

**T.C.
SİNOP ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI**



**FEN DERSLERİNDE KEŞİF AŞAMASINDA ÖĞRENCİ
MERKEZLİ ÖĞRETİM FAALİYETLERİNİ UYGULAMAYA
YÖNELİK SINIF ÖĞRETMENLERİNİN EĞİLİMLERİNİN
ÖLÇÜLMESİ**

ÖZNUR ARSLAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN

DR. ÖĞR. ÜYESİ VOLKAN VAROL

SİNOP - 2025

TEZ KABUL

ÖZNUR ARSLAN tarafından hazırlanan “**FEN DERSLERİNDE KEŞİF AŞAMASINDA ÖĞRENCİ MERKEZLİ ÖĞRETİM FAALİYETLERİNİ UYGULAMAYA YÖNELİK SINIF ÖĞRETMENLERİNİN EĞİLİMLERİNİN ÖLÇÜLMESİ**” başlıklı bu çalışma, **22.07.2025** tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak, jürimiz tarafından oybirliği ile **YÜKSEK LİSANS tezi** olarak kabul edilmiştir.

Başkan

Dr. Öğr. Üyesi Ömür Bilsay KUL
Sinop Üniversitesi / Eğitim Fakültesi

İmza

Üye

(Danışman)

Dr. Öğr. Üyesi Volkan VAROL
Sinop Üniversitesi / Eğitim Fakültesi

İmza

Üye

Dr. Öğr. Üyesi Abdullah Nuri DİCLE
Üniversitesi / Fakültesi

İmza

Enstitü Müdürü

Prof. Dr. Hüseyin Turan ARAT

.....

ETİK BEYANI

Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında; tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi, kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı, bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu, bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Öznur ARSLAN

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

FEN DERSLERİNDE KEŞİF AŞAMASINDA ÖĞRENCİ MERKEZLİ ÖĞRETİM FAALİYETLERİNİ UYGULAMAYA YÖNELİK SINIF ÖĞRETMENLERİNİN EĞİLİMLERİNİN ÖLÇÜLMESİ

ÖZNUR ARSLAN

SİNOP ÜNİVERSİTESİ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI
DANIŞMAN: DR. ÖĞR. ÜYESİ VOLKAN VAROL

Bu araştırmanın amacı, ilkokul sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri derslerinde, özellikle keşif aşamasında öğrenci merkezli bilimsel araştırma faaliyetlerini uygulamaya yönelik eğilimlerini belirlemek ve bu eğilimleri ölçmeye yönelik geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirmektir. Yapılandırmacı öğrenme kuramı, sorgulama temelli öğrenme yaklaşımı ve Loxley'nin üç aşamalı fen öğretimi modeli temelinde şekillenen araştırma, nicel araştırma yöntemlerinden tarama modeliyle yürütülmüştür. Araştırma iki aşamalı olarak planlanmış; ilk aşamada 36 maddelik bir taslak ölçek geliştirilmiş, ön uygulamada 200 sınıf öğretmeninden elde edilen verilerle açımlayıcı faktör analizi (AFA) gerçekleştirilmiş ve yapı dört faktörlü 23 maddelik bir forma indirgenmiştir. Faktörler; “Tartışma ve Fikir Paylaşımını Destekleme”, “Yapılandırıcı Öğrenme Sürecine Rehberlik”, “Gözlem ve Ön Bilgi Temelli Düşünmeyi Teşvik” ve “Yansıtıcı Düşünme ve Bilimsel Akıl Yürütmeyi Geliştirme” şeklinde adlandırılmıştır. Yapı doğrulayıcı faktör analizi (DFA) ile test edilmiş, modelin CFI = .936, RMSEA = .048 ve $\chi^2/df = 1.629$ gibi güçlü uyum indekslerine sahip olduğu görülmüştür. Ölçeğin AVE, CR ve Cronbach's Alpha değerleri yüksek bulunarak geçerlik ve güvenilirliği desteklenmiştir. Nihai uygulamada 280 öğretmenden elde edilen verilerle öğretmenlerin eğilim düzeyleri analiz edilmiş, eğilimlerin unvan, yaş, kıdem ve öz yeterlik algısı gibi değişkenlere göre farklılık gösterdiği, ancak cinsiyet ve sınıf mevcudu açısından anlamlı fark oluşmadığı belirlenmiştir. Araştırma, öğrenci merkezli öğretimin yaygınlaştırılmasına ve öğretmen eğitim programlarının yeniden yapılandırılmasına yönelik önemli öneriler sunmaktadır.

