{0j} \quad [3.22]$$

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

Birleştirilmiş okulun başarı vurgusu modeli [Model 4b2]:

$$Y_{ij}(MATPV1 - MATPV5) = \gamma_{00} + \gamma_{01}(BVUR) + \gamma_{10}(SED) + u_{0j} + u_{1j}(SED) + r_{ij} \quad [3.23]$$

Eşitlikte; γ_{01} , okulun başarı vurgusu ile ilgili regresyon katsayısıdır.

Okul iklimi değişkenlerinin okul başarısına birlikte etkisini belirlemek için okul iklimi modeli (Model 4b) oluşturulmuştur. Bu model temel modele okul iklimi değişkenlerinin (DDUR ve BVUR) birlikte eklenmesi ile kurulmuştur. Okul iklimi modelinin birleştirilmiş istatistiksel formu Eşitlik 3.24’de verilmiştir.

Birleştirilmiş okul iklimi modeli [Model 4b]:

$$Y_{ij}(MATPV1 - MATPV5) = \gamma_{00} + \gamma_{01}(DDUR) + \gamma_{02}(BVUR) + \gamma_{10}(SED) + u_{0j} + u_{1j}(SED) + r_{ij} \quad [3.24]$$

Eşitlikte; γ_{01} ve γ_{02} , okulun disiplin durumu ve okulun başarı vurgusu ile ilgili regresyon katsayılarıdır.

Öğretmen özellikleri modeli [Model 4c]. Araştırmanın beşinci alt problemi “*Öğrencilerin sosyoekonomik düzeyi kontrol edildiğinde, öğretmen özellikleri [mesleki doyum, mesleki iş birliği ve mesleki özgüven] okullar arasındaki matematik başarı farklarını ne ölçüde açıklamaktadır?*” şeklindedir. Öğretmen özelliklerinin okullara arası başarı farklarına etkisini belirlemek için ardışık modeller oluşturulmuştur. Buna göre her bir değişkenin başarı üzerindeki etkisine öncelikle ayrı ayrı en son aşamada ise birlikte etkilerine bakılmıştır. Bu kapsamda mesleki doyum modeli (Model 4c1), mesleki iş birliği modeli (Model 4c2), mesleki özgüven modeli (Model 4c3) ve bu değişkenlerin birlikte başarı üzerindeki etkisini belirlemek için öğretmen özellikleri modeli (Model 4c) oluşturulmuştur.

Öğretmen özellikleri modelleri de temel model üzerine kurulmuştur (Eşitlik 3.11). Yani kurulan modellerin düzey-1 denklemleri temel model ile aynı şekildedir ve düzey-2’de ise sadece bir öğretmen özelliği içermektedir. Bu kapsamda kurulan mesleki doyum (MDOY), mesleki iş birliği (MBİR) ve mesleki özgüven (MGÜV) modellerinin birleştirilmiş model formları sırasıyla Eşitlik 3.25, Eşitlik 3.26 ve Eşitlik 3.27’de verilmiştir.

Birleştirilmiş mesleki doyum modeli [Model 4c1]:

$$Y_{ij}(MATPV1 - MATPV5) = \gamma_{00} + \gamma_{01}(MDOY) + \gamma_{10}(SED) + u_{0j} + u_{1j}(SED) + r_{ij} \quad [3.25]$$

Eşitlikte; γ_{01} , mesleki doyum ile ilgili regresyon katsayısıdır.

Birleştirilmiş mesleki iş birliği modeli [Model 4c2]:

$$Y_{ij}(MATPV1 - MATPV5) = \gamma_{00} + \gamma_{01}(MBİR) + \gamma_{10}(SED) + u_{0j} + u_{1j}(SED) + r_{ij} \quad [3.26]$$

Eşitlikte; γ_{01} , mesleki iş birliği ile ilgili regresyon katsayısıdır.

Birleştirilmiş mesleki özgüven modeli [Model 4c3]:

$$Y_{ij}(MATPV1 - MATPV5) = \gamma_{00} + \gamma_{01}(MGÜV) + \gamma_{10}(SED) + u_{0j} + u_{1j}(SED) + r_{ij} \quad [3.27]$$

Eşitlikte; γ_{01} , mesleki özgüven ile ilgili regresyon katsayısıdır.

Öğretmen özelliklerinin okullar arası başarı farklarına olan toplam etkisini belirlemek için öğretmen özellikleri modeli (Model 4c) kurulmuştur. Bu modelin düzey-1 denklemi Temel Model ile aynı şekildedir. Öğretmen özellikleri modelinin birleştirilmiş istatistiksel formu Eşitlik 3.28’de verilmiştir.

Birleştirilmiş öğretmen özellikleri modeli [Model 4c]:

$$Y_{ij}(MATPV1 - MATPV5) = \gamma_{00} + \gamma_{01}(MDOY) + \gamma_{02}(MBİR) + \gamma_{03}(MGÜV) + \gamma_{10}(SED) + u_{0j} + u_{1j}(SED) + r_{ij} \quad [3.28]$$

Eşitlikte; γ_{01} , γ_{02} ve γ_{03} sırasıyla mesleki doyum, mesleki iş birliği ve mesleki özgüven ile ilgili regresyon katsayılarıdır.

Final model [Model 5]. Bu aşamaya kadar oluşturulan modeller ile öğrencinin sosyoekonomik düzeyini dikkate alarak okul düzeyli faktörlerin okullar arası başarı farklarına olan bağımsız etkisi incelenmiştir. Fakat okul sistemleri karmaşık ve dinamik sistemlerdir. Öğrenci ve okul düzeyli faktörlerin öğrenci başarısı üzerindeki etkisi birbirlerinden bağımsız şekilde değil birlikte etkileşimleri sonucunda oluşur. Bu nedenle faktörlerin başarı üzerindeki bağımsız etkilerinin yanında birlikte olan etkilerine bakılması önemlidir. Bu kapsamda araştırmanın son alt problemi “*Öğrencilerin sosyoekonomik düzeyi kontrol edildiğinde; okulun öğretim kaynakları, okul iklimi, öğretmen özellikleri ve okulun sosyoekonomik kompozisyonu birlikte okullar arasındaki matematik başarı farklarını ne ölçüde açıklamaktadır? Öğrenci ve okul düzeyli değişkenlerin öğrenci başarısına olan etkisi iki sınıf düzeyine göre nasıldır?*” şeklinde ifade edilmiştir. Bu soruya cevap vermek için temel model üzerine okul düzeyli tüm değişkenleri içeren ve araştırmanın en kapsamlı modeli olan final model [Model 5] oluşturulmuştur.

Bu araştırma okul etkililiği yaklaşımını benimsediği için okul düzeyli faktörlerin öğrenci başarısı üzerindeki etkisini net şekilde ortaya çıkarabilmek öğrencinin sosyoekonomik düzeyi değişkeni bu aşamaya kadar kurulan modellerde kontrol altında tutulmuştur. Bununla birlikte okul sistemi içinde sosyoekonomik düzey değişkeninin iki boyutu bulunmaktadır. İlki öğrencinin bireysel olarak sahip olduğu

sosyoekonomik düzeyi göstermekte ikincisi ise öğrencinin gittiği okuldaki öğrencilerin sosyoekonomik düzeylerinin oluşturduğu okulun sosyoekonomik kompozisyonudur. Okul düzeyli faktörlerin başarı üzerindeki etkisini en iyi şekilde incelemek için okulun sosyoekonomik kompozisyonun göstergesi olan okulun ortalama sosyoekonomik düzeyi (OSED) değişkeni final modele eklenmiştir. Bununla birlikte her bir faktör grubunun başarı üzerindeki etkisini ayrı ayrı belirleyebilmek için bu aşamaya kadar oluşturulan modeller temel model üzerine ardışık olarak birbiri üzerine eklenmiş [Model 4a, Model 4a+4b, Model 4a+4b+4c] ve son olarak okulun sosyoekonomik kompozisyonu değişkeni modele eklenerek final model [Model 4a+4b+4c+OSED] kurulmuştur.

Araştırma kapsamında oluşturulan final modelin birleştirilmiş istatistiksel formu Eşitlik 3.29'da verilmiştir.

Birleştirilmiş final model [Model 5]:

$$Y_{ij}(MATPV1 - MATPV5) = \gamma_{00} + \gamma_{01}(OKAY) + \gamma_{02}(DDUR) + \gamma_{03}(BVUR) + \gamma_{04}(MDOY) + \gamma_{05}(MBİR) + \gamma_{06}(MGÜV) + \gamma_{07}(OSED) + \gamma_{10}(SED) + u_{0j} + u_{1j}(SED) + r_{ij} \quad [3.29]$$

Eşitlikte; γ_{01} , γ_{02} , γ_{03} , γ_{04} , γ_{05} , γ_{06} , γ_{07} sırasıyla okul kaynakları, okulun disiplin durumu, okulun başarı vurgusu, mesleki doyum, mesleki iş birliği, mesleki özgüven ve okulun sosyoekonomik kompozisyonu ile ilgili regresyon katsayılarıdır.

Bölüm 4

Bulgular ve Yorumlar

Bu araştırmanın amacı okulun öğrenci başarısı üzerindeki etkisini bazı okul düzeyli değişkenler bağlamında TIMSS 2015 4 ve 8. sınıf Türkiye veri setini kullanarak belirlemektir. Bu amaç doğrultusunda ve okul etkililiği analitik yaklaşımı çerçevesinde, Aşamalı Doğrusal Modelleme (HLM) istatistiksel yöntemi kullanılarak araştırmanın alt problemlerine yanıt vermek için iki düzeyli başarı modelleri oluşturulmuş ve analizler gerçekleştirilmiştir. Okul etkililiği araştırma yaklaşımı çerçevesinde okul düzeyli faktörlerin öğrenci başarısı üzerindeki etkisini daha doğru şekilde ortaya koymak için öğrencinin sosyoekonomik düzeyi başarı modellerinde kontrol altında tutularak okul düzeyli faktörlerin etkisine bakılmıştır.

Bu bölümde araştırmanın alt problemlerine göre oluşturulan iki düzeyli başarı modellerinin bulguları verilmiş ve bu bulgular üzerinden bazı yorumlarda bulunulmuştur.

Betimsel İstatistik Bulguları

Bu araştırma kapsamında TIMSS 2015 Türkiye 4 ve 8. sınıf veri setinde öğrenci ve okul düzeyli değişkenler ile analizler gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın bağımlı değişkeni, öğrencilerin matematik başarılarını gösteren beş olası değerdir (MATPV1, MATPV2, MATPV3, MATPV4, MATPV5). Araştırma yaklaşımı çerçevesinde, öğrenci düzeyinde (Düzyey-1) kontrol değişkeni olarak öğrencinin sosyoekonomik düzey (SED) değişkeni analize katılmıştır.

Okul düzeyinde (Düzyey-2), okulun öğrenci kompozisyonunun göstergesi olarak, okulun ortalama sosyoekonomik düzey (OSED) değişkeni kullanılmıştır. Bu değişken, her bir okul için o okuldaki öğrencilerin sosyoekonomik düzey puanlarının ortalaması alınarak hesaplanmıştır. Araştırma kapsamında okul düzeyinde bağımsız değişkenler olarak; okul kaynakları faktörü altında *okulun öğretim kaynakları* (OKAY); okul iklimi faktörü altında *okulun disiplin durumu* (DDUR) ve *okulun başarı vurgusu* (BVUR) ile öğretmen özellikleri faktörü altında *mesleki doyum* (MDOY), *mesleki iş birliği* (MBİR) ve *mesleki güven* (MGÜV) değişkenleri kullanılmıştır. İki düzeyli HLM analizlerinde 4 ve 8. sınıf düzeyinde kullanılan değişkenlere ilişkin betimsel istatistiksel bulgular sırasıyla Tablo 14 ve Tablo 15'te verilmiştir.

Tablo 14

4. Sınıf Düzeyindeki Değişkenlerin Betimsel İstatistikleri

Değişken	N	\bar{X}	Ss	Minimum	Maksimum
Düzey-1 (Öğrenci)					
MATPV1	6241	484.82	94.39	114.44	770.91
MATPV2	6241	484.09	95.17	116.41	766.78
MATPV3	6241	484.79	95.04	72.05	773.45
MATPV4	6241	484.07	95.41	86.22	868.08
MATPV5	6241	484.63	95.40	84.73	784.46
SED	6241	8.44	1.98	3.69	15.04
Düzey-2 (Okul)					
OSD	242	8.32	1.41	4.90	12.72
OKAY	242	7.84	1.37	2.83	12.24
DDUR	242	8.68	2.23	3.69	12.88
BVUR	242	9.08	2.01	1.12	16.74
MDOY	242	10.30	1.73	4.30	12.40
MBİR	242	10.09	4.02	.00	21.00
MGÜV	242	19.67	3.99	7.00	27.00

Not: N= Örneklem büyüklüğü; \bar{X} = Ortalama; Ss= Standart sapma.

Tablo 15

8. Sınıf Düzeyindeki Değişkenlerin Betimsel İstatistikleri

Değişken	N	\bar{X}	Ss	Minimum	Maksimum
Düzey-1 (Öğrenci)					
MATPV1	6040	456.36	103.18	77.00	773.03
MATPV2	6040	457.01	103.65	30.88	780.64
MATPV3	6040	456.05	104.81	54.71	808.36
MATPV4	6040	453.81	107.37	69.46	794.79
MATPV5	6040	456.94	105.29	55.51	785.09
SED	6040	9.11	1.90	4.23	13.68
Düzey-2 (Okul)					
OSD	218	9.05	1.23	6.19	12.47
OKAY	218	8.40	1.33	4.05	14.55
DDUR	218	8.83	2.06	4.07	14.03
BVUR	218	8.86	1.92	4.10	16.63
MDOY	218	9.66	1.86	4.73	12.49
MBİR	218	11.13	4.06	2.00	21.00
MGÜV	218	19.13	4.65	.00	27.00

Not: N= Örneklem büyüklüğü; \bar{X} = Ortalama; Ss= Standart sapma.

Okullar Arasındaki Başarı Varyansı

Araştırmanın birinci alt problemi, öğrenci başarısı açısından okulların farklılık gösterip göstermediğini ve eğer varsa bu farklılığın düzeyini belirlemeye yönelik olarak “*Öğrencilerin matematik başarı puanları arasında, okullara göre manidar bir farklılık var mıdır? Varsa bu farkın ne kadarı okul içi ve okullar arası farklardan kaynaklanmaktadır?*” şeklinde ifade edilmiştir. Çalışmada okul düzeyli değişkenlerin başarı üzerindeki etkisini incelemek amaçlandığı için öncelikle toplam başarı varyansının ne kadarının okullar arası başarı farklılıklarından kaynaklandığının belirlenmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda öğrenci başarısındaki toplam başarı varyansına okul düzeyli değişkenlerin etkisinin ortaya konulması için HLM7 programında tek yönlü ANOVA rastgele etkiler modeli olarak bilinen koşulsuz model oluşturulmuştur.

Bu analizde öğrenci ve okul düzeyinde hiçbir yordayıcı değişken modele eklenmemiştir (Eşitlik 3.3). Koşulsuz model tamamen şartsız bir modeldir. Bu analiz toplam başarı varyansını, üst-düzey birimler ile alt-düzey birimler arasında ayrıştırmaktadır. Bu çalışmada alt düzey birimler öğrenciler (düzey-1) üst düzey birimler ise okullardır (düzey-2). Buna göre; varyans bileşenleri, okullar arasındaki başarı varyansı (τ_{00}) ve öğrenci düzeyindeki başarı varyansı ise (σ^2) dir. Bu model sonucunda ortaya çıkarılan okullar arası başarı varyansının hangi faktörlerden kaynaklandığı sonraki modeller ile analiz edilmiştir. Tüm bu bilgiler doğrultusunda araştırmanın birinci alt problemine yönelik olarak 4. sınıf için oluşturulan koşulsuz modelin [Model 1] sabit ve tesadüfi etki sonuçları Tablo 16’da sunulmuştur.

Tablo 16’da verilen koşulsuz model sabit etki sonuçlarına göre okulların genel matematik başarı ortalamasının 480.99 puan olarak kestirildiği ve standart hatasının ise 3.88 olarak gerçekleştiği görülmektedir. Bu açıdan, okulların genel matematik başarı ortalamasının, %95 güven aralığında gerçek değerinin;

$$480.99 \pm 1.96 * (3.88) = (473.39, 488.59)$$

473.39 ile 488.59 puan aralığında olduğu söylenebilir. Bununla birlikte, öğrencilerin matematik başarı puanları açısından okullar arasında manidar bir farkın olduğu görülmektedir, $t_{(241)} = 123.824$, $p < .001$.

Tablo 16

4. Sınıf için Koşulsuz Modelin Parametre Tahminleri

Koşulsuz Model [Model 1]					
Güvenirlilik katsayısı, (β_0)		.937			
Sabit Etki	Katsayı	Standart Hata	t-oranı	sd	p-değeri
Okulların genel matematik başarı ortalaması, γ_{00}	480.99	3.88	123.824	241	<.001
<i>Düzyey-1 Değişkenleri</i>					
<i>Düzyey-2 Değişkenleri</i>					
Tesadüfi Etki	Standart Sapma	Varyans Bileşeni	sd	X^2	p-değeri
<i>Düzyey-2 Okul, u_{0j}</i>	57.53	3310.74	241	4124.473	<.001
<i>Düzyey-1 Öğrenci, r_{ij}</i>	74.13	5495.42			

Not: sd= serbestlik derecesi. HLM modelleri TOTWGT ile ağırlıklandırılmıştır.

Ayrıca koşulsuz modelin yine Tablo 16'da yer alan tesadüfi etki sonuçlarına göre, varyans bileşenlerinin en yüksek olabilirlik değerleri, düzey-1 için (okul içi değişkenlik, [$\text{Var}(r_{ij}) = \sigma^2$]) 5495.42, düzey-2 için (okullar arası değişkenlik, [$\text{Var}(u_{0j}) = \tau_{00}$]) 3310.74 olarak kestirilmiştir. Buna göre öğrencilerin matematik başarı puanlarına ilişkin okul düzeyindeki varyansın seçkisiz etkisinin manidar olduğu görülmektedir, $\chi^2_{(241)} = 4124.473$, $p < .001$. Bu kapsamda okullar ortalama matematik başarı puanları açısından anlamlı farklılıklar göstermektedir. Normallik varsayımı altında ve %95 olasılıkla okulların matematik başarı ortalamasının Eşitlik 3.5'e göre;

$$\gamma_{00} \pm 1.96 * (\sqrt{\tau_{00}}) = 480.99 \pm 1.96 * \sqrt{3310.74} = (368.21, 593.77)$$

368.21 ile 593.77 puan aralığında olması beklenir. Bu sonuç ortalama başarı puanlarına göre TIMSS 2015 4. sınıf veri setindeki okulların çok geniş bir aralığa yayıldığını göstermektedir.

Varyans bileşen değerleri kullanılarak okul içi ve okullar arası açıklanan varyans oranları hesaplanabilir. Buna göre; okullar arası ortaya çıkan farklılaşmanın oranını gösteren okullar arası korelasyon katsayısı (intraclass correlation coefficient [ICC]) Eşitlik 3.6'ya göre;

$$\rho (\text{okullar arası}) = \tau_{00}/(\tau_{00} + \sigma^2)$$

$$\rho (\text{okullar arası}) = 3310.74/(3310.74 + 5495.42)$$

$$\rho (\text{okullar arası}) = .376$$

.376 olarak bulunmuştur. Bu değer, toplam başarı varyansı içindeki okullar arası varyansın oranını göstermektedir. Bu kapsamda, öğrencilerin matematik başarı puanları arasındaki farklılaşmanın %37.6'sı okul düzeyindeki değişkenlerden kaynaklanmaktadır. Bununla birlikte, Eşitlik 3.7'ye göre toplam başarı varyansı içindeki öğrenci düzeyindeki değişkenlerin etkisinin büyüklüğü (okul içi) %62.4 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuçlar 4. sınıf düzeyindeki öğrencilerin matematik başarı puanlarındaki değişkenliğin; %37.6'sının okullar arasındaki farklılıklar ile, %62.4'ünün ise öğrenciler arasındaki farklılıklar ile açıklanabileceğini göstermektedir. Ayrıca Tablo 16'da okulların ortalama başarı puanları (β_0) için güvenilirlik katsayısı $\lambda = .937$ olarak bulunmuştur. Bu değer analiz sonucunda elde edilen örneklem ortalamalarının, gerçek okul ortalamasının güvenilir bir göstergesi olduğu anlamına gelmektedir.

Tablo 17'de 8. sınıf için oluşturulan koşulsuz modelin sabit ve tesadüfi etki sonuçları verilmiştir.

Tablo 17

8. Sınıf için Koşulsuz Modelin Parametre Tahminleri

Koşulsuz Model						
[Model 1]						
Güvenirlik katsayısı, (β_0)		.938				
Sabit Etki	Katsayı	Standart Hata	t-oranı	sd	p-değeri	
Okulların genel matematik başarı ortalaması, γ_{00}	456.15	4.65	97.923	217	<.001	
<i>Düzyey-1 Değişkenleri</i>						
<i>Düzyey-2 Değişkenleri</i>						
Tesadüfi Etki	Standart Sapma	Varyans Bileşeni	sd	X^2	p-değeri	
<i>Düzyey-2 Okul, u_{0j}</i>	62.98	3967.56	217	3464.593	<.001	
<i>Düzyey-1 Öğrenci, r_{ij}</i>	84.77	7187.29				

Not: sd= serbestlik derecesi. HLM modelleri TOTWGT ile ağırlıklandırılmıştır.

Tablo 17’de verilen 8. sınıf koşulsuz model sabit etki sonuçları, okulların matematik başarı ortalamasının 456.15 puan ve standart hatasının 4.65 olduğunu göstermektedir. Buna göre %95 güven aralığında, okulların genel matematik başarı ortalamasının gerçek değerinin;

$$456.15 \pm 1.96 * (4.65) = (447.04, 465.26)$$

447.04 ile 465.26 puan aralığında olması beklenir. Bununla birlikte, test istatistikleri $t_{(217)} = 97.923$, $p < .001$, öğrencilerin matematik başarı puanları açısından okullar arasında manidar bir farkın oluştuğunu göstermektedir.

Ayrıca koşulsuz modelin yine aynı tabloda verilen tesadüfi etki sonuçlarına göre, varyans bileşenlerinin en yüksek olabilirlik değerleri, düzey-1 için (okul içi değişkenlik, $[\text{Var}(r_{ij}) = \sigma^2]$) 7187.29, düzey-2 için (okullar arası değişkenlik, $[\text{Var}(u_{0j}) = \tau_{00}]$) 3967.56 olarak bulunmuştur. Test istatistikleri $\chi^2_{(217)} = 3464.593$, $p < .001$, öğrencilerin matematik başarı puanlarına ilişkin olarak okul düzeyindeki varyansın seçkisiz etkisinin manidar olduğunu göstermektedir. Buna göre, okulların ortalama matematik başarı puanları arasında önemli farklılıklar bulunmaktadır. Normallik varsayımı altında ve %95 olasılıkla okulların matematik başarı ortalamasının Eşitlik 3.5’e göre;

$$\gamma_{00} \pm 1.96 * (\sqrt{\tau_{00}}) = 456.15 \pm 1.96 * \sqrt{3967.56} = (333.28, 579.02)$$

333.28 ile 579.02 puan aralığında olması beklenir. Bu sonuçlar 8.sınıf veri setinde bulunan okulların ortalama başarı puanlarının, çok geniş bir puan aralığına yayıldığını ve 4. sınıf düzeyi ile benzer bir görünüme sahip olduğunu göstermektedir.

Okullara arası ve okul içi varyans bileşenlerine göre okullar arası ortaya çıkan farklılaşmanın düzeyi (okullar arası korelasyon katsayısı) Eşitlik 3.6’ya göre;

$$\rho (\text{okullar arası}) = \tau_{00} / (\tau_{00} + \sigma^2)$$

$$\rho (\text{okullar arası}) = 3967.56 / (3967.56 + 7187.29)$$

$$\rho (\text{okullar arası}) = .356$$

.356 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar, 8. sınıf düzeyinde öğrencilerin matematik başarı puanları arasındaki varyansın; %35.6’sının okul düzeyi, %64.4’ünün (Eşitlik 3.7’ye göre hesaplanmıştır.) ise öğrenci düzeyi değişkenleri ile açıklanabileceğini göstermektedir. Ayrıca Tablo 17’ye göre, analizin (β_0) için güvenilirlik katsayısı $\lambda =$

.938 olarak bulunmuştur. Buna göre, örneklem ortalamalarının gerçek okul ortalamasını yansıttığı söylenebilir.

İlgili alanyazında öğrenci başarısındaki farklılaşmanın okul düzeyindeki oranına ilişkin olarak çeşitli çalışmalarda farklı sonuçların ortaya çıktığı görülmektedir. Okulların öğrenci başarısı üzerindeki etkisine yönelik olarak ilk çalışmaları gerçekleştirmiş olan Coleman (1990), öğrenci başarısındaki varyansın, okullar tarafından açıklanma oranlarını farklı sınıf düzeyleri, etnik gruplar ve çeşitli bölgeler için %5 ile %38 arasında değiştiğini belirtmiştir. Bununla birlikte etkili okul çalışmalarının incelendiği diğer bir çalışmada (Goldstein, 1997) öğrenci başarılarına yönelik olarak okul düzeyindeki varyansın %10 ile %20 aralığında değiştiği saptanmıştır. Ayrıca PISA 2009 sonuçları, öğrencilerin okuma alanındaki başarılarındaki değişimlerin okullar arası farklılıklarından kaynaklanma oranlarının, ülkeler arasında %8 ile %98 arasında oldukça geniş bir aralığa yayıldığını ve ortama olarak ise %42 olduğunu göstermektedir (2010b).

Türkiye bağlamında okulların öğrenci başarısını açıklama oranları da çalışmalara göre farklılık göstermektedir. Örneğin Erberber (2009) TIMSS 2007 8. sınıf Türkiye verisine göre bölgeler arası başarı eşitsizliklerinin araştırılmasına yönelik olarak yürüttüğü çalışmasında, fen başarı puanları açısından okullar arası farklılıklar tarafından açıklanma oranını %34 olarak belirlemiştir. Bir diğer çalışmada Yılmaz (2009), PISA 2009'a göre öğrencilerin fen okuryazarlığı başarısındaki toplam varyansın %55.7'sinin okullar arası farklılıklardan kaynaklandığını bulmuştur. Ayrıca Özdemir (2016), okul müdürünün yönetsel davranışları ile öğrenci başarısı arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmasında başarı varyansının %16'sinin okul düzeyindeki değişkenlerden kaynaklandığını saptamıştır. Bu değer uluslararası çalışmalardan elde edilen oranın oldukça altında kalmaktadır.

Scherbaum ve Ferreter (2009) çok düzeyli modeller ile okul düzeyli değişkenlerin ilişkisini incelemek için okullar arası varyans değerinin oranına ilişkin olarak bir alt sınırın olmadığını, Heck (2001) ise oranın %5 olmasının yeterli olduğunu belirtmektedir. Bu kapsamda okul düzeyindeki varyansa ilişkin olarak araştırma bulgusu, öğrenci başarısındaki toplam varyansın her iki sınıf düzeyinde yaklaşık olarak üçte birlik kısmının (4. sınıf için %37.6; 8. sınıf için %35.6) okullardan kaynaklandığını göstermektedir. Bu oranlar, Coleman (1990) tarafından belirlenen

değişim aralığı içinde yer almakta ve okulların öğrenci başarısı üzerindeki önemini göstermektedir.

