

**T.C.
ARTVİN ÇORUH ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI**

**ÖĞRETMEN ÖZELLİKLERİ FENE YÖNELİK DUYUŞSAL
DEĞİŞKENLERİ NE ÖLÇÜDE AÇIKLAMAKTADIR? TIMSS
TÜRKİYE VERİSİNE DAYALI BİR MODELLEME ÇALIŞMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ayşe Nur ERTAN

Danışman

Doç. Dr. Ertuğrul ÖZDEMİR

ARTVİN-2025

TEZ BEYANNAMESİ

Artvin Çoruh Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğine göre hazırlamış olduğum “Öğretmen Özellikleri Fene Yönelik Duyuşsal Değişkenleri Ne Ölçüde Açıklamaktadır? TIMSS Türkiye Verisine Dayalı Bir Modelleme Çalışması” başlıklı tezin tamamen kendi çalışmam olduğunu, her alıntıya kaynak gösterdiğimi ve çalışma sürecinde bilimsel araştırma ve etik kurallara uygun olarak davrandığımı taahhüt ederim. Aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi de beyan ederim. Tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Artvin Çoruh Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım.

Lisansüstü Eğitim-Öğretim yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca gereğinin yapılmasını arz ederim.

- ☐ Tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.
- ☐ Tezim sadece Artvin Çoruh Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.
- ☐ Tezimin ... ay süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.

..../..../2025

İmza

Ayşe Nur ERTAN

T.C.
ARTVİN ÇORUH ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

TEZ KABUL TUTANAĞI

Doç. Dr. Ertuğrul ÖZDEMİR danışmanlığında, **Ayşe Nur ERTAN** tarafından hazırlanan bu çalışma 18/06/2025 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından **Temel Eğitim Anabilim Dalı**'nda oybirliği ile Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan	: Doç. Dr. Haki PEŞMAN	İmza:.....
Jüri Üyesi	: Doç. Dr. Volkan BİLİR	İmza:.....
Jüri Üyesi	: Doç. Dr. Ertuğrul ÖZDEMİR	İmza:.....

Yukarıdaki imzalar adı geçen öğretim üyelerine aittir.

.... /...../

Prof. Dr. Mustafa Çağatay KORKMAZ

Enstitü Müdürü

İÇİNDEKİLER

TEZ BEYANNAMESİ	I
TEZ KABUL TUTANAĞI.....	II
İÇİNDEKİLER	III
TABLO LİSTESİ	IV
ŞEKİL LİSTESİ.....	V
KISALTMALAR.....	VI
ÖZET	VII
SUMMARY	VIII
ÖNSÖZ	IX

BİRİNCİ BÖLÜM GİRİŞ

1.1. Problem Durumu	1
1.2. Tanımlar	3
1.3. Araştırmanın Amacı.....	4

İKİNCİ BÖLÜM LİTERATÜR TARAMASI

2.1. TIMSS'in Tarihçesi	6
2.2. TIMSS'te Fene Yönelik Duyuşsal Değişkenler	16
2.3. Öğretmen Özellikleri ve Duyuşsal Değişkenler	18

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM YÖNTEM

3.1. Araştırma Modeli.....	20
3.2. Evren ve Örneklem	20
3.3. Ölçme Araçları	22
3.4. Veri Toplama Süreci	23
3.5. İstatistiksel Analizler	23

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM BULGULAR

4.1. Betimleyici Bulgular.....	25
4.2. Yordayıcı Bulgular	27
4.3. Yapısal Eşitlik Modeline İlişkin Bulgular.....	30

BEŞİNCİ BÖLÜM SONUÇ

5.1. Tartışma.....	33
5.2. Sonuç.....	35
5.3. Öneriler	35
KAYNAKÇA	38
EKLER	45
EK 1: TIMSS 2019 Öğrenci Anketindeki Maddeler.....	45
ÖZGEÇMİŞ.....	50

TABLO LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 1: TIMSS 2019 Türkiye 5. Sınıf Örneklemine Cinsiyet Dağılımı.....	21
Tablo 2: TIMSS 2019 Türkiye 5. Sınıf Örneklemine Yaş İstatistikleri.....	21
Tablo 3: TIMSS 2019 Öğrenci Anketindeki Temel Bölümler	23
Tablo 4: TIMSS 2019 Öğretmen Özelliklerine ait Betimleyici Bulgular	25
Tablo 5: TIMSS 2019 Öğrencilerin Fene Yönelik Tutumlarına ait Betimleyici Bulgular..	26
Tablo 6: TIMSS 2019 Öğrencilerin Fene Yönelik Özyeterliliklerine Yönelik Betimleyici Bulgular.....	27
Tablo 7: Doğrulayıcı Faktör Analizi Uyum İyiliği İndeksleri ve Eşik Değerleri	29
Tablo 8: Cronbach α Değerleri.....	29
Tablo 9: Uyum İndeksleri ve Eşik Değerleri	31
Tablo 10: Yapısal Eşitlik Modelinin R^2 Değerleri.....	31
Tablo 11: TIMSS 2019 Öğrenci Anketindeki Maddeler	45

ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 1: TIMSS 2019 Türkiye 5. Sınıf Örnekleminin Yaş Dağılımı.....	21
Şekil 2: Doğrulayıcı Faktör Analizi Yol Diyagramı	28
Şekil 3: YEM Yol Diyagramı	30



KISALTMALAR

DFA	: Doğrulayıcı Faktör Analizi
IEA	: International Association for the Evaluation of Educational Achievement
FOZ	: Fene Yönelik Özyeterlik
FTT	: Fene Yönelik Tutum
OECD	: Organisation for Economic Co-operation and Development
PIRLS	: Progress in International Reading Literacy Study
PISA	: Programme for International Student Assessment
STEAM	: Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics
TIMSS	: Trends in International Mathematics and Science Study
TÜBİTAK	: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
YEM	: Yapısal Eşitlik Modellemesi

ÖZET

ÖĞRETMEN ÖZELLİKLERİ FENE YÖNELİK DUYUŞSAL DEĞİŞKENLERİ NE ÖLÇÜDE AÇIKLAMAKTADIR? TIMSS TÜRKİYE VERİSİNE DAYALI BİR MODELLEME ÇALIŞMASI

Bu çalışmanın temel amacı TIMSS 2019 (Trends in International Mathematics and Science Study) Türkiye verisine dayalı olarak, öğrencilerin öğretmene yönelik görüşleri ile öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutum ve özyeterlikleri arasındaki ilişkileri incelemektir. Bu çalışma nicel-ilişkisel araştırma modeli kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Türkiye, TIMSS 2019 uygulamasına beşinci ve sekizinci sınıf düzeyinde katılmıştır. Araştırmanın evreni Türkiye'deki tüm beşinci sınıf öğrencileri, örneklemini ise beşinci sınıf düzeyinde 180 okuldan seçilen 4028 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmanın verileri, TIMSS 2019 öğrenci anketinden elde edilen verilerden oluşmaktadır. Veriler araştırma soruları doğrultusunda betimleyici istatistiklerin yanı sıra Yapısal Eşitlik Modellemesi (YEM) kullanılarak analiz edilmiştir. Veri analizi sonucunda, öğrencilerin büyük bir bölümü öğretmenlerinin fen bilimleri dersini açıklamada başarılı olduğunu, fen konularını anlaşılır bir şekilde anlattığını ve öğrenci sorularına net yanıtlar verdiğini belirtmişlerdir. Buna ek olarak, tutum bağlamında öğrencilerin büyük çoğunluğu fen bilimleri dersinin ilgi çekici olduğunu ve bu derste öğrenmekten keyif aldıklarını ifade etmişlerdir. Özyeterlik açısından ise, öğrencilerin önemli bir kısmı fen bilimleri dersinde başarılı olduklarını düşünmektedir. YEM analizi sonucunda öğrencilerin öğretmene yönelik görüşleri ile öğrencilerin fene yönelik tutum ve özyeterlikleri arasında yüksek düzeyde pozitif ilişki olduğu görülmüştür. Çalışmanın bulgularından yola çıkarak öğretmen özelliklerinin öğrencilerin fene yönelik tutum ve özyeterliklerinin geliştirilmesi açısından büyük önem arz ettiği sonucuna varılmıştır. Bu doğrultuda, öğretmenlerin öğrenci merkezli öğretim yöntemlerini kullanımının yaygınlaştırılmasını ve fen bilimlerine yönelik olumlu bir öğrenme ortamı sağlamasını desteklemek amacıyla öğretmen yetiştirme ve hizmet içi eğitim programlarının güncellenmesi önerilmektedir. Ayrıca, gelecekteki araştırmalarda farklı TIMSS döngülerindeki verilerin hem yıllar bazında hem de ülkeler bazında karşılaştırmalı olarak incelenmesi tavsiye edilmektedir.

Anahtar Kelimeler: TIMSS 2019, öğretmen özellikleri, fene yönelik tutum, fene yönelik özyeterlik, yapısal eşitlik modellemesi.

SUMMARY

TO WHAT EXTENT DO TEACHER CHARACTERISTICS EXPLAIN AFFECTIVE VARIABLES TOWARDS SCIENCE? A MODELLING STUDY BASED ON TIMSS TÜRKİYE DATA

This study primarily aims to investigate the relationships among students' perceptions of teachers, their attitudes towards science, and their self-efficacy in science, based on data from the Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) 2019 for Turkey. This research was conducted using a quantitative-correlational research model. Turkey participated in the TIMSS 2019 assessment at both the fifth and eighth-grade levels. The population of the study comprises all fifth-grade students in Turkey, with the sample consisting of 4028 students selected from 180 schools at the fifth-grade level. The data for this study were obtained from the TIMSS 2019 student questionnaire. The data were analyzed using descriptive statistics and Structural Equation Modeling (SEM) in line with the research questions. The analysis revealed that a significant proportion of students reported their teachers were successful in explaining science concepts, presenting science topics clearly, and providing clear answers to student questions. Furthermore, in terms of attitudes, the majority of students indicated that science lessons were engaging and that they enjoyed learning in these lessons. Regarding self-efficacy, a substantial number of students perceived themselves as successful in science lessons. The SEM analysis demonstrated a high positive correlation among students' perception of teachers, students' attitudes and self-efficacy towards science. Based on the findings, it is concluded that teacher characteristics are of great importance for fostering students' attitudes and self-efficacy in science. Accordingly, it is recommended that pre-service and in-service teacher training programs be updated to promote the widespread use of student-centered teaching methods by teachers and to support the creation of a positive learning environment for science. Additionally, future research is advised to comparatively examine data from different TIMSS cycles, both across years and across countries.

Keywords: TIMSS 2019, teacher characteristics, attitude toward science, self-efficacy toward science, structural equation modeling.

ÖNSÖZ

Tez sürecim boyunca bana rehberlik eden, akademik birikimiyle çalışmamın şekillenmesine katkı sağlayan ve yönlendirmeleriyle yolumu aydınlatan değerli danışmanım Doç. Dr. Ertuğrul Özdemir’e içten teşekkür ederim.

Bu sürecin her anında sabırla yanımda olarak, desteklerini hiçbir esirgemeyen aileme gönülden teşekkür ederim. Özellikle eşim Ümit Ertan’a ve sevgili kızım Umay’a gösterdikleri anlayış, sabır ve sonsuz destek için kalpten teşekkür ederim.

Bu çalışmanın, eğitim bilimleri alanında yapılacak olan yeni araştırmalara zemin oluşturması ve öğretmen niteliği ile öğrenci başarısı arasındaki ilişkiyi daha derinlemesine anlamaya katkı sağlaması dileğiyle...

Ayşe Nur ERTAN

ARTVİN 2025

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

1.1. Problem Durumu

Öğrencilerde fen, matematik ve okuma gibi alanlarda gösterilen akademik başarıları uluslararası düzeyde ölçmek amacıyla çeşitli tarama çalışmaları yapılmaktadır. Bu uluslararası tarama ve değerlendirme çalışmaları sadece öğrencilerin başarılarına odaklanmaz, aynı zamanda yapılan anketler ile eğitim sistemlerinin güçlü ve zayıf yönleriyle ilgili öğrencilerin başarılarını etkileyen faktörler hakkında kapsamlı veriler toplar. Toplanan bu veriler ülkelerin eğitim sistemleri arasında oluşan farklılıkları ortaya çıkarır. Bundan dolayı ülkelerin bu çalışmalara olan ilgisi sürekli artmaktadır. Katılımcı ülkeler öğrencilerin fen, matematik başarıları ve okuma becerileri ile ilgili kıyaslamalar yapabilirken aynı zamanda öğrenci, öğretmen ve okul yöneticilerine uygulanan anketlerle eğitim süreçlerinin farklı yönleriyle ilgili de çıkarımlar yapmaktadır. Uluslararası Fen ve Matematik Eğilimleri Araştırması (Trends in International Mathematics and Science Study –TIMSS), Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Projesi (Progress in International Reading Literacy Study-PIRLS) ve Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (Programme for International Student Assessment-PISA) en yaygın ve yüksek katılımlı dünya genelinde uygulanan tarama çalışmalarıdır (Üstün, 2021).

Uluslararası alanda önemli eğitim çalışmaları arasında yer alan ve IEA (International Association for the Evaluation of Educational Achievement) tarafından uygulanan TIMSS öğrencilerin fen ile matematik alanlarındaki akademik başarılarını ölçüp değerlendirmeyi amaçlayan uluslararası bir tarama çalışmasıdır. TIMSS çalışması, fen ve matematik derslerine ilişkin dördüncü ve sekizinci kademedeki öğrencilere dört yılda bir uygulanır. TIMSS, bu tekrarlı uygulamalarla zamana yayılmış bir araştırma ve değerlendirme imkânı sağladığı için aynı zamanda boylamsal bir özellik taşımaktadır. Türkiye, TIMSS çalışmasına ilk olarak 1999 yılında sekizinci sınıf seviyesinde ve son olarak 2023 yılında beşinci ve sekizinci sınıf seviyelerinde katılmıştır. TIMSS çalışmasında hedef, katılımcı ülkelerdeki öğrencilerin fen ve matematik başarılarını belirlemenin yanı sıra okullarda uygulanan müfredatın ne kadar etkili olduğu ve öğretimin nasıl gerçekleştiği sorularına yanıt aramaktır (Suna vd., 2020). Bu çalışma, planlandığında yayımlanan en güncel TIMSS verisi olan TIMSS 2019 verisini kullanarak gerçekleştirilmiştir.

Eğitimin hedefleri doğrultusunda sınıfın yöneticisi olan öğretmenlerin, okulun ve öğretimin geliştirilmesinde önemli bir yeri vardır (N. Can, 2004). Benzer bir şekilde, öğretmen özellikleri ile öğrenci başarısı arasında da güçlü bir ilişki bulunmaktadır (Jepsen, 2005). Eğitimde önemli role sahip öğretmenlerin, eğitim sürecinin geliştirilmesi için bazı özelliklere sahip olması gerekmektedir. Eğitim süreçlerini düzenlemek ve yürütmek verimli bir sınıf yönetimi açısından öğretmenin temel görevlerinden biridir (Şahin, 2011). Yapılan bazı araştırmalarda öğretmen özellikleri mesleki ve kişisel özellikler olmak üzere iki grupta toplanmıştır (Çelikten vd., 2005; Şahin, 2011). Genel olarak kişisel ve mesleki açıdan başarılı öğretmenlerin öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde etkilediği bilinmektedir (Sünbül, 1996). Bir uluslararası tarama çalışması çalışması olan TIMSS'te de öğretmen özellikleri ölçüm kapsamına alınmış hususlardan biridir. TIMSS öğrenci anketinde öğrencilerin öğretmenin dersteki yetkinliği, anlaşılabilirliği ve alan bilgisine yönelik algılarını ölçen sorular bulunmaktadır ve bu sorulardan elde edilen veri ile öğretmen özellikleri ile öğrencilerin akademik başarıları ve duyuşsal özellikleri arasındaki ilişki incelenebilir.

Duygu durumları, duyular, alternatif seçimler, umutlar, yönelme durumları, meyiller, tutumlar, istekler ve öz benlik algıları ile ilgili elde edilen nitelikler duyuşsal davranış özellikleri olarak ifade edilebilir (Öztürk & Otluoğlu, 2013). Öğrencilerin duyuşsal özelliklerinin derslerdeki akademik başarıları ve becerileri ile yakından ilişkili olduğu bilinmektedir. Örneğin, öğrendikleri konu ile ilgili hissettiklerini ifade edebilen öğrenciler öğrenme ihtiyaçlarını duyuşsal özellikler çerçevesinde değiştirebilirler (Yakar & Duman, 2017). Bu bağlamda öğrencilerin duyuşsal özelliklerini geliştirmek eğitim-öğretimin istenen amaçlara ulaşması için önem arz etmektedir.

Öğrencilerin duyuşsal özellikleri sosyal beceriler ve yeterlilikler öğretilerek geliştirilebilir. Dolayısıyla okullarda sadece akademik başarıya odaklanmak yerine sosyal ve duygusal anlamda öğrenci gelişimi de desteklenmelidir (Özcep & Mirzeoğlu, 2007). Öğrenmeyi etkileyen duyuşsal özelliklere uluslararası değerlendirme ölçeklerinde de yer verilmiş; TIMSS 2019 öğrenci anketinde öğrencilerin ilgi, tutum, özgüven gibi duyuşsal özellikleri öğrenci anketindeki sorularla ölçülmüştür. Bu sorular yardımıyla toplanan veri ülkemizdeki öğrencilerin duyuşsal özelliklerini ve bu özelliklerle ilgili olası problemleri tespit etmek ve öğretmen nitelikleri ile öğrencilerin duyuşsal özellikleri arasındaki ilişkiyi incelemek için kullanılabilir. Bu bağlamda, bu çalışmada TIMSS 2019 Türkiye verisine

dayalı olarak öğretmen özellikleri ile öğrencilerin fene yönelik duyuşsal özellikleri arasındaki ilişki incelenecektir. Bu çalışmanın bulguları literatüre yapacağı katkının yanı sıra özellikle öğretmenler, Milli Eğitim Bakanlığı ve öğretmen yetiştiren kurumlar için öğretmen niteliklerinin geliştirilmesi açısından önem arz etmektedir.