ANAHTAR KELİMELE: Öğretmen eğilimi; Öğrenci merkezli öğretim; Bilimsel süreç becerileri; Sorgulamaya dayalı öğrenme; STEM etkinlikleri

2025, 118 Sayfa

ABSTRACT

MSC THESIS

MEASURING THE DISPOSITIONS OF CLASSROOM TEACHERS TO IMPLEMENT STUDENT-CENTERED TEACHING ACTIVITIES IN THE EXPLORATORY PHASE IN SCIENCE COURSES

ÖZNUR ARSLAN

**SINOP UNIVERSITY INSTITUTE OF GRADUATE PROGRAMS
DEPARTMENT OF ELEMENTARY EDUCATION
SUPERVISOR: ASST. PROF. DR. VOLKAN VAROL**

The purpose of this study is to determine the tendencies of primary school teachers to implement student-centered scientific inquiry activities during the exploration phase of science lessons and to develop a valid and reliable scale to measure these tendencies. Grounded in constructivist learning theory, inquiry-based learning, and Loxley's three-phase science teaching model, the research employed a quantitative survey design and was conducted in two stages. In the first stage, a draft scale consisting of 36 items was developed. Using data from a pilot sample of 200 primary teachers, exploratory factor analysis (EFA) was performed, resulting in a 23-item scale with four factors. The factors were named: "Supporting Discussion and Idea Sharing," "Guiding the Constructive Learning Process," "Encouraging Observation and Prior Knowledge-Based Thinking," and "Fostering Reflective Thinking and Scientific Reasoning." The structure was tested through confirmatory factor analysis (CFA), revealing strong model fit indices (CFI = .936, RMSEA = .048, $\chi^2/df = 1.629$). The scale demonstrated acceptable values for AVE, CR, and Cronbach's Alpha, confirming its validity and reliability. In the main application, data from 280 teachers were analyzed. The results showed that teachers exhibited moderate to high tendencies toward student-centered practices. Significant differences were found based on rank, age, experience, and self-efficacy perceptions, whereas no significant differences were observed based on gender or class size. The study highlights the importance of supporting student-centered instruction and offers valuable recommendations for restructuring teacher education programs and in-service training aligned with modern science education goals.

KEYWORDS: Teacher disposition; Student centered education; Scientific process skills; Inquiry based learning; STEM activities

2025, 118 Page

TEŞEKKÜR

Bu yüksek lisans tezini hazırlarken katkı ve desteklerini esirgemeyen tüm kişi ve kurumlara en içten teşekkürlerimi sunarım.

Her şeyden önce, bilimsel rehberliği, yapıcı geri bildirimleri ve her aşamadaki sabırlı desteğiyle tez sürecimin en önemli yol göstericisi olan değerli danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Volkan Varol’a sonsuz teşekkür ederim.

Bu süreçte her zaman yanımda olan, sevgileri ve destekleriyle güç bulduğum sevgili anneme ve babama en derin teşekkürlerimi sunuyorum. Hayatım boyunca bana rol model olan iki kıymetli abime özellikle teşekkür etmek isterim. Varlıkları, bana her zaman güven ve ilham kaynağı olmuştur.