Okullar Arasındaki SED-Başarı İlişkisinin Belirlenmesi

Sosyoekonomik düzeyin (SED) okullar arası başarı farklılıklarına olan etkisini doğru şekilde modelleyebilmek için SED-başarı ilişkisinin örneklemdaki okullar arasında benzerlik gösterip göstermediğini (SED-başarı regresyon eğimlerinin homojenliği varsayımı) belirlemek amacıyla araştırmanın ikinci alt problemi “Öğrencilerin sosyoekonomik düzeyinin matematik başarısına olan etkisi, okullar arasında farklılık göstermekte midir? Eğer farklılık varsa bu etkinin büyüklüğü okullar arasında ne kadardır? Yüksek matematik başarı ortalamasına sahip okullarda, sosyoekonomik düzey ile başarı arasındaki ilişki daha mı güçlüdür?” şeklinde ifade edilmiştir. Bu sorulara cevap vermek için kontrol modeli [Model 2] oluşturulmuştur (Eşitlik 3.10). Bu modelin sonuçlarına göre öğrencinin sosyoekonomik düzeyinin tesadüfi etkisinin bu aşamadan sonra kurulacak olan modellerde okul düzeyinde serbest bırakılıp bırakılmayacağına karar verilmiştir. Buna göre 4. sınıf için oluşturulan kontrol modelinin sabit ve tesadüfi etki sonuçları Tablo 18’de verilmiştir.

Tablo 18

4. Sınıf için Kontrol Modelinin Parametre Tahminleri

Kontrol Modeli [Model 2]						
Güvenirlik katsayısı, (β_0)		.942				
Sabit Etki	Katsayı	Standart Hata	t-oranı	sd	p-değeri	
Okulların genel matematik başarı ortalaması, γ_{00}	480.91	3.88	123.760	241	<.001	
<i>Düzye-1 Değişkenleri</i>						
SED, γ_{10}	13.81	.79	17.363	241	<.001	
<i>Düzye-2 Değişkenleri</i>						
Tesadüfi Etki	Standart Sapma	Varyans Bileşeni	sd	χ^2	p-değeri	
<i>Düzye-2 Okul, u_{0j}</i>	57.74	3334.04	241	4501.550	<.001	
<i>SED-başarı eğimi, u_{1j}</i>	5.68	32.27	241	361.481	<.001	
<i>Düzye-1 Öğrenci, r_{ij}</i>	70.96	5036.00				

Not: sd= serbestlik derecesi. SED, grup ortalamaya dayalı merkezleştirilmiştir. HLM modelleri TOTWGT ile ağırlıklandırılmıştır.

Tablo 18'de verilen sabit etki sonuçlarına göre; okulların genel başarı ortalaması 480.91 (sh= 3.88, p<.001) puan olarak kestirilmiştir. Bununla birlikte öğrencinin sosyoekonomik düzeyinin başarı üzerinde manidar bir etkisinin olduğu görülmektedir ($\gamma_{10} = 13.81$, sh= .79, p<.001). Yine aynı tabloda tesadüfi etki sonuçları incelendiğinde; okulların SED-başarı eğimleri arasındaki varyans değeri (SED-başarı eğimleri değişkenliği, $[\text{Var}(\mathbf{u}_{1j}) = \tau_{11}]$) 32.27 olarak bulunmuştur. Test istatistikleri ($\chi^2_{(241)} = 361.481$, p<.001), SED-başarı varyansının seçkisiz etkisinin manidar olduğunu göstermektedir. Buna göre, okul içinde öğrencinin sosyoekonomik düzeyi ile başarı ilişkisi, yani SED'in başarı üzerindeki etkisi okullar arasında manidar şekilde farklılaşmaktadır. Bu farklılaşmanın büyüklüğü Eşitlik 3.5'e göre;

$$\gamma_{10} \pm 1.96 * (\sqrt{\tau_{11}}) = 13.81 \pm 1.96 * \sqrt{32.27} = (2.68, 24.94)$$

2.68 ile 24.94 arasında değişmektedir. Bu sonuç bazı okullarda SED'in başarı üzerindeki etkisinin diğer okullara göre yaklaşık dokuz kat fazla olduğunu göstermektedir. Bu durum bazı okulların öğrenci başarısına sosyoekonomik düzey etkisinin azaltılmasında başarılı olamadıkları anlamına gelmektedir. Ayrıca analiz sonucunda okulların ortalama başarı puanları ile SED-başarı eğimleri arasındaki kovaryans değeri $[\text{Cov}(\beta_{0j}, \beta_{1j}) = \tau_{01}]$ 105.61 olarak bulunmuştur. Kovaryans değerinin pozitif olması, yüksek başarı ortalamasına sahip okullarda SED-başarı ilişkisinin de pozitif eğimli olduğu anlamına gelmektedir. Okul ortalamaları ve SED eğimleri arasındaki korelasyon değeri ise .322 olarak gerçekleşmiştir. Bu değer ortalama başarı puanları ile SED'in etkisi arasındaki ilişkinin orta düzeyde olduğunu göstermektedir. Son olarak analizde, okulların ortalama başarı puanları (β_0) için güvenilirlik katsayısı $\lambda = .942$; SED-başarı eğimleri (β_1) için güvenilirlik katsayısı $\lambda = .253$ olarak gerçekleşmiştir.

8. sınıf için oluşturulan kontrol modelinin sabit ve tesadüfi etki sonuçları Tablo 19'da sunulmuştur. Tablo 19'a göre; okulların genel başarı ortalaması 456.14 (sh= 4.65, p<.001) puan olarak kestirilmiştir. Bununla birlikte öğrencinin sosyoekonomik düzeyinin başarı üzerinde manidar bir etkisinin olduğu görülmektedir ($\gamma_{10} = 12.48$, sh= 1.05, p<.001). Yine aynı tablodan tesadüfi etki sonuçlarına göre; okulların SED-başarı eğimleri arasındaki varyans değeri (SED-başarı eğimleri değişkenliği, $[\text{Var}(\mathbf{u}_{1j}) = \tau_{11}]$) 33.50 olarak bulunmuştur. Test istatistikleri ($\chi^2_{(217)} = 301.785$,

$p < .001$), SED-başarı varyansının seçkisiz etkisi manidardır. Bu sonuç, öğrencinin sosyoekonomik düzeyinin başarı üzerindeki etkisinin okullar arasında farklılaştığını göstermektedir. Bu farklılaşmanın büyüklüğü, Eşitlik 3.5'e göre;

$$\gamma_{10} \pm 1.96 * (\sqrt{\tau_{11}}) = 12.48 \pm 1.96 * \sqrt{33.50} = (1.16, 23.80)$$

1.16 ile 23.80 arasında değişmektedir. Bu sonuç SED'in başarı üzerindeki etkisinin okullara göre oldukça geniş bir puan aralığında değiştiğini göstermektedir.

Tablo 19

8. Sınıf için Kontrol Modelinin Parametre Tahminleri

Kontrol Modeli [Model 2]					
Güvenirlilik katsayısı, (β_0)		.941			
Sabit Etki	Katsayı	Standart Hata	t-oranı	sd	p-değeri
Okulların genel matematik başarı ortalaması, γ_{00}	456.14	4.65	97.925	217	<.001
<i>Düzyey-1 Değişkenleri</i>					
SED, γ_{10}	12.48	1.05	11.789	29	<.001
<i>Düzyey-2 Değişkenleri</i>					
Tesadüfi Etki	Standart Sapma	Varyans Bileşeni	sd	X^2	p-değeri
<i>Düzyey-2 Okul, u_{0j}</i>	63.13	3986.24	217	3680.983	<.001
<i>SED-başarı eğimi, u_{1j}</i>	5.78	33.50	217	301.785	<.001
<i>Düzyey-1 Öğrenci, r_{ij}</i>	82.24	6764.40			

Not: sd= serbestlik derecesi. SED grup ortalamaya dayalı merkezileştirilmiştir. HLM modelleri TOTWGT ile ağırlıklandırılmıştır.

Ayrıca 8. sınıf kontrol modelinin analiz sonucunda, okulların ortalama başarı puanları ile SED-başarı eğimleri arasındaki kovaryans değeri [$\text{Cov}(\beta_{0j}, \beta_{1j}) = \tau_{01j}$] 180.17, korelasyon büyüklüğü ise .493 olarak bulunmuştur. Bu değer okulların ortalama başarı puanları ile SED'in başarıya olan etkisi arasındaki ilişkinin 4. sınıf düzeyine göre (.322) daha güçlü olduğunu göstermektedir. Buna göre 8. sınıf düzeyinde yüksek başarı ortalamasına sahip okullarda SED'in başarı üzerindeki etkisi daha fazladır. Son olarak analizde, okulların ortalama başarı puanları (β_0) için güvenirlilik katsayısı $\lambda = .941$; SED-başarı eğimleri (β_1) için güvenirlilik katsayısı $\lambda = .227$ olarak gerçekleşmiştir.

Bu analiz sonuçları SED'in başarı üzerindeki etkisinin her iki sınıf düzeyine göre okullar arasında manidar şekilde farklılaştığını ve SED-başarı eğimlerinin güvenilirlik katsayılarının ise 4 ve 8. sınıf için sırasıyla .253 ve .227 olduğunu ortaya koymuştur. Raudenbush ve Bryk (2002) eğitim güvenilirlik katsayısı .05'in üzerinde olan öğrenci düzeyi değişkenlerinin, okul düzeyinde serbest bırakılmasını önermektedir. Bu doğrultuda okul düzeyli değişkenlerin öğrenci başarısına olan etkisini doğru şekilde belirleyebilmek için çalışmada kontrol değişkeni olarak kullanılan öğrencinin sosyoekonomik düzeyinin, okul düzeyindeki tesadüfi etkisi bu aşamadan sonra oluşturulan iki düzeyli modellerde serbest bırakılmıştır.

SED'in Okullar Arasındaki Başarı Varyansına Etkisi

Araştırmanın üçüncü alt problemi "*Öğrencilerin sosyoekonomik düzeyi okullar arasındaki matematik başarı farklarını ne ölçüde açıklamaktadır? Sosyoekonomik düzeyin başarı farklarına olan etkisi iki sınıf düzeyine göre nasıldır?*" şeklinde ifade edilmiştir. Bilindiği gibi bazı öğrenci özellikleri, öğrencinin gittiği okuldan bağımsız olarak öğrenci başarısını etkilemektedir. Yani öğrenci özellikleri hem okul içi hem okullar arasında oluşan başarı farklılıkları üzerinde etkisi bulunmaktadır. Okul düzeyindeki başarı varyansının tamamı okulun etkisi olarak görülemez. Bu açıdan okul düzeyli faktörlerin öğrenci başarısı üzerindeki etkisini doğru bir şekilde belirlemek için öğrenci düzeyindeki değişkenlerin okullar arası varyans üzerindeki etkisinin kontrol edilmesi gerekmektedir.

Bu nedenle üçüncü alt probleme yanıt vermek için öğrencinin sosyoekonomik düzeyinin okullar arası başarı varyansı üzerindeki etkisini kontrol etmek ve okulun öğrenci başarısına olan etkisini daha doğru belirlemek için temel model [Model 3] oluşturulmuştur (Eşitlik 3.13). Bu modelin matematiksel formu bir önceki kontrol modeli ile birebir aynıdır. Fakat SED'in okullar arasındaki başarı farklılıklarına olan etkisini kontrol etmek için değişken modele genel ortalamaya dayalı merkezileştirme yapılarak girilmiştir. Araştırma kapsamında okul düzeyli faktörlerin etkisini belirlemek için bu model temel alınmış ve bundan sonra kurulan tüm modellerde referans noktası olarak kullanılmıştır. Buna göre 4. sınıf için oluşturulan temel modelin sabit ve tesadüfi etki sonuçları Tablo 20'de sunulmuştur.

Tablo 20

4. Sınıf için Temel Modelin Parametre Tahminleri

		Temel Model [Model 3]			
Güvenirlik katsayısı, (β_0)		.816			
Sabit Etki	Katsayı	Standart Hata	t-oranı	sd	p-değeri
Okulların genel matematik başarı ortalaması, γ_{00}	483.98	2.97	162.534	241	<.001
<i>Düzyey-1 Değişkenleri</i>					
SED, γ_{10}	15.70	.73	21.278	241	<.001
<i>Düzyey-2 Değişkenleri</i>					
Tesadüfi Etki	Standart Sapma	Varyans Bileşeni	sd	X^2	p-değeri
<i>Düzyey-2 Okul, u_{0j}</i>	41.23	1700.20	241	1433.507	<.001
<i>SED-başarı eğimi, u_{1j}</i>	4.86	23.67	241	369.243	<.001
<i>Düzyey-1 Öğrenci, r_{ij}</i>	71.14	5060.94			

Not: sd= serbestlik derecesi. SED, genel ortalamaya dayalı merkezleştirilmiştir. HLM modelleri TOTWGT ile ağırlıklandırılmıştır.

Tablo 20’de, iki tane sabit etki değeri bulunmaktadır. İlki, ortalama sosyoekonomik düzeye sahip öğrenciler için tahmin edilen okulların ortalama matematik başarı puanı (γ_{00}), ikincisi ise öğrencinin sosyoekonomik düzeyinin matematik başarısına olan etkisidir (γ_{10}). Buna göre, okulların genel ortalama matematik başarı puanı (γ_{00}), 483.98 olarak kestirilmiştir. Analiz sonucunda elde edilen bu değer, bir öğrencinin sosyoekonomik düzeyinin, tüm öğrencilerin ortalama sosyoekonomik düzeyine eşit olduğunda öğrenciden beklenen matematik başarı puanlarına göre okulların “*düzeltilmiş*” genel ortalama matematik puanını ifade etmektedir. Bununla birlikte, test istatistikleri ($t_{(241)}= 162.534$, $p<.001$) matematik başarı puanları açısından okullar arasında manidar farklılaşmanın devam ettiğini göstermektedir. Yine aynı tabloya göre, öğrencinin sosyoekonomik düzeyinin başarı üzerindeki etkisinin pozitif yönlü ve manidar olduğu görülmektedir ($\gamma_{10}= 15.70$, $sh= .73$, $p<.001$). Öğrencinin sosyoekonomik düzeyi ile matematik puanları arasında güçlü bir ilişki bulunmaktadır. Buna göre diğer değişkenler sabit tutulduğunda öğrencinin sosyoekonomik düzeyinde gerçekleşecek bir birimlik yükseliş öğrencinin matematik başarısında yaklaşık 16 puanlık artış anlamına gelmektedir.

Tablo 20'de temel modele ilişkin tesadüfi etki sonuçları incelendiğinde; okullar arası varyans bileşeninin (τ_{00}), 1700.20'ye; öğrenci düzeyi varyans bileşeninin (σ^2) ise 5060.94'e gerilediği görülmektedir. Bununla birlikte yine aynı tabloda okulların SED-başarı eğimleri arasındaki varyans değeri (SED-başarı eğimleri değişkenliği, $[\text{Var}(\mathbf{u}_{1j}) = \tau_{11}]$) 23.67 olarak bulunmuştur. Test istatistikleri ($\chi^2 = 369.243$, $p < .001$), SED-başarı varyansının seçkisiz etkisinin manidar olduğunu göstermektedir. SED kontrol edildikten sonra okulların düzeltilmiş başarı ortalamalarının %95 olasılıkla;

$$\gamma_{00} \pm 1.96 * (\sqrt{\tau_{00}}) = 483.98 \pm 1.96 * \sqrt{1700.20} = (403.17, 564.79)$$

403.17 ile 564.79 arasında olması beklenir. Bu sonuç ile koşulsuz modelden elde edilen olası puan aralığı (368.21, 593.77) karşılaştırıldığında öğrencinin sosyoekonomik düzeyinin okulların ortalama başarı puanları üzerindeki güçlü etkisi ortaya çıkmaktadır. Temel model analizinde okulların ortalama başarı puanları (β_0) için güvenilirlik katsayısı $\lambda = .937$; SED-başarı eğimleri (β_1) için güvenilirlik katsayısı $\lambda = .191$ olarak gerçekleşmiştir.

Bununla birlikte temel model tarafından elde edilen varyans bileşen değerleri kullanılarak sosyoekonomik düzey değişkeninin okul içi ve okullar arası başarı varyansının ne kadarını açıkladığı hesaplanabilir. Bu kapsamda temel model tarafından öğrenci düzeyinde, okul düzeyinde ve toplam açıklanan varyans oranları sırasıyla Eşitlik 3.14, Eşitlik 3.15 ve Eşitlik 3.16'ya göre aşağıda hesaplanmıştır. Buna göre;

Öğrenci düzeyinde açıklanan varyans oranı,

$$\begin{aligned} &= [\sigma^2(\text{Model 1}) - \sigma^2(\text{Model 3})] / \sigma^2(\text{Model 1}) \\ &= [5495.42 - 5060.94] / 5495.41 \\ &= .079 \end{aligned}$$

Okul düzeyinde açıklanan varyans oranı,

$$\begin{aligned} &= [\tau_{00}(\text{Model 1}) - \tau_{00}(\text{Model 3})] / \tau_{00}(\text{Model 1}) \\ &= [3310.73 - 1700.20] / 3310.73 \\ &= .486 \end{aligned}$$

Toplam açıklanan varyans oranı:

$$\begin{aligned} &= [(\tau_{00} + \sigma^2)Model\ 1 - (\tau_{00} + \sigma^2)Model\ 3]/(\tau_{00} + \sigma^2)Model\ 1 \\ &= [8806.16 - 6761.14]/8806.16 \\ &= .232 \end{aligned}$$

olarak bulunmuştur. Bu kapsamda 4. sınıf için; öğrencilerin sosyoekonomik düzey değişkeni, öğrenci düzeyindeki varyansın yaklaşık %8'i, okul düzeyindeki varyansın %48.6'sı ve toplam matematik başarı varyansının ise %23.2'sini açıklamaktadır.

Tablo 21'de 8. sınıf için oluşturulan temel modelin sabit ve tesadüfi sonuçları verilmiştir.

Tablo 21

8. Sınıf için Temel Modelin Parametre Tahminleri

		Temel Model [Model 3]			
Güvenirlik katsayısı, (β_0)		.844			
Sabit Etki	Katsayı	Standart Hata	t-oranı	sd	p-değeri
Okulların genel matematik başarı ortalaması, γ_{00}	454.24	3.72	121.849	187	<.001
<i>Düzyey-1 Değişkenleri</i>					
SED, γ_{10}	14.31	1.02	13.924	27	<.001
<i>Düzyey-2 Değişkenleri</i>					
Tesadüfi Etki	Standart Sapma	Varyans Bileşeni	sd	X^2	p-değeri
<i>Düzyey-2 Okul, u_{0j}</i>	47.84	2289.34	217	1356.456	<.001
<i>SED-başarı eğimi, u_{1j}</i>	5.44	29.69	217	306.387	<.001
<i>Düzyey-1 Öğrenci, r_{ij}</i>	82.38	6787.84			

Not: sd= serbestlik derecesi. SED genel ortalamaya dayalı merkezleştirilmiştir. HLM modelleri TOTWGT ile ağırlıklandırılmıştır.

Tablo 21'de verilen sabit etki sonuçları incelendiğinde; okulların genel ortalama matematik başarı puanı (γ_{00}), 454.24 puan olarak kestirilmiştir. Bununla birlikte, test istatistikleri ($t_{(187)} = 121.849$, $p < .001$) matematik başarı puanları açısından okullar arasında manidar farklılaşmanın devam ettiğini göstermektedir. Yine aynı tabloya göre, öğrencinin sosyoekonomik düzeyinin başarı üzerindeki etkisinin pozitif yönlü ve manidar olduğu görülmektedir ($\gamma_{10} = 14.31$, $sh = 1.02$, $p < .001$). Bu sonuçlar öğrencinin sosyoekonomik düzeyinin matematik başarısının

güçlü bir yordayıcısı olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte diğer değişkenler sabit tutulduğunda öğrencinin sosyoekonomik düzeyinde gerçekleşecek bir birimlik yükseliş öğrencinin matematik başarısında yaklaşık 15 puanlık artış anlamına gelmektedir.

Temel modele ilişkin tesadüfi etki sonuçlarına göre; okullar arası varyans bileşeninin (τ_{00}), 2289.34'ye; öğrenci düzeyi varyans bileşeninin (σ^2) ise 6787.84'e gerilediği görülmektedir. Bununla birlikte yine aynı tabloda okulların SED-başarı eğimleri arasındaki varyans değeri (SED-başarı eğimleri değişkenliği, $[\text{Var}(\mathbf{u}_{1j}) = \tau_{11}]$) 29.69 olarak bulunmuştur. Test istatistikleri ($\chi^2_{(217)} = 306.387$, $p < .001$), SED-başarı varyansının seçkisiz etkisinin manidar olduğunu göstermektedir. SED kontrol edildikten sonra okulların düzeltilmiş başarı ortalamalarının %95 olasılıkla;

$$\gamma_{00} \pm 1.96 * (\sqrt{\tau_{00}}) = 454.24 \pm 1.96 * \sqrt{2289.34} = (360.48, 548.00)$$

360.48 ile 548.00 arasında olması beklenir. Bu sonuç ile koşulsuz modelden elde edilen olası puan aralığı (333.28, 579.02) karşılaştırıldığında öğrencinin sosyoekonomik düzeyinin okulların ortalama başarı puanları üzerindeki güçlü etkisi ortaya çıkmaktadır. Temel model analizinde okulların ortalama başarı puanları (β_0) için güvenilirlik katsayısı $\lambda = .844$, SED-başarı eğimleri (β_1) için güvenilirlik katsayısı $\lambda = .206$ olarak gerçekleşmiştir.

Bununla birlikte temel model tarafından elde edilen varyans bileşen değerleri kullanılarak sosyoekonomik düzey değişkeninin okul içi, okullar arası ve toplam başarı varyansının ne kadarını açıkladığı sırasıyla Eşitlik 3.14, Eşitlik 3.15 ve Eşitlik 3.16'ya göre aşağıda hesaplanmıştır. Buna göre;

Öğrenci düzeyinde açıklanan varyans oranı,

$$\begin{aligned} &= [\sigma^2(\text{Model 1}) - \sigma^2(\text{Model 3})] / \sigma^2(\text{Model 1}) \\ &= [7187.29 - 6787.84] / 7187.29 \\ &= .056 \end{aligned}$$

Okul düzeyinde açıklanan varyans oranı,

$$\begin{aligned} &= [\tau_{00}(\text{Model 1}) - \tau_{00}(\text{Model 3})] / \tau_{00}(\text{Model 1}) \\ &= [3967.56 - 2289.34] / 3967.56 \\ &= .423 \end{aligned}$$

Toplam açıklanan varyans oranı:

$$\begin{aligned} &= [(\tau_{00} + \sigma^2)Model\ 1 - (\tau_{00} + \sigma^2)Model\ 3]/(\tau_{00} + \sigma^2)Model\ 1 \\ &= [11154.85 - 9077.18]/11154.85 \\ &= .186 \end{aligned}$$

olarak bulunmuştur. Buna göre 8. sınıf için; öğrencilerin sosyoekonomik düzey değişkeni, öğrenci düzeyindeki varyansın yaklaşık %5'ini, okul düzeyindeki varyansın %42.3'ünü ve toplam matematik başarı varyansının ise %18.6'sını açıklamaktadır.

Okul düzeyli değişkenlerin başarı üzerindeki etkisini belirlemede referans noktası olarak kullanılan temel modelin okul içi, okullar arası ve toplam başarı varyansına olan etkisini gösteren oranlar her iki sınıf düzeyi için Tablo 22'de özetlenmiştir.

Tablo 22

Temel Model Tarafından Açıklanan Varyans Oranları

	4. Sınıf		8. Sınıf	
	Koşulsuz Model*	Temel Model	Koşulsuz Model*	Temel Model
	[Model 1]	[Model 3]	[Model 1]	[Model 3]
Model tarafından açıklanan varyans oranı (%)				
Okul içi	62.4	7.9	64.4	5.6
Okullar arası	37.6	48.6	35.6	42.3
Toplam		23.2		18.6

*Not: **: Koşulsuz model altında yer alan oranlar değişkenler tarafından açıklanabilecek okul içi ve okullar arası varyans değerlerinin üst sınırını göstermektedir.

Tabloya göre koşulsuz model sonuçları her iki sınıf düzeyi içinde toplam başarı varyansının üçte birlik kısmının okullar arası farklılıklardan kaynaklandığını göstermektedir (4. sınıf için %37.6; 8. sınıf için %35.6). Yine aynı tabloya göre temel model sonuçları öğrencinin sosyoekonomik düzeyi okul içi başarı varyansını açıklama oranı 4. sınıf düzeyinde %7.9, 8. sınıfa ise %5.6 olarak gerçekleşmiştir. Bununla birlikte öğrencinin sosyoekonomik düzeyi, okul içi açıklanan varyansa oranla okullar arasındaki varyansın büyük bir parçasını açıklamaktadır (4 ve 8 için sırasıyla % 48.6, %42.3). Son olarak öğrencinin sosyoekonomik düzeyinin toplam başarı varyansına etkisinin 4. sınıf düzeyinde 8. sınıfa oranla daha güçlü olduğu görülmektedir (4 ve 8 için sırasıyla % 23.2, %18.6 olarak gerçekleşmiştir.).

İlgili alanyazında öğrencilerin sosyoekonomik düzeyinin göstergesi olarak birçok çalışmada kullanılan öğrencinin ev ortamı/arka plan özelliklerinin okullar arasındaki başarı varyansı üzerinde önemli bir etkisinin olduğunu göstermektedir. Örneğin Martin vd., (2000) matematik ve fen alanında etkili okullar üzerine gerçekleştirdikleri çalışmada ülkelere göre öğrencinin sosyoekonomik düzeyinin göstergesi olan ev ortamı özelliklerinin, matematik alanında okullar arasındaki başarı varyansının %14 ile %88 arasındaki kısmını açıkladığını bulmuştur. Ayrıca Stanco (2012) TIMSS 2007 verisine göre yürüttüğü araştırmasında okul düzeyinde gerçekleşen varyansın öğrencinin ev ortamı özellikleri tarafından açıklanma oranlarını ABD’de %24, Singapur’da %23, Çekya’da %28, Slovenya’da %31 ve Çin-Tayvan’da %55 olarak saptamıştır. Görüldüğü gibi okullar arası başarı farklılıklarının önemli bir kısmı öğrencilerin sosyoekonomik düzeyi ile açıklanabilmektedir. Türkiye’de okullar arası varyansın yaklaşık yarısı öğrencinin sosyoekonomik düzeyi ile ilgili olduğu söylenebilir.

Araştırmanın bu aşamasından sonra okul düzeyli değişkenlerin öğrenci başarısı üzerindeki etkisi temel model baz alınarak analiz edilmiştir. Bu nedenle araştırma yaklaşımı doğrultusunda okul düzeyli faktörlerin okulun ortalama başarı puanı üzerindeki etkisinin ortaya çıkarılmasında temel model referans alındığı için okul düzeyli değişkenler için oluşturulan modellerin analiz sonuçları temel modelin sonuçları ile birlikte verilmiştir. Bununla birlikte öğrencinin sosyoekonomik düzeyi kontrol altında tutularak (temel model), öncelikle okul düzeyli değişkenlerin başarı üzerindeki etkisine ayrı olarak bakılmış sonrasında ise aynı faktör grubunda bulunan değişkenler birlikte analiz edilmiştir. Son olarak okul düzeyli faktörlerin başarı üzerindeki etkisini belirlemek için oluşturulan modeller tarafından açıklanan varyans oranları Eşitlik 3.14, Eşitlik 3.15 ve Eşitlik 3.16’ya göre yukarıda yapılan hesaplamalara benzer şekilde gerçekleştirilmiş ve doğrudan ilgili tablo içinde verilmiştir.

