



HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı

Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Programı

PISA-2018 TÜRKİYE VERİSİNDE OKUMA BECERİLERİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN
ÇOK DÜZEYLİ YAPISAL EŞİTLİK MODELLEMESİYLE İNCELENMESİ

Esra MAVİ

Yüksek Lisans Tezi

Ankara, 2022

Liderlik, araştırma, inovasyon, kaliteli eğitim ve değişim ile

Daha ileriye... En iyiye...



Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı
Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Programı

PISA-2018 TÜRKİYE VERİSİNDE OKUMA BECERİLERİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN
ÇOK DÜZEYLİ YAPISAL EŞİTLİK MODELLEMESİYLE İNCELENMESİ

INVESTIGATION OF THE FACTORS AFFECTING READING SKILLS IN PISA 2018
TURKEY DATA WITH MULTILEVEL STRUCTURAL EQUATION MODELING

Esra MAVİ

Yüksek Lisans Tezi

Ankara, 2022

Kabul ve Onay

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne,

Esra MAVİ'nin hazırladığı "PISA-2018 Okuma Becerilerini Etkileyen Faktörlerin Çok Düzeyli Yapısal Eşitlik Modellemesiyle İncelenmesi" başlıklı bu çalışma jürimiz tarafından **Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı, Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Bilim Dalında Yüksek Lisans** olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı	Doç. Dr. Kübra Atalay KABASAKAL	İmza
Jüri Üyesi (Danışman)	Prof. Dr. Burcu ATAR	İmza
Jüri Üyesi	Doç. Dr. Dilara Bakan KALAYCIOğLU	İmza

Enstitü Yönetim Kurulunun
...../...../..... Tarihli ve
sayılı kararı.

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim, Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri üyeleri tarafından / / tarihinde uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulunca / / tarihi itibarıyla kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Selahattin GELBAL
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Öz

Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA), OECD tarafından uluslararası yürütülen bir araştırmadır. PISA uygulaması her üç yılda bir 15-16 yaş aralığındaki öğrencilerin eğitim kalitesini ölçmek ve değerlendirmek için 2000 yılından beri yapılan bir araştırmadır. Bu çalışmanın amacı PISA 2018 araştırmasındaki 15 yaşındaki öğrencilerin okuma becerileri ile öğrencilerin ekonomik, sosyal ve kültürel durumları, okumaktan keyif alma, okul türü gizil değişkenleri arasındaki çok düzeyli yapısal ilişkinin ne düzeyde olduğunu incelemektir. Bu araştırmanın örneklemini kayıp veriler silindikten sonra kalan 6596 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışma kapsamında öğrenci anketinden belirlenen değişkenler; ekonomik, sosyal ve kültürel durumları, okumaktan keyif alma ve okul anketinden belirlenen değişkenler ise okul türüdür. Bu değişkenler kullanılarak grup içi (öğrenci düzeyi) ve gruplar arası (okul düzeyi) düzey olacak şekilde çok düzeyli yapısal eşitlik modeli kurulmuştur. Araştırma sonucuna göre öğrencilerin okuma becerilerinde meydana gelen farklılıkların %61'i okullar arası farklılıklardan kaynaklandığı görülmüştür. Daha sonra araştırma kapsamında seçilen değişkenlerle öğrencilerin okuma becerileri başarıları arasındaki ilişki çok düzeyli yapısal eşitlik modeli kullanılarak incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre öğrenci düzeyinde ekonomik, sosyal ve kültürel durum okumaktan keyif alma değişkenleri ile öğrencilerin okuma becerileri başarıları arasındaki ilişki anlamlı bulunurken; okul düzeyindeki okul türü değişkeni ile öğrencilerin okuma becerileri başarıları arasındaki ilişki anlamlı bulunmamıştır. Ekonomik, sosyal ve kültürel durum değişkeni okul düzeyine taşındığında okuma becerileri başarısını güçlü bir şekilde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Okul düzeyindeki ekonomik sosyal ve kültürel durum değişkeninin okul türü değişkeni aracılığıyla okulların okuma becerileri başarıları üzerinde negatif yönde orta düzeyde dolaylı bir etkisi olduğu görülmüştür.

Anahtar sözcükler: PISA, okuma becerisi, çok düzeyli yapısal eşitlik modellemesi (ÇDYEM), okul anketi, öğrenci anketi

Abstract

The Programme for International Student Assessment (PISA) is an international survey funded by OECD. PISA surveys take place every three years and it is a research that has been carried out every three years since 2000 to measure and evaluate the education quality of students between the ages of 15 and 16. The purpose of this study is to examine what the level of multilevel structural relationship between the reading skills of the 15-year-old students participating in PISA 2018 and the latent variables of the students' economic, social and cultural status, enjoyment of reading and school type. The sample of this research consists of 6596 students who remained after the missing data were deleted. In this study, the variables determined from the student survey; economic, social and cultural status, enjoyment of reading, and variable determined from the school survey is school type. Using these variables, a multi-level structural equation model was established as within-group (student level) and between-group (school level) levels. According to the results of the research, it was seen that 61% of the differences in the reading skills of the students were caused by the differences between the schools. Then, the relationship between the variables selected within the scope of the research and the achievement of students' reading skills was examined using a multilevel structural equation model. According to the results obtained, while the relationship between the variables of the economic, social and cultural status and enjoyment of reading at student level and the students' reading skills achievement was found to be significant; The relationship between the school type variable at school level and students' reading skills achievement was not found significant. It was concluded that when the economic, social and cultural status variable was moved to the school level, it strongly affected the success of reading skills. It has been observed that the economic, social and cultural situation variable at the school level has a negative indirect effect on the achievement of schools' reading skills through the school type variable.

Keywords: PISA, reading skills, multilevel structural equation modeling (MSEM), school survey, student survey

Teşekkür

Yüksek lisans eğitim süresi boyunca enerjisine, yardımseverliğine hayran kaldığım değerli tez danışmanım Prof. Dr. Burcu ATAR'a bu uzun ve zorlu süreç boyunca bana yol gösterdiği ve desteğini hiç esirgemediği için teşekkürlerin en büyüğünü kendisine sunuyorum.

Tez jürime katılan sayın Prof. Dr. Dilara Bakan KALAYCIOĞLU'na ve Doç. Dr. Kübra Atalay KABASAKAL'a tezime için dile getirdikleri öneri, yorum ve beğenileri için çok teşekkür ederim.

Bu zorlu tez sürecim boyunca bana her zaman yardımcı olan, her sıkıştığımda ilk olarak kapısını çaldığım ve tüm samimiyetiyle her soruma sıklımadan cevap veren sevgili Arş. Gör. Mehmet Can DEMİR'e teşekkür ederim.

Her zaman yanımda olan, maddi manevi beni hep destekleyen, bugünlere gelmemde emekleri çok büyük olan sevgili annem Mevlüde ÖZÜTÜRK'e, babam İbrahim ÖZÜTÜRK'e ve canım kardeşim Eren Kadir ÖZÜTÜRK'e çok teşekkür ederim.

Bu süreçte en çok fedakarlık yapan, bana her zaman güç veren, hayatı onunla paylaşmaktan büyük mutluluk duyduğum sevgili eşim Sinan MAVİ'ye ve bu dünyada tadabileceğim en güzel ve özel duyguyu bana yaşatan, en büyük motivasyon kaynağım canım kızım Alya MAVİ'ye hayatımı güzelleştirdikleri için teşekkür ederim.

Son olarak yüksek lisans eğitimim boyunca bana maddi destek sağlayan TÜBİTAK'a çok teşekkür ederim.

İçindekiler

Kabul ve Onay.....	ii
Öz	iii
Abstract.....	iv
Teşekkür	vi
Tablolar Dizini.....	ix
Şekiller Dizini.....	x
Simgeler ve Kısaltmalar Dizini	xi
Bölüm 1 Giriş.....	1
Problem Durumu	1
Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	5
Araştırma Problemi.....	7
Sayıtlar.....	8
Sınırlılıklar.....	8
Tanımlar.....	8
Bölüm 2 Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar	9
Yapısal Eşitlik Modellemesi	9
Çok Düzeyli Yapısal Eşitlik Modellemesi	14
İlgili Araştırmalar	22
Bölüm 3 Yöntem.....	36
Araştırmanın Türü	36
Araştırmanın Evreni ve Örneklemi	36
Verilerin Elde Edilmesi	37
Verilerin Analizi	37
Bölüm 4 Bulgular, Yorumlar ve Tartışma	54
Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....	54
İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar	54

Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar	57
Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar	58
Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar	60
Bölüm 5 Sonuç ve Öneriler	63
Sonuçlar.....	63
Öneriler	64
Kaynaklar	66
EK-A: Öğrenci ve Okul Düzeyinde Bulunan İndekslerin Oluşumuna Ait Yol Şeması	lxxx
EK-B: Çarpıklık ve Basıklık Katsayısı.....	lxxxı
EK-C: Değişkenlere Ait Q-Q Plot ve Histogram Grafikleri.....	lxxxii
EK-D: Verilere İlişkin Saçılma Diyagramı Matrisi	lxxxv
EK-E: Çoklu Bağlantının İncelenmesi	lxxxvi
EK-F: Birinci Alt Problem için Kullanılan Komut Dosyası	lxxxvii
EK-G: İkinci Alt Problem için Kullanılan Komut Dosyası	lxxxviii
EK-H: Üçüncü Alt Problem için Kullanılan Komut Dosyası	lxxxix
EK-I: Araştırma Etik Komisyon İzin Muafiyeti Formu	xc
EK-İ: Etik Beyanı	xcı
EK-J: Yüksek Lisans/Doktora Tez Çalışması Orijinallik Raporu	xcii
EK-K: Thesis/Dissertation Originality Report	xciii
EK-L: Yayımlama ve Fikrî Mülkiyet Hakları Beyanı	xciv

Tablolar Dizini

Tablo 1	<i>Yapısal Eşitlik Modellerinde Kullanılan Semboller ve Açıklamaları</i>	10
Tablo 2	<i>Okuma Becerilerine İlişkin Sınıf İçi Korelasyon Katsayısı (ICC)</i>	54
Tablo 3	<i>İkinci Alt Probleme Ait Modelin Kestirilen Parametre Değerleri</i>	55
Tablo 4	<i>Üçüncü Alt Probleme Ait Modelin Kestirilen Parametre Değerleri</i>	58
Tablo 5	<i>Dördüncü Alt Probleme Ait Modelin Kestirilen Parametre Değerleri</i>	59
Tablo 6	<i>Beşinci Alt Probleme Ait Modelin Kestirilen Parametre Değerleri</i>	61
Tablo 7	<i>Değişkenlere Ait Çarpıklık ve Basıklık Katsayıları</i>	lxxxı
Tablo 8	<i>Değişkenlerin Korelasyon Katsayıları</i>	lxxxvi

Şekiller Dizini

Şekil 1 <i>Yapısal Eşitlik Modeli</i>	10
Şekil 2 <i>Tek Yönlü ANOVA Modeli</i>	46
Şekil 3 <i>Grup İçi ve Gruplar Arası Düzeyde Okuma Becerilerini Açıklayan Model</i> 48	
Şekil 4 <i>Seçkisiz Düzey-1 Eğimini Betimleyen Model</i>	50
Şekil 5 <i>ESCS Değişkeninin Grup İçi ve Gruplar Arası Bileşenlerinin Tanımlandığı Model</i>	51
Şekil 6 <i>Okul Türü ile Okulların Okuma Becerileri Başarılarına GESCS Değişkeninin Etkisinin İncelendiği Model</i>	53
Şekil 7 <i>Öğrenci ve Okul Düzeyinde Bulunan İndekslerin Oluşumuna ait Yol Şeması</i>	lxxx

Simgeler ve Kısaltmalar Dizini

YEM: Yapısal Eşitlik Modellemesi

ÇDYEM: Çok Düzeyli Yapısal Eşitlik Modellemesi

PISA (Program for International Student Assessment): Uluslararası Öğrenci Başarısını Belirleme Programı

TIMMS (Trends in International Mathematics and Science Study): Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Araştırması

PIRLS (Progress in International Reading Literacy Study): Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Projesi

OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development): İktisadi İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

Bölüm 1

Giriş

Bu bölümde araştırma kapsamında problem durumuna, araştırmanın amacı ve önemine, araştırma problemine, alt problemlerine, sınırlılıklara, sayıtlara ve tanımlara yer verilmiştir.

Problem Durumu

Eğitim bir ulusun geleceğini şekillendiren önemli konuların başında gelmektedir. Çağın koşulları ve gereklilikleri eğitime yön veren unsurlardan bazılarıdır. Bu koşul ve gereklilikleri yerine getirmek için hazırlanan eğitim programları da zamanla güncellenmektedir. Eğitim programlarındaki bu değişimin ne denli gerçekleştiğinin belirlenmesi ve bu sonuçlara göre yeniden yapılandırılması ve iyileştirilmesi büyük öneme sahiptir (Kanaya ve diğerleri, 2005). Bu değişimin takip edilmesi ve geliştirilmesi ulusal ve uluslararası yapılan sınavlar ile değerlendirilmektedir. Bu yapılan sınavlar hem ulusal düzeyde hem de uluslararası düzeyde ülkelerin sıralamasını ve yeterliliklerini göstermektedir.

Eğitimde hazırlanan programların işlevinin ne kadarını gerçekleştirdiği , uygulanan anlatım metotlarının etkililiği, öğrenme güçlüklerinin tespiti ve uygulanan eğitim programlarının öğrenciler üzerindeki başarı faktörünün değerlendirilmesi ölçme ile gerçekleşmektedir (Erkuş, 2012). Bu değişimlerin değerlendirilmesi için hem ulusal hem de uluslararası sınavlar uygulanmaktadır (Bishop, 1997). Uluslararası çalışmaların başında Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Projesi (PIRLS), Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Bilgisi Araştırma Projesi (TIMMS) ve Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Projesi (PISA) gelmektedir.

PISA (Program for International Student Assessment), OECD (Organisation for Economic Co-Operation and Development) tarafından yürütülen geniş kapsamlı eğitim çalışmalarından biridir. Uluslararası düzeyde yürütülen PISA projesi 15 yaşındaki

öğrencilerin bazı alanlarda kazandıkları beceri ve bilgileri günlük yaşama aktarabilme becerilerini değerlendiren ve üçer yıllık periyotlarla uygulanan uluslararası bir araştırmadır (OECD, 2019a). Türkiye bu uygulamaya 2003 yılından beri katılmaktadır.

PISA sınavında öğrencilerin matematik, fen okuryazarlıkları ve okuma becerileri değerlendirilmektedir. Değerlendirme kapsamında öğrencilerin akademik başarılarını ölçmek için bilişsel testler; öğrenci motivasyonu, kendileri hakkında görüşleri, öğrenme biçimleri, okul ortamları, aileleri gibi başarıyı etkileyen faktörleri belirleyebilmek için öğrenci, veli ve okul anketi sunulmaktadır. Öğrencilerin akademik başarıları ile yakından ilgili olan faktörleri belirlemede anketler büyük öneme sahiptir (Özer & Anıl, 2011). Elde edilen bu verilerin analizi ile öğrenci başarısını etkileyen faktörlerin, eğitim sistemimizdeki eksiklerin tespit edilme açısından önemi büyüktür.

PISA 2018 araştırmasında ağırlıklı alan olarak okuma becerileri alanı seçilmiştir (OECD, 2019a). Günümüz dünyasında okuma becerileri pek çok alanda hem bireysel hem toplumsal hem de ekonomik anlamda gelişmek ve değişmek için önemli bir unsur olarak görülmektedir. Modern topluma ayak uydurulmasında, bireysel gelişimin gerçekleştirilmesinde, eğitim ve iş hayatındaki hedeflere ulaşmada okuma becerileri büyük bir öneme sahiptir (Hauser ve diğerleri, 2005). PISA 2018 uygulamasında ise okuma becerileri; kişisel hedeflere ulaşmak, bilgi düzeyini geliştirmek ve toplumda söz sahibi olmak için çeşitli şekillerde ve platformlarda sunulan metinleri anlamak, kullanmak, değerlendirmek, ilişkilendirmek ve metinler üzerinde derinlemesine düşünmek olarak tanımlanmıştır (OECD, 2019b). Bilgiyi aktarmanın ve bilgiye ulaşmanın en pratik yolu olan okumanın geliştirilmesi, beceri haline getirilmesi, öğrencilerin hemen her konuda anlama, kavrama, yorumlama ve eleştirel düşünme kapasitesini de geliştirir. Bu da beraberinde akademik başarıyı getirir (Cullinan, 2000).

Okuryazarlık kavramı teknolojinin büyüyen etkisi ve hızlı değişimi ile farklı bir boyut kazanmıştır. Belirli bir okuma ortamı ve okuyucu kitlesi bulunmamaktadır. Okuryazarlık kavramının artık sadece baskı tabanlı metinlerle sınırlı kalmadığı (Cope & Kalantsiz, 2000),

elektronik metin türlerine doğru bir geçişin (Mckenna ve diğerleri, 1999) olduğu görülmektedir. Bu değişime ayak uydurmak için PISA kapsamında okul becerilerini değerlendirmede bazı güncellemeler yapılmıştır. Okuma becerilerinin ağırlıklı alan olduğu PISA 2009-2018 araştırmalarında okuma becerilerini değerlendirme çerçevesi kapsamında yapılan değişiklikler aşağıda sıralanmıştır (OECD, 2019b).

- Farklı yazarlar tarafından hazırlanan birden fazla metnin bir arada yer aldığı çok kaynaklı metinlere daha çok ağırlık verilmiştir. Araştırmada bu tür metinlerin kullanılması soruların zorluk düzeyini artırmış fakat ölçülmesi istenen ileri düzey okuma sürecinin ve stratejilerinin kapsamını genişletmiştir.
- Okuma akıcılığı olarak tanımlanan “öğrencilerin metinleri kolaylıkla ve etkili bir şekilde okuyabilmeleri” PISA 2018 araştırması kapsamında değerlendirilmiştir (OECD, 2019b).
- PISA 2009 kağıt-kalem testi şeklinde uygulanırken PISA 2018 uygulaması bilgisayar altyapısı ile hazırlanmıştır.
- PISA 2018 uygulamasında bireyselleştirilmiş test deseni (adaptive testing) kullanılmıştır. Bilgisayar tabanlı gerçekleştirilen uygulama; öğrencinin önceki sorulara verdiği yanıtlara göre öğrencinin cevaplayacağı soruların farklı olmasına olanak sağlamıştır (OECD, 2019b).

Alanyazında hem yurt içinde hem de yurt dışında öğrenci düzeyinde yapılan araştırmalar göstermiştir ki ailenin sosyoekonomik düzeyinin bir göstergesi olan anne-baba eğitim düzeyi ve evdeki olanaklar (Abazoğlu, 2014; Ataş & Karadağ, 2017; Bahadır, 2012; Çeçen, 2015; Doğaç, 2021; Erdoğan, 2018; Güleroğlu ve diğerleri, 2014; Erşan, 2016; 2014; İnce & Gözütok, 2018; Jehangir ve diğerleri, 2015; Kaya, 2020; Long & Pang, 2016; Özer, 2009; Pehlivan, 2021; Sarier, 2021; Shala & Grajcevci, 2018; Uzun, 2017; Valenzuela ve diğerleri, 2015; Tekin, 2021) ile okumaya karşı tutum (Bahadır, 2012), okumaktan zevk alma (Altıntaş & Arıcı, 2021; Doğaç, 2021; Ma ve diğerleri, 2021)

öğrencilerin okuma becerileri ile pozitif olarak ilişkilidir. Okul düzeyinde yapılan araştırmalarda ise okul türünün (Ataş & Karadağ, 2017; Delprato & Chudgor, 2018; Kotte ve diğerleri, 2005; Jehangir ve diğerleri, 2015; Şengül, 2011) öğrencilerin okuma becerileri ile ilişkili olduğu saptanmıştır. Bunun yanı sıra alanyazındaki araştırmalar kapsamında okuma ve okuduğunu anlama becerilerinin öğrencilerin sadece sözel derslerdeki performansını değil, sayısal derslerdeki performansını da olumlu yönde etkilediğini göstermiştir. (Akbaşlı ve diğerleri, 2016; Bayat ve diğerleri, 2014; Yıldız, 2013).

Sosyoekonomik düzey değişkeni ile yapılan çalışmalar incelendiğinde, Özer (2009) PISA verileri ile sosyoekonomik düzey göstergelerinden aile özellikleri değişkeninin öğrencilerin matematik ve fen başarısına etkisini araştırmış ve bu değişkenin öğrencilerin akademik başarısıyla pozitif bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmıştır. Buna ek olarak Erdoğan (2018) yapmış olduğu çalışmada PISA verilerini kullanarak öğrencilerin sosyoekonomik düzeylerinin okuma becerisine etkisini incelemiştir. Analizler sonucunda öğrencilerin okuma becerileriyle baba eğitim düzeyi ve evdeki olanaklar arasında pozitif yönlü bir ilişki tespit etmiştir. Çok düzeyli yapısal eşitlik modeli kullanılarak gerçekleştirilen çalışmalar incelendiğinde, Erşan (2016) TIMSS verilerini kullanarak öğrencilerin matematik performanslarıyla sosyoekonomik düzey değişkeni arasındaki ilişkiyi öğrenci ve okul düzeyinde araştırmış ve öğrencilerin matematik performanslarını Önemli ölçüde açıklayan değişkenin sosyoekonomik düzey olduğu sonucuna ulaşmıştır. Sosyoekonomik düzey değişkeninin dışında akademik başarıya etki eden başka değişkenler incelendiğinde, Doğaç (2021) okumaktan zevk alma ve okul türü değişkeninin öğrencilerin okuma becerileri başarısına etkisini araştırmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin okuma becerileri ile okumaktan keyif almak değişkeni arasında pozitif bir ilişki tespit ederken, okul türü değişkeni arasında bir ilişki olmadığı sonucuna ulaşmıştır.

PISA verileri Türkiye'deki 15 yaş grubu ortaöğretim çağındaki öğrenciler için okuma becerilerinin önemli bir problem alanı olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla bu çalışma ile 2018 PISA Türkiye verilerine göre ortaöğretim kademelerindeki öğrencilerin okuma

becerilerini etkileyen faktörleri belirleyerek alanyazına önemli bir katkı sağlamak amaçlanmaktadır. Elde edilecek sonuçlara göre okuma becerileri bakımından dezavantajlı öğrencilere yönelik geliştirilecek sosyal politikalarındaki öncelikli alanların belirlenmesi açısından yararlı sonuçlar vereceği düşünülmektedir.

Araştırmanın Amacı ve Önemi

Sosyal bilimlerde yapılan birçok araştırmanın sonuçları incelendiğinde, araştırma problemindeki değişkenlerin birbirinden bağımsız ele alınamamakta olduğu (Uzun & Bökeoğlu, 2019) ve bu problemlerin test edilebilmesi için toplanan veri setlerinin hiyerarşik yapıda olduğu görülmektedir (Noyan, 2009). Dolayısıyla, hiyerarşik yapıda olan verilere tek düzeyli analiz yöntemlerinin kullanılması birtakım sıkıntıları beraberinde getirmektedir. Tek düzeyli analiz yapan araştırmacılar, ölçülen değişkenlerin doğasına ilişkin yaptıkları gözlemlerin bağımsızlık varsayımının ihlal etme durumunu dikkate almayarak değişkenleri bir düzeyden diğerine taşımak zorunda kalmıştır. Bunun için araştırmacılar grup düzeyini hesaba katmayıp dağıtma (disaggregate) işlemi uygulayarak birey düzeyindeki değişkenleri veya birey düzeyini dikkate almayıp birleştirme (aggregate) işlemi uygulayarak grup düzeyindeki değişkenleri kullanmıştır (Can, 2012; Hofmann, 1997). Bu da önemli bilgilerin gözden kaçırılması konusunu gündeme getirmektedir.

Hiyerarşik yapıda olan verilerle ele alınan araştırmalardaki birtakım sorunlar sebebi ile çok düzeyli modelleme yöntemlerinin gelişmesi için önemli adımlar atılmıştır (Hox, 2010). Çok düzeyli modeller; hiyerarşik yapıdaki verilerin her bir düzeyde değişkenler arasında bulunan ilişkileri inceleme fırsatı sunmaktadır. Böylelikle değişkenler arasında bulunan ilişkiler her bir düzey için aynı anda incelenerek ele alınabilmektedir. Bu da sadece ya grup içi ya da gruplar arası düzeyde analiz etme zorunluluğunu ortadan kaldırmaktadır (Heck, 2001). Sosyal bilimlerde genellikle test edilen hipotezler hem hiyerarşik hem de çok değişkenli verilerden oluştuğu için Yapısal Eşitlik Modellemesi (YEM) ile çok düzeyli modellemelerin bir arada kullanılması ihtiyacı hissedilmiştir (Bentler & Liang, 2002; Muthén,

1994). Sonuç olarak her iki yaklaşımı birleştiren Çok Düzeyli Yapısal Eşitlik Modellemeleri (ÇDYEM) üzerinde çalışmalar başlamıştır.

ÇDYEM, model içerisinde ölçme hatalarının gösterilmesi, analizlerin birden fazla bağımlı değişken kullanılarak yapılabilmesi, modellerin genel olarak değerlendirilebilmesi, değişkenlerin doğrudan, aracı ve toplam etkilerinin kestirilebilmesi, normal dağılım göstermeyen kategorik verilerin analiz edilebilmesi ve iç içe geçmiş yapıdaki hiyerarşik verilerin eş zamanlı olarak her bir düzeyde analizi gerçekleştirebilmesi en önemli üstünlükleri olarak sıralanabilir (Doğaç, 2021; Erşan, 2016; Heck & Thomas, 2015; J. Wang & X. Wang, 2012). Eğitim alanında yapılan literatür taramaları sonucunda öğrenci başarısı ile ilişkili olan hiyerarşik yapıdaki veriler incelendiğinde ÇDYEM yerine genellikle tek düzeyli yapısal eşitlik modellemeleri kullanıldığı görülmüştür (Bahadır, 2012; Çetin & Gök, 2017; Meşe Soytürk, 2020; Özer, 2009; Uzun, Gelbal & Öğretmen, 2010). Dolayısıyla bu araştırma ile uluslararası bir izleme sınavı olan PISA 2018' in hiyerarşik verileri kullanarak tek düzeyli yapısal eşitlik modelinin sınırlılıklarını ortadan kaldırmak amaçlanmaktadır. Günümüzde bu alanda yürütülen çalışmaların hem az olmasından hem bu tür çalışmalara verilen önemin giderek artmasından hem de uluslararası bir sınavın verilerinin kullanılmasından dolayı araştırmanın ÇDYEM alanyazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bunların yanı sıra, PISA uygulamalarındaki veri setleri kullanılarak gerçekleştirilen çalışmalarda genellikle matematik ve fen alanlarının seçildiği görülmüştür (Abazoğlu, 2014; Akgenç & Yapıcı Pehlivan, 2019; Çavdar, 2015; Erşan, 2016; Hung & Liou, 2013). Okuma becerileri alt testindeki başarıyı inceleyen çalışmaların daha az olduğu tespit edilmiştir. Hem son gerçekleştirilen PISA uygulamasında ağırlıklı alan olarak okuma becerilerinin seçilmesi hem de alanyazında okuma becerileri ile ilgili daha az çalışmanın yer almasından dolayı bu çalışma kapsamında başarısı açıklanan alan okuma becerileri olmuştur. Yukarıdakilere ek olarak bu araştırma, ülkemizin ulusal değerlendirme çalışmalarındaki başarısızlık nedenlerinden bazılarını açıklayan eğitim sürecindeki değişkenleri ele alması açısından da önemlidir. Bu araştırmanın sonunda okuma

becerilerini etkileyen eğitim-öğretim sürecindeki değişkenlerin incelenerek eğitim politikasına yönelik bilgi edinme de ilerde yapılacak çalışmalara yardımcı olması amaçlanmaktadır. Bu sayede olumlu yönde eğitim durumunu geliştirip, ilerletecek düzenlemeler yapılabilecektir.