Ayrıca bu yolculukta birlikte düşünme, paylaşma ve gelişme fırsatı bulduğum değerli arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Öznur ARSLAN

İÇİNDEKİLER

TEZ KABUL	ii
ETİK BEYANI	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR	vi
İÇİNDEKİLER	vii
TABLolar DİZİNİ.....	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ	xii
1. GİRİŞ	1
1.1. Araştırmanın Problemi	2
1.2. Teorik Çerçeve	4
1.3. Araştırmanın Amacı	5
1.4. Araştırmanın Önemi	6
1.5. Araştırma Soruları	7
1.5.1. Ölçek Geliştirme Aşamasına Yönelik Sorular	8
1.5.2. Geliştirilen Ölçekle Yürütülen Uygulama Aşamasına Yönelik Sorular	8
1.6. Tanımlar	9
1.7. Varsayımlar	10
1.8. Sınırlılıklar	10
2. KURAMSAL TEMELLER.....	12
2.1. Fen Bilimleri Eğitiminde Kuramsal Yaklaşımlar	13
2.1.1. Yapılandırmacı öğrenme kuramı	13
2.1.2. Sorgulama temelli öğrenme yaklaşımı	13
2.1.3. Loxley ve arkadaşlarının üç aşamalı fen öğretimi modeli.....	14
2.2. Kuramsal Eleştiriler ve Alternatif Modeller	15
2.2.1. Loxley modeline yönelik kuramsal yorumlar ve sınırlılıklar	15
2.2.2. 5E öğretim modeli: Loxley modeline alternatif bir yaklaşım.....	15
2.2.3. POE yaklaşımı ve kavramsal değişime katkısı	16
2.3. Bilimsel Süreç Becerileri	16
2.3.1. Bilimsel süreç becerilerinin tanımı ve önemi	16
2.3.2. Temel ve üst düzey bilimsel süreç becerileri.....	17

2.3.3. Bilimsel süreç becerileri ve öğrenci merkezli fen öğretimi.....	18
2.3.4. Öğretmen eğilimleri ile bilimsel süreç becerileri arasındaki ilişki	18
2.4. 21. Yüzyıl Becerileri ve Fen Eğitimi.....	19
2.4.1. 21. Yüzyıl becerilerinin tanımı ve kapsamı	19
2.4.2. Fen eğitiminde 21. yüzyıl becerilerinin yeri.....	19
2.4.3. Öğrenci merkezli öğretim ile 21. yüzyıl becerileri arasındaki ilişki	20
2.4.4. Türkiye'deki eğitim politikalarında 21. yüzyıl becerileri ve fen eğitimi	20
2.5. Fen Bilimleri Müfredatı ve Uygulamaları	21
2.5.1. Türkiye’de fen bilimleri öğretim programlarının evrimi.....	21
2.5.2. Kuramsal temeller ve sınıf uygulamaları arasındaki uyum sorunu.....	22
2.5.3. Müfredatın etkinliği açısından öğretmen eğilimlerinin rolü.....	22
2.5.4. Fen bilimleri eğitiminde bütüncül ve sürdürülebilir program tasarımı	23
2.6. Öğrenci Merkezli Öğretime Yönelik Ampirik Bulgular	23
2.6.1. Öğrenci merkezli öğretimin uygulamadaki yeri ve etkililiği.....	23
2.6.2. Öğretmenlerin öğrenci merkezli öğretime yönelik eğilimleri	24
2.6.3. Demografik değişkenlerin öğrenci merkezli yaklaşıma etkisi.....	25
2.6.4. Öğrenci merkezli uygulamalar ve öğrenci kazanımları	25
2.7. Fen Öğretiminde Keşif Aşamasıyla İlgili Ampirik Bulgular.....	26
2.7.1. Keşif aşamasının fen öğretimindeki rolü	26
2.7.2. Türkiye’de keşif aşamasına yönelik öğretim uygulamaları	26
2.7.3. Öğretmen eğilimleri ve keşif aşamasındaki rehberlik rolü.....	27
2.7.4. Karşılaşılan güçlükler	27
2.7.5. Yöntemsel yönelimler ve araştırma türleri	28
2.8. Keşif Aşamasında Öğrenci Merkezli Öğretim Yaklaşımları	29
2.8.1. Uluslararası karşılaştırmalar ve Türkiye uygulamaları	30
2.9. Öğretmen Eğilimlerine Kuramsal ve Uygulamalı Bakış	33
2.9.1. Eğilim kavramı ve eğitim bilimindeki yeri.....	33
2.9.2. Öğretmen eğilimlerinin belirleyicileri.....	34
2.9.3. Öğretmen eğilimlerinin sınıf içi uygulamalara etkisi.....	35
2.10. Keşif Aşaması ve Öğretmen Eğilimleri Konusunda Literatürdeki Eksiklikler ...	35
3. YÖNTEM.....	37
3.1. Araştırma Deseni.....	37
3.2. Katılımcılar	38
3.2.1. Ölçek geliştirme örnekleme.....	38