Okul Kaynaklarının Okul Başarısına Etkisi

Araştırma çerçevesinde başarı üzerindeki etkisi incelenen okul düzeyli ilk değişken okulun öğretim kaynaklarıdır. Bu amaca dönük olarak öğrencilerin sosyoekonomik düzeyi kontrol edildikten sonra çalışmada alt problem 4a “*Okul kaynakları [okulun öğretim kaynakları] okullar arasındaki matematik başarı farklarını*

ne ölçüde açıklamaktadır? şeklinde ifade edilmiştir. Bu kapsamda okulun öğretim kaynakların başarıya olan etkisini belirlemek için Eşitlik 3.19'a göre oluşturulan okul kaynakları modelinin [Model 4a] 4. sınıf düzeyindeki sabit ve tasadüfi etki sonuçları Tablo 23'te sunulmuştur.

Tablo 23

4. Sınıf için Okul Kaynakları Modelinin Parametre Tahminleri

	Temel Model [Model 3]			Okul Kaynakları Modeli [Model 4a]		
Güvenirlilik katsayısı, (β_0)	.816			.816		
Sabit Etki	Katsayı	Sh	p- değeri	Katsayı	Sh	p- değeri
Okulların genel matematik başarı ortalaması, (γ_{00})	483.98	2.97	<.001	483.98	2.97	<.001
<i>Düzyey-1 Değişkenleri</i>						
SED, γ_{10}	15.70	.73	<.001	15.70	.73	<.001
<i>Düzyey-2 Değişkenleri</i>						
OKAY, γ_{01}				-.10	2.11	.961
Tasadüfi Etki	Varyans Bileşeni	Ss	p- değeri	Varyans Bileşeni	Ss	p- değeri
<i>Düzyey-2 Okul, u_{0j}</i>	1700.20	41.23	<.001	1700.25	41.23	<.001
<i>SED-başarı eğimi, u_{1j}</i>	23.67	4.86	<.001	23.67	4.86	<.001
<i>Düzyey-1 Öğrenci, r_{ij}</i>	5060.94	71.14		5060.94	71.14	
Model tarafından açıklanan varyans oranı (%)						
Düzyey-2 Okul	48.60			48.60		
Düzyey-1 Öğrenci	7.90			7.90		
Toplam	23.20			23.20		

Not: Sh= Standart hata, Ss= Standart sapma. Değişkenler genel ortalamaya dayalı merkezileştirilmiş ve HLM modelleri TOTWGT ile ağırlıklandırılmıştır.

Tabloda okul kaynakları modelinin sabit etki sonuçları incelendiğinde, okul düzeyine ait okulun öğretim kaynakları değişkeninin (OKAY) okulun ortalama başarı puanı üzerinde manidar bir etkisi saptanamamıştır ($\gamma_{01} = -.10$, Sh= 2.11, $p > .05$). Diğer taraftan okul kaynakları modelinin tesadüfi etki sonuçlarına bakıldığında temel modele göre herhangi bir varyans azalmasına neden olmadığı görülmektedir. Sonuç olarak okul kaynakları modeli okul düzeyinde açıklanan varyans oranlarını değiştirmemiştir. Okul kaynakları modelinin okulların ortalama başarı puanları (β_0) için güvenirlilik katsayısı $\lambda = .816$ olarak gerçekleşmiştir.

Okul kaynakları modelinin 8. sınıf düzeyindeki sabit ve tasadüfi etki sonuçları Tablo 24'te verilmiştir.

Tablo 24

8. Sınıf için Okul Kaynakları Modelinin Parametre Tahminleri

	Temel Model [Model 3]			Okul Kaynakları Modeli [Model 4a]		
Güvenirlilik katsayısı, (β_0)	.844			.844		
Sabit Etki	Katsayı	Sh	p- değeri	Katsayı	Sh	p- değeri
Okulların genel matematik başarı ortalaması, (γ_{00})	454.24	3.72	<.001	454.25	3.72	<.001
<i>Düzyey-1 Değişkenleri</i>						
SED, γ_{10}	14.31	1.02	<.001	14.27	1.02	<.001
<i>Düzyey-2 Değişkenleri</i>						
OKAY, γ_{01}				2.32	2.54	.360
Tasadüfi Etki	Varyans Bileşeni	Ss	p- değeri	Varyans Bileşeni	Ss	p- değeri
<i>Düzyey-2 Okul, u_{0j}</i>	2289,34	47.84	<.001	2286.53	47.81	<.001
<i>SED-başarı eğimi, u_{1j}</i>	29.69	5.44	<.001	29.03	5.38	<.001
<i>Düzyey-1 Öğrenci, r_{ij}</i>	6787.84	82.38		6787.78	82.38	
Model tarafından açıklanan varyans oranı (%)						
Düzyey-2 Okul	42.3			42.4		
Düzyey-1 Öğrenci	5.6			5.6		
Toplam	18.6			18.7		

Not: Sh= Standart hata, Ss= Standart sapma. Değişkenler genel ortalamaya dayalı merkezileştirilmiş ve HLM modelleri TOTWGT ile ağırlıklandırılmıştır.

Tablo 24'e göre okul kaynakları modelinin sabit etki sonuçları incelendiğinde, okul düzeyine ait okulun öğretim kaynakları değişkeninin (OKAY) okulun ortalama başarı puanı üzerinde manidar bir etkisinin olmadığı görülmektedir. (γ_{01} = 2.32, Sh= 2.54, $p>.05$). Bununla birlikte yine aynı tablodan okul kaynakları modelinin tasadüfi etki sonuçlarına bakıldığında temel modele göre çok az miktarda varyans azalmasına (yaklaşık 3 puan) neden olduğu görülmektedir. Buna göre okul kaynakları modelinin okul düzeyinde açıklanan varyans oranını temel modele göre %0.1 oranında arttırmıştır. Okul kaynakları modelinin okulların ortalama başarı puanları (β_0) için güvenirlilik katsayısı λ = .844 olarak bulunmuştur.

Okul İkliminin Okul Başarısına Etkisi

Araştırmada okul iklimi değişkenlerinin okullar arasındaki başarı farklılıklarına olan etkisini incelemeye dönük olarak alt problem 4b, SED kontrol edildikten sonra “Okul iklimi [okulun disiplin durumu ve akademik başarı vurgusu] okullar arasındaki matematik başarı farklarını ne ölçüde açıklamaktadır?” şeklinde belirlenmiştir. Bu amaca dönük olarak okul iklimi faktörü altında yer alan okulun disiplin durumu (DDUR) ve okulun başarı vurgusu (BVUR) değişkenlerinin okullar arasındaki başarı farklarına manidar bir etkisinin olup olmadığını saptamak için her bir değişkenin başarı üzerindeki etkisine öncelikle ayrı olarak bakılmış sonrasında ise değişkenlerin birlikte etkisi incelenmiştir. Bu kapsamda 4. sınıf için oluşturulan okul iklimi modellerinin sabit ve tasadüfi etki sonuçları Tablo 25’te verilmiştir.

Tablo 25’te verilen disiplin durumu modelinin [Model 4b1] sabit etki sonuçları incelendiğinde, okulun disiplin durumu ile okulların ortalama başarı puanları arasında pozitif yönlü manidar bir ilişkinin olduğu görülmektedir ($\gamma_{01} = 4.28$, $Sh = 1.24$, $p < .001$). Bununla birlikte disiplin durumu modeli okullar arası açıklanan varyans oranını %51.4’e çıkardığı ve temel modele göre yaklaşık olarak %3 oranında bir artış sağlamıştır. Yine aynı tablodan okulun başarı vurgusunun [Model 4b2] okul başarısı üzerinde pozitif yönlü manidar bir etkisinin olduğu saptanmıştır ($\gamma_{02} = 10.48$, $Sh = 1.45$, $p < .001$). Ayrıca okulun başarı vurgusu tek başına okullar arası açıklanan varyans oranını %10.4 oranında arttırmıştır.

Yine aynı tabloda verilen okul iklimi değişkenlerinin birlikte okul başarısı üzerindeki etkisinin incelendiği okul iklimi modelinin [Model 4b] sabit etki sonuçları okulun disiplin durumu ($\gamma_{01} = 2.72$, $Sh = 1.17$, $p < .05$) ve okulun başarı vurgusunun ($\gamma_{02} = 9.81$, $Sh = 1.46$, $p < .001$) okulların ortalama başarı puanı üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Bu modele göre okulun başarı vurgusunun, okulun disiplin durumuna göre başarı üzerindeki etkisinin daha güçlü olduğu gözlenmektedir. Diğer değişkenler sabit tutulduğunda, okulun disiplin durumu ve okulun başarı vurgusunda gerçekleşecek bir birimlik yükselişin, okulun ortalama akademik başarı puanında sırasıyla 2.72 ve 9.81 birimlik bir artışa neden olacağı söylenebilir. Bununla birlikte okul iklimi modeli okul düzeyinde açıklanan varyans oranını, temel modele göre %11.4 oranında arttırmıştır. Okul iklimi modeli için güvenilirlik katsayısı $\lambda = .780$ olarak bulunmuştur.

Tablo 25

4. Sınıf için Okul İklimi Modellerinin Parametre Tahminleri

	Temel Model [Model 3]			Disiplin Durumu [Model 4b1]			Başarı Vurgusu [Model 4b2]			Okul İklimi Modeli [Model 4b]		
Güvenirlik katsayısı, (β_0)	.816			.808			.784			.780		
Sabit Etki	Katsayı	Sh	p- değeri	Katsayı	Sh	p- değeri	Katsayı	Sh	p- değeri	Katsayı	Sh	p- değeri
Okulların genel matematik başarı ortalaması, (γ_{00})	483.98	2.97	<.001	483.87	2.90	<.001	483.58	2.70	<.001	483.77	2.67	<.001
<i>Düzyey-1 Değişkenleri</i>												
<i>SED</i> , γ_{10}	15.70	.73	<.001	15.61	.73	<.001	15.29	.73	<.001	15.24	.73	<.001
<i>Düzyey-2 Değişkenleri</i>												
<i>DDUR</i> , γ_{01}				4.28	1.24	<.001				2.72	1.17	.021
<i>BVUR</i> , γ_{02}							10.48	1.45	<.001	9.81	1.46	<.001
Tesadüfi Etki	Varyans Bileşeni	Ss	p- değeri	Varyans Bileşeni	Ss	p- değeri	Varyans Bileşeni	Ss	p- değeri	Varyans Bileşeni	Ss	p- değeri
<i>Düzyey-2 Okul</i> , u_{0j}	1700.20	41.23	<.001	1610.60	40.13	<.001	1356.80	36.83	<.001	1324.22	36.38	<.001
<i>SED-başarı eğimi</i> , u_{1j}	23.67	4.86	<.001	23.94	4.89	<.001	23.27	4.82	<.001	23.28	4.82	<.001
<i>Düzyey-1 Öğrenci</i> , r_{ij}	5060.94	71.14		5060.00	71.13		5059.48	71.13		5059.00	71.12	
Model tarafından açıklanan varyans oranı (%)												
Düzyey-2 Okul	48.6			51.4			59.0			60.0		
Düzyey-1 Öğrenci	7.9			7.9			7.9			7.9		
Toplam	23.2			24.3			27.1			27.5		

Not: Sh= Standart hata, Ss= Standart sapma. Değişkenler genel ortalamaya dayalı merkezileştirilmiş ve HLM modelleri TOTWGT ile ağırlıklandırılmıştır.

8. sınıf için oluşturulan okul iklimi modellerinin sabit ve tasadüfi etki sonuçları Tablo 26'da sunulmuştur. Tabloya göre, okulun disiplin durumu modelinin [Model 4b1] sabit etki sonuçları okulun disiplin durumu ile okulların ortalama başarı puanları arasında pozitif yönlü manidar bir ilişkinin olduğunu ortaya koymaktadır ($\gamma_{01} = 6.33$, $Sh = 1.65$, $p < .001$). Ayrıca disiplin durumu modelinin tesadüfi etki sonuçları, modelinin okullar arası açıklanan varyans oranını temel modele göre yaklaşık olarak %5 oranında arttırarak okullar arası açıklanan varyans oranını %47.2'ye çıkardığını göstermektedir.

Bununla birlikte yine aynı tablodan, okulun başarı vurgusu modelinin [Model 4b2] sabit etki sonuçlarına göre okulun başarı vurgusunun okul başarısı üzerinde pozitif yönlü manidar güçlü bir etkisinin olduğu görülmektedir ($\gamma_{02} = 12.49$, $Sh = 1.62$, $p < .001$). Ayrıca okulun başarı vurgusu tek başına okullar arası açıklanan varyans oranını %15.5 oranında arttırmıştır. Bu sonuçlara göre diğer değişkenler sabit tutulduğunda ayrı ayrı okulun disiplin durumu ve başarı vurgusunda gerçekleşecek bir birimlik yükselişin okul başarısında sırasıyla 6.33 ve 12.49 puanlık artış anlamına geldiği söylenebilir. Bu durum okulun başarı vurgusunun etkisinin, disiplin durumunun iki katı olduğunu belirtmektedir.

Yine aynı tabloda değişkenlerin okul başarısı üzerindeki birlikte etkisinin incelendiği okul iklimi modelinin [Model 4b] sabit etki sonuçları, okulun disiplin durumunun başarı üzerindeki manidar etkisinin ortadan kalktığını ($\gamma_{01} = 2.76$, $Sh = 1.60$, $p > .05$), fakat okulun başarı vurgusunun okulların ortalama başarı puanı üzerindeki manidar etkisinin devam ettiğini göstermektedir ($\gamma_{02} = 11.35$, $Sh = 1.69$, $p < .001$). Bu doğrultuda 8. sınıf okul iklimi modeline göre okulun başarı vurgusunun, okulun disiplin durumuna göre okulların başarı puanı üzerindeki etkisinin 4. sınıf düzeyinde olduğu gibi daha güçlü olduğu gözlenmektedir. Okul iklimi modelinin tesadüfi etki sonuçları, temel model tarafından %42.3 düzeyinde açıklanan varyans oranını % 58.5'e çıkardığını göstermektedir. Bu sonuç okul düzeyindeki varyansın yaklaşık olarak %16'sının okul iklimi faktörlerinden kaynaklandığını ortaya koymaktadır. 8. sınıf için oluşturulan okul iklimi modeli için güvenilirlik katsayısı $\lambda = .799$ olarak bulunmuştur.

Tablo 26

8. Sınıf için Okul İklimi Modellerinin Parametre Tahminleri

	Temel Model [Model 3]			Disiplin Durumu [Model 4b1]			Başarı Vurgusu [Model 4b2]			Okul İklimi Modeli [Model 4b]		
Güvenirlik katsayısı, (β_0)	.844			.833			.802			.799		
Sabit Etki	Katsayı	Sh	p- değeri	Katsayı	Sh	p- değeri	Katsayı	Sh	p- değeri	Katsayı	Sh	p- değeri
Okulların genel matematik başarı ortalaması, (γ_{00})	454.24	3.72	<.001	453.38	3.62	<.001	454.47	3.36	<.001	454.31	3.35	<.001
<i>Düzyey-1 Değişkenleri</i>												
<i>SED</i> , γ_{10}	14.31	1.02	<.001	14.23	1.02	<.001	13.98	1.00	<.001	13.98	1.00	<.001
<i>Düzyey-2 Değişkenleri</i>												
<i>DDUR</i> , γ_{01}				6.33	1.65	<.001				2.76	1.60	.087
<i>BVUR</i> , γ_{02}							12.49	1.62	<.001	11.35	1.69	<.001
Tesadüfi Etki	Varyans Bileşeni	S.s.	p- değeri	Varyans Bileşeni	S.s.	p- değeri	Varyans Bileşeni	S.s.	p- değeri	Varyans Bileşeni	S.s.	p- değeri
<i>Düzyey-2 Okul</i> , u_{0j}	2289.34	47.84	<.001	2094.47	45.76	<.001	1673.96	40.91	<.001	1647.57	40.59	<.001
<i>SED-başarı eğimi</i> , u_{1j}	29.69	5.44	<.001	29.38	4.89	<.001	24.86	4.98	<.001	25.00	5.00	<.001
<i>Düzyey-1 Öğrenci</i> , r_{ij}	6787.84	82.38		6788.77	82.39		6788.94	82.39		6789.20	82.39	
Model tarafından açıklanan varyans oranı (%)												
Düzyey-2 Okul	42.3			47.2			57.8			58.5		
Düzyey-1 Öğrenci	5.6			5.5			5.5			5.5		
Toplam	18.6			20.4			24.1			24.4		

Not: Sh= Standart hata, Ss= Standart sapma. Değişkenler genel ortalamaya dayalı merkezleştirilmiş ve HLM modelleri TOTWGT ile ağırlıklandırılmıştır.

Öğretmen Özelliklerinin Okul Başarısına Etkisi

Araştırma çerçevesinde öğretmen özellikleri faktörü altına öğretmenlerin mesleki doyum (MDOY), mesleki iş birliği (MBİR) ve mesleki özgüveninin (MGÜV) okul başarısına olan etkisi incelenmiştir. Bu amaca dönük olarak alt problem 4c, SED kontrol edildikten sonra “*Öğretmen özellikleri [mesleki doyum, mesleki özgüven ve mesleki iş birliği] okullar arasındaki matematik başarı farklarını ne ölçüde açıklamaktadır?*” şeklinde ifade edilmiştir. Öğretmen özellikleri değişkenlerinin okullar arasındaki başarı farklarına manidar bir etkisinin olup olmadığını saptamak için her bir değişkenin başarı üzerindeki etkisi öncelikle tek tek incelenmiş sonrasında ise değişkenlerin başarıya olan etkisine birlikte bakılmıştır. Buna göre 4. sınıf için oluşturulan öğretmen özellikleri modellerinin sabit ve tasadüfi etki sonuçları Tablo 27’de sunulmuştur.

Tablo 27’de verilen mesleki doyum modelinin [Model 4c1] sabit etki sonuçları incelendiğinde, öğretmenlerin mesleki doyumunu ile okulların ortalama başarı puanları arasında manidar bir ilişki saptanamamıştır ($\gamma_{01} = 2.88$, $Sh = 1.71$, $p > .05$). Aynı modelin tesadüfi etki sonuçları, okul düzeyinde gözlenen varyans üzerinde temel modele göre az da olsa bir azalmanın olduğunu göstermektedir. Buna göre mesleki doyum modeli okullar arasında açıklanan varyansı %49.6’ya çıkarmış ve temel modele göre % 1.0 oranında arttırmıştır. Bununla birlikte yine aynı tablodan mesleki iş birliği modeli [Model 4c2] ve mesleki özgüven modeli [Model 4c3] sabit etki sonuçlarına göre, mesleki iş birliği ($\gamma_{02} = .29$, $Sh = .74$, $p > .05$) ve mesleki özgüvenin ($\gamma_{03} = 1.11$, $Sh = .73$, $p > .05$) okul başarısı üzerinde manidar bir etkisinin olmadığı görülmektedir. Bu iki modelin temel modele göre okullar arasında gözlenen varyans oranına katkısı sırasıyla sadece %0.1 ve %0.7 düzeyinde kalmıştır.

Yine aynı tabloda öğretmen özellikleri değişkenlerinin okul başarısı üzerindeki birlikte etkisinin incelendiği öğretmen özellikleri modelinin [Model 4c] sabit etki sonuçları da, mesleki doyum ($\gamma_{01} = 2.37$, $Sh = 1.88$, $p > .05$), mesleki iş birliği ($\gamma_{02} = -.24$, $Sh = .79$, $p > .05$) ve mesleki özgüven ($\gamma_{03} = .80$, $Sh = .81$, $p > .05$) özelliklerinin okulların ortalama başarı puanı üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığını göstermektedir. Bu modelin okul düzeyinde açıklanan varyans oranına katkısı %1.2 olarak gerçekleşmiştir. Öğretmen özellikleri modeli için güvenilirlik katsayısı $\lambda = .813$ olarak gerçekleşmiştir.

Tablo 27

4. Sınıf için Öğretmen Özellikleri Modellerinin Parametre Tahminleri

	Temel Model [Model 3]			Mesleki Doyum [Model 4c1]			Mesleki İş Birliği [Model 4c2]			Mesleki Özgüven [Model 4c3]			Öğretmen Özellikleri [Model 4c]			
Güvenirlilik katsayısı, (β_0)	.816			.813			.816			.814			.813			
Sabit Etki	Katsayı	Sh	p- değeri	Katsayı	Sh	p- değeri	Katsayı	Sh	p- değeri	Katsayı	Sh	p- değeri	Katsayı	Sh	p- değeri	
Okulların genel matematik başarı ortalaması, (γ_{00})	483.98	2.97	<.001	484.06	2.94	<.001	484.01	2.97	<.001	484.18	2.96	<.001	484.16	2.94	<.001	
<i>Düzyey-1 Değişkenleri</i>																
SED, γ_{10}	15.70	.73	<.001	15.68	.73	<.001	15.69	.73	<.001	15.65	.73	<.001	15.65	.73	<.001	
<i>Düzyey-2 Değişkenleri</i>																
MDOY, γ_{01}				2.88	1.71	.094							2.37	1.88	.207	
MBİR, γ_{02}							.29	.74	.694				-.24	.79	.761	
MGÜV, γ_{03}										1.11	.73	.133	.80	.81	.321	
Tesadüfi Etki	Varyans Bileşeni	Ss	p- değeri	Varyans Bileşeni	Ss	p- değeri	Varyans Bileşeni	Ss	p- değeri	Varyans Bileşeni	Ss	p- değeri	Varyans Bileşeni	Ss	p- değeri	
<i>Düzyey-2 Okul, u_{0j}</i>	1700.2	41.2	<.001	1669.25	40.8	<.001	1698.6	41.2	<.001	1678.98	40.9	<.001	1660.61	40.7	<.001	
<i>SED-başarı eğimi, u_{1j}</i>	23.67	4.86	<.001	23.71	4.86	<.001	23.60	4.85	<.001	23.09	4.80	<.001	23.33	4.83	<.001	
<i>Düzyey-1 Öğrenci, r_{ij}</i>	5060.94	71.1		5061.7	71.1		5061.09	71.1		5062.42	71.1		5062.48	71.1		
Model tarafından açıklanan varyans oranı (%)																
Düzyey-2 Okul	48.6			49.6			48.7			49.3			49.8			
Düzyey-1 Öğrenci	7.9			7.9			7.9			7.9			7.9			
Toplam	23.2			23.6			23.2			23.4			23.7			

Not: Sh= Standart hata, Ss= Standart sapma. Değişkenler genel ortalamaya dayalı merkezleştirilmiş ve HLM modelleri TOTWGT ile ağırlıklandırılmıştır.

8. sınıf için oluşturulan öğretmen özellikleri modellerinin sabit ve tasadüfi etki sonuçları Tablo 28'de verilmiştir. Tabloya göre, mesleki doyum modelinin [Model 4c1] sabit etki sonuçları, öğretmenlerin mesleki doyum düzeyleri ile okulların ortalama başarı puanları arasında pozitif yönlü manidar bir ilişkinin olduğunu ortaya koymaktadır ($\gamma_{01}=5.16$, $Sh= 1.82$, $p<.01$). Buna göre diğer değişkenler sabit tutulduğunda öğretmenlerin mesleki doyum düzeyinde gerçekleşecek bir birimlik yükselişin okul başarısında 5.16 puanlık artış anlamına geldiği söylenebilir. Ayrıca mesleki doyum modelinin tesadüfi etki sonuçları, modelinin okullar arası açıklanan varyans oranını temel modele göre %2.3 oranında arttırarak okullar arası açıklanan varyans oranını %44.6'ya çıkardığını göstermektedir.

Bununla birlikte yine aynı tablodan, mesleki iş birliği modelinin [Model 4c2] sabit etki sonuçlarına göre mesleki iş birliği ile okul başarısı arasında manidar bir ilişki saptanamamıştır ($\gamma_{02}= 1.02$, $Sh= .82$, $p>.05$). Bu model okul düzeyinde açıklanan varyans oranını temel modele göre %4 düzeyinde arttırmıştır. Ayrıca aynı tablodaki mesleki özgüven modeline [Model 4c3] göre, öğretmenlerin mesleki özgüveninin, okul başarısı üzerinde pozitif yönlü manidar bir etkisinin olduğu görülmektedir ($\gamma_{03}= 1.64$, $Sh= .71$, $p<.05$). Diğer değişkenler sabit tutulduğunda öğretmenlerin mesleki özgüven düzeyindeki bir birimlik artış okul başarısını 1.64 puan arttırmaktadır. Bunlara ek olarak mesleki özgüven modelinin okul düzeyinde açıklanan varyansa olan katkısı % 2.0 seviyesinde gerçekleşmiştir.

Yine aynı tabloda öğretmen özellikleri değişkenlerinin birlikte okul başarısı üzerindeki etkisinin incelendiği öğretmen özellikleri modelinin [Model 4c] sabit etki sonuçları, mesleki doyumun başarı üzerindeki manidar etkisinin devam ettiğini ($\gamma_{01}= 4.18$, $Sh= 2.21$, $p<.05$), mesleki iş birliğinin başarı üzerinde daha önce olduğu gibi manidar etkisinin olmadığını ($\gamma_{02}= -.16$, $Sh= .92$, $p<.05$), buna karşın mesleki özgüvenin okulların ortalama başarı puanı üzerindeki manidar etkisinin ortadan kalktığını göstermektedir ($\gamma_{03}= .94$, $Sh= .85$, $p>.05$). Son olarak öğretmen özellikleri modelinin okul düzeyinde gözlenen varyansa katkısı temel modele göre %3.0 olarak gerçekleşmiştir. 8. sınıf için oluşturulan öğretmen özellikleri modeli için güvenirlilik katsayısı $\lambda= .837$ olarak bulunmuştur.

Tablo 28

8. Sınıf için Öğretmen Özellikleri Modellerinin Parametre Tahminleri

	Temel Model [Model 3]			Mesleki Doyum [Model 4c1]			Mesleki İş Birliği [Model 4c2]			Mesleki Özgüven [Model 4c3]			Öğretmen Özellikleri [Model 4c]		
Güvenirlilik katsayısı, (β_0)	.844			.839			.843			.840			.837		
Sabit Etki	Katsayı	Sh	p- değeri	Katsayı	Sh	p- değeri	Katsayı	Sh	p- değeri	Katsayı	Sh	p- değeri	Katsayı	Sh	p- değeri
Okulların genel matematik başarı ortalaması, (γ_{00})	454.24	3.72	<.001	453.80	3.66	<.001	454.29	3.71	<.001	454.44	3.67	<.001	453.99	3.64	<.001
<i>Düzyey-1 Değişkenleri</i>															
<i>SED</i> , γ_{10}	14.31	1.02	<.001	14.30	1.02	<.001	14.29	1.02	<.001	14.26	1.03	<.001	14.27	1.03	<.001
<i>Düzyey-2 Değişkenleri</i>															
<i>MDOY</i> , γ_{01}				5.16	1.82	.005							4.18	2.21	.050
<i>MBİR</i> , γ_{02}							1.02	.82	.215				-.16	.92	.860
<i>MGÜV</i> , γ_{03}										1.64	.71	.023	.94	.85	.269
Tesadüfi Etki	Varyans Bileşeni	Ss	p- değeri	Varyans Bileşeni	Ss	p- değeri	Varyans Bileşeni	Ss	p- değeri	Varyans Bileşeni	Ss	p- değeri	Varyans Bileşeni	Ss	p- değeri
<i>Düzyey-2 Okul</i> , u_{0j}	2289.3	47.8	<.001	2198.1	46.88	<.001	2271.5	47.66	<.001	2208.2	46.99	<.001	2170.5	46.58	<.001
<i>SED-başarı eğimi</i> , u_{1j}	29.69	5.44	<.001	30.19	5.49	<.001	29.59	5.44	<.001	29.64	5.44	<.001	30.09	5.48	<.001
<i>Düzyey-1 Öğrenci</i> , r_{ij}	6787.8	82.3		6786.3	82.37		6787.6	82.38		6786.8	82.38		6786.0	82.37	
Model tarafından açıklanan varyans oranı (%)															
Düzyey-2 Okul	42.3			44.6			42.7			44.3			45.3		
Düzyey-1 Öğrenci	5.6			5.6			5.6			5.6			5.6		
Toplam	18.6			19.5			18.8			19.4			19.7		

Not: Sh= Standart hata, Ss= Standart sapma. Değişkenler genel ortalamaya dayalı merkezileştirilmiş ve HLM modelleri TOTWGT ile ağırlıklandırılmıştır.