Araştırma Problemi

PISA 2018 çalışmasına katılan Türkiye örneklemindeki öğrencilerinin okuma becerileri ile öğrencilerin ekonomik, sosyal ve kültürel durumları, okumayı sevme, okul türü gizil değişkenleri arasındaki çok düzeyli yapısal ilişki ne düzeydedir?

Alt Problemler

1. Araştırmada yer alan okulların okuma becerileri arasında fark var mıdır?
2. Grup içi (öğrenci) düzeyde öğrencilerin ekonomik, sosyal ve kültürel durumları, okumaktan keyif alma, gruplar arası (okul) düzeyde okul türü değişkenlerinden öğrencilerin okuma becerilerini açıklayan değişkenler hangisidir?
3. Grup içi (öğrenci) düzeyinde okumaktan keyif alma gizil değişkeni ile okuma becerileri arasındaki ilişkinin eğitim katsayıları gruplar arası (okul) düzeyinde anlamlı bir şekilde farklılık göstermekte midir?
4. Grup içi (öğrenci) düzeyinde okuma becerisi ile ilişkili olduğu öngörülen öğrencilerin ekonomik, sosyal ve kültürel durumları gizil değişkeninin gruplar arası (okul) düzeye taşınmasıyla elde edilen yapısal ilişki ne düzeydedir?

Gruplar arası (okul) düzeyde okul türü ile okulların okuma becerileri başarıları arasındaki ilişkide okulların ekonomik, sosyal ve kültürel düzeylerinin etkisi nasıldır?

Sayıtlılar

Uygulanan anketlerin ve bilgi formlarının bu sınava katılan öğrenciler tarafından içten bir şekilde cevapladıkları ve bütün testlerin aynı koşullarda uygulandığı varsayılmaktadır.

Sınırlılıklar

Bu araştırmanın kapsamı PISA 2018 uygulamasında Türkiye örneğine ilişkin verilerle okuma becerileri alt testi ile sınırlıdır.

Tanımlar

Okuma Becerileri: Araştırmada okuma becerileri olarak nitelendirilen PISA uzmanları tarafından raporlanmış olası değerlerdir. Okuma alt testlerinden diğer öğrencilere göre daha yüksek olası değerinin olması, bu öğrencinin daha iyi okuma becerilerinin olduğunu göstermektedir.

Bölüm 2

Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar

Yapısal Eşitlik Modellemesi

Yapısal eşitlik modellemesi (YEM); eğitim bilimleri, sosyal ve davranış bilimleri ile ilgili araştırmaların yanı sıra tıbbi ve ekonomi gibi farklı birçok dalda kullanılan istatistiksel bir yaklaşımdır (Bentler & Yuan, 1999; Kline, 2011). YEM; bir araştırma problemindeki sürekli, kategorik veya sıralı birçok bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişkileri (Tabachnick & Fidell, 2013), tek bir süreçte, kapsamlı ve sistematik olarak (Anderson & Gerbing, 1988) ele aldığı için sıklıkla tercih edilen bir yöntemdir.

YEM, verilerin modeli destekleyip desteklemediğini anlamak için kullanılan iki aşamalı bir yöntemdir (Anderson & Gerbing, 1988). Analizin ilk aşaması ölçme modeli, ikinci aşaması ise yapısal modelidir. Ölçme modeli örtük değişkenlerin (faktör, yapı), gözlenen değişkenlerle kestirildiği modeldir. Bu aşamada gizil değişkenlerin bağlı oldukları gözlenen değişkenleri açıklayıp doğru ölçüp ölçmediği kontrol edilir. Yapısal modelde ise örtük değişkenler arasındaki ilişkiler incelenmektedir (Alkış, 2016). Ölçüm modelinde doğrulayıcı faktör analizi kullanılırken, yapısal modelde ise yol analizi kullanılmaktadır.

YEM'in bilimsel araştırmalarda sıkça tercih edilmesinin sebeplerinin başında ölçüm hatalarını göz önünde bulundurması gelmektedir. Bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişkiler regresyon gibi birinci nesil istatistiksel teknikler kullanılarak tek bir düzeyde incelenirken (Dursun & Kocagöz, 2010) yapısal eşitlik modeli bu değişkenlerin birbirine doğrudan etkilerini ve iki farklı değişkeni dolaylı olarak etkileyen aracı değişkeni de (Çetin & İlhan, 2014) tek seferde açıklayabilmesi diğer bir avantajdır. YEM uzmanları genellikle model testinde gerekli olanları altı adımda toplamıştır.

Modelin Betimlenmesi

Yapısal eşitlik modelinde model betimleme; gözlenen ve gizil değişkenler arasında hangi ilişkilerin var olduğu veya var olmadığı varsayımlarının belirlendiği ilk aşamadır. Bu

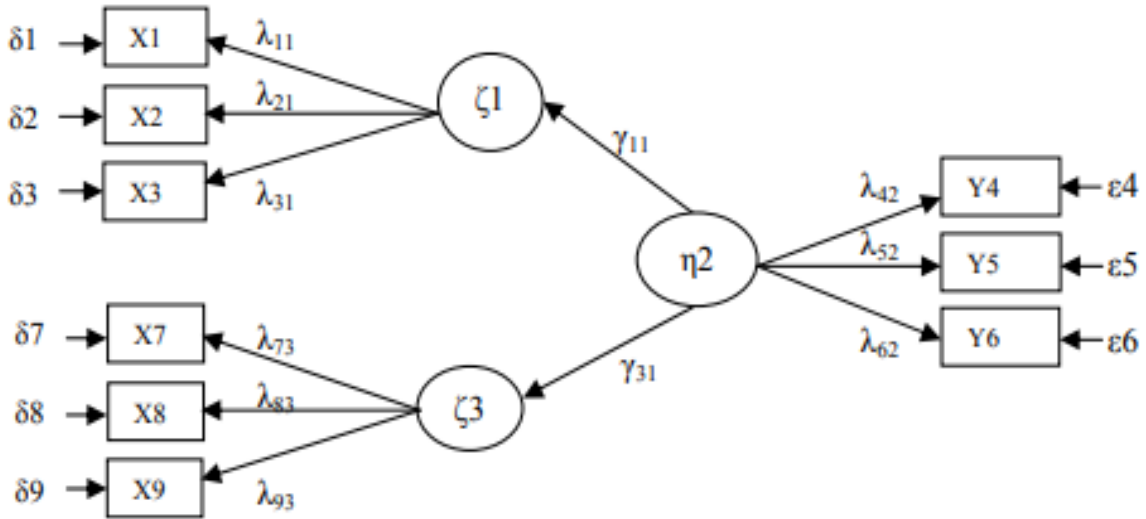
ayırımı yapmak önemlidir çünkü değişkenler arasında belirtilmemiş herhangi bir ilişkinin sıfıra eşit olduğu varsayılmaktadır (Weston & Gore Jr, 2006).

YEM'in diğer adımları modelin doğru betimlendiği varsayımı üzerine kurulduğu için ilk adım olan modelin betimlenmesi en önemli aşamadır. Araştırmacı bu süreçte modelini standart grafik sembolleri kullanarak yol diyagramı ile betimleyebileceği gibi buna alternatif olarak matematiksel eşitlikler de kullanabilir (Kline, 2011).

Şekil 1'de yapısal model (yol diyagramı modeli) örneği yer almaktadır.

Şekil 1

Yapısal Eşitlik Modeli



Şekil 1'de verilen yapısal eşitlik modelindeki semboller ve açıklamaları Tablo 1'de gösterilmektedir (Dursun & Kocagöz, 2010; J. Wang & X. Wang, 2012).

Tablo 1

Yapısal Eşitlik Modellerinde Kullanılan Semboller ve Açıklamaları

Sembol (Okunuşu)	Karşılığı
ζ (zeta)	Gizil Dışsal Değişken
η (eta)	Gizil İçsel Değişken

X	Gözlenen Dışsal Değişken
Y	Gözlenen İçsel Değişken
λ (Lamda)	Faktör Yükleri
δ (delta)	Gözlenen Dışsal Değişkendeki Hata
ϵ (epsilon)	Gözlenen İçsel Değişkendeki Hata

Şekil 1'de verilen yapısal eşitlik modeli aşağıda verilen matris eşitliği ile de gösterilebilir (Bollen, 1989; Kaplan & Elliot, 1997; Long, 1983).

$$y = \Lambda_y \eta + \epsilon \quad (\text{Bağımlı (içsel) ölçüm modeli}) \quad (1)$$

$$x = \Lambda_x \xi + \delta \quad (\text{Bağımsız (dışsal) ölçüm modeli}) \quad (2)$$

$$\eta = B\eta + \Gamma\xi + \zeta \quad (\text{Yapısal model}) \quad (3)$$

$$y = B_y y + \Gamma x + \zeta \quad (\text{Genel yapısal eşitlik modeli}) \quad (4)$$

Bu denklemlerde Λ_x ve Λ_y gizil değişkenlere ilişkin gözlenen değişkenlerin faktör yükü matrislerini, B ve Γ da yapısal katsayı matrislerini belirtmektedir.

Modelin Tanımlanması

Bir modelde bulunan bütün parametrelerin betimlenmesinden sonra istenilen kovaryans matrisinin hesaplanabilmesi için modelin iyi bir şekilde tanımlanması gerekir. Tanımlanmış bir modelde her bir parametre için tek bir sayısal çözüm vardır veya sayısal bir değer verilebiliyordur (Sümer, 2000). Bir modelin tanımlanabilir olması için serbestlik derecesinin en az sıfır ($df \geq 0$) olması (Kline, 2011) ve her bir gizil değişkenin ölçeklendirilmesi gerekir. Gizil değişken ölçeklendirilirken gözlenen değişkenlerden elde edilen varyans-kovaryans matrisleri kullanılır. Bunu sağlamak için de ölçme modelindeki faktör yüklerinden biri ya da gizil değişkenin varyansı 1'e sabitlenir (Kline, 2011; J. Wang & X. Wang, 2012). Yapısal eşitlik modelinin tanımlı olabilmesi için gerekli olan diğer bir şart ise ölçme modellerinin de tanımlanabilir olmasıdır. Tek faktörlü ölçme modellerinde gizil

değişkenlerin her birine en az üç, iki faktörlü ölçme modellerinde ise gizil değişkenlerin her birine en az iki gözlenen değişken olmalıdır (Kline, 2011).

Modelin Kestirilmesi

Modelin tanımlanabilir olduğuna karar verdikten sonra gelen aşama modeldeki parametrelerin kestirilmesidir. Bu aşamadaki amaç; örneklem varyans- kovaryans matrisi S ile örtük kovaryans matrisi Σ arasındaki farkın ($S - \Sigma$) en küçük olabileceği Σ matrisini üretecek modeli bulmaktır. Bu fark sıfıra eşit olduğunda ($S - \Sigma = 0$) veri için mükemmel model elde edilmiş olur (Schumacker & Lomax, 2010).

YEM'de model parametrelerinin tahmininde kullanılan yöntemler aşağıda sıralanmıştır (Khine, 2013):

- En Çok Olabilirlik (Maximum Likelihood Estimation- MLE)
- Ağırlıklandırılmış En Küçük Kareler (Weighted Least Squares - WLS)
- Ağırlıklandırılmamış En Küçük Kareler (Unweighted Least Squares - ULS)
- Genelleştirilmiş En Küçük Kareler (Generalized Least Squares - GLS)
- Asimptotik Serbest Dağılım (Asymptotic Distribution Free - ADF)

Verinin normal dağılıma sahip olup olmadığına bakılarak hangi tahmin yönteminin kullanılacağına karar verilir. En Çok Olabilirlik (MLE) en çok tercih edilen yöntemdir. Bu yöntemin kullanılabilmesi için gözlemlerin birbirinden bağımsız ve gözlenen değişkenlerin çok değişkenli normal dağılıma sahip olması dolayısıyla değişkenlerin sürekli olması gerekir (Bayram, 2010).

Uyumun Değerlendirilmesi

Yürütülen kestirime işlemlerinden sonra modelin verilere uyumu değerlendirilmelidir. Modelin kestirilen kovaryans matrisi (Σ) ile gözlenen kovaryans matrisi arasında manidar bir farklılık bulunmadığında H_0 hipotezi kabul edilir. Bu da modelin genel olarak veriye uyum sağladığını göstermektedir. Bu model uyumunu değerlendirmek için

birden fazla uyum indeksi bulunmaktadır (Hair ve diğeri, 1998; Widaman & Thompson, 2003).

Kline'a (2011) göre uyum indeksleri; model test istatistikleri ve yaklaşık uyum indeksleri olmak üzere iki gruba ayrılabilir. Model test istatistiği, modele ait tanımlanan kovaryans matrisinin, gözlenen kovaryans matrisine ne derece uyumlu olduğunu test eder. Test sonunda anlamlı sonuçlar elde ediliyorsa ($p < 0,05$), gözlenen kovaryans matrisi ile tanımlanan kovaryans matrisi arasında fark olduğu anlamına gelen H_1 hipotezi kabul edilir. Dolayısıyla model veri ile iyi uyum göstermektedir (Kline, 2011).

Model test istatistiğinden en çok kullanılan ki-kare uyum iyiliği testi (Chi-square χ^2 Goodness-of-Fit Tests) istatistiğidir. Veri ile model arasındaki uyum mükemmel olduğunda χ^2 değerinin sifıra yakın ve p değerinin anlamlı çıkması gerekir. Ki-kare testi örneklem hacmine oldukça duyarlı (Bagozzi & Yi, 1988; Gerbing & Anderson, 1985) olduğundan büyük örneklerle çalışıldığında χ^2 değerinin anlamlı çıkma eğilimi vardır. Bu nedenle model uyumu değerlendirilirken direk χ^2 değerine göre yorumlamak yerine, χ^2 değerinin serbestlik derecesine bölünmesiyle elde edilen değerinin esas alınması önerilmektedir (Hoe, 2008; Şimşek, 2007). Örneklem hacmine duyarlı olmasından dolayı ki-kare testi için alternatif uyum ölçekleri geliştirilmiştir.

RMSEA (Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü) değeri ana kütledeki yaklaşık uyumun bir ölçümünü belirtmektedir. RMSEA 0 ile 1.00 arasında değer almakta olup bu değer 0 olduğunda mükemmel uyumu belirtmektedir (Brown, 2015). 0,05'ten düşük veya eşit çıkan değer iyi uyumu, 0.05 ile 0.08 aralığında çıkması kabul edilebilir uyumu belirtmektedir. Bu değer 0.10'dan yüksek çıkması ise modelin kabul edilemeyeceğini ifade etmektedir (Browne & Cudeck, 1993; Byrnes, 1998; MacCallum ve diğeri, 1996).

SRMR (Standartlaştırılmış Hata Kareleri Ortalamasının Karekökü) değeri gözlenen kovaryans ile tahmin edilen kovaryans arasındaki ortalama farktır. Bu değer 0'a yakın olması mükemmel uyumu, 0.05'ten küçük çıkan değerler ise iyi uyumu belirtmektedir (Bayram, 2010).

X^2 istatistiğine alternatif olarak geliştirilen GFI (Uyum İyiliği İndeksi), modeldeki uyumun örneklem büyüklüğünden bağımsız olarak değerlendirilmesini sağlamaktadır. AGFI (Düzeltilmiş Uyum İyiliği İndeksi) ise kestirilen parametre sayısı ile GFI' nin düzenlenmiş bir formudur. Bu indeksler için iyi uyumun kesme noktası $GFI \geq 0.90$ ve $AGFI \geq 0.90$ olarak belirlenmiştir (Tabandick & Fidell, 2013).

Modelin Yeniden Tanımlanması

YEM analizinde modelin genel uyumunun istenilen düzeyde olmaması durumunda modelin daha iyi uyum sağlaması için bir kısım değişiklikler yapılarak model yeniden tanımlanabilir. Bunun için modelin geliştirilmesinde modifikasyon indekslerine bakılır (J. Wang & X. Wang, 2012).

Modifikasyon indeksleri, göstergeler veya gizil değişkenler arasında bulunan kovaryansa bakarak araştırmacıya modele ilişkin ayrıntılı modifikasyonlar sunmaktadır.

Çok Düzeyli Yapısal Eşitlik Modellemesi

Sosyal bilimler ve eğitim bilimlerinde yapılan araştırmalarda bireyler ve bireylerin içinde buldukları gruplar arasındaki ilişkiler üzerine çalışılmaktadır. Bireyler içinde buldukları grupların özelliklerinden etkilenmekte ya da bu grupları etkilemektedirler. Dolayısıyla bireyler ve grupların oluşturduğu çok düzeyli yapıya sahip veri setleri hiyerarşik yapı veya kümelenmiş veriye örnek olmaktadır (Heck & Thomas, 2015; Maas & Hox, 2005).

Hiyerarşik yapıdaki verilerde mikro düzey en düşük düzeyi, makro düzey ise en yüksek düzeyi temsil etmektedir. Makro düzeydeki değişkenler grupları, mikro düzeydeki değişkenler içinde buldukları gruplarla etkileşim içinde bulunan bireyleri ifade eder. Dolayısıyla böyle bir hiyerarşik verinin analizinde toplulaştırma (aggregation) ve dağıtma (disaggregation) yöntemleri ile düzeyler göz ardı edilebilir. Bu sebepten modelde yer alan değişkenler arasındaki ilişki hakkında çıkarımlar yapmak hatalı olacaktır (Heck & Thomas, 2015).

Toplulaştırma mikro düzeyde bulunan bireyleri göz ardı edip birleştirerek grup düzeyindeki değişkeni kullanmak, dağıtma ise makro düzeyde bulunan bireyleri göz ardı ederek birey düzeyindeki değişkenleri kullanmaktır (Hofmann, 1997). Her iki durumda da önemli bilgiler gözden kaçırılmış olacaktır. Hiyerarşik verilerin yer aldığı çalışmalarda bu tür sorunlar, daha doğru ve daha güçlü yorumlar yapabilmek için çok düzeyli modelleme yöntemlerinin gelişmesine ortam sağlamıştır (Hox, 1995).

Çok düzeyli modellemeler ve yapısal eşitlik modellemesi kavramsal ve yöntemsel açıdan farklıdır (Mehta & Neale, 2005). YEM'de araştırmadaki veri setinin ortalama ve kovaryans yapıları modellenmektedir. Çok düzeyli modellemede ise gözlenen varyans, gruplar arası ve grup içi bileşenlerine ayrılmaktadır.

Hiyerarşik yapıdaki veri setlerinin analizinde sadece YEM'in kullanılması veya sadece çok düzeyli modellerin kullanılması yetersiz kalmaktadır. Yalnızca YEM'in kullanıldığı araştırmalarda hiyerarşik veri yapısı göz ardı edilerek yanlış kestirimlerin yapılmasına neden olurken (Muthen, 1991), yalnızca çok düzeyli modellerin kullanılması da modelde bulunan bazı değişkenlerin farklı birkaç değişken ile ölçülmesine ve değişkenler arasındaki dolaylı etkilerin tanımlanmasında yeterli olmamaktadır (Kaplan & Elliot, 1997).

Sosyal bilimler ve eğitim bilimlerinde sıklıkla birlikte kullanılan hem hiyerarşik hem de çok değişkenli veriler, çok düzeyli modelleme ile yapısal eşitlik modelinin birleştirilmesi ihtiyacını beraberinde getirmiştir (Bauer, 2003; Kaplan & Elliot, 1997). Bu ihtiyaçla birlikte her iki yaklaşım birleştirilerek alanyazında çok düzeyli yapısal eşitlik modellemeleri (multilevel structural equation modeling) çalışılmaya başlanmıştır. Bu yöntem ile farklı düzeylerde bulunan çok sayıda aracı, yordayıcı ve yordanan değişkenleri tek bir analiz sonucu bir araya getirilebilmektedir (Nezlek, 2011).

Çok düzeyli yapısal eşitlik modellemesinde değişkenler tanımlanırken grup içi ve gruplar arası terimleri kullanılmaktadır. ÇDYEM' in teorik yapısı, değişkenler bileşenlerine ayrılarak YEM'de bulunan teorik yapının grup içi ve gruplar arası bileşen olarak tanımlanması ile ifade edilmektedir (Can, 2012; Heck & Thomas, 2015; Hox, 2010; Kaplan,

2009). Can (2012), Cronbach ve Webb (1975) yaptığı çalışmalarında değişkenlerin bileşenlerine ayrılması önerisinde bulunmuştur. Bunun yanı sıra grup içi ve gruplar arası bileşenlerinin birbirinden bağımsız olup, toplanabilir oldukları gösterilmiştir.

Veri setinde g ($g=1, \dots, G$) grupları, i ($i=1, \dots, n$) bu gruplardaki bireyleri ifade etmektedir. Bireylerden elde edilen gözlenen toplam puanlar (Y_T), gruplar arası (Y_B) ve grup içi (Y_W) bileşenlerine ayrılır.

$$Y_T = Y_{ig} \quad (5)$$

$$Y_T = Y_B + Y_W \quad (6)$$

$$Y_B = \bar{Y} - \bar{Y}_g \quad (7)$$

$$Y_W = Y_{ig} - \bar{Y}_g \quad (8)$$

Yukarıda verilen eşitliklerde;

(Y_{ig}): bireylerin gözlenen toplam puanlarını,

(\bar{Y}): genel ortalamayı,

(\bar{Y}_g): her bir grup ortalamasını,

($\bar{Y} - \bar{Y}_g$): her bir grup ortalamasının genel ortalamadan sapma puanlarını,

($Y_{ig} - \bar{Y}_g$): bireylerin puanlarının içinde bulunduğu grubun ortalamasından sapma puanlarını ifade etmektedir (Hox, 1995; Hox & Maas, 2001; Muthén, 1991).

Kitle kovaryans matrisi de bileşenlerine ayrılabilir yani kitle kovaryans matrisi de bağımsız ve toplanabilirdir.

$$\Sigma_T = \Sigma_B + \Sigma_W \quad (9)$$

Yukarıda verilen eşitlikte;

Σ_T : grup ortalamalarından oluşan toplam kitle kovaryans matrisini,

Σ_B : gruplar arası kitle kovaryans matrisini,

Σ_W : grup içi kitle kovaryans matrisini göstermektedir (Muthén, 1991, 1994).

Aynı ayırım örneklem kovaryans matrisi için de geçerlidir. Örneklem kovaryans matrisi de grup içi ve gruplar arası kovaryans matrisine ayrıştırılabilmektedir.

$$S_T = S_B + S_W \quad (10)$$

Yukarıda verilen eşitlikte;

S_T : toplam örneklem kovaryans matrisini,

S_B : gruplar arası örneklem kovaryans matrisini,

S_W : grup içi örneklem kovaryans matrisini ifade etmektedir (Hox, 1995).

ÇDYEM, YEM'de yer aldığı gibi ölçüm modelinden ve yapısal modelden oluşmaktadır. Verilerin hiyerarşik yapıda olması ölçüm modelini yansıttığından bileşenlerdeki ayrışma aşağıda verilen eşitliklerle ifade edilmektedir.

$$X_{ig} = V_X + \Lambda_X \xi_{ig} + \delta_{ig} \quad (\text{ölçme modeli}) \quad (11)$$

$$Y_{ig} = V_Y + \Lambda_Y \eta_{ig} + \varepsilon_{ig} \quad (\text{ölçme modeli}) \quad (12)$$

Yukarıda verilen eşitlikte;

V_X ve V_Y : içsel ve dışsal gizil değişkenlerin genel ortalamalarını,

Λ_X ve Λ_Y : gözlenen değişkenleri gizil değişkenlerle ilişkilendiren faktör yükleri matrisini,

ξ_{ig} : dışsal gizil değişkeni,

η_{ig} : içsel gizil değişkeni,

δ_{ig} : dışsal gizil değişkenle ilgili hatayı,

ε_{ig} : içsel gizil değişkenle ilgili hatayı ifade etmektedir (Can, 2012; Heck, 2001; Heck & Thomas, 2015; Kaplan & Elliott, 1997; Muthén, 1994; Peugh & Enders, 2010)

Gizil değişken ve hata matrislerinde ($\xi_{ig}, \eta_{ig}, \delta_{ig}, \varepsilon_{ig}$) grup ve birey indisleri bulunduğundan bu matrisler bileşenlerine ayrılabilir.

$$\xi_{ig} = \alpha_{\xi} + \xi_{Bg} + \xi_{Wig} \quad (13)$$

$$\eta_{ig} = \alpha_{\eta} + \eta_{Bg} + \eta_{Wig} \quad (14)$$

$$\delta_{ig} = \delta_{Bg} + \delta_{Wig} \quad (15)$$

$$\varepsilon_{ig} = \varepsilon_{Bg} + \varepsilon_{Wig} \quad (16)$$

Yukarıda verilen eşitlikte;

α_{ξ} ve α_{η} : gizil değişkenlerinin genel ortalamalarını,

ξ_{Bg} ve η_{Bg} : dışsal ve içsel gizil değişkenlerin ortalamalarının gruplar arasındaki değişkenliğini,

ξ_{Wig} ve η_{Wig} : dışsal ve içsel gizil değişkenlerin grup içindeki değişkenliğini,

δ_{Bg} ve ε_{Bg} : gruplar arasındaki dışsal ve içsel değişkenle ilgili hatayı,

δ_{Wig} ve ε_{Wig} : grup içindeki dışsal ve içsel değişkenle ilgili hatayı ifade etmektedir (Can, 2012; Heck, 2001; Heck & Thomas, 2015; Kaplan & Elliott, 1997; Muthén, 1994; Peugh & Enders, 2010).

Modelin tanımlı olabilmesi için gizil değişken ortalamaları α_{ξ} ve α_{η} sifira sabitlenerek 13,14,15,16 numaralı eşitlikler 11 ve 12 numaralı eşitliklerde yerine yazılınca aşağıdaki ölçüm modellerinin eşitlikleri elde edilmektedir (Muthen,1994; Peugh & Enders, 2010).

$$X_{ig} = V_X + \Lambda_B \xi_{Bg} + \delta_{Bg} + \Lambda_w \xi_{Wig} + \xi_{Wig} \quad (17)$$

$$Y_{ig} = V_Y + \Lambda_B \eta_{Bg} + \varepsilon_{Bg} + \Lambda_w \eta_{Wig} + \eta_{Wig} \quad (18)$$

ÇDYEM'deki yapısal modellemeye ait eşitlikler de grup içi ve gruplar arası bileşenlerine ayrılmaktadır (Heck, 2001; Heck & Thomas, 2015; Hox, 1995;).

$$\eta_{Wig} = B_w \eta_{Wig} + \zeta_{Wig} \quad (\text{grup içi yapısal model}) \quad (19)$$

$$\eta_{Bi.g} = \alpha_g + B_B \eta_{Bg} + \zeta_{Bg} \text{ (gruplar arası yapısal model)} \quad (20)$$

Yukarıda verilen eşitlikte;

B: gizil değişkenler arasındaki regresyon katsayısını,

η : gizil değişkenleri,

ζ : artık terimlerin vektörünü,

α_g : gruplar arası düzeyde görülen bu vektör kesim noktalarından oluşan vektörü ifade etmektedir.