3.2.2. Ölçek uygulama örnekleme.....	39
3.3. Etik İlkeler ve Bilgilendirme Süreci.....	40
3.4. Veri Toplama Araçları.....	41
3.5. Veri Toplama Süreci.....	42
3.5.1. Pilot uygulama	42
3.5.2. Nihai uygulama.....	42
3.6. Veri Analizi.....	43
3.6.1. Ön analizler.....	43
3.6.2. Betimsel istatistikler	43
3.6.3. Ölçek yapılandırmasına yönelik ileri düzey analizler	43
4. BULGULAR	45
4.1. Ölçek Geliştirme Sürecine Ait Bulgular	45
4.1.1. Açımlayıcı faktör analizi bulguları	45
4.1.2. Doğrulayıcı faktör analizi	49
4.1.3. Geçerlik ve güvenirlik bulguları	54
4.1.4. Ölçeğin güvenirliği ve madde analizi.....	55
4.1.5. Madde-toplam korelasyonları	56
4.2. Öğretmen Eğilimlerine İlişkin Bulgular	57
4.2.1. Öğretmenlerin öğrenci merkezli keşif etkinliklerini kullanma eğilimleri.....	57
4.2.2. Eğilim düzeylerinin katılımcı özelliklerine göre incelenmesi	58
4.2.3. Öz yeterlik ve memnuniyet algıları ile eğilim arasındaki ilişkiler	64
4.2.4. Planlama ve uygulama yeterliği öz algıları ile eğilim arasındaki ilişkiler	67
5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	69
5.1. Sonuçlar	69
5.1.1. Ölçek geliştirme sürecine ilişkin sonuçlar	69
5.1.2. Öğretmen eğilimlerinin genel düzeyine ilişkin sonuçlar	70
5.1.3. Demografik değişkenlere göre sonuçlar	71
5.1.4. Öz Yeterlik ve memnuniyet algılarına ilişkin sonuçlar	72
5.2. Tartışma	73
5.2.1. Ölçek geliştirme bulgularının tartışılması	73
5.2.2. Öğretmen eğilimlerinin genel düzeyinin artırılması	74
5.2.3. Demografik değişkenlere göre eğilimlerin tartışılması	76
5.2.4. Öz yeterlik ve memnuniyet algıları ile eğilim ilişkisinin tartışılması	78
5.3. Öneriler	79

5.3.1. Öğretmen yetiştirme ve hizmet içi eğitim süreçlerine yönelik öneriler	79
5.3.2. Eğitim politikalarına ve program geliştirmeye yönelik öneriler	80
5.3.3. Araştırmacılara yönelik öneriler	81
5.3.4. Uygulamacılara ve okullara yönelik öneriler	82
5.4. Genel değerlendirme	83
KAYNAKLAR	84
EKLER	90
EK 1. Etik Kurulu onayı.....	90
EK 2. MEB Araştırma İzin Belgeleri.....	91
EK 3. Uzman Görüş Formu.....	97
EK 4. Ölçeğin Taslak Hali	101
EK 5. Eğilim Ölçeği Nihai Form.....	104
EK 6. Katılımcı Bilgilendirme ve Gönüllü Onam Formu	105
ÖZGEÇMİŞ.....	106

