

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

ÖĞRETMEN ÖĞRENCİ İLİŞKİSİNİN ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN FEN
BİLİMLERİ DERSİNİ ÖĞRENME VE FEN BİLİMLERİ DERSİNE ÇALIŞMA
HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİ ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ÖZNUR AZİZOĞLU GÜMÜŞ

DANIŞMAN

PROF. DR. NAMUDAR İZZET KURBANOĞLU

HAZİRAN 2024

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

**ÖĞRETMEN ÖĞRENCİ İLİŞKİSİNİN ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN FEN
BİLİMLERİ DERSİNİ ÖĞRENME VE FEN BİLİMLERİ DERSİNE ÇALIŞMA
HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİ ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ÖZNUR AZİZOĞLU GÜMÜŞ

DANIŞMAN

PROF. DR. NAMUDAR İZZET KURBANOĞLU

HAZİRAN 2024

BİLDİRİM

Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez-Proje Yazım Kılavuzu'na uygun olarak hazırladığım bu çalışmada;

- Tezde yer verilen tüm bilgi ve belgeleri akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi ve sunduğumu,
- Yararlandığım eserlere atıfta bulunduğumu ve kaynak olarak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değiştirmede bulunmadığımı,
- Bu tezin tamamını ya da herhangi bir bölümünü başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

Öznur AZİZOĞLU GÜMÜŞ

İTHAF

İdil'deki çocuklar için kendi çocuklarını bırakıp giden tertemiz, güzel yürekli ağabeyim
Uzm. Dr. Nuri Onur AZİZOĞLU'na...

ÖNSÖZ

Yüksek lisans tez konusunun belirlenmesi, tezimin yazılması sürecinde bana yol gösteren, tez danışmanım Prof. Dr. Namudar İzzet KURBANOĞLU'na ayrıca araştırmanın veri analizi ve istatistik hesaplamalarının yapılmasında, katkıda bulunan Doç. Dr. Mithat TAKUNYACI' ya, teşekkür ederim.

Beni bu günlere getiren sevgili annem Aynur AZİZOĞLU ve kıymetli babam İsmail AZİZOĞLU'na, tüm emekleri için çok teşekkür ederim.

Son olarak, eşime ve canımdan parça evlatlarım Ezo ve M. Fırat'a, yüksek lisans çalışmalarım sürecinde harcadığım tüm zamanlarda gösteremediğim ilgi karşısında sonsuz anlayışları ve destekleri için teşekkür ederim, yaşadığım anlarca müteşekkire olacağım.

ÖZET

ÖĞRETMEN ÖĞRENCİ İLİŞKİSİNİN ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN FEN BİLİMLERİ DERSİNİ ÖĞRENME VE FEN BİLİMLERİ DERSİNE ÇALIŞMA HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİ ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Öznur AZİZOĞLU GÜMÜŞ, Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Prof. Dr. Namudar İzzet KURBANOĞLU

Sakarya Üniversitesi, 2024.

Bu araştırmanın amacı; ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri öğretmenleriyle olan ilişkilerinin, fen bilimleri dersini öğrenme ve fen bilimleri dersine çalışma hakkındaki görüşleri üzerindeki rolünü incelemektir. Ayrıca, öğrencilerin fen bilimleri öğretmenleriyle olan ilişkilerinin, fen bilimleri dersini öğrenme ve fen bilimleri dersine çalışma hakkındaki görüşlerinin cinsiyet ve sınıf düzeylerine göre anlamlı farklılık olup olmadığını araştırmaktır.

Bu çalışmanın evrenini Sakarya ilinde öğrenim gören ortaokul öğrencileri, örneklemi ise merkez ilçelerinde bulunan dört farklı devlet ortaokulunda öğrenim gören 900 ortaokul öğrencisi (459 kız ve 441 erkek) oluşturmuştur. Çalışma, ilişkisel tarama yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. İlişkisel tarama yöntemi kapsamında öğrencilere, “Öğretmen-öğrenci ilişkisi”, “Fen bilimleri dersini öğrenme hakkındaki” ve “Fen bilimleri dersine çalışma hakkındaki görüş” ölçekleri uygulanmıştır. Elde edilen veriler çalışmanın alt problemlerine göre SPSS paket programı ile analiz edilmiştir.

Çalışmanın bulguları; ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri öğretmenleriyle olan olumlu ilişkilerinin, fen bilimleri dersini öğrenme ve fen bilimleri dersine çalışmaları hakkındaki görüşleri üzerinde olumlu bir role sahip olduğunu göstermiştir. Öğrencilerin fen bilimleri öğretmenleriyle ilişkilerinin, fen bilimleri dersine çalışmaları ile ilgili görüşlerinin üzerindeki rolünün cinsiyete göre farklılık gösterdiği belirlenmiştir; bununla birlikte, fen bilimleri dersini öğrenme hakkındaki görüşlerinin cinsiyet ve sınıf düzeyine göre anlamlı farklılık gösterdiği bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Cinsiyet, Fen bilimleri, Sınıf düzeyi, Ortaokul öğrencileri, Öğretmen-öğrenci ilişkisi.

ABSTRACT

EXAMINING THE ROLE OF THE TEACHER-STUDENT RELATIONSHIP ON MIDDLE SCHOOL STUDENTS' OPINIONS ABOUT LEARNING SCIENCE COURSES AND STUDYING FOR SCIENCE COURSES

Öznur AZİZOĞLU GÜMÜŞ, Master's Thesis

Advisor: Prof. Dr. Namudar İzzet KURBANOĞLU

Sakarya University, 2024.

The purpose of this study is to examine the role of middle school students' relationships with their science teachers on their views about learning and studying science lessons. In addition, it is investigated whether there are significant differences in students' perceptions of learning science and studying science lessons according to gender and grade level.

The population of the study consisted of middle school students in Sakarya province and the sample consisted of 900 middle school students (459 girls and 441 boys) attending four different public middle schools in the central districts. The study was conducted using the relational screening method. Within the scope of the relational survey method, scales measuring “Teacher-Student Relationship”, “Opinion about learning science course” and “Opinion about studying science courses” were applied to the students. The data obtained were analyzed using SPSS package program according to the sub-problems of the study.

Findings of the study: It has been shown that secondary school students' positive relationships with their science teachers have a positive role in their opinions about learning and studying for science lessons. It has been determined that students' opinions about their relationships with science teachers, learning science lessons, and studying for science lessons differ significantly according to gender. Also, students' opinions about their relationships with science teachers and learning science lessons vary considerably according to grade levels.

Keywords: Gender, Science, Grade level, Secondary school students, Teacher-student relationship.

İÇİNDEKİLER

BİLDİRİM.....	i
İTHAF	ii
ÖNSÖZ	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
TABLolar LİSTESİ	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	ix
BÖLÜM I	1
GİRİŞ.....	1
1.2. Araştırmanın amacı.....	3
1.3. Araştırmanın önemi	4
1.4. Varsayımlar.....	5
1.5. Sınırlılıklar	5
1.6. Tanımlar	6
BÖLÜM II.....	7
ARAŞTIRMANIN KURAMSAL ÇERÇEVESİ VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	7
2.1. Fen eğitimi ve önemi	7
2.2. Fen eğitimi ve öğretmen-öğrenci-ilşkisi.....	10
BÖLÜM III	17
YÖNTEM	17
3.1. Araştırmanın yöntemi.....	17
3.2. Evren ve örneklem	17
3.3. Veri toplama araçları	18
3.4. Veri toplama süreçleri	19
3.5. Verilerin analizi.....	20
4.1. Çalışmanın birinci alt problemine ilişkin bulgular	21

4.2. Çalışmanın ikinci alt problemine ilişkin bulgular	22
4.3. Çalışmanın üçüncü alt problemine ilişkin bulgular.....	25
4.4. Çalışmanın dördüncü alt problemine ilişkin bulgular	26
4.5. Çalışmanın beşinci alt problemine ilişkin bulgular	28
BÖLÜM V	30
SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	30
5.1. Sonuç ve tartışma	30
5.2. Öneriler.....	33
5.2.1. Araştırma sonuçlarına ilişkin öneriler.....	34
5.2.2. Gelecek çalışmalara yönelik öneriler	35
KAYNAKLAR.....	36
EKLER	53

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. Veri toplama araçları	18
Tablo 2. Bağımlı değişkenlere ilişkin betimleyici analiz sonuçları.....	21
Tablo 3a. Öğretmen-öğrenci arasındaki ilişkinin öğrencilerin fen bilimleri dersini öğrenme hakkındaki görüşlerini yordamasına ilişkin basit regresyon analiz sonuçları	22
Tablo 3b. Öğretmen-öğrenci arasındaki ilişkinin öğrencilerin fen bilimleri dersini öğrenme hakkındaki görüşlerini yordamasına ilişkin anova analiz sonuçları.....	23
Tablo 3c. Öğretmen-öğrenci arasındaki ilişkinin öğrencilerin fen bilimleri dersini öğrenme hakkındaki görüşlerini yordamasına ilişkin regresyon analizin katsayısı tablosu.....	23
Tablo 4a. Öğretmen-öğrenci arasındaki ilişkinin öğrencilerin fen bilimleri dersine çalışma hakkındaki görüşlerini yordamasına ilişkin basit regresyon analiz sonuçları.	24
Tablo 4b. Öğretmen-öğrenci arasındaki ilişkinin öğrencilerin fen bilimleri dersine çalışma hakkındaki görüşlerini yordamasına ilişkin anova analiz sonuçları.....	24
Tablo 4c. Öğretmen-öğrenci arasındaki ilişkinin öğrencilerin fen bilimleri dersine çalışma hakkındaki görüşlerini yordamasına ilişkin regresyon analiz katsayısı tablosu.....	25
Tablo 5. Ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri öğretmenleriyle olan ilişkileri ile fen bilimleri dersini öğrenme ve çalışma hakkındaki görüşleri arasındaki ilişki tablosu	26
Tablo 6. Ortaokul öğrencilerinin öğretmen-öğrenci arasındaki ilişki, fen bilimleri dersini öğrenme ve çalışma hakkındaki görüşlerinin cinsiyetlerine göre t-testi sonuçları.....	27
Tablo 7. Ortaokul öğrencilerinin öğretmen-öğrenci arasındaki ilişki, fen bilimleri dersini öğrenme ve çalışma hakkındaki görüşlerinin sınıf düzeylerine göre anova analiz sonuçları.....	28

SİMGELER VE KISALTMALAR

OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development): Ekonomik Kalkınma ve İş birliği Örgütü

TIMSS (Trends in International Mathematics And Science Study): Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması

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

MEB: Millî Eğitim Bakanlığı

BÖLÜM I

GİRİŞ

Fen eğitimi, bireylerin yaşamında ulusların bilimsel ve teknolojik olarak gelişmesinde hayati bir rol oynamaktadır (Alebiosu ve Ifamuyiwa, 2008). Bir ulusun bilimsel ve teknolojik olarak hayatta kalmasının yolunun, ancak fen bilimleri eğitimi ile elde edilebilecek bilimsel okur-yazarlık sayesinde olabileceği yaygın ve genel olarak kabul edilmektedir. Dewey (1933) okullarda fen bilimleri öğretmenin amacının, öğrencilere doğal dünyayı anlamalarında yardımcı olmak ve rehberlik etmek olduğunu belirtmiştir. Bunu yapmak için öğretmenlerin öğrencilerin zihinlerini eski çözümlere götüren, uzun süre devam eden eski fikirleri ezberlemeye teşvik etmek yerine, öğrencilerin gerçek sorunları ve hayatın sunduğu zorluklarla başa çıkma yollarını araştırmalarına izin vermesi gerektiğini savunmuştur (Van Wyk, Koopman ve Koopman Joy, 2020). Modern bilim, okulun bir çocuğun zihnine koyduğu her türlü belirlenebilir sınırın ötesine uzanan açık bir dünyadır. Basitçe ifade etmek gerekirse, okullarda fen öğretiminin temel amaçlarından biri, öğretmenlerin öğrencilerini kavramların, tanımların, teorilerin ve matematiksel formüllerin soyut dünyasının ötesine, fikirlerini geliştirecek ve genişletecek bir dünya deneyimine götürmesi olmalıdır (Koopman 2017a). Bu nedenle fen eğitimi, öğrenmeyi teşvik eden sistematik bir süreç olmalıdır. Bu süreç öğrencilere, yalnızca kendi ilgi duydukları soruları araştırmaları için ilham vermekle kalmayacak, aynı zamanda öğrencileri bilgileri araştırmaya, çözümler formüle etmeye ve bu çözümleri kendi yaşamlarında uygulamaya teşvik edecektir. Bu süreç fen bilgisi öğretmenlerinin, bu tür değerleri besleyen ve daha derin bir bilim anlayışını teşvik eden yenilikçi ve yaratıcı öğrenme alanlarının tasarlanmasında önemli bir role sahip olduğunu göstermektedir. Diğer alanlarda olduğu gibi fen eğitiminde de öğrenmenin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alan becerileri şeklinde gerçekleştiği bilinmektedir (Demirbaş ve Yağbasan, 2008). Genel olarak yapılan araştırmalar, öğrencilerin akademik başarıları üzerinde hem bilişsel hem de duyuşsal birçok faktörün etkili olduğunu göstermiştir (Fonteyne, Duyck ve De Fruyt, 2017; Semeraro, Giofrè, Coppola, Lucangeli ve Cassibba, 2020). Ancak son zamanlarda yapılan araştırmalar, öğretmen-öğrenci ilişkisi, sosyal çevre, sınıf ve aile ortamı gibi faktörlerin de akademik başarı üzerinde etkisinin olduğunu göstermiştir (Baten ve Desoete, 2018; Caputi, Lecce ve Pagnin, 2017; Chang ve Beilock, 2016). Bu nedenle

çalışmada, ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri öğretmenleriyle olan ilişkilerinin, fen bilimleri dersini öğrenme ve fen bilimleri dersine çalışma hakkında görüşleri üzerindeki rolüne odaklanılmıştır.

1.1. Problem durumu

Öğrencilerin okulda oluşturduğu ve sürdürdüğü en önemli sosyal ilişki biçimlerinden ikisi, akranları ve öğretmenleriyle olan ilişkileridir. Öğrencilerin kendi akranlarıyla olan ilişkisi, çocukluktan yetişkinliğe kadar devam eden bir ilişkidir. Bu ilişki öğrencilerin akademik olarak başarılı olmalarında önemli yere sahiptir (Murdock 1999; Ryan, Stiller ve Lynch, 1994). Öğrencilerin öğretmenleriyle olan ilişkisi ise eğitim sistemlerinde gerçekleşen iki yönlü kişilerarası bir ilişkidir (Hughes, 2012; Pianta, 1999; Zhou, Du, Hau, Luo, Feng ve Liu, 2019). Bu ilişki, çocukların bilinmeyen dünyayı keşfetmeleri için güvenli bir temel oluşturur (C. Bergin ve D. Bergin, 2009). Öğretmenler, öğrencilerin akranları ve öğretmenleriyle ilişkilerine odaklanarak olumlu sınıf iklimini en kolay şekilde oluşturabilirler (B. D. Oludipe ve D. I. Oludipe, 2018). Bu açıdan düşünüldüğünde olumlu öğretmen-öğrenci ilişkisi, öğrencilerin akademik katılımları için iyi bir temel oluşturmasının yanı sıra (Hamre ve Pianta, 2001; Zee ve Roorda, 2018), aynı zamanda olumlu duygusal değişimlere de neden olabilir (Ma, Du, Hau ve Liu, 2017; Zhou, J. Liu ve J. Liu, 2020). Ayrıca, olumlu öğretmen-öğrenci ilişkisi, yeni veya karmaşık içeriği öğrenmede güçlük çeken öğrencilerin öğretmene kolayca yaklaşmalarını sağlayabilir, bu da öğretmenin öğretimi destekleyecek materyalleri geliştirme olasılığını artırabilir (Hughes ve Kwok, 2007). Bu durumların genel olarak öğrencilerin akademik başarılarının artmasında önemli rol oynayabileceği düşünülmektedir.

Araştırmalar, sınıf ortamının önemli bileşeni olan öğretmen-öğrenci ilişkisinin, öğrencilerin öğrenmeleri ve duygusal değişimleri ile olumlu yönde ilişkili olduğunu göstermiştir (Sanchez Fowler, Banks, Anhalt, Der ve Kalis, 2008). Bu araştırmalarda, öğretmenleriyle yakın ilişkileri olan öğrencilerin okulda, yüksek akademik ilgi, bağlılık, başarı, öz-yeterlik, motivasyon ve düşük kaygı yaşama olasılıklarının, öğretmenleriyle daha uzak ilişkileri olan öğrencilere kıyasla daha yüksek olduğu bulunmuştur (Martin ve Rimm-Kaufman, 2015; Zhou vd., 2019; Zhou vd., 2020). Özellikle, olumlu öğretmen-öğrenci ilişkisinin matematik başarısında önemli rol oynadığını (Sakiz, Pape ve Hoy, 2012; Semeraro vd., 2020; Zee ve de Bree, 2017; ; Zhou vd., 2020) gösteren araştırmaların yapılmasının yanı sıra, anaokulu

(Bergin, 2016) ve ilkököl öğrencileri (Hamre ve Pianta, 2005) için de geniş çapta araştırmalar yapılmıştır. Ancak, ortaokul öğrencileri için daha fazla araştırma yapılmasına ihtiyaç vardır (Ahmed, Minnaert, van der Werf ve Kuyper, 2010). Bildiğimiz kadarıyla alan yazında, ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri öğretmenleriyle olan ilişkilerinin, fen bilimleri dersini öğrenme ve fen bilimleri dersine çalışma hakkındaki görüşleri üzerindeki rolünü araştıran bir çalışma bulunmamaktadır. Pozitif öğretmen-öğrenci ilişkisinin ortaokul öğrencilerinin, fen bilimleri dersini öğrenme ve çalışma hakkındaki görüşleri üzerinde olumlu rol oynayacağı düşünülmektedir. Araştırmalar, daha iyi öğretmen-öğrenci ilişkisinin, öğrencilerin sosyal-duygusal becerilerini geliştirebileceğini ve bunun da daha yüksek başarıya yol açabileceğini göstermektedir (Skinner, Furrer, Marchand ve Kindermann, 2008). Bu nedenle çalışmada, ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri öğretmenleriyle olan ilişkilerinin, fen bilimleri dersini öğrenme ve fen bilimleri dersine çalışma hakkındaki görüşleri üzerindeki rolünü araştırmaya değeri bulduk. Bu çalışmanın sonuçları alan yazına katkı sağlaması açısından önem arz etmektedir. Dolayısıyla bu çalışmanın problem cümlesini, öğretmen-öğrenci ilişkisinin ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersini öğrenme ve fen bilimleri dersine çalışma hakkındaki görüşleri üzerindeki rolü nedir? sorusu oluşturmaktadır.