1.2. Tanımlar

1.2.1. TIMSS

TIMSS, yaklaşık 25 yıllık geçmişi olan dördüncü sınıf ve sekizinci sınıf seviyesindeki matematik dersi ile fen bilimlerindeki başarı ve bu alanlara yönelik bazı duyuşsal özellikleri ölçmeyi amaçlayan uluslararası bir taramadır. Türkiye’den sekizinci sınıf seviyesindeki öğrenciler araştırmaya 1999, 2007, 2011, 2015, 2019 senelerinde; dördüncü seviyesindekilerle 2011, 2015 ve 2019 yıllarında katılım göstermiştir (Suna vd., 2020). Uluslararası boyutta gerçekleştirilmesi ve belli aralıklarla uygulanmasından dolayı diğer ülkelerle eğitim sisteminin karşılaştırılmasına ve eğitim sisteminin boyamsal açıdan değerlendirilmesine fırsat vermektedir (Suna vd., 2020). TIMSS’te örnekleme oluşturan öğrencilere, öğretmenlere, okul yöneticilerine ve velilere anketler uygulanarak öğrencinin akademik başarısına etki eden değişkenler hakkında da veriler toplamaktadır (Suna vd., 2020).

1.2.2. Öğretmen Özellikleri

Öğrencilerin okullarda geçirdikleri süre ele alındığında öğretmenlerin; öğretim sürecinde yer alan en önemli etkenlerden biri olduğu bilinmektedir (Atar, 2014). Bundan dolayı öğretmenlerin birçok yönden donanımlı olması beklenebilmektedir. Donanımlı bir öğretmen ise; alanında yeterli bilgi sahibi olma, alanında yer alan güncel konulardaki değişimleri takip edebilme, pedagojik yeterlilik gibi özelliklerin bulunması sayılabilir (Buaraphan, 2012). Öğretmen özelliklerinin öğrenciler üzerindeki etkisini araştırmakta temel bir rol oynamaktadır.

Bu çalışmada öğrencilerin öğretmenlerine ilişkin görüşleri ile öğrencilerin fene yönelik duyuşsal değişkenleri arasındaki ilişkiler TIMSS 2019 verisine dayalı olarak incelenecektir. TIMSS öğrenci anketinde, öğrencilerin fen öğretmenlerinin özelliklerine ilişkin algılarını ortaya çıkarabilmek amacıyla çeşitli sorulara yer verilmiştir. Bu sorulardan bazıları şunlardır: “Öğretmenim fen bilimlerini açıklamada iyidir, öğretmenim sorularıma anlaşılır cevaplar verir, öğretmenim konuyu anlamadığımda bir daha açıklar.” Bu çalışmada

öğretmen özellikleri, öğrencilerin öğretmenlerine ilişkin görüşlerinden yola çıkarak incelenmiştir. TIMSS 2019 Öğrenci Anketindeki öğretmen özellikleri hakkında bilgi veren, öğrencilerin öğretmene ilişkin görüşlerine yönelik tüm maddeler yöntem bölümünde sunulmuştur.

1.2.3. Fene Yönelik Duyuşsal Değişkenler

Öğrencilerin becerileri, ilgilendikleri alanlar, gelişim düzeyleri, gereksinimleri aynı değildir (Hançer vd., 2003). Bu bireysel farklılıklardan dolayı karşılaştıkları olaylara ve derslere karşı duyuşsal tepkileri de farklıdır. Duyuşsal alan tanımlanırken; onaylanma ihtiyacımızı, heyecanları, tutumları, değerleri vb. duyguları ifade eder (Horne, 1980). Bir konuya göstermiş olduğu tepkiyi anlatan tutum, öğrencinin davranışlarını şekillendiren ve karar alma sürecinde bilişsel ön yargı ve hataların oluşmasına neden olabilen durumdur (Nuhoğlu, 2008).

TIMSS taramasında öğrencilerin duyuşsal özelliklerinden tutum ve özyeterliğe odaklanıldığı anlaşılmaktadır. Bu bağlamda, TIMSS öğrenci anketinde öğrencilerin fen bilimleri dersine karşı tutumları ve özyeterliklerini ölçen maddeler bulunmaktadır. Örneğin, “fen bilimleri sıkıcıdır, fen dersinde birçok ilginç şey öğrenirim, fen bilimlerini severim ve fen en sevdiğim konulardan biridir” ifadelerini içeren maddeler öğrencilerin fene yönelik tutumunu; “Fen bilimlerinde pekte iyi değilim ve genellikle fen bilimlerinde başarılıyım” ifadelerini içeren maddeler ise öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik özyeterliğini ölçmeyi amaçlamaktadır. TIMSS 2019 verisinde bulunan öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumu ve özyeterliği bu çalışmanın odaklandığı duyuşsal değişkenlerdir.

1.2.4. Yapısal Eşitlik Modellemesi

Yapısal Eşitlik Modellemesi (YEM) araştırmacı tarafından tanımlanmış, çok sayıda gözlemlenen değişkenle oluşturulmuş örtük değişkenler arasındaki ilişkilerin doğrulanıp doğrulanmadığını gösteren ve bu ilişki ağını yol diyagramı ile görselleştiren çok değişkenli ileri düzey bir istatistiksel analizdir (Dursun & Kocagöz, 2010). Bu çalışmada TIMSS 2019 beşinci sınıf Türkiye verisindeki öğretmen özellikleri, öğrencilerin fene yönelik tutumu ve özyeterliği değişkenleri arasındaki ilişkileri gösteren bir YEM analizi yapılacaktır. YEM analizine ilişkin ayrıntılar yöntem bölümünde sunulmuştur.

1.3. Araştırmanın Amacı

Bu araştırma aşağıdaki araştırma sorularını yanıtlamayı amaçlamaktadır.

1. TIMSS 2019 Türkiye verisine göre öğretmen özelliklerine yönelik öğrenci görüşleri nelerdir?
2. TIMSS 2019 Türkiye verisine göre öğrencilerin fene yönelik tutumları ne düzeydedir?
3. TIMSS 2019 Türkiye verisine göre öğrencilerin fene yönelik özyeterlikleri ne seviyededir?
4. TIMSS 2019 Türkiye verisine göre öğretmen özellikleri öğrencilerin fene yönelik tutum ve özyeterliğini ne düzeyde açıklamaktadır?

Öğretim ve öğrenme aşamaları, bilginin aktarılması ve öğrenenin bilgiyi anlaması bireyden bireye, toplumdan topluma farklılık gösteren bir dizi karmaşık etkileşimdir. Bu nedenle tek ve evrensel bir modelin oluşturulması zordur. Ancak bu karmaşık süreci açıklamak ve iyileştirmek amacıyla birçok araştırmacı çeşitli modeller geliştirmiştir. Bu bağlamda; bu araştırma 2019 TIMSS verileri ile öğretmen özelliklerinin, öğrencilerin tutum ve özyeterliklerini ne düzeyde açıklayabildiğini ortaya çıkarmayı amaçlanmaktadır. Bu araştırma sonucunda elde edilen bilgiler, eğitim sistemimizi geliştirmek, öğrenci başarısını artırmak ve daha etkili öğretim stratejileri tasarlamak için rehberlik sağlayabilir.

İKİNCİ BÖLÜM

LİTERATÜR TARAMASI

2.1. TIMSS'in Tarihçesi

Okulların amacı öğrencilerin kendi kendilerine öğrenebileceğinden fazlasını planlı programlı bir şekilde bireye kazdırmaktır. Toplumsal gelişimin ve değişimin artmasıyla birlikte bireyin toplumsal yaşama uyum sağlayabilmesi eğitimin ve eğitim çıktılarının önemini artırmıştır (Altinkurt, 2008; Özkan, 2015). Bununla beraber küreselleşme, öğrenci hareketliliğinin artması, dünya vatandaşlığı gibi kavramların eğitimde yer almaya başlamasıyla birlikte, ülkeler başarı oranlarını sadece ulusal düzeyde ölçme ve değerlendirme yerine diğer ülkeler içindeki durumlarını görebilmek, kıyaslama yapabilmek amacıyla uluslararası ölçme ve değerlendirme çalışmalarına yönelmeye başlamışlardır (Berberoğlu & Kalender, 2005; Özkan, 2015). Bu da çok sayıda ülkenin, eğitim çıktılarının güçlü ve zayıf yönlerini görebilmek ve karşılaştırebilmek için katılım gösterdiği PISA ve TIMSS gibi uluslararası başarı değerlendirme çalışmalarının önemini her geçen gün artırmıştır (Altunel, 2020).

Araştırmamızda yer alan TIMSS değerlendirme sınavları Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu (IEA), 1995 yılından başlanarak dört senelik periyotlarla fen ve matematik alanlarındaki başarıyı ölçme amacıyla dördüncü ve sekizinci sınıf düzeyindeki öğrencilere yapılmaktadır. Toplanan veriler sonucunda öğrencilerin ortalama başarı puanları hesaplanmakta ve ülkeler arası puan sıralama yapılmaktadır ayrıca dört yılda bir gerçekleştiği için dördüncü sınıf evreni bir sonraki döngüde sekizinci sınıf evreni olmakta ve dört yıllık gelişimi de ölçülmektedir (Suna vd., 2020).

TIMSS değerlendirmesi kapsamında kullanılacak ölçme araçları, uygulamanın yapılmasından yaklaşık üç yıl önce alan uzmanlarınca hazırlanmakta ve katılımcı ülkelerle paylaşılarak onayları alınmaktadır. Başarı testleri, anketler, uygulama kılavuzlarının yer aldığı ölçme araçları onaylandıktan sonra çeviri ve uyarlama için ulusal merkezlere gönderilmektedir.

Uygulamadan bir yıl önce katılımcı ülkeler tarafından pilot uygulamalar yapılarak eksiklikler ve hatalar belirlenerek giderilir ve asıl uygulama belirlenen kurallara bağlı kalınarak gerçekleştirilir. Asıl uygulamada toplanan veriler ulusal merkezde elektronik ortama girilerek veri analizlerinin ve uluslararası raporlamanın yapılabilmesi için IEA adına

projeyi sürdüren kuruluşlara ulaştırılır ve uluslararası raporun açıklanmasının ardından ülkeler ulusal raporlarını yayınlar (Mullis, Olson, vd., 2008).

TIMSS, başarı sıralamasının yanı sıra öğrenmeyi etkileyebilecek olan evdeki öğrenme ortamı ve öğrenme kaynakları, öğretmenlerin mesleki gelişimleri ve tutumları, okul ortamı, öğretme ve öğrenme süreci, derse yönelik öğrenci tutumları gibi konularda bilgi toplamak amacıyla; öğretmen, öğrenci, okul yöneticileri, veli anketleri uygulamaktadır. Veli anketleri sadece dördüncü sınıf düzeyinde uygulanırken diğer anketler hem dördüncü hem de sekizinci sınıf düzeyinde uygulanmaktadır (Karip & Sunar, 2021; Mullis vd., 2020).

Okulların ve öğrencilerin seçiminde ise iki aşamalı tabakalama yöntemi kullanılarak TIMSS Ulusal Merkezi Kanada İstatistik ve Veri İşleme ve Araştırma Merkezinin işbirliği ile gerçekleştirilir. Belirlenen ölçütler doğrultusunda dördüncü ve sekizinci sınıf öğrencilerinin bulunduğu okulların listeleri TIMSS Ulusal Merkezde oluşturulduktan sonra Veri İşleme ve Araştırma Merkezine gönderilir ve bu merkezde geliştirilen bilgisayar programı tarafından okullar ve sınıflar tesadüfi olarak seçilir ve katılımcı ülkelerdeki uzmanlar tarafından uygulanır.

Türkiye, TIMSS' in ilk araştırması olan ve 1995 yılında gerçekleştirilen çalışmasına katılmamış, ikinci araştırmaya 1999 yılında sekizinci sınıf seviyesinde katılmış, 2003'te üçüncüsü düzenlenen çalışmaya da katılmamış daha sonra 2007 yılında gerçekleştirilen araştırmaya Türkiye sekizinci sınıf düzeyinde katılmıştır. Son iki döngü olan 2011 ve 2015 senelerinde gerçekleştirilen araştırmaya Türkiye dördüncü ve sekizinci sınıf seviyelerinde katılmıştır, 2019 yılında ise sekizinci sınıf kademesinde katılırken dördüncü sınıf kademesinde beşinci sınıf öğrencileriyle katılmıştır. Ülkemizde uluslararası sınavlara ilişkin bütün faaliyetleri Millî Eğitim Bakanlığı Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğünce yapılmaktadır.

2.1.1. TIMSS 1995

1959 yılında kurulan IEA; politikacılara, araştırmacılara, eğitimcilere ve uygulayıcılara eğitimde başarı ve bu başarıyı etkileyen faktörler hakkında bilgi sağlayabilmek amacıyla bir dizi çalışma yürütmüş bunun sonucunda en büyük ve en iddialısı olarak Üçüncü Uluslararası Matematik ve Bilim Çalışması (TIMSS) gerçekleştirilmiştir (Martin vd., 1997; Mullis vd., 1997). TIMSS 1995'te kırk beş ülkede, 30 dan fazla farklı dilde Almanya, Amerika Birleşik Devletleri, Arjantin, Avustralya, Avusturya, Belçika, Birleşik Krallık, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Endonezya, Filipinler, Fransa,

Güney Amerika, Hollanda, Hong Kong, Irak, İran, İrlanda, İspanya, İsrail, İsveç, İsviçre, İtalya, İzlanda, Japonya, Kanada, Kolombiya, Kore, Kuveyt, Letonya, Litvanya, Macaristan, Meksika, Nijerya, Norveç, Portekiz, Romanya, Rusya Federasyonu, Singapur, Slovakya Cumhuriyeti, Slovenya, Tayland, Yeni Zelanda, Yunanistan, Kıbrıs'tan veri toplayarak matematik - fen alanlarında ve beş sınıf seviyesinde (üçüncü, dördüncü, yedinci ve sekizinci sınıflar ve ortaokulun son yılı), yedi başarı testi şeklinde uygulanmıştır. Test sonrası öğretim stratejileri, tutumlar, ebeveyn beklentileri, sınıf etkinlikleri, okul özellikleri ve kaynakları ve birçok demografik özellik gibi çeşitli konularla ilgili öğretmenlere, öğrencilere, okul yöneticileri ve ebeveynlere anketler uygulanmıştır.

Katılımcı kırk beş ülke; kendi ülkelerinde oluşturdukları Ulusal Araştırma Koordinatörleri tarafından konu uzmanları ile temsil edilmiştir, bu koordinatörlerin görevi TIMSS' in uluslararası standartlara uygun olarak kendi ülkelerinde uygulanmasını sağlamaktır. TIMSS 1995 uygulanmadan önce katılımcı ülkelerin müfredatları incelenmiş konu uzmanları tarafından sorular önerilmiştir, bu soruların kapsayıcılığını artırmak amacıyla ek sorular yazılarak önce pilot uygulamalar gerçekleştirilmiş daha sonra sonuçlara bakılarak asıl sorular belirlenmiştir. Bu sorular İngilizce olarak çoktan seçmeli ve tasarlanmış yanıt (uzun ve kısa yanıtlı açık uçlu) şeklinde hazırlanmış, her ülke kendi dilinde uygulamıştır.

Üçüncü ve dördüncü sınıf düzeyinde; matematik alanında Singapur ve Kore (Mullis vd., 1997), fen bilimleri alanında ise Kore (Martin vd., 1997); bunun yanı sıra hem yedinci hem sekizinci sınıflar düzeyinde Singapur matematik ve fen alanında; ortaokul son sınıfların matematik ve fen okuryazarlığında en iyi Hollanda ve İsveç en iyi performansı göstermiştir (Mullis vd., 1998).

Çoğu ülkede Mayıs ve Haziran 1995'te, güney yarımkürede yer alan ülkelerde ise 1994'ün sonlarında testi uygulanmıştır. Türkiye 1995'te gerçekleştirilen bu uygulamaya katılmamıştır.

2.1.2. TIMSS 1999

1998-1999 öğretim yılında uygulanan TIMSS 1999, 1995 yılındaki uygulamanın tekrarı niteliğinde yapılmış “Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Çalışması Tekrar (TIMSS-R)” olarak adlandırılmıştır (Doğan & Barış, 2010; Eargled, 2003). Aynı zamanda; ilk kez ve bir önceki döngüye de katılan ülkelerle birlikte Türkiye' nin de içinde bulunduğu 38 ülkede (Amerika Birleşik Devletleri, Arjantin, Avustralya, Belçika, Bulgaristan, Çin, Çek

Cumhuriyeti, Endonezya, Fas, Filipinler, Finlandiya, Güney Afrika, Hollanda, Hong Kong, İngiltere, İran, İsrail, İtalya, İzlanda, Japonya, Kanada, Kıbrıs, Kore, Letonya, Litvanya, Macaristan, Makedonya, Moldovya, Romanya, Rusya Federasyonu, Singapur, Slovakya Cumhuriyeti, Slovenya, Şili, Tayland, Tunus, Türkiye, Ürdün) sekizinci sınıf düzeyinde gerçekleştirilmiştir. TIMSS 1999’da TIMSS’in ilk uygulamasından itibaren dördüncü sınıf düzeyinde olan öğrenci evreni, dördüncü sınıftan sekizinci sınıfa genişletilmiştir. Nitekim TIMSS 1999 ile, geçen süre içerisinde bu öğrencilerin başarı düzeylerinin değişip değişmediği konusunda bilgi sağlanılmıştır.

TIMSS 1999’ da ulusal bir düzeyde temsili sağlayabilmek için öğrenciler iki aşamalı bir örneklem ile seçilmiş; ilk aşamada okulla rastgele, ikinci aşamada ise okullardaki dersliklerden rastgele seçim yapılmıştır; bu da katılan her ülkede yaklaşık 150 okul ve yaklaşık olarak 3.500 öğrenciye denk gelmiştir (Eargled, 2003).

TIMSS 1999 uygulanması TIMSS 1995 ile paralellik göstermiştir. Örneklem seçimi ve soru hazırlanma süreçlerinden sonra oluşturulan çoktan seçmeli ve yapılandırılmış yanıt şeklindeki test kitapçığı her çocuğa 90 dakikalık süre ile uygulanmış daha sonrasında yine öğretmen, öğrenci, veli ve okul idarecilerine anketler uygulanmıştır.

Matematik başarı testinde 38 ülke arasında Singapur en iyi başarıyı gösterirken Türkiye 31. Sırada yer almış; fen bilimlerinde ise en iyi başarı Tayvan da iken Türkiye 33. sırada yer almıştır (Doğan & Barış, 2010).