TABLÖLER DİZİNİ

Tablo 2.1 Fen öğretiminde keşif aşamasının karşılaştırılması	33
Tablo 3.1 AFA örneklemini oluşturan öğretmenlerin demografik özellikleri	39
Tablo 3.2 Katılımcıların demografik özellikleri.....	40
Tablo 4.1 Açımlayıcı faktör analizi için KMO ve Bartlett testi sonuçları.....	46
Tablo 4.2 Faktör adları ve kullanılan kısaltmalar.....	47
Tablo 4.3 AFA sonucunda elde edilen faktör yükleri ve ortak varyans değerleri.....	47
Tablo 4.4 Alt boyutlara ait yapısal özellikler ve güvenirlik değerleri.....	48
Tablo 4.5 Alt boyutlara ilişkin temel istatistikler ve Cronbach's Alpha değerleri.....	49
Tablo 4.6 DFA modeli uyum indeksleri ve referans değerler.....	50
Tablo 4.7 Alt boyutlara ait doğrulayıcı faktör analizi faktör yükü aralıkları.....	51
Tablo 4.8 DFA sonuçlarına ait standardize faktör yükleri.....	51
Tablo 4.9 DFA'da faktörler arasındaki korelasyon katsayıları	52
Tablo 4.10 Alt boyutlara ait AVE ve CR değerleri.....	54
Tablo 4.11 Fornell–Larcker ayrımsal geçerlik matrisi	55
Tablo 4.12 Ölçek ve alt boyutlara ait Cronbach's Alpha güvenirlik katsayıları.....	56
Tablo 4.13 Maddelere ait madde-toplam korelasyon katsayıları	56
Tablo 4.14 Alt boyutlara ait betimsel istatistikler ve güvenirlik değerleri	58
Tablo 4.15 Cinsiyete göre eğilim düzeylerinin bağımsız örneklem t-testi sonuçları	59
Tablo 4.16 Unvana göre alt boyutlara ait betimsel istatistikler.....	60
Tablo 4.17 Unvana göre ANOVA sonuçları.....	61
Tablo 4.18 Sınıf mevcudu ile alt boyutlar arasındaki korelasyonlar	63
Tablo 4.19 Sınıf mevcudunun genel eğilim üzerindeki yordayıcılığı	63
Tablo 4.20 Mesleki Yeterlik, Planlama, Yürütme ve Memnuniyet Değişkenlerinin Betimsel İstatistikleri.....	65
Tablo 4.21 Öz yeterlik ve memnuniyet algılarının genel eğilimi yordayıcılığı	66
Tablo 4.22 Öz yeterlik algıları ve eğilim alt boyutları arasındaki korelasyonlar.....	67
Tablo 4.23 Planlama ve uygulama yeterlik algılarının genel eğilimi yordayıcılığı	68

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 4.1 DFA'ya ait yapısal model şeması.....	53
--	----



1. GİRİŞ

21.yüzyılda hızla değişen bilgi toplumu, eğitim sistemlerinin bireyleri yalnızca bilgiyle donatmakla kalmayıp aynı zamanda bu bilgiyi analiz edebilen, yorumlayabilen ve farklı durumlara uygulayabilen bireyler yetiştirmesini gerekli kılmaktadır. Bu bağlamda, bireylerin eleştirel düşünme, problem çözme, yaratıcı düşünme ve karar verme gibi üst düzey zihinsel becerilerle donatılması, çağdaş eğitim anlayışının merkezinde yer almaktadır (Bybee, 2010). Söz konusu becerilerin kazandırılmasında fen bilimleri eğitimi, bireyin çevresini anlamlandırmasına, bilimsel yöntemleri tanımasına ve bilimsel okuryazarlık düzeyini geliştirmesine imkân sunan bir alan olarak kritik bir rol oynamaktadır. Bu nedenle, fen eğitiminin bireysel, toplumsal ve küresel düzeyde etkili bir şekilde yapılandırılması kaçınılmaz bir gerekliliktir.