1.2. Araştırmanın amacı

Bu araştırmanın amacı; ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri öğretmenleriyle olan ilişkilerinin, fen bilimleri dersini öğrenme ve fen bilimleri dersine çalışma hakkındaki görüşleri üzerindeki rolünü incelemektir. Bu amaç kapsamında aşağıdaki alt problemlere cevap aranmıştır.

- Ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri öğretmenleriyle olan ilişkilerinin, fen bilimleri dersini öğrenme ve fen bilimleri dersine çalışma hakkındaki görüşleri hangi düzeydedir?
- Ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri öğretmenleriyle olan ilişkilerinin, fen bilimleri dersini öğrenme ve fen bilimleri dersine çalışma hakkındaki görüşleri üzerinde anlamlı rolü var mıdır?
- Ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri öğretmenleriyle olan ilişkileri ile fen bilimleri dersini öğrenme ve fen bilimleri dersine çalışma hakkındaki görüşleri arasında anlamlı ilişkiler var mıdır?

- Ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri öğretmenleriyle olan ilişkileri ile fen bilimleri dersini öğrenme ve fen bilimleri dersine çalışma hakkındaki görüşleri, cinsiyete göre istatistiksel olarak fark oluşturmakta mıdır?
- Ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri öğretmenleriyle olan ilişkileri ile fen bilimleri dersini öğrenme ve fen bilimleri dersine çalışma hakkındaki görüşleri, sınıf düzeylerine göre istatistiksel olarak fark oluşturmakta mıdır?

1.3. Araştırmanın önemi

Öğretmenleriyle olumlu ilişki içinde olan öğrencilerin daha güçlü sosyal-duygusal beceriler geliştirdiği birçok araştırmaya konu olmuştur. Güçlü bir öğretmen-öğrenci ilişkisinin sonucunda, öğrencilerin akademik görevlerinde kendilerini güvende hissetmeleri mümkün olur, keşif ve risk alma yoluyla öğrenme gerçekleştirme ortamı oluşabilir. (Coristine, Russo, Fitzmorris, Beninato ve Rivolta, 2022). Olumlu bir öğretmen-öğrenci ilişkisine sahip olmak, öğrencilerin akademik anlamda daha başarılı olmalarına yardımcı olduğu, ılımlı ve güvenli bir sınıf ortamı sağladığı yapılan çalışmalarda ortaya konulmuştur (Li, Bergin ve Olsen 2022, Pride Surveys, 2017). Bu bağlamda, öğretmen-öğrenci ilişkisinin fen bilimleri dersini öğrenme ve çalışma hakkındaki görüşlerine katkısının araştırılması önemlidir. Bu çalışmanın sonuçlarının incelenmesi ve anlaşılması, birkaç fayda sağlayabilir bunlar:

1. Öğretmenlerle öğrenciler arasındaki ilişkinin, öğrencilerin fen bilimleri dersini öğrenme ve fen bilimleri dersine çalışma konusundaki görüşlerine ne şekilde katkıda bulunduğunu anlamayı sağlayabilir.
2. Öğretmen-öğrenci etkileşiminin kalitesini artırmak için eğitim politikası önerileri geliştirilebilir ve eğitim politikalarının şekillendirilmesine katkıda bulunabilir.
3. Fen bilimleri öğretmenlerinin öğrencileriyle ilişkilerini güçlendirmek için etkili yöntemlerin geliştirilmesi, öğretmen eğitimi ve gelişimi programlarının daha etkili hâle getirilmesine katkı sağlayabilir.
4. Olumlu öğretmen-öğrenci ilişkilerinin fen bilimleri dersine olan ilgi, motivasyon ve başarı üzerindeki olumlu etkileri göz önüne alındığında, bu ilişkinin güçlendirilmesi öğrenci başarısını ve fen bilimleri dersine olan ilgiyi artırabilir.

5. Öğretmen-öğrenci ilişkisinin cinsiyet ve sınıf düzeyi gibi demografik faktörlerin üzerindeki etkisinin bilinmesi, cinsiyet eşitliği ve fırsat eşitliği açısından önemlidir ve eğitim-öğretim programı geliştiricilerine rehberlik edebilir.

Yapılan literatür taramasında öğretmen-öğrenci ilişkisinin öğrencilerin sınıf düzeyi, cinsiyet gibi özellikleri açısından inceleyen az sayıda çalışma olduğu ve fen bilimleri dersine yönelik spesifik bir çalışmanın bulunmadığı görülmüştür. Yapmış olduğumuz çalışmanın sonuçları ilerleyen zamanlarda yenilenecek fen bilimleri öğretim müfredatında sınıf düzeylerine göre öğretmen öğrenci ilişkisinin ön planda olduğu etkinlikler planlanması, yetiştirilecek genç öğretmenlerde bulunması gereken kişilik özelliklerinin önemini ortaya koyması ve dersini etkili bir şekilde işlemek isteyen tecrübeli öğretmenlere ışık tutması açısından önemlidir. Sonuçlarının hem gelecek araştırmacılara kaynak olacağı hem de Milli Eğitim Bakanlığı'nın öğretim programlarının geliştirilmesinde farklı bakış açılarının üretilmesine katkıda bulunacağı düşünülen bu araştırma, fen bilimleri eğitim-öğretiminin daha etkili ve kapsayıcı hale gelmesine yardımcı olabilir. Bu sayede öğrencilerin fen bilimlerine olan ilgisini ve başarısını artırmak mümkün olabilir.

1.4. Varsayımlar

- Araştırmada kullanılan öğretmen-öğrenci ilişkisi, fen bilimleri dersini öğrenme hakkındaki görüş ve fen bilimleri dersine çalışma hakkındaki görüş ölçekleri, öğrenciler tarafından samimi olarak doldurulduğu varsayılmıştır.
- Araştırmacı uygulamanın her aşamasında tarafsız davranmıştır.
- Araştırmada uygulanan ölçekler, araştırma alt problemlerini test edecek özelliktedir.

1.5. Sınırlılıklar

Bu araştırma;

- 2022-2023 eğitim öğretim yılı ile,
- Sakarya ili merkez ilçelerinde öğrenim gören 5, 6, 7 ve 8. sınıf öğrencileri ile,
- “Fen Bilimleri” dersi ile,
- Araştırmada kullanılan veri toplama araçları ile sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

Öğretmen-öğrenci ilişkisi: Öğretmen-öğrenci ilişkisi, yüz-yüze ve uzaktan eğitim sistemlerinde gerçekleşen, iki yönlü, kişilerarası bir bağlantıdır (Pianta, 1999).

BÖLÜM II

ARAŞTIRMANIN KURAMSAL ÇERÇEVESİ VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Fen eğitimi ve önemi

Gelişmiş ülkeler, bilim ve teknolojinin günümüz dünyası ve gelecek üzerindeki etkileri nedeniyle, fen bilimlerine daha fazla önem vermektedirler. Fen bilimlerindeki gelişmeler, insanların yaşantılarını ve insanlar arası ilişkileri etkilemesinin yanı sıra ülkelerin ekonomik, sosyal ve bilimsel gelişimini de önemli ölçüde etkilediği düşünülmektedir. Bu düşünceden yola çıkarak fen eğitimi, bütün ülkelerde bilgi ekonomisi ve entelektüel gelişim için merkez olarak kabul edilmiş, tüm dünyada ilköğretim, lise ve üniversite eğitim kademelerinde öğretim programlarının önemli bir parçası olmuştur (Fensham, 2008; UNESCO, 1990). Bu programlar sayesinde ülkeler, tüm eğitim kademelerinde fen eğitiminde öğrencilerin iyi bir performans göstermesinin, bilim ve teknolojiye ilerlemenin anahtarı olduğunun farkına varmıştır. Bu nedenle, bilim ve teknolojiye ilerlemek ve bilimsel okur-yazarlığı gelişmiş bir toplum oluşturmak için fen eğitimi ihtiyacı ortaya çıkmıştır (Bybee, 1997; OECD, 2003; Brown, Revelesve Kelly, 2005; Shwartz, Ben-Zvi ve Hofstein, 2005).

Okullarda fen eğitiminin bilimsel okur-yazarlığı artırdığı kabul edilmektedir. Toplumlar arasındaki gelişmelerin büyük ölçüde teknolojik nitelikte olduğuna dikkat çekilerek, fen biliminin toplumlar arasındaki teknolojik gelişmelerde oynadığı ve oynamakta olduğu rolü takdir etmek için bilim ve teknoloji okur-yazarlığının dikkate alınmasının daha uygun olduğu öne sürülmüştür (UNESCO, 1993; Holbrook, 1998). Bu sebeple okullar, bilim ve teknolojinin önemi nedeniyle öğrencileri, fen bilimleri ile ilgili konuları öğrenmeye teşvik etmektedir. Fen bilimleri eğitiminde öğretilen belirli konular, fizik, kimya, biyoloji, mühendislik, sürdürülebilirlik ve çevre bilimleridir. Buna göre bir ülkedeki bilimsel ve teknolojik ilerlemenin, başlangıçta öğrencilerin fen bilimleri eğitiminde yüksek performans göstermesi ve okulların etkili fen bilimleri eğitimi oluşturma çabaları ile elde edilebileceği varsayılmıştır. Ayrıca, bu yüzyılın en büyük zorluklarından birinin, öğrencilerin fen bilimleri eğitiminde öğrenme ve başarılarını sürdürmeleri için motive etmek olduğu düşünülmektedir (Bal Taştan, Davoudi, Masalimova, Bersanov, Kurbanov, Boiarchuk ve Pavlushin, 2018). Ancak Tella (2007) ve Ochonogor'un (2011) çalışmalarında, öğrencilerin

ortaokul ve lise eğitiminde fen bilimleri derslerindeki performanslarının yeterli olmadığını, son on yılda da iyileşme göstermediğini belirtmişlerdir.

Yapılan araştırmalarda, farklı değişkenlerin, okullarda öğrencilerin fen bilimleri derslerindeki başarısını etkilediği belirlenmiştir. Buna göre öğrencilerin fen bilimlerindeki performansı ve ilgisi, konuların ve ödevlerin çokluğu, öğretmenin etkililiği ve öğretim becerileri, öğretim programı ve ders materyalleri, öğrencilerin motivasyonu ve yetenekleri, sınıfın fiziki yapısı ve öğrenci sayısı dâhil olmak üzere çeşitli bağlamsal, duygusal ve motivasyonel faktörlerle ilişkilendirilmiştir (Abbasi, Moeini, Shahriari, Ebrahimi ve Khoozani, 2018; Ale, 1989; Bietenbeck, 2011; Ehrenberg, Brewer, Gamoran ve Willms, 2001; Harris ve Sass, 2011; Kirillova, Kurbanov, Svechnikova, Zul'fugarzade, ve Zenin 2017; Kwon, 2016; Ohuche, 1978; Rus, Radu ve Vanvu, 2016; Say ve Bag, 2017; Shcherbakov, Ashmarina, Suraeva, Kurbanov, Belyalova, Gurbanov ve Torkunova, 2017; Wang ve Hsieh, 2015). Başlangıçta fen bilimleri eğitimi ile ilgili araştırmaların odak noktasını bilişsel alan oluştururken, duyuşsal alan araştırmaları yeterli değildi. Son yıllarda duyuşsal alan, fen bilimleri eğitiminin önemli bir parçası olarak kabul edilmiştir (Cavas, 2011).

Alan yazında fen bilimleri eğitimi ile ilgili duyuşsal alan çalışmalarının öncelikle ilgi, motivasyon ve tutumla alakalı olduğu görülmüştür (Barmby, Kind, ve Jones, 2008; Kind, Jones, ve Barmby, 2007; Sudas ve Iurasova, 2006; Krogh, 2005; Papanastasiou ve Zembylas, 2004). Ayrıca fen bilimleri araştırmacıları, öğrencilerin fen bilimleri kavramlarını daha anlamlı bir şekilde öğrenmelerine yardımcı olabilecek başka faktörleri de incelemişlerdir. Bu faktörler arasında öğrencilerin fen motivasyonu, üst düzey bilişsel becerileri, fen epistemolojik inançları, fen sınıfına katılımları, öğrenme anlayışları, öğrenme stratejileri ve hatta fen öğrenmeye yönelik inançları yer almaktadır. Bu faktörler arasında, fen eğitiminde son zamanlarda yapılan birçok çalışmada, öğrencilerin fen öğrenimini nasıl algıladıklarını incelemeye odaklanılmıştır. Bu noktalar göz önüne alındığında, öğrencilerin öğrenme stratejilerini seçerken kullanacakları çeşitli etkenlerin mevcut olduğu görülmüştür (Lee, Johanson ve Tsai, 2008; Tsai 2005). Tavakol ve Dennick (2009) ile Zheng, Dong, Huang, Chang ve Bhagat (2018), öğrencilerin kullandıkları öğrenme stratejisi ile öz-yeterlilikleri arasında anlamlı bir ilişkinin olduğunu bulmuştur. Buna ek olarak, Shen, Lee, Tsai ve Chang (2016) öğrencilerin, fen öğrenme hakkındaki düşünceleri, fen kavramlarını öğrenmeye yönelik yaklaşımları ve öz-yeterlilikleri olmak üzere bu üç duyuşsal faktörü birlikte ele alıp incelediklerinde, bu faktörlerin fen konularının öğrenilmesinde, öğrencilerin öğrenme

stilllerini veya yönelimlerini belirlemede kullanılabileceğini öne sürmüştür. Tsai (2005) öğrencilerin fen öğrenme hakkındaki düşüncelerini, öğrencilerin fen öğrenimine ilişkin önceki deneyimlerini, konuya ilişkin inanç ve bilgi biçimlerini kavrama şekli olarak tanımlamaktadır. Birçok çalışma, öğrencilerin öğrenmeyi algılama biçimlerinin bu süreçte hiyerarşik olarak açıkça ayırt edilebilir olduğunu ve bunun da öğrencilerin fen öğrenme sürecinde farklı stratejiler benimsemelerine yol açtığını göstermiştir (Lee vd., 2008; Säljö 1979; Tsai 2005). Tsai (2005) yaptığı çalışmada, öğrencilerin fen öğrenme anlayışlarının, yeniden yapılandırmacı ve yapılandırmacı olmak üzere daha geniş bir kapsamda iki farklı anlayıştan oluşabileceğini ileri sürmüştür. Genel olarak, yeniden yapılandırmacı anlayışa sahip öğrenciler, fen bilimlerini öğrenmenin sadece bir sınavda daha iyi bir puan almak için kullanılacak bilginin edinilmesi olarak gerekli olduğunu düşünürken, yapılandırmacı anlayışa sahip öğrenciler ise fen bilimlerini öğrenmeyi, yaşamın değerini anlamak için fen kavramlarını daha fazla öğrenmek olarak algılamaktadırlar. Ayrıca, yeniden yapılandırmacı öğrenme anlayışına sahip öğrencilerin fen bilimlerini öğrenirken, daha düşük düzeyde öğrenme stratejisi kullanma eğiliminde olduklarını, yapılandırmacı öğrenme anlayışına sahip öğrencilerin ise daha yüksek öğrenme stratejisi kullanma eğiliminde olduklarını belirtmişlerdir (Lee vd., 2008; Shen vd. 2016; Tsai 2005; Zheng vd. 2018). Ancak, Koballa Jr ve diğerleri (2000) ile Tavakol ve Dennick'in (2009) daha sonra Shen ve diğerleri (2016) ile Zheng ve diğerlerinin (2018) bulgularıyla destekledikleri çalışmalarında, daha düşük öğrenme anlayışına sahip öğrencilerin daha üst düzey öğrenme yaklaşımlarını da kullanabildiklerini, yüksek öğrenme anlayışına sahip öğrencilerde ise bunun tam tersinin geçerli olduğunu belirlemişler ve özellikle öğrencilerin fen bilimleriyle ilgili konuları öğrenirken karma yaklaşımlar kullandıklarını ifade etmişlerdir. Entwistle ve Ramsden (1983), yukarıda bahsedilen üç değişken arasındaki ilişkinin karmaşıklığı nedeniyle, öğrencilerin öğrenme yönelimleri için anlama, yeniden üretme, başarıma ve ilgisizlik olmak üzere dört farklı öğrenme yönelim türü önermişlerdir. Bu öğrenme yönelim türleri ile ilgili olarak, öğrencilerin sosyo-kültürel geçmişlerinin, öğrencilerin sahip oldukları öğrenme yönelim türlerini etkileyen faktör olduğu (Entwistle ve Ramsden 1983) ve ülke etkisinin yanı sıra, ülke ile öne çıkan kültürün etkileri, öğrencilerin öğrenme yönelimlerini belirlemede etkili faktör olduğu bulunmuştur (Maramba, Vermunt ve Boshuizen, 2012; Neuman ve Bekerman 2001).