2.1.3. TIMSS 2003

TIMSS 2003, dört yıllık periyotlar ile gerçekleştirilen uluslararası matematik ve fen değerlendirme döngüsünün üçüncüsü olarak 2002-2003 yılında gerçekleştirilerek daha önceki değerlendirmelere (1995, 1999) katılan ülkelere, sekizinci sınıfta üç döngüde ve dördüncü sınıfta da iki döngüde veri sağlamıştır.

Sekizinci sınıf düzeyinde 48 ülke ve dördüncü sınıf düzeyinde 26 ülke fen bilimleri ve matematik alanında katılım göstermiştir. Bu ülkeler Amerika Birleşik Devletleri (kıyaslama katılımcısı olarak Indiana ile birlikte), Arjantin, Avustralya, Bahreyn, Belçika (Flaman), Botswana, Bulgaristan, Çin Taipei, Endonezya, Ermenistan, Estonya, Fas, Gana, Güney Afrika, Hollanda, Hong Kong ÖİB, İngiltere, İran, İskoçya, İsrail, İspanya (Bask Ülkesi), İsveç, İtalya, Japonya, Kanada, Kıbrıs, Kore, Letonya, Litvanya, Lübnan, Macaristan, Makedonya, Malezya, Mısır, Moldova, Norveç, Romanya, Rusya Federasyonu, Sırbistan,

Singapur, Slovak Cumhuriyeti, Slovenya, Suudi Arabistan, Suriye, Tunus, Ürdün, Yemen, Yeni Zelanda' dır.

Diğer döngülerde olduğu gibi iki aşamalı örneklem uygulanarak öncelikle belirlenen değişkenlere göre en az 150 okul seçilmiş sürecin ikinci evresinde ise her okulun bir veya iki sınıfı rastgele örneklenmiştir. TIMSS 1997 ve 1999'da olduğu gibi kısa cevaplı, genişletilmiş cevaplı ve çoktan seçmeli maddelere yer verilmiş ardından öğrenci, öğretmen, veli, müfredat ve okul yöneticileri için anketler uygulanarak veriler toplanılmıştır.

TIMSS'in üçüncü döngüsünde Asya ülkeleri diğer katılımcılardan daha iyi performans göstermiştir. Singapur matematik ve fen bilimlerinde dördüncü ve sekizinci sınıf seviyesinde en iyi sonuçları elde eden ülke olarak öne çıkmıştır, Türkiye bu döngüye katılmamıştır.

2.1.4. TIMSS 2007

TIMSS uygulaması dört yıllık döngülerle 1995, 1999, 2003 ve sonuncusu 2007 yılında gerçekleştirilmiştir. TIMSS'in dördüncü uygulaması TIMSS 2007 dördüncü ve sekizinci sınıflar düzeyinde uygulanmıştır (Mullis, Olson, vd., 2008). 2003'te dördüncü sınıf öğrencisi olarak katılan öğrenciler 2007 yılındaki uygulamada sekizinci sınıf öğrencisi olarak yer almış böylelikle boylamsal olarak bilgiler elde edilmesini de sağlamışlardır (Şişman vd., 2011).

TIMSS 2007 dördüncü ve sekizinci sınıf düzeyinde 59 ülkeden 425.000 öğrencinin katılımıyla gerçekleştirilmiştir, bu tarihe kadar yapılan uygulamalardan en kapsamlısı olmuştur (Mullis vd., 2008; Şişman vd., 2011). Bu ülkeler Almanya, Amerika Birleşik Devletleri (karşılaştırma sistemleri olarak Massachusetts ve Minnesota ile birlikte), Avustralya, Avusturya, Bahreyn, Birleşik Arap Emirlikleri (Dubai), Bosna Hersek, Botswana, Bulgaristan, Cezayir, Çin Taipei, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, El Salvador, Endonezya, Ermenistan, Fas, Filistin Ulusal Otoritesi, Gana, Gürcistan, Hollanda, Hong Kong ÖİB, İngiltere, İran, İskoçya, İsrail, İspanya (Bask Ülkesi), İsveç, İtalya, Japonya, Kanada (Alberta, British Columbia, Ontario ve Quebec), Kazakistan, Kolombiya, Kore, Kuveyt, Kıbrıs, Letonya, Litvanya, Lübnan, Macaristan, Malezya, Malta, Moğolistan, Mısır, Norveç, Romanya, Rusya Federasyonu, Sırbistan, Singapur, Slovak Cumhuriyeti, Slovenya, Suudi Arabistan, Suriye, Tayland, Tunus, Türkiye, Ukrayna, Umman, Ürdün, Yeni Zelanda, Yemen'dir. Türkiye uygulamaya 2007 yılında 146 okulda 4487 öğrenciyle sekizinci sınıf düzeyinde katılmıştır.

Veri araçlarının hazırlanması, pilot uygulamalarının gerçekleştirilmesi bir önceki döngüde olduğu gibi IEA tarafından belirlenen kurallar çerçevesinde gerçekleştirilmiştir. Örneklem seçilirken önceki döngülerdeki gibi iki aşamalı tabakalı örneklem yöntemi kullanılmıştır (Mullis vd., 2008).

TIMSS 2007’ de matematikte en yüksek ortalama başarı puanı Çin ve Tayvan’ a (598) ait olmakla birlikte Türkiye 432 puanla TIMSS’ in ortalaması olan 500 puanın altında kalarak istenilen başarıyı gösterememiştir (Martin vd., 2008; Şişman vd., 2011) . Fen bilimlerinde en yüksek başarı puanı Singapur’a (567) aittir ,Türkiye (454) puanla ortalamanın altında kalarak istenilen başarıyı gösterememiştir (Martin vd., 2008; Şişman vd., 2011).

2.1.5. TIMSS 2011

TIMSS 2011, dördüncü ve sekizinci sınıflardaki matematik ve fen bilimlerindeki öğrenci başarısıyla birlikte ilk TIMSS’ten beri geçen 16 yıllık başarı verilerini de değerlendirme imkânı sağlamıştır. Döngünün beşinci uygulaması TIMSS 2011’e sekizinci sınıflar düzeyinde 42 ve dördüncü sınıflar düzeyinde 50 ülke katılım göstermiştir. Sekizinci sınıf düzeyinde katılım gösteren ülkeler; ABD, Almanya, Avusturalya, Bahreyn, Birleşik Arap Emirlikleri, Ermenistan, Endonezya, Fas, Filistin, Finlandiya, Gana, Gürcistan, Güney Kore, Hong Kong, İngiltere (Birleşik Krallık), İran, İsrail, İsveç, İtalya, Japonya, Kazakistan, Katar, Litvanya, Lübnan, Macaristan, Makedonya, Malezya, Norveç, Romanya, Rusya, Singapur, Slovenya, Suriye, Suudi Arabistan, Şili, Tayland, Tayvan, Tunus, Türkiye, Ukrayna, Umman, Ürdün, Yeni Zelenda ve dördüncü sınıf düzeyinde katılan ülkeler; ABD, Almanya, Avusturalya, Avusturya, Azerbaycan, Bahreyn, Belçika, Birleşik Arap Emirlikler, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Ermenistan, Fas, Finlandiya, Gürcistan, Güney Kore, Hollanda, Hong Kong, Hırvatistan, İngiltere (Birleşik Krallık), İran, İrlanda, İspanya, İsveç, İtalya, Japonya, Kazakistan, Katar, Kuveyt, Kuzey İrlanda (Birleşik Krallık), Macaristan, Malta, Norveç, Poland, Portekiz, Romanya, Rusya, Singapur, Slovakya, Slovenya, Sırbistan, Suudi Arabistan, Şili, Tayland, Tayvan, Tunus, Türkiye, Umman, Yeni Zelenda, Yemen’dir.

TIMSS 2011’de önceki döngülerde olduğu gibi iki aşamalı tabaklama yöntem ile okullar ve sınıflar belirlenmiş ve 2010 yılında ön uygulama katılımcı ülkelerde gerçekleştirilmiştir. Asıl uygulama Kuzey ve Güney Yarım Kürede eğitim öğretim yıllarının başlangıcı ile 2011 yılında gerçekleştirilmiştir. Önceki döngülerdeki gibi başarı testleri ve

anketler uygulanmış, başarı testinde yarı yarıya çoktan seçmeli ve açık uçlu sorular kullanılmıştır.

Türkiye, beşinci döngüye ilk kez dördüncü sınıf seviyesinde (257 okul) ve sekizinci sınıf seviyesinde (239 okul) ile katılım göstermiştir. Ayrıca 2005 de değişen öğretim programıyla birlikte öğrenci merkezli model ile öğrenim gören dördüncü sınıf öğrencilerinin katıldıkları ilk uluslararası değerlendirmedir.

TIMSS 2011’de dördüncü sınıf düzeyinde matematik başarı testinde ilk sırada Singapur (606) iken Türkiye (469) TIMSS ortalamasının altında kalarak 35. sırada, fen başarı testinde ise ilk sırada Kore (587) iken Türkiye (463) TIMSS ortalamasının altında kalmıştır. İki derste de cinsiyet dağılımları benzerlik göstermiştir. TIMSS 2011’in sekizinci sınıf düzeyinde ise matematik başarı testinde Kore (613) ile en yüksek performans gösteren ülke olurken Türkiye (452) 24. Sırada TIMSS ortalamasının altında kalmıştır ve fen başarı testinde Singapur (590) ilk sırada yer alırken Türkiye (483) 21. sırada ve TIMSS ortalamasının altında kalmıştır.

2.1.6. TIMSS 2015

Döngünün altıncısı olarak TIMSS 2015; dördüncü ve sekizinci sınıf seviyesinde fen ve matematik alanlarında uygulanırken TIMSS İleri Düzey (TIMSS Advanced 2015) uygulamasıyla ortaöğretimin son sınıf düzeyinde yer alan öğrencilere matematik ve fizik alanlarında gerçekleştirilmiştir. Bu uygulamayla birlikte ilk uygulamadan itibaren geçen yaklaşık 20 yıllık bir sürecin çıktılarının karşılaştırması da mümkün olmuştur. TIMSS 2015’e dördüncü sınıf düzeyi 49, sekizinci sınıf düzeyinden 39 ülke katılmıştır bu ülkeler dördüncü sınıflar seviyesinde Almanya, Amerika, Avustralya, Bahreyn, Belçika (Flaman bölgesi), Birleşik Arap Emirlikleri, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Endonezya, Fas, Finlandiya, Fransa, Güney Afrika, Güney Kıbrıs, Gürcistan, Hollanda, Hırvatistan, İngiltere, İran, İrlanda, İspanya, İsveç, İtalya, Japonya, Kanada, Kazakistan, Kore Cumhuriyeti, Kuveyt, Kuzey İrlanda, Litvanya, Macaristan, Norveç, Polonya, Portekiz, Katar, Rusya, Singapur, Sırbistan, Slovakya, Slovenya, Suudi Arabistan, Şili, Türkiye, Umman, Ürdün, Yeni Zelanda, Çin-Tayvan, Hong Kong; sekizinci sınıf seviyesinde Amerika, Avustralya, Bahreyn, Birleşik Arap Emirlikleri, Botsvana, Çin, Fas, Güney Afrika, Gürcistan, Hong Kong, İngiltere, İran, İrlanda, İsrail, İsveç, İtalyan, Japonya, Kanada, Katar, Kazakistan, Kore Cumhuriyeti, Kuveyt, Litvanya, Lübnan, Macaristan, Malezya, Malta,

Mısır, Norveç, Rusya, Singapur, Slovenya, Suudi Arabistan, Şili, Tayland, Tayvan, Türkiye, Umman, Ürdün, Yeni Zelanda' dır (Martin, Mullis, Foy, vd., 2016; Mullis vd., 2016).

TIMSS 2015'de önceki uygulamalardaki gibi belirlenen özelliklere göre önce okullar rastgele seçilmiş daha sonra bu okullardan rastgelen sınıflar seçilerek örneklem oluşturulmuştur (Martin, Mullis, & Hooper, 2016). Önceki döngülerde olduğu gibi başarı testinin yanı sıra öğretmen, yönetici, öğrenci, ebeveyn anketleri hazırlanmış; başarı testlerinde çoktan seçmeli ve açık uçlu sorular yarı yarıya hazırlanarak 2014'te gerçekleştirilen pilot uygulamanın ardından 2015'te asıl uygulama gerçekleştirilmiştir.

Türkiye bu döngüye dördüncü sınıf düzeyinde 260, sekizinci sınıf düzeyinde 238 okul ile katılmıştır. TIMSS 2011 de dördüncü sınıf düzeyi ile katılım gösteren öğrencilerin 2015 uygulamasında sekizinci sınıf olması nedeniyle Türkiye için ayrıca önem arz etmektedir (A. Yıldırım vd., 2016).

TIMSS 2015'te matematik alanında dördüncü sınıf seviyesinde Singapur (618) ilk sırada, Türkiye (483) ile 36. Sırada; sekizinci sınıf düzeyinde Singapur (621) en iyi ortalamaya sahipken Türkiye (458) 24.sırada yer almış ve fen alanında ise dördüncü sınıflarda Singapur (590) ilk sırada Türkiye (483) 35. Sırada; sekizinci sınıf düzeyinde Singapur (597) en iyi ortalamaya sahipken Türkiye (493) 21.sırada yer almıştır (A. Yıldırım vd., 2016).

2.1.7. TIMSS 2019

TIMSS 2019, Uluslararası Matematik ve Bilim Çalışmasındaki yönelimleri olan TIMSS'in yediciisi döngüsü matematik ve fen bilimleri alanlarında gerçekleştirilmiştir. Dördüncü sınıflarda ortalama yaş 10,2 iken sekizinci sınıflarda ise ortalama yaş 13,5 olduğu görülmüştür. TIMSS 2019'a 64 ülke katılım göstermiştir. Bu ülkeler Almanya, Amerika Birleşik Devletleri, Arnavutluk, Avustralya, Avusturya, Azerbaycan, Bahreyn, Belçika, Birleşik Arap Emirlikleri, Birleşik Arap Emirlikleri (Abu Dabi), Birleşik Arap Emirlikleri (Dubai), Bosna Hersek, Bulgaristan, Kanada, Kanada (Ontario), Kanada (Quebec), Karadağ, Katar, Kazakistan, Çin Taipei, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Mısır, Endonezya, Ermenistan, Fas, Filipinler, Finlandiya, Flamanca, Fransa, Gürcistan, Güney Afrika, Hollanda, Hong Kong ÖİB, Hırvatistan, İngiltere, İran, İrlanda, İslam Cumhuriyeti, İspanya, İspanya (Madrid), İsrail, İsveç, İtalya, Japonya, Kosova, Kore Cumhuriyeti, Kuveyt, Kuzey İrlanda, Kuzey Makedonya Cumhuriyeti, Letonya, Litvanya, Lübnan, Macaristan, Malezya, Malta, Norveç, Umman, Pakistan, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya Federasyonu, Rusya

Federasyonu (Moskova), Singapur, Sırbistan, Slovak cumhuriyeti, Suudi Arabistan Krallığı, Şili, Türkiye, Ürdün, Yeni Zelanda'dır.

2019 yılında TIMSS yeni bir versiyonu olan bilgisayar tabanlı değerlendirmeye geçmiştir. Bu bağlamda katılım gösteren ülkelerin yarısı e-TIMSS uygulamasını gerçekleştirirken diğer yarısı kâğıt kalem uygulamasıyla devam etmiştir. Önceki döngülerde olduğu gibi iki aşamalı tabakalama yöntemi kullanılarak önce belirlenen standartlara uygun okullar seçilmiş daha sonra belirlenen okullardan rastgele sınıf ve öğrenci seçimi yapılmıştır. 2018 yılında gerçekleştirilen pilot uygulama ile başarı testleri ve öğrenci, öğretmen, okul anketleri ile birlikte öğrencilerin ebeveynleri veya bakıcıları tarafından doldurulan Erken Öğrenme Anketi (ev anketleri) bilgisayar tabanlı versiyonlarıyla uygulanmıştır.

Türkiye dördüncü sınıf düzeyine yaş ortalamalarından dolayı beşinci sınıftan 180 okul, 4 bin 28 öğrenci ve sekizinci sınıftan 181 okul, 4 bin 77 öğrenci ile bilgisayar tabanlı uygulamayla katılmıştır. Bilgisayarlı uygulamadan önce ülkemizde hem kâğıt kalem hem de bilgisayar tabanlı uygulama ile birlikte pilot uygulama yapılarak belirgin bir fark olmadığı gözlemlenmiş ve 2019'da Türkiye TIMSS'e elektronik ortamda girmiştir.

TIMSS 2019'da dördüncü sınıf matematik alanında en yüksek ortalama başarıyı gösteren ülke Singapur (625) olurken Türkiye (523) 23. Sırada; sekizinci sınıf matematik alanında ise Singapur 616 ortalamaya sahipken Türkiye 496 ortalamayla 20. sıraya yerleşmiştir. Fen bilimleri alanında dördüncü sınıf seviyesinde de 595 ortalama ile Singapur ilk sırada, Türkiye ise 526 ortalama ile 19. sırada; sekizinci sınıf düzeyinde ise Singapur 608 başarı puanı alırken Türkiye 515 ortalama ile 15. sırada yer almıştır. Ortalama puanlar önceki TIMSS döngüleriyle karşılaştırıldığında Türkiye dördüncü sınıf seviyesinde matematik ve fen alanında, sekizinci sınıf düzeyinde ise fen bilimleri alanında ilk kez TIMSS ortalamasının üstüne çıkmıştır.

2.1.8. TIMSS 2023

TIMSS 2023, TIMSS'in uluslararası matematik ve fen alanlarındaki eğilimleri ortaya koyan sekizinci döngüsü, matematik ve fen bilimleri alanlarında dördüncü ve sekizinci sınıflarla gerçekleştirilmiştir. 1995'ten beri yürütülen değerlendirmenin sonuncusu olan bu çalışma 28 yıllık eğilimleri sunmaktadır. TIMSS 2023'e dördüncü sınıf düzeyinden 58, sekizinci sınıf düzeyinden ise 44 ülke katıldı. Bu ülkeler; Almanya, Amerika Birleşik Devletleri, Arnavutluk, Avustralya, Avusturya, Azerbaycan, Bahreyn, Belçika (flaman), Belçika (Fransızca), Birleşik Arap Emirlikleri, Bosna Hersek, Brezilya, Bulgaristan,

Kanada, Karadağ, Katar, Kazakistan, Tayvan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Fildişi Sahili, Filistin Ulusal Otoritesi, Finlandiya, Fransa, Georgia, Güney Afrika, Hollanda, Hong Kong Sar, İngiltere, İran İslam Cumhuriyeti, Irak, İrlanda, İspanya, İsrail, İsveç, İtalya, Japonya, Kanada, Karadağ, Katar, Kazakistan, Kore Cumhuriyeti, Kosova, Kuveyt, Kuzey Makedonya, Letonya, Litvanya, Malezya, Malta, Norveç, Özbekistan, Polonya, Portekiz, Romanya, Singapur, Sırbistan, Slovak Cumhuriyeti, Slovenya, Suudi Arabistan, Şili, Türkiye, Umman, Ürdün, Yeni Zelanda'dır.