Yukarıda verilen matris eşitlikleri genelleştirildiğinde, genel çok düzeyli yapısal eşitlik modellemesine ait aşağıdaki eşitlikler elde edilmektedir (Heck & Thomas, 2015; Kaplan & Elliott, 1997; Muthén, 1994).

$$Y_{ig} = \alpha_g + B_Y Y_{ig} + \varepsilon_{ig} \text{ (Genel çok düzeyli yapısal eşitlik modeli)} \quad (21)$$

$$Y_{ig} = \alpha_g + B_Y Y_{ig} + \Gamma_X X_{ig} + \varepsilon_{ig} \text{ (Genel çok düzeyli yapısal eşitlik modeli)} \quad (22)$$

Yukarıda verilen 21 numaralı eşitlik sadece doğrudan etkilerin, 22 numaralı eşitlik ise hem doğrudan hem de dolaylı etkilerin incelenebildiği çok seviyeli yapısal eşitlik modelini ifade etmektedir.

Çok düzeyli yapısal eşitlik modellemesinde, modelin betimlenmesi ve tanımlanması süreci YEM'deki süreçle aynı ilerlemektedir. Araştırma kapsamında oluşturulmak istenilen modeller matris eşitliklerinin yanı sıra yol diyagramı kullanılarak da betimlenebilmektedir.

Çok Düzeyli Yapısal Eşitlik Modellerinin Tahminlenmesi

Model tahmininde amaç yeniden üretilen kovaryans matrisinin elde mevcut bulunan örneklem kovaryans matrisine ne kadar benzediğini açıklamaktır. Bu süreç YEM'deki gibi ilerlemektedir. Fakat çok düzeye geçildiği için ÇDYEM'deki model tahmininde farklı yaklaşımlar mevcuttur.

Bu yaklaşımlardan ilki “Grup İçi ve Gruplar Arası Yaklaşımı (Within and Between Approach)” olarak bilinmektedir. Bu yaklaşımda grup içi ve gruplar arası düzeydeki kovaryans matrisleri ayrı ayrı tahminlenmeye çalışılır. Daha sonraki süreçte bu matrisler ayrı ayrı veya eşzamanlı olarak test edilebilmektedir. Bu yaklaşımda “Muthen’in En Çok Olabilirlik Yöntemi (Muthén’s Maximum Likelihood Estimation, MUML) en kullanılan yöntemdir (Hox, 2010).

Muthen (1989) tarafından önerilen MUML kestiriminde gruplardaki örneklem büyüklüğünün eşit olması şartı vardır (Hox ve diğerleri, 2012). Fakat birçok veri seti için bu mümkün olmamaktadır. Ayrıca bu yöntemin uygulanabilmesi için değişkenlerin sürekli bağımlı olması gerekmekte, seçkisiz eğimleri modelleyememekte ve veri setinde kayıpların olduğu durumlarda kullanılamamaktadır (Can, 2012).

Bu yaklaşımlardan ikincisi ise “Tam Bilgi Maksimum Olabilirlik Yöntemi (Full-information Maximum Likelihood, FIML)”dir. Parametre tahmininde en çok tercih edilen yöntemdir. FIML, gözlemlerin çok değişkenli normal dağılımdan geldiği varsayımına dayanmaktadır. Bu yaklaşım ile grupların eşit veri sayısından oluşması varsayımı esneklik kazanırken kayıp verilerin olduğu durumlarda da kullanılabilme şansı vermiştir. Bunların yanı sıra hem sürekli hem de kategorik değişkenlerle çalışma olanağı sunmaktadır (Heck & Thomas, 2015). FIML yönteminde, grup içindeki birey sayısının eşit olduğu durumlarda Muthen’in Maksimum Olabilirlik yöntemine yakın veya eşit sonuçlar elde edilmektedir (Hox, 2010).

Tam Bilgi Maksimum Olabilirlik yöntemi Mplus paket programının tahminleme yöntemidir. Bu tahminleme yöntemiyle çarpık dağılımlara dayanıklı (robust) ve ki-kare değerlerinin hesaplanması, grup düzeyinde doğru tanımlanmamış (misspecify) modelden ya da olası başka bir düzeyin modele entegre edilememesinden dolayı ortaya çıkabilecek sorunlara karşı yöntemi güçlü kılmaktadır (Hox, 2010; Muthen & Muthen, 1998, 2010).

Çok Düzeyli Yapısal Eşitlik Modellerinde Uyum İyiliği

Çok düzeyli yapısal eşitlik modellemelerinin analizlerinde tek düzeyli yapısal eşitlik modellemelerinde temel alındığı gibi modelin elde bulunan verilerle ne kadar uyumlu olduğunu incelemek için uyum iyiliği indeksleri dikkate alınır. Model uyumunda evren kovaryans matrisiyle modelden üretilen kovaryans matrisi arasındaki uyum incelenmektedir. Evren kovaryans matrisi bilinmediğinden dolayı örneklem kovaryans matrisiyle modelden elde edilen kovaryans matrisi değerlendirilmektedir (Bollen, 1989). Modelden elde edilen kovaryans matrisinin örneklem kovaryans matrisine yakın olma derecesi uyumun ne kadar iyi olduğu anlamına gelmektedir.

Model veri uyumunda ilk başvurulan indeks ki-kare uyum iyiliği indeksidir. Örneklem büyüklüğüne duyarlı olması bir problem teşkil etmektedir. Örneklem büyüklüğü az olduğunda anlamlı çıkmayan ki-kare değeri, örneklem büyüklüğü artırıldığında çoğu zaman anlamlı çıkmaktadır. Bu durumdan dolayı örneklemin büyük olduğu durumlarda model veri uyumu iyi olsa bile reddedilmesine, örneklemin küçük olduğu durumlarda ise kabul edilmesine sebep olacaktır (Heck & Thomas, 2015; Hox, 2010). Örneklem büyüklüğüne olan duyarlılığından dolayı model-veri uyumu farklı uyum istatistikleri değerlendirilmektedir.

Uyum iyiliği indekslerinden RMSEA, TLI, CFI, SRMR, AIC (Akaike'nin Bilgi Kriteri), BIC (Bayesci Bilgi Kriteri) ile de modelin uyumu değerlendirilmektedir. Hu ve Bentler (1999) tarafından iyi uyumun kesme noktaları; RMSEA indeksi için 0.06, CFI ve TLI indeksleri için 0.95, SRMR indeksi için 0.08 olarak belirlenmiştir. SRMR indeksi grup içi ve gruplar arası olacak şekilde uyum indekslerini ayrı ayrı hesaplamaktadır. SRMR dışındaki uyum indeksleri her bir düzey için ayrı değerlendirme yapmamaktadır. Dolayısıyla birey ve grup düzeylerinde oluşan ÇDYEM'de genel uyuma ilişkin test istatistiği hesaplamaktadır (Heck & Thomas, 2015). Hiyerarşik modellerin karşılaştırılmasında sıkça tercih edilen diğer indeksler AIC ve BIC'dir. Seçkisiz eğimlerin (random slope) yer aldığı çok düzeyli yapısal eşitlik modellerin uyumu incelenirken genellikle bu indekslere başvurulmaktadır. Çünkü bu tür modellerde diğer uyum indeksleri hesaplanamamaktadır (Mehta & Neale, 2005; Akt. Heck & Thomas, 2015).

İlgili Araştırmalar

Bu bölümde PISA ile ilgili yapılan yurtiçi ve yurtdışındaki çalışmalara, yapısal eşitlik modeli ve araştırmanın analizinde de kullanılan çok düzeyli yapısal eşitlik modeli ile ilgili yapılan yurtiçi ve yurtdışındaki çalışmalara yer verilmiştir.

PISA ile İlgili Çalışmalar

Tekin (2021), PISA 2015 ve 2018 uygulamalarına katılan öğrencilerin okul öncesi eğitime başlama yaşları, sosyoekonomik ve kültürel değişkenlerinin öğrencilerin okuma becerileri puanlarında anlamlı bir şekilde farklılık oluşup oluşmadığını incelemiştir. Bunun için Tek Yönlü Varyans Analizi yapılarak okul öncesi eğitime başlama yaşı, anne-baba eğitim durumu ve evde bulunan kitap sayısı değişkenlerinin öğrencilerin okuma becerileri puanlarını anlamlı bir şekilde yordadığı tespit edilmiştir. Çoklu Regresyon Analizi kullanılarak da PISA 2015 ve 2018 uygulamalarında ailedeki en yüksek mesleki statü, bilgi ve iletişim teknolojileri kaynakları ve kültürel varlık değişkenlerinin öğrencilerin okuma becerileri puanlarında anlamlı bir farklılık oluşup oluşmadığı incelenmiştir. Analiz sonuçlarına göre PISA 2015'ten farklı olarak PISA 2018 uygulamasında okuma becerilerinin ailenin maddi varlığı değişkenine göre anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir.

Altıntaş ve Arıcı (2021), çalışmalarında PISA 2018 Türkiye örneğinde öğrencilerde gelişen zihin yapısının okuma becerileri üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamışlardır. Öğrencilerin okuma becerilerini doğrudan etkileyen değişkenlerin yanında içsel ve dışsal olarak seçilen motivasyon kaynaklarının dolaylı etkileri incelenmiştir. Öğrencilerin gelişen zihin yapılarının okuma becerileri başarısı üzerinde yer alan doğrudan etkinin yanı sıra motivasyon kaynağı olarak ele alınan okumaktan zevk alma ve öğretmenlerin okumaya teşvik etme değişkenlerinin de dolaylı etkileri anlamlı bulunmuştur. Öğrencilerin zihin yapıları gelişme kaydettikçe okuma becerileri başarısı artmaktadır. Okumaktan zevk alma ve öğretmenlerin okumaya teşvik etme değişkenleri bu artışın %24'ünü açıklamaktadır.

Sarier (2021), çalışmasında tüm PISA uygulama dönemlerindeki Türkiye'nin performansını değerlendirmeyi amaçlamıştır. Bu değerlendirme kapsamında alanyazında yer alan çalışmaların verilerini kullanarak Türk öğrencilerinin matematik ve fen okuryazarlığı ve okuma becerileri ile ilişkili olan değişkenleri belirlemeyi hedeflemiştir. Elde edilen bulgulara göre ev-aile özelliklerinden öğrenci başarısını en fazla yordayan evde bulunan kitap sayısı, babanın eğitim düzeyi, ekonomik, sosyal ve kültürel statüdür. Öğrenci özellikleri kapsamında en güçlü yordayıcılar; özyeterlik, duyuşsal özellikler iken okul özellikleri kapsamında en güçlü yordayıcılardan bazıları ise okulun bulunduğu yerleşim yeri, eğitim kaynaklarındaki kalite ve öğretmen desteğidir.

Pehlivan (2021), PISA 2018 verileri ile Türk öğrencilerin matematik ve fen okuryazarlığı ve okuma becerileri başarılarının cinsiyet, anne-baba eğitim düzeyi, evdeki olanaklar, evde bulunan toplam kitap sayısı değişkenleri ile ilişkisini incelemiştir. Öğrencilerden yüksek akademik başarıya sahip olanların anne-baba eğitim düzeylerinin lisans/lisansüstü ve ortaöğretim mezunu olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Evde bulunan kitap sayısı ile öğrenci başarısı arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Öğrenci başarısını en güçlü yordayan değişkenin ekonomik, sosyal ve kültürel statü endeksi olduğu görülmüştür.

Kaya (2020), PISA 2012 ve 2015 çalışmalarına Türkiye, Finlandiya, ABD ve İsrail'den katılan 15 yaşındaki öğrencilerin fen okuryazarlığını etkileyen faktörleri incelemek için bir çalışma gerçekleştirmiştir. Analiz sonuçlarına göre Türkiye, Finlandiya, İsrail ve ABD'de anne-baba eğitim düzeyi, bilgisayara sahip olma, eğitim yazılımları bulundurma, cep telefonu sayısı, şiir kitabı ve dünya klasikleri bulundurma, evinde olan bilgisayar ve kitap sayısı gibi öğrenci özellikleri fen okuryazarlığı ortalamasını arttırmaktadır. Bunun yanı sıra PISA 2012 verilerine göre öğrenci özelliklerinin cevaplandırılması, okula karşı tutumları, öğrencilerin okul öncesi eğitim kurumlarına katılma durumlarının da fen okuryazarlığını arttırdığı tespit edilmiştir. PISA 2012 ve PISA 2015 sonuçlarının ikisinde de fen okuryazarlığı başarı puanını etkileyen faktörlerin %59'u okullar arasındaki farklılık ile %41'i öğrenciler

arasındaki farklılık ile açıklanmaktadır. Sonuç olarak aile ve okul hayatında yapılan iyileştirmelerin fen okuryazarlığını arttıracacağı sonucuna ulaşılmıştır.

Arpacı (2020), PISA 2015 uygulamasına katılan İrlanda, Peru, Türkiye ve Katar'daki öğrencilerin fen performansındaki ortalamaların düşüş sebeplerini araştırmıştır. İki düzeyli regresyon analizi yapılarak gerçekleştirilen bu çalışmaya olası değerler ve örneklem ağırlıkları da dahil edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre öğrenci ve okul düzeyindeki değişkenler sabit tutulduğunda, bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) kaynakları ve fen performansı arasında Türkiye ve Peru için istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenirken; Katar ve İrlanda için istatistiksel olarak bu anlamlı fark oluşmamıştır. Okullar arasındaki başarı farkının en fazla Türkiye'de olduğu gözlenmiştir. Sonuç olarak, öğrenci ve okul düzeyindeki değişkenler sabit tutulduğunda, istatistiksel olarak anlamlı bir değişken olan düşük BİT kaynaklarına sahip ülkelerde, PISA 2015 sınavının bilgisayar tabanlı gerçekleştirilmesi fen performans ortalamalarındaki düşüş ile ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Erdoğan (2018), PISA 2015 uygulamasındaki öğrenci ve okul anketinden elde edilen verileri kullanarak öğrencilerin sosyo-ekonomik düzeylerinin okuma becerisine etkisini incelemiştir. Bu çalışmanın analizinde iki düzeyli HLM kullanmıştır. Öğrenci düzeyindeki değişkenleri; anne- baba eğitim düzeyi ve ev olanakları iken okul düzeyindeki değişkenleri; okul türü, yerleşim yeri, öğrenci sayısının öğretmen sayısına oranı, nitelikli öğretmen eksikliği, aile katılımı, okullarda düzenlenen aktivite sayısı, eğitimsel kaynak eksikliği, nitelikli öğretmen eksikliği, okul büyüklüğü olarak belirlemiştir. Elde edilen sonuçlara göre öğrencinin okuma becerileri ile anne eğitim düzeyi arasında negatif yönlü, baba eğitim düzeyi ve evdeki olanaklar ile arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencinin okuma becerileri ile okul düzeyindeki değişkenlerden olan okul türü, aile katılımı ve eğitimsel kaynak eksikliği arasında bir ilişki olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

İnce ve Gözütok (2018), yapmış oldukları çalışmalarında öğrencilerin okuma becerileri ile anne-baba eğitim düzeyi ve evdeki olanaklar değişkenleri arasındaki ilişkiyi

incelemişlerdir. PISA Okuma becerileri testinden elde edilen puanlarla anne-baba eğitim düzeyi değişkeni arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bunun yanı sıra evdeki olanaklar ile öğrencilerin okuma becerileri testi puanları arasında güçlü bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Ataş ve Karadağ (2017), PISA 2015 uygulamasına katılan 15 yaş grubu öğrencilerinin okuma becerilerindeki başarılarına okul düzeyi değişkenlerinin etkisini araştırmışlardır. Bu kapsamda düzenlenen verileri iki düzeyli hiyerarşik doğrusal model ile analiz etmişlerdir. Öğrenci düzeyinde; ailenin sosyoekonomik göstergeleri, anne- babanın eğitim düzeyi ve okuma becerileriyle ilişki bazı değişkenler, okul düzeyinde; okul türü, okulda bulunan öğretmen ve öğrenci sayısı ile model oluşturulmuştur. Analiz sonuçlarına göre ailenin sosyoekonomik düzeyi ve baba eğitim düzeyi istatistiksel olarak anlamlı bulunurken, anne eğitim düzeyinin okuma becerileri başarısına bir etkisi olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Okul türünün (temel eğitim/ genel ortaöğretim/ mesleki ve teknik eğitim) ve okulun bulunduğu bölgenin ($p < 0,001$) etkisi de $\alpha = 0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunurken, özel okul ve devlet okulu başarı ortalamaları arasında farkın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Çeçen (2015), PISA 2003, 2006, 2009, 2012 verilerini kullanarak Türkiye'deki 15 yaş grubundaki öğrencilerin fen okuryazarlıklarındaki başarılarını sosyoekonomik ve sosyokültürel değişkenlere göre incelemişlerdir. Sosyoekonomik özellikleri yordamak için anne baba eğitim düzeyi, evdeki olanaklar, ailedeki kültürel zenginlik, iş yerindeki pozisyon değişkenleri kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre analize dahil edilen tüm değişkenlerin PISA 2003, 2006, 2009, 2012 uygulamalarında Türk öğrenciler için anlamlı birer yordayıcı olduğu tespit edilmiştir.

Ma ve diğerleri (2021), PISA 2018 Çin örnekleme verilerini kullanarak öğrencinin algıladığı öğretmen desteği ve okuma becerilerinin çoklu aracılık etkisiyle okumaktan zevk alma ve okuma benlik kavramı değişkenleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Yapılan analizler sonucunda öğrencinin algıladığı öğretmen desteğinin okuma becerileri puanlarına

doğrudan etkisinin anlamlı bulunduğu düzey öğrenci düzeyidir. Bununla birlikte öğrencinin algıladığı öğretmen desteğinin okuma benliği kavramı ve okumaktan zevk alma değişkenleri aracılığıyla okuma becerileri puanlarındaki dolaylı etkisi her iki düzeyde de (öğrenci ve okul) sosyoekonomik durum cinsiyet kontrol altında tutulduğunda anlamlı bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Gómez, & Suárez (2020), PISA 2015 uygulamasındaki Kolombiyalı öğrencilerin akademik başarısı ile sorgulamaya dayalı öğretim ve okul iklimi değişkenleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Bu çalışma kapsamında İki Düzeyli Hiyerarşik Doğrusal Modelleme (HLM) analizi uygulanarak sorgulamaya dayalı öğretim ile öğrencilerin fen performansları arasında negatif bir ilişki olduğu sonucuna varılmıştır. Eleştirel düşünme becerileri ile öğrencilerin fen performansları arasında ise pozitif yönlü bir ilişki olduğu görülmüştür. Ayrıca analiz sonuçlarına göre okul iklimi değişkeninin de öğrenme üzerinde olumlu bir düzenleyici faktör olduğu bilgisine ulaşılmıştır.

Delprato ve Chudgar (2018), PISA kapsamında Avustralya, İspanya ve Portekiz örneklemindeki öğrencilerin matematik ve fen okuryazarlıklarının ve okuma becerilerinin okul türü değişkeni ile ilişkisini incelemiştir. Elde edilen sonuçlara göre okul türü (devlet okulu-özel okul) değişkeninin sadece Avustralya ve İspanya'daki öğrenci performansını yordadığı görülmüştür. Bu ülkelerde özel okullarda öğrenim gören öğrenciler, devlet okulunda öğrenim gören öğrencilere göre daha fazla başarı gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Long ve Pang (2016), Çin'in beş coğrafi bölgesinde yaşayan 9. sınıf öğrencilerinin PISA başarısını incelemiştir. Elde edilen bulgulara göre evde bulunan eğitim kaynakları, anne-baba eğitim düzeyi değişkenleri anne ve babanın beklentilerini pozitif yönde etkilerken ailenin maddi zenginliği anne ve babanın beklentilerini negatif yönde etkilediği görülmüştür. Anne-baba eğitim düzeyi, anne ve babanın beklentileri, ailedeki maddi zenginlik değişkenlerinin matematik okuryazarlık başarısını pozitif yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Valenzuela ve diğeri (2015), PISA 2000 ve PISA 2009 verilerini kullanarak Şili örnekleminin okuma becerileri başarısını okul ve öğrenci düzeyinde etkileyen değişkenleri incelemiştir. Okuma becerileri alanındaki başarısı yüksek olan ülkelerden biri olan Şili'de okuyan öğrencilerin anne baba eğitim düzeyi ile okuma becerileri arasında güçlü bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte öğrencilerin ev olanaklarında yaşanan artışın okuma becerilerini de pozitif yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Jehangir, ve diğeri (2015), çalışmalarında PISA 2009 Hollanda örneklemindeki verileri kullanarak öğrencilerin okuma becerileri başarılarını ailelerin sosyoekonomik düzeylerine göre incelemiştir. Çok düzeyli model kullanılarak yürütülen analiz sonuçlarına göre öğrenci başarısını ailelerin sosyoekonomik düzeylerinin doğrudan etkilediği görülmüştür. Bunun yanı sıra PISA okuma becerileri başarılarıyla okul türü değişkeni arasındaki ilişki incelendiğinde özel okullarda öğrenim gören öğrencileri okuma becerileri puanlarının daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Chiu ve Xihua (2008), yapmış oldukları çalışma ile 41 ülkede öğrencilerin matematik okuryazarlık başarısı üzerindeki aile ve motivasyon etkilerini incelemiştir. Analiz sonuçlarına göre daha zengin ve daha eşitlikçi ülkelerde yaşayan, anne ve babası ile yaşayan, evde büyük anne ve büyük babasıyla ikamet etmeyen, kardeş sayısı az olan öğrencilerin daha yüksek performans sergilediği tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra öğrencilerden sosyoekonomik seviyesi yüksek olanların, evde bulunan kitap sayısı fazla olanların, kültürel iletişimi aile içinde fazla olanların daha başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yapısal Eşitlik Modelleri ile İlgili Çalışmalar

Meşe Soytürk (2020), PISA 2018 uygulamasında Türkiye'deki öğrencilerin okuma becerileri başarısını etkileyen faktörlerin yapısal eşitlik modeliyle incelemiştir. Modele dahil edilen değişkenler aile desteği, sınıf disiplin iklimi, okuma yetkinliği algısı, okula ait olma hissi ve öğretmen desteğidir. Yapılan analizler sonucunda öğrencilerin okuma becerileri ile

sınıf disiplin iklimi, okuma yetkinliği algısı, aile desteği değişkenleri pozitif yönlü en güçlü etkileri gösterirken öğretmen desteği değişkeni negatif yönlü yüksek bir etki göstermiştir.

Ötken (2019), PISA 2015 uygulamasındaki verileri kullanarak öğrencilerin fen okur yazarlık başarılarını anlamlı bir şekilde yordayan duyuşsal özellikleri belirlemeyi hedeflemiştir. Bu süreçte yapısal eşitlik modeli kurularak analizler yürütülmüştür. Açıklayıcı faktör analizi yapılarak değişkenlere karar verildikten sonra fen öğrenmekten keyif alma, öz yeterlilik değişkenleri ile doğrulayıcı faktör analizi yapılarak model oluşturulmuştur. Son aşamada fen de öğrenmekten keyif alma değişkeni ile fen okuryazarlık başarısı arasında yer alan ilişkideki öz yeterlilik değişkeninin aracılık rolüne yol analizi kullanılarak bakılmıştır. Elde edilen sonuçlarda kat sayıların manidar olduğu görülmüştür. Son aşamada yapılan yol analizinde öz yeterliliğin aracılık rolü için oluşturulan yapısal modelde bu değişkenin kısmi aracılık rolü olduğu tespit edilmiştir.

Ertürk ve Erdinç Akan (2018), TIMSS 2015'teki 4.ve 8. sınıf öğrencilerinin matematik başarılarını etkileyen faktörleri incelemiştir. Kurulan yapısal modelde matematiğe ilgi, matematiğe olan özgüven, okul ortamı, matematiği sevmeye ve ev ortamı bağımsız değişken olarak belirlenmiştir. Bu değişkenler matematik başarısındaki farklılıkların %47'sini 4. sınıf düzeyinde, %49'unu 8. sınıf düzeyinde açıklamaktadır. Her iki sınıf düzeyinde matematiğe olan özgüven değişkeni öğrencilerin matematik başarısıyla ilişkisini en güçlü açıklayan değişkendir. Matematiğe ilgi değişkeninin matematik başarısı ile olan ilişkisi 4. sınıf düzeyinde olumlu, 8. sınıf düzeyinde olumsuz bir ilişki sergilemiştir. Bunun yanı sıra okul ortamı değişkeninin matematik başarısıyla olan ilişkisi her iki sınıf düzeyinde de küçük ve negatif ilişki göstermiştir.

Uzun ve diğerleri (2010), TIMSS 1999 uygulamasında Türkiye'deki öğrencilerin fen başarısı ile ilişkisi olan duygusal faktörleri modelleyip, modeldeki faktörlerde cinsiyet değişkeni açısından farklılık olup olmadığını araştırmayı hedeflemiştir. Yapısal eşitlik modeli kullanılarak yürütülen analizler sonucunda elde edilen değerlerin manidar olduğu

sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin fen başarısını her iki grupta da en güçlü etkileyen değişken öz yeterlidir.

Özer (2009), PISA 2006 verilerini kullanarak öğrencilerin fen ve matematik başarısını etkileyen faktörlerin modellenmesi üzerine çalışmıştır. Faktör analizi kullanılarak öğrenci anketinin boyutları belirlenmiştir. Bu analiz sonucunda aile özellikleri, bilgisayar ve donanımı, eğitim materyalleri ve öğrenmeye ayırdıkları zaman gizil değişkenleri çalışmaya dahil edilmiştir. Fen ve matematik başarılarını etkileyen faktörler ayrı ayrı modellerle test edilmiştir. Yapısal eşitlik modelleri sonuçlarına göre öğrencilerin fen bilimleri ve matematik başarılarının, öğrenmeye ayırdıkları zaman ile ilişkili olduğuna ulaşılmıştır. Aile özellikleri değişkeninin (annenin eğitim durumu, babanın eğitim durumu ve evdeki kitap sayısı) öğrencinin fen ve matematik başarısıyla ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Eğitim materyalleri değişkeninin (edebi eser, şiir kitabı, sanat eseri ve yardımcı kaynak) öğrencilerin fen bilimleri başarısıyla ilişkili olduğu tespit edilirken matematik başarısıyla ilişkisi olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Son olarak öğrencinin bilgisayar ve donanıma sahip olmasının fen ve matematik başarısı üzerinde olumlu bir etki yaptığı sonucuna ulaşılmıştır.

Berberoğlu (2007), 1999 yılında yapılan TIMSS çalışmasında katılımcı olan Türk öğrencilerin fen başarısı ile alakalı etmenlerini doğrusal yapısal modelleme ile göstermeye çalışmıştır. Bu çalışmasının kapsamında TIMSS 1999 yılında katılımcı olan Türk öğrencilerden elde edilen veriler Lisrel 8.30 programı ile analiz edilmiştir. Toplam 28 sorudan faktör çözümlemesi sonucunda altı faktör belirlenmiş ve örtük değişken olarak kullanılacak olan faktörler boyut uygunluğuna göre belirlenmiştir. Bu çalışmanın sonucunda katılımcıların başarısızlık anlayışı, öğrenci merkezli etkinlikler, katılımcıların fen bilimlerine karşı tutumları ve katılımcıların fen bilimleri başarıları arasında negatif ilişki gözlemlenmesine karşın, öğretmen merkezli etkinlikler ile katılımcıların fen bilimleri dersi başarıları arasında pozitif yönde bir ilişki tespit edilmiştir.

Kalender (2004) de Öğrenci Başarısının Belirlenmesi Çalışması – 2002 (ÖBBS) verilerinden yararlanarak öğrencilerin fen bilimleri dersi başarısını etkileyen faktörlerin

modellemesini yapmıştır. Bu çalışmada öncelikle temel bileşenler analizi kullanılarak boyutlar ortaya çıkarılmıştır. Öğrencilerin fen bilimleri başarıları referans model ile üç sınıf düzeyinde test edilmiştir. Yapısal denklem modellemesi LISREL 8.30 kullanılarak analiz edilmiştir. Bulunan sonuçlar sosyoekonomik düzeyin tüm sınıflar düzeyinde güçlü bir etkiye sahip olduğu, sınıf ortamında yapılan öğretmen merkezli etkinliklerin fen bilimleri başarıları üzerinde olumlu etkiye sahip olmasına karşın öğrenci merkezli etkinliklerin olumsuz etkisi ortaya çıkarılmıştır.