Yukarıda belirtildiği gibi bugüne kadar ilgili fen eğitimi araştırmalarında, öğrencilerin fen konularının öğrenilmesinde, bilişsel ve duyuşsal alan faktörlerinin etkisinin yanı sıra,

öğrencilerin öğrenme stillerini veya yönelimlerini belirlemeye yönelik araştırmalarda yapılmıştır. Ayrıca son yıllarda öğretmen-öğrenci ilişkisi, sosyal çevre, sınıf ve aile ortamı gibi faktörlerin de öğrencilerin akademik performansı üzerinde etkisinin olduğunu gösteren birçok araştırma yapılmıştır (Baten ve Desoete, 2018; Caputi, Lecce ve Pagnin, 2017; Chang ve Beilock, 2016). Ancak, öğretmen-öğrenci arasındaki ilişkinin, öğrencilerin fen bilimleri dersini öğrenme ve çalışma hakkındaki görüşleri üzerindeki rolünü araştıran bir çalışma yapılmamıştır. Bu nedenle çalışmada, ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri öğretmenleriyle olan ilişkilerinin, fen bilimleri dersini öğrenme ve çalışma hakkındaki görüşleri üzerindeki rolünü araştırmaya değer bulduk. Bu çalışmanın sonuçları alan yazına katkı sağlaması açısından önem arz etmektedir.

2.2. Fen eğitimi ve öğretmen-öğrenci-ilişkisi

Fen eğitimi genellikle soyut ve karmaşıktır. Bu nedenle fen öğretiminde, öğrencilerin derse katılımını sağlamak, konuları somut ve fen bilimlerine uygun etkili yöntemlerle öğretmek öğretmenlerin özel dikkatini ve becerisini gerektirebilir. Ruby'nin (2001) vurguladığı gibi öğretmenler, öğrencilere fen bilimleri ile ilgili somut örnekler göstermek ve öğrencilerin fen bilimlerindeki analitik becerilerini artırmak için uygulamalı laboratuvar çalışmalarını kullanabilir. Ayrıca, öğrencilerin bireysel problem çözme becerilerini kullanarak, bilimsel bilgiyi değerlendirmek ve ölçmek için bilimsel sınavlar yapmalarını teşvik edebilir. Bu süreç becerilerinin ve etkili öğretim yöntemlerinin geliştirilmesi, öğrencilerin fen bilimlerinde öğrenme motivasyonunu, bilimsel bilgiyi yorumlama becerisini ve başarısını etkilediği bilinmektedir. Bu nedenle, süreç becerilerinin uygulanmasında ve etkili öğretim yöntemlerinin geliştirilmesinde öğretmenin rolü önemlidir. Bietenbeck (2011) öğretmenlerin beceri ve etkililiğinin önemli olduğunu ve öğretmen özelliklerinin, öğrencilerin fen bilimlerini öğrenme motivasyonunu oluşturduğunu belirtmiştir. Bu aynı zamanda öğretmenlerin öğrencilerin akademik performansı üzerindeki etkisini araştıran çalışmalardan elde edilen bulgularla desteklenmiştir (Rockstroh, 2013; Clotfelter vd., 2007; Harris ve Sass, 2011; Wayne ve Youngs, 2003). Clotfelter, Ladd ve Vigdor'un (2007) çalışmasında, öğretmen deneyimi ile yeterlik ve öğrenci başarısı arasında anlamlı ve pozitif ilişkinin olduğunu bildirmiştir. Ayrıca Rockstroh (2013) çalışmasında öğretmenlerin, fen eğitiminin bütün aşamasında öğrenci başarısını etkilemede önemli bir faktör olduğunu belirtmiştir. Bu açıdan düşünüldüğünde öğretmenler fen öğretiminde öğrenmeyi ilginç hale

getirmek için öğrencileri, mümkün olduğunca aktif, araştırmacı ve maceracı hâle getiren yöntem, strateji, araç-gereç, laboratuvar ve görsel materyaller kullanması gerekir. Bu tür yöntemler aynı zamanda öğrencilerin farklılıklarını, geçmişlerini, fen bilimlerine yönelik motivasyonlarını ve tutumlarını da dikkate alan yöntemler olmalıdır. Bir öğrencinin hedeflerine ulaşmasını sağlayan içsel itici gücün motivasyon olduğu bilinmektedir. Diğer bir ifade ile motivasyon, genellikle insan davranışını uyaran, yönlendiren ve destekleyen içsel bir durum olarak tanımlanır. Motivasyon, bireyin belirli bir görevi yerine getirme yeteneğine olan inançlarından, bireyin görevi yerine getirme nedenleri ve hedeflerinden ve görevi yerine getirmeye ilişkin sahip olduğu duygusal tepkiden oluşan üç boyutlu bir olgudan oluşur (Hassanzadeh ve Amuee, 2001). Singh (2011) motivasyonun, bir öğrenciyi bireysel ve akademik süreçlerde daha büyük hedeflerini gerçekleştirmeye yönlendiren bir duygu olduğunu belirtmiştir. Ayrıca, Maslow'un (1954) belirttiği gibi, ulaşılan hedef başka bir hedefe ulaşma durumunu belirler. Bu nedenle, motivasyon, bir öğrencinin bir hedefe doğru hareket etmesine neden olan sürekli bir ihtiyaçtır, çünkü motivasyon davranışın bir hedefe doğru ilerlemesini sağlar (Bal Taştan vd., 2018). Mazumder'in (2014) belirttiği gibi motivasyon zorlu koşullarda etkili olmak, hedeflere odaklanmak ve zor görevleri başarmak için önemlidir. Dolayısıyla her öğrencinin itici güç türünün farklı olduğu açıktır ve genellikle sadece bir faktör değil, aynı zamanda öğrencilerin hedeflerine ulaşmalarına neden olan faktörlerin bir bileşiminden oluşur. Fen eğitiminde bir öğrencinin başarılı olabilmesi için öğrencinin öğrenme ve beceri geliştirme yönünde daha yüksek bir motivasyon seviyesine sahip olması gerekir (Bal Taştan vd., 2018).

Eğitim çerçevesinde motivasyon, öğrenme ve başarıyla ilişkili çok boyutlu bir yapıya sahiptir (Mohamadi, 2006). Bu nedenle, öğrenme ve başarıyla ilgili motivasyon kavramı geliştirilmiş ve tanımları yapılmıştır. Spence ve Helmreich (1983) görev odaklı davranışları, başarı olarak tanımlamışlardır. Bigge ve Hunt (1980) başarı motivasyonunu, gayretle çalışma, hedeflere odaklanma, zorlu görevlerin üstesinden gelme ve sonunda öğrenmeyi ve başarıyı gerçekleştirme dürtüsü olarak tanımlamışlardır. Öğrenme ve başarı motivasyon araştırmalarında, öğrenciler akademik görevler üstlendiklerinde, çeşitli kişisel hedefler belirlerler ve hedeflerinin amaçları öğrencilerin, akademik başarılarını doğrudan etkilediği belirlenmiştir (Elliot ve McGregor, 2001). Noar, Anderman, Zimmerman ve Cupp (2005) araştırmalarında belirttikleri gibi öğrenme hedefleri olan öğrenciler, daha etkili bilişsel işleme stratejileri kullanmaktadırlar. Başka bir araştırmada, öğrencilerin başarı motivasyonu ve benlik kavramının matematikteki akademik başarısı ile önemli ölçüde ilişkili olduğu

tespit edilmiştir (Awan, Noureen ve Naz, 2011). Ayrıca, öğrencilerin başarı motivasyonlarının değerlendirilmesi, öğrencilerin uzun vadeli hedeflerinin gerçekleştirilmesine ve fen eğitiminde akademik başarılarının değerlendirilmesine yardımcı olabileceği görülmüştür. Ward (1997), yüksek başarı motivasyonuna sahip bireylerin, başarı hedeflerine odaklandığını ve genellikle etkin olduklarını savunmuştur. Zenzen'e (2002) göre öğrenciler, belirli bir seviyeye ulaşma ihtiyacından etkilenir ve yüksek bir başarı arzusu olan öğrenciler başarılı olmak için daha çok çalışırlar. Steinmayr ve Spinath (2009) araştırmalarında, başarı ihtiyacı ile öğrenci performansı arasında anlamlı bir ilişkinin olduğunu bildirmiştir.

Yukarıda belirtildiği gibi başarı motivasyonunun, öğrencilerin okul görevlerine değer vermelerini, hedeflerine odaklanmalarını ve fen derslerinin zorlu gereksinimlerini yerine getirmelerini sağlayan psikolojik bir durum olduğu ve eğitim araştırmalarında önemli bir konu olduğu düşünülmektedir. Akademik motivasyon yani ilgi, genellikle öğrencilerin bir göreve katılma nedenleri (Eccles ve Wigfield, 1995) ve durumsal deneyimler etrafında şekillenir (Urdan ve Schoenfelder, 2006). Öğrencilerin fen bilimlerine yönelik ilgisi, öğrencilerin fen bilimlerinden ne kadar hoşlandıklarını ya da fen bilimlerinden ne kadar keyif aldıklarını ifade eder. Birçok çalışma ortaokul öğrencileri arasında fen bilimlerine yönelik ilginin önemini ortaya koymuştur (Lin vd., 2013; Simpkins, Davis-Kean, ve Eccles, 2006) ve bu seviyedeki öğrencilerin fen bilimlerine yönelik ilgilerinin gelecekteki fen bilimleri ile ilgili kariyerlerinin önemli bir yordayıcısı olduğunu göstermiştir (Wang J.Y., 2017). Bununla birlikte araştırmalar, fen bilimlerine ilgi gösteren öğrencilerin sayısının liseye girdiklerinde önemli ölçüde azaldığını (Ardies, DeMaeyer ve Gijbels, 2015; Cooper ve Berry, 2020) ve bunun gelecekteki fen bilimleri kariyer seçimleri üzerinde önemli bir etkisi olduğunu ortaya koymuştur (Cooper ve Berry, 2020; Hulleman ve Harackiewicz, 2009). Öğrencilerin fen bilimlerine olan ilgilerinin gelişmesinde öğrencilerin bireysel olarak büyük bir rolü olsa da (Schunk ve DiBenedetto, 2020), sınıf içindeki çeşitli deneyimlerin de kritik bir rol oynadığı vurgulanmaktadır (Bathgate-schunn, 2017; Nolen, 2020; Urdan ve Schoenfelder, 2006). Bu deneyimlerden birisi de öğretmenlerin öğrencilerine sosyal-psikolojik yaklaşımlarıdır. Poledňová, Stranska ve Niedobová'nın (2014) belirttiği gibi sosyal-psikolojik yaklaşım, bireyin sosyal ilişkilerdeki etkileşimlerini dikkate alır ve bu ilişkiler bireyin başarı yönelimlerini etkiler.

Fen öğretiminde sınıf ve laboratuvarlar, öğretmen ve öğrenci arasındaki etkileşimin yüksek olduğu ortamlardır. Bu tür ortamlarda gerçekleşen etkileşim, öğrencilerin fen bilimlerinde

daha üst düzey düşünmelerine ve akıl yürütmelerine katkıda bulunmasının yanı sıra (Sinatra, Heddy ve Lombardi, 2015), aktif öğrenme ve öğrencilerin bilimsel kavramları daha iyi anlaması için gereklidir (Fredricks, Wang, Schall Linn, Hofkens, Sung, Parr ve Allerton, 2016; Sinatra vd., 2015). Fen öğretimi sırasında gerçekleşen etkileşim sonucunda öğretmen ve öğrenciler arasında duygusal bir bağ oluşur. Duygusal bağlılık (yani; öğretmene bağlanma, öğretmen desteği ve okulda hoş karşılandığını hissetme), genel olarak "öğrencilerin akademik konu alanlarına yönelik davranışsal ve duygusal tepkileri" olarak kavramsallaştırılabilir (Sinatra vd., 2015). Duygusal bağlılık davranışsal olarak pes etme, sadece hareketleri sürdürme, pasiflik ve inisiyatif eksikliği olarak ifade edilirken, duygusal olarak can sıkıntısı, ilgisizlik, hayal kırıklığı, cesaretsizlik olarak ifade edilir (Sinatra vd., 2015). Ayrıca, duygusal bağlılığın iki temel göstergesi duygulanım ve aidiyettir (Linnenbrink-Garcia vd., 2016; Sinatra vd., 2015), bu da duygu ve motivasyonun öğrenci başarısı için önemli olduğunu göstermektedir.

Alan yazında duygusal bağlılık ile başarı arasında pozitif bir ilişkinin olduğu bulunmuştur (Pekrun ve Linnebrink-Garcia, 2012). Duygusal bağlılık, başta fen bilimleri olmak üzere birçok eğitim alanında başarı, katılım ve motivasyonla güçlü bir şekilde ilişkilidir (Pekrun ve Linnenbrink, 2012; Sinatra vd., 2015; Wang ve Eccles, 2012; Wang vd., 2016). Özellikle öğrenciler için olumlu duygusal deneyimleri teşvik eden fen bilimleri etkinliklerinin, öğrencilerin öğrenme ve duygusal bağlılıkları üzerinde kalıcı etkiler bıraktığı belirlenmiştir (M. Ainley ve J. Ainley, 2011; Hidi ve Renninger, 2006). Bu açıdan düşünüldüğünde uygulamalı etkinliklerin, öğrenci katılımını teşvik etme ve keyifli bir öğrenme ortamı oluşturma potansiyeline sahiptir (Bathgate-schunn, 2017; Fredricks, Hofkens, Wang, Mortenson ve Scott, 2018; Naiber ve Barbera, 2022). Bathgate ve Schunn (2017) yaptığı çalışmada, ortaokul öğrencilerinin fen bilimlerini öğrenmeyle ilişkili duygusal bağlılıklarının, fen motivasyonu ile pozitif bir ilişkiye sahip olduğunu bulmuştur. Bulgular ayrıca, duygusal bağlılık ile ilgi arasında güçlü bir pozitif ilişkinin olduğunu göstermiştir. Diğer bir deyişle, fen bilimlerini öğrenmeye ilgi duyan öğrencilerin, daha az ilgi duyan öğrencilere kıyasla daha yüksek sevinç ve heyecana sahip olduğu görülmüştür. Öğretmenler ve öğrenciler arasındaki ilişkiler, öğrenme ortamlarının geliştirilmesinde ve öğrencilerin motivasyon ve katılım düzeylerinde güçlü bir rol oynamaktadır. Fredricks ve diğerleri (2018) çalışmalarında, matematik ve fen derslerine öğrenci katılımını etkileyen motivasyon ve ilgili faktörleri incelemiştir. Bulgular, öğrencilerin aktif, heyecanlı ve ilgili öğretmenlerin derse girdiğinde, ilgi ve derse katılımlarını artırdığını göstermiştir. Öte yandan, ilgisiz ve fen

öğretimi konusunda daha az heyecanlı öğretmenlerin öğrencilerinin derse katılımlarında düşüşe neden olduğu görülmüştür. Bathgate ve Schunn'un (2017) çalışmasında, daha yüksek duygusal bağlılığa sahip olan öğrencilerin fen bilimleri alanındaki yeteneklerine ilişkin algıları ve ilgilerinin (yani, fen etkinliklerine katılmaya verdikleri değer) daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayrıca araştırmalar, duygusal bağlılığın (Balfanz, Herzog ve Mac Iver, 2007), güvenin (McClain ve Cokley, 2017; Van Meale ve Van Houtte, 2011), motivasyonun (Ainley, 2006) ve akademik başarının (Camacho-Morles, Slemp, Pekrun, Loderer, Hou, ve Oades, 2021) artması için gerekli olduğunu bildirmişlerdir. Bu açıdan bakıldığında öğretmenlerin, öğrencilerin katılımını, güvenini ve motivasyonunu teşvik etmek için öğrencilerin öğrenme ve yaşam ortamlarını ve öğretim stratejilerini geliştirme becerisine sahip olması gerekmektedir. Eğitim-öğretim sürecinde öğrencilerin öğrenme ve yaşam ortamlarının genel olarak okul ve sınıf olduğu bilinmektedir. Okul ve sınıf ortamları öğrencilere, yoğun duyguları ortaya çıkarabilecek çeşitli akademik ve sosyal deneyimler sağlar (Randler, Hummel, Gläser-Zikuda, Vollmer, Bogner ve Mayring, 2011). Bu duygulardan en önemlisi akademik duygudur. Akademik duygu, genellikle "başarı beklentisinin olduğu ortamlara genel tepki verme yolları veya öğrenme faaliyeti sırasında ortaya çıkan belirli duygusal durum" olarak kabul edilir (M. Ainley ve J. Ainley, 2011) ve genel olarak; heyecan, neşe, keyif, can sıkıntısı, hayal kırıklığı ve öfke gibi faktörlerden oluşur. Akademik duygular öğrencilerin, akademik başarısı ve akademik ortamda gelişen kişilerarası ilişkileri için önemlidir (Boekaerts ve Pekrun, 2015). Bu tür duygular, öğrencilerin akademik ve sosyal deneyimlerini ve sonuçlarını etkileyebilecek sosyal faktörler olarak hizmet ettikleri için ortaöğretim düzeyinde öğretmen ve öğrenci arasındaki ilişkiler açısından da önemlidir (Boekaerts ve Pekrun, 2015; Goetz, Pekrun, Hall ve Haag, 2006; Randler vd., 2011). Mainhard, Oudman, Hornstra, Bosker ve Goetz (2018), ortaokul öğrencilerinin öğretmenlerinin etkisi, hâkimiyeti ve samimiyetine ilişkin algılarının öğrencilerin akademik duyguları üzerinde etkili bir öneme sahip olduğunu bulmuştur. Ayrıca bulgular özellikle, öğretmenlerin samimiyet ve otorite sergilediği, öğrenciler ve öğretmenler arasındaki olumlu sosyal etkileşimlerin öğrencilerin olumlu duygusal deneyimlerini artırdığını göstermiştir (Mainhard vd., 2018). Ancak öğrenciler, sıcak bir kişiliğe sahip olmayan bir öğretmenin bulunduğu bir sınıfta, genellikle hoş olmayan duygular, ilgi eksikliği ve yıkıcı davranışlar sergilemektedir (Cipriano, Barnes, Koley, Rivers ve Brackett, 2019). Bu bağlamda olumlu duygular öğrencilere, hedeflerini hayal etmede, motivasyonunu artırmada ve problem çözme becerilerini geliştirmede yardımcı olurken, olumsuz duygular, sınav performansını ve sınıf başarısını engelleyebilir (Zeidner,

2014). Örneğin, M. Ainley ve J. Ainley (2011) çalışmasında, fen bilimlerine ilgi ve değer ile öğrencilerin gelecek hakkındaki düşünceleri arasındaki ilişkiyi incelerken, keyfin önemli bir bileşen olduğunu bildirmiş ve öğrencilerin fen bilimlerini öğrenmeye yönelik ilgileri, öğrencilerin bilimden keyif almalarına aracılık etmiştir.