2019 yılında TIMSS'in yeni versiyonu olan bilgisayar tabanlı değerlendirmeye geçilmiş ve kısmen uygulanmış olmasına rağmen TIMSS 2023'te tüm ülkelerde bilgisayar tabanlı değerlendirme uygulanmıştır. Önceki döngülerde olduğu gibi iki aşamalı tabakalama yöntemi kullanılarak önceden belirlenen standartlara uygun okullar seçilmiş daha sonra belirlenen okullardan rastgele sınıf ve öğrenci seçimleri yapılmıştır. TIMSS 2023'te matematik ve fen başarılarını öğrenci etkileyen değişkenleri belirlemek üzere katılımcı öğrencilere, bu öğrencilerin öğretmenlerine, velilerine ve okul idarecilerine anket uygulamaları gerçekleştirilmiştir.

Türkiye, TIMSS 2023 döngüsüne dördüncü sınıf seviyesinde beşinci sınıftan 141 okul 4541 öğrenci ve sekizinci sınıftan 141 okul 4925 öğrenci ile bilgisayar tabanlı olarak gerçekleştirilmiştir.

TIMSS 2023'te dördüncü sınıf matematik alanında en yüksek ortalama başarıyı gösteren ülke Singapur (615) olurken Türkiye (553) 8. Sıraya yükselmiştir. Elde ettiği bu sonuçla Türkiye, 2023 ortalamasının (503) üzerinde bir performans gerçekleştirmiştir. Sekizinci sınıf düzeyinde matematik dersinde ise Singapur 605 ortalama ile 13. sırada yer almıştır bu bağlamda diğer döngülerle karşılaştırıldığında Türkiye ilk defa 500'ün üzerine çıkmıştır. Fen bilimleri alanında dördüncü sınıf düzeyinde ise 607 ortalama ile Singapur ilk sırada, Türkiye ise 570 ortalama ile 4. sırada yer alarak TIMSS 2023 ortalamasının (494) üzerinde kalmıştır. Sekizinci sınıf düzeyinde ise Singapur 606 başarı puanı ile 1. Sırada yer alırken Türkiye 530 ortalama ile 7. sıraya yerleşmiştir. Türkiye TIMSS 2023 ortalamasının (478) üstünde bir başarı göstermiştir.

2.2. TIMSS’te Fene Yönelik Duyuşsal Değişkenler

Duyuş, yaşantılara karşı geliştirilen duygu durumları olmakla birlikte kişinin olaylara karşı ilgisi, tutumu, alışkanlıkları gibi duyuşsal davranışlarıyla gerçekleştirdiği tepkilerdir (Demirbaş & Yağbasan, 2004; Öztürk & Otluoğlu, 2013). Duyuşsal alanın çalışma konuları arasında, duyguların oluşumu, ifadesi, öğrenimi, bilinçli veya bilinçsiz yaşanması, davranışları nasıl etkilediği ve davranışlardan etkilenmesi gibi durumlar bulunmaktadır (Demirbaş & Yağbasan, 2004; Gömleksiz & Kan, 2012).

Bireylere eğitim ile kazandırılmaya çalışılan özelliklerin bir bölümünde tutum, ilgi ve özgüven gibi duygu ve davranışlarına yönelik eğilimlerdir. Duyuşsal ve davranışsal eğilimler, duyuşsal özellikler olarak ifade edilir ve bunların kazandırılmasını inceleyen sınıflamaya da duyuşsal alan sınıflaması denir (Özçelik, 1988). İlköğretim müfredatında temel alınan duyuşsal alan sınıflaması, bireyin duyuşsal ve davranışsal gelişimini aşamalı bir şekilde ele alan bir yapıdır. Bu yapı; alma, tepki verme, değer verme, örgütlenme ve kişiliğe katma gibi kademelerden oluşur (Otluoğlu, 2013). Bu duyuşsal davranışlar kişinin tüm yaşantısını etkileyebilmektedir.

2.2.1. Fene Yönelik Tutum

Tutumlar, bireylerin nesnelere, olaylara veya konulara yönelik olumlu veya olumsuz değerlendirmeleri sonucu; kişinin deneyimlerinden, inançlarından ve değerlerinden etkilenen davranışların bütünüdür (Demirbaş & Yağbasan, 2004; Otluoğlu, 2013). Bu bağlamda öğrencilerin bir konuya karşı tutumları sonraki öğrenmelerini de etkileyebilir (Demirbaş & Yağbasan, 2004).

Fen eğitiminde öğrenciler birçok araştırma yaparak, elde ettikleri bilgileri geçmiş yaşantılarıyla yorumlayıp, öğrendiği bilgileri günlük yaşantılarıyla ilişkilendirerek karşılaştıkları problemleri çözerler. Bu bağlamda öğrencinin ilgisi derse karşı tutumu yaşantısı ile ilişkilidir. Fen dersini de seven ve derse karşı olumlu bir tutum sergileyen öğrenciler, diğerlerine kıyasla daha başarılı sonuçlar gösterme eğilimi taşırlar (Akman, 2019; Moralar, 2012).

TIMSS gibi uluslararası sınavlar öğrenci başarı testi yanı sıra bu başarıyı etkileyen faktörleri belirleyebilmek için öğrenci, öğretmen, yönetici, ebeveyn anketi gibi anketler uygulamaktadır. TIMSS 2019’da öğrencilerin fen dersine karşına yönelik tutumlarını

görebilmek için öğrenci anketinde bazı sorulara yer verilmiştir. Örneğin “Fen bilimleri sıkıcıdır, Fen bilimlerini öğrenmekten hoşlanırım, Fen deneyleri yapmaktan hoşlanırım”.

2.2.2. Fene Yönelik Özyeterlik

2005 yılından itibaren uygulamaya koyulan yeni eğitim programlarıyla birlikte öğretim sürecinde öğretmen odaklı yaklaşımdan uzaklaşarak, öğrencinin aktif olduğu ve öğretmenin rehberlik ettiği yapılandırmacı yaklaşım benimsenmiştir. Öğrenme sürecinin merkezine öğrencinin yerleştirilmesiyle birlikte, hem öğrencinin öğrenme süreci hem de bu süreci etkileyen faktörler önem kazanmıştır (Arseven, 2016).

Yapılandırmacı yaklaşıma göre bilgi; bireysel deneyim ve inançların etkisiyle kişisel olarak inşa edilir (Şeker vd., t.y.). Bandura göre ise öğrenme; bilişsel süreç içerisinde kazanılmış bilgilerin bütünü olarak tanımlanmıştır. Bu bağlamda öğrenme öğrenenin yaşantısından bağımsız olamaz. Özyeterlik, Bandura’nın geliştirdiği sosyal bilişsel kuramın merkezinde yer alan bir ilkedir (Arseven, 2016).

Özyeterlik kavramı Bandura’nın sosyal bilişsel kuramında yer alan ana bileşenlerinden biridir. Bandura’ya göre özyeterlik belirli bir hedefe ulaşabilmek için, bu hedefe ulaşabilme yeteneğini uygun bir şekilde gerçekleştirebilmektir (Bıkmaz, 2006; Yaman vd., 2004). Özyeterlik inancı yüksek bireyler karşılaştıkları güçlüklerin üstesinden gelmeye çabalarlar (Aşkar & Umay, 2001). Bu bağlam düşük veya yüksek yeterlik davranışların öğrenilmesini etkileyebilir.

Özyeterlik kavramı dört temel kaynağın sağladığı bilgiler doğrultusunda oluşur;

- Doğrudan yaşantılar: Bireyde özyeterlik inancı, genellikle doğrudan deneyimleri ve yaşantılarıyla şekillenir. Özellikle olumlu deneyimler, bireyin gelecekte karşılaşacağı benzer durumlarla başa çıkma konusunda kendine olan güvenini artırır (Arseven, 2016).

- Dolaylı yaşantılar: Başkalarının yaşadığı başarılar ya da başarısızlıklar, bireyin kendisi hakkındaki düşüncelerini etkileyebilir. Sosyal öğrenme kuramı çerçevesinde, model aldıkları kişinin davranışlarını gözlemleyerek dolaylı yoldan öğrenme sağlayabilirler. Bandura’ya göre bir modelin gözlemci üzerindeki etkisi, gözlemcinin kendine olan güveniyle ilgilidir (Arseven, 2016; Ulusoy vd., 2011). İnsanlar genellikle başarılı, yetkin ve kendilerine benzer kişileri örnek alma eğilimindedirler.

- Sözel ikna: Bireye verilen teşvik ve telkinler öz yeterlik algısını şekillendirir. Ancak bu teşvikler gerçekçi olmadığında bireyin yaşadığı başarısızlık sonucu özyeterlik inancı hızla düşer. Bu durum bireyin özyeterlik algısını olumsuz etkiler (ak, tepe).

- Psikolojik durum: Bireyin içinde bulunduğu duygusal durum, özellikle stres ve kaygı düzeyi, özyeterlik algısını etkileyen önemli bir faktördür. Kendini sakin ve güvende hisseden bireyler, bir işi başarıyla tamamlayacaklarına daha fazla inanırken, yoğun kaygı, umutsuzluk ya da depresif ruh hali, bireyin kendi becerilerine olan güveni azaltabilir (Kaya & Büyük, 2011).

Fen bilimleri dersine yönelik yapılan çalışmalarda yüksek özyeterlik inancına sahip öğrencilerin, diğer öğrencilere göre ders başarılarının da yüksek olduğu gözlemlenmiştir (Aktamış vd., 2016).

Özyeterliğin başarı üzerindeki etkisini gözlemleyebilmek için uluslararası sınavlarda da buna dikkat edilmiş ve TIMSS in anket uygulamalarında yer alan maddelerde özyeterlik algısının öğrenciler üzerindeki etkisi gözlemlenmeye çalışılmıştır. TIMSS 2019’ da özyeterlik ile ilgili öğrenci anketinde öğrencilere bazı sorular yöneltilmiştir. Bunlardan bazıları “Genellikle fen bilimlerinde başarılıyım, Sınıf arkadaşlarımdan çoğuna göre fen bilimleri benim için zordur.”

2.3. Öğretmen Özellikleri ve Duyuşsal Değişkenler

Öğretmenler, eğitim ve öğretim sürecinde öğrencilere olumlu davranışları kazandırmak, olumsuz davranışları ise değiştirmek ve düzeltmek gibi görevler üstlenirler bu bağlamda öğrenme ortamında pozitif bir atmosfer oluşturarak akademik ve sosyal gelişimlerini desteklemeyi amaç edinirler (Şahin & Arslan, 2014). Öğrenme iklimini etkileyebilen unsurlardan olan öğretmenin sınıf içi bazı özelliklere sahip olması öğrenmeleri olumlu veya olumsuz etkileyebilir bu da öğretmenin öğrenci ile iletişim biçimi yani davranışlara karşı öğretmenin verdiği olumlu olumsuz tepkiler, eğitimle ilgili sahip olduğu mesleki yeterlilik, problemler karşısında çözüm odaklı olabilme, öğrenciyi eğitsel olarak yönlendirebilme yeterliliği öğrenci davranışlarını etkileyebilmektedir (Erol vd., 2010).

Yine öğrenci davranışlarına etkisi bilinen öğretmenlerin derse ve öğrencilere karşı tutum ve davranışları öğrenci üzerinde olumlu veya olumsuz etki bırakabilmektedir. Öğretmenin eğitim ortamındaki adil davranma, destekleyici ve cesaretlendirici olabilme,

ilham verebilen rol model olma öğrencilerin tutum ve davranışlarını olumlu veya olumsuz etkileyebilmektedir (Erol vd., 2010; Şahin, 2011).

Öğrenmeyi olumlu veya olumsuz etkileyebilen öğretmen faktörü TIMSS 2019’da da dikkatte alınmış, öğrenci anketinde öğrencilere çeşitli sorular yöneltilerek öğretmenlerin öğrenme üzerindeki etkileri saptanmaya çalışılmıştır.



ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

YÖNTEM

3.1. Araştırma Modeli

Bu araştırmanın amacı TIMSS 2019 verilerine dayalı olarak öğretmen özellikleri ile öğrencilerin fene yönelik tutum ve özyeterliliği arasındaki ilişkiyi araştırmaktır. Değişkenler arası ilişkilere odaklanıldığı ve bu amaçla TIMSS 2019 çalışmasının nicel verilerinden faydalandığı için araştırma modeli olarak nicel-ilişkisel araştırma modeli temel alınmıştır. Öğrencilerin fen yönelik duyuşsal özelliklerini yordayan değişkenleri ortaya çıkarmak için bir korelasyon analizi olan Yapısal Eşitlik Modellemesi (YEM) kullanılmıştır. Bu bağlamda; bu araştırma korelasyonel araştırma yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

3.2. Evren ve Örneklem

TIMSS 2019'un dördüncü sınıf düzeyindeki değerlendirmesine Türkiye, beşinci sınıf düzeyindeki öğrencilerle dahil olmuştur. Türkiye'nin 2019 TIMSS değerlendirmesine beşinci sınıf düzeyinde katılma gerekçesi; Türkiye de dördüncü sınıf düzeyinde yaş ortalamasının 9.7 olması, bu yaş ortalamasının TIMSS 2019'a katılan tüm ülkelerin dördüncü sınıf yaş ortalaması olan 10.2'ye göre oldukça düşük olması ve Türkiye'de 10.6 olan beşinci sınıf yaş ortalamasının tüm katılımcı ülkelerin dördüncü sınıf yaş ortalamasına daha yakın olmasıdır (Suna vd., 2020). Diğer bir neden ise uygulamanın değerlendirme çerçevesine Türkiye'deki beşinci sınıf kazanımlarının, dördüncü sınıf kazanımlarından daha uyumlu olduğu belirlenmiştir. Dolayısıyla 2017'de Milli Eğitim Bakanlığının yaptığı inceleme ile TIMSS değerlendirme çerçevelerine en uygun sınıf düzeyinin beşinci sınıf öğrencileri olduğuna karar verilmiş ve durum hakkında IEA'ya bilgi verilmiştir. IEA, Türkiye'nin TIMSS 2019 çalışmasına beşinci sınıf öğrencilerinden oluşan örneklemle katılmasını olumlu karşılamıştır.

TIMSS araştırmasında kullanılan örnekleme metodu, iki aşamalı tabakalı örnekleme yöntemidir. IEA ve ulusal merkezle birlikte yapılan çalışmalarla örneklem tabaka grupları belirlenir. İlk olarak ülkeyi temsil edecek okullar rastgele seçilir ve belirlenen okul evrenleri IEA'ya iletilir. IEA, tabakalara göre ülkelerin seçtiği okul evreninden uygulamanın yapılacağı okulları belirler. TIMSS örneklem kapsamında ülkelerin, her bir sınıf düzeyinde 150 okul ve 4000 öğrenci seçmelerini yeterli görülür. TIMSS 2019 Türkiye'de, MEB'e bağlı Ölçme ve Değerlendirme Merkezleri tarafından gerçekleştirilmektedir. Türkiye, yaklaşık

olarak 60 ilin dâhil olduğu TIMSS 2019 uygulamasına 180 okuldan beşinci sınıf düzeyinde 4028 öğrenci ile katılmıştır (Ünsal vd., 2021). Özetle, bu çalışmanın evreni Türkiye’deki tüm beşinci sınıf öğrencileridir, çalışmanın örneklemi ise bu evreni temsilen yukarıda açıklanan yöntemlerle seçilmiş 4028 beşinci sınıf öğrencisidir. TIMSS 2019 Türkiye 5. sınıf örnekleminin cinsiyet dağılımı Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1: TIMSS 2019 Türkiye 5. Sınıf Örnekleminin Cinsiyet Dağılımı

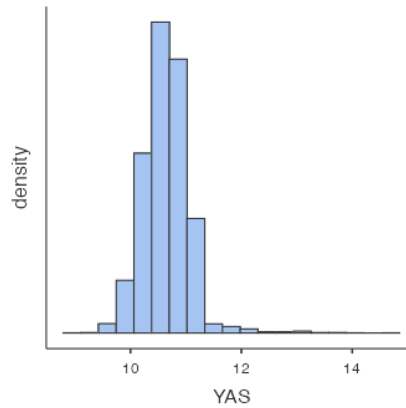
5. Sınıf	Toplam Katılımcı Sayısı	Kız	Erkek
Öğrenci Sayısı	4028	2098	1916
Öğrenci Yüzdesi		52.3	47.7

Tablo 1’de görüldüğü üzere, TIMSS 2019 Türkiye 5. sınıf örnekleminde kız öğrenci sayısının erkek öğrencilerin sayısından fazladır. Bu örneklemdeki katılımcıların yaşlarına ait istatistikler Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2: TIMSS 2019 Türkiye 5. Sınıf Örnekleminin Yaş İstatistikleri

N	Boş	Ortalama	Ortanca	St. Sp.	Min.	Mak.
4020	8	10.6	10.7	0.44	8.83	14.6

Tablo 2’de görüldüğü gibi TIMSS 2019 Türkiye 5. sınıf örnekleminin ortalama yaşı 10.6’dır. Ayrıca, bu örneklemdeki yaş aralığı yaklaşık altıdır. TIMSS 2019 Türkiye 5. sınıf örnekleminin yaş dağılımı Şekil 1’deki histogram grafiğinde gösterilmiştir.



Şekil 1: TIMSS 2019 Türkiye 5. Sınıf Örnekleminin Yaş Dağılımı

Şekil 1’deki histogramda görüldüğü üzere TIMSS 2019 Türkiye beşinci sınıf örnekleminin yaş dağılımı az sayıda 12 yaşın üzerindeki uç değerleri içermekle birlikte 10-11 yaş aralığında dar bir dağılım göstermektedir.