Khine ve diğerleri (2015), araştırmalarında tutumları oluşturan duyuşsal faktörler ile bu faktörlerin matematik başarılarını açıklamadaki rolünü yapısal eşitlik modeli kullanarak incelemiştir. Çalışma kapsamında seçilen duyuşsal faktörler; matematik öğrenmeyi sevme, değer verme ve kendine güvendir. TIMSS 2011 bağlam anketi kullanılarak uyarlanan özbildirim anketi Arapçaya çevrilerek, 387 öğrencinin öğrenim gördüğü Körfez Eyaleti'ndeki bir okula uygulandı. Elde edilen sonuçlara göre analizde kullanılan duyuşsal faktörlerin öğrencilerin matematik başarıları üzerinde olumlu yönde büyük bir etkisi olduğu görülmüştür.

Museus ve Vue (2013), çalışmalarında Pasifik Adalılar ve Asyalı Amerikalılar arasında üniversiteye girişi etkileyen kişilerarası faktörlerdeki sosyoekonomik farklılıkları incelemiştir. 1460 kişiden oluşan örneklem verilerini kullanarak YEM analizi ile araştırmalarını tamamlamışlardır. Elde edilen bulgulara göre; öğretmen kalitesi, ebeveyn katılımı ve akademik akran yöneliminin Pasifik Adalılar ve Asyalı Amerikalılar arasında üniversiteye girişte olumlu bir etkisi olduğu görülmüştür. Ancak sonuçlar karmaşık yapıdaki bu ilişkinin sosyoekonomik statüler arasında çeşitlilik olduğunu göstermiştir.

Chen ve diğerleri (2012), TIMSS 2003 uygulamasında Tayvan örneklerindeki 4. ve 8. sınıf düzeyindeki öğrencilerin fen başarılarını etkileyen faktörleri yapısal eşitlik modeliyle incelemiştir. Ölçme modelindeki bağımsız değişkenler aile kaynakları (evdeki eğitimsel kaynaklar), öğrenmeye katılım (sınıf içi etkinliklerine katılım sağlayıp sağlamama), okul iklimi (öğrencilerdeki öğretmen-öğrenci ilişkisi algısı) ve fen tutumudur. 4. sınıf düzeyindeki

öğrenciler için elde edilen bulgularda evdeki eğitimsel kaynaklar değişkeni fen tutumu, fen başarısı ve öğrenmeye katılım üzerinde manidar ve olumlu bir etkiye sahiptir. Bunun dışında öğrenmeye katılım değişkeninin tutum ve başarı ile manidar ilişkisi gözlenirken, fen tutumu ve fen başarısı üzerinde manidar bir etki tespit edilememiştir.

Cyu-Pan (2004), çalışmasında TIMSS verilerini kullanarak matematiğe yönelik tutum, matematik etkinliği ve matematik başarısı arasındaki ilişkiyi incelemeyi ve ABD–Kore ülkeleri arasındaki ilişkiye karşılaştırmayı amaçlamıştır. OECD ülkeleri arasında yüksek performanslı ülkelerden biri olan Kore ile performansı matematik okuryazarlığında ortalarda olan ABD arasındaki karşılaştırma çalışması, değişkenlerin ülke farklılığından nasıl etkilendiğini analiz etmek için önemlidir. Yapısal eşitlik modeli kullanılarak gerçekleştirilen analizler sonucunda; Kore’de matematiğe ve matematik etkinliklerine yönelik tutum ile matematik okuryazarlık başarısı arasındaki ilişki ABD’ye göre daha yüksek düzeydedir. Ancak matematik etkinlikleri ile matematik okuryazarlık başarısı arasında ülkeler açısından istatistiksel olarak bir farklılık bulunamamıştır.

Çok Düzeyli Yapısal Eşitlik Modelleri ile İlgili Çalışmalar

Doğaç (2021), çalışmasında 2018 PISA verilerinde Türk öğrencilerinin okuma becerilerini etkileyen faktörleri incelemiştir. Olası değer ve örneklem ağırlığı dikkate alınarak yürütülen bu araştırmanın analizinde çok düzeyli yapısal eşitlik modeli kullanılmıştır. Öğrenci düzeyinde okuma becerilerini açıklayan değişkenler; ekonomik sosyal ve kültürel durum, okumaktan zevk alma, üst bilişsel beceriler, disiplin iklimi, bilgi ve iletişim teknolojilerine ilgi, ebeveynlerdeki duyuşsal destektir. Okuma becerileri ile ilişkisini açıklayan okul düzeyindeki değişkenler ise öğretmenlerdeki öğrenmeyi engelleyici davranışlar ve materyal eksikliğidir. Okul düzeyindeki öğretmen-öğrenci oranı ile okul türü değişkenlerinin okuma becerileri puanları üzerinde etkisi yetersiz düzeyde kalmıştır.

Akgeç ve Yapıcı Pehlivan (2019) yapmış oldukları çalışmada PISA 2015 uygulamasındaki öğrencilerin fen bilimleri okuryazarlığını incelemiştir. Karmaşık ve hiyerarşik yapıda olan verileri çok düzeyli yapısal eşitlik modeli kullanarak analiz etmişlerdir.

Bu araştırmanın amacı, PISA 2015 uygulamasına katılan Türk öğrencilerinin fen bilimleri okuryazarlığı için ÇDYEM kullanılarak oluşturulan modeli analiz etmek ve katılımcı ülkeler arasında en başarılı olan Singapurlu öğrencileri birbirleri ile karşılaştırmaktır. Hem Türk hem de Singapurlu öğrenciler için oluşturulan modeller iyi uyum göstermiştir.

Uzun (2017), ortaokul düzeyindeki öğrencilerin akademik başarılarının eğitimin üç temel ayağı olarak kabul edilen okul, aile ve öğrenci özellikleri bakımından ilişkisini incelemiştir. Çalışmasında çok düzeyli yapısal eşitlik modelini kullanmıştır. Araştırmanın katılımcılarını Ankara ilinden seçilen 35 okulda bulunan ortaokul öğrencileri oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından revize edilen öğrenci bilgi ölçeği, akademik başarı korkusu ölçeği ve akademik risk alma ölçeği kullanılmıştır. Araştırmada grup içi düzeyde aileye ilişkin faktörlerden sosyoekonomik düzey, öğrenciye ilişkin faktörlerden olumsuz değerlendirilme kaygısı ve akademik risk alma faktörleri ile gruplar arası okula ilişkin faktörlerden ise sınıf öğrenci sayısı, öğretmen başına düşen öğrenci sayısı değişkenleri arasında çok düzeyli yapısal eşitlik modeli kurulmuştur. Araştırma sonucunda akademik başarıya önemli derecede etki eden değişkenlerin; sosyoekonomik düzey, akademik risk alma ve olumsuz değerlendirilme kaygısı olduğu belirlenmiştir. Sosyoekonomik düzeyin ve akademik risk alma değişkenlerinin akademik başarı üzerindeki etkisi olumlu olmasının yanında olumsuz değerlendirilme kaygısının akademik başarı üzerindeki etkisinin negatif yönde olduğu tespit edilmiştir.

Erşan (2016), çalışmasında TIMSS 2011 uygulamasındaki 8. sınıf Türk öğrencilerinin matematik performansları ile matematik öğrenmeyi sevme, sosyoekonomik düzey, okulların akademik başarıya verdiği önem değişkenleri arasındaki ilişkiyi öğrenci ve okul düzeyinde çok düzeyli yapısal eşitlik modeli kullanarak incelemiştir. Öğrencilerin matematik performansındaki değişimin %67'si bireyler arasındaki farklılıklardan kaynaklandığı sonucuna ulaşılmıştır. Bunun yanında her iki düzeyde de öğrencilerin matematik performanslarını önemli ölçüde açıklayan değişkenin sosyoekonomik düzey olduğu görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin matematik performansları üzerinde matematik

öğrenmeyi sevme (öğrenci düzeyi) ve okulların akademik başarıya verdiği önem (okul düzeyi) değişkenlerinin pozitif bir aynen etkisi olduğu görülmüştür.

Çavdar (2015), matematik başarısını etkileyen faktörlerin çok düzeyli yapısal eşitlik modeli teknikleri ile araştırmıştır. Araştırmada verileri TIMSS 2011 çalışmasına katılan Türk öğrencilerden elde etmiştir. Araştırmacı bu çalışmada matematik başarısı ile öğretmen ve öğrenci özellikleri arasındaki ilişkiyi ele almıştır. Dördüncü sınıf düzeyinde 7479 öğrencinin ve sekizinci sınıf düzeyinde 6928 öğrencinin verileri incelenmiştir. Araştırmacı tarafından tanımlanan teorik yol modelinde öğrencilerden elde edilen veriler ile grup içi ve gruplar arasında uyumun sağlandığı gözlemlenmiştir. Analizler neticesinde dördüncü sınıf düzeyindeki öğrencilerin matematik akademik başarısını etkileyen faktörün manidar şekilde özgüven, sekizinci sınıftaki öğrencilerin matematik başarısını etkileyen faktörün de öğretmen tecrübesi olduğu ortaya konulmuştur.

Abazoğlu (2014) 2011 yılında yapılan TIMSS sınavındaki 8. sınıf düzeyindeki öğrencilerin fen bilimleri akademik başarısını etkileyen faktörleri öğrenci ve öğretmen düzeyinde incelemiştir. Bu çalışmada öğrenci değişkenleri: veli eğitim düzeyi, öğrencilerin gelecekteki hedefleri, öğrencilerin okul yaşantısını aile içinde paylaşımı; öğretmen düzeyinde değişkenler ise mesleki gelişmelerine zaman ayırması, sınıf içerisinde kullanılan teknoloji ve sınıf içinde kullanılan materyaller olmak üzere ele alınmıştır. Bu çalışmada 2011 yılında yapılan sınavda Türkiye örnekleminde toplam varyansın %14'ü öğrencilerin özellikleri ile açıklanırken, %5'i ise öğretmenlerin özellikleri tarafından açıklanmaktadır. Öğretmen değişkenlerinden mesleki tatmin, teknoloji kullanımı, teknoloji üzerine aldıkları hizmet içi eğitimlerinin öğrencilerin fen başarısı ile manidar şekilde ilişkili olduğunu ortaya koymuştur.

Wang ve diğerleri (2022), PISA 2012'de uygulamaya katılan 63 ülkenin verilerini çok düzeyli yapısal eşitlik modeliyle incelemişlerdir. Araştırma kapsamında ilk olarak öğrenme fırsatı değişkeninin okul düzeyinde toplandığında güvenilir ve geçerli ölçümler sağlayıp sağlamadığı araştırılmıştır. İkinci olarak ise disiplin iklimi ve öğrenme fırsatı değişkenlerinin

öğrencilerin matematik başarıları üzerindeki etkisi hem öğrenci hem de okul düzeyinde incelenmiştir. Elde edilen bulgulara göre okul düzeyinde hem disiplin iklimi hem de öğrenme fırsatı değişkenlerine ait katsayılar güvenilir düzeydedir. Okul düzeyinde disiplin iklimi ve öğrenme fırsatı değişkenlerinin öğrencilerin matematik başarıları üzerinde pozitif etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Son olarak da öğrenci düzeyinde öğrenme fırsatının matematik başarısı üzerine pozitif etkisi olduğu görülmüştür.

Yan ve Cai (2021), PIRLS 2016 uygulamasında 6327 Singapurlu öğrenci ve 356 öğretmenin verilerini kullanarak çok güzel yapısal eşitlik modeliyle bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Çalışmada ilk olarak Singapurlu ilköğretim öğretmenlerinin okuma stratejisi öğretiminin 4. sınıf öğrencilerinin okuma becerilerini nasıl etkilediğini incelemişlerdir. İkinci olarak da okuma stratejisi öğretiminin öğretmenlerin işbirlikli çalışmalarından ve diğer öğretmen özelliklerinden nasıl etkilendiği araştırılmıştır. Öğretmen düzeyinde öğretmenlerin okuma stratejileri öğretimi mikro düzey ve makro düzey olarak kategorize edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre öğrencilerin okuma becerilerini sadece makro düzeydeki okuma stratejileri öğretimi güçlü bir şekilde yordamıştır. Bunun yanı sıra öğretmenlerin işbirlikli çalışmaları öğretmenlerin okuma stratejisi öğretimini pozitif yönde etkilemiştir.

Park ve Weng (2020), çalışmalarında bilgi ve iletişim teknolojileri (ICT) ile ilgili faktörler ve ülke düzeyindeki ekonomik durum değişkenleri ile öğrencilerin başarıları arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Bu çalışma PISA 2015 uygulamasına katılan 39 ülkedeki 9. sınıf öğrencilerinin verileriyle çok düzeyli yapısal eşitlik modeli kullanılarak yürütülmüştür. Elde edilen bulgulardan ilki öğrencilerdeki ICT'e olan ilgi ve ICT yeterliliği ve özerklik algısı faktörlerinin öğrenci başarısına pozitif etkisi olduğunu göstermiştir. ICT ile ilgili değişkenler (eğlence amaçlı ICT kullanmak, ICT özerkliği algısı, okulda eğitim) ve öğrenci başarıları üzerinde kişi başına düşen gayrisafi yurtiçi hasılanın (GSYİH) önemli bir etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. GSYİH si yüksek olan öğrencilerde ICT özerkliği algısı, gelir eşitsizliğinin çok görülmediği ülkelerde daha etkili bir öğrenme ile sonuçlanmaktadır.

Alivernini ve Manganeli (2015), PIRLS 2011 uygulamasına katılan 4189 4. sınıf İtalyan öğrencisinden elde edilen verilerle çok düzeyli yapısal eşitlik modeli kurarak çalışmalarını tamamlamışlardır. Bu kapsamda sosyoekonomik düzeyin bireysel ve birleşimsel etkilerinin okul öncesi eğitiminin okuma becerileri üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Araştırmanın sonucuna göre sosyoekonomik düzey değişkeni hem öğrenci hem de okul düzeyinde okuma becerileri ile olumlu bir ilişki olduğunu gösterirken, okul öncesi eğitimi değişkeninin okuma becerileri üzerinde manidar bir etkisi olmadığı tespit edilmiştir.

Hung ve Liou (2013), yapmış oldukları çalışmalarında TIMSS 2007 uygulamasına katılan dördüncü ve sekizinci sınıfta eğitim gören öğrencilerin matematik ve fen performanslarını öz yeterlik algılarına göre incelemişlerdir. Çok güzeli yapısal eşitlik modeli kurularak yürütülen araştırmada hem öğrenci hem de okul düzeyinde öğrencilerin matematik ve fen performansları ile fene karşı öz yeterlik algıları model içerisinde yer almıştır. Elde edilen bulgulara göre başarılı okullarda öğrenim görüp sınıf seviyeleri yüksek olan öğrencilerin daha az öz yeterlik algısı geliştirdikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Bölüm 3

Yöntem

Bu bölümde araştırmanın yöntemi, evren ve örneklem, verilerin elde edilmesi ve verilerin analizi başlıkları altında bilgiler verilmiştir.

Araştırmanın Türü

Bu araştırma PISA 2018 çalışmasına katılan Türkiye örneklemindeki öğrencilerin okuma becerileri ile öğrencilerin ekonomik, sosyal ve kültürel durumları, okumaktan keyif alma, okul türü gizil değişkenleri ile arasındaki ilişkinin incelendiği korelasyonel araştırmadır. Korelasyonel araştırmalar, değişkenler arasındaki ilişkilerin incelenmesinde, bu ilişkilerin ne düzeyde olduğunun ifade edilmesinde etkili bir araştırma yöntemidir. İncelenen değişkenlerle ilgili daha üst ve karmaşık düzeydeki araştırmaların yapılmasına yardımcı olarak alanyazına önemli katkılarda bulunan araştırmalardır (Büyüköztürk ve diğerleri, 2017). Bu araştırma kapsamında çok düzeyli yapısal eşitlik modellemesi kullanılmıştır. Nedensel model (causal modeling) olarak da ifade edilen YEM çalışmaları; değişkenler arasındaki ilişkilerin araştırmacıya bir neden sonuç ilişkisi olabileceği hakkında sadece fikir verebilir kesinlikle neden sonuç şeklinde yorumlanmamaktadır (Büyüköztürk ve diğerleri, 2017; Kline, 2011).

Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

PISA uygulamalarında hedef evrenlerini sınıf düzeyine göre değil, yaşa göre tanımlamaktadır. Yaşa dayalı öğrencileri sınava dahil ederek hem PISA uygulamalarını kendi içerisinde hem de ülkeler arasında karşılaştırma yapmanın daha doğru sonuçlar verdiği düşünülmektedir (OECD, 2019b). Hedef evrenin kapsadığı yaş aralığı 15 yaş 3 ay ile 16 yaş 2 ay arasındaki öğrenciler olarak belirlenmiştir. PISA 2018 uygulamasına da 79 ülke (37'si OECD ülkesi) ve ekonomiden yarım milyondan fazla öğrenci katılmıştır.

PISA çalışmasına katılacak okullar, tabakalı seçkisiz örnekleme yöntemi ile belirlenmektedir. PISA 2018 uygulamasında da Türkiye rnekleme belirlenirken okullar; okul türü, İstatistik Bölge Birimleri Sınıflaması (İBBS) Düzey 1, okulun idari biçimi, cinsiyet dağılımı ve okulun konumuna göre tabakalara ayrılmıştır. Okulların belirlenmesinden sonra seçilen okullardan seçkisiz örnekleme yöntemiyle uygulamaya katılacak öğrenciler belirlenmiştir. İBBS Düzey 1'e göre PISA 2018 uygulamasında Türkiye'yi 12 bölgeden 186 okul ve 6890 ğrenci temsil etmiştir (MEB, 2019). Belirlenen okullarda PISA 2018 uygulamasına katılan ğrenci sayısı 1 ile 42 arasında değişiklik göstermektedir. Veri seti üzerinden kayıp verilerin silinmesinin ardından örnekleme sayısı 6805 kişiye inmiştir.

Verilerin Elde Edilmesi

Bu araştırma kapsamında PISA 2018 uygulamasına katılan Türkiye rneklemindeki öğrencilerin okuma becerileri puanlarıyla ğrenci ve okul anketlerinden alınan veriler kullanılmıştır. OECD'nin uluslararası resmi internet sitesinden indirilen verilerden, çalışma kapsamında kullanılan değişkenler IBM SPSS Statistic 21.0 ile düzenlenmiştir.

Verilerin Analizi

Verilerin düzenlenmesi, varsayımların incelenmesi ve araştırma problemlerine yönelik cevaplara ulaşılabilmesi için çok Düzeyli Yapısal Eşitlik Modeli analizlerine bu bölümde yer verilmiştir. Bu analizler için SPSS 22.0 ve Mplus 7.0 programları kullanılmıştır.

Sayıtların İncelenmesi

Eldeki veriler ile oluşturulan lme modelinin geçerli sonuçlar verebilmesi, kestirilen parametrelerin yansız bir şekilde yorumlanabilmesi için gerekli düzenlemeler yapılmış olup çok Düzeyli Yapısal Eşitlik modelleri için önkoşul olan varsayımlar test edilmiştir.

Verilerin düzenlenmesine kayıp verilerin incelenmesi ile başlanılmıştır. Veri setinde kayıp verilerin yer alması analizler için ciddi bir sorun teşkil etmektedir. Kayıp veri bilgi eksikliği anlamına gelir ve bu da bilgi kaybına sebep olur (Bal, 2003). Tabachnick ve Fidell

(2007) e göre geniş veri setinde %5 veya daha az sayıda seçkisiz olarak dağılan kayıp verilerin yer alması bir problem olarak görülmektedir. Kayıp veri sorununa karşı geliştirilen farklı yöntemler bulunmaktadır. Bunlar kayıp veri ile analize devam etme, liste bazında silme, eksik veriler yerine yaklaşık değer atama ya da farklı istatistiksel yöntemler kullanılarak eksik verileri tamamlama olarak sıralanabilir (Bal, 2003; Carpita & Manisera, 2011; Çokluk ve diğerleri, 2012). Bu çalışmada bulunan kayıp veri oranı sorun teşkil etmeyen sınırlar içerisinde yer almaktadır. Verideki kayıp değerler liste bazında silme yöntemi ile analiz dışı bırakılmıştır. Bu işlemten sonra örneklem sayısı 6890 kişiden 6820 kişiye düşmüştür.

YEM analizlerinde örneklem büyüklüğüne dair alanyazında yapılan incelemelere göre örneklem büyüklüğünün grup içi düzeyinde en az 200, gruplar arası düzeyde en az 30 olması gerektiği önerilmektedir (Heck & Thomas, 2015; Stapleton, 2006). Bu araştırma kapsamında kayıp verilerin incelenmesinden sonra grup içi örneklem büyüklüğü 6820, gruplar arası örneklem büyüklüğü 186 olup çok düzeyli yapısal eşitlik modeli analizi için yeterli büyüklüktedir.

Çok değişkenli analizlerden önce incelenmesi gereken diğer bir varsayım ise uç değerlerdir. Uç değerler, veri setindeki diğer gözlemlerden sapan, aykırılık gösteren gözlem olarak adlandırılmaktadır (Hawkins, 2014). Uç değerler tek değişkenli ve çok değişkenli olmak üzere iki grupta incelenir. Tek değişkenli uç değerlerin belirlenme sürecinde dağılımdaki tüm ham puanlar, z puanlarına dönüştürülüp frekans dağılımları incelenerek bulunabilir. Kline'a (2016) göre $|z| > 3.0$ aykırı değerlere işaret eder. Geniş örnekleme sahip veri setlerinde ($n > 100$) bu aralık $|z| > 4.0$ 'a kadar genişletilebilir (Mertler & Vannatta-Reinhart, 2017). Bu araştırma kapsamında kullanılan değişkenlere ait ham veriler standart z puanlarına dönüştürüldüğünde bu aralığın dışında kalan 8 kişi veri setinden çıkartılmıştır. Çok yönlü uç değerler ise iki ya da daha fazla değişkene ait puanlarda olağandışı kombinasyonların görülmesi anlamına gelir (Mertler & Vannatta-Reinhart, 2017). Bu uç değerleri belirlemek için bir katılımcının diğer katılımcıların merkezinden olan uzaklığını

ifade eden Mahalanobis uzaklığı (D^2) hesaplanır. Çok değişkenli uç değerler; yüksek Mahalanobis değerine, dolayısıyla da düşük p değerine ($\alpha = .001$) sahip değerler ve kritik ki kare değerleri ile karşılaştırılarak bulunabilir (Kline, 2016). Yapılan analizler sonucu Mahalanobis uzaklığı değerleri incelendiğinde çok yönlü uç değer olduğu sonucuna varılan 7 değer veri setinden çıkartılmıştır. Bu işlemden sonra veri setinde 6805 öğrenci kalmıştır.

YEM analizleri için çok değişkenli normallik varsayımı bir önkoşuldur. Çok değişkenli normal dağılımı incelemek için önce tek değişkenli normallik test edilmiştir. Normal dağılımı test ederken istatistiksel ya da grafiksel yöntemler kullanılmaktadır. Bu araştırma kapsamında tüm değişkenlere ilişkin çarpıklık (SI) ve basıklık (KI) katsayı değerleri incelenmiştir. Çarpıklık katsayısı $|SI| > 3.00$, basıklık katsayısı $|KI| > 10.00$ olarak görülen dağılımlarda tek değişkenli normal dağılımın görülmediği belirtilir (Kline, 2011). Bu çalışmadaki değişkenlerin çarpıklık ve basıklık katsayıları incelendiğinde, tek değişkenli normal dağılım varsayımı karşılanmaktadır. Tek değişkenli normallik incelenirken çarpıklık ve basıklık değerlerinin yanı sıra histogram grafiği ve Q-Q plot (quantile by quantile) grafiklerine de bakılmıştır. Çalışmada kullanılan değişkenlere ait grafiklerde normal dağılım varsayımına kıyasla önemli farklılıklar olduğu görülmüştür. Değişkenlere ait çarpıklık ve basıklık katsayıları, histogram ve Q-Q plot grafikleri Ek B-C'de gösterilmiştir.

Çok değişkenli normallik varsayımını ve doğrusallığı test etmek için saçılma diyagramları incelenmiştir. Çok değişkenli normalliğin ve doğrusallığın sağlanması için saçılma diyagramlarındaki dağılımlar elipse yaklaşmalıdır. Elips şeklinden uzaklaştıkça tek değişkenli normalliğin yeniden yorumlanması ve gerekli görüldüğü durumlarda dönüştürme yapılması önerilmektedir (Mertler & Vannatta-Reinhart, 2017). Bu araştırma kapsamında yapılan analiz sonuçlarına göre saçılma diyagramlarındaki dağılımların elipsten uzaklaştığı görülmektedir. Q-Q plot grafikleri her ne kadar verilerin doğruya yakın olduğunu gösterse de elde edilen bilgilere göre çok değişkenli normallik varsayımını ihlal eden unsurlar bulunmaktadır. Fakat Mplus programı, çok değişkenli normalliğin karşılanmadığı durumlarda MLR (robust maksimum likelihood) kestirim yöntemiyle

analizleri yapmaya olanak sağlamaktadır. Dolayısıyla da bu araştırmada analizlerin MLR kestirim yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmesine karar verilmiştir. Değişkenlere ait saçılma diyagramı matrisi Ek-D'de verilmiştir.

Çoklu bağlantı (multicollinearity) bağımsız değişkenlerin birbiri ile yüksek ilişki vermesi durumudur. Çoklu bağlantı sorununun bulunduğu veri setinde değişkenlerin hepsinin analizde yer alması problem teşkil eder. Çoklu bağlantı probleminin olup olmadığı saptanırken ilk önce değişkenler arasındaki korelasyon katsayılarının incelenmesi önerilir. YEM'de korelasyonların $r > 0.90$ olduğu durumlarda çoklu bağlantı sorunundan bahsedilebilir (Çoklu ve diğerleri, 2012; Tabandick & Fidell, 2007). Korelasyon katsayılarının yanı sıra $VIF \geq 10.0$ ve tolerans değeri ≤ 0.10 olduğu koşullarda da bu sorundan bahsedilmektedir. Bu çalışma kapsamında yukarıda bahsedilen değerler incelenerek çoklu bağlantı probleminin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu değerler EK E'de verilmiştir.

Ölçme Modellerinin Oluşturulması

Bu araştırma kapsamında öğrencilerin okuma becerileri ile ilişkili olduğu düşünölen değişkenlerden öğrencilerin ekonomik, sosyal ve kültürel durumu, okumaktan keyif alma ve okul türü değişkenleri çok değişkenli yapısal eşitlik modeli kurulması için belirlenmiştir. Bu değişkenlerin belirlenme sürecinde alanyazındaki çalışmalar dikkate alınmıştır.