Fen öğretiminde, okul ve sınıf ortamlarında öğrencilerde olumlu akademik duyguların oluşmasında ve geliştirilmesinde, öğretmen ve öğrenci arasındaki ilişkinin önemli olduğu bilinmektedir. Öğretmen-öğrenci ilişkileri, öğrencilerin en iyi şekilde derse katılımını, motivasyonunu ve başarısını teşvik etmede önemli bir yere sahiptir (Braxton, 2023). Öğrenciler okul ve sınıf ortamlarında günlerinin çoğunu öğretmenleriyle birlikte geçirdiklerinden, öğretmenleriyle olan ilişkileri günlük etkileşimler yoluyla birlikte inşa edilir. Okul ve sınıf ortamlarında öğretmen ile öğrenci arasındaki ilişkinin geliştirilmesi ve sürdürülmesinde güven çok önemli bir yere sahiptir (Gregory ve Weinstein, 2008; McClain ve Cokley, 2017; Tenenbaum ve Ruck, 2007; Van Maele ve Van Houtte, 2010). Öğretmen güveni, bir öğrencinin öğretmeninin dürüstlük, ilgili, güvenilirlik, açıklık ve yeterliliğe sahip olduğuna inanma duygusu, öğretmenine duyduğu güven olarak tanımlanır (McClain ve Cokley, 2017). Öğretmen ve öğrenci arasındaki karşılıklı güven eksikliğinin, öğretmen ve öğrenci arasındaki ilişki üzerinde olumsuz bir etki oluşturabileceği bilinmektedir (Braxton, 2023). Bernstein-Yamashior ve Noam (2013) saygılı, destekleyici ve güvene dayalı öğretmen-öğrenci ilişkileri kurmak için iki temel öneri sunmuştur. Bunlardan birincisi, öğretmenlerin öğrencilerini ve öğrencilerinin yaşamlarını iyi tanıması ve anlaması gerekir (Huerta, Howard ve Haro, 2020); bu da öğrencilerin kültürlerine, duygularına ve çevrelerine açıkça dikkat ederek yapılabilir. İkincisi ise öğretmenlerin öğrencilerle ve öğrencilerin kendi arasında güven geliştirilmelidir (Romero, 2018; Russell, Wentzel ve Donlan 2016). Okul ve sınıf ortamında bir öğrenci öğretmenine ne kadar güvenirse, ihtiyaç duyduğu konularda ve açıklama yapmada öğretmenin yardımına başvurabilir. Bu bağlamda öğrencilerin, genellikle ortaokul fen bilimleri dersine yönelik motivasyonları, derse katılımları ve akademik başarıları düşüş gösterdiğinden, öğrenciler bu tür bir yardıma sıklıkla ihtiyaç duymaktadırlar (Bae ve Debusk-Lane, 2008).

Bazı araştırmalar öğretmenlerin öğrencileriyle ilişki kurmada, öğretmen sıcaklığı ve ilgisinin öğrenci güvenini artırdığını göstermiştir (Gregory ve Weinstein, 2008). Fen bilimleri öğretiminde, müfredat, çalışma kılavuzları ve laboratuvar araç-gereçleri önemli olduğu kadar öğrencilerin öğretmenlerine duydukları güven de öğretmen ve öğrenci arasındaki ilişkinin kalitesi açısından önemlidir (Romero, 2018). Öğretmen ve öğrenci arasında güvene

dayalı ilişkiler geliştirmek için, öğrencilerin fen eğitimine aktif katılımını sağlamak, fen bilimleri dersini öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarını karşılayacak ve onlara değer verecek şekilde öğretmek ve bunun için uygun yöntemler geliştirmek, eşitlikçi, sıcak ve samimi bir ortam yaratmak gibi uygulamalar yapılabilir (Jansen ve Bartell, 2013). Öğretmen-öğrenci ilişkisinin kalitesi, öğrenme ortamını hem öğretmen hem de öğrenciler için daha keyifli hale getirme potansiyeline sahiptir (Gregory ve Weinstein, 2008). Ayrıca, öğrenciler için öğretmen-öğrenci ilişkisinin kalitesi, öğrencilerin öğretmenlerini geçerli otorite figürleri olarak görmelerinin yanı sıra, akademik motivasyonlarını, derse katılımlarını ve başarılarını da artırma potansiyeline sahiptir (McClain ve Cokley, 2017; Van Maele ve Van Houtte, 2011). Bu açıdan düşünüldüğünde, okullarda fen bilimleri öğretim programının yanı sıra, mesleki eğitim olarak öğretmen eğitimi önemli hale gelmiştir (Anderman, 2006; Meece, E. M. Anderman, L. H. Anderman, 2006; Nilsen, 2009 ve Nolen, 2003). Bu nedenle öğretmen eğitiminde, öğretmen ve öğrenci arasındaki ilişkilerin geliştirilmesine yönelik eğitim programlarına yer verilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca fen bilimleri öğretmenlerinin, fen bilimleri dersini öğretme becerileri ve öğretmen özelliklerinin fen eğitiminde öğrenci başarısını etkilediğini bilmenin, fen bilimleri derslerine uygun öğretmenleri işe almanın öneminin anlaşılmasına yardımcı olabileceği düşünülmektedir. Bu görüşe dayanarak çalışmada, ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri öğretmenleriyle olan ilişkilerinin, fen bilimleri dersini öğrenme ve fen bilimleri dersine çalışma hakkındaki görüşleri üzerindeki rolünü araştırmaya odaklanılmıştır.

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1. Araştırmanın yöntemi

Bu araştırmanın amacı ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri öğretmenleriyle olan ilişkilerinin, fen bilimleri dersini öğrenme ve çalışma hakkındaki görüşleri üzerindeki rolünü belirlemektir. Bu amaç kapsamında çalışmada, veri toplamak için ilişkisel tarama yöntemi (Fraenkel, Wallen ve Hyun, 2012; Karasar, 2015) kullanılmıştır. Çalışmanın amacına yönelik verilerin toplanmasında, ortaokul öğrencilerinden öğretmen-öğrenci ilişkisi, fen bilimleri dersini öğrenme hakkındaki ve fen bilimleri dersine çalışma hakkındaki görüş ölçeklerindeki soruları doldurmaları istenmiştir. Ölçekleri doldurmadan önce, tüm katılımcılara çalışmanın amaçları hakkında bilgi verilmiştir. Ölçekler, 2022-2023 eğitim-öğretim yılının birinci döneminde ortaokul öğrencilerine uygulanmıştır.

3.2. Evren ve örneklem

Bu çalışmanın evrenini Sakarya ilinde öğrenim gören ortaokul öğrencileri, örneklemi ise merkez ilçelerinde bulunan dört farklı devlet ortaokulunda öğrenim gören 900 öğrenci (459 kız ve 441 erkek) oluşturmuştur. Bu çalışmaya katılan öğrenciler, dört farklı devlet ortaokulundan rastgele seçilmiştir. Çalışmaya katılan bu öğrencilerin sınıf düzeylerine göre gerçek yüzdesi şu şekildedir: 5. sınıf için 194 [%21], 6. sınıf için 257 [%29], 7. sınıf için 250 [%28] ve 8. sınıf için 199 [%22] olmak üzere 900 öğrenciden oluşmaktadır. Bu öğrencilerin yaşları 11 ile 15 arasında değişmekte olup, ortalama yaşları 13' tür. Örneklemi oluşturan öğrenciler 2022-2023 eğitim-öğretim yılının birinci döneminde öğretmen-öğrenci ilişkisi, fen bilimleri dersini öğrenme hakkındaki ve fen bilimleri dersine çalışma hakkındaki görüş ölçeklerini yanıtlamışlardır.

3.3. Veri toplama araçları

Çalışmanın amacına uygun olarak kullanılan veri toplama araçları ve özellikleri Tablo 1’ de verilmiştir.

Tablo 1

Veri Toplama Araçları

Ölçekler	Geliştiren ve Uyarlayan	Madde Sayısı	Likert Tipi	Derecesi	Cronbach-Alfa	
Öğretmen-öğrenci ilişkisi ölçeği	Zhou vd., (2020)	4	4	1. Tamamen katılmıyorum,	Orijinal Ölçek	Çalışmada
				4. Tamamen Katılıyorum	.93	.80
Fen bilimleri dersini öğrenme hakkındaki görüşünüz	PISA-2012 (OECD, 2013)	8	4	1. Tamamen katılmıyorum, 4. Tamamen Katılıyorum		.88
Fen bilimleri dersine çalışma hakkındaki görüşünüz	PISA-2012 (OECD, 2013)	10	4	1. Tamamen katılmıyorum, 4. Tamamen Katılıyorum		.87

3.3.1. Fen bilimleri dersini öğrenme hakkındaki görüş ölçeği

Öğrencilerin PISA 2012 matematiğe yönelik duyuşsal özelliklere sahip olma düzeylerini belirlemede kullanılan “Matematik dersini öğrenme hakkındaki görüşünüz” ölçeği (OECD,

2013), ortaokul öğrencilerinin “Fen bilimleri dersini öğrenme hakkındaki görüşlerini” belirlemek için kullanılmıştır. Ölçek 4’lü likert tipinde puanlanan 8 maddeden oluşmaktadır. Ölçek öğrencilerin her bir maddeye cevap olarak; (1) “Tamamen katılmıyorum”, (2) “Katılmıyorum”, (3) “Katılıyorum”, (4) “Tamamen katılıyorum” şeklinde derecelendirilmiştir.

3.3.2. Fen bilimleri dersini çalışma hakkındaki görüş ölçeği

Öğrencilerin PISA 2012 matematiğe yönelik duyuşsal özelliklere sahip olma düzeylerini belirlemede kullanılan “Matematik dersini çalışma hakkındaki görüşünüz” ölçeği (OECD, 2013), ortaokul öğrencilerinin “Fen bilimleri dersini çalışma hakkındaki görüşlerini” belirlemek için kullanılmıştır. Ölçek 4’lü likert tipinde puanlanan 10 maddeden oluşmaktadır. Ölçek öğrencilerin her bir maddeye cevap olarak; (1) “Tamamen katılmıyorum”, (2) “Katılmıyorum”, (3) “Katılıyorum”, (4) “Tamamen katılıyorum” şeklinde derecelendirilmiştir. Çalışmada kullanılan bu ölçekler PISA 2012 öğrenci değerlendirme sınavının raporundan alınmış olup erişime açıktır. Çalışma yapıldıktan sonra toplanan veriler ile ölçeklerin geçerlilik ve güvenilirlik değerleri hesaplanmıştır.

3.4. Veri toplama süreçleri

Uygulama, 2022-2023 eğitim-öğretim yılında Sakarya ili merkez ilçelerinde bulunan ve Fevzi Kılıç, Yunus Çiloğlu, İstiklal ve Arifiye Ortaokullarında öğrenim gören 900 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Bu öğrencilere çalışmanın amacına uygun olarak veri toplama araçları uygulanmıştır. Veri toplama araçları öğrencilere uygulanmadan önce gerekli izinler alınmıştır. Öğrencilere çalışmanın amacı hakkında bilgi verildikten sonra, veri toplama araçları isimsiz olarak dört farklı okulda öğrenim gören öğrencilere sınıf ortamında 20 ile 25 dakika arasında uygulanmıştır. Örneklemi oluşturan öğrencilerden elde edilen veriler analiz yapılarak, ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri öğretmenleriyle olan ilişkilerinin, fen bilimleri dersini öğrenme ve çalışma hakkındaki görüşleri üzerindeki rolü ve bu rolün cinsiyete ve sınıf düzeyine göre farklılaşıp farklılaşmadığı belirlenmiştir.

3.5. Verilerin analizi

Ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri öğretmenleriyle olan ilişkilerinin, fen bilimleri dersini öğrenme ve çalışma hakkındaki görüşleri üzerindeki rolü ve bu rolün cinsiyete ve sınıf düzeylerine göre farklılaşıp farklılaşmadığı belirlemek için “Betimsel”, “Basit regresyon”, “Pearson korelasyon katsayısı”, “Bağımsız örneklem t-Testi” ve “ANOVA” analizleri yapılmıştır.

BÖLÜM IV

BULGULAR

Bu bölümde, ölçeklerden toplanan verilerin çalışmanın alt problemlerine göre “Betimsel”, “Basit regresyon”, “Pearson korelasyon katsayısı”, “Bağımsız örneklem *t*-Testi” ve “ANOVA” analiz sonuçları verilmiş ve yorumlanmıştır.

4.1. Çalışmanın birinci alt problemine ilişkin bulgular

- Ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri öğretmenleriyle olan ilişkilerinin, fen bilimleri dersini öğrenme ve fen bilimleri dersine çalışma hakkındaki görüşlerinin standart ortalamalarını belirlemek için “Betimsel analiz” yapılmış ve sonuçları Tablo 2’ de verilmiştir.

Tablo 2

Bağımlı Değişkenlere İlişkin Betimleyici Analiz Sonuçları

Bağımlı Değişkenler	N	Min.	Maks.	$\bar{X}$	St. ort.
Öğretmen-öğrenci arasındaki ilişki	900	4	16	11.45	2.86
Fen Bilimleri dersini öğrenme hakkındaki görüşleri	900	8	32	22.96	2.87
Fen Bilimleri dersine çalışma hakkındaki görüşleri	900	10	40	27.67	2.76

Not: 1-1.8: Hiç katılmıyorum, 1.9-2.7: katılmıyorum, 2.8-3.5: katılıyorum, 3.6-4: tamamen katılıyorum

Tablo 2’de her bir bağımlı değişkenin ortalama puanları verilmiştir. Bu bağımlı değişkenlerin ortalama puanları ve standart sapmaları karşılaştırıldığında, öğretmen ve

öğrenci arasındaki ilişki puanı 16 puan üzerinden 11.45, Fen Bilimleri dersini öğrenme hakkındaki görüşleri 32 puan üzerinden 22.96 puan iken, Fen Bilimleri dersine çalışma hakkındaki görüşleri ise 40 puan üzerinden 27.67’dir. Standartlaştırılmış ortalamaları incelendiğinde; öğretmen ve öğrenci arasındaki ilişki 2.86, Fen bilimleri dersini öğrenme hakkındaki görüşleri 2.87 ve Fen bilimleri dersine çalışma hakkındaki görüşleri 2.76 puandır. Bu sonuçlara göre öğrenciler ölçeklerdeki maddelere aynı düzeyde katıldıklarını ifade etmişlerdir.

4.2. Çalışmanın ikinci alt problemine ilişkin bulgular

- Ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri öğretmenleriyle olan ilişkilerinin, fen bilimleri dersini öğrenme ve fen bilimleri dersine çalışma hakkındaki görüşleri üzerindeki rolünü belirlemek için ölçeklerden elde edilen verilerin “Basit regresyon analizi” yapılmış ve sonuçları aşağıdaki tablolarda sırasıyla verilmiştir.

Tablo 3a

Öğretmen-Öğrenci Arasındaki İlişkinin Öğrencilerin Fen Bilimleri Dersini Öğrenme Hakkındaki Görüşlerini Yordamasına İlişkin Basit Regresyon Analiz Sonuçları

Model	R	R ²	Düzeltilmiş R ²	Tahminin Standart Hatası
Yordayıcı değişken	.559	.312	.312	4.42

Yordayıcı değişken: Öğretmen-öğrenci arasındaki ilişki.

Tablo 3b

Öğretmen-Öğrenci Arasındaki İlişkinin Öğrencilerin Fen Bilimleri Dersini Öğrenme Hakkındaki Görüşlerini Yordamasına İlişkin ANOVA Analiz Sonuçları

	Varyans Kaynağı	Kareler top.	Sd	Kareler ort.	F	p
	Regresyon	7982,020	1	7982,020	407,897	.000**
1	Artık	17572,695	898	19,569		
	Toplam	25554,716	899			

Bağımlı değişken: Öğrencilerin fen bilimleri dersini öğrenme hakkındaki görüşleri,
Yordayıcı değişken: Öğretmen-öğrenci arasındaki ilişki.

Tablo 3c

Öğretmen-Öğrenci Arasındaki İlişkinin Öğrencilerin Fen Bilimleri Dersini Öğrenme Hakkındaki Görüşlerini Yordamasına İlişkin Regresyon Analizin Katsayısı Tablosu

	Model	Standartlaştırılmamış katsayılar		Standartlaştırılmış katsayılar	t	p
		B	Std. Error	Beta		
	(Sabit)	8,998	.707		12.729	.000**
1	Öğretmen- öğrenci arasındaki ilişki	1,219	.060	.559	20.196	.000**

Bağımlı değişken: Öğrencilerin fen bilimleri dersini öğrenme hakkındaki görüşleri

Tablo 3a, 3b ve 3c’de yer alan basit regresyon analiz sonuçları öğretmen-öğrenci arasındaki ilişkinin, ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersini öğrenme hakkındaki görüşlerinin anlamlı bir yordayıcısı olduğunu göstermektedir ($R=.56$, $R^2=.31$, $F(1, 898) = 407.897$, $p<.01$). Diğer bir ifadeyle, bulgular ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersini öğrenme hakkındaki görüşlerine ilişkin varyansın %31’inin, öğretmen-öğrenci arasındaki ilişkiyle açıklanabileceğini göstermektedir.