3.3. Ölçme Araçları

TIMSS çalışması; fen ve matematik sorularının yanı sıra okul, öğretmen, öğrenci ve müfredat anketleri ile topladığı verilerle eğitim sürecine yönelik önemli bilgiler vermektedir. Çalışmada kullanılacak maddeleri belirleme uygulamanın yapıldığı yılı takip eden ikinci yıl içerisinde; değerlendirme süreciyle birlikte başlamaktadır. IEA tarafından; katılımcı ülkelere IEA’nın belirlediği formatta ve bilgilerle madde oluşturmaya yönelik eğitimler verilmektedir. Bu bağlamda katılımcı ülkelerin ulusal merkezleri maddeleri oluşturmaktadır. IEA tarafından; ulusal merkezlerden gelen maddeler çeşitli ölçütlerde değerlendirilip madde havuzu oluşturularak, yine aynı yıl içerisinde belirlenen ölçütler doğrultusunda madde seçimleri yapılmaktadır. Testlerin eşitlenebilirliğini sağlayabilmek için önceki döngüde yer alan maddeler de belli bir oranda kullanılmaktadır. IEA’nın son haline getirdiği maddeler katılımcı ülkeler tarafından kendi dilleri ve kültürleri doğrultusunda uyarlanır. TIMSS 2019’un hazırlık sürecinde madde havuzunun oluşturulması ve ön uygulama için madde seçimi ve uyarlamaların yapılması 2017 yılı içerisinde olmuştur.

Bu bağlamda araştırmamızda veri kaynağı olan öğrenci anketi TIMSS 2019’da yer alan tüm öğrenciler tarafından doldurulmuştur. Ankette öğrencilere başlıca demografik bilgileri, okul iklimi, ev ortamları, fen ve matematik öğrenmeye yönelik tutumları hakkında dört bölümde 20 temel maddeye ve bu maddelere bağlı olarak ek maddelere yer verilmiştir. TIMSS 2019 öğrenci anketindeki tüm maddelerin orijinal İngilizce versiyonunun Türkçe çevirileri EK-1’de mevcuttur. Tablo 3’te temel maddelere yer verilmiştir. Maddeler hazırlanırken dörtlü likert tipi ölçeğe, evet-hayır sorularına ve anlaşılabilirliği yüksek kılmak için görsellere yer verilmiştir.

Tablo 3: TIMSS 2019 Öğrenci Anketindeki Temel Bölümler

Senin Hakkında	
G1	Kız mısın, erkek mi?
G2	Ne zaman doğdun?
G3	Evde ne sıklıkla Türkçe konuşuyorsunuz?
G4	Evinizde yaklaşık kaç kitap var? (Dergileri, gazeteleri veya okul kitaplarını saymayın).
G5	Evinizde bunlardan herhangi biri var mı?
G6	Ebeveynleriniz/velileriniz Türkiye’de mi doğdu?
G7	Türkiye’de mi doğdunuz?
G8	Okulda ne sıklıkla devamsızlık yapıyorsunuz?
G9	Okula geldiğinizde ne sıklıkla böyle hissediyorsunuz?
Okulunuz	
G10	Okulunuz hakkında ne düşünüyorsunuz? Bu ifadelere ne kadar katıldığınızı söyleyin.
G11	Bu öğretim yılı boyunca, okulunuzdaki diğer öğrenciler mesajlaşma veya internet yoluyla da dâhil olmak üzere size aşağıdaki şeylerden herhangi birini ne sıklıkla yaptı?
Okulda Matematik	
MS1	Matematik derslerinde problemleri ne sıklıkla kendi başınıza çözüyorsunuz?
MS2	Matematik öğrenmeye ilişkin bu ifadelere ne kadar katılıyorsunuz?
MS3	Matematik dersinizle ilgili bu ifadelere kadar katılıyorsunuz?
MS4	Bunlar matematik dersinizde ne sıklıkta oluyor?
MS5	Matematik hakkındaki bu ifadelere ne kadar katılıyorsunuz?
Okulda Fen Bilimleri	
MS6	Fen dersinde öğretmeniniz sizden ne sıklıkla fen deneyleri yapmanızı istiyor?
MS7	Bilim öğrenmeye ilişkin bu ifadelere ne kadar katılıyorsunuz?
MS8	Fen derslerinizle ilgili bu ifadelere ne kadar katılıyorsunuz?
MS9	Bilim hakkındaki bu ifadelere ne kadar katılıyorsunuz?

3.4. Veri Toplama Süreci

Fen ve matematik başarı testleri TIMSS 2019’da dördüncü sınıf düzeyinde her biri için yaklaşık 36 dakikada ve testler arası 15-30 dakika mola verilerek uygulanmaktadır. Bilişsel testlerin ardından cevaplanması 30 dakika süren öğrenci anketine yer verilmektedir. Bu süre tüm ülkeler için aynıdır. TIMSS 2019 uygulaması Türkiye’de 27 Mart ile 11 Nisan 2019 tarihleri aralığında sabah saatlerinde yapılmıştır. Yarım günde bütün test ve anketler cevaplandırılmıştır. TIMSS’in daha önceki yıllardaki uygulamalarına Türkiye’deki öğrenciler kâğıt-kalem usulü ile katılırken, 2019 yılında e-TIMSS uygulaması şeklinde elektronik ortamda katılmışlardır.

3.5. İstatistiksel Analizler

Bu çalışmanın “TIMSS 2019 Türkiye verisine göre öğretmen özelliklerine yönelik öğrenci görüşleri nelerdir?”, “TIMSS 2019 Türkiye verisine göre öğrencilerin fene yönelik tutumları ne düzeydedir?” ve “TIMSS 2019 Türkiye verisine göre öğrencilerin fene yönelik özyeterlikleri ne düzeydedir?” şeklinde ifade edilmiş ilk üç araştırma sorusu betimleyici istatistikler ile yanıtlanmıştır. Bu bağlamda, bu araştırma sorularına yönelik olarak

öğrencilerin TIMSS 2019 öğrenci anketindeki fene yönelik tutum, fene yönelik özyeterlik ve öğrencilerin öğretmene ilişkin görüşleri üzerinden ölçülmüş olan öğretmen özellikleri ile ilgili maddelerin frekans ve yüzdelikleri hesaplanmış ve bulgular bölümünde sunulmuştur.

Bu çalışmanın “TIMSS 2019 Türkiye verisine göre öğretmen özellikleri öğrencilerin fene yönelik tutum ve özyeterliğini ne düzeyde açıklamaktadır?” şeklinde ifade edilmiş dördüncü araştırma sorusunu yanıtlamak için yapısal eşitlik modellemesi (YEM) uygulanmıştır. YEM gözlemlenen (observed) ve örtük (latent) değişkenlerin arasındaki ilişkileri inceler (Khine, 2013). Başka bir ifadeyle, YEM gözlemlenen değişkenlerle oluşturulmuş örtük değişkenler arasındaki ilişkileri inceleyen ve bu ilişkileri yol diyagramı adı verilen bir görsel ile özetleyen korelasyonel bir analiz yöntemidir. YEM analizi, doğrudan ölçümün zor olduğu veya mümkün olmadığı durumlarda örtük değişkenlerle analiz yapmaya olanak tanıdığı için (Wang vd., 2017) ve pek çok gözlemlenen ve örtük değişkeni eşzamanlı olarak analize dahil ederek ölçüm hatalarının yükselmesini engellediği için (Üstün, 2021) kullanışlı ve avantajlı bir analiz yöntemidir. YEM analizi temelde, analize dahil edilen değişkenler arasındaki ilişki modelini görsel olarak özetleyen bir yol diyagramı ve bu yol diyagramında gösterilen modelin uyum iyiliği indekslerini bulgular. YEM analizini gerçekleştirmeden önce YEM analizine dahil edilecek değişkenlerle doğrulayıcı faktör analizi ve Cronbach alfa güvenirlik analizi yapılmıştır. Bu ön analizler sorunlu maddelerin tespit edilerek YEM analizine dahil edilmemesini sağlayarak oluşturulacak modelin geçerlik ve güvenirliğini artırmaktadır. Bu çalışmada gerçekleştirilen YEM analizinde, öğretmen özellikleri ile öğrencilerin fene yönelik tutum ve özyeterlikleri arasındaki ilişkiler modellenmiştir. Doğrulayıcı faktör analizi bulguları, Cronbach alfa güvenirlik analizi bulguları, YEM analizinde oluşturulan modelin yol diyagramı ve uyum iyiliği indeksleri bulgular bölümünde raporlanmıştır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR

4.1. Betimleyici Bulgular

Bu bölümde bu çalışmada kullanılan değişkenlerin frekans ve yüzdelik gibi betimleyici istatistikleri giriş bölümünde belirtilen araştırma soruları bağlamında ayrı başlıklar altında raporlanmıştır. Bu istatistikler bir istatistik paket programı olan JAMOVİ yazılımının 2.3.21.0 sürümü kullanılarak hesaplanmıştır.

4.1.1. TIMSS 2019 Öğretmen Özelliklerine İlişkin Öğrenci Görüşleri

Bu bölümde bu araştırmanın “TIMSS 2019 verisine göre öğretmen özelliklerine yönelik öğrenci görüşleri nelerdir?” biçiminde ifade edilmiş birinci araştırma sorusuna yönelik bulgular raporlanmıştır. Daha önceki başlıklar altında de ifade edildiği üzere bu araştırmada öğretmen özellikleri değişkeni, TIMSS 2019 Öğrenci Anketinde bulunan fen bilgisi öğretmenine ilişkin sorulara öğrencilerin verdiği cevaplardan oluşturulmuştur. Başka bir ifadeyle, bu çalışmada öğretmen özellikleri değişkeni öğrencilerin öğretmene yönelik görüşleri üzerinden tanımlanmıştır. TIMSS 2019 Öğrenci Anketi’nde fen bilgisi öğretmenlerine yönelik maddelere verilmiş öğrenci cevaplarının betimleyici istatistikleri Tablo 4’te bulunmaktadır.

Tablo 4: TIMSS 2019 Öğretmen Özelliklerine ait Betimleyici Bulgular

Değişken Adı	Anket Maddesi	Tamamen Katılmıyorum (%)	Kısmen Katılmıyorum (%)	Kısmen Katılıyorum (%)	Tamamen Katılıyorum (%)
BKL	Öğretmenimin benden ne yapmamı beklediğini biliyorum.	467 (11.7)	200 (5)	908 (22.8)	2402 (60.4)
ANK	Öğretmenim anlaşılması kolay biridir.	217 (5.5)	230 (5.8)	800 (20.2)	2716 (68.5)
CVP	Öğretmenim sorularıma net cevaplar verir.	142(3.6)	132(3.3)	560(14.1)	3128(79.0)
FNA	Öğretmenim fen bilimlerini iyi açıklar.	113(2.9)	89(2.2)	398(10.0)	3363(84.9)
ETK	Öğretmenim öğrenmemize yardımcı olmak için çeşitli etkinlikler yapar.	108(2.7)	150(3.8)	459(11.6)	3248(81.9)
TKR	Anlamadığımızda öğretmenim konuyu tekrar açıklar.	117(2.9)	109(2.7)	418(10.5)	3331(83.8)

Yukarıdaki tabloda sunulan bulgular incelendiğinde öğrencilerin büyük çoğunluğunun TIMSS 2019 Öğrenci Anketi’nde bulunan fen öğretmenin özellikleri ile ilgili maddeleri 60.4 ila 84.9 arasındaki yüzdeliklerle “kesinlikle katılıyorum” şeklinde yanıtladıkları

görülmüştür. Buna ek olarak, öğrencilerin oldukça küçük bir kısmının (%2.2-%11.7) bu maddelerde olumsuz seçenekleri seçtiği gözlemlenmiştir.

4.1.2. TIMSS 2019 Öğrencilerin Fene Yönelik Tutumları

Bu kısımda, bu araştırmanın “TIMSS 2019 verisine göre öğrencilerin fene yönelik tutumları ne düzeydedir?” biçiminde ifade edilmiş ikinci araştırma sorusuna yönelik bulgular raporlanmıştır. Başka bir ifadeyle, fen dersine yönelik tutumları ölçmek için TIMSS 2019 Öğrenci Anketi'nde öğrencilere yöneltilen maddelere ve bu maddelere verdikleri cevaplara yer verilmiştir. TIMSS 2019 Öğrenci Anketinde fen dersine yönelik tutumlarla ilgili maddelere verilen cevapların betimleyici bulguları Tablo 5’de bulunmaktadır.

Tablo 5: TIMSS 2019 Öğrencilerin Fene Yönelik Tutumlarına ait Betimleyici Bulgular

Değişken Adı	Soru	Tamamen Katılmıyorum (%)	Kısmen Katılmıyorum (%)	Kısmen Katılıyorum (%)	Tamamen Katılıyorum (%)
FOH	Fen bilimlerini öğrenmekten hoşlanırım.	137(3.4)	109(2.7)	550(13.8)	3180(80.0)
FZO	Keşke fen bilimlerine çalışmak zorunda olmasaydım.	2872(72.6)	379(9.6)	333(8.4)	374(9.4)
FNS	Fen bilimleri sıkıcıdır.	2892(73.5)	393(10.0)	346(8.8)	304(7.7)
FIL	Fen bilimlerinde pek çok ilginç bilgi öğrenirim.	171(4.3)	137(3.5)	458(11.6)	3182(80.6)
FNH	Fen bilimlerinden hoşlanırım.	135(3.4)	137(3.5)	494(12.6)	3150(80.4)
FSB	Okulda fen bilimlerini öğrenmek için sabırsızlanıyorum.	246(6.2)	308(7.8)	999(25.3)	2395(60.7)
FNC	Fen bilimleri bana dünyada her şeyin nasıl çalıştığını öğretir.	174(4.4)	163(4.1)	539(13.7)	3067(77.8)
FDH	Fen deneyleri yapmaktan hoşlanırım.	138(3.5)	149(3.8)	476(12.1)	3176(80.6)
FES	Fen bilimleri en sevdiğim konulardan biridir.	229(5.8)	226(5.7)	736(18.5)	2780(70.0)

Yukarıdaki tabloda sunulan bulgular incelendiğinde öğrencilerin büyük çoğunluğunun olumlu soru köküne sahip maddeleri 60.7 ile 80.6 arasındaki yüzdeliklerle “tamamen katılıyorum” şeklinde yanıtladıkları görülmüştür. Buna ek olarak, öğrencilerin olumsuz soru köküne sahip maddeleri ise büyük çoğunlukta 72.6 ile 73.5 yüzdeliklerle “tamamen katılmıyorum” seçeneğine yöneldiği gözlemlenmiştir.

4.1.3. TIMSS 2019 Öğrencilerin Fene Yönelik Özyeterlikleri

Bu kısımda bu araştırmanın “TIMSS 2019 verisine göre öğrencilerin fene yönelik özyeterlikleri ne düzeydedir?” biçiminde ifade edilmiş üçüncü araştırma sorusuna yönelik bulgular raporlanmıştır. Başka bir ifadeyle, fen dersine yönelik öğrencilerin özyeterlik algılarını ölçmek için TIMSS 2019 Öğrenci Anketi'nde öğrencilere yöneltilen özyeterlikle

ilgili maddelere ve bu maddelere verilen cevaplara yer verilmiştir. TIMSS 2019 Öğrenci Anketinde fen dersine yönelik özyeterlik algılarına yönelik maddelere verilen cevapların betimleyici istatistikleri Tablo 6’ da bulunmaktadır.

Tablo 6: TIMSS 2019 Öğrencilerin Fene Yönelik Özyeterliklerine Yönelik Betimleyici Bulgular

Değişken Adı	Soru	Tamamen Katılmıyorum (%)	Kısmen Katılmıyorum (%)	Kısmen Katılıyorum (%)	Tamamen Katılıyorum (%)
FNB	Genellikle fen bilimlerinde başarılıyım.	97(2.4)	115(2.9)	910(23.0)	2843(71.7)
FNZ	Sınıf arkadaşlarımdan çoğuna göre fen bilimleri benim için daha zordur.	2173(55.1)	523(13.3)	774(19.6)	471(12.0)
FBD	Fen bilimlerinde başarılı değilim.	2701(68.5)	503(12.8)	426(10.8)	312(7.9)
FHO	Fen bilimlerinde her şeyi hızlıca öğrenirim.	116(4.2)	223(5.7)	1063(27.0)	2488(63.1)
FDZ	Diğer konulara göre fen bilimleri benim için daha zordur.	2465(62.3)	535(13.5)	529(13.4)	426(10.8)
FKK	Fen bilimleri kafamı karıştırıyor.	2243(56.7)	586(14.8)	644(16.3)	485(12.3)

Yukarıdaki tabloda sunulan bulgular incelendiğinde öğrencilerin büyük çoğunluğunun olumlu soru köküne sahip maddeleri 71.7 ile 63.1 arasındaki yüzdeliklerle “tamamen katılıyorum” şeklinde yanıtladıkları görülmüştür. Buna ek olarak, öğrencilerin olumsuz soru köküne sahip maddeleri ise büyük çoğunlukta 68.5 ile 55.1 yüzdeliklerle “tamamen katılmıyorum” şeklinde yanıtladığı gözlemlenmiştir.

4.2. Yordayıcı Bulgular

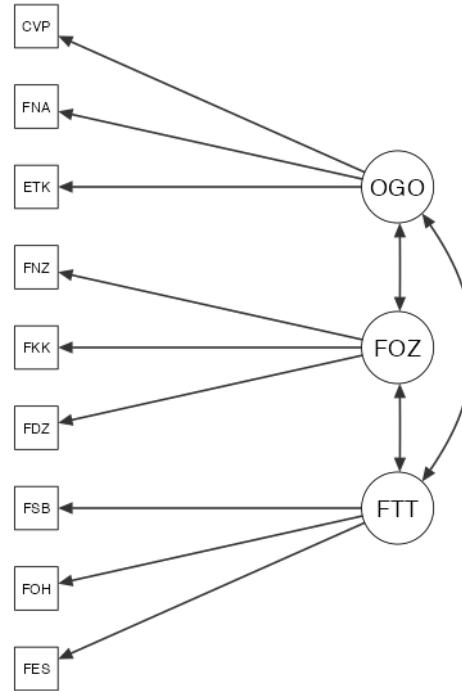
Bu çalışmanın “TIMSS 2019 verisine göre öğretmen özellikleri öğrencilerin fene yönelik tutum ve özyeterliliğini ne düzeyde açıklamaktadır?” şeklinde belirlenmiş olan araştırma sorusuna istatistiksel olarak yanıt aramak için bu araştırma sorusunun barındırdığı değişkenler kullanılarak Yapısal Eşitlik Modellemesi (YEM) analizi yürütülmüştür. YEM analizinden elde edilen bulguları raporlamanın öncesinde geçerlik ve güvenirlik kanıtları sunmak amacıyla Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) gerçekleştirilmiş ve Cronbach α değerleri tespit edilmiştir. Takip eden başlıklar altında sırasıyla DFA, Cronbach α ve YEM analizlerinden elde edilen bulgular sunulmuştur.