Okuma Becerisi. PISA 2009 değerlendirme çerçevesinde bulunan bilgiye ulaşma, yorumlama, değerlendirme ve derinlemesine düşünme başlığı altındaki üç farklı bilişsel sürece ek olarak PISA 2018 uygulamasında akıcı okuma bu bilişsel sürece eklenen bir yeniliktir. Öğrencilerin bu uygulamada yer alan sorularda bilişsel süreçlerden en az birini göstermeleri gerekmektedir. Sorular, ünite şeklinde bir ya da birkaç metinden oluşacak şekilde belirlenmiştir (OECD, 2019b). PISA 2018 uygulamasında yer alan sorular ya öğrencinin cevap seçeneklerinde seçim yapabileceği tarzda (çoktan seçmeli, evet/hayır, doğru/yanlış soruları) ya da öğrencinin cevaplarını kendi yapılandırabileceği (kısa veya uzun cevaplı sorular) tarzdadır (OECD, 2019b). Öğrenciler okuma becerileri alanından 245 soru cevaplandırmıştır. Bu soruların 87'si öğrencilerin cevaplarını kendi yapılandırdıkları

sorular olup bu soruların 82'si alan uzmanları tarafından geriye kalan 5 soru ise otomatik olarak puanlanmıştır. PISA okuma becerileri alanındaki açık uçlu soruların puanlandırılma sürecinde dilbilgisi kurallarına uygun cümle oluşturma, yazım hatası gibi yazma becerileri dikkate alınmamıştır (OECD, 2019b). Bu çalışma kapsamında öğrencilerin okuma becerileri puanları on olası puanların (plausible values) ortalaması alınarak elde edilen okuma becerileri puanları ile doğrudan ölçüldüğü varsayılmaktadır. Bu ortalama puanlar modelde "READ" şeklinde gösterilmiştir. Öğrencilerin okuma becerileri puanları veri setinden kayıp veriler silindikten sonra 210.67 ve 725.21 arasında değişmektedir.

Ekonomik Sosyal ve Kültürel Durum İndeksi (ESCS). Ebeveynlerin en yüksek eğitim seviyesi (PARED), ebeveynlerin en yüksek meslek statüsü (HISEI) ve evdeki eşyalar (HOMEPOS) değişkenlerinin kullanılmasıyla türetilmiş birleşik bir puandır. Bu 3 bileşenin birleştirilerek kullanılmasının sebebi sosyoekonomik düzeyin genellikle eğitim düzeyine, maddi duruma ve mesleki duruma bağlı olduğu şeklinde düşünülmesidir. PARED ve HISEI değişkenleri öğrenci düzeyinde basit indeksken, HOMEPOS ölçek indeksidir (OECD, 2019b).

Ebeveynlerin En Yüksek Eğitim Seviyesi (PARED). Öğrenciler, öğrenci anketinde ebeveynlerinin eğitim düzeyleri ile ilgili soruları (ST005, ST006, ST007 ve ST008) yanıtlamıştır. Bu soruların cevapları ISCED 1997 yardımıyla sınıflandırılmıştır. PARED indeksi aşağıda verilen kategorilere göre yeniden kodlanmıştır (OECD, 2020).

“(0) İlkokulu tamamlamadı,

(1) <ISCED seviye 1> (İlkokul),

(2) <ISCED seviye 2> (Ortaokul),

(3) <ISCED 3B veya 3C> (Meslek Lisesi/ Anadolu Meslek Lisesi/ Teknik Lise/ Anadolu Teknik Lisesi/Çok Programlı Lise),

(4) <ISCED seviye 3A> ve / veya <ISCED seviye 4> (Genel Lise/ Anadolu Lisesi/ Fen Lisesi/ Sosyal Bilimler Lisesi/ Güzel Sanatlar Lisesi/ Spor Lisesi/İmam Hatip Lisesi),

(5) <ISCED 5B> (Meslek Yüksek Okulu, Açık öğretim Fakültesi/ Yüksek Okul vb.)

ve

(6) <ISCED seviye 5A> ve / veya <ISCED seviye 6> (Lisans/Yüksek Lisans/ Doktora).”

Bu kategorideki indeksler önce öğrencilerin annelerinin eğitim düzeyi (MISCED) ve babalarının (FISCED) eğitim düzeyi için hesaplanmıştır. Daha sonra ebeveynlerin en yüksek eğitim düzeyi (HISCED) indeksi öğrencilerin anne ve babalarının sahip olduğu ISCED düzeylerinden daha yüksek olana karşılık gelecek şekilde oluşturulmuştur. Öğrenciler tarafından ebeveynlerinin eğitim düzeyleri ile ilgili verebilecekleri yanlış cevaplarla oluşabilecek sorunlardan kaçınmak için bazı önlemler alınmıştır. Bu kapsamda öğrencilerin ortaöğretim sonrası nitelikler ile ilgili cevapları, sadece ebeveynlerdeki en yüksek eğitim düzeyinin en azından ortaokul olduğunu bildiren öğrenciler için dikkate alınmıştır. PARED indeksi de ebeveynlerin sahip olduğu en yüksek eğitim düzeyi indeksinin tahmini eğitim yılı olarak yeniden kodlanmıştır. ISCED Seviyelerinin eğitim yılına dönüşümü tüm ülkeler için ortaktır. Bu dönüşüm ülkelerdeki genel eğitim yılları temel alınarak her ISCED seviyesi için belirlenmiştir.

Ebeveynlerin En Yüksek Mesleki Durumu (HISEI). Öğrencilerin açık uçlu sorulara verdikleri yanıtlarla hem anneleri hem babaları hakkında bilgiler elde edilmiştir. Bu yanıtlar öncelikle dört basamaklı ISCO kodları (ILO, 2007) ile kodlanıp daha sonra uluslararası sosyoekonomik mesleki durum indeksi olan ISEI ile eşleştirilmiştir. PISA 2018 uygulamasında da 2008 versiyonunda kullanılan yeni ISCO ve ISEI kullanılmıştır. Bu bilgiler ışığında hesaplanan indeksler: annenin mesleki durumu (BMMJ1), babanın mesleki durumu (BFMJ2) ve ebeveynlerin en yüksek mesleki durumu (HISEI) şeklindedir. HISEI indeksindeki puanlar, öğrencinin ebeveynlerinden daha yüksek ISEI puanına sahip olana karşılık gelmektedir. Eğer öğrencinin tek ebeveyni varsa onun ISEI puanı kabul edilir. Bu indekslere göre daha yüksek ISEI puanı, daha yüksek mesleki durum statüsünü göstermektedir

Evdeki Eşyalar (HOMEPOS). PISA 2018 öğrenci anketinde ülkelere özgü aile refahının ölçütleri kabul edilen üç ev eşyası dahil olmak üzere evlerinde toplam 16 eşyasının (ST011) bulunup bulunmadığına dair bir soru yöneltilmiştir. Bunun yanında öğrencilerden evlerinde bulunan eşya miktarını ve kitap sayılarını da bildirmeleri istenmiştir (ST012, ST013). HOMEPOS indeksi evdeki tüm ev eşyalarına ve mülkiyetine dair oluşturulmuş özet bir indekstir (OECD, 2020).

Ekonomik, sosyal ve kültürel durum (ESCS) bileşik indeksinin oluşturulması aşamasında ebeveynlerin en yüksek eğitim seviyesi (PARED), ebeveynlerin en yüksek mesleki durumu (HISEI) ve evdeki eşyalar (HOMEPOS) değişkenlerinde herhangi bir eksik veri olan öğrenciler için tahmin edilebilen değerler diğer iki değişken üzerinden hesaplanan regresyona dayalı rastgele bir bileşen ile oluşturulmuştur. Bu üç indekste birden fazla eksik veri olan öğrenciler için ekonomik, sosyal ve kültürel durum değeri hesaplayarak eksik veri girişi yapılmıştır. PISA 2018’de-PISA 2015’te de olduğu gibi- bu üç bileşen için tüm ülkeler ve ekonomiler eşit olarak katkıda bulunmuştur. Ekonomik, sosyal ve kültürel durum değişkeni standartlaştırılmış değişkenlerin (her değişkenin OECD ortalaması sıfır ve standart sapması birdir) temel bileşen analizinden türetilmiştir.

Araştırma kapsamında ekonomik, sosyal ve kültürel durum değişkeni gruplar arası düzeye taşınarak gruplar arasındaki okuma becerileriyle olan iki düzeyli yapısal ilişkisi incelenecektir. Gruplar arası düzeye taşınan ESCS değişkeni artık okulların ortalama ekonomik, sosyal ve kültürel düzeylerini temsil edecektir. Bu sebepten gruplar arası düzeyde GESCS olarak isimlendirilecektir.

Okumaktan Keyif Alma (JOYREAD) PISA 2009’da (ST24) ilk olarak kullanılan bu indeks bir eğilim sorusundan üretilmiştir. PISA 2018 uygulamasında ise öğrenci anketinde verilen ifadeler (ST160) öğrencilerin kendileri hakkında ne ölçüde katıldıklarını açıklamaları istenmiştir öğrencilerden bu ifadeler “kesinlikle katılmıyorum”, “katılmıyorum”, “katılıyorum” veya “kesinlikle katılıyorum” seçeneklerinden birini seçerek kendilerini ifade

etmeleri istenmiştir (OECD, 2020). Öğrenci anketinde okumaktan keyif alma ile ilgili sorulan sorular aşağıda verilmiştir:

- "Sadece mecbur kaldığımda bir şeyler okurum."
- "Okuma boş zamanlarımda yapmaktan en çok zevk aldığım uğraşlardan biridir."
- "Başkalarıyla kitaplar hakkında konuşmaktan hoşlanırım"
- "Benim için okuma, zamanı boşa harcamaktır."
- "Sadece ihtiyacım olan bilgiyi edinmek için okurum."

Negatif ifadeler kullanılarak oluşturulan maddeler, bu indeksteki daha yüksek puana sahip olanların, daha çok okumaktan keyif aldıklarını belirtmesi için MTK ölçeklendirmesi için ters kodlanmıştır. Bu nedenle indekste yer alan pozitif değerler herhangi bir öğrencinin OECD ülkelerinde ortalama seviyedeki bir öğrenciye göre daha çok okumaktan zevk aldığı anlamını taşımaktadır. PISA 2009 ve PISA 2018 uygulamaları arasında JOYREAD indeksinin puanları doğrudan karşılaştırılabilir (OECD, 2020).

Okul Türü (SCHTYPE). Okullar kendi işleri ile ilgili karar verme yetkisinin özel bir kuruluşta mı yoksa bir kamu kurumunda mı olduğuna göre kamu ve özel olarak sınıflandırılır. Bu indeks SC013 ve SC016 maddelerinin yeniden kodlanması ile oluşturulmuştur. Bu maddelerden SC013 ile devlet okulu veya özel okul olma durumları sorulurken, SC016 ile ise okulun sahip olduğu kaynaklar sorulmaktadır. SCHTYPE değişkeni altında sorulan kategoriler aşağıda verilmiştir (OECD, 2020):

- (1) Özel bağımsız (SC013Q01TA = 2 ve SC016Q01TA <50 ise),
- (2) Özel Devlete bağımlı (SC013Q01TA = 2 ve SC016Q01TA >= 50 ise),
- (3) Devlet Okulu (SC013Q01TA = 1 ise).

Bu çalışma kapsamında yürütülen analizlerde veriler devlet okulu özel okul olma durumlarına göre iki kategoride yeniden kodlanmıştır.

Bu çalışmada kullanılan indeksler PISA uzmanlarınca teorik altyapısı hazırlandığından kurulan yapısal modelde ölçme modeli dışında tutulmuştur. Bu indekslere ait yol şeması Ek A'da verilmiştir.

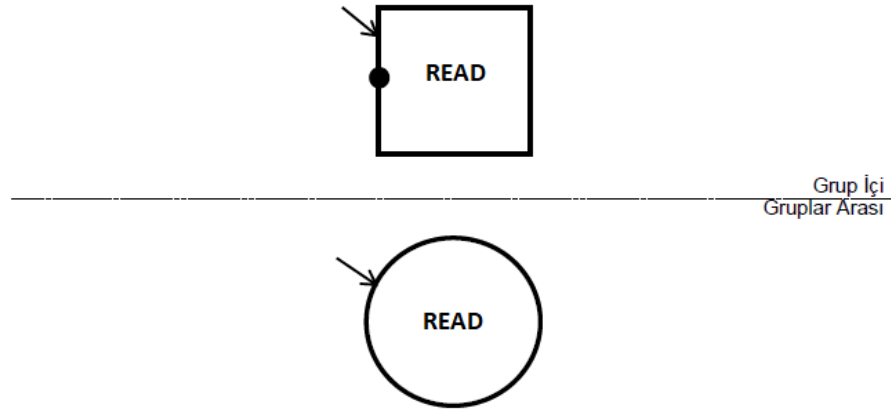
Çok Değişkenli Yapısal Eşitlik Modellemesi

Tek Yönlü ANOVA Modeli. Çalışmadaki birinci alt problem sorusu olan “Araştırmada yer alan okulların okuma becerileri arasında fark var mıdır?” sorusunu cevaplamak için tek yönlü ANOVA modeli oluşturulmuştur. Çok düzeyli analizin yapılmasına gerek olup olmadığı sonucuna ulaşabilmek için tek yönlü ANOVA modeli kullanılarak okuma becerileri gözlenen değişkenini grup içi ve gruplar arası varyans bileşenlerine ayırmaktadır. Bu model grup içi ve gruplar arası düzeyde herhangi bir yordayıcı değişken içermediği için “tam koşulsuz model” olarak da isimlendirilir (Yıldırım, 2012).

Tek yönlü ANOVA modelinin analizinde hem birey hem de okul düzeyindeki okuma becerileri puanları hesaplanır. Gruplar arası düzeyde yer alan okuma becerileri puanı ile kastedilen okulların ortalama puanlarıdır. Bu değer, tek yönlü ANOVA modeli kapsamında seçkisiz kesişim değeri (intercept) olarak açıklanır. Şekil 3'te gösterilen modelde grup içinde dikdörtgen kullanılarak temsil edilen okuma becerileri değişkeninin, gruplar arası düzeyde de bulunması dikdörtgenin üzerinde yer alan nokta ile temsil edilmektedir (L. Muthén & B. Muthén, 2007).

Şekil 2

Tek Yönlü ANOVA Modeli



Bu model ile sınıf içi korelasyon katsayısı (ICC) hesaplanarak, sonuç üzerindeki varyansın ne kadarının öğrenci düzeyinden ne kadarının okul düzeyinden kaynaklandığı belirlenebilir. Hiyerarşik yapıları verilerde gözlemlerin tamamen bağımsız olmamasından dolayı aynı okulda olan öğrencilerden alınan ölçümler arasındaki değişkenlere ait korelasyon, farklı okullardan gelen öğrencilerin ölçümleri arasındaki korelasyonlara göre daha yüksek olmaktadır. Bu bağımlılığın ölçüsü sınıf içi korelasyon katsayısı olarak hesaplanabilmektedir (Can, 2012; Hox, 2010).

$$\rho = \frac{\sigma_b^2}{\sigma_b^2 + \sigma_w^2}$$

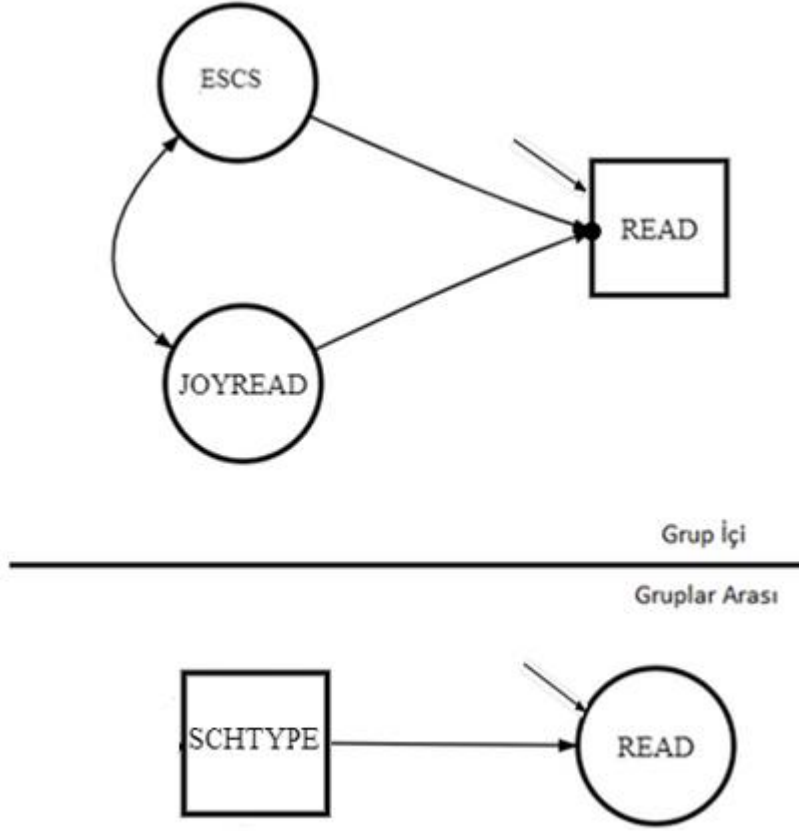
Yukarıdaki eşitlikte sınıf içi korelasyon ρ harfiyle gösterilir. σ_b^2 gruplar arası varyansı, σ_w^2 grup içi varyansı temsil etmektedir (Heck & Thomas, 2015). Araştırmada birinci alt problemde yer alan okul ve öğrenci düzeyindeki fark oranının açıklanmasında bu eşitlikten yararlanılmıştır. Kurulan modelin çok düzeyli analiz yöntemleri kullanılarak incelenebilmesi için sınıf içi korelasyon katsayısının en az .05 olması önerilmektedir (Brown, 2015; Heck, 2001; Kaptan & Elliot, 1997).

Öğrenci ve Okul Düzeyinde Okuma Becerilerini Açıklayan Model. Model ikinci alt problem olan “Grup içi (öğrenci) düzeyde öğrencilerin ekonomik, sosyal ve kültürel durumları, okumaktan keyif alma, gruplar arası (okul) düzeyde okul türü değişkenlerinden öğrencilerin okuma becerilerini açıklayan değişkenler hangisidir?” sorusuna cevap bulmak için oluşturulmuştur.

Şekil 3’te kurulan modelde grup içi düzeyinde öğrencilerin okuma becerileri ile öğrencilerin ekonomik, sosyal ve kültürel durum (ESCS) ve okumaktan keyif alma (JOYREAD) değişkeni yer almaktadır. Bu modelde gruplar arası düzeyde ise okul türü (SCHTYPE) değişkenine yer verilmiştir. Bu değişkenlerin yanında öğrencilerin PISA 2018 okuma becerileri testlerinden hesaplanmış olası puanların (plausible values) ortalaması alınarak oluşturulan okuma becerileri (READ) değişkeni bulunmaktadır. Okuma becerileri gözlenen değişkeni grup içinde, seçkisiz kesişimi (intercept) de gruplar arası düzeyde gösterilmiştir.

Şekil 3

Grup İçi ve Gruplar Arası Düzeyde Okuma Becerilerini Açıklayan Model

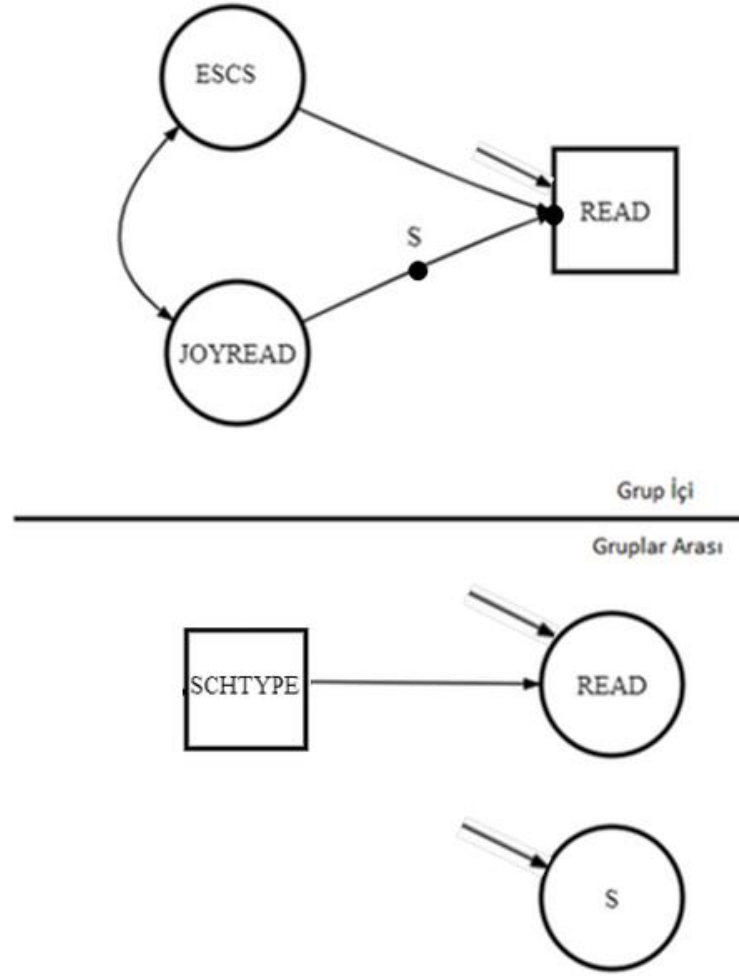


Doğrulayıcı faktör analizlerinde, tek düzeyli ve çok düzeyli yapısal eşitlik modellemelerinde gizil değişkenler çember içerisinde gösterilirken gözlenen değişkenler ise dikdörtgen kullanılarak gösterilmektedir. Oluşturulan modelde ekonomik, sosyal ve kültürel durum ve okumaktan keyif alma faktörleri sürekli gizil değişken olduklarından çember içerisinde, okuma becerileri ise gözlenen değişken olduğundan dikdörtgen içerisinde gösterilmiştir. Grup içi düzeyinde gözlenen değişken şeklinde tanımlanan okuma becerileri değişkeninin gruplar arası düzeyde ise seçkisiz kesişimi gösterilir. Dolayısıyla gruplar arası düzeyde sürekli gizil değişken olarak kabul edilen okuma becerileri değişkeni çember içerisine gösterilmiştir. Grup içi düzeydeki okuma becerileri gözlenen değişkeninin yer aldığı dikdörtgenin üzerindeki nokta, grup içi düzeydeki okuma becerileri değişkeninin gruplar arası düzeyde de yer aldığını belirtmektedir (L. Muthén & B. Muthén, 2007).

Seçkisiz Düzey-1 Eğiminin Betimlenmesi. Şekil 4'te verilen model üçüncü alt problemine cevap bulmak için oluşturulmuştur. Bu modeli daha iyi anlayıp daha doğru yorum yapabilmek için tek ve çok düzeyli regresyon modellerini bilmekte fayda vardır. Tek düzeyli regresyon modellerinde kesişim (intercept) ve eğimin (slope) her biri, örneklemedeki ortalamaları temsil eden tek bir değere sabitlenmektedir. Başka bir ifadeyle örneklem içerisinde yer alan her bir birey için kesişim ve eğim değeri aynıdır. Okullar arasındaki kesişim ve eğim değerleri, çok düzeyli regresyon modellerinde farklılık gösterebilir. Model kurulum aşamasında grup içinde kurulan modelde yer alan değişkenlerin eğimleri, gruplar arası düzeyde sifira sabitlenmektedir. İkinci alt problem için kurulan modelde öğrenci ve okul düzeyinde okuma becerilerini açıklayan ekonomik, sosyal ve kültürel durum ve okumaktan keyif alma değişkenleri ile okuma becerileri değişkeni arasındaki eğimlerin gruplar arası düzeyde farklılık göstermediği kabul edilerek yola devam edilir. Buradaki amaç yordayıcı değişken ve okuma becerileri arasındaki eğimin değişkenliğini belirtmektir. Okullar arasındaki eğim varyansı istatistiksel olarak manidar çıkmazsa, değişkenler arasında bulunan ilişkilerin okullar arasındaki değişkenliği tekrar sifira sabitlenmektedir. Gruplar arasındaki eğim varyansı istatistiksel olarak anlamlı bulunursa, başka bir yordayıcı değişken kullanılarak bu ilişkileri açıklayacak bir model oluşturulabilir (Heck & Thomas, 2015).

Şekil 4

Seçkisiz Düzey-1 Eğimini Betimleyen Model



Model ile okumaktan keyif alma ve okuma becerileri değişkenleri arasındaki ilişkinin eğimi PISA 2018 uygulamasına katılan Türkiye örnekleminde okullar arasında istatistiksel olarak manidar bir farklılık gösterip göstermediği incelenmektedir. Grup içi düzeyindeki okumaktan keyif alma ve okuma becerileri değişkenleri arasındaki yol çizgisi üzerinde bulunan nokta (S) bu değişkenler arasında yer alan ilişkinin eğimini ifade etmektedir. Gruplar arası düzeyde sürekli gizli değişken olarak kabul edilen eğitim varyansı (S) çember içerisinde gösterilmiştir.

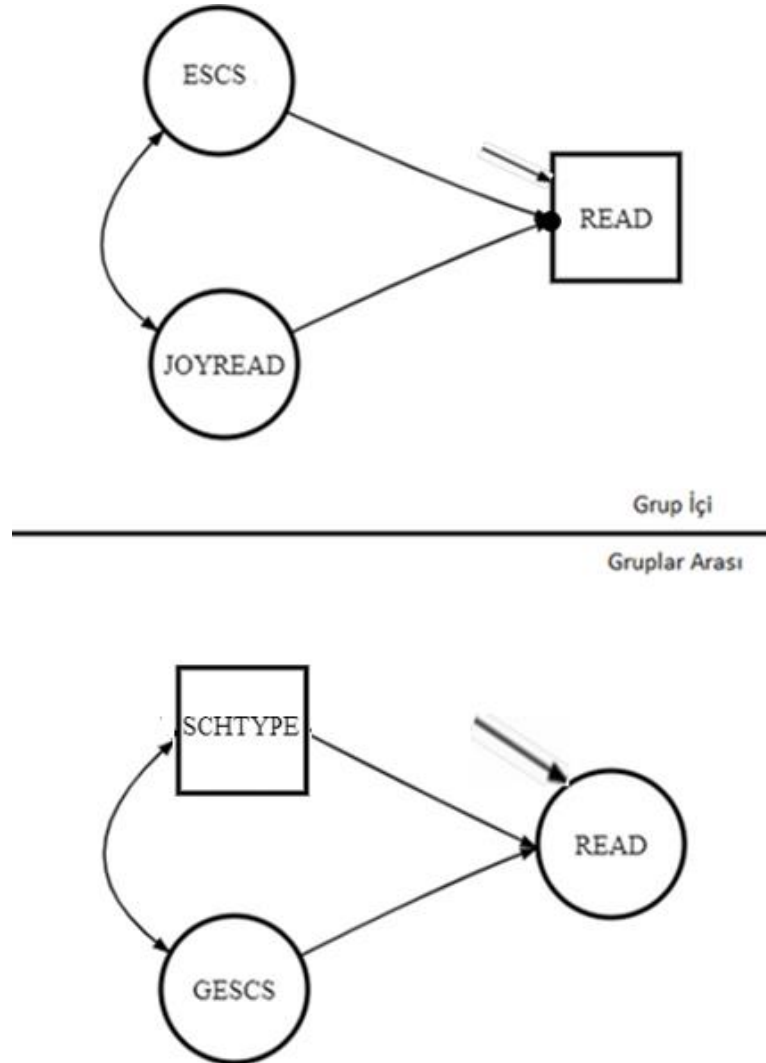
ESCS Değişkeninin Grup İçi ve Gruplar Arası Bileşenlerinin Tanımlanması.

Şekil 5'teki model "Öğrenci düzeyinde (grup içi) okuma becerisi ile ilişkili olduğu öngörülen öğrencilerin ekonomik, sosyal ve kültürel durumları gizli değişkeninin okul düzeyine (gruplar

arası) taşınmasıyla elde edilen yapısal ilişki ne düzeydedir?" sorusuna cevap bulmak için kurulmuştur.