Tablo 4a

Öğretmen-Öğrenci Arasındaki İlişkinin Öğrencilerin Fen Bilimleri Dersine Çalışma Hakkındaki Görüşlerini Yordamasına İlişkin Basit Regresyon Analiz Sonuçları

Model	R	R ²	Düzeltilmiş R ²	Tahminin Standart Hatası
Yordayıcı değişken	.341	.116	.115	6.00

Yordayıcı değişken: Öğretmen-öğrenci arasındaki ilişki.

Tablo 4b

Öğretmen-Öğrenci Arasındaki İlişkinin Öğrencilerin Fen Bilimleri Dersine Çalışma Hakkındaki Görüşlerini Yordamasına İlişkin ANOVA Analiz Sonuçları

Varyans Kaynağı	Kareler top.	Sd	Kareler ort.	F	p
Regresyon	4251,210	1	4251,210	117,956	.000**
1 Artık	32364,402	898	36,041		
Toplam	36615,612	899			

Bağımlı değişken: Öğrencilerin fen bilimleri dersine çalışma hakkındaki görüşleri,

Yordayıcı değişken: Öğretmen-öğrenci arasındaki ilişki.

Tablo 4c

Öğretmen-Öğrenci Arasındaki İlişkinin Öğrencilerin Fen Bilimleri Dersine Çalışma Hakkındaki Görüşlerini Yordamasına İlişkin Regresyon Analiz Katsayısı Tablosu

Model	Standartlaştırılmamış katsayılar		Standartlaştırılmış katsayılar	t	p
	B	Std. Error	Beta		
(Sabit)	17.484	.959		18.224	.000**
1 Öğretmen- öğrenci arasındaki ilişki	.890	.082	.341	10.861	.000**

Bağımlı değişken: Öğrencilerin fen bilimleri dersine çalışma hakkındaki görüşleri.

Tablo 4a, 4b ve 4c’de yer alan basit regresyon analiz sonuçları öğretmen-öğrenci arasındaki ilişkinin, ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersine çalışma hakkındaki görüşlerinin anlamlı bir yordayıcısı olduğunu göstermektedir ($R=.34$, $R^2=.12$, $F(1, 898) = 117.956$, $p<.01$). Diğer bir ifadeyle, bulgular ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersine çalışma hakkındaki görüşlerine ilişkin varyansın %12’inin, öğretmen-öğrenci arasındaki ilişkiyle açıklanabileceğini göstermektedir.

4.3. Çalışmanın üçüncü alt problemine ilişkin bulgular

- Ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri öğretmenleriyle olan ilişkileri ile fen bilimleri dersini öğrenme ve fen bilimleri dersine çalışma hakkındaki görüşleri arasında anlamlı ilişkiler olup olmadığını belirlemek için verilerin “Pearson korelasyon katsayısı” hesaplanmış ve sonuçları Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5

Ortaokul Öğrencilerinin Fen Bilimleri Öğretmenleriyle Olan İlişkileri İle Fen Bilimleri Dersini Öğrenme ve Çalışma Hakkındaki Görüşleri Arasındaki İlişki Tablosu

Değişkenler	Öğretmen-öğrenci arasındaki ilişki	Fen bilimleri dersini öğrenme hakkındaki görüşleri	Fen bilimleri dersine çalışma hakkındaki görüşleri
Öğretmen-öğrenci arasındaki ilişki	1		
Fen bilimleri dersini öğrenme hakkındaki görüşleri	.56**	1	
Fen bilimleri dersine çalışma hakkındaki görüşleri	.34**	.48**	1

Tablo 5 incelendiğinde, öğretmen-öğrenci arasındaki ilişki ile öğrencilerin fen bilimleri dersini öğrenme ve fen bilimleri dersine çalışma hakkındaki görüşleri arasında pozitif ve orta düzeyde anlamlı bir ilişkinin olduğu görülmektedir (sırasıyla: $r=.56$, $r=.34$; $p<.01$). Bu sonuç; öğretmenleriyle olumlu ilişkisi olan öğrencilerin fen bilimleri dersini öğrenme ve fen bilimleri dersine çalışma hakkındaki görüşlerinin de yüksek olacağını göstermektedir. Öğretmen-öğrenci arasındaki ilişki ile öğrencilerin fen bilimleri dersini öğrenme hakkındaki görüşlerine ilişkin determinasyon katsayısı hesaplandığında ($r^2=.31$), öğrencilerin fen bilimleri dersini öğrenme hakkındaki görüşlerinin toplam varyansın %31'nin, öğretmen-öğrenci arasındaki ilişki ile açıklanabileceğini göstermektedir. Ayrıca, öğretmen-öğrenci arasındaki ilişki ile öğrencilerin fen bilimleri dersine çalışma hakkındaki görüşlerine ilişkin determinasyon katsayısı hesaplandığında ($r^2=.12$), öğrencilerin fen bilimleri dersine çalışma hakkındaki görüşlerinin toplam varyansın %12'sinin, öğretmen-öğrenci arasındaki ilişki ile açıklanabileceğini göstermektedir.

4.4. Çalışmanın dördüncü alt problemine ilişkin bulgular

- Ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri öğretmenleriyle olan ilişkileri ile fen bilimleri dersini öğrenme ve fen bilimleri dersine çalışma hakkındaki görüşlerinin cinsiyete göre

istatistiksel olarak fark oluşturup oluşturmadığını belirlemek için verilerin “Bağımsız örneklem t-Testi” yapılmış ve sonuçları Tablo 6’ da verilmiştir.

Tablo 6

Ortaokul Öğrencilerinin Öğretmen-Öğrenci Arasındaki İlişki, Fen Bilimleri Dersini Öğrenme ve Çalışma Hakkındaki Görüşlerinin Cinsiyetlerine Göre t-Testi Sonuçları

Bağımlı Değişkenler	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	t	sd	p
Öğretmen-öğrenci arasındaki ilişki	Kız	459	11.66	2.64	898	.008**
	Erkek	441	11.23			
Fen bilimleri dersini öğrenme hakkındaki görüşleri	Kız	459	23.55	3.40	898	.001**
	Erkek	441	22.35			
Fen bilimleri dersine çalışma hakkındaki görüşleri	Kız	459	27.17	-2.45	898	.015**
	Erkek	441	28.20			

** $p < .01$; * $p < .05$

Tablo 6 incelendiğinde, öğrencilerin öğretmen-öğrenci arasındaki ilişki puan ortalamalarında ve fen bilimleri dersini öğrenme hakkındaki görüşleri puan ortalamalarında cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farkın olduğu ve bu farkın kız öğrencilerin lehine olduğu görülmektedir. Bu sonuca göre, kız öğrencilerin fen bilgisi öğretmeni ile daha iyi anlaştığını, kendileriyle daha çok ilgilendiğini ve kız öğrencilerin fen bilimleri dersini öğrenme hakkındaki düşüncelerinin erkek öğrencilere göre daha olumlu olduğunu göstermektedir. Ayrıca, öğrencilerin fen bilimleri dersine çalışma hakkındaki görüşleri puan ortalamalarında cinsiyet değişkenine göre de anlamlı bir farkın olduğu ve bu farkın erkek öğrencilerin lehine olduğu görülmektedir. Bu sonuç, erkek öğrencilerin fen bilimleri dersine çalışma hakkındaki görüşlerinin kız öğrencilere göre daha olumlu olduğunu göstermektedir.

4.5. Çalışmanın beşinci alt problemine ilişkin bulgular

- Ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri öğretmenleriyle olan ilişkileri ile fen bilimleri dersini öğrenme ve fen bilimleri dersine çalışma hakkındaki görüşlerinin sınıf düzeylerine göre istatistiksel olarak fark oluşturup oluşturmadığını belirlemek için verilerin “ANOVA” testi yapılmış ve sonuçları Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7

Ortaokul Öğrencilerinin Öğretmen-Öğrenci Arasındaki İlişki, Fen Bilimleri Dersini Öğrenme ve Çalışma Hakkındaki Görüşlerinin Sınıf Düzeylerine Göre ANOVA Analiz Sonuçları

Değişkenler	Sınıf düzeyi	N	$\bar{X}$	Kareler top.	Sd	Kareler ort.	F	p	Anlamlı fark
Öğretmen-öğrenci arasındaki ilişki	5	194	11.78	95.260	3	31.753	5.395	.001**	5>7
	6	257	11.70	5273.686	896	5.886			6>7
	7	250	10.97	5368.946	899				
	8	199	11.42						
Fen bilimleri dersini öğrenme hakkındaki görüşleri	5	194	24.68	1239.505	3	413.168	15.225	.000**	5>7
	6	257	23.47	24315.211	896	27.138			5>8
	7	250	22.40	25554.716	899				6>8
	8	199	21.34						
Fen bilimleri dersine çalışma hakkındaki görüşleri	5	194	28.27	186.712	3	62.237	1.531	.205	
	6	257	27.17	36428.901	896	40.657			
	7	250	27.40	36615.612	899				
	8	199	28.09						

** $p < .01$; * $p < .05$

Tablo 7 incelendiğinde, öğrencilerin öğretmen-öğrenci arasındaki ilişki puan ortalamalarında ve fen bilimleri dersini öğrenme hakkındaki görüşleri puan ortalamalarında

sınıf düzeyi değişkenine göre anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir. Anlamlı farklılıkların hangi sınıf düzeyleri arasında olduğunu bulmak için yapılan Tukey ikili karşılaştırma testi sonucuna bakıldığında, 5. ve 6.sınıf öğrencilerin 7.sınıf öğrencilerine göre fen bilgisi ğretmeni ile daha iyi anlaştığını göstermektedir. Ayrıca, 5.sınıf öğrencilerin 7. ve 8. sınıf öğrencilerine göre, 6.sınıf ğrencilerinin de 8.sınıf öğrencilerine göre fen bilimleri dersini öğrenme hakkındaki görüşlerinin daha olumlu olduğunu göstermektedir. Öğrencilerin sınıf düzeylerine göre fen bilimleri dersine çalışma hakkındaki görüşlerinde anlamlı bir farkın olmadığı görülmüştür.

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırma problemlerine göre elde edilen bulgular tartışılmış ve alan yazında yer alan araştırmalarla birlikte değerlendirilmiştir. Ayrıca, araştırma konusu ile ilgili yapılabilecek çalışmalara ilişkin öneriler de bulunulmuştur.

5.1. Sonuç ve tartışma

Fen bilimleri okur-yazarlığı ve öğrenimi, ailede başlayan temel eğitimle birlikte orta öğretimin bir parçası olan ve günlük yaşamda anlam kazanan bir süreçtir. Bu süreçte öğretmenler, öğrencilerin fen bilimlerini öğrenmelerinde ve çalışmalarında, hedefe ulaştırmada önemli role sahiptir. Bu da ancak öğretmenlerin öğrencileriyle pozitif ilişki kurmasıyla sağlanabilir. Öğretmenlerin öğrencileriyle pozitif yönde ilişki geliştirmesi, öğrencilerin fen bilimleri dersini öğrenmeleri ve fen bilimleri dersine çalışmalarını sürdürmesi açısından önem taşımaktadır. Bu nedenle çalışmada, ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri öğretmenleriyle olan ilişkilerinin, fen bilimleri dersini öğrenmeleri ve çalışmaları hakkındaki görüşleri üzerindeki rolü incelenmiştir. Sonuçlar alt problemlere göre tartışılmıştır.

Araştırmanın bulgularına göre öğrencilerin öğretmen ve öğrenci arasındaki ilişki puanları ile fen bilimleri dersini öğrenme ve fen bilimleri dersine çalışmaları hakkındaki görüşleri puanlarının (sırasıyla, $\bar{X} = 11.45, 22.96$ ve 27.67), ölçeklerden alınan ortalama puanlardan (sırasıyla, $\bar{X} = 16, 32$ ve 40) yüksek olduğu gözlenmiştir. Bu puan ortalamaları, öğretmen-öğrenci arasındaki ilişkinin, ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersini öğrenme ve fen bilimleri dersine çalışma hakkındaki görüşlerinin anlamlı bir yordayıcısı olduğunu göstermektedir. Diğer bir ifadeyle ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri öğretmenleriyle olan olumlu ilişkilerinin, fen bilimleri dersini öğrenmeleri ve fen bilimleri dersine çalışmaları hakkındaki görüşleri üzerinde olumlu bir role sahip olduğunu göstermiştir. Ayrıca, ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri öğretmenleriyle olan ilişkileri ile fen bilimleri dersini öğrenme ve fen bilimleri dersine çalışma hakkındaki görüşleri arasında pozitif ve orta düzeyde anlamlı bir ilişkinin olduğu gözlenmiştir. Bu sonuç; öğretmenleriyle olumlu ilişkisi olan

öğrencilerin, fen bilimleri dersini öğrenme ve fen bilimleri dersine çalışma hakkındaki görüşlerinin de yüksek olduğunu göstermektedir.

Yapılan alan yazın çalışmalarında, öğrencilerin fen bilimlerini anlamlı bir şekilde öğrenmelerine yardımcı olabilecek duyuşsal faktörler incelemiştir. Bu duyuşsal faktörler arasında fen motivasyonu, bilişsel beceriler, fen epistemolojik inançları, fen bilimleri dersine katılımları, öğrenme yaklaşımları, öğrenme stratejileri ve fen öğrenmeye duydukları güven yer almaktadır. Bu değişkenler arasında, fen eğitiminde son zamanlarda yapılan birçok çalışma, öğrencilerin fen öğrenimlerini nasıl algıladıklarını incelemeye odaklanmıştır. Bu noktalar göz önüne alındığında, öğrencilerin öğrenme yönelimlerinin belirlenmesinde, öğrenme stratejilerinin önemli olduğu görülmüştür (Lee vd., 2008; Tsai 2005). Birçok çalışma, öğrencilerin öğrenmeyi algılama biçimlerinin bu süreçte aşamalı olarak açıkça ayırt edilebilir olduğunu ve bunun da öğrencilerin fen öğrenme sürecinde farklı stratejiler benimsemelerine yol açtığını göstermiştir (Lee vd., 2008; Tsai, 2005). Tavakol ve Dennick (2009) ile Zheng ve diğerleri (2018) yaptıkları çalışmalarda, öğrencilerin kullandıkları öğrenme stratejilerinin, öğrencilerin öğrenme yönelimlerini tahmin etmede, öz yeterlilikleriyle anlamlı bir şekilde ilişkili olduğunu bulmuşlardır. Buna ek olarak Shen ve diğerleri (2016), öğrencilerin fen bilimlerini öğrenmeye yönelik yaklaşımları ve öz yeterliliklerinin, fen konularının öğrenilmesinde öğrencilerin öğrenme yönelimlerini belirlemede kullanılabileceğini öne sürmüştür. Ayrıca öğrencilerin öğrenme yönelimlerinin belirlenmesinde, anlama, yeniden üretme, başarma ve ilginin yanı sıra (Entwistle ve Ramsden 1983), sosyo-kültürel geçmişlerinin de etkili faktör olduğu bulunmuştur (Marambe vd. 2012; Neuman ve Bekerman 2001). Ancak öğretmen ve öğrenci arasındaki ilişkinin, öğrencilerin öğrenme yönelimlerinin belirlenmesinde etkili olup olmadığına yönelik bir çalışma yapılmamıştır. Bu nedenle çalışmada, öğretmen-öğrenci arasındaki ilişkinin, ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersini öğrenme ve fen bilimleri dersine çalışma hakkındaki görüşleri belirlenmiştir. Alan yazında, öğretmen-öğrenci arasındaki ilişki ile farklı değişkenler arasındaki ilişkilerle ilgili çalışmalar yapılmıştır. Roorda, Koomen, Spilt ve Oort (2011) yaptıkları çalışmalarda, öğretmen-öğrenci ilişkisi ile öğrencilerin okula bağlılıkları ve başarıları arasındaki ilişkileri araştırmışlardır. Araştırmada öğretmen ve öğrenci arasındaki ilişki ile okula bağlılık arasında olumlu/olumsuz ilişkilerin olduğu, başarı arasında ise olumlu ilişkilerin olduğu bulunmuştur. Ayrıca öğretmen ve öğrenci arasındaki olumlu ilişkinin, öğrenme davranışını teşvik ettiği ve öğrencilerin okul bağlamındaki taleplerle başa çıkmasını desteklediğini göstermiştir (Al-Yagon ve Mikulincer, 2004; Hamre

ve Pianta, 2001; Howes, Hamilton ve Matheson, 1994; Rey, Smith, Yoon, Somers ve Barnett, 2007).

Araştırmanın bağımlı değişkenleri ile cinsiyet arasındaki ilişkiyle ilgili bulgulara göre öğrencilerin öğretmen-öğrenci arasındaki ilişkileri ve fen bilimleri dersini öğrenme hakkındaki görüşleri puan ortalamalarında, kız öğrencilerin lehine anlamlı farkın olduğu görülmüştür. Bu sonuç, kız öğrencilerin fen bilgisi öğretmeni ile daha iyi anlaştığını, kendileriyle daha çok ilgilendiğini ve kız öğrencilerin fen bilimleri dersini öğrenme hakkındaki görüşlerinin erkek öğrencilere göre daha olumlu olduğunu göstermektedir. Ayrıca, öğrencilerin fen bilimleri dersine çalışma hakkındaki görüşleri puan ortalamalarında erkek öğrencilerin lehine anlamlı bir farkın olduğu bulunmuştur. Bu sonuç, erkek öğrencilerin fen bilimleri dersine çalışma hakkındaki görüşlerinin, kız öğrencilere göre daha olumlu olduğunu göstermektedir. Çalışmanın sonucuna göre öğrencilerin fen bilimleri öğretmenleriyle olan ilişkileri, fen bilimleri dersini öğrenmeleri ve çalışmaları hakkındaki görüşlerinin, cinsiyete göre farklı olduğu belirlenmiştir. Alan yazında yapılan çalışmalarda da öğretmen ve öğrenci arasındaki ilişkinin, öğrencilerin öğrenme davranışları üzerindeki etkisinin kız ve erkek öğrenciler için farklı olabileceği öne sürülmüştür (Baker, 2006; Hamre ve Pianta, 2001). Örneğin Maccoby (1998) yaptığı çalışmada, kız öğrencilerin öğretmenleriyle ilişkisinin, erkek öğrencilere göre daha fazla olduğunu ve kız öğrencilerin öğretmenlerinden daha çok yararlandığını belirtmiştir. Bu sonuç, çalışmanın sonucuyla benzerlik göstermektedir.