4.2.1. Doğrulayıcı Faktör Analizi Bulguları

Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) özetle, ölçek veya başarı testi gibi bir ölçüm aracı ile ölçülmüş olan benzer içerikli gözlemlenmiş değişkenlerin bir araya getirilmesiyle oluşturulmuş faktörlerin veya örtük değişkenlerin gözlemlenmiş değişkenleri ne ölçüde geçerli bir biçimde temsil ettiklerini ortaya çıkaran bir istatistiksel çözümlemedir. Araştırma

sorularına dayalı olarak bu çalışmada Doğrulayıcı Faktör Analizinde faktör olarak tanımlanan değişkenler çalışmanın bağımsız değişkeni olan öğretmen özellikleri (OGO), çalışmanın bağımlı değişkenleri olan fene yönelik tutum (FTT) ve fene yönelik özyeterlik (FOZ) değişkenleridir. Bu faktörleri oluşturan gözlemlenmiş değişkenlere ait veri TIMSS 2019 Öğrenci Anketinden elde edilmiştir. Bu faktörleri oluşturan gözlemlenmiş değişkenlere ait istatistikler betimleyici bulgular başlıklı bölümde bulunan tablolarda sunulmuştur. Doğrulayıcı Faktör Analizi gözlemlenmiş değişkenlerin tanımlanmış faktörlere geçerli bir şekilde yüklenip yüklenmediğini gösterir. Doğrulayıcı Faktör Analizi sonucunda, belirli bir faktöre yeterli derecede yüklenmeyen gözlemlenmiş değişkenler ve birden fazla faktöre yüklenen gözlemlenmiş değişkenler analizden çıkarılır. Bu sayede her bir gözlemlenmiş değişkenin yalnızca belirli bir faktöre yüklendiği geçerli bir faktör yapısı meydana gelir.

TIMSS 2019 Öğrenci Anketindeki ilgili tüm maddelerin dahil edildiği ilk doğrulayıcı faktör analizinde kendi faktörü dışında diğer faktörlere de yüksek yüklendikleri için FHO, FNB, FNS, FZO, FNC, FDH, FIL, ANK, FBD ve BKL değişkenleri sırasıyla analizden çıkarılmıştır. Bu değişkenler çıkarıldıktan sonra kalan değişkenlerle yapılan ikinci faktör analizinin yol diyagramına Şekil 2’de, uyum indekslerine ise Tablo 7’de verilmiştir.



Şekil 2: Doğrulayıcı Faktör Analizi Yol Diyagramı

Şekil 2’de görüldüğü gibi tanımlanan faktör modeli, her birine üçer gözlemlenmiş değişkenin yüklendiği öğretmen özellikleri (OGO), fene yönelik tutum (FTT) ve fene yönelik özyeterlik (FOZ) faktörleri ile oluşturulmuştur. Doğrulayıcı Faktör Analizinde tanımlanan bu modelin uyum iyiliği indeksleri ve bu indekslere ait literatürde mevcut olan eşik değerler Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7: Doğrulayıcı Faktör Analizi Uyum İyiliği İndeksleri ve Eşik Değerleri

İndeks	Değer	Eşik Değerler	Karar
χ^2/sd	2.40	$\chi^2/sd < 3$; iyi düzeyde uyum	iyi düzeyde uyum
RMSEA	0.019	RMSEA < 0.05; iyi düzeyde uyum	iyi düzeyde uyum
SRMR	0.012	SRMR < 0.05; iyi düzeyde uyum	iyi düzeyde uyum
CFI	0.997	CFI > 0.97; iyi düzeyde uyum	iyi düzeyde uyum
TLI	0.996	TLI > 0.97; iyi düzeyde uyum	iyi düzeyde uyum

Kaynak: Smith, T. D., & McMillan, B. F. (2001). A Primer of Model Fit Indices in Structural Equation Modeling.

Tablo 7’de gösterildiği üzere Doğrulayıcı Faktör Analizi sonuçlarına göre tanımlanan modelin uyum iyiliği indeksleri iyi düzeyde uyumu destekler niteliktedir. Bu indekslere dayalı olarak, bu araştırmada sınanan faktör modelinin iyi düzeyde geçerliğe sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

4.2.2. Cronbach α Güvenirlik İstatistikleri

Yukarıda sunulan geçerlik delillerinin yanı sıra, YEM analizinde yer verilecek örtük değişkenlerin güvenirlik kanıtlarının da raporlanması gerekir. Bu nedenle, Doğrulayıcı Faktör Analizinde tanımlanmış olan öğretmen özellikleri (OGO), fene yönelik tutum (FTT) ve fene yönelik özyeterlik (FOZ) değişkenlerinin ayrı ayrı ve ortak Cronbach α istatistikleri hesaplanmış ve Tablo 8’de raporlanmıştır.

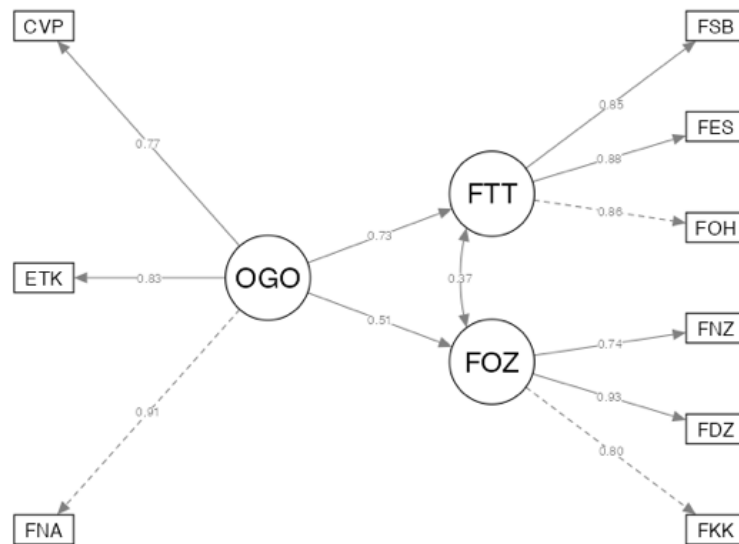
Tablo 8: Cronbach α Değerleri

Örtük Değişkenler	Cronbach α
OGO	0.751
FOZ	0.782
FTT	0.794
Ortak	0.814

Cronbach α güvenilirlik analizinde 0.7 ve daha büyük Cronbach α değerleri orta düzeyde güvenilirlik olarak yorumlanabilir (Taber, 2018). Tablo 8’de yer aldığı üzere öğretmen özellikleri (OGO), fene yönelik tutum (FTT) ve fene yönelik özyeterlik (FOZ) değişkenlerinin ayrı ayrı ve ortak Cronbach α değerlerine dayalı olarak bu değişkenlerin ayrı ayrı ve bir arada orta düzeyde güvenilirliğe sahip oldukları ifade edilebilir.

4.3. Yapısal Eşitlik Modeline İlişkin Bulgular

Bu çalışmanın araştırma soruları arasında “TIMSS 2019 Türkiye verisine göre öğretmen özellikleri öğrencilerin fene yönelik tutum ve özyeterliğini ne düzeyde açıklamaktadır?” olarak ifade edilmiş olan araştırma sorusuna Yapısal Eşitlik Modellemesi (YEM) analizi kullanılarak yanıt aranmıştır. YEM analizi bir dizi gözlemlenmiş değişkenle oluşturulan bağımlı ve bağımsız olarak gruplandırılmış örtük değişkenler arasındaki ilişkileri yol diyagramı şeklinde görselleştiren bir ilişki analizidir. Bu çalışmada, öğrencilerin öğretmene yönelik görüşleri doğrultusunda ölçülen ve bağımsız değişken olarak atanan öğretmen özellikleri (OGO) ile bağımlı değişken olarak belirlenen fene yönelik tutum (FTT) ve fene yönelik özyeterlik (FOZ) arasındaki ilişkileri ortaya çıkaran bir YEM analizi gerçekleştirilmiştir. YEM analizinde bu değişkenlerle kurulan ve uyum iyiliği açısından sınanan modelde bulunan örtük değişkenler arasındaki kısmi korelasyon büyüklüklerini ifade eden yol diyagramı Şekil 3’te gösterilmiştir.



Şekil 3: YEM Yol Diyagramı

Şekil 3'teki YEM yol diyagramında görüldüğü gibi, öğretmen özellikleri ile fene yönelik tutum arasında yüksek kısmi korelasyon bulunmaktadır. Biraz daha düşük olmakla birlikte, öğretmen özellikleri ile fene yönelik özyeterlik arasında da oldukça yüksek kısmi korelasyon tespit edilmiştir. Ayrıca, fene yönelik tutum ile fene yönelik özyeterlik arasında gözlemlenen görece düşük kısmi korelasyon değerleri bu iki bağımlı değişkenin iki farklı duyuşsal değişken olarak kabul edilebileceğini göstermektedir. Bu yol diyagramı ile görselleştirilen YEM modeline ait uyum iyiliği indeksleri, indekslere ait eşik değerleri Tablo 9'da sunulmuştur.

Tablo 9: Uyum İndeksleri ve Eşik Değerleri

İndeks	Değer	Eşik Değerler	Karar
χ^2/sd	1.64	$\chi^2/sd < 3$; iyi düzeyde uyum	iyi düzeyde uyum
RMSEA	0.01	RMSEA < 0.05; iyi düzeyde uyum	iyi düzeyde uyum
SRMR	0.02	SRMR < 0.05; iyi düzeyde uyum	iyi düzeyde uyum
CFI	1.00	CFI > 0.97; iyi düzeyde uyum	iyi düzeyde uyum
TLI	0.99	CFI > 0.97; iyi düzeyde uyum	iyi düzeyde uyum

Kaynak: Smith, T. D., & McMillan, B. F. (2001). A Primer of Model Fit Indices in Structural Equation Modeling.

Yukarıdaki tabloda ifade edildiği üzere, χ^2/sd , RMSEA, SRMR, CFI ve TLI indekslerine ait değerler modelde iyi düzeyde uyum olduğunu göstermektedir. YEM analizinde modele ait bir diğer önemli istatistik de R^2 değerleridir. Modelin bağımlı değişkenlere ait varyansları ne ölçüde açıkladığını gösteren R^2 değerleri Tablo 10'da sunulmuştur.

Tablo 10: Yapısal Eşitlik Modelinin R^2 Değerleri

Bağımlı Değişken	R^2
FTT	0.537
FOZ	0.261

Tablo 10'da görüldüğü üzere, model fene yönelik tutum değişkeninin sahip olduğu varyansın yaklaşık yüzde 54'ünü, fene yönelik özyeterlik değişkenine ait varyansın yaklaşık yüzde 26'sını açıklamaktadır. Bu oldukça yüksek R^2 değerleri öğretmen özelliklerinin modeldeki bağımlı değişkenler olan fene yönelik tutum ve özyeterliği anlamlı bir şekilde

etkileyebilme potansiyeli olduğunu göstermektedir. Bu bölümde sunulan betimleyici bulgular, YEM analizi sonucunda elde edilen kısmi korelasyon değerleri ve R^2 değerleri sonraki bölümde tartışılıp yorumlanmıştır.



BEŞİNCİ BÖLÜM

SONUÇ

5.1. Tartışma

Bu bölümde araştırmanın başlıca bulgularının olası sebepleri, alanyazındaki paralel ve aykırı bulgular çerçevesinde tartışılmıştır. Bu araştırmanın önemli bulgularından biri öğrencilerin çok büyük bir bölümünün öğretmenlerinin fen öğretimi ile ilgili olumlu görüşlere, çok küçük bir kısmının ise olumsuz görüşlere sahip olmasıdır. Literatürde bu bulguyu destekleyen çalışmalar mevcuttur. Örneğin, öğrencilerin büyük çoğunluğu fen öğretmenlerinin öğretim sürecinde her fırsatta deneyler ve konular hakkında tartışmalar yaptırdığını ifade etmişlerdir (Aktepe & Aktepe, 2009). Öte yandan, literatürde öğrencilerin öğretmenleriyle ilgili çok yüksek oranda olumlu görüşlere sahip olmasına ilişkin bulguyla çelişen çalışmalar da mevcuttur. Örneğin, öğrencilerin öğretmenlerine karşı genellikle olumlu tutuma sahip olmalarına rağmen cinsiyete ve yaşın büyümesi ile birlikte bu yaklaşımların değiştiği daha yargılayıcı olduğu da görülmüştür (Ateş, 2016; Gültekin, 2015). Öğretmenlerinin fen öğretimi hakkında olumlu ve olumsuz görüşlere sahip öğrenciler arasında olumlu görüşler lehine çok büyük bir fark olmasının nedenlerinden biri beşinci sınıf seviyesinde öğrencilerin yaşları itibarıyla derslere, öğretmenlere ve genel olarak okula yönelik olumlu duygular beslemesi olabilir. Bu bulgunun olası diğer bir sebebi de, Lavidas vd. (2022)'nin de belirttiği üzere, öğrencilerin verdikleri yanıtların öğretmenleri tarafından görüleceğinden endişe edip öğretmenleri hakkında istedik yanıtlar verme eğiliminde olması olabilir.

Çalışmanın öğretmen özellikleri ile ilgili betimleyici bulguları arasında dikkat çekici bulgulardan bir diğeri ise “öğretmenimin benden ne yapmamı beklediğini biliyorum” şeklinde ifade edilmiş maddenin diğer maddelere göre farklılaşmasıdır. Bu madde olumlu bir ifadeye sahip olmasına rağmen tamamen katılmıyorum oranı diğer maddelerin olumsuz yanıtlarına göre daha yüksektir. Başka bir ifadeyle, öğrencilerin öğretmenin beklentilerine ilişkin farkındalık düzeyi genel olarak yüksek olmasına rağmen aynı gruptaki diğer maddelere göre daha düşüktür. Literatürde, sınıfta öğrenci-öğretmen ilişkisi bağlamında sorunlar tespit etmiş çalışmalar mevcuttur, örneğin genel olarak öğretmen-öğrenci iletişiminin yüksek düzeyde olmasına rağmen erkek öğrencilerin öğretmeleri ile iletişim düzeylerinin kız öğrencilere göre daha düşük olduğunu belirtmiştir (Bayraktar, 2012). Bu çalışmada öğrencilerin öğretmenin beklentilerine ilişkin farkındalık düzeyinin görece düşük

olmasının sebeplerinden biri sınıfta öğretmenle öğrenciler arasındaki iletişimin yeterli düzeyde olmaması ve bu nedenle öğrencilerin öğretmen beklentileri konusunda kendilerinden emin olamamaları olabilir. Öte yandan, bu durumun sebeplerinden bir diğeri ise bazı öğrencilerin ilgili maddenin anlamını tam olarak kavrayamamış olmaları olabilir.

Bu çalışmanın dikkate değer betimleyici bulgularından bir diğeri de öğrencilerin fene yönelik tutumlarının ve özyeterliklerinin çok yüksek olmasıdır. Literatürde öğrencilerin çoğunlukla fene yönelik tutumlarının yüksek olduğunu bulgulamış çok sayıda çalışma bulunmaktadır (Can & Dikmentepe, 2015; Çibir & Özden, 2017). Öte yandan, literatürdeki bazı çalışmalar öğrencilerin fene yönelik tutumlarının düşük olduğunu raporlamıştır (Güden & Timur, 2016; Kozcu Çakır vd., 2007). Buna ek olarak, literatürde öğrencilerin çoğunlukla fene özyeterliklerinin yüksek olduğunu bulgulamış çalışmalar bulunmaktadır (Aktamış vd., 2016). Literatürde öğrencilerin fene yönelik özyeterliklerini düşük olduğunu raporlayan çalışmalar da mevcuttur (Sinan vd., 2014; H. İ. Yıldırım & Karataş, 2020). Öğrencilerin büyük çoğunluğunun fene yönelik tutumlarının yüksek olmasının olası sebeplerinden biri fen dersinin doğası gereği eğlenceli ve merak uyandırıcı öğrenci merkezli etkinlikler yapmaya görece daha elverişli bir ders olması olabilir. Buna ek olarak, fen konularının günlük hayatla yakından ilişkili ve somutlaştırılabilir olması öğrencilerin fen dersini kolayca başarılabilir bir ders olarak görmesini ve dolayısıyla fene yönelik yüksek düzeyde özyeterlik inancı geliştirmesini sağlıyor olabilir. Bu bağlamda, Semilarski vd. (2021) fen öğrenimini günlük hayat durumlarına bağlayarak gerçekleştirmenin öğrencilerin fene yönelik özyeterliklerini desteklediğini bulgulamıştır.

Bu çalışmanın önemli bulgularından bir diğeri de YEM analizi sonucunda öğretmen özellikleri ile fene yönelik tutum-özyeterlik arasında yüksek korelasyon gözlemlenmesidir. Literatürde öğretmen özellikleri ile fene yönelik tutum arasında olumlu ilişki bulgulayan çalışmalar mevcuttur. Kiraz ve Omağ (2013), öğretmenlerin sınıf yönetimi tarzları ile öğrencilerin fen dersine yönelik tutumları arasında orta düzeyde olumlu bir ilişkinin olduğunu ifade etmiştir. Gözlemlenen bu olumlu ilişki beklendik bir durumdur, çünkü öğrencilerin öğretmenlerine yönelik duyguları öğretmenin verdiği derse ilişkin duygularını etkileyebilir. Öte yandan, bu çalışma kapsamında yapılan YEM analizi sonucunda öğretmen özellikleri ile fene yönelik özyeterlik arasındaki korelasyonun, öğretmen özellikleri ile fene yönelik tutum arasındaki korelasyondan belirgin bir biçimde düşük olduğu görülmüştür. Öğretmen özellikleri ile fene yönelik tutum arasındaki ilişkinin görece düşük olmasının sebeplerinden biri özyeterlik değişkeninin tutum değişkenine kıyasla daha bireysel olması

olabilir. Başka bir ifadeyle, öğrenciler fen konularında kendilerini başarılı görmese de fen bilimlerinden hoşlanabilir.