Okul Düzeyli Değişkenlerin Okul Başarısına Etkisi

Çalışmanın bu aşamasına kadar okul düzeyli faktör gruplarının (okul kaynakları, okul iklimi ve öğretmen özellikleri) okul başarısına olan bağımsız etkileri ayrı ayrı incelenmiştir. Fakat öğrenme çıktıları okul sistemlerinin özelliklerinin birbiri ile karmaşık bir etkileşimin sonucunda ortaya çıkmaktadır. Bu noktada araştırma kapsamında incelenen faktörlerin okul başarısına birlikte etkilerini ortaya çıkarmak için araştırmanın beşinci alt problemi “*Öğrencilerin sosyoekonomik düzeyi kontrol edildiğinde; okulun öğretim kaynakları, okul iklimi, öğretmen özellikleri ve okulun sosyoekonomik kompozisyonu birlikte okullar arasındaki matematik başarı farklarını ne ölçüde açıklamaktadır? Öğrenci ve okul düzeyli değişkenlerin öğrenci başarısına olan etkisi iki sınıf düzeyine göre nasıldır?*” şeklinde belirlenmiştir. Faktör gruplarının birlikte okul başarısına olan etkisini belirlemeye dönük olarak her bir faktör grubu temel model üzerine ardışık olarak eklenmiş ve en son okulun sosyoekonomik kompozisyonu (OSED) değişkeni de başarı modeline eklenerek çalışmanın Final Modeli [Model 5] oluşturulmuştur (Eşitlik 3.29). Buna göre 4. sınıf için oluşturulan ardışık ve final modellerin sabit ve tasadüfi etki sonuçları Tablo 29’da sunulmuştur.

Tablo 29’da verilen ardışık modellerin [Model 4a, Model 4a+4b, Model 4a+4b+4c] sabit etki sonuçları birlikte incelendiğinde, sadece okulun disiplin durumu ($\gamma_{02} = 2.76$, $Sh = 1.22$, $p < .05$) ve okulun başarı vurgusunun ($\gamma_{03} = 9.57$, $Sh = 1.48$, $p < .001$) okul başarısı üzerindeki manidar etkisinin olduğu ve bu etkiyi ardışık modellerde devam ettirdiği görülmektedir. Bununla birlikte ardışık modellerin tesadüfi etki sonuçlarına göre, okul düzeyinde açıklanan varyans oranı sırasıyla %48.6, %60 ve %60.4 düzeyinde gerçekleşmiştir.

Yine aynı tablodan okulun sosyoekonomik kompozisyonunun son ardışık modele eklenmesiyle oluşturulan final modelin sabit etki sonuçları; okul başarısı üzerinde, okulun disiplin durumunun manidar etkisinin ortadan kalktığını ($\gamma_{02} = .99$, $Sh = 1.04$, $p > .05$) fakat okulun başarı vurgusunun ($\gamma_{03} = 2.92$, $Sh = 1.38$, $p < .05$) ise anlamlı etkisinin ise devam ettiğini göstermektedir. Ayrıca okulun sosyoekonomik kompozisyonunun başarı üzerinde pozitif yönlü çok güçlü manidar bir etkisinin olduğu saptanmıştır ($\gamma_{07} = 18.80$, $Sh = 2.56$, $p < .001$). Tesadüfi etki sonuçlarına göre okulun sosyoekonomik kompozisyonu okul düzeyinde açıklanan varyans oranını tek başına yaklaşık olarak %13 oranında arttırmıştır.

Tablo 29

4. Sınıf için Final Modelin Parametre Tahminleri

	Temel Model			Ardışık Modeller									Final Model		
	[Model 3]			[Model 4a]			[Model 4a+4b]			[Model 4a+4b+4c]			[Model 5]		
Güvenirlilik katsayısı, (β_0)	.816			.816			.780			.778			.710		
Sabit Etki	Katsayı	Sh	P-değeri	Katsayı	Sh	P-değeri	Katsayı	Sh	P-değeri	Katsayı	Sh	P-değeri	Katsayı	Sh	P-değeri
Okulların genel matematik başarı ortalaması, (γ_{00})	483.98	2.97	<.001	483.98	2.97	<.001	483.79	2.67	<.001	483.86	3.02	<.001	485.34	2.57	<.001
<i>Düzyey-1 Değişkenleri</i>															
SED, γ_{10}	15.70	.73	<.001	15.70	.73	<.001	15.23	.73	<.001	15.23	.82	<.001	13.64	.88	<.001
<i>Düzyey-2 Değişkenleri</i>															
OKAY, γ_{01}				-.10	2.11	.961	-.50	1.97	.783	-.49	1.86	.790	1.62	1.55	.298
DDUR, γ_{02}							2.80	1.21	.021	2.76	1.22	.024	.99	1.04	.344
BVUR, γ_{03}							9.77	1.47	<.001	9.57	1.48	<.001	2.92	1.38	.036
MDOY, γ_{04}										1.42	1.99	.475	.70	1.65	.671
MBİR, γ_{05}										-.35	.66	.591	-.99	.58	.087
MGÜV, γ_{06}										.34	.81	.674	.35	.70	.610
OSD, γ_{07}													18.80	2.56	<.001
Tesadüfi Etki	Varyans Bileşeni	Ss	p-değeri	Varyans Bileşeni	Ss	p-değeri	Varyans Bileşeni	Ss	p-değeri	Varyans Bileşeni	Ss	p-değeri	Varyans Bileşeni	Ss	p-değeri
Düzyey-2 Okul, u_{0j}	1700.20	41.2	<.001	1700.25	41.23	<.001	1324.00	36.3	<.001	1310.61	36.20	<.001	876.8	29.61	<.001
SED-başarı eğimi, u_{1j}	23.67	4.86	<.001	23.67	4.86	<.001	23.29	4.82	<.001	23.13	4.81	<.001	28.74	5.36	<.001
Düzyey-1 Öğrenci, r_{ij}	5060.94	71.1		5060.94	71.14		5058.93	71.1		5959.84	71.13		5062.44	71.15	
Model tarafından açıklanan varyans oranı (%)															
Düzyey-2 Okul	48.6			48.6			60.0			60.4			73.5		
Düzyey-1 Öğrenci	7.9			7.9			7.9			7.9			7.9		
Toplam	23.2			23.2			27.5			27.7			32.6		

Not: Sh= Standart hata, Ss= Standart sapma. Değişkenler genel ortalamaya dayalı merkezleştirilmiş ve HLM modelleri TOTWGT ile ağırlıklandırılmıştır.

8. sınıf için oluşturulan ardışık ve final modellerinin sabit ve tasadüfi etki sonuçları Tablo 30'da verilmiştir. Tabloda verilen ardışık modellerin [Model 4a, Model 4a+4b, Model 4a+4b+4c] sabit etki sonuçları birlikte incelendiğinde, sadece okulun başarı vurgusunun ($\gamma_{03} = 10.84$, $Sh = 1.81$, $p < .001$) okul başarısı üzerindeki manidar etkisinin olduğu ve bu etkiyi ardışık modellerde devam ettirdiği görülmektedir. Bununla birlikte diğer tüm değişkenlerin başarı üzerinde manidar bir etkisi saptanamamıştır ($p > .05$).

Ayrıca ardışık modeller tarafından okul düzeyinde açıklanan varyans oranlarına bakıldığında; temel modele okul kaynaklarının eklenmesiyle oluşturulan modelin [Model 4a] açıklanan varyans oranını % 42.4'e, okul ikliminin eklenmesiyle oluşturulan modelin [Model 4a+4b] açıklanan varyans oranını %58.6'ya ve son olarak öğretmen özelliklerinin eklenmesiyle oluşturulan modelin [Model 4a+4b+4c] ise açıklanan varyans oranını %59.4'e çıkardığı izlenmektedir. Bu sonuçlar okullar arasında gözlenen başarı farklılıklarının önemli bir kısmının okul iklimi faktörleri ile açıklanabileceğini göstermektedir. Diğer iki faktör grubunun okullar arası varyans üzerinde etkisi okul iklimi faktörlerine göre oldukça düşük düzeyde kalmıştır.

Yine aynı tablodan okulun sosyoekonomik kompozisyonunun son ardışık modele eklenmesiyle oluşturulan final modelin [Model 5] sabit etki sonuçları; okul başarısı üzerinde okulun başarı vurgusunun ($\gamma_{03} = 4.91$, $Sh = 1.77$, $p < .01$) manidar etkisinin devam ettiğini göstermektedir. Bununla birlikte okulun sosyoekonomik kompozisyonunun okulun ortalama başarısı üzerinde pozitif yönlü çok güçlü manidar bir etkisinin olduğu belirlenmiştir ($\gamma_{07} = 23.05$, $Sh = 3.56$, $p < .001$). Final modele göre, diğer değişkenler sabit tutulduğunda okulun başarı vurgusu ve okulun sosyoekonomik kompozisyonunda gerçekleşecek bir birimlik yükselişin okulun ortalama başarı puanında sırasıyla 4.91 ve 23.05 puanlık artış anlamına geldiği söylenebilir.

8. sınıf için oluşturulan final modelin tesadüfi etki sonuçları incelendiğinde, bir önceki ardışık modelde %59.4 olarak gerçekleşen okul düzeyinde açıklanan varyans oranını %72.9'a çıkardığı görülmektedir. Buna göre okul düzeyindeki varyansın %13.5'i okulun sosyoekonomik kompozisyonu ile açıklanabilmektedir. Son olarak 8. sınıf için oluşturulan final model için güvenilirlik katsayısı $\lambda = .728$ olarak bulunmuştur.

Tablo 30

8.Sınıf için Final Modelin Parametre Tahminleri

	Temel Model			Ardışık Modeller									Final Model		
	[Model 3]			[Model 4a]			[Model 4a+4b]			[Model 4a+4b+4c]			[Model 5]		
Güvenirlik katsayısı, (β_0)	.868			.844			.799			.796			.728		
Sabit Etki	Katsayı	Sh	p-değeri	Katsayı	Sh	p-değeri	Katsayı	Sh	p-değeri	Katsayı	Sh	p-değeri	Katsayı	Sh	p-değeri
Okulların genel matematik başarı ortalaması, (γ_{00})	454.24	3.72	<.001	454.25	3.72	<.001	454.31	3.34	<.001	454.21	3.57	<.001	455.39	3.19	<.001
<i>Düzyey-1 Değişkenleri</i>															
SED, γ_{10}	14.31	1.02	<.001	14.27	1.02	<.001	14.01	1.00	<.001	13.99	1.04	<.001	12.52	1.09	<.001
<i>Düzyey-2 Değişkenleri</i>															
OKAY, γ_{01}				2.32	2.54	.360	-1.46	2.30	.525	-1.20	2.35	.608	-4.42	2.25	.051
DDUR, γ_{02}							2.89	1.62	.076	2.88	1.77	.105	2.73	1.59	.086
BVUR, γ_{03}							11.48	1.71	<.001	10.84	1.81	<.001	4.91	1.77	.006
MDOY, γ_{04}										1.78	2.14	.407	2.31	1.75	.190
MBİR, γ_{05}										-.11	.90	.897	-.56	.78	.475
MGÜV, γ_{06}										.68	.88	.441	-.02	.88	.981
OSD, γ_{07}													23.05	3.56	<.001
Tesadüfi Etki	Varyans Bileşeni	Ss	p-değeri	Varyans Bileşeni	Ss	p-değeri	Varyans Bileşeni	Ss	p-değeri	Varyans Bileşeni	Ss	p-değeri	Varyans Bileşeni	Ss	p-değeri
<i>Düzyey-2 Okul, u_{0j}</i>	2289.34	47.84	<.001	2286.53	47.81	<.001	1640.68	40.50	<.001	1610.82	40.13	<.001	1076.39	32.80	<.001
<i>SED-başarı eğimi, u_{1j}</i>	29.69	5.44	<.001	29.03	5.38	<.001	25.41	5.04	<.001	25.84	5.08	<.001	22.48	4.74	<.001
<i>Düzyey-1 Öğrenci, r_{ij}</i>	6787.84	82.34		6787.78	82.38		6788.83	82.39		6787.93	82.38		6792.91	82.41	
Model tarafından açıklanan varyans oranı (%)															
Düzyey-2 Okul	42.3			42.4			58.6			59.4			72.9		
Düzyey-1 Öğrenci	5.6			5.6			5.5			5.6			5.5		
Toplam	18.6			18.7			24.4			24.7			29.5		

Not: Sh= Standart hata, Ss= Standart sapma. Değişkenler genel ortalamaya dayalı merkezleştirilmiş ve HLM modelleri TOTWGT ile ağırlıklandırılmıştır.

Araştırma çerçevesinde başarı ile ilişkisi incelenen öğrenci ve okul düzeyli tüm değişkenleri içeren ve çalışmanın en kapsamlı başarı modeli olan final modelin [Model 5] her iki sınıf düzeyi için analiz sonuçları karşılaştırmalı olarak Tablo 31’de özetlenmiştir.

Tablo 31

4 ve 8. Sınıf için Final Modellerin Karşılaştırılması

	Final Model [Model 5]					
	4. Sınıf			8. Sınıf		
Güvenirlik katsayısı, (β_0)	.710			.728		
Sabit Etki	Katsayı	Sh	p-değeri	Katsayı	Sh	p-değeri
Okulların genel matematik başarı ortalaması, (γ_{00})	485.34	2.57	<.001	455.39	3.19	<.001
<i>Düzyey-1 Değişkenleri</i>						
SED, γ_{10}	13.64	.88	<.001	12.52	1.09	<.001
<i>Düzyey-2 Değişkenleri</i>						
OKAY, γ_{01}	1.62	1.55	.298	-4.42	2.25	.051
DDUR, γ_{02}	.99	1.04	.344	2.73	1.59	.086
BVUR, γ_{03}	2.92	1.38	.036	4.91	1.77	.006
MDOY, γ_{04}	.70	1.65	.671	2.31	1.75	.190
MBİR, γ_{05}	-.99	.58	.087	-.56	.78	.475
MGÜV, γ_{06}	.35	.70	.610	-.02	.88	.981
OSED, γ_{07}	18.80	2.56	<.001	23.05	3.56	<.001
Model tarafından açıklanan varyans oranı (%)						
Düzyey-2 Okul	73.5			72.9		
[Koşulsuz Model] *	[37.6]			[35.6]		

Not: *= Koşulsuz modelden sağlanan okullar arası varyans değerinin üst sınırını göstermektedir. Sh= Standart hata. Değişkenler genel ortalamaya dayalı merkezleştirilmiş ve HLM modelleri TOTWGT ile ağırlıklandırılmıştır.

Tablo’da final modelin her iki sınıf düzeyi için sabit ve tasadüfi etki sonuçları birlikte değerlendirildiğinde araştırma kapsamında incelenen değişkenlerin okul başarısı üzerindeki etkisinin benzer bir görünüm sergilediği açık bir şekilde ortaya çıkmaktadır. Şöyle ki, öğrencinin sosyoekonomik düzeyi (SED), okulun başarı vurgusu (BVUR) ve okulun sosyoekonomik kompozisyonu (OSED) her iki sınıf düzeyi için okul başarısının güçlü yordayıcılarıdır ($p<.05$). Diğer değişkenlerin başarı üzerinde manidar etkisi bulunmamaktadır ($p>.05$).

Bu kapsamda diğerk değişkenler sabit tutulduğunda öğrencinin sosyoekonomik düzeyi, okulun başarı vurgusu ve okulun sosyoekonomik kompozisyonunda gerçekleşecek bir birimlik yükseliş okulun ortalama başarı puanı üzerinde 4. sınıf düzeyinde 35, 8. sınıf düzeyinde ise 40 puanlık artış anlamına gelmektedir.

Bununla birlikte koşulsuz model tarafından belirlenen okul düzeyinde gözlenen başarı varyansının (4 ve 8 için sırasıyla; %37.6 ve %35.6 olarak gerçekleşmiştir.) 4. sınıf düzeyinde %73.5'i ve 8. sınıf düzeyinde ise %72.9'u final model tarafından açıklanabilmektedir. Bununla birlikte okul düzeyinde gözlenen başarı varyansının yaklaşık üçte ikisinin, öğrencinin sosyoekonomik düzeyi, okulun başarı vurgusu ve okulun sosyoekonomik kompozisyonunda gözlenen farklılıklardan kaynaklanmaktadır.

Bölüm 5

Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Türkiye eğitim sisteminde son 20 yıl içinde gerçekleştirilen yoğun reform çabalarına rağmen PISA ve TIMSS gibi geniş ölçekli değerlendirme çalışmalarının sonuçları eğitim başarısında istenen ilerlemenin sağlanamadığını ortaya koymaktadır. Bu bağlamda en son gerçekleştirilen TIMSS 2015 uygulamasının sonuçlarına göre Türk öğrenciler hem ortalama başarı puanları hem de uluslararası yeterlilik düzeyleri açısından çoğu Avrupa Birliği ve OECD üyesi ülkelerdeki akranlarının oldukça gerisinde kalmıştır. Bununla birlikte ülkedeki okullar arasında öğrenme çıktılarına dönük olarak eğitim kalitesi sorunlarının ve eğitim eşitsizliklerinin devam ettiği görülmektedir. Bu durum okulların kendilerinden beklenen kaliteli eğitim hizmetini öğrencilere sağlayamadıkları yönündeki düşüncüyü kuvvetlendirmekte ve kamuoyunda okullara yönelik tartışmalara neden olmaktadır.

Kaliteli eğitimin bireylerin, toplumların ve ülkelerin her açıdan gelişimi ve kalkınmasındaki başat rolü dikkate alındığında, bireye eğitim hizmetini ulaştıran okulların önemi ortaya çıkmaktadır. Eğitimi, sosyoekonomik kalkınmanın merkezine yerleştiren gelişmiş toplumlarda çocukların okuldaki başarısı özellikle önemli bir konudur (Caprara vd., 2006). Buna göre Türkiye'nin hem insani hem de ekonomik anlamda kalkınmasının sağlanabilmesi için okulların öğrenci başarısını artırıcı yönde geliştirilmesi gerekmektedir. Okulların kalite bağlamında gelişimi için yapılacak düzenlemeler, nitelikli araştırma sonuçlarına ve kanıta dayalı verilere göre yapılmalıdır.

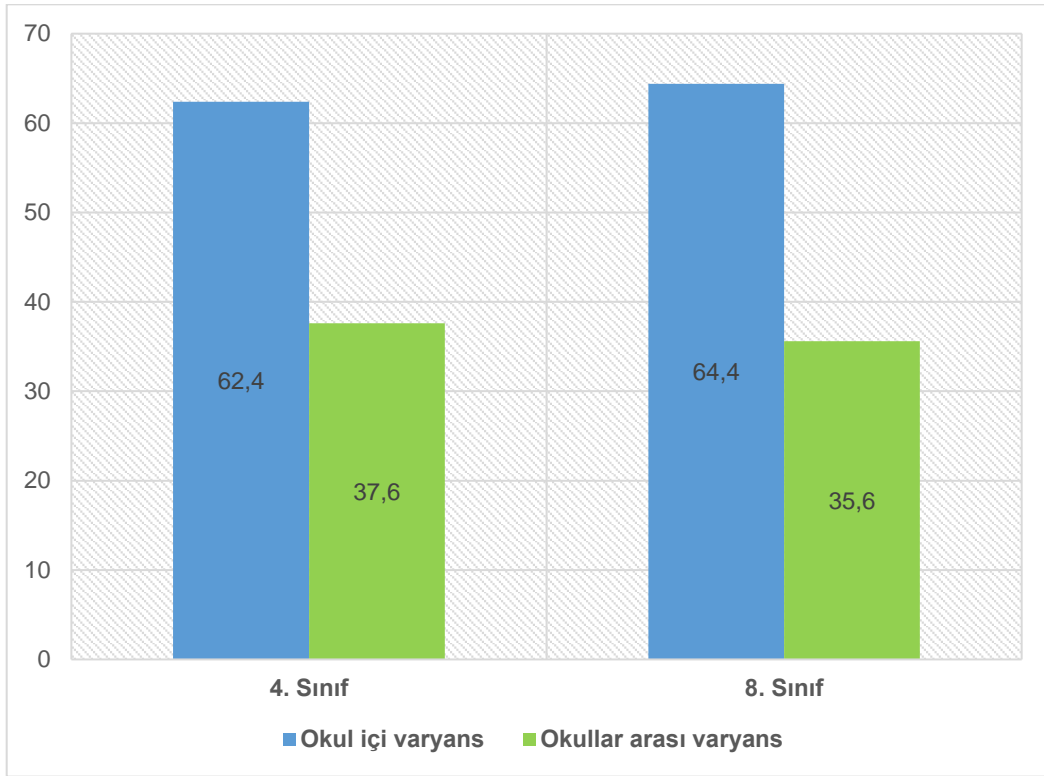
Bu kapsamda çalışma okulların öğrenci performansını artırıcı yönde reform edilmelerine katkı sağlaması amacıyla Türk eğitim sisteminde okulların öğrenci başarı farklılıklarına olan etkisini ortaya koymak ve öğrenci başarısı üzerinde fark oluşturan okul düzeyli özellikleri belirlemek için yapılmıştır. Okul etkililiği araştırma yaklaşımı çerçevesinde öğrencilerin sosyoekonomik düzeyi kontrol altında tutularak okul düzeyli; okulun sosyoekonomik kompozisyonu, okulun öğretim kaynakları, okul iklimi ve öğretmen özelliklerinin öğrenci başarısı ile ilişkisi TIMSS 2015 Türkiye 4 ve 8. sınıf veri seti kullanılarak iki düzeyli HLM yöntemi ile analiz edilmiştir.

Bu bölümün devamında, öncelikle çalışmanın bulgularına dayalı olarak ulaşılan ana sonuçlar ilk kısımda belirtilmiş, hemen devamında çalışmanın politika

çıkarımlarına yer verilmiş ve ileriki araştırmalara yönelik öneriler ise son kısımda sunulmuştur.

Sonuçlar

Okul etkililiği araştırmalarında en temel soru okulların öğrenci başarısı üzerinde farklılık oluşturup oluşturmadığı ile ilgilidir. Bu temel soru çalışmada çıkış noktasını oluşturmuş ve bu temel soruya yönelik olarak TIMSS 2015 4 ve 8. sınıf matematik sonuçları bağlamında Türkiye'deki ilkököl ve ortaokulların öğrenci başarı farklılıklarına olan katkısı öncelikle belirlenmiştir. Bu kapsamda 4 ve 8. sınıf düzeyinde öğrenci başarılarında gözlenen farklılaşmanın okul ve öğrenci düzeyindeki varyansın maksimum olabilirlik oranları Şekil 4'te sunulmuştur.



Şekil 4. 4 ve 8. sınıf için okul içi ve okullar arası varyans oranları (%).

Şekil 4'e göre 4 ve 8. sınıf için öğrenci toplam başarı varyansının sırasıyla %37.6 ve %35.6'lık kısımları okullar arası farklılıklardan kaynaklanmaktadır. 4. sınıf düzeyinde gerçekleşen okullar arası varyans oranı, 8. sınıfa göre %2 oranında daha yüksektir. Bu sonuçlar, Coleman (1990) tarafından belirlenen sınırlar arasında bulunmakta ve okulların öğrenci başarısına katkı yaptığını göstermektedir. Buna karşın öğrenci düzeyindeki değişkenlerin toplam başarı varyansına etkisi okul

düzeyine göre daha büyüktür (4. sınıf için %62.4 ve 8. sınıf için %64.4). Bununla birlikte ilkokullar ve ortaokullar açısından toplam başarı varyansının okul içi ve okullar arasındaki dağılımının oldukça benzer bir görünüm sergilediği ve her iki sınıf düzeyinde öğrenci başarı farklılıklarının yaklaşık üçte biri okullardan kaynaklandığı anlamına gelmektedir.

Ayrıca araştırma sonuçları, ilkokul ve ortaokulların, ortalama başarı puanları açısından manidar şekilde farklılaştığını ortaya koymaktadır. Sistem içindeki bazı okullar yüksek başarı performansı gösterirken diğerlerinin başarı ortalamaları oldukça düşük düzeyde kalmaktadır. Bu durum temel eğitim kademesindeki okullar açısından, her iki sınıf düzeyinde eğitim kalitesi sorunlarına işaret etmekte ve öğrenci başarısındaki eşitsizliklerin varlığını göstermektedir.

TIMSS çalışması ve Türkiye'deki okullar bağlamında ilgili alanyazındaki çalışmalar incelendiğinde öğrenci başarısındaki farklılaşmanın okul düzeyindeki varyans oranları bu çalışmadan elde edilen sonuçlar ile benzer düzeylerde gerçekleştiği görülmektedir. Örneğin, Akyüz ve Berbeoğlu (2010) TIMSS 1999'a göre yürüttükleri çalışmalarında okullar arası gerçekleşen varyans oranını %31 olarak bulmuştur. TIMSS 2007'ye göre gerçekleştirilen başka bir çalışmada okul düzeyinde gözlenen farklılık yaklaşık olarak %30 düzeyinde çıkmıştır (Atar ve Atar, 2012). TIMSS 2011 uygulamasının 8. sınıf fen verilerine göre Yatağan (2014) tarafından öğrenci ve öğretmen özelliklerine göre fen öğretim programının değerlendirmesi üzerinde yürütülen diğer bir çalışmada okul düzeyinde gerçekleşen varyans oranı %30.2 olarak gerçekleşmiştir. Ayrıca, Aydın (2015) TIMSS 2011 8. sınıf matematik veri setine göre öğrenci başarısına çeşitli faktörlerin etkisini araştırdığı çalışmasında okul düzeyinde gerçekleşen varyans oranını %35 olarak belirlemiştir. Bu sonuçlar Türkiye'deki okulların öğrenci başarısındaki değişkenlik üzerindeki etkisinin bu düzeylerde olduğunu ortaya koymaktadır.