Öğrencilerin sınıf düzeyleri ile araştırmanın bağımlı değişkenleri arasındaki ilişkiyle ilgili bulgulara göre öğrencilerin öğretmenleriyle olan ilişki puan ortalamasında, 5., 6. ve 7. sınıf öğrenciler arasında anlamlı farkın olduğu ve bu farkın, 5. ve 6. sınıf öğrencilerin lehine olduğu bulunmuştur. Bu sonuçlar, 5. ve 6.sınıf öğrencilerin, 7.sınıf öğrencilerine göre fen bilgisi öğretmeni ile daha iyi anlaştığını göstermektedir. Öğrencilerin fen bilimleri dersini öğrenme hakkındaki görüşleri puan ortalamalarında ise 5., 6., 7. ve 8. sınıf öğrenciler arasında anlamlı farkın olduğu ve bu farkın, 5. ve 6. sınıf öğrencilerin lehine olduğu bulunmuştur. Bu sonuçlar, 5.sınıf öğrencilerin, 7. ve 8. sınıf öğrencilerine göre, 6. sınıf öğrencilerin ise 8.sınıf öğrencilerine göre, fen bilimleri dersini öğrenme hakkındaki görüşlerinin daha olumlu olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak 5. ve 6. sınıf öğrencilerin, öğretmenleriyle olan ilişkilerinin ve fen bilimleri dersini öğrenme hakkındaki görüşlerinin 7. ve 8. sınıf öğrencilerine göre daha olumlu olduğu söylenebilir. Bunun nedeni, alt sınıftaki öğrencilerin üst sınıftaki öğrencilere kıyasla öğretmenleriyle olan ilişkilerinden daha güçlü

bir şekilde etkilenmeleri, öğrencilerin ortaokula geçerken akranlarına daha güçlü bir şekilde yöneldiklerini ve bunun sonucunda, öğretmenlerine duygusal olarak daha az bağlı olmaları gösterilmektedir (Buhrmester ve Furman, 1987; Hargreaves, 2000; Lynch ve Cicchetti, 1997). Bu sonuç, çalışmamızın sonucunu desteklemektedir. Bu sonuca dayanarak, öğretmen-öğrenci arasındaki ilişkinin alt sınıftaki öğrenciler için öğrenme üzerinde daha güçlü etkisinin olduğu söylenebilir. Ancak bu tür bir etkinin olmadığını gösteren çalışmalar da mevcuttur (Baker, 2006; Cornelius-White, 2007; Tucker vd., 2002). Furrer ve Skinner (2003) yaptıkları çalışmada, daha üst sınıftaki öğrencilerin öğretmenleriyle ilişkisinin daha güçlü olduğunu bulmuşlardır. Ayrıca çalışmada, öğrencilerin fen bilimleri dersini öğrenme hakkındaki görüşlerinin 5. ve 6. sınıf öğrencilerinin lehine olduğu bulunmuştur. Diğer bir ifadeyle, sınıf düzeyi arttıkça öğrencilerin fen bilimleri dersini öğrenmeye yönelik ilgilerinin azaldığı görülmüştür. Bu sonuç, alan yazında ortaokul yıllarının sonuna kadar fen bilimlerine ilgi duymayan öğrencilerin, lise ve yükseköğretime geçtiklerinde fen bilimlerine ilgi duyma olasılıklarının daha düşük olduğunu gösteren (Williams, Brule, Kelley ve Skinner 2018), çalışmanın sonucu tarafından desteklenmektedir. Ho ve Devi (2020), ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersine olan ilgilerindeki değişiklikleri inceledikleri bir çalışmada, öğrencilerin ilgilerinin öğretim sırasındaki dikkatlerinden, zevklerinden ve meraklarından etkilendiğini tespit etmiş ve öğretmenlerin öğretim uygulamalarının ve öğretim stratejilerinin öğrencilerin fen bilimlerine olan ilgilerini etkileyebileceği vurgulamıştır.

Sonuç olarak ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri öğretmenleriyle olan olumlu ilişkilerinin, fen bilimleri dersini öğrenmeleri ve fen bilimleri dersine çalışmaları hakkındaki görüşleri üzerinde olumlu bir role sahip olduğu ve öğrencilerin fen bilimleri öğretmenleriyle olan ilişkileri, fen bilimleri dersini öğrenmeleri ve çalışmaları hakkındaki görüşlerinin, cinsiyete göre farklı olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, öğrencilerin öğretmenleriyle olan ilişkilerinin ve fen bilimleri dersini öğrenme hakkındaki görüşleri puan ortalamalarında; 5., 6., 7. ve 8. sınıf öğrenciler arasında anlamlı farkın olduğu ve bu farkın, 5. ve 6. sınıf öğrencilerin lehine olduğu bulunmuştur.

5.2 Öneriler

Bu kısım, fen bilimleri alanında yapılabilecek araştırmaları desteklemek için toplanan verilere dayalı bulguları kullanarak öneriler sunmaktadır.

5.2.1. Araştırma sonuçlarına ilişkin öneriler

Araştırmanın sonuçları analiz edildiğinde öğretmen-öğrenci ilişkisinin öğrencilerin fen bilimleri dersini öğrenme ve fen bilimleri dersine çalışma hakkındaki görüşleri üzerindeki rolü yüksektir ve öğretmenleriyle olumlu ilişkisi olan öğrencilerin, fen bilimleri dersini öğrenme ve fen bilimleri dersine çalışma hakkındaki görüşlerini olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Öğrencilerin fen bilimlerini öğrenme ve çalışma isteğini artırmak için öğretmen-öğrenci ilişkisinin olumlu yönde geliştirilmesine yönelik uygulamaların araştırılması ve hayata geçirilmesi önerilmektedir.

Bu çalışma ortaokul düzeyindeki öğrencilerle gerçekleştirilmiştir. Gelecekte yapılacak çalışmalarda, öğretmen-öğrenci ilişkisinin fen bilimleri dersini çalışma ve öğrenme üzerine etkisi ilköğretim, lise gibi farklı okul düzeylerinde araştırılmasını öneriyoruz.

Araştırmanın bulgularına göre, cinsiyet ile bağımlı değişkenler arasındaki ilişki incelendiğinde, kız öğrencilerin öğretmen-öğrenci ilişkileri ve fen bilimleri dersini öğrenme konusundaki görüşlerinde erkek öğrencilere göre anlamlı derecede daha yüksek puan ortalamalarına sahip oldukları görülmüştür. Diğer yandan, fen bilimleri dersine çalışma konusundaki görüşlerde ise erkek öğrencilerin puan ortalamaları kız öğrencilere göre anlamlı derecede daha yüksek çıkmıştır. Bu da erkek öğrencilerin fen bilimleri dersine çalışma konusundaki ilgilerinin, kız öğrencilere göre daha olumlu olduğunu ortaya koymaktadır. Çalışmamızın bulguları, farklı örneklem grupları üzerinde test edilebilir. Ayrıca, cinsiyete göre ortaya çıkan farklılıkların sebeplerini ve etkilerini anlamak amacıyla derinlemesine çalışmalar yapılabilir. Bu tür çalışmalar, eğitimde cinsiyet temelli farklılıkların altında yatan nedenleri ortaya çıkararak, her iki cinsiyetin ihtiyaçlarına yönelik daha etkili ve adil eğitim stratejilerinin geliştirilmesine katkıda bulunabilir.

Bu çalışmada öğretmen-öğrenci ilişkisi yalnızca öğrenciler açısından incelenmiştir. Gelecekte yapılacak olan araştırmalar, bu ilişkiyi çok boyutlu bir şekilde ortaya koyabilmek adına çok yöntemli ve çok katılımcılı bir değerlendirmeyi benimseyebilir, mevcut literatürde aynı ilişkinin öğretmenlerin ve öğrencilerin bakış açılarının birbirinden farklı olduğu bulunmuştur. Örneğin, Hughes (2013) yaptığı çalışmada, öğretmenler ile öğrenciler ilişkilerinde ne kadar çatışma yaşandıklarını benzer şekilde değerlendirirken; birbirlerinden ne kadar destek aldıkları konusunda öğretmenlerin öğrencilerinden farklı görüşlere sahip

olduğunu bulmuştur. Çok yöntemli ve çok katılımcılı tasarımlar da araştırmanın kapsamını geliştirebilir.

5.2.2. Gelecek çalışmalara yönelik öneriler

Bu çalışmanın sonuçları doğrultusunda, gelecekteki araştırmacılara, fen bilimleri eğitiminde öğretmen-öğrenci ilişkisinin daha kapsamlı bir şekilde incelenmesi ve bu ilişkinin öğrencilerin fen bilimlerini öğrenme ve çalışma üzerindeki etkisinin daha geniş bir perspektiften araştırılması için bazı öneriler sunulmaktadır:

- İlerleyen dönemlerde araştırmacıların, öğretmen-öğrenci ilişkisinin fen bilimlerini öğrenme ve çalışma üzerindeki etkilerinin genel geçerliliğini artırmak amacıyla farklı coğrafi bölgelerde ve çeşitli örneklemeler üzerinde çalışmayı sürdürmeli ve daha fazla örneklemelerle çalışmalar yapması önerilmektedir.
- Öğretmen-öğrenci ilişkisinin sınıf mevcudu ile ilişkisi araştırılmalı ve öğrencilerin öğretmenleri ile olan ilişkilerini artırmaya yönelik olası sınıf ortamı ve koşulları araştırılabilir.
- Öğretmen-öğrenci ilişkisinin sınıf düzeyi ile ilişkisi olup olmadığı araştırılabilir sınıf düzeyi arttıkça fen bilimleri dersi üzerine öğretmen-öğrenci ilişkisinin katkısı ortaya koyulabilir.
- Öğretmen-öğrenci ilişkisini artıran eğitim stratejileri belirlenmeli ve fen bilimleri dersinde kullanımının mümkün olduğu konuların araştırılması ve kullanılmasının yaygınlaştırılması üzerine araştırmalar yapılabilir.
- Fen bilimleri öğretmenlerinin kişilik özelliklerinin öğrenciler ile kurdukları iletişime etkileri araştırılabilir ve fen bilimleri öğretmenlerinin kişiler arası iletişim becerilerini artırmaya yönelik çözümler geliştirilebilir.
- Artan teknoloji kullanımının öğretmen-öğrenci ilişkisi açısından fen bilimleri dersini öğrenme ve çalışma üzerine etkileri araştırılabilir.

Bu öneriler, fen bilimleri eğitiminde öğretmen-öğrenci ilişkisinin daha kapsamlı bir şekilde anlaşılmasına ve daha etkin eğitim stratejilerinin geliştirilmesine katkı sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

- Abbasi, S., Moeini, M., Shahriari, M., Ebrahimi, M. ve Khoozani, E. K. (2018). Designing and manufacturing of educational multimedia software for preventing coronary artery disease and its effects on modifying the risk factors in patients with coronary artery disease. *Electronic Journal of General Medicine*, 15(3), 2-6. <https://doi.org/10.29333/ejgm/85942>
- Ahmed, W., Minnaert, A., van der Werf, G. ve Kuyper, H. (2010). Perceived social support and early adolescents' achievement: The mediational roles of motivational beliefs and emotions. *Journal of Youth and Adolescence*, 39(1), 36-46. <https://doi.org/10.1007/s10964-008-9367-7>
- Ainley, M. (2006). Connecting with learning: Motivation, affect and cognition in interest processes. *Educational Psychology Review*, 18, 391-405. <https://doi.org/10.1007/s10648-006-9033-0>
- Ainley, M., ve Ainley, J. (2011). Student engagement with science in early adolescence: The contribution of enjoyment to students' continuing interest in learning about science. *Contemporary Educational Psychology*, 36(1), 4-12. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2010.08.001>
- Ale, S. O. (1989). School mathematics in the 1990's some major problems for developing countries. *International Journal Mathematical Education in Science and Technology*, 20(5), 1-15. <https://doi.org/10.1080/0020739890200502>
- Alebiosu, K. ve Ifamuyiwa, A., (2008). Perspectives in provisions for science and technology education in Nigeria: The way forward. *Academic Leadership: The Online Journal*, 6(4). <https://doi.org/10.58809/QGRP4096>
- Al-Yagon, M. ve Mikulincer, M. (2004). Socioemotional and academic adjustment among children with learning disorders: The mediational role of attachment-based factors. *The Journal of Special Education*, 38(2), 111-123. <https://doi.org/10.1177/00224669040380020501>
- Anderman, L. H. (2006). Student motivation across subject-area domains. *The Journal of Educational Research*, 97(6), 283-286. <https://doi.org/10.3200/JOER.97.6.283-286>

- Ardies, J., DeMaeyer, S. ve Gijbels, D. (2015). A longitudinal study on boys' and girls' career aspirations and interest in technology. *Research in Science and Technological Education*, 33(3), 366–386. <https://doi.org/10.1080/02635143.2015.1060412>
- Awan, R., Noureen, I. ve Naz, A. (2011). A study of relationship between achievement motivation, self-concept and achievement in English and mathematics at secondary level. *International Education Studies*, 4(3), 72-79. <http://dx.doi.org/10.5539/ies.v4n3p72>
- Balfanz, R., Herzog, L. ve Mac Iver, D. J. (2007). Preventing student disengagement and keeping students on the graduation path in urban middle-grades schools: Early identification and effective interventions. *Educational Psychologist*, 42(4), 223-235. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1080/00461520701621079>
- Bal-Taştan, S., Davoudi, S. M. M., Masalimova, A. R., Bersanov, A. S., Kurbanov, R. A., Boiarchuk, A. V. ve Pavlushin, A. A. (2018). The Impacts of Teacher's Efficacy and Motivation on Student's Academic Achievement in Science Education among Secondary and High School Students. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(6), 2353-2366. <https://doi.org/10.29333/ejmste/89579>
- Bae, C. L. ve DeBusk-Lane, M. (2018). Motivation belief profiles in science: Links to classroom goal structures and achievement. *Learning and Individual Differences*, 67, 91–104. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2018.08.003>
- Baker, J. A. (2006). Contributions of teacher-child relationships to positive school adjustment during elementary school. *Journal of School Psychology*, 44(3), 211–229. <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2006.02.002>
- Barmby, P., Kind, P. ve Jones, K. (2008). Examining changing attitudes in secondary school science. *International Journal of Science Education*, 30(8), 1075-1093. <https://doi.org/10.1080/09500690701344966>
- Baten, E. ve Desoete, A. (2018). Mathematical (dis)abilities within the opportunity propensity model: The choice of math test matters. *Frontiers in Psychology*, 9, 667. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00667>
- Bathgate, M. ve Schunn, C. (2017). The psychological characteristics of experiences that influence science motivation and content knowledge. *International Journal of Science Education*, 39(17), 2402-2432. <https://doi.org/10.1080/09500693.2017.1386807>

- Bergin, D. A. (2016). Social influences on interest. *Education Psychology*, 51(1), 7–22. <http://dx.doi.org/10.1080/00461520.2015.1133306>
- Bergin, C. ve Bergin, D. (2009). Attachment in the classroom. *Educational Psychology Review*, 21(2), 141–170. <https://doi.org/10.1007/s10648-009-9104-0>
- Bernstein-Yamashiro, B. ve Noam, G. G. (2013). Teacher-student relationships: A growing field of study. *New Directions for Youth Development*, 2013(137), 15-26. <https://doi.org/10.1002/yd.20045>
- Bietenbeck, J. C. (2011). *Teaching practices and student achievement: evidence from TIMSS* (Unpublished Master Thesis). Madrid: Economics and Finance at the Centro de Estudios Monetarios Financieros. https://www.researchgate.net/publication/267804706_Teaching_practices_and_student_achievement_evidence_from_TIMSS
- Bigge, M. L. ve Hunt, M. P. (1980). *Psychological foundations of education*. New York: Harper & Row Publishers.
- Boekaerts, M. ve Pekrun, R. (2015). Emotions and emotion regulation in academic settings. In L. Corno ve E. M. Anderman (Eds.), *Handbook of educational psychology* (ss. 90-104). Routledge. https://www.researchgate.net/publication/282982174_Emotions_and_emotion_regulation_in_academic_settings
- Braxton, D. N. (2023). How teacher-student relationships shape student engagement and interest in science. *Virginia Commonwealth University VCU Scholars Compass*. <https://doi.org/10.25772/Y83V-VY30>
- Brown, B. A., Reveles, J. M. ve Kelly, G. J. (2005). Scientific literacy and discursive identity: A theoretical framework for understanding science learning. *Science Education*, 89(2), 1-22. <http://dx.doi.org/10.1002/sce.20069>
- Buhrmester, D. ve Furman, W. (1987). The development of companionship and intimacy. *Child Development*, 58(4), 1101–1113. <https://doi.org/10.2307/1130550>
- Bybee, R. W. (1997). Towards an understanding of scientific literacy. In W. Gräber & C. Bolte (Eds.), *Scientific literacy: An international symposium* (ss. 90-104). Routledge.
- Camacho-Morles, J., Slemp, G. R., Pekrun, R., Loderer, K., Hou, H. ve Oades, L. G. (2021). Activity achievement emotions and academic performance: A meta-

- analysis. *Educational Psychology Review*, 33(3), 1051–1095. <https://doi.org/10.1007/s10648-020-09585-3>
- Caputi, M., Lecce, S. ve Pagnin, A. (2017). The role of mother–child and teacher–child relationship on academic achievement. *European Journal of Developmental Psychology*, 14(2), 141–158. <https://doi.org/10.1080/17405629.2016.1173538>
- Cavas, P. (2011). Factors affecting the motivation of Turkish primary students for science learning. *Science Education International*, 22(1), 31–42. <https://www.icaseonline.net/sei/march2011/p3.pdf>
- Chang, H. ve Beilock, S. L. (2016). The math anxiety-math performance link and its relation to individual and environmental factors: A review of current behavioral and psychophysiological research. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 10, 33–38. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2016.04.011>
- Cipriano, C., Barnes, T. N., Kolev, L., Rivers, S. ve Brackett, M. (2019). Validating the Emotion-Focused Interactions Scale for teacher–student interactions. *Learning Environments Research*, 22(1), 1–12. <https://doi.org/10.1007/s10984-018-9264-2>
- Clotfelter, C. T., Ladd, H. F. ve Vigdor, J. L. (2007). How and why do teacher credentials matter for student achievement? (*CALDER Working Paper, No 2.*) Washington: The Urban Institute. <https://doi.org/10.3386/w12828>
- Coristine, S., Russo, S., Fitzmorris, R., Beninato, P. ve Rivolta, G. (2022). The importance of student-teacher relationships. *Classroom Practice in 2022*. Retrieved: 24 May 2024, from <https://ecampusontario.pressbooks.pub/educ5202/chapter/the-importance-of-student-teacher-relationships/>
- Cornelius-White, J. (2007). Learner-centered teacher-student relationships are effective: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 77(1), 113–143. <https://doi.org/10.3102/003465430298563>
- Cooper, G. ve Berry, A. (2020). Demographic predictors of senior secondary participation in biology, physics, chemistry and earth/space sciences: Students’ access to cultural, social and science capital. *International Journal of Science Education*, 42(1), 151–166. <https://doi.org/10.1080/09500693.2019.1708510>
- Demirbaş, M. ve Yağbasan, R. (2008). İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin bilimsel tutumlarının geliştirilmesinde sosyal öğrenme teorisi etkinliklerinin kullanılması.