5.2. Sonuç

Bu çalışmanın başlıca bulgularından biri YEM analizinin yol diyagramında öğretmen özellikleri ile fene yönelik tutum-özyeterlik arasında yüksek düzeyde pozitif ilişki olduğunun gözlemlenmesidir. Yol diyagramındaki kısmi korelasyon değerlerine ek olarak, YEM analizinin sonuçları incelendiğinde öğretmen özelliklerinin, fene yönelik tutuma ait varyansın yarısından fazlasını, fene yönelik özyeterliğe ait varyansın ise yaklaşık dörtte birini açıkladığı görülmüştür. Fene yönelik duyuşsal değişkenlere ait açıklanan varyansın bu denli yüksek olması öğretmen özelliklerinin fene yönelik tutum ve özyeterliğin artırılması açısından çok önemli bir etmen olduğunu göstermektedir. Başka bir ifadeyle, bu bulgu öğretmen niteliklerinin fen öğretiminin duyuşsal boyutuna ilişkin kalitesinin güvence altına alınması açısından önemli olduğu şeklinde yorumlanabilir. Sonuç olarak bu çalışmada, öğretmen özelliklerinin fen eğitiminin duyuşsal boyutuna ilişkin kalitesinin artırılması için merkezi öneme sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

5.3. Öneriler

Bu çalışmada elde edilen bulgular doğrultusunda fen öğretiminin niteliğini artırmak amacıyla çeşitli paydaşlara yönelik öneriler aşağıda sunulmuştur.

5.3.1. Öğretmenlere Yönelik Öneriler

- Bu çalışmada öğretmen özelliklerinin önemli bileşenlerinden biri öğretmenin çeşitli fen etkinlikleri yaptırmasıdır. Bu bağlamda, öğretmenlerin ders içeriklerini etkileşimli hale getirecek, öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal katılımını artıracak aktif öğrenme stratejilerini (ör. 5E Öğrenme Yaklaşımı) kullanmaları önerilmektedir.
- Bu çalışmada öğretmen özelliklerinin diğer bileşenleri öğretmenin sorulara anlaşılır yanıtlar vermesi ve fen kavramlarını iyi açıklamasıdır. Bu bağlamda, öğretmenlerin fen bilimleri alan bilgisini ve alan eğitimi becerilerini güncel tutmak ve geliştirmek için popüler bilim kaynaklarını (ör. dergi, belgesel) takip etmesi önerilmektedir.

5.3.2. Velilere Yönelik Öneriler

- TIMSS 2019’da öğrencilerin fene yönelik tutumlarının önemli bileşenlerinden biri öğrenci anketindeki “fen bilimleri bana dünyada her şeyin nasıl çalıştığını öğretir” maddesi ile temsil edilmektedir. Bu bağlamda öğrencilerin fen bilimlerine ilgilerini ve özgüvenlerini artırmak amacıyla popüler bilim dergi ve kitaplarını okumasının, bununla birlikte bilim merkezleri ve doğa gezileri gibi bilimsel etkinliklere katılmasının veliler tarafından teşvik edilmesi önerilmektedir.
- Bu çalışmada öğrencilerin bir kısmının fene yönelik özyeterliklerinin düşük düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Bu bağlamda, fene yönelik özyeterliği düşük olan öğrencilerin velilerinin evde yarışma, oyun vb. etkinliklerle ve cesaretlendirici dil kullanımıyla genel olarak okula yönelik özyeterliği artıracak bir öğrenme ortamı oluşturmaları tavsiye edilebilir.

5.3.3. Okul İdarelerine Yönelik Öneriler

- TIMSS 2019’da fene yönelik tutumun önemli bileşenlerinden biri “fen deneyleri yapmaktan hoşlanırım” maddesiyle temsil edilmektedir. Bundan dolayı okul idarelerinin okullardaki fen laboratuvarlarını ve uygulamalı öğrenme alanlarını güncellemesi ve donanım açısından zenginleştirmesi önerilebilir.
- Öğrencilerin fene yönelik tutum ve özyeterliklerini artırmak amacıyla okul idarelerinin bilim fuarı ve bilgi yarışması gibi okul çapında gerçekleştirilen etkinlikler düzenlemesi önerilebilir.

5.3.4. Millî Eğitim Bakanlığına Yönelik Öneriler

- Bu çalışmada öğretmen özelliklerini oluşturan başlıca hususlardan birinin öğretmenlerin fen derslerinde etkinlik yapması olduğu tespit edilmiştir. Bu bağlamda, Millî Eğitim Bakanlığının öğretmenlere, etkinlik temelli fen öğretimini yaygınlaştırmak amacıyla uygulamalı hizmet içi eğitim (ör. atölye çalışması) vermesi önerilebilir.
- Bu çalışmada öğretmenin fen etkinlikleri yapması ile öğrencilerin fene yönelik tutum ve özyeterliği arasında pozitif ilişki tespit edilmiştir. Bu bağlamda, Milli Eğitim Bakanlığının yeterli miktarda iyi etkinlik örnekleri eklenerek fen bilgisi ders kitaplarının etkinlik temelli fen öğretimine uygun hale getirmesi

önerilebilir. Böylece öğrencilerin fene yönelik tutum ve özyeterlikleri daha etkili bir şekilde desteklenmiş olacaktır.

5.3.5. Diğer Kamu Kurumlarına Yönelik Öneriler

- Bu çalışmada öğretmen özellikleri ile fene yönelik tutum ve özyeterlik arasında yüksek düzeyde pozitif ilişki tespit edilmiştir. Bu bağlamda, Öğretmen yetiştiren kurumların fen öğretiminde öğretmene zengin öğretim olanakları sunan ve fene yönelik tutum ve özyeterliği destekleyen STEAM gibi yenilikçi yaklaşımları müfredatlarına seçmeli dersler vasıtasıyla entegre etmesi önerilmektedir.
- TÜBİTAK'ın bazı illerde bulunan çocuklara bilimi sevdirmek amacıyla kurulmuş bilim merkezlerini tüm illeri kapsayacak şekilde yaygınlaştırması önerilebilir.

5.3.6. Diğer Araştırmacılara Yönelik Öneriler

- Bu çalışmada TIMSS 2019 Türkiye verisine dayalı olarak öğretmen özellikleri ile fene yönelik tutum ve özyeterlik arasındaki ilişkiler 4. sınıf düzeyinde incelenmiştir. Diğer araştırmacılar aynı değişkenler arasındaki ilişkileri 8. sınıf seviyesinde inceleyebilirler. Ayrıca, bu değişkenler arasındaki ilişkilerin TIMSS 2019'a katılan ve yüksek düzeyde başarı gösteren ülkelerle karşılaştırmalı analizleri yapılabilir.
- TIMSS 2019'a ek olarak ülkemizin katıldığı diğer yıllarda gözlemlenen öğretmen özellikleri, fene yönelik tutum ve özyeterlik eğilimleri boylamsal olarak incelenebilir.
- Son olarak ülkemizin yüksek başarı gösterdiği TIMSS 2023 verileri bu başarının sebeplerini tespit etmek amacıyla diğer araştırmacılar tarafından derinlemesine analiz edilebilir.

KAYNAKÇA

- Akman, E. D. (2019). *Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin TIMSS Fen Sonuçlarının 21.yy Beceri Düzeyleri Ve Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi* [Yüksek lisans, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Ana Bilim Dalı Fen Bilgisi Öğretmenliği].
<https://www.proquest.com/docview/2494904537/abstract/50DAA2F2EDF4449DPQ/1>
- Aktamış, H., Özenoğlu Kiremit, H., & Kubilay, M. (2016). Öğrencilerin Öz-Yeterlik İnançlarının Fen Başarılarına Ve Demografik Özelliklerine Göre İncelenmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(2), 1-10.
- Aktepe, V., & Aktepe, L. (2009). Fen Ve Teknoloji Öğretiminde Kullanılan Öğretim Yöntemlerine İlişkin Öğrenci Görüşleri: Kırşehir Bilsem Örneği. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1), 69-80.
- Altinkurt, Y. (2008). Öğrenci Devamsızlıklarının Nedenleri Ve Devamsızlığın Akademik Başarıya Olan Etkisi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20, 129-142.
- Altunel, M. (2020). Timss 2019’da Türkiye. *Seta/Perspektif*, 303.
- Arseven, A. (2016). Öz Yeterlilik: Bir Kavram Analizi. *Journal of Turkish Studies*, 11(19), 63-80. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.10001>
- Aşkar, P., & Umay, A. (2001). İlköğretim Matematik Öğretmenliği Öğrencilerinin Bilgisayarla İlgili Öz-Yeterlik Algisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 1-8.
- Atar, H. Y. (2014). Öğretmen Niteliklerinin TIMSS 2011 Fen Başarısına Çok Düzeyli Etkileri. *Eğitim Ve Bilim Geniş Ölçekli Test Uygulamaları Özel Sayısı*, 39(172), 121-137. Gazi Üniversitesi.
- Bayraktar, H. V. (2012). *İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Öğretmeni Ve Ebeveyni İle Olan İletişimleri İle Türkçe Dersi Konuşma Becerileri Arasındaki İlişki* [Doktora Tezi]. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Ana Bilim Dalı Sınıf Öğretmenliği.

- Berberoğlu, D. G., & Kalender, I. (2005). Öğrenci Başarısının Yıllara, Okul Türlerine, Bölgelere Göre İncelenmesi: Öss Ve Pisa Analizi. *Eğitim Bilimleri Ve Uygulama Dergisi*, 4(7), 21-35. Orta Doğu Teknik Üniversitesi.
- Bıkmaz, F. (2006). Fen Öğretiminde Öz-Yeterlik İnançları Ve Etkili Fen Dersine İlişkin Görüşler. *Eurasian Journal of Educational Research*, 25, 34-44.
- Buaraphan, K. (2012). Multiple Perspectives on Desirable Characteristics of Science Teachers for Educational Reform. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 21(2), 384-393. Mahidol University.
- Can, N. (2004). Öğretmenlerin Geliştirilmesi Ve Etkili Öğretmen Davranışları. *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(16), 103-119.
- Can, Ş., & Dikmentepe, E. (2015). Ortaokul Öğrencilerinin Fen Ve Teknoloji Dersi İle Fen Deneylerine Yönelik Tutumlarının Araştırılması (muğla İli Örneği). *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(2), 44-58. <https://doi.org/10.21666/mskuefd.50344>
- Çelikten, M., Şanal, M., & Yeni, Y. (2005). Öğretmenlik Mesleği Ve Özellikleri. *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2(19), 207-237.
- Çibir, A., & Özden, M. (2017). İlkokul Öğrencilerinin Fen Dersine Yönelik Tutumları: Kütahya Örneği. *Journal of Educational Sciences Research*, 7(2), 45-60.
- Demirbaş, M., & Yağbasan, R. (2004). Fen Bilgisi Öğretiminde, Duyuşsal Özelliklerin Değerlendirilmesinin İşlevi Ve Öğretim Süreci İçinde, Öğretmen Uygulamalarının Analizi Üzerine Bir Araştırma. *Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 177-193.
- Doğan, N., & Barış, F. (2010). Tutum, Değer Ve Özyeterlik Değişkenlerinin TIMSS-1999 Ve TIMSS-2007 Sınavlarında Öğrencilerin Matematik Başarılarını Yordama Düzeyleri. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 1(1), 44-45.
- Dursun, Y., & Kocagöz, E. (2010). Yapısal Eşitlik Modellemesi Ve Regresyon: Karşılaştırmalı Bir Analiz. *Erciyes Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Ocak-Temmuz(35), 1-17.
- Earged. (2003). *TIMSS 1999 Üçüncü Uluslar Arası Matematik Ve Fen Bilgisi Çalışması* (s. 36). Milli Eğitim Bakanlığı Eğitim Araştırma Ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı.

- Erol, O., Özayd, B., & Koç, M. (2010). Sınıf Yönetiminde Karşılaşılan Olaylar, Öğretmen Tepkileri Ve Öğrenciler Üzerindeki Etkileri: Unutulmayan Sınıf Anılarının Analizi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 16(1), 25-47.
- Gömleksiz, M. N., & Kan, A. Ü. (2012). Eğitimde Duyuşsal Boyut Ve Duyuşsal Öğrenme. *Turkish Studies - International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic Volume*, 7(1), 1159-1177.
- Güden, C., & Timur, B. (2016). Ortaokul Öğrencilerinin Fen Bilimlerine Yönelik Tutumlarının Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi (çanakkale Örneği). *International Journal of Active Learning*, 1(1), 49-72.
- Hançer, A. H., Şensoy, Ö., & Yıldırım, H. İ. (2003). İlköğretimde Çağdaş Fen Bilgisi Öğretiminin Önemi Ve Nasıl Olması Gerektiği Üzerine Bir Değerlendirme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(13), 80-88.
- Jepsen, C. (2005). Teacher characteristics and student achievement: Evidence from teacher surveys. *Journal of Urban Economics*, 57(2), 302-319.
- Karip, E., & Sunar, S. (2021). Türkiye'nin TIMSS 2019 Performansı Üzerine Değerlendirme Ve Öneriler. 1-95.
- Kaya, H., & Büyük, U. (2011). İlköğretim Ii. Kademe Öğrencilerinin Fen Ve Teknoloji Dersine Ve Fen Deneylerine Karşı Tutumları. *TUBAV Bilim Dergisi*, 4(2), 120-130.
- Khine, M. S. (2013). *Application of structural equation modeling in educational research and practice* (Vol. 7). Brill.
- Kiraz, A., & Omağ, K. (2013). Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Uyguladığı Sınıf Yönetimi Tekniklerine İlişkin Öğrenci Algıları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(44), 198-211.
- Kozcu Çakır, N., Şenler, B., & Göçmen Taşkın, B. (2007). İlköğretim II. Kademe Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutumlarının Belirlenmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(4), 637-655.
- Kuş, G. (2014). *Yapısal Eşitlik Modellemesinde Tahmin Yöntemleri* [Yüksek Lisans Tez]. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Lavidas, K., Papadakis, S., Manesis, D., Grigoriadou, A. S., & Gialamas, V. (2022). The Effects of Social Desirability on Students' Self-Reports in Two Social Contexts:

Lectures Vs. Lectures and Lab Classes. *Information*, 13(10), Article 10.
<https://doi.org/10.3390/info13100491>

- Martin, M. O., Mullis, I. V. S., Beaton, A. E., Gonzalez, E. J., Smith, T. A., & Kelly, D. L. (1997). *Science Achievement in the Primary School Years: IEA's Third International Mathematics and Science Study (TIMSS)*. TIMSS International Study Center Boston College.
- Martin, M. O., Mullis, I. V. S., & Foy, P. (2008). *TIMSS 2007 International Science Report*. Boston College.
- Martin, M. O., Mullis, I. V. S., Foy, P., & Hooper, M. (2016). *TIMSS 2015 International Results in Science*. International Study Center Lynch School of Education, Boston College.
- Martin, M. O., Mullis, I. V. S., & Hooper, M. (2016). *TIMSS 2015 Methods and Procedures in TIMSS Advanced 2015*. TIMSS & PIRLS International Study Center Lynch School of Education.
- Moralar, A. (2012). *Fen Eğitiminde Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Akademik Başarı, Tutum Ve Motivasyona Etkisi* [Master, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü]. <http://dspace.trakya.edu.tr/xmlui/handle/trakya/1107>
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Beaton, A. E., Gonzalez, E. J., Kelly, D. L., & Smith, T. A. (1998). *Mathematics and Science Achievement in the Final Year of Secondary School: IEA's Third International Mathematics and Science Study (TIMSS)*. TIMSS International Study Center Boston College.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Beaton, A. E., Kelly, D. L., & Smith, T. A. (1997). *Mathematics Achievement in the Primary School Years: IEA's Third International Mathematics and Science Study (TIMSS)*. TIMSS International Study Center Boston College.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., & Hooper, M. (2016). *TIMSS 2015 International Results in Mathematics*. International Study Center Lynch School of Education. timss2015.org/download-center

- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., Kelly, D. L., & Fishbein, B. (2020). *TIMSS 2019 International Results in Mathematics and Science*. TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education, Boston College.
- Mullis, I. V. S., Olson, J. F., & Martin, M. O. (2008). *TIMSS 2007 Technical Report*. Boston College.
- Nuhoğlu, H. (2008). İlköğretim Fen Ve Teknoloji Dersine Yönelik Bir Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi. *İlköğretim Online*, 7(3), 627-639.
- Otluoğlu, R. (2013). İlköğretim Okulu İzlenesinde (programında) Duyuşsal Alan Ve Duygu Eğitimi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(15), 163-172.
- Özcep, M. C., & Mirzeoğlu, D. (2007). İlköğretimde Görev Yapan Beden Eğitimi Ve Sınıf Öğretmenlerinin Sosyal Beceri Düzeylerinin Karşılaştırılması. *Gazi Beden Eğitim Ve Spor Bilimleri Dergisi*, 12(4), 21-34.
- Özçelik, D. A. (1988). *Eğitim Programları ve Öğretim* (4.). ÖSYM Yayınları.
- Özkan, M. (2015). Pisa 2012 Türkiye Verilerine Göre Okul Değişkenlerinin Öğrenci Başarısını Yordama Gücü. *The Journal of International Educational Sciences*, 2(5), 477-477. <https://doi.org/10.16991/INESJOURNAL.170>
- Öztürk, C., & Otluoğlu, R. (2013). Sosyal Bilgiler Öğretiminde Yazılı Edebiyat Ürünlerini Ders Aracı Olarak Kullanmanın Duyuşsal Davranış Özelliklerini Kazanmaya Etkisi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 15(15), 173-182.
- Semlarski, H., Soobard, R., & Rannikmäe, M. (2021). Promoting students' perceived self-efficacy towards 21st century skills through everyday life-related scenarios. *Education Sciences*, 11(10), 570.
- Sinan, O., Şardağ, M., Salifoğlu, A., Çakır, M., & Karabacak, Ü. (2014). Investigation of Primary School Students' Science Attitudes and Self-Efficacy. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 8(1). <https://doi.org/10.12973/nefmed.2014.8.1.a4>
- Suna, H. E., Şensoy, S., Parlak, B., & Özdemir, E. (2020). *TIMSS 2019 Türkiye Ön Raporu* (Eğitim Analiz ve Değerlendirme Raporları Serisi 15). T.C. Millî Eğitim Bakanlığı.