Şekil 5

ESCS Değişkeninin Grup İçi ve Gruplar Arası Bileşenlerinin Tanımlandığı Model



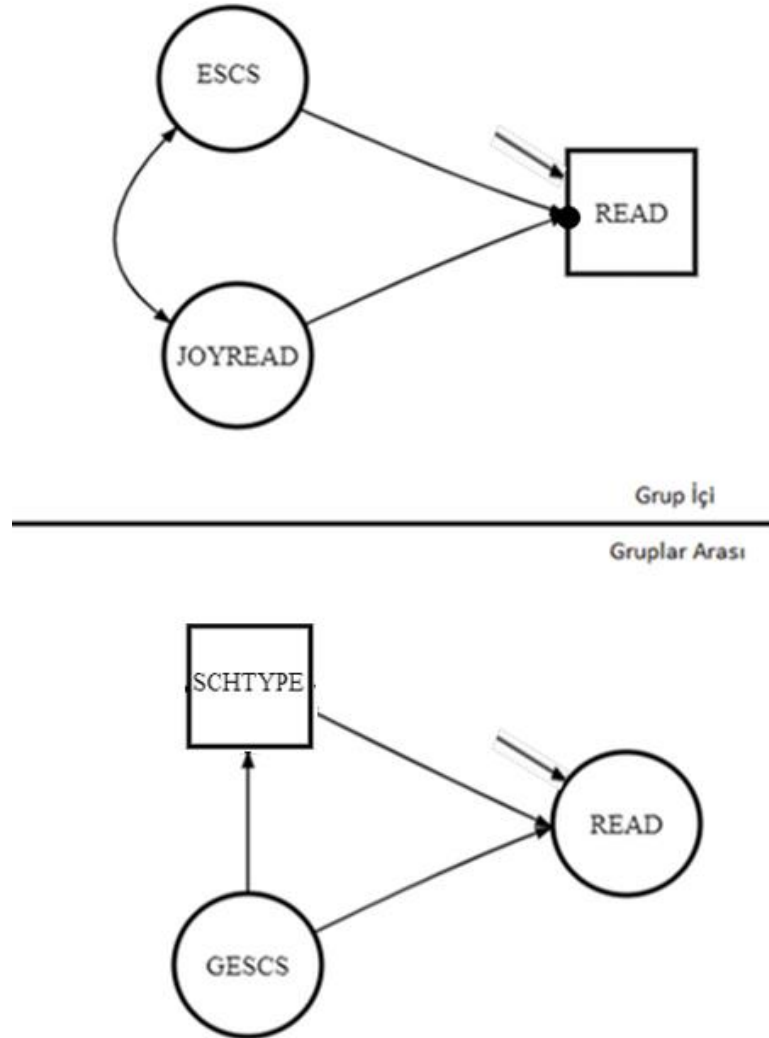
Bu modelde grup içi düzeyinde yordayıcı değişken olarak bulunan ekonomik, sosyal ve kültürel durum gizil değişkeni gruplar arası düzeye taşınarak, gruplar arası düzeydeki okuma becerileri ile olan iki düzeyli yapısal ilişkisi incelenmektedir. Ekonomik, sosyal ve kültürel durum değişkeni gruplar arası düzeye taşındığında artık okulların ortalama ekonomik, sosyal ve kültürel düzeylerini temsil etmektedir. Bu sebepten gruplar arası düzeyde GESCS olarak isimlendirilmiştir. Modelde GESCS değişkeni gruplar arası düzeyde

de gizil değişken olduğundan çember içerisinde gösterilmiştir (L. Muthén & B. Muthén, 2007).

Okul Türü ile Okulların Okuma Becerileri Başarılarına GESCS Değişkeninin Etkisi. şekil 6'daki model "Gruplar arası (okul) düzeyde okul türü ile okulların okuma becerileri başarıları arasındaki ilişkide okulların ekonomik, sosyal ve kültürel düzeylerinin etkisi nasıldır?" sorusuna cevap bulmak için kurulmuştur. Yapısal eşitlik modellemeleri de bakılan ilişkilerden bir diğeri de yordayıcı değişkenle bağımlı değişken arasında yer alan dolaylı etkilerdir. Modelde de gruplar arası düzeyde yer alan okulların ortalama ekonomik, sosyal ve kültürel düzeyleri gizil değişkeninin okuma becerileri değişkeni üzerinde bulunan doğrudan etkilerin yanı sıra dolaylı etkileri de incelenmektedir. Okulların ortalama ekonomik, sosyal ve kültürel düzeyleri gizil değişkeninin gruplar arası düzeyde yer alan okuma becerileri değişkenine dolaylı etkisi okul türü değişkeni üzerinden incelenmiştir.

Şekil 6

Okul Türü ile Okulların Okuma Becerileri Başarılarına GESCS Değişkeninin Etkisinin İncelendiği Model



Bölüm 4

Bulgular, Yorumlar ve Tartışma

Bu bölümde araştırmanın problemini ve alt problemlerini çözmeye yönelik yapılan analiz sonuçlarında elde edilen bulgular sırasıyla sunulmuştur.

Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

“Araştırmada yer alan okulların okuma becerileri arasında fark var mıdır?” sorusunu yanıtlamak için öğrencilerin okuma becerilerine dair sınıf içi korelasyon katsayısı (Interclass Correlation Coefficient- ICC) hesaplanmış ve sonuçlar Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2

Okuma Becerilerine İlişkin Sınıf İçi Korelasyon Katsayısı (ICC)

Değişken	ICC	Okul Düzeyinde Farklılık	Öğrenci Düzeyinde Farklılık
READ	.61	%61	%39

Okuma becerilerine ilişkin sınıf içi korelasyon katsayısının değeri $\rho = .61$ olarak bulunmuştur. Buna göre öğrencilerin okuma becerilerindeki farklılıkların %61’i okullar arası farklılıklardan, %39’u ise aynı okulda öğrenim görmekte olan öğrenciler arasındaki farklılıklardan kaynaklanmaktadır. Heck’e (2001) göre sınıf için korelasyon katsayısının 0.05’ten fazla olması çok düzeyli analiz yapılmasını gerekli hale getirmektedir.

İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Bu bölümde araştırmanın ikinci alt problemi olan “Grup içi (öğrenci) düzeyde öğrencilerin ekonomik, sosyal ve kültürel durumları, okumaktan keyif alma, gruplar arası (okul) düzeyde okul türü değişkenlerinden öğrencilerin okuma becerilerini açıklayan değişkenler hangisidir?” sorusunun cevapları aranmaktadır. Bu araştırma sorusu kapsamında hiyerarşik verilerin düzeyleri olan grup içi ve gruplar arası düzeyler eş zamanlı olarak test edilmiştir.

Tablo 3*İkinci Alt Probleme Ait Modelin Kestirilen Parametre Değerleri*

Değişken	Kestirim	Standart Hata	p değeri	Standartlaştırılmış
Grup İçi Düzey				
READ ON				
ESCS	4.569	0.734	0.000	0.100
JOYREAD	12.348	0.821	0.000	0.224
Gruplar Arası Düzey				
READ ON				
SCHTYPE	-1.358	12.858	0.916	-0.007

Bu modelde MLR kestirim yöntemi kullanıldığından ki-kare değeri yorumlanamamaktadır (L. Muthén & B. Muthén, 2007). Araştırma kapsamında kullanılan veri setine ait diğer uyum indeksleri mükemmel uyumu göstermektedir. Bu mükemmel uyumun sebebi tespit edilen çok düzeyli yol modelinde teorik alt yapısı PISA uzmanlarınca hazırlanmış olan ölçme modeline yer verilmemesidir. Doymuş yapıdaki yol modelleri, modelin başarılı şekilde test edilmemesine ve analiz sonucunda elde edilen değerlerin mükemmel uyum olarak yorumlanmasına neden olmaktadır.

Model veri uyumunun incelenmesindeki tek şart uyum indeksleri değildir. Uyum indeksleri dışında kestirilen parametre değerleri de değerlendirilmelidir. Tablo 3'te ÇDYEM analizi sonucunda grup içi ve gruplar arası değişkenlere ilişkin kestirilen parametre değerleri, anlamlılık değerleri ve parametrelerin standartlaştırılmış değerleri verilmiştir. Heck ve Thomas'a (2015) göre parametrelerin standartlaştırılmamış değerlerini yorumlamak zor olduğundan tabloda standartlaştırılmış değerlerine de yer verilmiştir. Çünkü standardize edilmiş parametre değerleri farklı metrikle ölçülmekte olan değişkenlere ait parametre kestirimlerinin karşılaştırılmasında yarar sağlamaktadır.

Tablo 3'te yer alan yapısal ilişkilere bakıldığında grup içi (öğrenci) düzeyinde okuma becerileri ile ekonomik, sosyal ve kültürel durum değişkeni arasındaki standartlaştırılmış yol

kat sayısı $\gamma = 0.100$ bulunurken, okuma becerileri ile okumaktan keyif alma değişkeni arasındaki standartlaştırılmış yol kat sayısı $\gamma = 0.224$ olarak bulunmuştur ($p < 0.01$). Bu modelde daha güçlü yorumlayıcı olan okumaktan keyif alma değişkenindeki bir birimlik değişim, okuma becerileri puanlarındaki 12.348 birimlik bir artışa sebep olduğu anlamına gelebilir. Ekonomik, sosyal ve kültürel durum değişkenindeki bir birimlik değişim ise okuma becerileri puanlarında 4.569 bir artışla ilişkili olduğunu göstermektedir.

Okumaktan Keyif Alma (JOYREAD) indeksindeki artış daha çok okumayı sevme, okumaya yönelme anlamına geldiği için okumaktan keyif alan öğrencilerin okuma becerileri puanlarının daha yüksek olması beklenen bir durumdur. Alanyazında yapılan çalışmalarda bu tespiti destekler niteliktedir. Altıntaş ve Arıcı (2021) gelişen zihin yapısının içsel ve dışsal motivasyon kaynakları bağlamında okuma becerilerine etkisini inceledikleri çalışmalarında öğrencilerin gelişen zihin yapıları ilerleme kaydettikçe bu durumun okuma becerilerine de yansıdığı sonucuna ulaşmışlardır. Coşguner'in (2013) okuma becerileri okuryazarlığını etkileyen faktörleri incelediği çalışmasında da okumaktan zevk alma indeksi ile okuma becerileri başarısı arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu sonucuna varmıştır.

ESCS (ekonomik, sosyal ve kültürel durum) indeksinin de okuma becerilerindeki başarıyı açıklaması beklenen bir durumdur. Bu sonuçlar alanyazında yapılan ekonomik, sosyal ve kültürel durum ile okuma becerileri arasındaki ilişkiyi açıklayan çalışmalar ile benzerlik göstermektedir. Okatan (2021), PISA 2018 verilerini kullanarak Türkiye örneğinde öğrencilerin okuma başarısını etkileyen bazı faktörleri incelemiştir. Yaptığı analizler sonucuna göre ekonomik, sosyal ve kültürel durum indeksinin okuma becerileri ile pozitif bir ilişki olduğunu belirtmiştir. Doğaç'ın (2021) çalışmasında da ekonomik, sosyal ve kültürel durum indeksinin öğrencilerin okuma becerileri başarısıyla pozitif ilişkili güçlü bir yordayıcı olduğu sonucuna ulaşmıştır. Koyuncu ve Fırat (2021), PISA 2018 verileri ile okuma performansının yordayıcılarını ve okuma performansının matematik ve fen performanslarını nasıl yordadığını belirlemek için bir çalışma yürütmüşlerdir. Elde ettikleri sonuca göre öğrencilerin okuma okuryazarlığını etkileyen en önemli faktörlerden biri

ekonomik, sosyal ve kültürel durum indeksidir. Bunun yanında okuma becerileri desteklenen öğrencilerin matematik ve fen gibi akademik beceri isteyen alanlarda da performanslarını geliştirmede önemli bir katkı sağladığı belirtilmiştir.

Okul düzeyinde okuma becerileri ile ilişkisine bakılan okul türü (SCHTYPE) değişkeni anlamlı bulunmamıştır ($p > 0.05$). Okul türü değişkeni 0-1 şeklinde yapay kodlanmaktadır. Bu indeksin anlamlı çıkması, devlet okulu ile özel okulda okuyan öğrencilerin öğrenim gördükleri okul türü değişkeniyle okuma becerileri arasında istatistiksel bir ilişkinin olmadığını göstermektedir. Erdoğan ve Acar-Güvendir (2019) PISA 2015 verileri ile yaptığı çalışmada öğrencilerin sosyoekonomik özellikleri ile okuma becerileri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Okul düzeyinde ele aldıkları okul türü değişkeninin okuma becerileri ile arasında herhangi bir ilişki olmadığı sonucuna varılmıştır. Carpenter'in (2012) yaptığı çalışmada ise devlet okulunda öğrenim gören Yeni Zelanda öğrencileriyle özel okulda öğrenim gören öğrenciler arasındaki okuma, fen ve matematik başarılarında manidar bir farklılık olup olmadığına bakılmıştır. Elde edilen sonuçlarda okul türü değişkenine göre okuma başarısında önemli bir farklılık olmadığı sonucuna varılmıştır. Fakat özel okulda öğrenim gören öğrencilerin matematik ve fen alanlarında devlet okulundaki öğrencilere göre çok daha iyi bir performans sergiledikleri belirtilmiştir. Okuma becerileri üzerinde özel okulların devlet okullarına göre bir avantaj sahibi olmadığı görülmektedir.

Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Bu bölümde araştırmanın üçüncü alt problemi olan "Öğrenci düzeyinde okumaktan keyif alma gizil değişkeni ile okuma becerileri arasındaki ilişkinin eğim katsayıları okul düzeyinde anlamlı bir şekilde farklılık göstermekte midir?" sorusunun cevapları aranmaktadır. Bir önceki alt probleme ilişkin kurulan modelde grup içi düzeyinde yer alan değişkenler ile okuma becerileri arasındaki eğim varyansları gruplar arası düzeyde sıfıra sabitlenmiştir. Bir başka ifadeyle yordayıcı değişkenler ile okuma becerileri değişkeni arasındaki eğim (slope) varyansının gruplar arasında herhangi bir farklılık göstermediği

anlamına gelmektedir. Bu alt problem için oluşturulan model ile okumaktan keyif alma ve okuma becerileri arasındaki eğitim varyansının gruplar arasında farklılık gösterip göstermediği araştırılmıştır. Heck ve Thomas (2015)'a göre eğitim varyansı istatistiksel olarak manidar çıkmazsa, bu değişkenler arasındaki ilişkinin gruplar arasındaki değişkenliği tekrardan sıfıra sabitlenmelidir. Eğitim varyansının gruplar arasında manidar çıktığı durumda ise başka bir bağımsız değişken kullanılarak bu ilişkiyi ifade edecek bir model oluşturulabilir.

Tablo 4

Üçüncü Alt Probleme Ait Modelin Kestirilen Parametre Değerleri

	Kestirim	Standart Hata	p değeri
Eğimin Büyüklüğü	-100.287	60.115	0.095
Eğimin Varyansı	39.223	14.879	0.008

Tablo 4 incelendiğinde okumaktan keyif alma ve okuma becerileri arasındaki ilişkiyi açıklayan eğimin büyüklüğü ($\beta=-100.287$) çıkarken eğimin varyansı ($\beta=39.223$) olarak bulunmuştur. Eğimin negatif çıkması okumaktan keyif alma değişkeni ile okuma becerileri arasında zıt bir ilişki olduğunu ifade etmektedir. Eğimin varyansı istatistiksel olarak anlamlı bulunurken ($p<0.05$), eğimin büyüklüğü manidar çıkmamıştır ($p> 0.05$). Eğitim varyansının anlamlı çıkması okumaktan keyif alma değişkeni ile okuma becerileri arasındaki ilişkinin okullar arasında farklılık gösterdiğini ifade etmektedir.

Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Bu bölümde araştırmanın dördüncü alt problemi olan “Öğrenci düzeyinde (grup içi) okuma becerisi ile ilişkili olduğu öngörülen öğrencilerin ekonomik, sosyal ve kültürel durumları gizil değişkeninin okul düzeyine (gruplar arası) taşınmasıyla elde edilen yapısal ilişki ne düzeydedir?” sorusunun cevaplarını aranmaktadır. Bu modelle hiyerarşik verilerde yer alan öğrenci ve okul düzeyleri aynı anda tek bir model ile test edilebilmektedir.

Bu model oluşturulmadan önce ekonomik, sosyal ve kültürel durum değişkeninin sınıf içi korelasyon kat sayısı (ICC) incelenmelidir. Ekonomik, sosyal ve kültürel durum değişkeninin okul düzeyine taşınabilmesi için bu değişkene ait ICC değerinin 0.05'ten büyük olması gerekmektedir (Brown, 2015; Can vd., 2011; Kaplan & Elliot, 1997). Ekonomik, sosyal ve kültürel durum değişkenine ait ICC değeri 0.345 bulunmuştur. Bu sonuç çok düzeyli yapısal eşitlik modelinin kurulmasına ve ekonomik, sosyal ve kültürel durum gizil değişkeninin gruplar arası düzeyde incelenmesine olanak sağlamaktadır.

Tablo 5'te kestirilen parametre değerleri ve standartlaştırılmış değerler verilmiştir.

Tablo 5

Dördüncü Alt Probleme Ait Modelin Kestirilen Parametre Değerleri

Değişken	Kestirim	Standart Hata	p değeri	Standartlaştırılmış
Grup İçi Düzey				
READ ON				
ESCS	3.933	0.725	0.000	0.086
JOYREAD	12.470	0.822	0.000	0.227
Gruplar Arası Düzey				
READ ON				
SCHTYPE	-84.098	6.934	0.000	-0.442
GESCS	77.661	3.879	0.000	0.901

Gruplar arası düzeyde okulların ekonomik, sosyal ve kültürel durumu ile okuma becerileri arasındaki standartlaştırılmış yol kat sayısının $\beta=0.901$; okul türü ile okuma becerileri arasındaki standartlaştırılmış yol kat sayısının $\beta=-0.442$ olduğu görülmektedir. Kline (2011)'e göre standartlaştırılmış yol kat sayısı $|0.10|$ değerinden küçük olduğunda zayıf etki, $|0.30|$ değeri civarındaysa orta etki, $|0.50|$ değerinden büyük ise güçlü etkiye sahiptir. Buna göre gruplar arası düzeyde ekonomik, sosyal ve kültürel durum değişkeninin okuma becerileri başarısı üzerinde güçlü bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Gruplar arası düzeyde okulların ekonomik, sosyal ve kültürel durumları okulların okuma becerileri

başarısındaki değişkenliğinin %61.7'sini açıklamaktadır ($R^2=.617$). İkinci alt problem için oluşturulan modelde okul türü değişkeni istatistiksel olarak anlamlı bulunmazken, gruplar arası düzeyde okulların ekonomik, sosyal ve kültürel durum değişkenini içeren modelde okul türü değişkeni anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Okul türü değişkeni ile devlet okulu ve özel okul arasındaki farklar incelenmektedir. Ülkemizde de devlet okulu ve özel okullar arasında ciddi bir ekonomik, sosyal ve kültürel farklılıklar olduğu için bu değişken modele dahil edildiğinde okul türü değişkeni manidar bulunmuştur. Dolayısıyla okulların ekonomik, sosyal ve kültürel durumları devlet okuluyla özel okulda okuyan öğrencilerin öğrenim gördükleri okul türü değişkeninde anlamlı bir farklılığa sebep olduğu görülmektedir.

Alanyazında yapılan çalışmalar da dördüncü alt problemin bulgularını destekler niteliktedir. Uzun (2017) çalışmasında okulların sosyoekonomik düzeyleri ile okulların akademik başarıları arasındaki standartlaştırılmış yol kat sayısını ($\beta=0.937$) bulmuştur. Bu sonuç okulların sosyoekonomik düzeylerinin okulların akademik başarıları üzerinde güçlü bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşmıştır. Erşan (2016) yapmış olduğu çalışmasında okulların sosyoekonomik düzeyleri ile okulların matematik başarıları arasında manidar ve pozitif bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmıştır. Buna göre okulların sosyoekonomik düzeyleri ile okulların matematik başarıları arasındaki standartlaştırılmış yol kat sayısını ($\beta=0.703$) olarak bulmuştur. Araştırmada elde edilen bulgular Yıldırım'ın (2012) okulların ortalama sosyoekonomik düzeyleriyle okuduğunu anlama başarıları ile olan ilişkiyi belirlemek için yaptığı çalışma ile de benzerlik göstermektedir. Buna göre okulların ortalama sosyoekonomik düzeyinde meydana gelen bir birimlik artışın okulların okuduğunu anlama başarıları üzerinde .55 birimlik bir artışa sebep olduğu görülmektedir.

Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Bu bölümde araştırmanın beşinci alt problemi olan "Gruplar arası (okul) düzeyde okul türü ile okulların okuma becerileri başarıları arasındaki ilişkide okulların ekonomik, sosyal ve kültürel düzeylerinin etkisi nasıldır?" sorusunun cevaplarını aramaktadır. Bu

model yardımıyla okulların ekonomik, sosyal ve kültürel durum değişkeninin okulların okuma becerileri başarılarına doğrudan etkisiyle okul türü değişkeni aracılığıyla dolaylı etkisi incelenmektedir.

Tablo 6'da gruplar arası düzeyde okul türü ile okulların okuma becerileri başarıları arasındaki ilişkide okulların ekonomik, sosyal ve kültürel düzeylerinin doğrudan, dolaylı ve toplam etkinin kestirilen parametre değerleri ve standartlaştırılmış değerleri verilmiştir.

Tablo 6

Beşinci Alt Probleme Ait Modelin Kestirilen Parametre Değerleri

Değişken	Kestirim	Standart Hata	p değeri	Standartlaştırılmış
Gruplar Arası Düzey				
Doğrudan Etkiler				
READ ON				
GESCS	77.664	3.878	0.000	0.901
READ ON				
SCHTYPE	-84.106	6.934	0.000	-0.442
SCHTYPE ON				
GESCS	0.490	0.061	0.000	0.662
Dolaylı Etki				
GESCS →READ	-18.665	3.408	0.000	-0.216
Toplam Etki				
GESCS →READ	58.999	4.678	0.000	0.684

Tablo 6'ya göre standartlaştırılmış değer için doğrudan etkilere bakıldığında gruplar arası düzeyde okulların ekonomik, sosyal ve kültürel durumları ile okuma becerileri arasındaki yol kat sayısı $\beta=0.901$, okul türü ile okuma becerileri arasındaki yol katsayısı $\beta=-0.442$, okulların ekonomik, sosyal ve kültürel durumları ile okul türü değişkeni arasındaki yol kat sayısı $\beta=0.662$ olarak ölçülmüştür ($p<0.05$). Okulların ekonomik, sosyal ve kültürel

durumları değişkeninin okul türü aracılığı ile okulların okuma becerileri başarıları üzerindeki dolaylı etkisinin -0.216 olduğu görülmektedir ($p<0.05$). Dolaylı etki ile okulların ekonomik, sosyal ve kültürel durumları değişkeninin okulların okuma becerileri üzerindeki doğrudan etkisi değil, okul türü değişkeni üzerinden etkisi kastedilmektedir. Buna göre okulların ortalama ekonomik, sosyal ve kültürel durumları okulların okuma becerileri başarıları üzerinde negatif yönde orta düzeyde dolaylı etkisi olduğunu göstermektedir. Okulların ekonomik, sosyal ve kültürel durumları gizil değişkeninin gruplar arası düzeyde okulların okuma becerileri başarıları üzerindeki toplam etkisi 0.684 olarak bulunmuştur ($p<0.05$). Buna göre okulların ekonomik, sosyal ve kültürel durumlarındaki artış okulların okuma becerileri başarılarını pozitif bir şekilde doğrudan etkilerken, okul türü değişikliğini üzerinden okuma becerileri başarılarını dolaylı olarak negatif bir şekilde etkilemektedir. Alanyazında ekonomik, sosyal ve kültürel durumları iyi olan öğrencinin akademik başarısının da iyi olduğunu gösteren çalışmalar vardır (Abazoğlu, 2014; Alivernini & Manganelli, 2015; Ataş & Karadağ, 2017; Bahadır, 2012; Chen ve diğerleri, 2012; Chiu & Xihua, 2008; Çeçen, 2015; Doğaç, 2021; Erdoğan, 2018; Gülleroğlu ve diğerleri, 2014; Erşan, 2016; 2014; İnce & Gözütok, 2018; Jehangir ve diğerleri, 2015; Kalender, 2004; Karakaş, 2017; Kaya, 2020; Long & Pang, 2016; Özer, 2009; Pehlivan, 2021; Sarier, 2021; Shala & Grajcevcı, 2018; Uzun, 2017; Valenzuela ve diğerleri, 2015; Tekin, 2021). Bununla birlikte öğrencilerin sosyoekonomik düzeyleri ile okulların ortalama akademik başarıları arasında da güçlü ve pozitif bir ilişki olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur (Munk, 2007; Tavşancıl & Yalçın, 2015). Bu çalışmanın analizine göre öğrencilerin ekonomik, sosyal ve kültürel durumları okuma becerileri başarılarını doğrudan güçlü bir etkisi varken dolaylı etkisi negatif yönde orta düzeyde olduğu görülmüştür.

Bölüm 5

Sonuç ve Öneriler

Bu bölümde araştırmada yapılan analizler sonucunda elde edilen bulguların sonuçları ve geliştirilen öneriler yer almaktadır.

Sonuçlar

Bu araştırma ile PISA 2018 Türkiye örneklemindeki öğrencilerin okuma becerilerini açıklayan değişkenler grup içi (öğrenci) düzeyde ve gruplar arası (okul) düzeyde çok düzeyli yapısal eşitlik modeli ile incelenmiştir. Alanyazında okuma becerileri ile ilişkili bulunan değişkenler modelde yordayıcı değişken olarak ele alınmıştır. Kurulan modelde grup içi düzeyinde ekonomik, sosyal ve kültürel durum (ESCS), okumaktan keyif alma (JOYREAD), gruplar arası düzeyde ise okul türü (SCHTYPE), okulların ekonomik, sosyal ve kültürel durumları (GESCS) değişkeni yordayıcı değişken olarak ele alınmıştır. Analizler sonucu elde edilen sonuçlar aşağıda maddeler şeklinde verilmiştir.

1. İlk alt problem için oluşturulan model ile öğrencilerin okuma becerileri başarısının okullar arasında anlamlı bir farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Sınıf içi korelasyon katsayısı .61 olarak kestirilmiştir. Buna göre öğrencilerin okuma becerilerindeki farklılıkların %61'i okullar arası farklılıklardan, %39'u ise bireyler arasındaki farklılıklardan kaynaklanmaktadır.
2. İkinci alt problemi için kurulan modelde, araştırmacının oluşturduğu modelin öğrenci düzeyinde elde edilen veriler ile doğrulandığı, okul düzeyinde ise anlamlı bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır.
3. Üçüncü alt problem için kurulan modelde okumaktan keyif alma ve okuma becerileri başarıları arasındaki eğitim varyansında okullar arasında bir farklılık olup olmadığı incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre eğimin varyansı istatistiksel olarak anlamlı bulunurken ($p < 0.05$), eğimin büyüklüğü manidar çıkmamıştır ($p > 0.05$).

4. Dördüncü alt problem için kurulan modelde öğrenci düzeyindeki ekonomik, sosyal ve kültürel durum değişkeni okul düzeyine taşınmıştır. Elde edilen sonuçlara göre okul düzeyinde okulların ortalama ekonomik, sosyal ve kültürel durumlarını ifade eden GESCS değişkeninin okuma becerileri başarısı üzerinde güçlü bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Okulların ekonomik, sosyal ve kültürel durum değişkeni okulların okuma becerileri başarısındaki değişkenliğinin %61.7'sini açıklamaktadır ($R^2=.617$).
5. Beşinci alt problem için kurulan modelde öğrenci düzeyindeki ekonomik, sosyal ve kültürel durum değişkeninin okul düzeyinde okul türü aracılığıyla okuma becerileri başarısını etkileyip etkilemediği incelenmiştir. Okulların ekonomik, sosyal ve kültürel durum değişkeninin okul türü aracılığı ile okulların okuma becerileri başarıları üzerinde negatif yönde orta düzeyde dolaylı etkisi olduğunu göstermektedir.