- Dewey, J. (1933). *How We Think*. Boston: D.C.
- Eccles, J. S. ve Wigfield, A. (1995). In the mind of the actor: The structure of adolescents' achievement task values and expectancy-related beliefs. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 21(3), 215–225. <https://doi.org/10.1177/0146167295213003>
- Ehrenberg, R. G., Brewer, D. J., Gamoran, A. ve Willms, D. J. (2001). Class size and student achievement. *Psychological Science in the Public Interest*, 2(1), 1-30. <https://doi.org/10.1111/1529-1006.003>
- Elliot, A. J. ve McGregor, H. A. (2001). A 2× 2 achievement goal framework. *Journal of Personality and Social Psychology*, 80(3), 501-521. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.80.3.501>
- Entwistle, N. J. ve Ramsden, P. (1983). *Understanding student learning*. London: Croom Helm. <http://dx.doi.org/10.2307/3121589>
- Fensham, P. J. (2009). The link between policy and practice in science education: The role of research. *School of Mathematics, Science and Technology Education, Queensland University of Technology*. <http://doi/10.1002/sce.20349>
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E. ve Hyun, H. H. (2012). *How to design and evaluate research in education* (8th ed.). New York, NY: McGraw-Hill.
- Fredricks, J. A., Hofkens, T., Wang, M. T., Mortenson, E. ve Scott, P. (2018). Supporting girls' and boys' engagement in math and science learning: A mixed methods study. *Journal of Research in Science Teaching*, 55, 145-317. <http://doi/10.1002/tea.21419>
- Fredricks, J. A., Wang, M. T., Schall Linn, J., Hofkens, T. L., Sung, H., Parr, A. ve Allerton, J. (2016). Using qualitative methods to develop a survey measure of math and science engagement. *Learning and Instruction*, 43, 5–15. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2016.01.009>
- Fonteyne, L., Duyck, W. ve de Fruyt, F. (2017). Program-specific prediction of academic achievement on the basis of cognitive and non-cognitive factors. *Learning and Individual Differences*, 56, 34–48. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2017.05.003>

- Furrer, C., ve Skinner, E. (2003). Sense of relatedness as a factor in children's academic engagement and performance. *Journal of Educational Psychology*, 95(1), 148–162. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.95.1.148>
- Gregory, A. ve Weinstein, R. S. (2008). The discipline gap and African Americans: Defiance or cooperation in the high school classroom. *Journal of School Psychology*, 46(4), 455-475. <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2007.09.001>
- Goetz, T., Pekrun, R., Hall, N. C. ve Haag, L. (2006). Academic emotions from a social-cognitive perspective: Antecedents and domain specificity of students' affect in the context of Latin instruction. *British Journal of Educational Psychology*, 76(2), 289–308. <https://doi.org/10.1348/000709905X42860>
- Hamre, B. K. ve Pianta, R. C. (2001). Early teacher–child relationships and the trajectory of children's school outcomes through eighth grade. *Child Development*, 72(2), 625–638. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1111/1467-8624.00301>
- Hamre, B. K. ve Pianta, R. C. (2005). Can instructional and emotional support in the first-grade classroom make a difference for children at risk of school failure?. *Child Development*, 76(5):949–967. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-8624.2005.00889.x>
- Hargreaves, A. (2000). Mixed emotions: Teachers' perceptions of their interactions with students. *Teaching and Teacher Education*, 16(8), 811–826. [https://doi.org/10.1016/S0742-051X\(00\)00028-7](https://doi.org/10.1016/S0742-051X(00)00028-7)
- Harris, D. N. ve Sass, T. R. (2011). Teacher training, teacher quality and student achievement. Washington: Center for the Analysis of Longitudinal Data in Education Research. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpubeco.2010.11.009>
- Hidi, S. ve Renninger, K. A. (2006). The four-phase model of interest development. *Educational Psychologist*, 41(2), 111-127. https://psycnet.apa.org/doi/10.1207/s15326985ep4102_4
- Ho, L. ve Devi, I. P. (2020). Students' understanding of interest in learning science. *Integrated Science Education Journal*, 1(2), 60-64. <https://doi.org/10.37251/isej.v1i2.72>
- Holbrook J. (1998). Operationalising scientific and technological literacy: A new approach to science teaching. *Science Education International*, 9(2), 1319.

https://www.researchgate.net/publication/234692435_Operationalising_Scientific_and_Technological_Literacy--A_New_Approach_To_Science_Teaching

- Huerta, A. H., Howard, T. C. ve Haro, B. N. (2020). Supporting Black and Latino boys in school: A call to action. *Phi Delta Kappan*, 102(1), 29-33. <https://doi.org/10.1177/0031721720956846>
- Hughes, J. N. (2012). The teacher-student relationships and school adjustment: Progress and remaining challenges. *Attachment & Human Development*, 14(3), 319–327.
- Hughes, J. N. (2013). Teacher-student relationships and school adjustment: Progress and remaining challenges. *Attachment & Human Development*, 14, 319–327. <https://doi.org/10.1080/14616734.2012.672288>
- Hughes, J. ve Kwok, O. M. (2007). Influence of student-teacher and parent-teacher relationships on lower achieving readers' engagement and achievement in the primary grades. *Journal of Educational Psychology*, 99(1), 39-51. <http://dx.doi.org/10.1037/0022-0663.99.1.39>
- Hulleman, C. S. ve Harackiewicz, J. M. (2009). Promoting interest and performance in high school science classes. *Science*, 326(5958), 1410–1412. <https://doi.org/10.1126/science.1177067>
- Howes, C., Hamilton, C. E. ve Matheson, C. C. (1994). Children's relationships with peers: Differential associations with aspects of the teacher-child relationship. *Child Development*, 65(1), 253–263. <https://doi.org/10.2307/1131379>
- Jansen, A. ve Bartell, T. (2013). Caring mathematics instruction: Middle school students' and teachers' perspectives. *Middle Grades Research Journal*, 8(1), 33-49. <https://peterliljedahl.com/wp-content/uploads/Thesis-Chris-McGregor.pdf>
- Karasar, N. (2015). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kind, P. M., Jones, K. ve Barmby, P. (2007). Developing attitudes towards science measures. *International Journal of Science Education*, 29(7), 871-893. <https://doi.org/10.1080/09500690600909091>
- Kirillova, E. A., Kurbanov, R. A., Svechnikova, N. V., Zul'fugarzade, T. E. ve Zenin, S. S. (2017). Problems of fighting crimes on the Internet. *Journal of Advanced Research in Law and Economics*, 8(3), 849-856. [http://dx.doi.org/10.14505/jarle.v8.3\(25\).19](http://dx.doi.org/10.14505/jarle.v8.3(25).19)

- Koballa Jr., T., Graber, W., Coleman, D. C. ve Kemp, A. C. (2000). Prospective gymnasium teachers' conceptions of chemistry learning and teaching. *International Journal of Science Education*, 22(2), 209–224. <https://doi.org/10.1080/095006900289967>
- Koopman, O. (2017a). Harnessing the Full Use of the Senses in the Science Classroom. In O. Koopman (Ed.), *Science Education and Curriculum in South Africa* (s. 141–163). New York: Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1007/978-3-319-40766-1_7
- Krogh, L. B. (2005). Studying students' attitudes towards science from a cultural perspective but with a quantitative methodology: border crossing into physics classroom. *International Journal of Science Education*, 27(3), 281-302. <https://doi.org/10.1080/09500690412331314469>
- Kwon, H. (2016). Effect of middle school students' motivation to learn technology on their attitudes toward engineering. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 12(9), 2281-2294. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2016.1279a>
- Lee, M. H., Johanson, R. E. ve Tsai, C. C. (2008). Exploring Taiwanese high school students' conceptions of and approaches to learning science through a structural equation modeling analysis. *Science Education*, 92(2), 191–220. <http://dx.doi.org/10.1002/sce.20245>
- Li, X., Bergin, C. ve Olsen, A. A. (2022). Positive teacher-student relationships may lead to better teaching. *Learning and Instruction*, 80(6045), 101581. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2022.101581>
- Lin, H. S., Lawrenz, F., Lin, S. F. ve Hong, Z. R. (2013). Relationships among affective factors and preferred engagement in science-related activities. *Public Understanding of Science*, 22(8), 941–954. <https://doi.org/10.1177/0963662511429412>
- Linnenbrink-Garcia, L. ve Pekrun, R. (2011). Students' emotions and academic engagement: Introduction to the special issue. *Contemporary Educational Psychology*, 36(1), 1-3. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2010.11.004>
- Lynch, M. ve Cicchetti, D. (1997). Children's relationships with adults and peers: An examination of elementary and junior high school students. *Journal of School Psychology*, 35(1), 81–99. [https://doi.org/10.1016/S0022-4405\(96\)00031-3](https://doi.org/10.1016/S0022-4405(96)00031-3)

- Ma, L., Du, X., Hau, K. T. ve Liu, J. (2017). The association between teacher-student rapport and academic achievement in Chinese EFL context: A serial multiple mediation model. *Educational Psychology*, 38(5), 687–707. <http://dx.doi.org/10.1080/01443410.2017.1412400>
- Maccoby, E. E. (1998). *The two sexes: Growing up apart, coming together*. Cambridge, MA: Belknap.
- Mainhard, T., Oudman, S., Hornstra, L., Bosker, R. J. ve Goetz, T. (2018). Student emotions in class: The relative importance of teachers and their interpersonal relations with students. *Learning and Instruction*, 53, 109–119. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2017.07.011>
- Marambe, K. N., Vermunt, J. D. ve Boshuizen, H. P. (2012). A cross-cultural comparison of student learning patterns in higher education. *Higher Education*, 64(3), 299–316. <http://dx.doi.org/10.1007/s10734-011-9494-z>
- Martin, D. P. ve Rimm-Kaufman, S. E. (2015). Do student self-efficacy and teacher-student interaction quality contribute to emotional and social engagement in fifth grade math? *Journal of School Psychology*, 53(5), 359–373. <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2015.07.001>
- Maslow, A. H. (1954). *Motivation and personality*. New York: Harper and Row.
- Mazumder, Q. (2014). Student motivation and learning strategies of students from USA, China and Bangladesh. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 3(4), 205-210. <https://doi.org/10.11591/ijere.v3i4.6288>
- McClain, S. ve Cokley, K. (2017). Academic disidentification in Black college students: The role of teacher trust and gender. *Cultural Diversity and Ethnic Minority Psychology*, 23(1), 125–133. <https://doi.org/10.1037/cdp0000094>
- Meece, J., Anderman, E. M. ve Anderman, L. H. (2006). Classroom goal structure, student motivation, and academic achievement. *Annual Review of Psychology*, 57(1), 487-503. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.56.091103.070258>
- Mohamadi, Y. (Çev.). (2006). *Educational psychology: Theory and practice*. Slavin, R. E. (Yazar). Tehran: Virayesh. [Persian]

- Murdock, T. B. (1999). The social context of risk: Status and motivational predictors school. *Journal of Educational Psychology*, 91, 62-75. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.91.1.62>
- Naibert, N., Vaughan, E. B., Brevick, K. ve Barbera, J. (2022). Exploring student perceptions of behavioral, cognitive, and emotional engagement at the activity level in general chemistry. *Journal of Chemical Education*, 99(3), 1358–1367. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.1c01051>
- Neuman, Y. ve Bekerman, Z. (2001). Cultural resources and the gap between educational theory and practice. *Teachers College Record*, 103(3), 471–484. <http://dx.doi.org/10.1111/0161-4681.00123>
- Noar, S. M., Anderman, E. M., Zimmerman, R. S. ve Cupp, P. K. (2005). Fostering achievement motivation in health education: Are we applying relevant theory to school-based HIV prevention programs? *Journal of Psychology & Human Sexuality*, 16(4), 59-76. https://doi.org/10.1300/J056v16n04_04
- Nolen, S. B. (2003). Learning environment, motivation, and achievement in high school science. *Journal of Research in Science Teaching*, 40(4), 347-369. <http://dx.doi.org/10.1002/tea.10080>
- Nolen, S. B. (2020). A situative turn in the conversation on motivation theories. *Contemporary Educational Psychology*, 61, 101866. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101866>
- Ochonogor, C. E. (2011). Performance Analysis of Science Education Undergraduates: A Case Study of Biology Education Students. *US-China Education Review*, 5, 682-690. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED527689.pdf>
- OECD. (2003). The PISA 2003 assessment framework. Retrieved Date: May, 2010 <http://www.pisa.oecd.org/dataoecd/46/14/33694881.pdf>
- OECD. (2013). *PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*. OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264190511-en>
- Ohuche, R. O. (1978). Recent attempts at mathematics curriculum renewal in English speaking West Africa. *Abacus*, 12(1), 35-48. <https://doi.org/10.29333/ejmste/89579>

- Oludipe, B. D. ve Oludipe, D. I.(2018). Effect of gender and science anxiety on Nigerian Junior secondary students' academic achievement in basic science. *Journal of Education and Practice*, 9(12),80-86. <https://www.iiste.org/Journals/index.php/JEP/article/view/42206>
- Papanastasiou, E. C. ve Zembylas, M. (2004). "Differential effects of science attitudes and science achievement in Australia, Cyprus, and the USA." *International Journal of Science Education*, 27(3), 259-280. <http://dx.doi.org/10.1080/0950069022000038277>
- Pekrun, R. ve Linnenbrink-Garcia, L. (2012). Academic emotions and student engagement. In S. L. Christensen, A. L. Reschley ve C. Wylie (Eds.), *Handbook of research on student engagement* (ss. 259–282). Springer. https://www.researchgate.net/publication/278701720_Academic_Emotions_and_Student_Engagement
- Pianta, R.C. (1999). Enhancing relationships between children and teachers. Washington: *American Psychological Association*. <https://doi.org/10.1037/10314-00>
- Pride Surveys. (2017). 4 beneficial effects of student-teacher relationships. Retrieved March 3, 2022, from <https://www.pridesurveys.com/index.php/blog/4-beneficial-effects-of-student-teacher-relationships/>
- Poledňová, I., Stranska, Z. ve Niedobová, H. (2014). Achievement motivation of secondary school students in relation to their social position in the class. *Problems of Psychology in the 21st Century*, 8(1), 61-70. <https://doi.org/10.33225/ppc/14.08.61>
- Randler, C., Hummel, E., Gläser-Zikuda, M., Vollmer, C., Bogner, F. X. ve Mayring, P. (2011). Reliability and validation of a short scale to measure situational emotions in science education. *International Journal of Environmental and Science Education*, 6(4), 359–370. <http://dx.doi.org/10.1037/t28485-000>
- Rey, R. B., Smith, A. L., Yoon, J., Somers, C. ve Barnett, D. (2007). Relationships between teachers and urban African American children: The role of informant. *School Psychology International*, 28(3), 346–364. <https://doi.org/10.1177/0143034307078545>
- Ruby, A. M. (2001). Hands-on science and student achievement. Retrieved from http://www.rand.org/pubs/rgs_dissertations/RGSD159.html