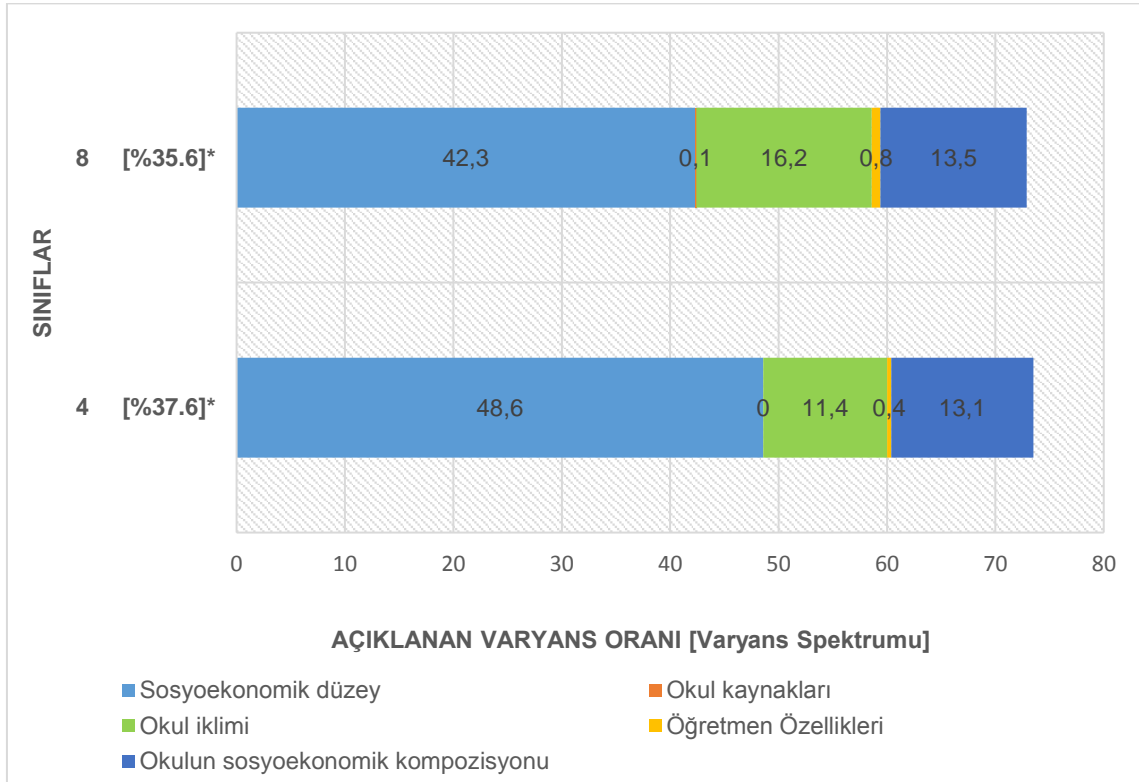
Buna karşın PISA uygulaması kapsamında Türkiye veri seti kullanılarak gerçekleştirilen çalışmalarda okullar arası varyans oranı, okul içi (öğrenci düzeyi) varyans oranlarına göre bariz şekilde yüksek çıkmakta ve TIMSS uygulamasına göre yapılan araştırma sonuçlarına tam tersi bir görüntü sergilemektedir. Bu kapsamda PISA 2012 matematik okuryazarlığı sonuçlarına göre, Türk öğrencilerin başarısındaki toplam değişkenliğin %37.4'ünün öğrenci düzeyi, %60.6'sının ise okullar arasındaki farklılıklardan kaynaklandığı belirlenmiştir (OECD, 2013b).

Benzer şekilde PISA 2009 matematik uygulamasına dayalı gerçekleştirilen başka bir çalışmada, öğrencilerin matematik okuryazarlık puanlarında gözlenen varyansın %72.4'ünün okullar arası, %27.6'sının ise öğrenci düzeyli değişkenlerden kaynaklandığını ortaya koymaktadır (Yılmaz ve Aztekin, 2012). Okul düzeyinde gözlenen varyans oranlarının iki uluslararası değerlendirme çalışmasına göre farklılaşma nedenleri olarak, PISA çalışmasının amacının 15 yaşındaki bireylerin okulda öğrenilen bilgi ve becerileri gerçek yaşam koşullarında uygulama yeterliliklerinin ölçülmesine yönelik olması, test içeriklerinin TIMSS'te olduğu gibi belirlenmiş bir öğretim programına göre hazırlanmaması ve örneklem seçim özellikleri açısından TIMSS projesinden farklılaşmasından kaynaklandığı söylenebilir.

İlgili alanyazında birçok çalışma ile akademik başarının güçlü bir yordayıcısı olduğu ortaya konulan öğrencinin sosyoekonomik düzeyinin (SED) okullar arasında başarıya olan etkisinin homojenlik gösterip göstermediği varsayımı, okul düzeyli değişkenlerin okul başarısına olan etkisinin doğru şekilde modellenmesi amacıyla öncelikle incelenmiştir. Buna göre her iki sınıf düzeyinde öğrencinin sosyoekonomik düzeyi, öğrenci başarısını pozitif yönlü ve güçlü şekilde etkilemektedir. Bu sonuç diğer çalışmaların bulguları tarafından desteklenmektedir (Ma ve Klinger, 2000; Kaya ve Rice, 2010; Mohammadpour, 2013). Sosyoekonomik düzeyi yüksek olan öğrenciler, düşük olanlara göre daha fazla matematik başarı puanına sahipler. Aile, öğrenci başarısını etkileyen temel faktörlerden birisidir. Sosyoekonomik düzeyi yüksek olan aileler çocuklarına yeterli ve çeşitli eğitim kaynağı sağlama imkanına sahiptirler. Bununla birlikte evdeki eğitim kaynakları ve ebeveyn desteği, entelektüel gelişim için kritik faktörler olarak kabul edilmektedir (Campbell ve Wu, 1994).

Ayrıca çalışmada her iki sınıf düzeyine göre, öğrencilerin sosyoekonomik düzeyinin başarıya olan etkisinin (SED-başarı ilişkisi) okullar arasında manidar şekilde farklılaştığı belirlenmiştir. Buna göre SED-başarı ilişkisi okullar arasında önemli oranda değişmektedir. Bu sonuç, 4 ve 8. sınıf düzeyinde bazı okulların öğrenci başarısına SED'in etkisini azaltmada başarılı olamadığını ortaya koymaktadır. Bununla birlikte her iki sınıf düzeyinde yüksek başarı ortalamasına sahip okullarda, öğrencinin sosyoekonomik düzeyi ile başarı arasındaki ilişki daha güçlüdür ve bu ilişkinin büyüklüğü ortaokullarda, ilkokullara göre daha yüksektir.

Araştırma sonucunda ortaya konulan okullar arası başarı varyansının tamamının okul etkisinden kaynaklandığı söylenemez. Bu düzeyde gerçekleşen varyans üzerinde öğrenci arkaplan özelliklerinin de etkisi bulunmaktadır. Bu doğrultuda çalışma kapsamında incelenen okul düzeyli değişkenlerin okullar arası başarı farklılıklarına olan etkisinin doğru şekilde ortaya konulabilmesi için öncelikle öğrencilerin sosyoekonomik düzeyinin, okul düzeyinde gözlenen varyans oranı üzerindeki etkisi kontrol edilmiştir. Sonrasında ise okul düzeyli değişkenlerin okulların başarı farklılıklarına olan etkisi bir dizi iki düzeyli başarı modelleri oluşturularak analiz edilmiştir. Araştırma çerçevesinde öğrenci düzeyinde öğrencinin sosyoekonomik düzeyi; okul düzeyinde ise okulun sosyoekonomik kompozisyonu, okulun öğretim kaynakları, okul iklimi faktörü altında okulun disiplin durumu ile okulun başarı vurgusu ve öğretmen özellikleri faktörü altında mesleki doyum, mesleki iş birliği ile mesleki özgüven değişkenleri incelenmiştir. Buna göre her iki sınıf düzeyi için tüm değişkenlerin okullar arasında gözlenen başarı varyansını açıklama oranları Şekil 5'te özetlenmiştir.



Not: [...]*= Okullar arası farklılıklardan kaynaklanan başarı varyansının üst değeri.

Şekil 5. Okullar arası varyansın değişkenler tarafından açıklanma oranları (%).

Şekil 5'e göre değişkenlerin okul düzeyindeki başarı varyansını açıklama oranları incelendiğinde, her iki sınıf düzeyi açısından değişkenlerin okul başarı varyansına etkilerinin oldukça benzer bir görünüm sergilediği görülmektedir. Buna göre okul düzeyindeki varyansa en önemli katkıyı öğrencinin sosyoekonomik düzeyi, okul iklimi ve okulun sosyoekonomik kompozisyonu sağlamaktadır. Bu üç faktör okul düzeyindeki varyansın 4. sınıf düzeyinde %73'ünü, 8. sınıf düzeyinde ise %72'sini açıklamaktadır. Okulun öğretim kaynakları ve araştırma kapsamında incelenen öğretmen özelliklerinin okullar arası başarı varyansına katkısı her iki sınıf düzeyinde önemsiz oranda kalmıştır.

Değişkenlerin okullar arası başarı farklılıklarına tekil katkıları bağlamında araştırma sonuçları, öğrencinin sosyoekonomik düzeyinin öğrenci başarısının güçlü bir yordayıcısı olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte okul düzeyinde gözlenen varyansın büyük bir kısmının öğrencilerin sosyoekonomik düzey farklılıklarından kaynaklandığı görülmektedir. Buna göre, okul başarı varyansının 4. sınıf düzeyinde %48.6'sı, 8. sınıf düzeyinde ise %42.3 öğrencilerin sosyoekonomik düzey farklılıkları tarafından açıklanabilmektedir. Ayrıca SED'in okul düzeyli varyansa etkisi 4. sınıf düzeyinde 8. sınıfa göre yaklaşık olarak %6 oranında daha fazladır. Bununla birlikte öğrencinin sosyoekonomik düzeyinin okul başarısına etkisi, öğrenci düzeyindeki etkisinden daha yüksektir.

4. sınıf düzeyinde okulun öğretim kaynakları ve öğretmen özellikleri faktörü altında bulunan mesleki doyum, mesleki iş birliği ve mesleki özgüvenin okulun ortalama başarısı üzerinde manidar etkisi saptanmamıştır. Bununla birlikte okulun öğretim kaynaklarının okul başarı varyansı üzerinde herhangi bir katkısı (%0) bulunmazken, öğretmen özelliklerinin katkısı ise sadece %0.4 oranında kalmıştır.

8. sınıf düzeyinde de okulun öğretim kaynaklarının, okul başarısı üzerinde manidar etkisi bulunmamaktadır. Buna karşın 8. sınıf düzeyinde gerçekleştirilen tekil analizlerde mesleki doyum ve mesleki özgüven değişkenleri ile başarı arasında öncelikle manidar bir ilişki tespit edilmesine rağmen diğer değişkenlerle birlikte etkilerinin incelendiği başarı modellerinde bu değişkenlerin başarı üzerindeki manidar etkileri ortadan kalkmıştır. Ayrıca mesleki iş birliğinin başarı üzerinde manidar etkisi bulunmamaktadır. Bu sınıf düzeyinde okulun öğretim kaynaklarının başarı varyansına etkisi %0.1, öğretmen özelliklerinin katkısı ise %0.8 olarak gerçekleşmiştir.

Çalışma kapsamında okul iklimi faktörü altında okulun disiplin durumu ve okulun başarı vurgusunun okul başarısına olan etkisi incelenmiştir. Bu değişkenlere yönelik gerçekleştirilen tekil analizlerde her iki değişkenin hem 4 hem de 8. sınıf düzeyinde okul başarısı üzerinde manidar bir etkisinin olduğu belirlenmiştir. Buna karşın diğer değişkenlerle birlikte etkilerinin incelendiği diğer başarı modellerinde okulun disiplin durumunun başarı üzerindeki manidar etkisinin ortadan kalktığı gözlenmiştir. Fakat okul iklimi faktörü altında bulunan okulun başarı vurgusu, araştırmada incelen diğer tüm değişkenler kontrol edildiğinde, okul başarısı üzerindeki manidar etkisini devam ettirmektedir. Bu bağlamda araştırma sonuçları okulun başarı vurgusunun okul düzeyindeki en güçlü başarı yordayıcı değişkenlerden biri olduğunu ortaya koymaktadır.

Bu bulgu ilgili alanyazınla tutarlılık göstermektedir. Hoy (2012) öğrencinin sosyoekonomik düzeyine rağmen öğrenci başarısını etkileyen okul özelliklerine yönelik gerçekleştirilen çalışmalar bağlamında öğrenci başarısında pozitif fark oluşturan üç okul özelliğinin okulun başarı vurgusu, kolektif yeterlik algısı ve kolektif güven olduğunu belirtmektedir. Bununla birlikte diğer çalışmalarda akademik başarı vurgusu ile öğrenci başarısı arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktadır (Lee ve Bryk, 1989; Alig-Mielcarek ve Hoy, 2005). Buna göre öğrenci başarısına yönelik yüksek beklentileri olan, pozitif ve destekleyici bir öğrenme ortamı ve veli desteği bulunan okulların başarısı daha yüksek olmaktadır. Ayrıca okul ikliminin, okul başarı varyansına katkısı 4. sınıf düzeyinde %11.4, 8. sınıf düzeyinde ise %16.2 olarak gerçekleşmiştir. Okul ikliminin okullar arası başarı varyansına katkısı ilkokullara göre ortaokulda yaklaşık %6 oranında daha fazladır.

Öğrencilerin bireysel düzeydeki sosyoekonomik özelliklerinin okul düzeyinde toplanmış özelliği olan okulun sosyoekonomik kompozisyonunun okul başarı farklılıklarına olan etkisi çalışma kapsamında ayrıca incelenmiştir. Her iki sınıf düzeyinde okulun sosyoekonomik kompozisyonunun okulun ortalama başarısı üzerinde pozitif yönlü manidar bir etkisi bulunmaktadır. Okul düzeyindeki başarı varyansının 4. sınıfta %13.1 ve 8. sınıf düzeyinde ise %13.5'i okulun sosyoekonomik kompozisyonundan kaynaklanmaktadır.

Bu çalışmanın sonuçları her iki sınıf düzeyinde öğrenci başarısını yordayıcı en güçlü değişkenlerin öğrencinin sosyoekonomik düzeyi, okulun sosyoekonomik kompozisyonu ve okulun başarı vurgusu olduğunu ortaya koymaktadır. Bununla

birlikte okul düzeyinde gözlenen başarı varyansının büyük bölümü öğrencilerin sosyoekonomik düzeyi tarafından açıklanmaktadır. Okul iklimi ve okulun sosyoekonomik kompozisyonu değişkenleri tarafından okul düzeyinde açıklanan varyans oranları, öğrencinin sosyoekonomik düzeyi tarafından açıklanan varyans oranına göre daha azdır.

Politika Çıkarımları

Eğitim istatistikleri, Türkiye'nin son dönemde, özellikle temel eğitim açısından okullaşma oranlarında önemli ilerlemeler kaydettiğini ve Herkes için Eğitim hareketinin en önemli amaçlarından birisi olan tüm bireylerin zorunlu eğitime (ilköğretim) erişimlerinin evrensel düzeye çıkarılması hedefine hemen hemen ulaşıldığını göstermektedir (UNESCO, 2015, s.223). Buna karşın bu çalışmanın sonuçları, öğrenme çıktıları açısından okullar arasında manidar başarı farklılıklarının bulunduğunu ortaya koymaktadır. Okullar arasında kaliteli eğitim eşitsizlikleri devam etmektedir. Bazı öğrenciler kaliteli eğitim hizmeti alabilirken diğerleri bu hizmetten mahrum kalmaktadır. Bir bireyin eğitime erişiminin sağlanıp kaliteli eğitim hizmeti alamaması durumu, öğrenme krizi olarak ifade edilmektedir (UNESCO, 2014). Öğrencilerin öğrenmesinin sağlanamadığı ya da öğrenci başarısının yeterli düzeyde gerçekleşmediği bir eğitim faaliyetinden bireyin, toplumun ve ülkenin yarar sağlayamacağı açıktır. Bu nedenle öğrenci başarısında kalite ve eşitliğin sağlanmasına yönelik olarak kanıta dayalı, etkili ve uygulanabilir politikaların, tüm paydaşların görüş ve talepleri dikkate alınarak öncelikle belirlenmesi ve zaman kaybetmeden uygulamaya konulması gerekmektedir.

İlgili alanyazınla tutarlı bir şekilde bu çalışmanın sonuçları okul ikliminin yüksek öğrenci başarısı ile güçlü şekilde ilişkili olduğunu göstermektedir. Okul iklimi faktörü altında bulunan okulun disiplin durumu ve okulun başarı vurgusu birlikte okul düzeyli başarı farklılıkları üzerinde önemli bir paya sahiptir. Buna karşın okulun disiplin durumunun, öğrenci başarısı üzerinde belli derecede etkisi görülmesine rağmen okulun başarı vurgusu, her iki sınıf düzeyinde öğrenci başarısını yordayan en güçlü ve politikaya duyarlı okul özelliği olarak öne çıkmaktadır.

Bu açıdan, Türk eğitim sisteminde ilkököl ve ortaokulların sunduğu eğitim hizmetinin kalitesinin yükseltilmesinde ve okullar arasında öğrenme çıktılarında gözlenen eşitsizliklerin giderilmesinde, pozitif okul iklimi özelliklerinin geliştirilmesi

önemli bir politika önceliği olarak görülmelidir. Bu kapsamda tek başına öğrenci başarısı üzerindeki etkisi zayıf kalmasına rağmen etkili öğretim için zorunlu olan ve okul ikliminin negatif yönünü oluşturan okulların karşılaştıkları disiplin sorunları öncelikle azaltılmalıdır. Buna ek olarak, okulların başarı vurgusunu oluşturan öğretmenlerin öğretim programının amaçlarını anlama düzeyleri, öğretim programının uygulanmasında öğretmenlerin desteklenmesi, tüm okul paydaşlarının öğrenci başarısına yönelik beklentilerin artırılması, akademik başarıya yönelik veli desteğinin ve öğrencilerin okulda başarılı olma isteklerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Genel anlamda ifade etmek gerekirse eğitimde kalite ve eşitliği sağlamak için okullar daha güvenli ve öğrenmeyi destekleyici hale getirilmeli ve bu bağlamda pozitif okul iklimini sağlamaya yönelik olarak veriye dayalı okul gelişim stratejileri uygulamaya konulabilir.

Okul iklimi üzerine yoğun şekilde gerçekleştirilen araştırmalar, pozitif okul iklimin, gençlerin gelişimi, daha yüksek mezuniyet oranları, öğrencilerin okula bağlılık ve katılımı; akademik başarı ve etkili okul reformu üzerindeki olumlu etkisini ortaya koymakta; bu nedenle dünya çapında okul iklimi reformuna olan ilgi artmakta ve birçok ülke de okul iklimi reform çabaları desteklenmektedir (Thapa vd., 2013). Ulusal Okul İklimi Konseyi (The National School Climate Council, 2007, s.4) sürdürülebilir pozitif okul ikliminde olması gereken temel özelliklerin; i) insanların kendilerini sosyal, duygusal ve fiziksel olarak güvende hissetmelerini destekleyen normları, değerleri ve beklentileri içerdiği, ii) öğrenciler, aileler ve eğitimciler ortak bir okul vizyonunu geliştirmek, yaşamak ve katkıda bulunmak için birlikte çalıştıkları, iii) eğitimcilerin, öğrenmenin yararlarını ve değerini vurgulayan bir tutum modeli oluşturdukları ve vi) her paydaşın okulun faaliyetlerine ve fiziksel çevrenin korunmasına katkıda bulunduğu bir yapı olduğunu belirtmektedir.

Bu özellikler bütüncül bir bakışla değerlendirildiğinde okul ikliminin oldukça karmaşık ve çok boyutlu bir yapı olduğu ortaya çıkmaktadır. Böyle bir yapının okul ya da yerel düzeydeki eğitimciler tarafından geliştirilmesi oldukça zor bir görev olacaktır. Bu nedenle okul ikliminin geliştirilmesine yönelik olarak gerçekleştirilecek reform çalışmalarını organize etmek, yönlendirmek, okul iklimi bağlamında gerekli araştırmaları yapmak, okullardaki ve yerel düzeydeki personele rehberlik etmek amacıyla merkezi bir birimin kurulması faydalı olabilir.

Okul müdürünün öğrenme çıktıları üzerindeki etkisini belirlemek zor bir analitik problem olmakla birlikte öğrenci başarısını geliştirmede okul müdürünün rolü, eğitim politika tartışmalarının önemli bir boyutunu oluşturmaktadır (Branch, Hanushek ve Rivkin, 2013). Bununla birlikte, okul müdürünün öğrenci başarısını arttırmadaki önemi ve okulun kapasitesinin gelişimine yönelik potansiyel etkisi üzerinde politika yapıcılar ve araştırmacılar arasında bir uzlaşma bulunmaktadır. (Hallinger, 2005; Leithwood, Louis, Anderson ve Wahlstrom, 2004). Ayrıca ilgili alanyazındaki araştırmalar okul müdürünün, öğrenci başarısı üzerindeki etkisinin çoğunlukla dolaylı yönde ve düşük düzeyde olduğunu göstermektedir (Hallinger ve Heck, 1998; Ross ve Gray, 2006).

Okul iklimi, bir örgütün birbiriyle ilişkili değerlerini, normlarını ve beklentilerini içeren çok boyutlu bir yapıdır. Ayrıca bir okuldaki tüm paydaşların (yöneticiler, öğretmenler, öğrenciler, veliler) etkileşimi sonucunda ortaya çıkan bir özelliktir. Bu kapsamda paydaşlar ile doğrudan iletişim içinde olması, paydaşları yönlendirme gücü ve okul süreçleri üzerindeki doğal etkisinden dolayı okul müdürü, okul ikliminin geliştirilmesinde en önemli belirleyici faktör konumunda bulunmaktadır. Çünkü bir öğretmen çoğunlukla sadece sınıfındaki öğrencileri doğrudan etkileme imkanına sahipken, okul müdürü okuldaki tüm öğrencileri, öğretmenleri ve veliler üzerinde yönlendirici olabilir. Bu noktada okul müdürleri ile diğer eğitim yöneticilerinin öncelikle sürdürülebilir pozitif okul iklimine yönelik farkındalıklarının yükseltilmesi, teorik ve uygulamalı olarak kendi okullarında neler yapabilecekleri konusunda yetiştirilmeleri öğrenci başarılarını arttırılmasına katkı sağlayabilir. Bu kapsamda yerel düzeyde ya da eğitim bölgeleri içinde pozitif okul iklimi özelliklerine sahip okullar ile bu yönden problem yaşayan okullar arasında örgütsel etkileşimleri arttırıcı ve bilgi alışverişini kolaylaştıracak okul iklimini geliştirmeye yönelik proje uygulamaları gerçekleştirilebilir.

Araştırmanın ana sonuçlarından birisi, okul başarısının, öğrencilerin sosyoekonomik düzeyinden güçlü şekilde etkilendiğini göstermektedir. Bu etki okul düzeyinde daha fazladır. Bununla birlikte okuldaki öğrencilerin sosyoekonomik düzeyi ile ilişkili olan okulun sosyoekonomik kompozisyonun da okul başarısı üzerinde manidar bir etkisi bulunmaktadır. Değişkenlerin okul düzeyinde gözlenen başarı farklılıklarına etkisini gösteren varyans değerlerinde (Bkz. Bölüm 5, Şekil 5), bu değişkenlerin okul düzeyinde gözlenen varyansın yarıdan fazlasını açıkladığı

görülmektedir. Eğer bu olumsuz tabloya zamanında müdahale edilmezse sosyoekonomik açıdan dezavantajlı olan öğrencilerin, günümüzün bilgi ve teknolojiye dayalı toplumunda, bu dezavantajlı durumlarının yetişkinlikte de devam edeceği anlamına gelmektedir. Bu nedenle sosyoekonomik açıdan dezavantajlı durumdaki öğrencilerin başarılarını arttırmaya yönelik uygulamalara ulusal ve yerel düzeyde alınan politika kararlarında öncelik verilmelidir. Bu kapsamda öncelikle bu durumda bulunan öğrencilere için her türlü okul dışı eğitim desteği sağlanmalı, ailelerine yönelik olarak ise çeşitli maddi destek programları yaygınlaştırılmalıdır. Ayrıca, öğrenci kompozisyonunda sosyoekonomik açıdan dezavantajlı öğrencilerin yoğun bulunduğu okullarda, nitelikli yönetici ve öğretmenlerin çalışmasını teşvik edici yasal düzenlemeler uygulamaya konulabilir.

Araştırma Önerileri

İleriki araştırmalara yönelik öneriler aşağıda verilmiştir.

1. Bu çalışmada okul etkililiği araştırma yaklaşımı benimsenmiş ve öğrenci başarısına okul düzeyli değişkenlerin etkisi araştırılmıştır. Araştırma sonuçları, her iki sınıf ve okul düzeyinde gözlenen başarı varyansının üçte ikilik kısmını incelenen değişkenler tarafından açıkladığını ortaya koymaktadır. Bu doğrultuda okul düzeyindeki başarı varyansının kalan kısmına (yaklaşık %30 düzeyinde) etkisi olan okul özelliklerinin belirlenmesine yönelik çalışmalar yürütülebilir.
2. Öğrenci başarısı, okul etkililiği araştırmalarında etkililik ölçütü olarak yaygın şekilde kullanılmaktadır. Bu çalışmada TIMSS 2015 matematik veri seti kullanılarak analizler gerçekleştirilmiştir. TIMSS bağlamında öğrencilerin fen başarı puanlarına yönelik olarak ya da farklı derslerdeki öğrenci başarısını içeren veri setleri kullanılarak benzer çalışmaların yapılması önerilebilir.
3. Çalışmada okulların öğrenci başarısı üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Bununla birlikte alanyazında okulların bilişsel olmayan öğrenci çıktıları üzerindeki etkisine yönelik araştırmaların yapıldığı görülmektedir. Bu bağlamda Türk eğitim sistemindeki okulların öğrenci iyi oluş, başarı güdüsü ve okulu terk oranlarına yönelik etkisini belirlemeye yönelik çalışmalar yapılabilir.

4. Bu araştırma kesitsel veri setine dayalı olarak ilişki modelde tasarlanmış betimsel bir çalışmadır. Bu nedenle çalışma bazı sınırlılıklar içermektedir. Özellikle son dönemde okulların öğrenci başarısı üzerindeki etkisinin çözümlenmesinde boylamsal verilerin kullanıldığı araştırma sayılarında artış yaşandığı gözlenmektedir. Bu doğrultuda, benzer çalışmanın boylamsal veri seti kullanılarak yapılması önerilebilir.
5. Çalışmanın sonuçları öğrencinin sosyoekonomik düzeyinin, öğrenci başarısını hem öğrenci hem de okul düzeyinde güçlü bir şekilde etkilediğini ortaya koymaktadır. Bu durumun eğitim eşitsizliklerini arttırdığı vurgulanmış ve müdahale edilmesinin gerekli olduğu ifade edilmiştir. Eğitim eşitliğinin sağlanmasına yardımcı olacak politika kararlarına temel oluşturmak amacıyla öğrencinin sosyoekonomik düzeyi ile başarı arasındaki ilişkiyi azaltan okul özelliklerinin belirlenmesine yönelik olarak çeşitli araştırmalar desenlenebilir.
6. Çalışma sonuçları her iki sınıf düzeyinde okul başarıları arasında başarı eşitsizliklerinin olduğunu ve okullar arasında gözlenen başarı varyansı üzerinde öğrencinin sosyoekonomik düzeyinin hem bireysel hem de okul düzeyinde etkili olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte Türkiye’de, sosyoekonomik gelişmişlik açısından bölgeler arasında ciddi farklılaşmalar uzun dönemdir varlığını sürdüren temel problemlerden biridir. Türkiye’nin TIMSS 2015 örnekleme 12 istatistikî bölge ve kentleşme (şehir, kırsal) değişkenlerine göre tabakalı olacak şekilde oluşturulmuştur. Bu kapsamda okulların, öğrenci başarısına olan etkisinin bölgeler bazında değişip değişmediği ve sosyoekonomik düzeyin okul başarı farklılıklarına katkısının bölgeler arasında değişimini belirlemeye yönelik çalışmalar yürütülebilir.
7. Çalışmada okul başarı farklılıkları üzerinde manidar etkisi bulunan ve doğrudan politika ile müdahale edilebilmesi mümkün olan okul iklimi faktörlerinin (özellikle okulun başarı vurgusu), okulların gelişimini sağlamak için nelerin, nasıl ve hangi sürede yapılması gerektiğini belirlemeye yönelik olarak nitel çalışmalar yapılabilir.