Fen bilimleri öğretimi, öğrencilerin bilimsel bilgiye yalnızca tüketici olarak yaklaşmalarının ötesine geçerek, bilgiyi sorgulayan, araştıran, deneyimleyen ve yapılandıran bireyler olmalarını hedeflemektedir. Bu doğrultuda geliştirilen çağdaş öğretim yaklaşımları arasında öğrenci merkezli öğrenme öne çıkmakta ve öğretmenin yönlendirici olduğu, öğrencinin ise aktif bir katılımcı olarak öğrenme sürecini yönettiği bir ortam yaratılması amaçlanmaktadır (Bransford, Brown & Cocking, 2000). Özellikle fen bilimleri derslerinde bu yaklaşım, öğrencilerin bilimsel yöntem basamaklarını kullanarak deney yapmalarını, gözlem ve ölçümler gerçekleştirmelerini ve veri analizi yoluyla sonuçlar çıkarmalarını sağlar. Bu tür bir süreç, öğrencilerin kavramsal anlamalarını güçlendirirken aynı zamanda onların bilimsel tutum ve değerleri benimsemelerine de olanak tanır (Lederman vd., 2013).

Özellikle fen öğretiminin “keşif aşaması”, öğrencilerin yeni bir kavramla ilk kez karşılaştıkları, merak ve ilgi düzeylerinin en yoğun olduğu, hipotez geliştirme ve araştırma sürecine adım attıkları temel bir aşamadır (Harlen, 2013). Bu aşamada öğrencilerin özgün sorular sormaları, kendi gözlemlerini yapmaları ve açıklamalar üretmeleri teşvik edilir. Öğretmen bu süreçte yalnızca bilgi aktaran değil, öğrencilerin öğrenme ortamında karşılaştıkları durumları tartışabilecekleri ve farklı çözüm yolları geliştirebilecekleri bir rehber konumundadır. Ancak bu tür bir öğretim ortamının etkili şekilde yürütülebilmesi, öğretmenin öğrenci merkezli yaklaşımlara olan yatkınlığı, pedagojik bilgisi ve uygulama becerileriyle doğrudan ilişkilidir (Magnusson, Krajcik & Borko, 1999).

Türkiye’de fen bilimleri öğretim programlarında da öğrenci merkezli yaklaşımlar açık bir şekilde vurgulanmaktadır. Özellikle 2018 ve 2024 yıllarında güncellenen Milli Eğitim Bakanlığı öğretim programlarında, öğrencilerin fen okuryazarlığını geliştirmeye yönelik yapılandırılmış etkinliklere, bilimsel süreç becerilerine ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejilerine geniş yer verilmiştir (MEB, 2024). Bununla birlikte, öğretim programlarında yer alan öğrenci merkezli etkinliklerin, öğretmenler tarafından sınıf ortamına ne ölçüde aktarıldığı, öğretmenlerin bu süreçte dair bilgi, beceri ve tutum düzeylerinin yeterli olup olmadığı sorunsallaştırılmaya devam etmektedir. Öğrenci merkezli uygulamaların, özellikle fen derslerinin keşif aşamasında ne ölçüde kullanıldığına dair kapsamlı veriler sınırlıdır. Bu nedenle öğretmen eğilimlerinin sistematik biçimde incelenmesi gereklidir.

Bu çalışma, sınıf öğretmenlerinin fen derslerinde keşif aşamasında öğrenci merkezli öğretim faaliyetlerini ne derece uyguladığını ortaya koyarak hem mevcut durumun betimlenmesini hem de öğretmenlerin mesleki gelişim ihtiyaçlarının anlaşılmasını amaçlamaktadır. Araştırma aynı zamanda öğretmenlerin bu tür etkinlikleri uygulama sıklıklarını, karşılaştıkları engelleri ve bu süreçteki pedagojik yeterliklerini anlamaya yönelik veri sağlayarak, eğitim programlarının yeniden yapılandırılmasına katkı sunacaktır. Böylece, çağdaş fen öğretiminin gerektirdiği nitelikli öğrenme ortamlarının oluşturulmasına bilimsel zemin hazırlanmış olacaktır.