- Rus, C. M., Radu, L. E. ve Vanvu, G. I. (2016). Motivation for participating in sports competitions in school. *Revista de Cercetare si Interventie Sociala*, 52, 195-203. https://www.researchgate.net/publication/300049649_Motivation_for_participating_to_sports_competitions_in_school
- Roorda, D. L., Koomen, H. M. Y., Spilt, J. L. ve Oort, F. J. (2011). The Influence of Affective Teacher–Student Relationships on Students’ School Engagement and Achievement: A Meta-Analytic Approach. *Review of Educational Research*, 81(4), 493-529. <https://doi.org/10.3102/0034654311421793>
- Rockstroh, A. H. (2013). *Teacher characteristics on student achievement: An examination of high schools in Ohio* (Unpublished master's thesis). Martin School of Public Policy and Administration, Kansas City. https://uknowledge.uky.edu/mpampp_etds/49/
- Romero, L. S. (2018). The discipline gap: What's trust got to do with it?. *Teachers College Record*, 120(11), 1-30 <https://doi.org/10.1177/016146811812001107>
- Russell, S. L., Wentzel, K. R. ve Donlan, A. E. (2016). Teachers’ beliefs about the development of teacher–adolescent trust. *Learning Environments Research*, 19(2), 241–266. <https://doi.org/10.1007/s10984-016-9207-8>
- Ryan, R. M., Stiller, J. D. ve Lynch, J. H. (1994). Representations of relationships friends as predictors of academic motivation and self-esteem. *Journal of Early Adolescence*, 14, 226-249. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1177/027243169401400207>
- Sanchez Fowler, L. T., Banks, T. I., Anhalt, K., Der, H. H. ve Kalis, T. (2008). The association between externalizing behavior problems, teacher-student rapport quality, and academic performance in young urban learners. *Behavioral Disorders*, 33(3), 167–183. <http://dx.doi.org/10.1177/019874290803300304>
- Sakiz, G., Pape, S. J. ve Hoy, A. W. (2012). Does perceived teacher affective support matter for middle school students in mathematics classrooms? *Journal of School Psychology*, 50(2), 235–255. <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2011.10.005>
- Say, S. ve Bag, H. (2017). The evaluation of the effect of a newly designed computer game on 7th grade students’ motivation towards science and aggression. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(8), 5379-5393. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00831a>

- Schunk, D. H. ve DiBenedetto, M. K. (2020). Motivation and social cognitive theory. *Contemporary Educational Psychology*, 60, 101832. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2019.101832>
- Semeraro, C., Giofrè, D., Coppola, G., Lucangeli, D. Ve Cassibba, R. (2020). The role of cognitive and non-cognitive factors in mathematics achievement: The importance of the quality of the student-teacher relationship in middle school. *PLoS ONE*, 15(4), 1-22. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0231381>
- Shcherbakov, V. S., Ashmarina, S. I., Suraeva, M. O., Kurbanov, R. A., Belyalova, A. M., Gurbanov, R. A. ve Torkunova, J. V. (2017). Iteration as a regulatory function of education management. *Eurasian Journal of Analytical Chemistry*, 12(7), 1211-1219. <https://doi.org/10.12973/ejac.2017.00246a>
- Shen, K. M., Lee, M. H., Tsai, C. C. ve Chang, C. Y. (2016). Undergraduate students' earth science learning: relationships among conceptions, approaches, and learning self-efficacy in Taiwan. *International Journal of Science Education*, 38(9), 1527–1547. <http://dx.doi.org/10.1080/09500693.2016.1198060>
- Shwartz, Y., Ben-Zvi, R. ve Hofstein, A. (2005). The importance of involving high school chemistry teachers in the process of defining the operational meaning of 'chemical literacy'. *International Journal of Science Education*, 27(3), 323-344. <https://doi.org/10.1080/0950069042000266191>
- Singh, K. (2011). Study of achievement motivation in relation to academic achievement of students. *International Journal of Educational Planning & Administration*, 1(2), 161-171. https://www.ripublication.com/ijepa/ijepav1n2_8.pdf
- Sinatra, G. M., Heddy, B. C. ve Lombardi, D. (2015). The challenges of defining and measuring student engagement in science. *Educational Psychologist*, 50(1), 1–13. <https://doi.org/10.1080/00461520.2014.1002924>
- Skinner, E. A., Furrer, C., Marchand, G. ve Kindermann, T. (2008). Engagement and disaffection in the classroom: Part of a larger motivational dynamic? *Journal of Educational Psychology*, 100(4), 765–781. <https://doi.org/10.1037/a0012840>
- Slavin, R. E. (2006). *Educational psychology: Theory and practice*. (Translated by Y. Mohamadi). Tehran: Virayesh.

- Simpkins, S. D., Davis-Kean, P. E. ve Eccles, J. S. (2006). Math and science motivation: A longitudinal examination of the links between choices and beliefs. *Developmental Psychology*, 42(1), 70. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.42.1.70>
- Spence, J. T. ve Helmreich, R. L. (1983). Achievement-related motives and behaviors. In J. T. Spence (Ed.), *Achievement and achievement motives*. San Francisco, CA: W. H. Freeman. <https://users.ssc.wisc.edu/~jpiliavi/965/speech.pdf>
- Hassanzadeh, R. ve Amuee, N. (2001). Angizesh baraye yadgiry (as nazariyye ta amal). *Stapic DJ (Author)*. Tehran: Donyaye pajohesh.
- Steinmayr, R. ve Spinath, B. (2009). The importance of motivation as a predictor of school achievement. *Learning and Individual Differences*, 19(1), 80-90. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2008.05.004>
- Sudas, L. G. ve Iurasova, M. V. (2006). "College students' attitudes toward science and scientific work." *Russian Education and Society*, 48(11), 25-41. <https://doi.org/10.2753/RES1060-9393481102>
- Säljö, R. (1979). Learning about learning. *Higher Education*, 8(4), 443-451. <https://www.jstor.org/stable/3446159>
- Tavakol, M. ve Dennick, R. (2009). Are Asian international medical students just rote learners? *Advances in Health Sciences Education*, 15(3), 369-377. <http://dx.doi.org/10.1007/s10459-009-9203-1>
- Tella, A. (2007). The Impact of motivation on student's academic achievement and learning outcomes in mathematics among secondary school students in Nigeria. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 3(2), 149-156. <https://doi.org/10.12973/ejmste/75390>
- Tenenbaum, H. R. ve Ruck, M. D. (2007). Are teachers' expectations different for racial minority than for European American students? A meta-analysis. *Journal of Educational Psychology*, 99(2), 253-273. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.99.2.253>
- Tsai, C. C. (2005). Conceptions of learning science among high school students in Taiwan: A phenomenographic analysis. *International Journal of Science Education*, 26(14), 1733-1750. <http://dx.doi.org/10.1080/0950069042000230776>

- Tucker, C. M., Zayco, R. A., Herman, K. C., Reinke, W. M., Trujillo, M., Carraway, K., Wallack, C., ve Ivery, P. D. (2002). Teacher and child variables as predictors of academic engagement among low-income African American children. *Psychology in the Schools*, 39(4), 477–488. <https://doi.org/10.1002/pits.10038>
- UNESCO. (1990). Final Report: *International Forum on Scientific and Technological Literacy for All*. Final Report. (Paris: UNESCO). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000097551>
- UNESCO. (1993). Final Report: *International Forum on Scientific and Technological Literacy for All*. Final Report. (Paris: UNESCO). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000095612>
- Urdan, T. ve Schoenfelder, E. (2006). Classroom effects on student motivation: Goal structures, social relationships, and competence beliefs. *Journal of School Psychology*, 44(5), 331-349. <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2006.04.003>
- Van Maele, D. ve Van Houtte, M. (2011). The quality of school life: Teacher-student trust relationships and the organizational school context. *Social Indicators Research*, 100(1), 85–100. <https://doi.org/10.1007/s11205-010-9605-8>
- Van Wyk, M.M., Koopman, O. ve Koopman Joy, K. (2020). Science teachers' views and applications of technology-based teaching. *Ubiquitous Learning: An International Journal*, 13(3), 25-42. <http://dx.doi.org/10.18848/1835-9795/CGP/v13i03/25-42>
- Wang, M.-T. ve Eccles, J. S. (2013). School context, achievement motivation, and academic engagement: A longitudinal study of school engagement using a multidimensional perspective. *Learning and Instruction*, 28, 12-23. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2013.04.002>
- Wang, T. S. ve Hsieh, S. W. (2015). An assessment of individual and technological factors for computing validation: Motivation and social processes. *Revista de Cercetare si Interventie Sociala*, 50, 156-171. https://www.researchgate.net/publication/282121267_An_Assessment_of_Individual_and_Technological_Factors_for_Computing_Validation_Motivation_and_Social_Processes

- Wang, J.-Y. (2017). Youth science quality education focusing on STEM career expectations: Reflections based on PISA 2015 and NARST 2017. *Science and Society*, 3, 33–42. <https://doi.org/10.19524/j.cnki.10-1009/g3.2017.03.033>
- Wayne, J. ve Youngs, P. (2003). Teacher characteristics and student gains: A review. *Review of Educational Research*, 73(1), 89-122. <https://doi.org/10.3102/00346543073001089>
- Williams, D. R., Brule, H., Kelley, S. S. ve Skinner, E. A. (2018). Science in the Learning Gardens (SciLG): A study of students' motivation, achievement, and science identity in low-income middle schools. *International journal of STEM education*, 5(1), 1-14 <https://doi.org/10.1186/s40594-018-0104-9>
- Zee, M. ve de Bree, E. (2017). Students' self-regulation and achievement in basic reading and math skills: The role of student–teacher relationships in middle childhood. *The European Journal of Developmental Psychology*, 14(3), 265-280. <https://doi.org/10.1080/17405629.2016.1196587>
- Zee, M. ve Roorda, D. L. (2018). Student-teacher relationships in elementary school: The unique role of shyness, anxiety, and emotional problems. *Learning & Individual Differences*, 67, 156–166. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1016/j.lindif.2018.08.006>
- Zeidner, M. (2014). Anxiety in education. In Pekrun, R. ve Linnenbrink-Garcia, L. (Eds.), *International handbook of emotions in education* (ss. 275-298). Routledge.
- Zenzen, T. G. (2002). *Achievement motivation* (Unpublished master's thesis). University of Wisconsin-Stout, Menomonie, U.S.A. <https://minds.wisconsin.edu/bitstream/handle/1793/40717/2002zenzent.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Zheng, L., Dong, Y., Huang, R., Chang, C. Y. ve Bhagat, K. K. (2018). Investigating the interrelationships among COLS, ALS, and self-efficacy in learning science. *International Journal of Science Education*, 40(2), 139–158. <http://dx.doi.org/10.1080/09500693.2017.1402142>
- Zhou, D., Du, X., Hau, K. T., Luo, H., Feng, P. ve Liu, J. (2019). Teacher-student rapport and mathematical problem-solving ability: Mediating roles of self-efficacy and mathematical anxiety. *Educational Psychology*, 40(4), 473–489. <http://dx.doi.org/10.1080/01443410.2019.1696947>

Zhou, D., Liu, J. ve Liu, J. (2020). On the different effects of teacher–student rapport on urban and rural students' math learning in China: An empirical study. *Psychology in the Schoos*, 58, 268–285. <http://dx.doi.org/10.1002/pits.22446>

EKLER

Ek 1. Öğretmen-öğrenci ilişkisi anketi

1) Cinsiyetiniz: KIZ ☐ ERKEK ☐ SINIF DÜZEYİ ☐		Tamamen katılıyorum	Katılıyorum	Katılmıyorum	Hiç katılmıyorum
ÖĞRETMEN-ÖĞRENCİ İLİŞKİSİ ANKETİ					
1	Fen Bilimleri öğretmenimle iyi anlaşıyorum.	4	3	3	1
2	Fen Bilimleri öğretmenim, benimle daha çok ilgileniyor.	4	3	3	1
3	Fen Bilimleri öğretmenim, fikirlerimi daha çok dinlemek istiyor.	4	3	3	1
4	Fen Bilimleri öğretmenim, daha fazla yardım ediyor.	4	3	3	1

Ek 2. Fen bilimleri dersini öğrenme hakkındaki görüşünüz ölçeği

FEN BİLİMLERİ DERSİNİ ÖĞRENME HAKKINDAKİ GÖRÜŞÜNÜZ		Tamamen katılıyorum	Katılıyorum	Katılmıyorum	Hiç katılmıyorum
1	Fen bilimleri hakkında okumaktan zevk alırım.	4	3	2	1
2	Fen bilimleri okumaya değer, çünkü daha sonra yapmak istediğim işte bana yardımcı olacak.	4	3	2	1
3	Fen bilimleri dersini dört gözle bekliyorum.	4	3	2	1
4	Fen bilimleri dersine çalışmaktan zevk alıyorum.	4	3	2	1
5	Fen bilimleri dersini öğrenmek benim için değerli, çünkü kariyerimi, umutlarımı, şansımı geliştirecek.	4	3	2	1
6	Fen bilimleri dersinde öğrendiğim şeylerle ilgilenirim.	4	3	2	1
7	Fen bilimleri dersi benim için önemli bir konu, çünkü daha sonra çalışmak istediğim meslek için ona ihtiyacım var.	4	3	2	1
8	Fen bilimleri dersin de iş bulmama yardımcı olacak birçok şey öğreneceğim.	4	3	2	1

Ek 2. Fen bilimleri dersine çalışma hakkındaki görüşünüz ölçeği

FEN BİLİMLERİ DERSİNE ÇALIŞMA HAKKINDAKİ GÖRÜŞÜNÜZ		Tamamen katılıyorum	Katılıyorum	Katılmıyorum	Hiç katılmıyorum
1*	Fen bilimleri dersinin benim için zor olacağından sık sık endişeleniyorum.	4	3	2	1
2*	Fen bilimleri dersinde iyi değilim.	4	3	2	1
3*	Fen bilimleri dersinin ödevini yapmam gerektiğinde çok gergin oluyorum.	4	3	2	1
4	Fen bilimleri dersinden yüksek notlar alıyorum.	4	3	2	1
5*	Fen bilimleri dersindeki problemleri yaparken çok geriliyorum.	4	3	2	1
6	Fen bilimleri dersini hızlı öğreniyorum.	4	3	2	1
7	Fen bilimleri dersinin, en iyi derslerimden birisi olduğuna her zaman inandım.	4	3	2	1
8*	Fen bilimleri dersi problemlerini çözerken çaresiz hissediyorum.	4	3	2	1
9	Fen bilimleri dersinde en zor konuları bile anlıyorum.	4	3	2	1
10*	Fen bilimleri dersinden düşük not alacağımdan endişeleniyorum.	4	3	2	1

Ek 3. Etik kurul kararı



T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Etik Kurulu



Sayı : E-61923333-050.99-222316
Konu : 15/16 Öznur AZİZOĞLU GÜMÜŞ

20.02.2023

Sayın Öznur AZİZOĞLU GÜMÜŞ

İlgi : 23.01.2023 tarihli ve E--000-0 sayılı yazınız.

Üniversitemiz Eğitim Araştırmaları ve Yayın Etik Kurulu'nun 15.02.2023 tarihli ve 15 sayılı toplantısında alınan "16" nolu karar ile Öznur AZİZOĞLU GÜMÜŞ'ün başvurusu **uygun** görülmüş ve karar örneği ekte sunulmuştur.
Bilgilerinizi rica ederim.

Prof. Dr. Murat İSKENDER
Eğitim Araştırmaları ve Yayın Etik
Kurulu Başkanı

Ek: Karar Yazısı (1 Sayfa)

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Doğrulama Kodu: BSEKFT09PSEPa Kodu: 05882
Adres: Erentepe Kampüsü 54187 Söğütözü SAKARYA / KEP Adresi:
sakaryasuniVERSITESI@h01.kep.tr
Telefon No:0264 295 50 00 Faks No:0264 295 50 31
e-Posta: cne@sakarya.edu.tr Elektronik Ağı: www.sakarya.edu.tr

Belge Takip Adresi : <https://sakarya.gov.tr/etd/fak?STNIdaD=BSEKFT09PSEPaD-222316>

Bilgi için: Harife Babacan

Uyarı: Birim Evrak Sorumlusu



Ek 4. Araştırma izin belgesi



T.C.
SAKARYA VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-29065503-44-73507686
Konu : Anket Uygulama İzin Talebi
(Özmer AZIZOĞLU GÜMÜŞ)

31/03/2023

VALİLİK MAKAMINA

Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi EABD Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı tezli yüksek lisans programı öğrencisi Özmer AZIZOĞLU GÜMÜŞ'ün "Öğretmen-Öğrenci İlişkisinin Ortaokul Öğrencilerinin Fen Bilimlerini Öğrenme ve Çalışma Hakkındaki Görüşleri Üzerindeki Rolünün İncelenmesi" konulu çalışma yapma talebi Sakarya Üniversitesi Rektörlüğü'nün 14.03.2023 tarihli ve 72203210 sayılı yazıları ile bildirilmiştir.

Söz konusu çalışmanın ekteki değerlendirme formunda belirtilen okullarda eğitim öğretimin aksamasına mahal vermeden gönüllülük esasına dayalı olarak, okul yönetiminin belirleyeceği zaman ve şartlarda 2022-2023 eğitim öğretim yılında uygulanması, çalışmada sadece ekteki mühürlü soruların kullanılması ve yasal gerekliliğin ilgili okul müdürlüğünce yerine getirilmesi kaydıyla Müdürlüğünüzce uygun görülmeştir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

Ahmet Duran YÜCE
Millî Eğitim Müdür V.

OLUR
Murat KARASU
Vali a.
Vali Yardımcısı

Bu belge gıveseli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Adres: Resmi Dairesler Kampüsü B Blok 54290 Adapazarı/SAKARYA Belge Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ehys>
Talefin No : 0 (264) 231 36 14 Bilgi için: Volkan AKGÖL
E-Posta: isatistik54@meb.gov.tr Unvan : Programcı
Kop Adresi : meb@hali.kon.tr İnternet Adresi: sakarya.meb.gov.tr Fakse: 2642513611

Bu belge gıveseli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evet.sakarya.meb.gov.tr/adresizden> 3230-5752-3C51-978D-89D8 koda ile teyit edilebilir.