Kaynaklar

- Abazoğlu, İ. (2014). *Fen bilgisi öğretmen ve öğrenci özelliklerinin öğrenci fen başarıları ile ilişkisi: TIMSS 2011 verilerine göre bir durum analizi* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Acar Güvendir, M. (2014). Öğrenci Başarılarının Belirlenmesi Sınavında öğrenci ve okul özelliklerinin Türkçe başarıları ile ilişkisi [Özel Sayı]. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 39(172), 163-180.
- Afshartous, D, de Leeuw, J. (2004). An application of multilevel model prediction to NELS: 88. *Behaviormetrika*, 31(1), 43-66.
- Aksit, N. (2007). Educational reform in Turkey. *International Journal of Educational Development*, 27, 129-137.
- Akyüz, G. (2006). Türkiye ve Avrupa Birliği ülkelerinde öğretmen ve sınıf niteliklerinin matematik başarısına etkisinin incelenmesi. *Elementary Education Online*, 5(2), 61-74.
- Akyüz, G., & Berberoğlu, G. (2010). Teacher and classroom characteristics and their relations to mathematics achievement of the students in the TIMSS. *New Horizons in Education*, 58(1), 77-95.
- Akyüz, G. ve Pala, N. (2010). PISA 2003 sonuçlarına göre öğrenci ve sınıf özelliklerinin matematik okuryazarlığına ve problem çözme becerilerine etkisi. *İlköğretim Online*, 9(2), 668-678. <http://dergipark.gov.tr/ilkonline/issue/8595/106928> adresinden erişilmiştir.
- Alig-Mielcarek, J., & Hoy, W. K. (2005). Instructional leadership: its nature, meaning, and influence. In C. G. Miskel, & W. K. Hoy (Eds.), *Educational Leadership and Reform* (pp. 29-54). Greenwich, CT: Information Age Publishing.
- Arıcı, Ö., & Altıntaş, Ö. (2014). An investigation of the PISA 2009 reading literacy in terms of socio-economical backgrounds and receiving pre-school education "Turkey example". Ankara University, *Journal of Faculty of Educational Sciences*, 47(1), 423-448.
- Ashton, P. T., & Webb, R. B. (1986). *Making a difference: Teachers' sense of efficacy and student achievement*. New York: Longman.

- Asparouhov, T. (2005). Sampling weights in latent variabe modelling. *Structural Equation Modelling*, 12(3), 411-434.
- Atar, H. Y. (2014). Öğretmen niteliklerinin TIMSS 2011 fen başarısına çok düzeyli etkileri. *Eğitim ve Bilim*, 39(172), 121-137.
- Atar, H. Y. ve Atar, B. (2012). Türk eğitim reformunun öğrencilerin TIMSS 2007 fen başarılarına etkisinin incelenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 12(4), 2621-2636.
- Austin, G. R. (1978). Exemplary schools and the research for effectiveness. *Educational Leadership*, 37(1), 10-12.
- Austin, G., & Bailey, J. (2008). *What teachers and other staff tell us about California schools: Statewide results of the 2004-06 California school climate survey*. (Report prepared for the California Department of Education Safe and Healthy Kids Program Office). Sacramento, CA: WestEd.
- Aydın, M. (2015). *Öğrenci ve okul kaynaklı faktörlerin TIMSS matematik başarısına etkisi* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Baker, D. P., Goesling, B., & Letendre, G.K. (2002). Socioeconomic status, school quality, and national economic development: A cross-national analysis of the "Heyneman-Loxley effect" on mathematics and science achievement. *Comparative Education Review*, 46(3), 291-312.
- Bandura, A. (1993). Perceived self-efficacy in cognitive development and functioning. *Educational Psychologist*, 28(2), 117-148.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.
- Banerjee, N., Stearns, E., Moller, S., & Mickelson, R. A. (2017). Teacher job satisfaction and student achievement: the roles of teacher professional community and teacher collaboration in schools. *American Journal of Education*, 123(2), 203-241.
- Barro, R. J. (2001). Human capital and growth. *American Economic Review*, 91, 12-17.
- Başaran, İ. E. (1982). *Örgütsel davranış*. Ankara: Eğitim Bilimleri Fakültesi Yayını.

- Beare, H., Caldwell, B. J., & Millikan, R. H. (1989). *Creating an excelling school*. New York: Routledge.
- Berberoğlu, G., Çelebi, O., Özdemir, E., Uysal, E., & Yayan, B. (2003). Factors effecting achievement level of Turkish students in the third international mathematics and science study (TIMSS). *Journal of Educational Sciences & Practices*, 2(3), 4-14.
- Bickel, R. (2007). *Multilevel analysis for applied research: It's just regression!*. New York, NY: The Guilford Press.
- Blakey, L. S., & Heath, A. F. (1992). Differences between comprehensive schools: Some preliminary findings. In D. Reynolds & P. Cuttance (Eds.), *School effectiveness: Research, policy and practice* (pp. 96-121). London: Cassell.
- Borman, G. D., & Dowling, M. (2010). Schools and inequality: A multilevel analysis of Coleman's equality of educational opportunity data. *Teachers College Record*, 112, 1201-1246.
- Bornstein, M. H., & Bradley, R. H. (Eds.). (2003). *Monographs in parenting series. Socioeconomic status, parenting, and child development*. Mahwah, NJ, US: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Bosker, R. J., & Witziers, B. (1996). *The magnitude of school effects, or: Does it really matter which school a student attends?* Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, New York, NY.
- Bota, O. A. (2013). Job satisfaction of teachers. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 83, 634-638. doi: 10.1016/j.sbspro.2013.06.120.
- Botha, R. J. (2010). School effectiveness: conceptualising divergent assessment approaches. *South African Journal of Education*, 30, 605-620.
- Bradley, R. H., & Corwyn, R. F. (2002). Socioeconomic status and child development. *Annual Review of Psychology*, 53(1), 371-399. doi: 10.1146/annurev.psych.53.100901.135233.
- Branch, G. F., Hanushek, E. A., & Rivkin, S. G. (2013, winter). School leaders matter: measuring the impact of effective principals. *Education Next*, 13(1), 62-69.

- Brault, M-C., Janosz, M., & Archambault, I. (2014). Effects of school composition and school climate on teacher expectations of students: A multilevel analysis. *Teaching and Teacher Education, 44*, 148-159.
- Brookover, W. B., Beady, C., Flood, P., Schweitzer, J., & Wisenbaker, J. (1979). *Schools, social systems and student achievement-schools can make a difference*. New York: Praeger.
- Brookover, W. B., & Lezotte, L. W. (1979). *Changes in school characteristics coincident with changes in student achievement*. Michigan State University.
- Brookover, W. B., Schweitzer, J. H., Schneider, J. M., Beady, C. H., Flood, P. K., & Wisenbaker, J. M. (1978). Elementary school social climate and school achievement. *American Educational Research Journal, 15*(2), 301-318.
- Bryk, A. S., & Raudenbush, S. W. (1993). *Hierarchical linear models: Applications and data analysis methods*. Newbury Park, CA: Sage.
- Bryk, A. S., & Thum, Y. M. (1989). The effects of high school organization on dropping out: An exploratory investigation. *American Educational Research Journal, 26*, 353-383.
- Bulach, C. R., & Malone, B. (1994). The relationship of school climate to the implementation of school reform. *Ers Spectrum, 12*(4), 3-8.
- Bursal, M. (2013). İlköğretim öğrencilerinin 4-8. sınıf fen akademik başarılarının boylamsal incelenmesi: sınıf düzeyi ve cinsiyet farklılıkları. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 13*(2), 1141-1156.
- Büyüköztürk, Ş. (2002). Faktör analizi: Temel kavramlar ve ölçek geliştirmede kullanımı. *Eğitim Yönetimi Dergisi, 32*, 470-483.
- Campbell, J. R., & Wu, R. (1994). Gifted Chinese girls get the best mix of family processes to bolster their math achievement. *International Journal of Educational Research, 21*(7), 685-696.
- Caprara, G. V., Barbaranelli, C., Steca, P., & Malone, P. S. (2006). Teachers' self-efficacy beliefs as determinants of job satisfaction and students' academic achievement: A study at the school level. *Journal of School Psychology, 44*(6), 473-490. <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2006.09.001>.

- Carroll, T. C., & Foster, E. (2008). *Learning teams: Creating what's next*. Washington, DC: National Commission on Teaching and America's Future.
- Catsambis, S. (2005). The gender gap in mathematics: Merely a step function? In A. M. Gallagher & J. C. Kaufman (Eds.), *Gender differences in mathematics: An integrative psychological approach* (pp.220-245). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Chiu, M. M. (2007). Families, economies, cultures, and science achievement in 41 countries: country-, school-, and student level analyses. *Journal of Family Psychology, 21*(3), 510-519. doi: 10.1037/0893-3200.21.3.510.
- Chiu, M. M., & Xihua, Z. (2008). Family and motivation effects on mathematics achievement: analyses of students in 41 countries. *Learning and Instruction, 18*(4), 321-336.
- Chmielewski, A. (2018). *The Global increase in the socioeconomic achievement gap, 1964-2015* (CEPA Working Paper No.17-04). Retrieved from Stanford Center for Education Policy Analysis.
- Chromy, J. R. (2002). *Sampling issues in design, conduct, and interpretation of international comparative studies of school achievement in Methodological Advances in Cross-National Surveys of Educational Achievement*. Washington, DC: The National Academies Press.
- Cohen, M. (1983). Instructional, management, and social conditions in effective schools" in American education. Finance Association *School Finance and School Improvement, Fourth Annual Yearbook*. pp. 17-50.
- Cohen, J. (2006). Social, emotional, ethical, and academic education: creating a climate for learning, participation in democracy, and well-being. *Harvard Educational Review, 76*(2), 201-237.
- Cohen, J., McCabe, L., Michelli, N. M., & Pickeral, T. (2009). School climate: research, policy, practice, and teacher education. *Teachers College Record, 111*(1), 180-213.
- Cohen, J. W. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

- Coleman, J. S. (1988). Social capital in the creation of human capital. *American Journal of Sociology*, 94, Supplement: Organizations and Institutions: Sociological and Economic Approaches to the Analysis of Social Structure, 95-120.
- Coleman, J. S. (1990). *Equality and achievement in education*. San Francisco: Westview.
- Coleman, J. S., Campbell, E., Hobson, C., McPartland, J., Mood, A., Weinfeld, F., et al. (1966). *Equality of educational opportunity*. Washington, DC: Government Printing Office.
- Coleman, J. S., Hoffner, T., & Kilgore, S. B. (1982). *High school achievement: Public, Catholic, and private schools compared*. New York: Basic Books.
- Coleman, J. S., & Hoffner, T. (1987). *Public and private high schools: The impact of communities*. New York: Basic Books.
- Creemers, B. P. M. (1994). *The effective classroom*. London: Cassell.
- Creemers, B. P. M., & Kyriakides, L. (2008). *The dynamics of educational effectiveness: A contribution to policy, practice and theory in contemporary schools*. Abington, Oxon: Routledge.
- Creemers, B. P. M., Kyriakides, L., & Sammons, P. (2010). *Methodological advances in educational effectiveness research*. New York, NY: Routledge.
- Creswell, J. W. (2008). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*. Upper Saddle River, N.J: Pearson/Merrill Prentice Hall.
- Dahl, G. B., & Lochner, L. (2005). *The Impact of Family Income on Child Achievement*. NBER Working Papers, 11279, National Bureau of Economic Research, Inc.
- Darling-Hammond, L. (2000). Teacher quality and student achievement: A review of state policy evidence. *Educational Policy Analysis Archives*, 8(1), 1-47.
- Darling-Hammond, L., & Youngs, P. (2002). Defending highly qualified teachers: What does “scientifically-based research” actually tell us? *Educational Research*, 31(9), 13-25.

- Datnow, A. (2011). Collaboration and contrived collegiality: revisiting Hargreaves in the age of accountability. *Journal of Educational Change*, 12(2), 147-158.
- Davis-Kean, P. E. (2005). The influence of parent education and family income on child achievement: The indirect role of parental expectations and the home environment. *Journal of Family Psychology*, 19(2), 294-304. <http://dx.doi.org/10.1037/0893-3200.19.2.294>
- Demaris, A. (2004). *Regression with social data modelling continuous and limited response variables*. Hoboken, NJ: Wiley.
- Duncan, G. J., & Brooks-Gunn, J. (1997). Income effects across the life span: Integration and interpretation. In G. J. Duncan & J. Brooks-Gunn (Eds.), *Consequences of growing up poor* (pp. 596–610). NY: Russell Sage Foundation Press.
- Dunteman, G. H. (1989). *Principal components analysis*. Newbury Park, CA: Sage Publications, Inc.
- Edmonds, R. (1979a). Effective schools for the urban poor. *Educational Leadership*, 37, 15-27.
- Edmonds, R. (1979b). Some schools work and more can. *Social Policy*, 9(2), 28-32.
- Ellis, T. I. (1988). School climate. *Research Roundup*, 4(2), 1-6.
- Entwisle, D. R., & Alexander, K. L. (1995). A parent's economic shadow: Family structure versus family resources as influences on early school achievement. *Journal of Marriage and the Family*, 57(2), 399-409. <http://dx.doi.org/10.2307/353693>.
- Erberber, E. (2009). *Analyzing Turkey's data from TIMSS 2007 to investigate regional disparities in eighth grade science achievement* (Unpublished Doctorate Thesis). East. Boston College, Lynch School of Education, USA.
- Erçetin, Ş. ve Arifoğlu, A. (2016). Herkes için eğitim 2015 hedefleri ve Türkiye. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 223-246. doi: 10.14686/buefad.v5i2.5000186142.

- Esposito, C. (1999). Learning in urban blight: School climate and its effect on the school performance of urban, minority, low-income children. *School Psychology Review*, 28(3), 365-377.
- Feldhoff, T., Radisch, F., & Bischof, L. M. (2016). Designs and methods in school improvement research: a systematic review. *Journal of Educational Administration*, 54(2), 209-240. <https://doi.org/10.1108/JEA-07-2014-0083>.
- Fındık, L. Y. ve Kavak, Y. (2013). Türkiye'deki sosyo-ekonomik açıdan dezavantajlı öğrencilerin PISA 2009 başarılarının değerlendirilmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi [Educational Administration: Theory and Practice]*, 19(2), 249-273.
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS* (3rd.). London SAGE Publication. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Forte, A. M., & Flores, M. A. (2014). Teacher collaboration and professional development in the workplace: A study of Portuguese teachers. *European Journal of Teacher Education*, 37(1), 91-105.
- Foshay, A. W., Thorndike, R. L., Hotyat, F., Pidgeon, D. A., & Walker, D. A. (1962). *Educational achievement of thirteen-year-olds in twelve countries*. Hamburg: UNESCO Institute for Education.
- Foy, P. (2017). *TIMSS 2015 international database and user guide*. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College.
- Foy, P., & O'Dwyer, L. M. (2013). Technical appendix b. school effectiveness models and analyses. In *TIMSS and PIRLS Relationship report*. TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College, Chestnut Hill, MA.
- Foy, P., & Yin, L. (2016). Scaling the TIMSS 2015 achievement data. In M. O. Martin, I. V. S. Mullis, & M. Hooper (Eds.), *Methods and Procedures in TIMSS 2015* (pp. 13.1-13.62). Retrieved from <http://timss.bc.edu/publications/timss/2015-methods/chapter-13.html>.
- Freiberg, H. J., & Stein, T. A. (1999). Measuring, improving and sustaining healthy learning environments. In H.J. Freiberg (Ed.), *School Climate: measuring, improving and sustaining healthy learning environments*. Philadelphia, PA: Falmer Press.

- Fullan, M. G. (2008). From school effectiveness to system improvement: An inevitable conceptual evaluation. *Journal für Schulentwicklung*, 12(2), 48-54.
- Fullarton, S. (2004). *Closing the gaps between schools, accounting for variation in mathematics in Australian schools using TIMSS 1995 and 1999*. Paper presented at the 1st IEA International Research Conference, IRC-2004.
- Gamoran, A. (1992). Social factors in education. In M.C. Alkin (Ed.), *Encyclopedia of educational research* (pp. 1222-1229). New York: Macmillan.
- Gibson, J. L., Ivancevich, J. M., & Donnelly, J. H. (2000). *Organizations-Behavior-Structure-Processes*. (10th Ed.). Boston: McGraw-Hill.
- Goddard, R. D. (2001). Collective efficacy: A neglected construct in the study of the schools and student achievement. *Journal of Educational Psychology*, 93(3), 467-476.
- Goddard, R. D., Sweetland, S. R., & Hoy, W. K. (2000). Academic emphasis of urban elementary schools and student achievement in reading and mathematics: A multilevel analysis. *Education Administration Quarterly*, 36(5), 683-702.
- Goddard, Y. L., Goddard, R. D., & Tschannen-Moran, M. (2007). A theoretical and empirical investigation of teacher collaboration for school improvement and student achievement in public elementary schools. *The Teachers College Record*, 109(4), 877-896.
- Goldstein, H. (1987). *Multi-level models in educational and social research*. London: Griffin Press.
- Goldstein, H. (1995). *Multilevel statistical models* (2nd.ed). New York: John Wiley.
- Goldstein, H. (1997) Methods in school effectiveness research. *School Effectiveness and School Improvement*. 8(4), 369-395. doi: 10.1080/0924345970080401.
- Good, T. L., & Brophy, J. E. (1986). School effects. In M.C. Wittrock (Ed.), *Handbook of research on teaching* (3rd ed., pp.570-602). New York: Macmillan.

- Goodenow, C., & Crady, K. E. (1993). The relationship of school belonging and friends' values to academic motivation among urban adolescent students. *The Journal of Experimental Education, 62*(1), 60-71. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/20152398>.
- Gottfried, A. (1985). Measures of socioeconomic status in child development research: data and recommendations. *Merrill-Palmer Quarterly, 31*(1), 85-92.
- Granziera, H., & Perera, H. N. (2019). Relations among teachers' self-efficacy beliefs, engagement, and worksatisfaction: A social cognitive view. *Contemporary Educational Psychology, 58*, 75-84.
- Greenberg, E., Skidmore, D., & Rhodes, D. (2004). *Climates for learning: Mathematics achievement and its relationship to schoolwide student behavior, schoolwide parental involvement, and school morale*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Researchers Association, San Diego, CA.
- Greenwald, R., Hedges, L. V., & Laine, R. D. (1996). The effect of school resources on student achievement. *Review of Educational Research, 66*(3), 361-396.
- Griffith, J. (1995). An empirical examination of a model of social climate in elementary schools. *Basic and Applied Social Psychology, 17*(1-2), 97-117.
- Griffith, J. (2004). Relation of principal transformational leadership to school staff job satisfaction, staff turnover, and school performance. *Journal of Educational Administration, 42*(3), 333-356.
- Gronmo, L. S., Lindquist, M., Arora, A., & Mullis, I. V. S. (2013). TIMSS 2015 mathematics framework (Chapter 1). In I. V. S. Mullis & M. O. Martin (Eds.), *TIMSS 2015 Assessment Frameworks* (pp.11-27). Retrieved from <http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/frameworks.html>.
- Guo, Y., Connor, C. M., Yang, Y., Roehrig, A. D., & Morrison, F. J. (2012). The effects of teacher qualification, teacher self-efficacy, and classroom practices on fifth graders' literacy outcomes. *The Elementary School Journal, 113*, 3-24. <http://dx.doi.org/10.1086/665816>.

- Gustafsson, J.-E., Nilsen, T., & Hansen, K. Y. (2018). School characteristics moderating the relation between student socio-economic status and mathematics achievement in grade 8. Evidence from 50 countries in TIMSS 2011. *Studies in Educational Evaluation*, 57, 16-30. doi: 10.1016/j.stueduc.2016.09.004.
- Güzel, Ç. I., & Berberoğlu, G. (2005). An analysis of the Programme for International Student Assessment 2000 (PISA 2000) mathematical literacy data for Brazilian, Japanese, and Norwegian students. *Studies in Educational Evaluation*, 31(4), 283-314.
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W. C. (1998). *Multivariate data analysis* (5th ed.). Upper River, NJ: Prentice Hall.
- Hallinger, P. (2005). Instructional leadership and the school principal: A passing fancy that refuses to fade away. *Leadership and Policy in Schools*, 4(3), 1-20.
- Hallinger, P., & Heck, R. H. (1998). Exploring the principal's contribution to school effectiveness: 1980-1995. *School Effectiveness and School Improvement*, 9(2), 157-191.
- Hanushek, E. A. (1997). Assessing the effects of school resources on student performance: An update. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 19(2), 141-164.
- Hanushek, E. A., Link, S., & Woessmann, L. (2013). Does school autonomy make sense everywhere? Panel estimates from PISA. *Journal of Development Economics*, 104, 212-232.
- Hanushek, E. A., & Woessmann, L. (2007a). *The role of education quality in economic growth*. Policy Research Working Paper 4122, World Bank, Washington, D.C.
- Hanushek, E. A., & Woessmann, L. (2007b). *The role of school improvement in economic development*. National Bureau of Economic Research Working Paper Series, No.12832.
- Hargreaves, A. (1994). *Changing teachers, changing times: Teachers' work and culture in the postmodern age*. New York: Teachers College Press.

- Hargreaves, A. (2006). Educational change over time? The sustainability and nonsustainability of three decades of secondary school change and continuity. *Educational Administration Quarterly*, 42(1), 3-41. doi: 10.1177/0013161X05277975.
- Harker, R., & Tymms, P. (2004). The effects of student composition on school outcomes. *School Effectiveness and School Improvement*, 15(2), 177-199.
- Hattie, J. (2012). *Visible learning for teachers: Maximizing impact on learning*. London: Routledge.
- Hauser, R. M. (1994). Measuring socioeconomic status in studies of child development. *Child Development*, 65(6), 1541-1545.
- Haveman, R., & Wolfe, B. (2008). The determinants of children's attainments: A review of methods and findings. *Journal of Economic Literature*, 33(4), 1829-1878.
- Heck, R. H. (2001). Multilevel modeling with SEM. In J. A. Marcoulides and R. E. Schumacker (Eds.). *New developments and techniques in structural equation modeling*, 89-127. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Henson, R. (2002). From adolescent angst to adulthood: Substantive implications and measurement dilemmas in the development of teacher efficacy research. *Educational Psychologist*, 37(3), 137-150.
- Heyneman, S. P., & Loxley, W. A. (1983). The effects of primary school quality on academic achievement across twenty-nine high- and low-income countries. *American Journal of Sociology*, 88(6), 1162-1194.
- Hill, H. C., Rowan, B., & Ball, D. (2005). Effects of teachers' mathematical knowledge for teaching on student achievement. *American Educational Research Journal*, 42(2), 371-406.
- Hoekstra, B. (2014). Relating training to job satisfaction: A survey of online faculty members. *Journal of Adult Education*, 43(1), 1-10.
- Hooper, M. (2016). Developing the TIMSS 2015 context questionnaires. In M. O. Martin, I. V. S. Mullis, & M. Hooper (Eds.), *Methods and Procedures in TIMSS 2015* (pp.2.1-2.8). Retrieved from <http://timss.bc.edu/publications/timss/2015-methods/chapter-2.html>.

- Hooper, M., Mullis, I. V. S., & Martin, M. O. (2013). TIMSS 2015 context questionnaire framework (Chapter 3). In Mullis, I.V.S., and Martin, M.O. (Eds.) *TIMSS 2015 Assessment Frameworks*. Retrieved from https://timssandpirls.bc.edu/timss2015/downloads/T15_FW_Chap3.pdf.
- Hopfenbeck, T.N., Lenkeit, J., El Masri, Y., Cantrell, K., Ryan, J., & Baird, J.-A. (2018). Lessons learned from PISA: A systematic review of peer-reviewed articles on the Programme for International Student Assessment. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 62(3), 333-353. doi: [10.1080/00313831.2016.1258726](https://doi.org/10.1080/00313831.2016.1258726).
- Hopkins, D. (2001). *School improvement for real*. Routledge Falmer, London and New York, NY.
- Hopkins, D., Stringfield, S., Harris, A., Stoll, L., & Mackay, T. (2014). School and system improvement: a narrative state-of-the-art review. *School Effectiveness and School Improvement: An International Journal of Research, Policy and Practice*, 25(2), 257-281. doi: 10.1080/09243453.2014.885452.
- Hou, J., Walsh, P. P., & Zhang, J. (2015). The dynamics of Human Development Index. *The Social Science Journal*, 52(3), 331-347. <https://doi.org/10.1016/j.soscij.2014.07.003>.
- House, J. D. (2002). The Motivational effects of specific teaching activities and computer use for science learning: findings from the Third International Mathematics and Science Study (TIMSS). *International Journal of Instructional Media*, 29(4), 423.
- Howie, S. (2006). Multi-level factors affecting the performance of South African Pupils in matmematics. In S. Howie and T. Plomp (Eds.), *Context of learning mathematics and science* (pp.157-176). Routledge.
- Hox, J. J. (2002). *Multilevel analysis techniques and applications*. Mahwah, NJ: Lawrance Erlbaum.
- Hox, J. J. (2009). *Multilevel analysis techniques and applications* (2nd Ed.). London: Routledge.

- Hoy, W. (2012). School characteristics that make a difference for the achievement of all students. *Journal of Educational Administration*, 50(1), 76-97.
- Hoy, W. K., & Hannum, J. W. (1997). Middle school climate: an empirical assessment of organizational health and student achievement, *Education Administration Quarterly*, 33(3), 290-311.
- Hoy, W. K. ve Miskel, C. G. (2012). *Eğitim yönetimi, teori, araştırma ve uygulama (Educational administration, theory, research, and practice)*. (Çev. Ed. S. Turan, 7. baskıdan çeviri). Nobel Yayın: Ankara.
- Hoy, W. K., Tarter, C. J., & Bliss, J. (1990). Organization climate, school health, and effectiveness: A comparative analysis. *Educational Administration Quarterly*, 26(3), 260-279.
- Husen, T. (1996). A brief history of the international association for the evaluation of educational achievement. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 3(2), 129-141.
- Jenks, C., Smith, M., Acland, H., & Bane, M. J. (1972). *Inequality: a reassessment of the effects of family and schooling in America*. Basic Books, New York, NY.
- Jennings, P., & Greenberg, M. (2009). The prosocial classroom: teacher social and emotional competence in relation to student and classroom outcomes. *Review of Educational Research*, 79(1), 491-525.
- Johnson, B. (2003). Teacher collaboration: good for some, not so good for others. *Educational Studies*, 29(4), 337-350. doi: 10.1080/0305569032000159651.
- Johnson, J. J., & McIntye, C. L. (1998). Organizational culture and climate correlates of job satisfaction. *Psychological Reports*, 82, 843-850.
- Johnson, S. M., Berg, J. H., & Donaldson, M. L. (2005). *Who stays in teaching and why: A review of the literature on teacher retention*. Cambridge: Harvard Graduate School of Education.
- Jones, L. R., Wheeler, G., & Centurino, A. A. S. (2013). TIMSS 2015 science framework (Chapter 2). In I. V. S. Mullis & M. O. Martin (Eds.), *TIMSS 2015 Assessment Frameworks* (pp.29-58). Retrieved from <http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/frameworks.html>.