1.1. Araştırmanın Problemi

Fen bilimleri eğitimi, bireylerin yaşadıkları çevreyi bilimsel yöntemlerle anlamlandırmaları, karşılaştıkları problemlere çözüm üretmeleri ve bilimsel düşünme becerilerini geliştirmeleri açısından temel bir disiplin olarak kabul edilmektedir (Demirel, 2017). Özellikle ilkokul dönemi, öğrencilerin merak duygusunun canlı olduğu, gözlem yapma ve soru sorma isteklerinin yüksek olduğu bir gelişimsel dönemdir. Bu dönemde verilecek fen eğitimi, öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini temellendirmesi açısından kritik öneme sahiptir (Balım, 2009). Bu beceriler yalnızca fen derslerindeki başarıları değil, aynı zamanda yaşam boyu karşılaştıkları çok yönlü problemlere yaklaşım biçimlerini de belirleyecektir.

Türkiye’de Millî Eğitim Bakanlığı tarafından güncellenen fen bilimleri öğretim programlarında, öğrencilerin öğrenme sürecine aktif katılım göstermelerini sağlayacak öğrenci merkezli yaklaşımlar ön plana çıkarılmıştır (MEB, 2024). Programda bilimsel süreç becerileri, keşif temelli öğrenme, işbirlikli etkinlikler ve problem çözmeye dayalı

alıřmalar vurgulanmıř; öğrencilerin bilimsel dūřınme biçimlerini erken yařta kazanmaları hedeflenmiřtir. Ancak programda belirtilen bu hedeflerin, sınıf ortamlarında ne lūde hayata geçirilebildiėi tartıřma konusudur. Öğretmenlerin ğrenci merkezli yaklařımlara yönelik bilgi ve beceri dūzeyleri, bu tūr etkinlikleri planlama ve uygulama konusundaki yeterlilikleri ile doėrudan iliřkilidir.

Arařtırmalar, ğretmenlerin ğrenci merkezli ğretim yaklařımlarına karřı genellikle olumlu tutumlar sergilediklerini, ancak bu yaklařımları derslerinde etkin biçimde kullanmakta çeřitli gūlūkler yařadıklarını ortaya koymaktadır. Bu gūlūkler arasında zaman yetersizliėi, sınıf mevcudunun fazlalıėı, materyal eksikliėi, ğretmen eėitimindeki bořluklar ve ğrenci dūzeyine uygun içerik ūretmede karřılařılan zorluklar ne çıkmaktadır (Yıldırım & řimřek, 2021). Özellikle bilimsel sūre becerilerini geliřtirmeye yönelik keřif temelli etkinlikler, öğretmenin rehberlik rolūnū daha belirgin řekilde ūstlenmesini ve sūreci titizlikle planlamasını gerektirmektedir. Bu da öğretmenlerin pedagojik bilgi, uygulama deneyimi ve mesleki motivasyon dūzeylerine baėlı olarak çeřitlenen uygulama eėilimlerini beraberinde getirmektedir.

Öte yandan, sınıf ğretmenlerinin ğrenci merkezli etkinlikleri fen derslerinde uygulayıp uygulamadıkları, ne sıklıkla ve hangi içeriklerle bu etkinlikleri yūrūtتıkları konusunda yeterli sayıda kanıta dayalı araştırmaya ihtiyaç vardır. Özellikle keşif aşamasına yönelik etkinliklerin sınıf ortamında ne dūzeyde gerçekleştirildiği ve öğretmenlerin bu sūrece yönelik tutumları, uygulama becerileri ve algıları hakkında detaylı bilgi edinilmesi, ğretmen eğitimi programlarının geliştirilmesine ve ğretim sūrecinin iyileştirilmesine doğrudan katkı sağlayacaktır.

Bu bağlamda bu araştırmanın temel problemi; ilkokul sınıf ğretmenlerinin fen bilimleri derslerinin keşif aşamasında ğrenci merkezli ğretim faaliyetlerini uygulamaya yönelik eğilimlerinin ne dūzeyde olduğunun bilinmemesidir. Bu eğilimlerin ortaya çıkarılması, öğretmenlerin pedagojik yeterlikleri ile uygulama arasındaki ilişkiyi belirleme açısından önemlidir. Ayrıca ğretmenlerin ğrenci merkezli yöntemlere ilişkin tutumlarının, sınıf dūzeyine, cinsiyete, mesleki deneyime ve öz yeterlik algılarına göre nasıl farklılaştığını araştırmak da bilimsel ve uygulamalı açıdan anlamlıdır. Böylece, ğrenci merkezli fen öğretiminin yaygınlaştırılmasına yönelik öneriler geliştirmek mmkūn olabilecektir.