Öneriler

1. Araştırma sonucunda okuma becerileri başarısının %61'inin okullar arası farklılıktan kaynaklandığı sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin okuma becerileri puanlarında bir artış yakalayabilmek için okul idarecileri ve öğretmenler tarafından bu alanda yürütülebilecek çalışmaların organize edilmesi ve öğrencilerin okuma becerilerini kazanmada teşvik edilmesi önerilmektedir.
2. Araştırmada elde edilen bulgulara göre ekonomik, sosyal ve kültürel düzeyin öğrenci başarısını etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Bu yüzden devlet okulu ve özel okul arasındaki sosyoekonomik düzeydeki farklılıkları minimuma indirmek için çalışmalar yürütülmelidir. Bunun için ilgili devlet kurumları bu farklılıklardan kaynaklanan sorunları çözebilecek politikalar geliştirmelidir. Devlet okulu ve özel okullar arasındaki farklılıklar kapatılarak eğitimde fırsat eşitliğinin sağlanması önerilmektedir.

3. Okumaktan keyif alan öğrencilerin daha başarılı olduğu görülmektedir. Bu yüzden öğrencilerin daha fazla okuma kaynağına ulaşmasında, okuma tekniklerinin öğrencilere öğretilmesinde, okuduğunu anlama üzerine çalışmalar yapılmasında veliler, öğretmenler ve idareciler bir ekip olarak üzerine düşen görevi yerine getirmelidir.
4. Kayıp veriler listesel silme yöntemi kullanılarak veri setinden çıkartılmıştır. Fakat Mplus programı ile kayıp verilerin yer aldığı veriler farklı teknikler kullanılarak analiz edilebilmektedir. Dolayısıyla bu çalışma kapsamında silinen kayıp veri sayısının Mplus programındaki kestirim yöntemleriyle kurulacak modelin anlamlılığına etkisi incelenebilir.
5. PISA 2018 verileri ile okuma becerileri başarısını etkileyen başka değişkenler kullanılarak da çok düzeyli yapısal eşitlik modelleri oluşturulabilir. Böylelikle okuma becerileri ile öğrencilerin ekonomik, sosyal ve kültürel düzeyleri, okumaktan zevk alma ve okul türü değişkenleri dışında ankette sorulan diğer değişkenlerin etkisi incelenebilir.
6. Okul türü değişkeni okul düzeyinde anlamlı bulunmazken, modele okulların ekonomik, sosyal ve kültürel durum indeksi dahil edildiğinde anlamlı bulunmuştur. Buna sebep olabilecek olası durumlar araştırılabilir.

Kaynaklar

- Akbaşı, S., Şahin, M., & Yaykırın, Z. (2016). The effect of reading comprehension on the performance in science and mathematics. *Journal of Education and Practice*, 7(16), 108-121. <http://iiste.org/Journals/index.php/JEP>.
- Akgeç, E., & Yapıcı-Pehlivan, N. (2019). Analysis of PISA-2015 performance of Turkish students by multilevel structural equation modeling. *Mugla Journal of Science and Technology*, 5(1), 43-51. <https://doi.org/10.22531/muglajsci.484469>.
- Alivernini, F., & Manganelli, S. (2015). A multilevel structural equation model testing the influences of socio-economic status and pre-primary education on reading literacy in Italy. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 205, 168-172. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.09.051>.
- Alkış, N. (2016). Bayes yapısal eşitlik modellemesi: Kavramlar ve genel bakış. *Gazi İşletme ve İktisat Dergisi*, 2(3), 105-116.
- Altıntaş, Ö., & Arıcı, Ö. (2021). Gelişen zihin yapısının okuma becerilerine içsel ve dışsal motivasyon kaynakları bağlamında etkisinin aracılık modelleriyle incelenmesi: PISA 2018 Türkiye örneği. *Ulusal Eğitim Akademisi Dergisi (UEAD)*, 5(2), 299-317. <https://doi.org/10.32960/uead.982133>.
- Anderson, J. C., & Gerbing, D. W. (1988). Structural equation modeling in practice: A review and recommended two-step approach. *Psychological Bulletin*, 103(3), 411-423. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.103.3.411>.
- Arpacı, S. (2020). *Investigating the role of computerized assessment and other correlates on students' science performance in PISA 2015* (Yayımlanmış yüksek lisans tezi). Boğaziçi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Ataş, D., & Karadağ, Ö. (2017). An analysis of Turkey's PISA 2015 results using two-level hierarchical linear modelling. *Journal of Language and Linguistic Studies*, 13(2), 720-727.

- Bagozzi, R. P., & Yi, Y. (1988). On the evaluation of structural equation models. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 16(1), 74–94.
<https://doi.org/10.1007/BF02723327>.
- Bahadır, E. (2012). *Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programına (PISA 2009) göre Türkiye'deki öğrencilerin okuma becerilerini etkileyen değişkenlerin bölgelere göre incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Bal, C. (2003). *Çok gruplu veri setlerinde eksik gözlem sorununun çözümlenmesi ve sağlık alanında bir uygulama* (Yayımlanmamış Doktora tezi). Osmangazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Bauer, D. J. (2003). Estimating multilevel linear models as structural equation models. *Journal of Educational and Behavioral Statistics*, 28(2), 135-167.
<https://doi.org/10.3102/10769986028002135>.
- Bayat, N., Şekercioğlu, G., & Bakır, S. (2014). Okuduğunu anlama ve fen başarısı arasındaki ilişkinin belirlenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 39, 457-466.
<http://dx.doi.org/10.15390/EB.2014.3693>.
- Bayram, N. (2010). *Yapısal eşitlik modellemesine giriş Amos Uygulamaları*. Ezgi Kitabevi.
- Bentler, P. M., & Liang, J. (2002). Two-level mean and covariance structures: Maximum likelihood via and EM algorithm. In S. P. Reise & N. Duan (Eds.), *Multilevel modeling: Methodological advances, issues, and applications* (pp. 53-70). Psychology Press.
<https://doi.org/10.4324/9781410606747>.
- Bentler, P. M., & Yuan, K. H. (1999). Structural equation modeling with small samples: Test statistics. *Multivariate Behavioral Research*, 34(2), 181-197.
<https://doi.org/10.1207/S15327906Mb340203>.
- Bishop, J. H. (1997). The effect of national standards and curriculum-based exams on achievement. *American Economic Review*, 87(2), 260-264.

- Bollen, K. A. (1989). *Structural equations with latent variables*. John Wiley & Sons.
- Brown, T. A. (2015). *Confirmatory factor analysis for applied research* (2nd ed.). The Guilford Press.
- Browne, M. W., & Cudeck, R. (1993). Alternative ways of assessing model fit. In K. A. Bollen & J. S. Long (Eds.), *Testing structural equation models* (pp. 136–162). Sage Publications.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2017). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Akademi.
- Byrnes, J. P. (1998). *The nature and development of decision making: A self-regulation model*. Psychology Press.
- Can, S. (2012). *Çoklu bağlantısallığın çok düzeyli yapısal eşitlik modellemesi üzerindeki etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Ege Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Carpita, M., & Manisera, M. (2011). On the imputation of missing data in surveys with likert-type scales. *Journal of Classical*, 28, 93-112. <https://doi.org/10.1007/s00357-011-9074-z>.
- Çeçen, Y. (2015). *Sosyokültürel ve sosyoekonomik değişkenlerin PISA fen okuryazarlığını yordama gücünün yıllara göre incelenmesi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Aydın Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Chen, S. F., Lin, C. Y., Wang, J. R., Lin, S. W., & Kao, H. L. (2012). A cross-grade comparison to examine the context effect on the relationships among family resources, school climate, learning participation, science attitude, and science achievement based on TIMSS 2003 in Taiwan. *International Journal of Science Education*, 34(14), 2089–2106. <https://doi.org/10.1080/09500693.2012.701352>.

- Chiu, M., & Xihua Z. (2008). Family and motivation effects on mathematics achievement: Analyses of students in 41 countries. *Learning and Instruction, 18*(4), 321-336. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2007.06.003>.
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., & Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik: SPSS ve LISREL uygulamaları* (2. Baskı). Pegem Akademi Yayınları.
- Cope, B., & Kalantzis, M. (2000). *Multiliteracies: Literacy learning and the design of social futures*. Routledge.
- Coşguner, T. (2013). *Uluslararası Öğrenci Başarı Değerlendirme Programı (PISA) 2009 uygulaması okuma becerileri okuryazarlığını etkileyen faktörler* (Yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Cronbach, L. J., & Webb, N. (1975). Between-class and within-class effects in a reported aptitude* treatment interaction: Reanalysis of a study by GL Anderson. *Journal of Educational Psychology, 67*(6), 717–724. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.67.6.717>.
- Cullinan, B. E. (2000). Independent reading and school achievement. *School Library Media Research, 3*, 1-24.
- Cyu-Pan, C. (2004). The effect of attitude towards mathematics and mathematics activities on mathematics achievement in the TIMSS for the United States and Korea using Structural Equation Modeling. *Journal of Educational Research in Mathematics, 14*(2), 187-205.
- Delprato, M. & Chudgar, A. (2018). Factors associated with private-public school performance: Analysis of TALIS - PISA link data. *International Journal of Educational Development, 61*, 155 - 172. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2018.01.002>.
- Doğaç, A. (2021). *PISA 2018 okuma becerilerini açıklayan değişkenlerin çok düzeyli yapısal eşitlik modeli ile incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Dursun, Y., & Kocagöz, E. (2010). Yapısal eşitlik modellemesi ve regresyon: Karşılaştırmalı bir analiz. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 35, 1-17.
- Erdoğan, E. (2018). *Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programında öğrencilerin sosyoekonomik özellikleri ile okuma becerileri arasındaki ilişki* (Yayımlanmış yüksek lisans tezi). Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Edirne.
- Erdoğan, E., & Acar-Güvendir, M. (2019). Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programında öğrencilerin sosyoekonomik özellikleri ile okuma becerileri arasındaki ilişki. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20, 493-523. <https://doi.org/10.17494/ogusbd.548530>.
- Erkuş, A. (2012). *Psikolojide ölçme ve ölçek geliştirme I: Temel kavramlar ve işlemler*. Pegem Akademi Yayınları. <https://doi.org/10.14527/9786053188186>.
- Erşan, Ö. (2016). *TIMSS 2011 sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik başarılarını etkileyen faktörlerin çok düzeyli yapısal eşitlik modeliyle incelenmesi* (Yayımlanmamış Yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ertürk, Z. & Erdinç-Akan, O. (2018). TIMSS 2015 matematik başarısını etkileyen değişkenlerin yapısal eşitlik modeli ile incelenmesi. *Ulusal Eğitim Akademisi Dergisi (UEAD)*, 2(2), 14-34. <https://doi.org/10.32960/uead.407078>.
- Gerbing, D. W., & Anderson, J. C. (1985). The effects of sampling error and model characteristics on parameter estimation for maximum likelihood confirmatory factor analysis. *Multivariate Behavioral Research*, 20(3), 255-271. https://doi.org/10.1207/s15327906mbr2003_2.
- Gómez, R. L., & Suárez, A. M. (2020). Do inquiry-based teaching and school climate influence science achievement and critical thinking? Evidence from PISA 2015. *International Journal of STEM Education*, 7(1), 1-11. <https://doi.org/10.1186/s40594-020-00240-5>.

- Gülleroğlu, H. D., Bilican Demir, S., & Demirtaşlı, N. (2014). Türk öğrencilerinin PISA 2003-2006-2009 dönemlerindeki okuma becerilerini yordayan sosyoekonomik ve kültürel değişkenlerin araştırılması. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 47(2), 201-222. https://doi.org/10.1501/Egifak_0000001344.
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R.L., & Black, W. C. (1998). *Multivariate data analysis*. Pearson.
- Hauser, R. M., Edley Jr, C. F., Koenig, J. A., & Elliott, S. W. (2005). *Measuring literacy: performance levels for adults*. The National Academies Press.
- Hawkins, D. M. (2014). *Identification of Outliers (Monographs on Statistics and Applied Probability) 1980th Edition*. Springer.
- Heck, R. H. (2001). Multilevel modeling with SEM. In J. A. Marcoulides & R. E. Schumacker (Eds.), *New Developments and techniques in structural equation modeling*, (pp. 89-127). Psychology Press.
- Heck, R. H., & Thomas, S. L. (2015). *An Introduction to multilevel modeling techniques* (3rd ed.). Routledge.
- Hoe, S. L. (2008). Issues and procedures in adopting structural equation modeling technique. *Journal of Applied Quantitative Methods*, 3(1), 76-83.
- Hofmann, D. A. (1997). An overview of the logic and rationale of hierarchical linear models. *Journal of Management*, 23(6), 723-774. [https://doi.org/10.1016/S0149-2063\(97\)90026-X](https://doi.org/10.1016/S0149-2063(97)90026-X).
- Hox, J. J. (2010). *Multilevel analysis: Techniques and applications* (2nd ed.). Routledge.
- Hox, J. J., & Maas, C. J. (2001). The accuracy of multilevel structural equation modeling with pseudobalanced groups and small samples. *Structural Equation Modeling*, 8(2), 157-174. https://doi.org/10.1207/S15328007SEM0802_1.
- Hox, J. J., (1995). *Applied multilevel analysis*. TT-Publikaties.

- Hox, J. J., Van de Schoot, R., & Matthijsse, S. (2012). How few countries will do? Comparative survey analysis from a Bayesian perspective. *Survey Research Methods*, 6(2), 87-93. <https://doi.org/10.18148/srm/2012.v6i2.5033>.
- Hoyle, R. H. (1995). *Structural equation modeling: Concepts, issues, and applications*. Sage Publications.
- Hu, L.T., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indices in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6(1), 1-55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>.
- Hung, Y.C., & Liou, P.Y. (2013, June 26-28). *Examining the relationship between student academic achievement and self-concept in the I/E, BFLPE, and combined models-Evidence from East Asian countries' data in TIMSS 2007* (Paper presentation). 5th IEA International Research Conference, Singapore.
- İnce, M., & Gözütok, F. D. (2018). Effect of parental education and home educational resources to student' results of PISA reading skills test. *İlköğretim Online*, 17(2), 947, 958. <https://doi.org/10.17051/ilkonline.2018.419346>.
- Jehangir, K., Glas, C., & Van den Berg, S. (2015). Exploring the relation between socio-economic status and reading achievement in PISA 2009 through an intercepts-and-slopes-as-outcomes paradigm. *International Journal of Educational Research*, 71(2),1-15. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2015.02.002>.
- Kanaya, T., Light, D., & McMillan Culp, K. (2005). Factors influencing outcomes from a technology-focused professional development program. *Journal of Research on Technology in Education*, 37(3), 313-329. <https://doi.org/10.1080/15391523.2005.10782439>.
- Kaplan, D. (2009). *Structural equation modeling: Foundations and extensions*. Sage Publications.

- Kaplan, D., & Elliott, P. R. (1997). A didactic example of multilevel structural equation modeling applicable to the study of organizations. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 4(1), 1-24. <https://doi.org/10.1080/10705519709540056>.
- Karakaş, M. R. (2017). *Türk öğrencilerin PISA okuma becerileri başarısına etki eden faktörlerin yıllara göre incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Kaya, V. H. (2020). *Analysis of some factors affecting science literacy based on PISA data* (Doctoral dissertation). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Khine, M. (2013). *Application Of structural equation modelling in educational research and practice*. Sense Publishers.
- Khine, M. S., Al-Mutawah, M., & Afari, E. (2015). Determinants of affective factors in mathematics achievement: Structural equation modeling approach. *Journal of Studies in Education*, 5(2), 199-211. <https://doi.org/10.5296/jse.v5i2.7484>.
- Kline, R. B. (2011). *Principles and practice of structural equation modelling* (3rd ed.). The Guilford Press.
- Kline, R. B. (2016). *Methodology in the social sciences: Principles and practice of structural equation modeling* (4th ed.). The Guilford Press.
- Kotte, D., Lietz, P., & Lopez, M. M. (2005). Factor influencing reading achievement in Germany and Spain: Evidence from PISA 2000. *International Education Journal*, 6(1), 113-124.
- Koyuncu, İ., & Fırat, T. (2021). Investigating reading literacy in PISA 2018 assessment. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 13(2), 263–275.
- Long, H., & Pang, W. (2016). Family socioeconomic status, parental expectations, and adolescents' academic achievements: A case of China. *Educational Research and Evaluation*, 22(5-6), 283-304. <https://doi.org/10.1080/13803611.2016.1237369>.

- Long, J. S. (1983). *Confirmatory Factor Analysis A Preface to LISREL (Quantitative Applications in the Social Sciences)*. Sage Publications.
- Ma, L., Luo, H., & Xiao, L. (2021). Perceived teacher support, self-concept, enjoyment, and achievement in reading: A multilevel mediation model based on PISA 2018. *Learning and Individual Differences, 85*, 101947. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2020.101947>.
- Maas, C. J. M., & Hox, J. J. (2005). Sufficient sample sizes for multilevel modeling. *Methodology, 1*(3), 86-92. <https://doi.org/10.1027/1614-2241.1.3.86>.
- MacCallum, R. C., Browne, M. W., & Sugawara, H. M. (1996). Power analysis and determination of sample size for covariance structure modeling. *Psychological Methods, 1*(2), 130-149. <https://doi.org/10.1037/1082-989X.1.2.130>.
- Mckenna, M. C., Reinking, D., Labbo, L. D., & Kieffer, R. D. (1999). The electronic transformation of literacy and its implications for the struggling reader. *Reading & Writing Quarterly, 15*(2), 111-126. <https://doi.org/10.1080/105735699278233>.
- Mehta P. R., & Neale M. C. (2005). People are variables too: Multilevel structural equations modeling. *Psychological Methods, 10*(3), 259-284. <https://doi.org/10.1037/1082-989X.10.3.259>.
- Mertler, C., & Vannatta-Reinhart, R. (2017). *Advanced and multivariate statistical methods. practical application and interpretation* (6th ed.). Routledge.
- MeşeSoytürk, D. (2020). *Yapısal Eşitlik Modelleri ve 2018 PISA Verileri ile Örnek Bir Uygulama* (Yüksek lisans tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2019). *PISA 2018 Türkiye ön raporu* (Eğitim Analiz ve Değerlendirme Raporları Serisi No. 10). https://www.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2019_12/03105347_PISA_2018_Turkiye_On_Raporu.pdf

- Museus, S. D., & Vue, R. (2013). Socioeconomic status and Asian American and Pacific Islander students' transition to college: A structural equation modeling analysis. *The Review of Higher Education* 37(1), 45-76. <https://doi.org/10.1353/rhe.2013.0069>.
- Muthén, B. (1991). Multilevel factor analysis of class and student achievement components. *Journal of Educational Measurement*, 28(4), 338-354. <https://doi.org/10.1111/j.1745-3984.1991.tb00363.x>.
- Muthén, B. O. (1994). Multilevel covariance structure analysis. *Sociological Methods & Research*, 22(3), 376-398. <https://doi.org/10.1177/0049124194022003006>.
- Muthén, L., & Muthén, B. (2007) *Mplus user's guide* (6th ed.). Muthén & Muthén.
- Nezlek, J. B. (2011). *Multilevel Modeling for Social and Personality Psychology*. Sage Publication.
- Noyan, F. (2009). *Çok aşamalı yapısal eşitlik modellerinin iş tatmini ile örgütsel bağlılık arasındaki ilişki üzerine bir uygulama* (Yayımlanmamış doktora tezi). Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Organization for Economic Co-operation and Development (2019a). *PISA 2018 assessment and analytical framework*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/b25efab8-en>.
- Organization for Economic Co-operation and Development (2019b). *PISA 2018 results (Volume I): What students know and can do*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>.
- Organization for Economic Co-operation and Development (2020). *Construction of indices, in PISA 2018 Results (Volume III): What School Life Means for Students' Lives*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/acd78851-en>.
- Organization for Economic Co-operation and Development. (2004). *Learning for tomorrow's world: First results from PISA 2003* (Pamphlet).

<https://www.oecd.org/education/school/programme-for-international-student-assessment-pisa/34002216.pdf>.

- Ötken, Ş. (2019). *PISA uygulamalarında okuma-matematik-fen okuryazarlığı puanlarındaki değişimin çok değişkenli-çok düzeyli model ile incelenmesi* (Doktora tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Özer, Y. (2009). *Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) verilerine göre Türk öğrencilerin matematik ve fen bilimleri başarıları ile ilişkili faktörler* (Yayımlanmış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Özer, Y., & Anıl, D. (2011). Öğrencilerin fen ve matematik başarılarını etkileyen faktörlerin yapısal eşitlik modeli ile incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41, 313- 324.
- Özkan, M. (2015). PISA 2012 Türkiye verilerine göre okul değişkenlerinin öğrenci başarısını yordama gücü. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(5), 477-489. <https://doi.org/10.16991/INESJOURNAL.170>.
- Park, S., & Weng, W. (2020). The relationship between ICT related factors and student academic achievement and the moderating effect of country economic index across 39 countries. *Educational Technology & Society*, 23(3), 1-15.
- Pehlivan, O. C. (2021). *2018 PISA sınavı Türkiye örnekleminin akademik başarısını etkileyen sosyokültürel ve sosyoekonomik faktörlerin incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat.
- Peugh, J. L., & Enders, C. K. (2010). Specification searches in multilevel structural equation modeling: A Monte Carlo investigation. *Structural equation modeling*, 17 (1), 42-65. <https://doi.org/10.1080/10705510903438948>.
- Sarıer, Y. (2021). PISA uygulamalarında Türkiye'nin performansı ve öğrenci başarısını yordayan değişkenler. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 25(3), 905-926.

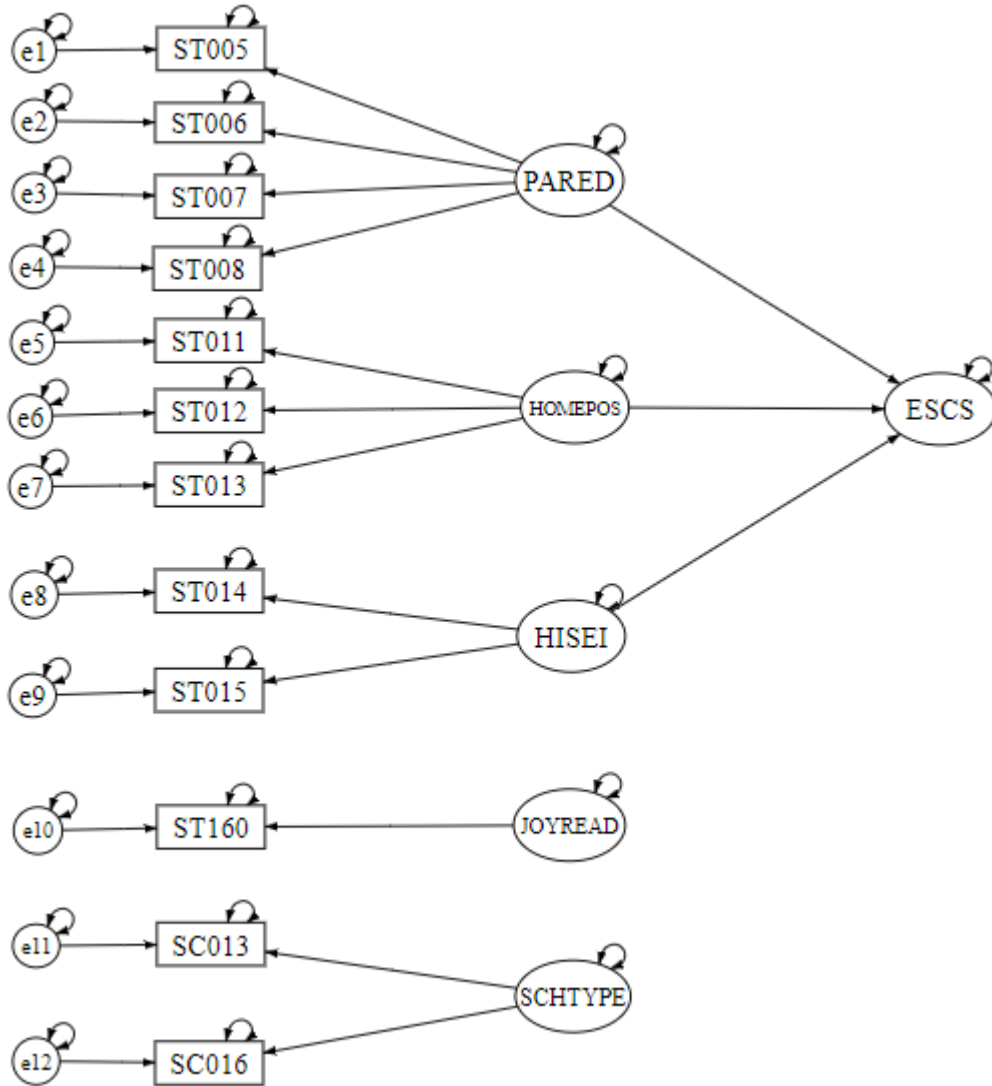
- Schumacker, R. E., & Lomax, R. G. (2010). *A beginner's guide to structural equation modeling* (3rd ed.). Routledge.
- Şengül, A. (2011). *Türk öğrencilerinin PISA 2009 okuma becerilerini açıklayan değişkenlerin CHAID analizi ile belirlenmesi* (Yayımlanmamış Yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Shala, A., & Grajčević, A. (2018). Kosovo's low performance in PISA 2015: An explanation from a socioeconomic perspective. *Educational Process: International Journal*, 7(1), 48-59. <https://doi.org/10.22521/edupij.2018.71.4>.
- Şimşek, Ö. F. (2007). *Yapısal eşitlik modellemesine giriş: Temel ilkeler ve LISREL uygulamaları*. Ekinoks Yayınları.
- Stapleton, L. M. (2006). Using multilevel structural equation modeling techniques with complex sample data. In G. R. Hancock & R. O. Mueller (Eds.), *Structural equation modeling. A second course* (pp. 343-383). Information Age Publishing.
- Sümer, N. (2000). Yapısal eşitlik modelleri: Temel kavramlar ve örnek uygulama. *Türk Psikoloji Yazıları*, 3(6), 49-73.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2007). *Using multivariate statistics* (5th ed.). Pearson.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics* (6th ed.). Pearson.
- Tekin, G. E. (2021). *Türkiye'deki öğrencilerin PISA 2015 ve PISA 2018 okuma becerilerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi: İkincil veri analiz çalışması* (Yayımlanmış yüksek lisans tezi). Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
- Uzun, G. (2017). *Akademik başarının okul, aile ve öğrenci özellikleri ile ilişkisinin çok düzeyli yapısal eşitlik modellemesi ile incelenmesi* (Yayımlanmamış Yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Uzun, G., & Bökeoğlu, Ö. Ç. (2019). Akademik Başarının Okul, Aile ve Öğrenci Özellikleri ile İlişkisinin Çok Düzeyli Yapısal Eşitlik Modellemesi ile İncelenmesi. *Ankara*

- University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, 52(3), 655-684.
<https://doi.org/10.30964/auebfd.525770>.
- Uzun, N., Gelbal, S., & Öğretmen, T. (2010). TIMSS-R fen başarısı ve duyuşsal özellikler arasındaki ilişkinin modellenmesi ve modelin cinsiyetler bakımından karşılaştırılması. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 18(2), 531-544.
- Valenzuela, J. P., Vera, G. G., & Sotomayor, C. (2015). The role of reading engagement in improving national achievement: An analysis of Chile' s 2000–2009 PISA results. *International Journal of Educational Development*, 40, 28-39.
<https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2014.11.011>.
- Wang, F., Wang, Y., Liu, Y., & Leung, S. O. (in press) Investigating the measurement of OTL in PISA 2012 and its relationship with self-efficacy and mathematics achievement: Doubly latent multilevel analyses. *Scandinavian Journal of Educational Research*. <https://doi.org/10.1080/00313831.2022.2070929>.
- Wang, J., & Wang, X. (2012). *Structural equation modeling: Applications using Mplus*. Wiley Publication.
- Weston, R., & Gore Jr, P. A. (2006). A brief guide to structural equation modeling. *The Counseling Psychologist*, 34(5), 719-751.
<https://doi.org/10.1177%2F0011000006286345>.
- Widaman, K. F., & Thompson, J. S. (2003). On specifying the null model for incremental fit indices in structural equation modeling. *Psychological Methods*, 8(1), 16-37.
<https://doi.org/10.1037/1082-989x.8.1.16>.
- Yan, J., & Cai, Y. (2021). Teachers' instruction of reading strategies and primary school students' reading literacy: An approach of multilevel structural equation modelling. *Reading & Writing Quarterly*, 38(2), 139-155.
<https://doi.org/10.1080/10573569.2021.1923100>.