- Kavak, Y. (2010). *2050'ye doğru nüfusbilim ve yönetim: Eğitim sistemine bakış*. İstanbul: TÜSİAD. Yayın No: TÜSİAD_t/2010/11/506.
- Kaya, S. (2008). *The effects of student-level and classroom-level factors on elementary students' science achievement in five countries* (Unpublished Doctorate Thesis). College of Education, Florida State University, USA.
- Kaya, S., & Rice, D. C. (2010). Multilevel effects of student and classroom factors on elementary science achievement in five countries. *International Journal of Science Education*, 32(10), 1337-1363. doi: 10.1080/09500690903049785.
- Kelleghan, T., Madaus, G. F., & Rakow, E. A. (1979). Within-school variance in achievement: school effect or error? *Studies in Educational Evaluation*, 5, 101-107.
- Ker, H. W. (2016). The impacts of student-, teacher- and school-level factors on mathematics achievement: an exploratory comparative investigation of Singaporean students and the USA students. *Educational Psychology*, 36(2), 254-276. doi: 10.1080/01443410.2015.1026801.
- Konu, A. I., Lintonen, T.P., & Autio, V.J. (2002). Evaluation of well-being in schools: A multilevel analysis of general subjective well-being. *School Effectiveness and School Improvement*, 13, 187-200.
- Kreft, I. G. G., & De Leeuw, J. (1998). *Introducing multilevel modeling*. London, UK: Sage Publications.
- Kreft, I. G. G., De Leeuw, J., & Aiken, L. S. (1995). The effect of different forms of centering in Hierarchical Linear Models. *Multivariate Behavioral Research*, 30(1), 1-21. doi: 10.1207/s15327906mbr3001_1.
- Kyriakides, L. (2006). International studies on educational effectiveness. *Educational Research and Evaluation*, 12(6), 489-497.
- Lamb, S., & Fullarton, S. (2002). Classroom and school factors affecting mathematics achievement: A comparative study of Australia and the United States using TIMSS. *Australian Journal of Education*, 46(2), 154-171.

- LaRoche, S., & Foy, P. (2016). Sample Implementation in TIMSS 2015. In M. O. Martin, I. V. S. Mullis, & M. Hooper (Eds.), *Methods and Procedures in TIMSS 2015* (pp. 5.14 - 5.16). Retrieved from <http://timss.bc.edu/publications/timss/2015-methods/chapter-5.html>.
- LaRoche, S., Joncas, M., & Foy, P. (2016). Sample Design in TIMSS 2015. In M. O. Martin, I. V. S. Mullis, & M. Hooper (Eds.), *Methods and Procedures in TIMSS 2015* (pp. 3.1-3.37). Retrieved from <http://timss.bc.edu/publications/timss/2015-methods/chapter-3.html>.
- Lauder, H., & Hughes, D. (1999). *Trading in futures: Why markets in education don't work*. Milton Keynes, UK: Open University Press.
- Lee, J., & Barro, R. J. (2001). Schooling quality in a cross-section of countries. *Economica, New Series*, 68(272), 465-488.
- Lee, V. E., & Bryk, A. S. (1989). A multilevel model of the social distribution of high school achievement. *Sociology of Education*, 62(3), 172-192.
- Lee, V. E., & Smith, J. B. (1999). Social support and achievement for young adolescents in Chicago: The role of school academic press. *American Educational Research Journal*, 36(4), 907-945.
- Lee, V. E., Smith, J. B., & Croninger, R. G. (1997). How high school organization influences the equitable distribution of learning in mathematics and science. *Sociology of Education*, 70(2), 128-150.
- Leithwood, K., Louis, K. S., Anderson, S., & Wahlstrom, K. (2004). *Review of research: How leadership influences student learning*. New York: The Wallace Foundation.
- Levine, D. U., & Lezotte, L. W. (1990). *Unusually effective schools: a review and analysis of research and practice*. Madison., WI: The National Center for Effective Schools Research and Development.
- Littell, R. C., Milliken, G.A., Stroup, W. W., Wolfinger, R. D., & Schabenberber, O. (2006). *SAS System for Linear Mixed Models*. (2nd Ed.), NC: SAS Institute.
- Lloyd, C. B., & Division, P. C. P. R. (2001). *Determinants of educational attainment among adolescents in Egypt: Does school quality make a difference?* New York: Population Council.

- Locke, E. A. (1976). The nature and causes of job satisfaction. In M. D. Dunette (Ed.), *Handbook of Industrial and Organizational Psychology*. Chicago: RandMcNally.
- Longford, N.T. (1993). *Random coefficient models*. New York, NY: Oxford University Press.
- Longford, N. T. (2012). A revision of school effectiveness analysis. *Journal of Educational and Behavioral Statistics*, 37(1), 157-179. doi: 10.3102/1076998610396898.
- Lutz, W., & Samir, K. C. (2011). Global human capital: Integrating education and population. *Science*, 333, 587-592.
- Luyten, H., Visscher, A., & Witziers, B. (2005). School effectiveness research: From a review of the criticism to recommendations for further development. *School Effectiveness and School Improvement*, 16(3), 249-279. doi: 10.1080/09243450500114884.
- Ma, X., & Klinger, D. A. (2000). Hierarchical linear modelling of student and school effects on academic achievement. *Canadian Journal of Education*, 25(1), 41-55.
- Ma, X., & Willms, J. D. (2004). School disciplinary climate: Characteristics and effects on eight grade achievement. *The Alberta Journal of Education Research*, 50(2), 169-188.
- Maguire, K. (2011). *The role of teacher efficacy in student academic achievement in mathematics* (Unpublished Doctorate Thesis). College of Education, Walden University, USA.
- Maloy, R. W., & Seldin, C. A. (1983). School climate, & school effectiveness: summary of teacher, student, & parent attitudes in one rural community. *Research in Rural Education*, 2(2), 65-67.
- Marcenaro-Gutierrez, O. D., Luque-Gallego, M., & Lopez-Aguado, L. A. (2015). *Teacher's satisfaction as indicator of education system performance*. In: EAEE 2015, Alicante.

- Marks, G. N., Cresswell, J., & Ainley, J. (2006). Explaining socioeconomic inequalities in student achievement: The role of home and school factors. *Educational Research and Evaluation, 12*(2), 105-128.
- Martin, M. O., Mullis, I. V. S., & Foy, P. (2013). TIMSS 2015 assesment design (Chapter 4). In I. V. S. Mullis & M. O. Martin (Eds.), *TIMSS 2015 assessment frameworks* (pp.85-98). Retrieved from <http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/frameworks.html>.
- Martin, M. O., Mullis, I. V. S., Gregory, K. D., Hoyle, C., & Shen, C. (2000). *Effective schools in science and mathematics*. IEA's third international mathematics and science study, IEA: Chestnut Hill, MA.
- Martin, M. O., Mullis, I. V. S., Hooper, M., Yin, L., Foy, P., & Palazzo, L. (2016). Creating and interpreting the TIMSS 2015 context questionnaire scales. In M. O. Martin, I. V. S. Mullis, & M. Hooper (Eds.), *Methods and Procedures in TIMSS 2015* (pp. 15.1-15.312). Retrieved from <http://timss.bc.edu/publications/timss/2015-methods/chapter-15.html>.
- Marzano, R. J. (2003). *What works in schools: Translating research into action*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Masters, G. N. (2012). *Measuring and rewarding school improvement*. Australian Council for Educational Research, Policy Analysis and Program Evaluation, https://research.acer.edu.au/policy_analysis_misc/15.
- Maxvell, L. E. (2016). School building condition, social climate, student attendance and academic achievement: A mediation model. *Journal of Environmental Pyschology, 46*, 206-216. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jenvp.2016.04.009>.
- McBer, H. (2000). *Research into teacher effectiveness. Phase 2 report: A model of teacher effectiveness*. London: DfEE.
- McCoach, D. B. (2010). Hierarchical linear modelling. In G.R. Hancock, & R.O. Mueller (Eds.), *The reviewer's guide to quantitative methods in social sciences* (pp.123-140). Routledge.

- McConney, A., & Perry, L. B. (2010). Science and mathematics achievement in Australia: The role of school socioeconomic composition in educational equity and effectiveness. *International Journal of Science and Mathematics Education, 8*(3), 429-452.
- McEvoy, A., & Welker, R. (2000). Antisocial behavior, academic failure, and school climate A critical review. *Journal of Emotional and Behavioral Disorders, 8*(3), 130-140.
- McLoyd, V. (1998). Socioeconomic disadvantage and child development. *American Psychologist, 53*(2), 185-204.
- McNeal, R. B. (1997). High school dropouts: A closer examination of school effects. *Social Science Quarterly, 78*, 209-222.
- MEB (2016). *Millî eğitim istatistikleri, örgün eğitim 2015/16*. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı.
- Mendro, R. L. (1998). Student achievement and school and teacher accountability. *Journal of Personnel Evaluation in Education, 12*(3), 257-267.
- Michealowa, K. (2002). *Teacher job satisfaction, student achievement, and the cost of primary education in Francophone Sub-Saharan Africa*. Discussion Paper, Hamburg Institute of International Economics: Hamburg.
- Mitchell, M. M., Bradshaw, C. P., & Leaf, P. J. (2010). Student, & teacher perceptions of school climate: A multilevel exploration of patterns of discrepancy. *Journal School Health, 80*(6), 271-279.
- Mohammadpour, E. (2012). Factors accounting for mathematics achievement of Singaporean eight-graders. *The Asia-Pasific Education Researcher, 21*(3), 507-518.
- Mohammadpour, E. (2013). A three-level multilevel analysis of Singaporean eighty-graders science achievement. *Learning and Individual Differences, 26*, 212-220.
- Mohammadpour, E., & Shekarchizadeh, A. (2015) Mathematics achievement in high- and low-achieving secondary schools. *Educational Psychology, 35*(6), 689-713. doi:10.1080/01443410.2013.864753.

- Monk, D. H. (1994). Subject area preparation of secondary mathematics and science teachers and student achievement. *Economics of Education Review*, 13(2), 125-145.
- Moos, R. H. (1979). *Evaluating educational environments*. San Fransisco: Jossey-Baas.
- Mortimore, P. (1991). The nature and findings of research on school effectiveness in the primary sector. In Riddell, S., & Brown, S. (Eds.), *School Effectiveness Research: Its Messages for School Improvement*. Edinburgh: HMSO.
- Mortimore, P., Sammons, P., Stoll, L., Lewis, D., & Ecob, R. (1988). *School matters*. The junior years. Somerset: Open Books.
- Mullis, I. V. S. (2013). Introduction. In I. V. S. Mullis & M. O. Martin (Eds.), *TIMSS 2015 Assessment Frameworks* (pp.3-9). Retrieved from <http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/frameworks.html>.
- Mullis, I. V. S. (2017). Introduction. In I. V. S. Mullis & M. O. Martin (Eds.), *TIMSS 2019 assessment frameworks* (pp. 1-10). Retrieved from <http://timssandpirls.bc.edu/timss2019/frameworks/>.
- Mullis, I. V. S. & Martin, M. O. (Eds.) (2013). *TIMSS 2015 assessment frameworks*. Retrieved from <http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/frameworks.html>.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., & Arora, A. (2012). *TIMSS 2011 international results in mathematics*. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., & Hooper, M. (2016). *TIMSS 2015 international results in mathematics*. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., & Foy, P. (with Olson, J.F., Erberber, E., Preuschoff, C., & Galia, J.) (2008). *TIMSS 2007 international mathematics report: Findings from IEA's Trends in International Mathematics and Science Study at the eighth and fourth grades*. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College.

- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., González, E. J., Gregory, K. D., Garden, R. A., O'Connor, K. M., Chrostowski, S.J., & Smith, T. A. (2000). *TIMSS 1999 international mathematics report: Findings from IEA's repeat of the Third International Mathematics and Science Study at the eighth grade*. Chestnut Hill, MA: Boston College.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Gonzalez, E. J., & Kennedy, A. M. (2003). *PIRLS 2001 international report*. Boston. International Study Center, Lynch Schhol of Education, Boston College.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Ruddock, G. J., O'Sullivan, C. Y., Arora, A., & Erberber, A. E. (2005). *TIMSS 2007 assesment frameworks*. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Ruddock, G. J., O'Sullivan, C. Y., & Preuschhoff, C. (2009). *TIMSS 2011 assesment frameworks*. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College.
- Murnane, R. J. (1981). Interpreting the evidence on school effectiveness. *Teachers College Record*, 83(1), 19-35.
- Murphy, P. (1996). The IEA assessment of science achievement. *Assesment in Education: Principles, Policy & Practice*, 3(2), 213-232.
- National School Climate Council (2007). *The School Climate Challenge: Narrowing the gap between school climate research and school climate policy, practice guidelines and teacher education policy*. Retrieved from <http://www.schoolclimate.org/climate/documents/policy/school-climate-challenge-web.pdf>.
- Neuman, W. L. (2013). *Toplumsal araştırma yöntemleri, nitel ve nicel yaklaşımlar*. 1. Cilt (6. Baskı). Ankara: Yayın Odası Yayınları.
- Neuschmidt, O., Hencke, J., Rutkowski, L., & Rutkowski, D. (2008). *Effective schools in Arab educational systems: an analysis of TIMSS 2003*. 3rd IEA International Research Conference, Taipei.

- Nilsen, T., Gustafsson, J. E., & Blömeke, S. (2016). Conceptual Framework and Methodology of This Report. In T. Nilsen and J.-E. Gustafsson (Eds.), *Teacher Quality, Instructional Quality and Student Outcomes* (pp.1-16)., IEA Research for Education 2. doi: 10.1007/978-3-319-41252-8_1.
- Ning, B., Van Damme, J., Van Den Noortgate, W., Yang, X., & Gielen, S. (2015) The influence of classroom disciplinary climate of schools on reading achievement: a cross-country comparative study. *School Effectiveness and School Improvement*, 26(4), 586-611. doi:10.1080/09243453.2015.1025796.
- Noel, S., & de Broucker, P. (2001). Intergenerational inequities: A comparative analysis of the influence of parents' educational background on length of schooling and literacy skills. In W. Hutmacher, D. Cochrane & N. Bottani (Eds.), *In pursuit of equity in education: Using international indicators to compare equity policies* (pp. 277-298). Dordrecht: Kluwer Academic.
- Nolan, A., & Molla, T. (2017). Teacher confidence and professional capital. *Teaching and Teacher Education*, 62, 10-18.
- OECD (2000). *Measuring student knowledge and skills: The PISA 2000 assessment of Reading, mathematical and scientific literacy*. Paris: OECD Publishing.
- OECD (2001). *Knowledge and skills for life: First results from the OECD Programme for International Student Assessment (PISA) 2000*. Paris: OECD Publishing.
- OECD (2004). *Learning for tomorrow's world: First results from PISA 2003*. Paris: OECD Publishing.
- OECD (2005). *School factors related to quality and equity results from PISA 2000*. Paris: OECD Publishing.
- OECD (2007). *PISA 2006: Science competencies for tomorrow's world*. Paris: OECD Publishing.
- OECD (2010a). *PISA 2009 results: what makes a school successful? - Resources, policies and practices (Volume IV)*. Paris: OECD Publishing.
- OECD (2010b). *PISA 2009 results: Overcoming social background-equity in learning opportunities and outcomes (Volume II)*. Paris: OECD Publishing.

- OECD (2012). *Equity and quality in education: supporting disadvantaged students and schools*. Paris: OECD Publishing.
- OECD (2013a). *PISA 2012 results: what makes schools successful? resources, policies and practices (Volume IV)*. Paris: OECD Publishing.
- OECD (2013b). *PISA 2012 results: excellence through equity: giving every student the chance to succeed (Volume II)*. Paris: OECD Publishing.
- OECD (2015). *Education at a glance 2015: OECD indicators*. Paris: OECD Publishing.
- OECD (2016). *PISA 2015 results (Volume I): Excellence and equity in education*. Paris: OECD Publishing.
- Opdenakker, M.-C., Van Damme, J., De Fraine, B., Van Landeghem, G., & Onghena, P. (2002). The effect of schools and classes on mathematics achievement. *School Effectiveness and School Improvement, 13*(4), 399-427. <https://doi.org/10.1076/sesi.13.4.399.10283>.
- Osher, D., Dwyer, K., & Jimerson, S. R. (2006). Save, supportive and effective schools: Promoting school success to reduce school violence. In S. R. Jimerson & M. J. Furlong (Eds.), *Handbook of school violence and school safety* (pp. 51-71). Mahwah, NJ: LEA Publishers.
- Ostroff, C. (1992). The relationship between satisfaction, attitudes, and performance: An organizational level analysis. *Journal of Applied Psychology, 77*, 963-974.
- Özdemir, N. (2016). *Okul müdürünün yönetsel davranışlarının akademik başarıyla ilişkisi* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Özmuş, M., & Baskan, G. A. (2013). School policies and practices at upper secondary schools in Turkey according to PISA 2009 data. *Online Submission, 3*(4), 186-199.
- Paccagnella, O. (2006). Centering or not centering in multilevel models? The role of the group mean and the assessment of group effects. *Evaluation Review, 60*, 66-85. doi: 10.1177/0193841X05275649.
- Pallant, J. (2005). *Spss survival manual a step by step guide to data analysis using SPSS for Windows (Version 12)*. Allen & Unwin: Australia.

- Papanastasiou, C. (2000). Internal and external factors affecting achievement in mathematics: Some findings from TIMSS. *Studies in Educational Evaluation*, 26(1), 1-7.
- Peetsma, T., van der Veen, I., Koopman, P., & van Schooten, E. (2006). Class composition influences on pupils' cognitive development. *School Effectiveness and School Improvement*, 17(3), 275-302. doi: 10.1080/13803610500480114.
- Perry, L. B. (2012). Causes and effects of school socio-Economic composition? A review of the literature. *Education and Society*, 30(1), 19-35. doi: <http://dx.doi.org/10.7459/es/30.1.03>.
- Park, C., & Park, D. (2006). Factors Affecting Korean Students' achievement in TIMSS 1999. In S. Howie & T. Plomp (Eds.), *Context of learning mathematics and science* (pp.157-176). Routledge.
- Postlethwaite, T. N., & Leung, F. (2007). Comparing educational achievements. In M. Bray, B. Adamson & M. Mason (Eds.), *Comparative education research: approaches and methods* (pp.215-239). Comparative Education Research Centre The University of Hong Kong. Springer.
- Rabe-Hesketh, S., & Skrondal, A. (2006). Multilevel modelling of complex survey data. *Journal of The Royal Statistical Society*, 169(4), 805-827.
- Ralph, J. H., & Fennessey, J. (1983). Science of reform: some questions about the effective schools model. *Phi Delta Kappan*, 64(10), 689-694.
- Raudenbush, S. W. (1989). The analysis of longitudinal, multilevel data. In B. P. M. Creemers & J. Scheerens (Eds.), *Developments in school effectiveness research. Special issue of International Journal of Educational Research*, 13(7), 721-739. [https://doi.org/10.1016/0883-0355\(89\)90024-4](https://doi.org/10.1016/0883-0355(89)90024-4).
- Raudenbush, S. W., & Bryk, A. S. (2002). *Hierarchical linear models: Applications and data analysis methods*, (2nd Ed.) Newbury Park, CA: Sage Publications.
- Raudenbush, S. W., & Willms, J. D. (1995). The estimation of school effects. *Journal of Educational and Behavioral Statistics*, 20(4), 307-335.

- Raudenbush, S. W., Bryk, A. S., Cheong, Y. F., Congton, R., & Toit, M. (2011). *HLM7 hierarchical linear & nonlinear modelling: Application and data analysis methods*. Lincolnwood, IL: Scientific Software International, Inc.
- Reeves, P. M., Pun, W. H., & Chung, K. S. (2017). Influence of teacher collaboration on job satisfaction and student achievement. *Teaching and Teacher Education, 67*, 227-236.
- Reviere, R. (2004). *School effectiveness and school change in developing countries: example Cape Verde* (Unpublished Doctorate Thesis). Fakultät Erziehungswissenschaften Der Technischen Universität Dresden, Maputo.
- Reynolds, D. (2010). School effectiveness in developed societies. In Peterson, Penelope, Baker, Eva and McGaw, Barry (Eds.) *The International Encyclopaedia of Education*. Oxford, GB. Elsevier, pp. 269-273.
- Reynolds, D., & Creemers, B. (1990). School effectiveness and school improvement: a mission statement. *School Effectiveness & School Improvement, 1*(1), 1-3.
- Reynolds, D., Sammons, P., De Fraine, B., Townsend, T., & Van Damme, J. (2011). *Educational effectiveness research. State of the art review*. Paper presented at the Annual Meeting of the International Congress for School Effectiveness and Improvement, Cyprus.
- Reynolds, D., & Teddlie, C. (2000). The processes of school effectiveness. In C. Teddlie & D. Reynolds (Eds.). *The international handbook of school effectiveness research* (pp.3-25). London: Falmer Press.
- Reynolds, D., Teddlie, C., Creemers, B., Schreens, J., & Townsend, T. (2000). An introduction to school effectiveness research. In C. Teddlie & D. Reynolds (Eds.), *The international handbook of school effectiveness research* (pp.134-159). London: Falmer Press.
- Rivkin, S. G., Hanushek, E. A., & Kain, J. F. (2005). Teachers, schools, and academic achievement. *Econometrica, 73*, 418-458.
- Ross, J. A. (1992). Teacher efficacy and the effect of coaching on student achievement. *Canadian Journal of Education, 17*, 51-65.

- Ross, J. A., & Gray, P. (2006). School leadership and student achievement: The mediating effects of teacher beliefs. *Canadian Journal of Education*, 29(3), 798-822.
- Rumberger, R. W., & Palardy, G. J. (2004). Multilevel Models for school effectiveness research. In D. Kaplan (Eds.), *The Sage handbook of quantitative methodology for the social sciences* (pp. 235-258). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Rumberger, R. W., & Palardy, G. J. (2005). Does segregation still matter? The impact of student composition on academic achievement in high school. *Teachers College Record*, 107(9), 1999-2045.
- Rumberger, R. W., & Thomas, S. L. (2000). The distribution of dropout and turn over rates among urban and suburban high schools. *Sociology of Education*, 73(1), 39-67.
- 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. doi: 10.3102/0013189X10363170
- Rutter, M., Maughan, B., Mortimore, P. & Ouston, J. (1979). *Fifteen thousand hours: Secondary schools and their effects on children*. MA: Harvard University Press.
- Sammons, P. (2007). *School effectiveness and equity: Making connections, a review of school effectiveness and improvement research and its implications for practitioners and policy makers*. Reading, UK: CfBT Education trust.
- Sammons, P., & Bakkum, L. (2011). Effective schools, equity and teacher effectiveness: A review to the literature. *Profesorado*, 15(3), 9-26.
- Sammons, P., Thomas, S., & Mortimore, P. (1997). *Forging Links: Effective Departments and Effective Schools*. London: Paul Chapman.
- Saracaloğlu, A. S. ve Yenice, N. (2009). Fen bilgisi ve sınıf öğretmenlerinin öz-yeterlik inançlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 5(2), 244-260.
- Scheerens, J. (1999). *School effectiveness in developed and developing countries: A review of the research evidence*. Washington, DC: The World Bank.

- Scheerens, J. (2000). *Improving school effectiveness*. Paris: UNESCO.
- Scheerens, J., & Bosker, R. J. (1997). *The foundations of educational effectiveness*. New York: Elsevier.
- Scheerens, J., & Demeuse, M. (2005). The theoretical basis of the effective school improvement model (ESI). *School Effectiveness and School Improvement*, 16(4), 373-385. doi: 10.1080/09243450500234567.
- Scherbaum, C. A., & Ferreter, J. M. (2009). Estimating statistical power and required sample sizes for organizational research using multilevel modeling. *Organizational Research Methods*, 12(2), 347-367.
- Schleicher, A. (2010). International comparisons of student learning outcomes. In: Hargreaves A., Lieberman A., Fullan M., Hopkins D. (Eds.), *Second International Handbook of Educational Change*. Springer International Handbooks of Education, vol 23. Springer, Dordrecht.
- Schreiber, J. B. (2002). Institutional and student factors and their influence on advanced mathematics achievement. *The Journal of Educational Research*, 95(5), 274-286. doi: 10.1080/00220670209596601.
- Shalberg, P. (2007). Education policies for raising student learning: the Finnish approach. *Journal of Education Policy*, 22(2), 147-171.
- Shera, P. (2014). School effects, gender and socioeconomic differences in reading performance: a multilevel analysis. *International Education Studies*, 7(11), 28-39.
- Sherblom, S. A., Marshall, J. C., & Sherblom, J. C. (2006). The relationship between school climate and math and reading achievement. *Journal of Research in Character Education*, 4(1-2), 19-31.
- Shin, J. J., Lee, H., & Kim, Y. (2009). Student and school factors affecting mathematics achievement: International comparisons between Korea, Japan, and the USA. *School Psychology International*, 30(5), 520-537. doi: 10.1177/0143034309107070.
- Shiple, W. W. (2009). *Examining teacher collaboration in a kindergarten building: A case study* (Unpublished Doctoral Dissertation). Pittsburgh Duquesne University, USA.

- Sirin, S. R. (2005). Socioeconomic status and academic achievement: A meta-analytic review of research. *Review of Educational Research, 75*(3), 417-453.
- Skaalvik, E. M., & Skaalvik, S. (2015). Job satisfaction, stress and coping strategies in the teaching profession-what do teachers say? *International Education Studies, 8*(3), 181-192.
- Smith, D. J., & Tomlinson, S. (1989). *The School effect. A study of multi-racial comprehensives*. London: Policy Studies Institute.
- Snijders, T. A. B., & Bosker, R. J. (2012). *Multilevel analysis: An introduction to basic and advanced multilevel modeling (2nd Ed.)*. Los Angeles/London/New Delhi/Singapore/Washington D.C.: SAGE Publications Inc.
- Stanco, G. (2012). *Using TIMSS 2007 data to examine STEM school effectiveness in an international context* (Unpublished Doctorate Thesis). East. Boston College Lynch School of Education, USA.
- Strand, S. (2010). Do some schools narrow the gap? Differential school effectiveness by ethnicity, gender, poverty, and prior achievement. *School Effectiveness & School Improvement, 21*, 289-314.
- Summers, A. A., & Wolfe, B. L. (1977). Do schools make a difference? *American Economic Review, 67*, 639-652.
- Sun, L., Bradley, K. D., & Akers, K. (2012). A multilevel modelling approach to investigating factors impacting science achievement for secondary school students: PISA Hong Kong sample. *International Journal of Science Education, 34*(14), 2107-2125.
- Sterbinksky, A., Ross, S. M., & Redfield, D. (2006). Effects of comprehensive school reform on student achievement and school change: A longitudinal multi-site study. *School Effectiveness and School Improvement, 17*(3), 367-397.
- Stewart, E. B. (2008). School structural characteristics, student effort, peer associations, and parental involvement: The influence of school- and individual-level factors on academic achievement. *Education & Urban Society, 40*(2), 179-204.
- Şişman, M. (2013). *Eğitimde Mükemmellik Arayışı Etkili Okullar* (4. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

- Tabachnik, B. G., & Fidell, L. S. (2007). *Using multivariate statistics* (5th Ed.). Pearson Education, Inc.
- Teddlie, C. (2010). The legacy of school effectiveness research tradition. In A. Hargreaves, E. Lieberman, M. Fullan & D. Hopkins (Eds.), *Second international handbook of educational Change* (pp.523-554). New York, NY: Springer.
- Teddlie, C., Reynolds, D., & Sammons, P. (2000). The methodology and scientific properties of school effectiveness research. In C. Reddlie & D. Reynolds (Eds.), *The international handbook of school effectiveness research* (pp.55-133). London: Falmer Press.
- Teddlie, C., & Stringfield, S. (1985). A differential analysis of effectiveness in middle and lower socio-economic status schools. *Journal of Classroom Interaction*, 20(2), 38-44.
- Teddlie, C., & Stringfield, S. (1993). *Schools Make a Difference: Lessons Learned from A Ten-Year Study of School Effects*. New York: Teachers College Press.
- Teddlie, C., & Stringfield, S. (2007). A quarter-century of U.S. school effectiveness and improvement research. In T. Townsend (Ed.), *The international handbook of school effectiveness research and improvement* (pp.131-166). New York: Springer.
- TEDMEM. (2016). *2015 Eğitim Değerlendirme Raporu*. Ankara: Türk Eğitim Derneği.
- Thapa, A., Cohen, J., Guffey, S., & Higgins-D'Alessandro, A. (2013). School climate research summary. *Review of Educational Research*, 83, 357-385. doi: 10.3102/0034654313483907.
- Tsai, L., and Yang, C. (2015). Hierarchical effects of school-, classroom-, and student-level factors on the science performance of eight-grade Taiwanese students. *International Journal of Science Education*, 37(8), 1166-1181, <http://dx.doi.org/10.1080/09500693.2015.1022625>.
- Tschannen-Moran, M., Woolfolk-Hoy, A., & Hoy, W. K. (1998). Teacher efficacy: Its meaning and measure. *Review of Educational Research*, 68, 202-248.