- Sünbül, A. G. A. M. (1996). Öğretmen Niteliği Ve Öğretimdeki Roller. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 2(1), 597-607.
- Şahin, A. (2011). Öğretmen Algılarına Göre Etkili Öğretmen Davranışları. *Ahi Evran Eğitim Fakültesi*, 12(1), 239-259.
- Şahin, S., & Arslan, M. C. (2014). Öğrenci Ve Öğretmen Görüşlerine Göre İstenmeyen Öğrenci Davranışlarına Karşı Kullanılan Öğretmen Stratejilerinin Öğrenciler Üzerindeki Etkileri. *Turkish Studies nternational Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 9(2), 399-1415.
- Şeker, H., Görgen, İ., Alıcı, B., Küçüktepe, Ç., Baykara Özaydın, K., Kablan, Z., Tuncel, İ., & Turan, H. (t.y.). *Eğitimde Program Geliştirme Kavramlar Yaklaşımlar* (6. Baskı). Anı Yayıncılık.
- Şişman, M., Acat, M. B., Aypay, A., & Karadağ, E. (2011a). *TIMSS 2007 Ulusal Matematik Ve Fen Raporu 8. Sınıflar*. T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı.
- Şişman, M., Acat, M. B., Aypay, A., & Karadağ, E. (2011b). *TIMSS 2007 Ulusal Matematik Ve Fen Raporu 8. Sınıflar*. T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı.
- Şişman, M., Acat, M. B., Aypay, A., & Karadağ, E. (2011c). *TIMSS 2007 Ulusal Matematik Ve Fen Raporu 8. Sınıflar*. T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı.
- Ulusoy, A., Güngör, A. A., Akyol Köksal, A., Ünver, G., Erdamar Koç, G., & Subaşı, G. (2011). *Eğitim Psikolojisi* (5.). Anı Yayıncılık.
- Ünsal, Y., Koşar, S., & Sayın, A. (2021). *Timss 2019 Değerlendirme Paneli Sonuç Raporu*. Gazi Eğitim Fakültesi Yayınları.
- Üstün, N. (2021). *TIMSS 2015 Verisine Dayalı Olarak Öğrencilerin Fen Başarısını Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi* [Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi]. Artvin Çoruh Üniversitesi.
- Wang, J., Hefetz, A., & Liberman, G. (2017). Applying Structural Equation Modelling in Educational Research. *Cultura Y Educación*, 29(3), 563-618. <https://doi.org/10.1080/11356405.2017.1367907>

- Yakar, A., & Duman, B. (2017). Duyuşsal Farkındalığa Dayalı Öğretimin Akademik Başarı Ve Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutumlar Üzerine Etkisi. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 3(3), 30-47.
- Yaman, S., Koray, Ö. C., & Altunçekiç, A. (2004). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Öz-Yeterlik İnanç Düzeylerinin İncelenmesi Üzerine Bir Araştırma. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(3), 355-366.
- Yıldırım, A., Özgürlük, B., Parlak, B., Gönen, E., & Polat, M. (2016). *TIMSS 2015 Ulusal Matematik Ve Fen Bilimleri Ön Raporu 4. Ve 8. Sınıflar*. Milli Eğitim Bakanlığı Ölçme Değerlendirme Ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü.
- Yıldırım, H. İ., & Karataş, F. (2020). Ortaokul Öğrencilerinin Fen Öğrenmeye Yönelik Öz-Yeterlik İnanç Düzeyleri Üzerine. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 24(1), 157-176.

EKLER

EK 1: TIMSS 2019 Öğrenci Anketindeki Maddeler

Tablo 11: TIMSS 2019 Öğrenci Anketindeki Maddeler

Madde	Seçenekler
G1. Kız mısın yoksa erkek misin?	kız/ erkek
G2. Ne zaman doğdun?	ay/yıl
G3. Evde ne sıklıkla <test dili> konuşuyorsun?	her zaman / neredeyse her zaman / bazen / asla
G4. Evinizde yaklaşık kaç kitap var?	0-10/11-25/26-100/101-200/200+
G5a. Evinizde bilgisayar veya tablet var mı?	evet/ hayır
G5b. Evinizde senin kullanabileceğin bir çalışma masası/masası var mı?	evet/ hayır
G5c. Evinizde sana ait bir odan var mı?	evet/ hayır
G5d. Evinizde internet bağlantısı var mı?	evet/ hayır
G5e. Evinizde cep telefonu var mı?	evet/ hayır
G5f. Evinizde <ülkeye özgü gösterge> var mı?	evet/ hayır
G5g. Evinizde <ülkeye özgü gösterge> var mı?	evet/ hayır
G5h. Evinizde <ülkeye özgü gösterge> var mı?	evet/ hayır
G5i. Evinizde <ülkeye özgü gösterge> var mı?	evet/ hayır
G6a. <Ebeveyn A>'niz <ülke>'de doğdu mu?	evet / hayır / bilmiyorum / geçerli değil
G6b. <Ebeveyn B>'niz <ülke>'de doğdu mu?	evet / hayır / bilmiyorum / geçerli değil
G7. Siz <ülke>'de mi doğdunuz?	evet/ hayır
G8. Okula ne sıklıkla devamsızlık yapıyorsunuz?	haftada bir / iki haftada bir / ayda bir / iki ayda bir / hiç ya da neredeyse hiç
G9a. Okula geldiğimde kendimi yorgun hissedirim.	her gün / neredeyse her gün / bazen / asla
G9b. Okula geldiğimde kendimi aç hissedirim.	her gün / neredeyse her gün / bazen / asla
G10a. Okulda olmayı seviyorum.	tamamen katılıyorum / biraz katılıyorum / biraz katılmıyorum / hiç katılmıyorum
G10b Okulda kendimi güvende hissediyorum.	tamamen katılıyorum / biraz katılıyorum / biraz katılmıyorum / hiç katılmıyorum

Madde	Seçenekler
G10c. Bu okula ait hissediyorum.	tamamen katılıyorum / biraz katılıyorum / biraz katılmıyorum / hiç katılmıyorum
G10d. Bu okuldaki öğretmenler bana karşı adil davranıyor.	tamamen katılıyorum / biraz katılıyorum / biraz katılmıyorum / hiç katılmıyorum
G10e. Bu okulda okumaktan gurur duyuyorum..	tamamen katılıyorum / biraz katılıyorum / biraz katılmıyorum / hiç katılmıyorum
G11a. Diğerk ğrenciler benimle alay etti veya bana isim taktılar.	haftada en az bir kez / ayda bir ya da iki kez / yılda birkaç kez / hiç
G11b. Diğerk ğrenciler beni oyunlarına veya etkinliklerine dahil etmedi.	haftada en az bir kez / ayda bir ya da iki kez / yılda birkaç kez / hiç
G11c. Diğerk ğrenciler hakkımda yalanlar yaydı.	haftada en az bir kez / ayda bir ya da iki kez / yılda birkaç kez / hiç
G11d. Diğerk ğrenciler benden bir şey çaldı.	haftada en az bir kez / ayda bir ya da iki kez / yılda birkaç kez / hiç
G11e. Diğerk ğrenciler eşyalarıma bilerek zarar verdi.	haftada en az bir kez / ayda bir ya da iki kez / yılda birkaç kez / hiç
G11f. Diğerk ğrenciler bana vurdu ya da beni incitti.	haftada en az bir kez / ayda bir ya da iki kez / yılda birkaç kez / hiç
G11g. Diğerk ğrenciler beni istemediğim şeyleri yapmaya zorladı.	haftada en az bir kez / ayda bir ya da iki kez / yılda birkaç kez / hiç
G11h. Diğerk ğrenciler bana çevrim içi ortamda kötü veya incitici mesajlar gönderdi.	haftada en az bir kez / ayda bir ya da iki kez / yılda birkaç kez / hiç
G11i. Diğerk ğrenciler çevrim içi ortamda hakkımda kötü veya incitici şeyler paylaştı..	haftada en az bir kez / ayda bir ya da iki kez / yılda birkaç kez / hiç
G11j. Diğerk ğrenciler benimle ilgili utandırıcı fotoğrafları çevrim içi ortamda paylaştı.	haftada en az bir kez / ayda bir ya da iki kez / yılda birkaç kez / hiç
G11k. Diğerk ğrenciler beni tehdit etti.	haftada en az bir kez / ayda bir ya da iki kez / yılda birkaç kez / hiç
MS1. Matematik derslerinde kendi başıma ne sıklıkla problem özüyorum?	her ders ya da neredeyse her ders / derslerin yaklaşık yarısı / bazı dersler / hiç
MS2a. Matematik öğrenmekten hoşlanırım.	tamamen katılıyorum / biraz katılıyorum / biraz katılmıyorum / hiç katılmıyorum
MS2b Keşke matematik çalışmak zorunda olmasam.	tamamen katılıyorum / biraz katılıyorum / biraz katılmıyorum / hiç katılmıyorum
MS2c. Matematik sıkıcıdır.	tamamen katılıyorum / biraz katılıyorum / biraz katılmıyorum / hiç katılmıyorum

Madde	Seçenekler
MS2d. Matematikte birçok ilginç şey öğrenirim.	tamamen katılıyorum / biraz katılıyorum / biraz katılmıyorum / hiç katılmıyorum
MS2e. Matematięi severim.	tamamen katılıyorum / biraz katılıyorum / biraz katılmıyorum / hiç katılmıyorum
MS2f Sayılarla ilgili her türlü okul etkinliğinden hoşlanırım.	tamamen katılıyorum / biraz katılıyorum / biraz katılmıyorum / hiç katılmıyorum
MS2g Matematik problemleri çözmeyi severim.	tamamen katılıyorum / biraz katılıyorum / biraz katılmıyorum / hiç katılmıyorum
MS2h. Matematik derslerini dört gözle beklerim.	tamamen katılıyorum / biraz katılıyorum / biraz katılmıyorum / hiç katılmıyorum
MS2i. Matematik en sevdiğim derslerden biridir.	tamamen katılıyorum / biraz katılıyorum / biraz katılmıyorum / hiç katılmıyorum
MS3a. Matematik derslerinde öğretmenimin benden ne beklediğini bilirim.	tamamen katılıyorum / biraz katılıyorum / biraz katılmıyorum / hiç katılmıyorum
MS3b. Matematik derslerinde öğretmenimi anlamak kolaydır.	tamamen katılıyorum / biraz katılıyorum / biraz katılmıyorum / hiç katılmıyorum
MS3c. Matematik derslerinde ğretmenim sorularıma açık yanıtlar verir.	tamamen katılıyorum / biraz katılıyorum / biraz katılmıyorum / hiç katılmıyorum
MS3d. Matematik derslerinde ğretmenim konuları iyi açıklar.	tamamen katılıyorum / biraz katılıyorum / biraz katılmıyorum / hiç katılmıyorum
MS3e. Matematik derslerinde ğretmenimiz öğrenmemize yardımcı olmak için çeşitli yöntemler kullanır.	tamamen katılıyorum / biraz katılıyorum / biraz katılmıyorum / hiç katılmıyorum
MS3f. Matematik derslerinde anlamadığımızda ğretmen konuyu tekrar açıklar.	tamamen katılıyorum / biraz katılıyorum / biraz katılmıyorum / hiç katılmıyorum
MS4a. Öğrenciler ğretmenin söylediklerini dinlemez.	her ders ya da neredeyse her ders / derslerin yaklaşık yarısı / bazı dersler / hiç
MS4b. Sınıfta rahatsız edici gürültü olur.	her ders ya da neredeyse her ders / derslerin yaklaşık yarısı / bazı dersler / hiç
MS4c. Sınıf çok dağınık olduğu için öğrenciler iyi çalışamaz.	her ders ya da neredeyse her ders / derslerin yaklaşık yarısı / bazı dersler / hiç
MS4d. ğretmenimizin ğrencilerin sessizleşmesi için uzun süre beklemesi gerekir.	her ders ya da neredeyse her ders / derslerin yaklaşık yarısı / bazı dersler / hiç
MS4e. Öğrenciler ğretmenin sözünü keser.	her ders ya da neredeyse her ders / derslerin yaklaşık yarısı / bazı dersler / hiç
MS4f. Öğretmenimiz bize sürekli sınıf kurallarına uymamızı hatırlatmak zorunda kalır.	her ders ya da neredeyse her ders / derslerin yaklaşık yarısı / bazı dersler / hiç

Madde	Seçenekler
MS5a. Genellikle matematikte iyi olurum.	tamamen katılıyorum / biraz katılıyorum / biraz katılmıyorum / hiç katılmıyorum
MS5b. Matematik bana, birçok sınıf arkadaşına göre daha zor gelir.	tamamen katılıyorum / biraz katılıyorum / biraz katılmıyorum / hiç katılmıyorum
MS5c. Ben matematikte iyi değilim.	tamamen katılıyorum / biraz katılıyorum / biraz katılmıyorum / hiç katılmıyorum
MS5d. Matematikte konuları çabuk öğrenirim..	tamamen katılıyorum / biraz katılıyorum / biraz katılmıyorum / hiç katılmıyorum
MS5e. Matematik beni gerginleştirir.	tamamen katılıyorum / biraz katılıyorum / biraz katılmıyorum / hiç katılmıyorum
MS5f. Zor matematik problemlerini çözmede iyiyimdir.	tamamen katılıyorum / biraz katılıyorum / biraz katılmıyorum / hiç katılmıyorum
MS5g. Öğretmenim bana matematikte iyi olduğumu söyler.	tamamen katılıyorum / biraz katılıyorum / biraz katılmıyorum / hiç katılmıyorum
MS5h. Matematik, bana diğer tüm derslerden daha zor gelir.	tamamen katılıyorum / biraz katılıyorum / biraz katılmıyorum / hiç katılmıyorum
MS5i. Matematik beni kafamı karıştırır.	tamamen katılıyorum / biraz katılıyorum / biraz katılmıyorum / hiç katılmıyorum
MS6. Fen derslerinde öğretmenimiz bize ne sıklıkla deney yapmamızı söyler?	haftada en az bir kez / ayda bir ya da iki kez / yılda birkaç kez / hiç
MS7a. Fen öğrenmekten hoşlanırım.	tamamen katılıyorum / biraz katılıyorum / biraz katılmıyorum / hiç katılmıyorum
MS7b. Keşke fen çalışmak zorunda olmasam.	tamamen katılıyorum / biraz katılıyorum / biraz katılmıyorum / hiç katılmıyorum
MS7c. Fen sıkıcıdır.	tamamen katılıyorum / biraz katılıyorum / biraz katılmıyorum / hiç katılmıyorum
MS7d. Fen dersinde birçok ilginç şey öğrenirim.	tamamen katılıyorum / biraz katılıyorum / biraz katılmıyorum / hiç katılmıyorum
MS7e. Fen bilimlerini severim.	tamamen katılıyorum / biraz katılıyorum / biraz katılmıyorum / hiç katılmıyorum
MS7f. Okulda fen öğrenmeyi dört gözle beklerim.	tamamen katılıyorum / biraz katılıyorum / biraz katılmıyorum / hiç katılmıyorum
MS7g Fen bana dünyadaki şeylerin nasıl çalıştığını öğretir.	tamamen katılıyorum / biraz katılıyorum / biraz katılmıyorum / hiç katılmıyorum
MS7h Fen deneyleri yapmayı severim.	tamamen katılıyorum / biraz katılıyorum / biraz katılmıyorum / hiç katılmıyorum

Madde	Seçenekler
MS7i. Fen en sevdiğim derslerden biridir.	tamamen katılıyorum / biraz katılıyorum / biraz katılmıyorum / hiç katılmıyorum
MS8a. Fen derslerinde öğretmenimin benden ne beklediğini bilirim.	tamamen katılıyorum / biraz katılıyorum / biraz katılmıyorum / hiç katılmıyorum
MS8b. Fen derslerinde öğretmenimi anlamak kolaydır.	tamamen katılıyorum / biraz katılıyorum / biraz katılmıyorum / hiç katılmıyorum
MS8c. Fen derslerinde öğretmenim sorularıma açık yanıtlar verir.	tamamen katılıyorum / biraz katılıyorum / biraz katılmıyorum / hiç katılmıyorum
MS8d. Fen derslerinde öğretmenim konuları iyi açıklar.	tamamen katılıyorum / biraz katılıyorum / biraz katılmıyorum / hiç katılmıyorum
MS8e. Fen derslerinde öğretmenimiz öğrenmemize yardımcı olmak için çeşitli yöntemler kullanır.	tamamen katılıyorum / biraz katılıyorum / biraz katılmıyorum / hiç katılmıyorum
MS8f. Fen derslerinde anlamadığımızda öğretmen konuyu tekrar açıklar.	tamamen katılıyorum / biraz katılıyorum / biraz katılmıyorum / hiç katılmıyorum
MS9a. Genellikle fende iyi olurum.	tamamen katılıyorum / biraz katılıyorum / biraz katılmıyorum / hiç katılmıyorum
MS9b. Fen bana, birçok sınıf arkadaşına göre daha zor gelir.	tamamen katılıyorum / biraz katılıyorum / biraz katılmıyorum / hiç katılmıyorum
MS9c. Ben fende iyi değilim.	tamamen katılıyorum / biraz katılıyorum / biraz katılmıyorum / hiç katılmıyorum
MS9d. Fende konuları çabuk öğrenirim.	tamamen katılıyorum / biraz katılıyorum / biraz katılmıyorum / hiç katılmıyorum
MS9e. Öğretmenim bana fende iyi olduğumu söyler.	tamamen katılıyorum / biraz katılıyorum / biraz katılmıyorum / hiç katılmıyorum
MS9f. Fen, bana diğer tüm derslerden daha zor gelir.	tamamen katılıyorum / biraz katılıyorum / biraz katılmıyorum / hiç katılmıyorum
MS9g. Fen beni kafamı karıştırır.	tamamen katılıyorum / biraz katılıyorum / biraz katılmıyorum / hiç katılmıyorum

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı:	Ayşe Nur ERTAN			
Öğrenim Durumu				
Derece	Okulun Adı	Program	Yer	Yıl
İlköğretim	Vali Vefik İlköğretim Okulu	İlköğretim	Erzurum	1996-2004
Lise	Erzurum Lisesi	Lise	Erzurum	2004-2008
Lisans	Atatürk Üniversitesi Eğitim Fak.	Sınıf Öğretmenliği	Erzurum	2009-2013
Yüksek Lisans	AÇÜ Eğitim Fak.	Sınıf Eğitimi	Artvin	2022-2025
İş Deneyimi	2014 yılında Sarıkamış-Çardakçatı Şehit Şerafettin İlkokuluna sınıf öğretmeni olarak atandım. 2017-2024 yılları arasında Artvin-Seyitler Şehit Onur İlhan İlkokulunda görev yaptım. 2024 yılından itibaren 7 Mart ilkokulunda görev yapmaktayım.			
Hakkında bilgi almak için önereceğim şahıslar	7 Mart İlkokulu Müdürü-Meryem ATICI			