Yıldırım, Ö. (2012). *Okuduğunu anlama başarısıyla ilişkili faktörlerin aşamalı doğrusal modellemeyle belirlenmesi: PISA 2009 Hollanda, Kore ve Türkiye karşılaştırması* (Yayımlanmamış doktora tezi). Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Yıldız, M. (2013). Okuma motivasyonu, akıcı okuma ve okuduğunu anlamanın beşinci sınıf öğrencilerinin akademik başarılarındaki rolü. *Turkish Studies*, 8(4), 1461-1478. <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.4780>.

EK-A: Öğrenci ve Okul Düzeyinde Bulunan İndekslerin Oluşumuna Ait Yol Şeması



Şekil 7

Öğrenci ve Okul Düzeyinde Bulunan İndekslerin Oluşumuna ait Yol Şeması

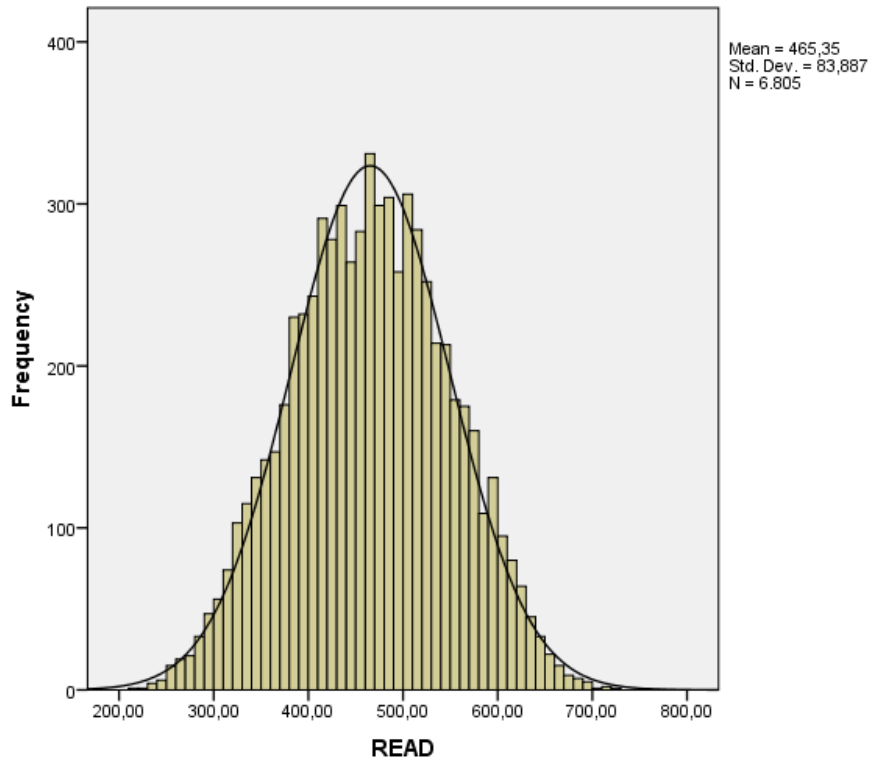
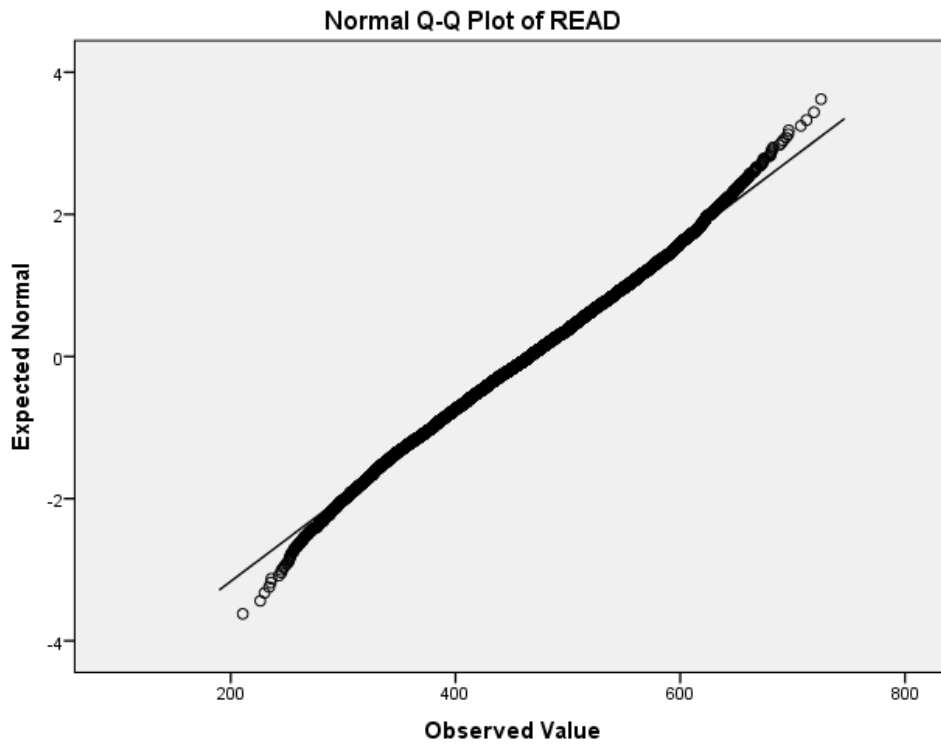
EK-B: Çarpıklık ve Basıklık Katsayısı

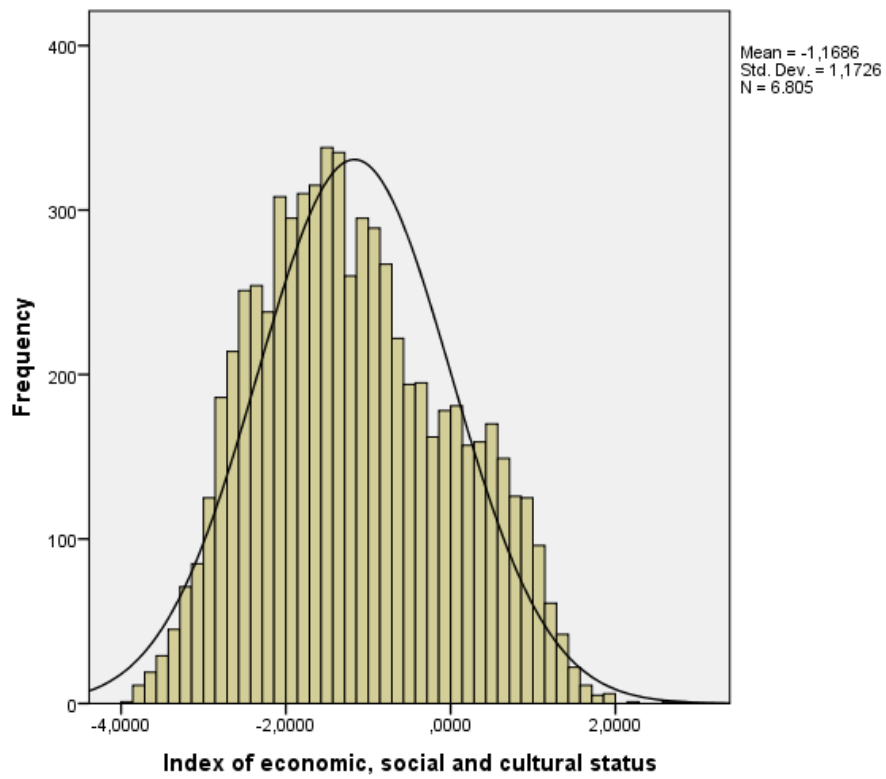
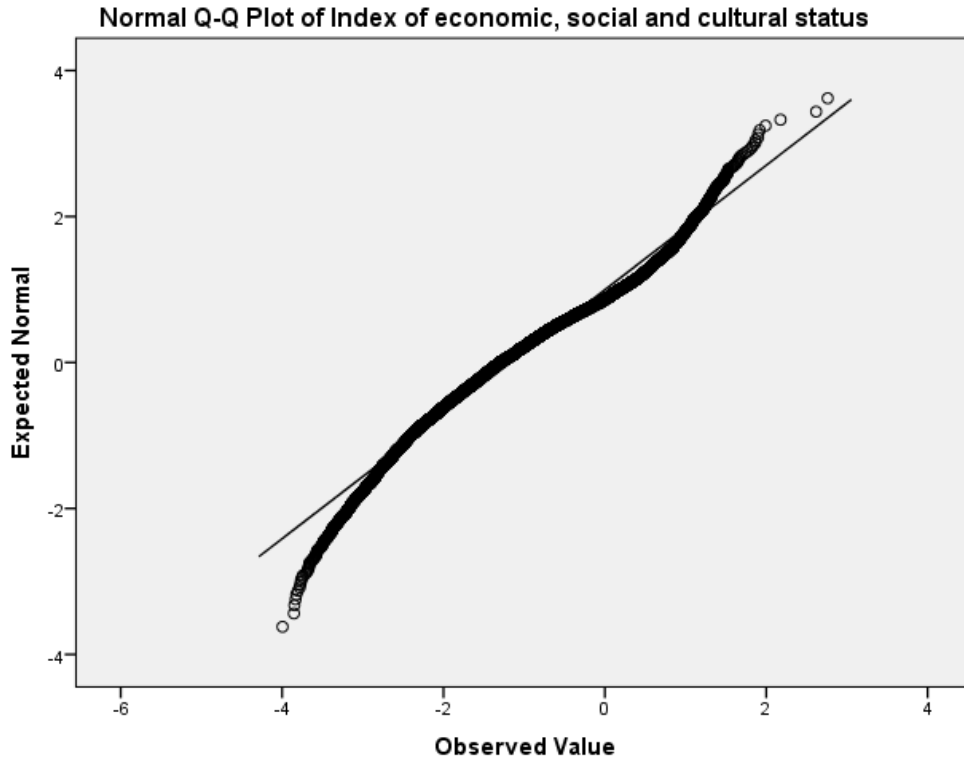
Tablo 7

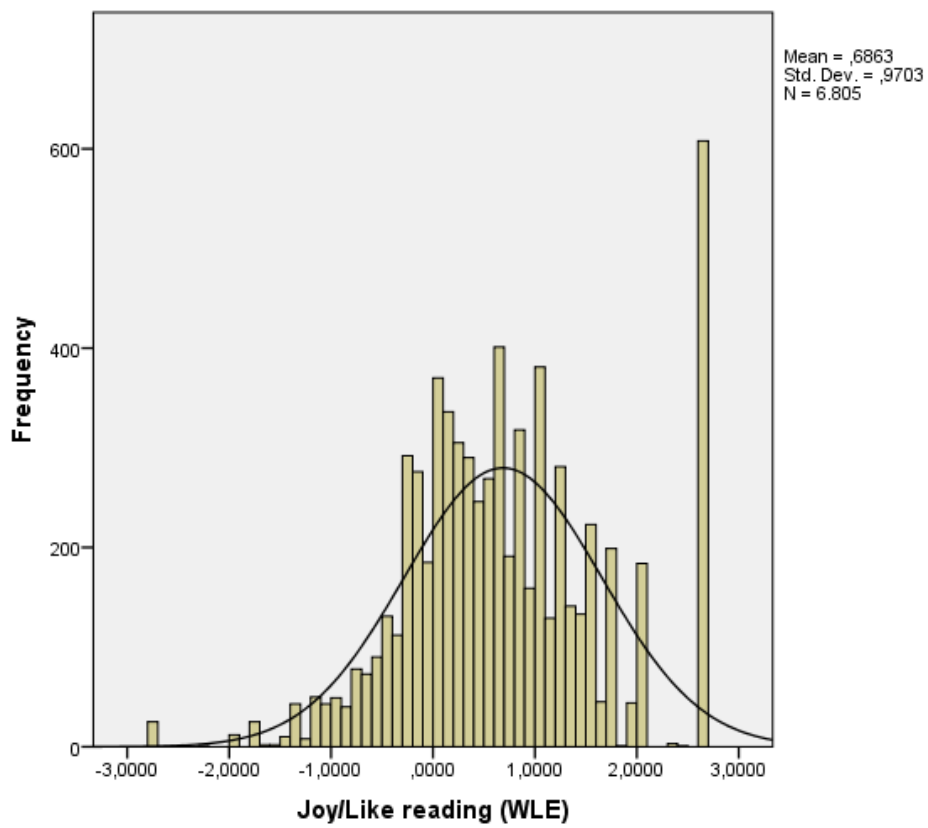
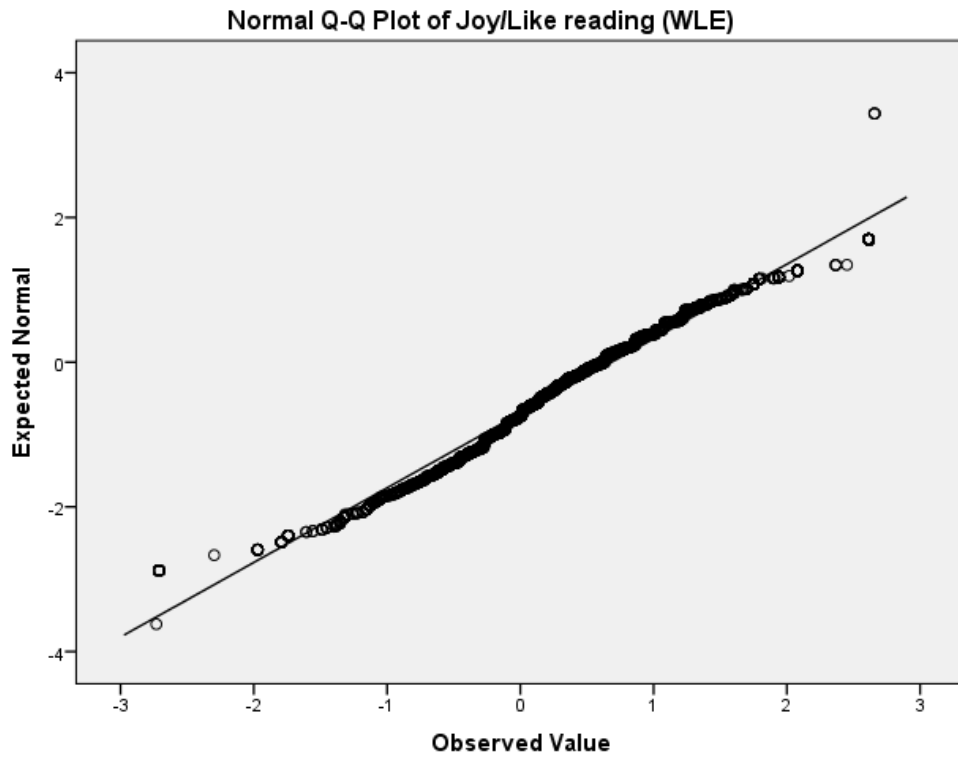
Değişkenlere Ait Çarpıklık ve Basıklık Katsayıları

Değişkenler	Çarpıklık Katsayısı		Basıklık Katsayısı	
	Değer	Standart Hata	Değer	Standart Hata
ESCS	.268	.030	-.674	.059
JOYREAD	.159	.030	.147	.059
SCHTYPE	2.576	.030	4.639	.059
READ	-.006	.030	-.416	.059

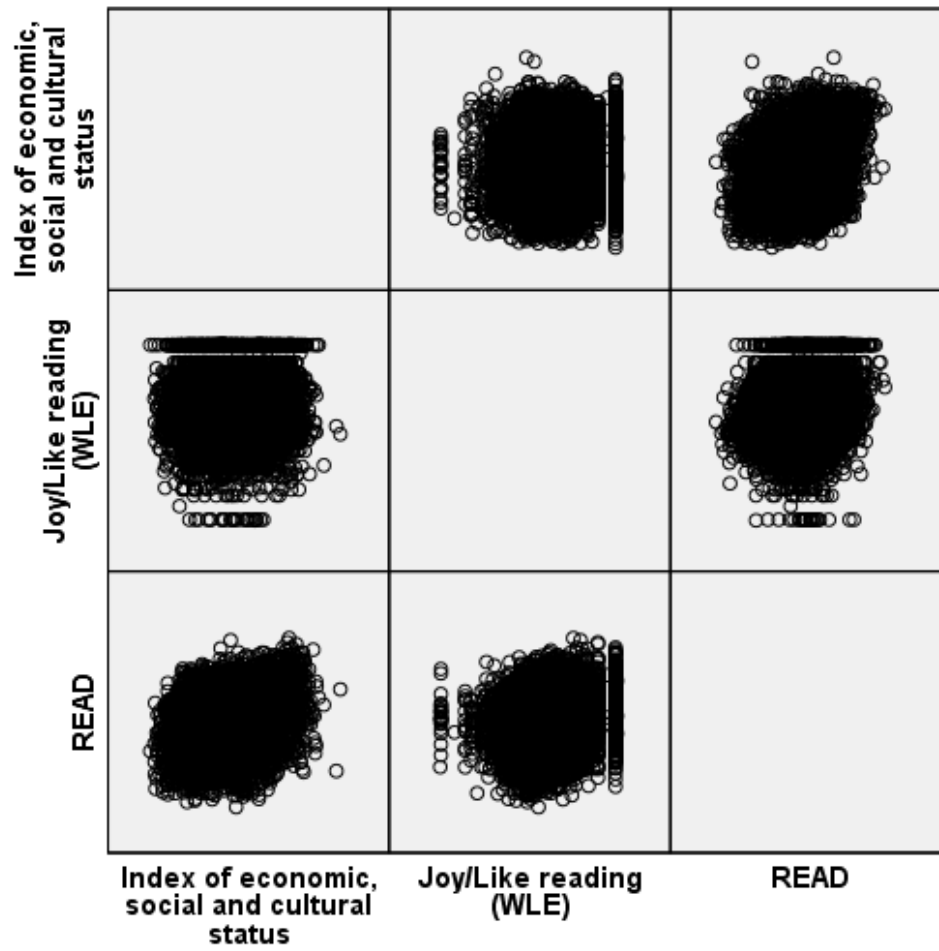
EK-C: Değişkenlere Ait Q-Q Plot ve Histogram Grafikleri







EK-D: Verilere İlişkin Saçılma Diyagramı Matrisi



EK-E: Çoklu Bağlantının İncelenmesi

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Correlations			Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1 (Constant)	514,131	4,017		127,991	,000					
Index of economic, social and cultural status	26,313	,816	,368	32,250	,000	,351	,364	,354	,924	1,083
Joy/Like reading (WLE)	18,924	,950	,219	19,921	,000	,241	,235	,218	,995	1,005
SCHTYPE	-28,066	3,118	-,103	-9,002	,000	-,011	-,109	-,099	,925	1,081

a. Dependent Variable: READ

Collinearity Diagnostics^a

Model	Dimension	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions			
				(Constant)	Index of economic, social and cultural status	Joy/Like reading (WLE)	SCHTYPE
1	1	2,940	1,000	,01	,03	,04	,01
	2	,636	2,149	,00	,19	,74	,00
	3	,394	2,731	,01	,60	,19	,04
	4	,030	9,912	,98	,18	,02	,95

a. Dependent Variable: READ

Tablo 8

Değişkenlerin Korelasyon Katsayıları

Değişkenler	ESCS	JOYREAD	SCHTYPE
ESCS	1.00	.049	.270
JOYREAD	.049	1.00	-.035
SCHTYPE	.270	-.035	1.00

EK-F: Birinci Alt Problem için Kullanılan Komut Dosyası

TITLE: MODEL 1: TWO-LEVEL (NULL) REGRESSION MODEL

DATA: FILE IS "veri1.dat";

VARIABLE: NAMES ARE CNTSCHID CNTSTUID ESCS JOYREAD SCHTYPE READ;

USEVARIABLES ARE CNTSCHID READ;

CLUSTER IS CNTSCHID;

BETWEEN = ;

WITHIN = ;

ANALYSIS: TYPE = TWOLEVEL;

ESTIMATOR = MLR;

OUTPUT: SAMPSTAT TECH1;

EK-G: İkinci Alt Problem için Kullanılan Komut Dosyası

TITLE: MODEL 2: LEVEL-1 RANDOM INTERCEPT MODEL

DATA: FILE IS "veri1.dat";

VARIABLE: NAMES ARE CNTSCHID CNTSTUID ESCS JOYREAD SCHTYPE READ;

USEVARIABLES ARE CNTSCHID ESCS JOYREAD SCHTYPE READ;

CLUSTER IS CNTSCHID;

BETWEEN = SCHTYPE;

WITHIN = ESCS JOYREAD;

ANALYSIS: TYPE = TWOLEVEL;

ESTIMATOR = MLR;

MODEL: %BETWEEN%

READ ON SCHTYPE;

%WITHIN%

READ ON ESCS JOYREAD;

OUTPUT: SAMPSTAT STANDARDIZED MODINDICES TECH1;

EK-H: Üçüncü Alt Problem için Kullanılan Komut Dosyası

TITLE: MODEL 3: LEVEL-1 RANDOM SLOPE MODEL

DATA: FILE IS "veri1.dat";

VARIABLE: NAMES ARE CNTSCHID CNTSTUID ESCS JOYREAD SCHTYPE READ;

USEVARIABLES ARE CNTSCHID ESCS JOYREAD SCHTYPE READ;

CLUSTER IS CNTSCHID;

BETWEEN = SCHTYPE;

WITHIN = ESCS JOYREAD;

ANALYSIS: TYPE = TWOLEVEL RANDOM;

ESTIMATOR = MLR;

MODEL: %BETWEEN%

READ S;

READ WITH S;

READ ON SCHTYPE;


%WITHIN%

READ ON ESCS;

S|READ ON JOYREAD;

OUTPUT: SAMPSTAT TECH1;

EK-I: Araştırma Etik Komisyon İzin Muafiyeti Formu

	Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması/Araştırma Etik Komisyon İzin Muafiyeti Formu	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 40px; height: 40px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;"> F46 </div>
10/06/2022		
Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı Başkanlığına		
Tez/Araştırma Başlığı	Pisa-2018 Türkiye Verisinde Okuma Becerilerini Etkileyen Faktörlerin Çok Düzeyli Yapısal Eğitlik Modellemesiyle İncelenmesi	
Yukarıda başlığı/konusu verilen tez/araştırma çalışmam,		
<ol style="list-style-type: none"> 1. İnsan ve hayvan üzerinde deney niteliği taşımamaktadır. 2. Biyolojik materyal (kan, idrar vb. biyolojik sıvılar ve numuneler) kullanılmasını gerektirmemektedir. 3. Beden bütünlüğüne veya ruh sağlığına müdahale içermemektedir. 4. Anket, ölçek (test), mülakat, odak grup çalışması, gözlem, deney, görüşme gibi teknikler kullanılarak katılımcılardan veri toplanmasını gerektiren nitel ya da nicel yaklaşımlarla yürütölen araştırmalar niteliğinde değildir. 5. Diğer kişi ve kurumlardan temin edilen veri kullanımını (kitap, belge vs.) gerektirmektedir. Ancak bu kullanım, diğer kişi ve kurumların izin verdiği ölçüde Kişisel Bilgilerin Korunması Kanuna riayet edilerek gerçekleştirilecektir. 		
Çalışmada kullanacağım veriler: <input checked="" type="checkbox"/> Kamusal erişime açık (buraya yazınız): PISA 2018 Türkiye Verileri <input type="checkbox"/> Özel izin ve onaya tabi (buraya yazınız): <input type="checkbox"/> Üretilmiş veri (buraya yazınız): <input type="checkbox"/> Diğer (buraya yazınız):		
Yükseköğretim Kurumları Etik Kurulları ve Komisyonlarının Yönergelerini inceledim ve bunlara göre çalışmamın yürütölebilmesi için herhangi bir Etik Komisyon/Kuruldan izin alınmasına gerek olmadığını; aksi durumda doğabileceek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.		
Gereğini saygılarımla arz ederim.		
Esra MAVİ <i>(Araştırmacı Adı Soyadı, İmzası)</i>		
<hr/>		
Araştırmacı Bilgileri		
Adı Soyadı	Esra MAVİ	
Öğrenci İse No	N16222922	
Ana Bilim Dalı	Eğitim Bilimleri	
Programı	Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme	
Statüsü	<input checked="" type="checkbox"/> Yüksek Lisans <input type="checkbox"/> Doktora <input type="checkbox"/> Bütönlöşük Dr. <input type="checkbox"/> Diğer	
Danışman Görüşü ve Onayı*		
Prof. Dr. Burcu ATAR <i>(İmza)</i> <i>(Danışmanın İmzası, Adı ve Soyadı)</i>		
*Tez ve tezden üretilen yayınlarda gerekli		
<hr/>		
Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sıhhiye Yerleşkesi, 06500, Cankaya / ANKARA Telefon: 0(312) 297 86 72 Belgegeçer: 0(312) 297 86 66 e-Ađ: http://cbce.hacettepe.edu.tr/ e-Posta: cbce@hacettepe.edu.tr		

EK-İ: Etik Beyanı

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

- * 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 yararlanılması 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.

13/10/2022

Esra MAVİ

EK-J: Yüksek Lisans/Doktora Tez Çalışması Orijinallik Raporu

13/10/2022

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Ana Bilim Dalı Başkanlığına,

Tez Başlığı: PISA-2018 Türkiye Verisinde Okuma Becerilerini Etkileyen Faktörlerin Çok Düzeyli Yapısal Eşitlik Modellemesiyle İncelenmesi

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
11/09/2022	68	101509	16/09/2022	%19	1896905243

Uygulanan filtreler:

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

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esaslarını 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: Esra MAVİ

Öğrenci No.: N16222922

Ana Bilim Dalı: Eğitim Bilimleri

İmza

Programı: Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme

Statüsü: Y.Lisans Doktora Bütünleşik Dr.

DANIŞMAN ONAYI

UYGUNDUR.

Prof. Dr. Burcu ATAR

EK-K: Thesis/Dissertation Originality Report

13/10/2022

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

Thesis Title: Investigation of The Factors Affecting Reading Skills In PISA 2018 Turkey Data With Multilevel
Structural Equation Modeling

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
11/09/2022	68	101509	16/09/2022	%19	1896905243

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: Esra MAVI
Student No.: N16222922
Department: Educational Sciences
Program: Educational Measurement and Evaluation
Status: Masters Ph.D. Integrated Ph.D.

Signature

ADVISOR APPROVAL

APPROVED
Prof. Dr. Burcu ATAR

EK-L: 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.

Tezin 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 tezim aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

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

13 /10 /2022

(imza)

Esra MAVİ

"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 tezinerişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.
- (2) Madde 6.2. Yeni teknik, materyal ve metotların 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 ay aşmamak üzere tezin 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 tezlere 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.