- Tucker, C. M., Porter, T., Reinke, W. M., Herman, K. C., Ivery, P. D., Mack, C. E., et al. (2005). Promoting teacher efficacy for working with culturally diverse students. *Preventing School Failure: Alternative Education for Children and Youth*, 50, 29-34. <http://dx.doi.org/10.3200/psfl.50.1.29-34>.
- TÜİK (2016). *İstatistiklerle Türkiye 2015*. Türkiye İstatistik Kurumu: Ankara.
- Ulug, M., Özden, M. S., & Eryılmaz, A. (2011). The effects of teachers' attitudes on students' personality and performance. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 30, 738-742. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.10.144>.
- UNDP (2016). *Human Development Report 2016. Human development for everyone*. New York, NY: United Nations Development Programme (UNDP).
- UNESCO (2000). *The Dakar framework for action, education for all: meeting our collective commitments*, adopted by the World Education Forum (Dakar, Senegal, 26-28 April 2000), UNESCO, Paris.
- UNESCO (2002). *EFA global monitoring report education for all: Is the world on track?* UNESCO, Paris.
- UNESCO (2004). *EFA global monitoring report 2005: The quality imperative*. UNESCO, Paris.
- UNESCO (2014). *EFA global monitoring report 2013-2014: teaching and learning: achieving quality for all*. UNESCO, Paris.
- UNESCO (2015). *EFA global monitoring report 2000-2015: achievements and challenges*. UNESCO, Paris.
- U.S. Department of Education, National Center of Education Statistics. (2003). *The condition of education, 2003 (NCES 2003-67)*. Washington, DC: Government Printing Office.
- Van der Werf, G., Opdenakker, M.-C., & Kuyper, H. (2008). Testing a dynamic model of student and school effectiveness with a multivariate multilevel latent growth curve approach. *School Effectiveness and School Improvement*, 19, 447-462.

- Van Ewijk, R., & Slegers, P. (2010). The effect of peer socioeconomic status on student achievement: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 5, 134–150. doi: 10.1016/j.edurev.2010.02.001.
- Wahlstrom, K. L., & Louis, K. S. (2008). How teachers experience principal leadership: The roles of professional community, trust, efficacy, and shared responsibility. *Educational Administration Quarterly*, 44(4), 458-495.
- Wang, D. B. (2004). Family background factors and mathematics success: A comparison of Chinese and US students. *International Journal of Educational Research*, 41(1), 40-54.
- Westheimer, J. (2008). Learning among colleagues: Teacher community and the shared enterprise of education. In M. Cochran-Smith, S. Feiman-Nemser, & J. McIntyre (Eds.), *Handbook of research on teacher education* (pp. 756-782). Reston, VA and Lanham, MD: Association of Teacher Educators and Rowman.
- Wheelan, S. A., & Kesselring, J. (2005). Link between faculty group development and elementary student performance on standardized tests. *The Journal of Educational Research*, 98(6), 323-330.
- Willms, J. D. (1985). The balance thesis: Contextual effects of ability on pupils O-grade examination results. *Oxford Review of Education*, 11(1), 33-41.
- Willms, J. D. (1986). Social class segregation and its relationship to pupils' examination results in Scotland. *American Sociological Review*, 51(2), 224-241.
- Willms, J. D. (1992). *Monitoring school performance: A guide for educators*. London. Falmer Press.
- Willms, J. D. (2006). *Learning divides: Ten policy questions about the performance and equity of schools and schooling systems*. Montreal, Canada: UNESCO Institute for Statistics.
- Willms, J. D. (2010). School composition and contextual effects on student outcomes. *Teachers College Record*, 112(4), 1008-1037.

- Wimberley, C. E. (2011). *Teacher collaboration and student achievement* (Unpublished Doctoral Dissertation). Lindenwood University, School of Education, USA.
- Witte, J. F., & Walsh, D.J. (1990). A systemic test of the effective schools' models. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 12(2), 188-212.
- Woessmann, L. (2004). *How equal are educational opportunities? Family background and student achievement in Europe and the U.S.* (CESifo Working Paper No.1162). Munich, Germany: Author.
- Yang, Y. (2003). Dimensions of socio-economic status and their relationship to mathematics and science achievement at individual and collective levels. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 47(1), 21-41. doi: 10.1080/00313830308609.
- Yatağan, M. (2014). *Fen ve teknoloji dersi öğretim programının öğrenci ve öğretmen özelliklerine göre değerlendirilmesi: TIMSS 2007 ve TIMSS 2011 verilerine göre bir durum analizi* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yıldırım, Ö. (2012). *Okuduğunu anlama başarısıyla ilişkili faktörlerin Aşamalı Doğrusal Modellemeyle belirlenmesi (PISA 2009 Hollanda, Türkiye ve Kore Karşılaştırması)* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yılmaz, H. B. (2009). Turkish students' scientific literacy scores: A multilevel analysis of data from program for international student assessment (Unpublished Doctorate Thesis). Graduate School of the Ohio State University, USA.
- Yılmaz, H. B., & Aztekin, S. (2012). *Türkiye'deki 15 yaş grubu öğrencilerin matematik okuryazarlığı başarılarını etkileyen bazı faktörlerin okul ve öğrenci düzeyine göre incelenmesi*. X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresinde sunulan bildiri, Niğde, 27-30 Haziran.

- Yiasemis, C. G. (2005). *Understanding School Effectiveness and School Improvement in Cyprus: A study of the perceptions of stakeholders*. (Unpublished Doctorate Thesis). The University of Warwick, Institute of Education, England.
- Yücel, C., Karadağ, E., ve Turan, S. (2013). *TIMSS 2011 ulusal ön değerlendirme raporu*. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitimde Politika Analizi Raporlar Serisi I. Eskişehir.
- Zee, M., & Koomen, H. M. (2016). Teacher self-efficacy and its effects on classroom processes, student academic adjustment, and teacher well-being: A synthesis of 40 years of research. *Review of Educational Research*, 86(4), 981-1015. doi:10.3102/0034654315626801.
- Zimmerman, E. B., Woolf, S. H., & Haley, A. (2015). *Understanding the relationship between education and health: A review of the evidence and an examination of community perspectives*. Agency for Healthcare Research and Quality, Rockville, MD. Retrieved from <http://www.ahrq.gov/professionals/education/curriculum-tools/population-health/zimmerman.html>.

EK-A: Öğrenci ve Okul Düzeyli Değişkenlere İlişkin Bilgiler

Tablo A.1

Sosyoekonomik Düzey (SED) Değişkeninin Oluşturulduğu Maddeler

Sosyoekonomik Düzey Değişkeni Ölçeği

4. sınıf için öğrenci ve ev anketi ile 8. sınıf için öğrenci anketindeki *evdeki kitap sayısı*, *evdeki eğitim desteği*, *ebeveynin eğitim düzeyi* ve *ebeveynin mesleki durumu* göstergelerinden türetilmiş bileşik değişkendir. Ölçeğin veri tabanındaki adı 4. sınıf için "Evdeki Öğrenme Kaynakları" [Home Resources for Learning], 8. sınıf için "Evdeki Eğitim Kaynakları" [The Home Educational Resources] dir.

Evdeki kitap sayısı

Evinizde yaklaşık olarak kaç kitap bulunmaktadır? (Dergi, gazete ve ders kitapları dışında) (4. sınıf için hem öğrenci hem ev anketinde; 8. sınıf için öğrenci anketinde bulunmaktadır.)

Hiç ya da çok az (0–10 kitap)

Bir rafı doldurmaya yetecek kadar (11–25 kitap)

Bir kitaplığı doldurmaya yetecek kadar (26–100 kitap)

İki kitaplığı doldurmaya yetecek kadar (101–200 kitap)

Üç ya da daha fazla kitaplığı doldurmaya yetecek kadar (200'den fazla)

Evdeki eğitim desteği

Evinizde aşağıdakilerden hangileri bulunmaktadır? (4 ve 8. sınıf için öğrenci anketinde bulunan aşağıdaki iki maddeden oluşturulmuştur.)

İnternet

Kendinize ait oda

Ebeveynin eğitim düzeyi

Kaynak Maddeler

4. sınıf için ev anketinde bulunan "Çocuğun babası (veya üvey babası veya erkek velisi) ve annesinin (veya üvey annesi veya kadın velisi) ve annesinin (veya üvey annesi veya kadın velisi) en son tamamladığı eğitim düzeyi nedir?"; **8. sınıf için öğrenci anketinde bulunan** "Annenizin (ya da üvey annenizin ya da kadın velinizin) tamamlamış olduğu en üst eğitim düzeyi nedir? ve "Babanızın (ya da üvey babanızın ya da erkek velinizin) tamamlamış olduğu en üst öğrenim düzeyi nedir?" sorularına verilen cevaplardan oluşturulmuştur.

1) Okula gitmedi ya da ilkokulu tamamladı ya da ilkokul veya ortaokuldan terk

2) Ortaokul

3) Lise

4) Ön lisans ((Yüksekokul, 2-3 yıllık)

5) Üniversite ve daha üstü

Ebeveynin mesleki durumu

Bu gösterge sadece 4. sınıf için ev anketinde bulunmaktadır. Anketteki "Çocuğun babası (veya üvey babası veya erkek velisinin) ve annesi (veya üvey annesi veya kadın velisi) ne iş yapar?" sorusuna verilen cevaplardan oluşturulmuştur.

1) Hiç çalışmadı, genel işçi ya da yarı profesyonel

2) Memur, hizmet ya da satış elamanı

3) Küçük işletme sahibi

4) Profesyonel (Uzman, üst düzey çalışan ya da kurumsal yönetici)

Tablo A.2

Okulun Öğretim Kaynakları (OKAY) Değişkeninin Oluşturulduğu Maddeler

Okulun Öğretim Kaynakları Ölçeği

Okul anketinde yer alan 13 soruya okul yöneticisinin verdiği yanıtlardan oluşturulmuştur. Ölçeğin veri tabanındaki adı "Matematik Öğretimini Etkileyen Kaynakların Azlığı" [Instruction Affected by Mathematics Resources Shortages] dır. Ölçekte her iki sınıf düzeyi için aynı maddeler kullanılmıştır.

Asağıdakilerden birinin yokluğu veya yetersizliği, okulunuzdaki öğretimi ne derece etkilemektedir?

A. Genel Okul Kaynakları

- 1) Öğretim materyalleri (ör. ders kitapları)
- 2) Sarf malzemeleri (ör. kağıtlar, kalemler, materyaller)
- 3) Okul binaları ve oyun sahaları
- 4) Isıtma/soğutma ve aydınlatma sistemleri
- 5) Öğretim mekanları (ör. sınıflar)
- 6) Teknik elemanlar
- 7) Eğitim öğretimde kullanılan görsel- işitsel kaynaklar (ör. etkileşimli beyaz tahta, projeksiyon)
- 8) Eğitim-öğretim için bilgisayar teknolojileri (ör. öğrenciler için bilgisayar veya tablet bilgisayarlar)

Kaynak Maddeler

B. Matematik Öğretimi için Kaynaklar

- 1) Matematik öğretmenleri
- 2) Matematik eğitimi için bilgisayar yazılımı/uygulamalar
- 3) Matematik öğretimiyle ilgili kütüphane kaynakları
- 3) Matematik öğretimi için hesap makineleri
- 5) Öğrencilerin miktar ve işlemleri anlamalarına yardımcı olacak somut nesnelere veya materyaller

Yanıt

Kategorileri

1=Hiç, 2=Çok az, 3=Biraz, 4=Çok

Tablo A.3

Okulun Disiplin Durumu (DDUR) Değişkeninin Oluşturulduğu Maddeler

Okulun Disiplin Durumu Ölçeği

Okul anketinde yer alan 10 soruya okul yöneticisinin verdiği yanıtlardan oluşturulmuştur. Ölçeğin veri tabanındaki adı "Okulun Disiplin Problemleri" [School Discipline Problems] dir. Her iki sınıf düzeyi için ilk 10 madde ortaktır. 11. madde sadece 8. sınıf düzeyinde yer almaktadır.

4. sınıf (8. sınıf) öğrencileri dikkate alındığında, aşağıdakiler okulunuz için ne derecede problem oluşturmaktadır?

- Kaynak Maddeler**
- 1) Okula geç gelme
 - 2) Devamsızlık (ör. mazeretsiz devamsızlık)
 - 3) Sınıfı rahatsız etme
 - 4) Kopya çekme
 - 5) Küfür
 - 6) Şiddet
 - 7) Hırsızlık
 - 8) Öğrenciler arasında tehdit veya sözlü taciz (kısa mesaj, e-posta vb.)
 - 9) Öğrencilerin birbirlerine fiziksel olarak zarar vermesi
 - 10) Öğrencilerin öğretmen ya da diğer çalışanları tehdit etmesi veya sözlü tacizde bulunması (kısa mesaj, e-posta, vb.)
 - 11) Öğrencilerin öğretmen ya da diğer çalışanlara fiziksel olarak zarar vermesi

Yanıt Kategorileri 1=Problem değil, 2=Küçük bir problem, 3=Orta düzeyde bir problem, 4=Ciddi bir problem

Tablo A.4

Okulun Başarı Vurgusu (BVUR) Değişkeninin Oluşturulduğu Maddeler

Okulun Başarı Vurgusu Ölçeği	
<p>Okul anketinde yer alan 13 soruya okul yöneticisinin verdiği yanıtlardan oluşturulmuştur. Ölçeğin veri tabanındaki adı “Okulun Akademik Başarı Vurgusu” [School Emphasis on Academic Success] dir. Ölçekte her iki sınıf düzeyi için aynı maddeler kullanılmıştır.</p>	
<p><i>Okulunuz için aşağıdaki ifadeleri nasıl nitelendirirsiniz?</i></p>	
Kaynak Maddeler	<ol style="list-style-type: none">1) Öğretmenlerin, öğretim programlarının hedeflerini anlama düzeyi2) Öğretmenlerin, öğretim programlarını uygulama başarısı3) Öğretmenlerin, öğrenci başarısı ile ilgili beklentileri4) Öğrenci başarısını arttırmak için öğretmenlerin birlikte çalışması5) Öğretmenlerin öğrencilere ilham verme yeteneği6) Velilerin okul etkinliklerine katılımı7) Velilerin öğrencileri öğrenmeye hazırlamadaki sorumlulukları8) Velilerin öğrenci başarısı ile ilgili beklentileri9) Öğrenci başarısı için veli desteği10) Okulun yüksek başarı standardını devam ettirmesi için veli baskısı11) Öğrencilerin okulda başarılı olma isteği12) Öğrencilerin okulun akademik hedeflerine ulaşma yeteneği13) Öğrencilerin üstün başarı gösteren sınıf arkadaşlarına saygısı
Yanıt Kategorileri	1=Çok yüksek, 2=Yüksek, 3=Orta, 4=Düşük, 5=Çok düşük

Tablo A.5

Mesleki Doyum (MDOY) Değişkeninin Oluşturulduğu Maddeler

Mesleki Doyum Ölçeği	
<p>Öğretmen anketinde yer alan 7 soruya 4. sınıfta sınıf öğretmenin 8. sınıf düzeyinde ise matematik öğretmenin verdiği yanıtlardan oluşturulmuştur. Ölçeğin veri tabanındaki adı “Öğretmenin Mesleki Doyumu” [Teacher Job Satisfaction] dur. Ölçekte her iki sınıf düzeyi için aynı maddeler kullanılmıştır.</p>	
<p><i>Öğretmenlikle ilgili olarak ne sıklıkla aşağıdakileri hissediyorsunuz?</i></p>	
Kaynak Maddeler	<ol style="list-style-type: none">1) Öğretmen olduğum için memnunum.2) Bu okulda öğretmen olmaktan memnunum.3) Mesleğimin büyük bir hedefi ve anlamı olduğunu düşünürüm.4) Mesleğim beni heyecanlandırır.5) Mesleğim bana ilham verir.6) Yaptığım işten gurur duyuyorum.7) Yapabildiğim sürece öğretmenlik mesleğine devam edeceğim.
Yanıt Kategorileri	1=Çok sık, 2=Sık sık, 3=Bazen, 4=Hiç ya da neredeyse hiç

Tablo A.6

Mesleki İş Birliği (MBİR) Değişkeninin Oluşturulduğu Maddeler

Mesleki İş Birliği Ölçeği

Öğretmen anketinde yer alan 7 soruya 4. sınıfta sınıf öğretmeninin; 8. sınıf düzeyinde ise matematik öğretmenin verdiği yanıtlardan oluşturulmuştur. Ölçekte her iki sınıf düzeyi için aynı maddeler kullanılmıştır.

Diğer öğretmenlerle aşağıda belirtilen konularda ne sıklıkla etkileşimde bulunursunuz?

Kaynak Maddeler

- 1) Belirli bir konunun nasıl öğretilceğini tartışma
- 2) Öğretim materyallerinin planlanması ve hazırlanmasında iş birliği yapma
- 3) Öğretim tecrübelerini paylaşma
- 4) Başka bir sınıfta ders işleme
- 5) Yeni fikirleri denemek için iş birliği yapma
- 6) Öğretim programını uygularken grup olarak çalışma
- 7) Öğrenmedeki sürekliliği sağlamak için diğer kademedeki öğretmenlerle birlikte çalışma

Yanıt Kategorileri

1=Çok sık, 2=Sık sık, 3=Bazen, 4=Hiç ya da neredeyse hiç

Araştırma için Kodlanmış Yanıt Kategorileri

0=Hiç ya da neredeyse hiç, 1=Bazen, 2= Sık sık, 3=Çok sık

Tablo A.7

Mesleki Özgüven (MGÜV) Değişkeninin Oluşturulduğu Maddeler

Mesleki Özgüven Ölçeği	
<p>Öğretmen anketinde yer alan 9 soruya 4. sınıfta sınıf öğretmeninin; 8. sınıf düzeyinde ise matematik öğretmeninin verdiği yanıtlardan oluşturulmuştur. Ölçekte her iki sınıf düzeyi için aynı maddeler kullanılmıştır.</p>	
<p><i>TIMSS sınıfındaki Matematik dersinde aşağıdaki durumlar için kendinize ne kadar güvenirsiniz?</i></p>	
Kaynak Maddeler	1) Öğrencilerin matematikle ilgili sorularını yanıtlamada
	2) Öğrencilere farklı problem çözme yöntemlerini göstermede
	3) Üstün başarı gösteren öğrencilere üst düzey ödevler vermede
	4) Dersi öğrencilerin ilgisini çekecek şekilde işlemede
	5) Öğrencilerin matematik öğrenmenin değerini anlamasına yardımcı olmada
	6) Öğrencilerin matematik anlama düzeylerini değerlendirmede
	7) Çaba gösteren öğrencilerin kavrama düzeylerini yileştirmede
	8) Matematiği öğrencilere anlamlı hale getirmede
	9) Öğrencileri üst düzey düşünme becerilerini geliştirmede
Yanıt Kategorileri	1=Çok yüksek, 2=Yüksek, 3=Orta, 4=Düşük
Araştırma için Kodlanmış Yanıt Kategorileri	0=Düşük, 1=Orta, 2= Yüksek, 3=Çok yüksek

EK-B: Etik Komisyonu İzin Muafiyeti Formu



Hacettepe Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Tez Çalışması Etik Komisyon İzin Muafiyeti Formu*



25 / 06 / 2019

Hacettepe Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı Başkanlığına

Tez Başlığı / Konusu:	Öğrenci Başarısına Okul Etkisinin Araştırılması: TIMSS 2015 Türkiye Verisine Göre Çok Düzeyli Bir Analiz
------------------------------	--

Yukarıda başlığı/konusu gösterilen tez çalışmam:

1. İnsan ve hayvan üzerinde deney niteliği taşımamaktadır.
2. Biyolojik materyal (kan, idrar vb. biyolojik sıvılar ve numuneler) kullanılmasını gerektirmemektedir.
3. Beden bütünlüğüne müdahale içermemektedir.
4. Gözlemsel ve betimsel araştırma (anket, ölçek/skala çalışmaları, dosya taramaları, veri kaynakları taraması, sistem-model geliştirme çalışmaları) niteliğinde değildir.

Hacettepe Üniversitesi Etik Kurullar ve Komisyonlarının Yönergelerini inceledim ve bunlara göre tez çalışmamın yürütülebilmesi için herhangi bir Etik Komisyondan/Kuruldan izin alınmasına gerek olmadığını; aksi durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini saygılarımla arz ederim.


Ahmet ARİFOĞLU
(Öğrencinin Adı Soyadı, İmzası)

Öğrenci Bilgileri

Adı Soyadı	Ahmet ARİFOĞLU
Öğrenci No	N12265478
Ana Bilim Dalı	Eğitim Bilimleri
Programı	Eğitim Yönetimi, Teftişi, Planlaması ve Ekonomisi
Statüsü	<input type="checkbox"/> Yüksek Lisans <input type="checkbox"/> Doktora <input checked="" type="checkbox"/> Bütünleşik Dr.

Danışman Görüşü ve Onayı

Uygundur.


Prof. Dr. Yüksel KAVAK
(İmza)
(Danışmanın Unvanı, Adı ve Soyadı)

*Bu form sadece 16 Mart 2018 tarihinden önce önerisi sunulan tez çalışmalarında kullanılabilir. 16 Mart 2018 tarihinden sonra sunulan tüm tez önerileri için Etik Komisyonu izni gerekmektedir.

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Beytepe Yerleşkesi, 06800, Çankaya / ANKARA
Telefon: 0(312) 297 85 72 Belgegeçer: 0(312) 297 85 66 e-Ağ: <http://ebe.hacettepe.edu.tr/> e-Posta: ebe@hacettepe.edu.tr

EK-C: Etik Beyanı

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada,

- tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- görsel, işitsel ve yazılı bütün bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- başkalarının eserlerinden yararlanması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- atıfta bulunduğum eserlerin bütününe kaynak olarak gösterdiğimi,
- kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversitede veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

01 / 07 / 2019



Ahmet ARİFOĞLU

EK-Ç: Doktora Tez Çalışması Orijinallik Raporu

02 / 07 / 2019

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı Başkanlığına

Tez Başlığı: Öğrenci Başarısına Okul Etkisinin Araştırılması: TIMSS 2015 Türkiye Verisine Göre Çok Düzeyli Bir Analiz

Yukarıda başlığı verilen tez çalışmamın tamamı (kapak sayfası, özetler, ana bölümler, kaynakça) aşağıdaki filtreler kullanılarak **Turnitin** adlı intihal programı aracılığı ile kontrol edilmiştir. Kontrol sonucunda aşağıdaki veriler elde edilmiştir:

Rapor Tarihi	Sayfa Sayısı	Karakter Sayısı	Savunma Tarihi	Benzerlik Oranı	Gönderim Numarası
01/07/2019	187	324 587	21/06/2019	%7	1148395525

Uygulanan filtreler:

1. Kaynaklar hariç
2. Alıntılar dâhil
3. 5 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esasları'nı inceledim ve çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan eder, gereğini saygılarımla arz ederim.

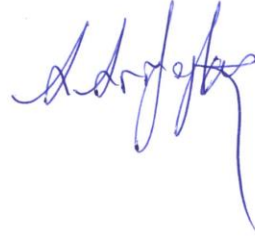
Ad Soyadı: Ahmet Arifoğlu

Öğrenci No.: N12265478

Ana Bilim Dalı: Eğitim Bilimleri

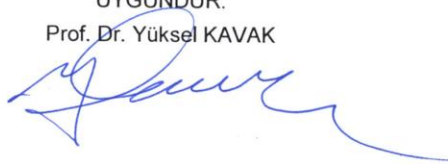
Programı: Eğitim Yönetimi, Teftişi, Planlaması ve Ekonomisi

Statüsü: Y.Lisans Doktora Bütünleşik Dr.



DANIŞMAN ONAYI

UYGUNDUR.
Prof. Dr. Yüksel KAVAK



EK-D: Dissertation Originality Report

02 / 07 / 2019

HACETTEPE UNIVERSITY
Graduate School of Educational Sciences
To The Department of Educational Sciences

Thesis Title: Investigating of School Effects on Student Achievement: A Multilevel Analysis of Turkey's TIMSS 2015 Data

The whole thesis that includes the *title page, introduction, main chapters, conclusions and bibliography section* is checked by using **Turnitin** plagiarism detection software take into the consideration requested filtering options. According to the originality report obtained data are as below.

Time Submitted	Page Count	Character Count	Date of Thesis Defense	Similarity Index	Submission ID
01/07/2019	187	324 587	21/06/2019	7%	1148395525

Filtering options applied:

1. Bibliography excluded
2. Quotes included
3. Match size up to 5 words excluded

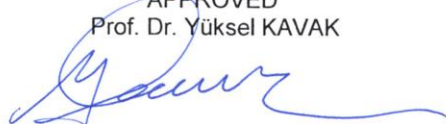
I declare that I have carefully read Hacettepe University Graduate School of Educational Sciences Guidelines for Obtaining and Using Thesis Originality Reports; that according to the maximum similarity index values specified in the Guidelines, my thesis does not include any form of plagiarism; that in any future detection of possible infringement of the regulations I accept all legal responsibility; and that all the information I have provided is correct to the best of my knowledge.

I respectfully submit this for approval.

Name Lastname: Ahmet Arifoğlu
Student No.: N12265478
Department: Educational Sciences
Program: Educational Administration, Supervision, Planning and Economics
Status: Masters Ph.D. Integrated Ph.D.



ADVISOR APPROVAL

APPROVED
Prof. Dr. Yüksel KAVAK


EK-E: Yayınlama ve Fikrî Mülkiyet Hakları Beyanı

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kâğıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezimin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan "**Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge**" kapsamında tezimin aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- o Enstitü/Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihinden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. ⁽¹⁾
- o Enstitü/Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren ... ay ertelenmiştir. ⁽²⁾
- o Tezimin ilgili gizlilik kararı verilmiştir. ⁽³⁾

01 / 07 / 2019


Ahmet ARIFOĞLU

"Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge"

(1) Madde 6.1. Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu iki yıl süre ile tezimin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.

(2) Madde 6.2. Yeni teknik, materyal ve metodların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internette paylaşılması durumunda 3 şahıslara veya kurumlara haksız kazanç imkânı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezimin erişime açılması engellenebilir.

(3) Madde 7.1. Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlerle ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya fakültenin uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.

Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir

* Tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu tarafından karar verilir.