Sonuç olarak, bu çalışmanın kuramsal temeli; yapılandırmacı öğrenme kuramı, sorgulama temelli öğrenme yaklaşımı ve Loxley ve arkadaşlarının önerdiği ū aşamalı

fen öğretim modeli üzerine inşa edilmiştir. Bu temel üzerinden, sınıf öğretmenlerinin özellikle “keşif aşamasında” öğrenci merkezli öğretim etkinliklerini uygulamaya yönelik eğilimlerinin ne düzeyde olduğunu incelemek hem kuramsal hem de uygulamalı açıdan anlamlı katkılar sunacaktır. Bu bağlamda çalışma, yalnızca öğretim süreçlerinin değerlendirilmesi değil, aynı zamanda öğretmenlerin mesleki gelişim ihtiyaçlarının belirlenmesi açısından da önemli bir gerekçeye dayanmaktadır.

1.2. Teorik Çerçeve

Çağdaş fen eğitimi yaklaşımlarında yapılandırmacı öğrenme kuramı, öğrenmenin bireyin aktif katılımı, deneyimi ve önceki bilgi birikimi üzerinden inşa edildiği bir süreç olarak tanımlanmaktadır (Fosnot, 2005). Bu kurama göre öğrenciler, bilgiyi öğretmen tarafından doğrudan aktarılan bir içerik olarak değil, kendi deneyimlerine dayalı olarak yapılandırılan anlamlı bir süreç olarak edinirler. Fen bilimleri öğretimi bu bağlamda, öğrencilerin doğayı keşfetmelerini, hipotezler üretmelerini, gözlemler yapmalarını ve sonuç çıkarmalarını sağlayacak ortamlar sunmalıdır. Özellikle erken yaş fen öğretiminde, bu tür yapılandırmacı ortamların etkisi çok daha belirgin olmaktadır (Driver, Asoko, Leach, Mortimer & Scott, 1994).

Loxley ve arkadaşlarının (2010) geliştirdiği üç aşamalı öğretim modeli, yapılandırmacı öğrenmenin fen eğitimine uyarlanmış özgün bir örneğini sunmaktadır. Bu model, “keşif”, “yeniden yapılandırma” ve “uygulama” olmak üzere üç aşamadan oluşmakta ve özellikle öğrencilerin kendi bilimsel anlayışlarını oluşturma sürecini sistematik hale getirmeyi amaçlamaktadır. İlk aşama olan keşif süreci, öğrencilerin kendi ön bilgilerini harekete geçirdikleri, gözlem yaptıkları, deneyim yoluyla kavramlarla ilk kez tanıştıkları ve sorular ürettikleri evredir. Bu aşama, öğrencilerin doğrudan deneyim yoluyla öğrenmelerini desteklediği için, öğrenci merkezli öğretimin en güçlü şekilde ortaya çıktığı bölüm olarak kabul edilir (Loxley vd., 2010, s. 14–17).

Loxley ve diğerlerinin vurguladığı gibi, çocuklar bilimsel öğrenmeyi keyifli ve anlamlı bulduklarında daha kalıcı ve derinlemesine kavrayışlar geliştirirler. Bu nedenle öğretmenlerin, öğrencilerin merakını tetikleyen, onların önceki bilgileriyle çelişen durumları ortaya koyan ve tartışmalarla yeni anlayışlara ulaşmalarını sağlayan sınıf ortamları yaratmaları gerekir (Loxley vd., 2010, s. 45–60). Ayrıca Feynman’ın (1999) da belirttiği gibi, çocukların bilimsel kavramları öğrenmesi, sadece tanımlar ezberlemeleriyle değil, bu kavramları gözlemleyip sorgulayabilecekleri gerçek yaşam

bağlamlarında deneyimlemeleriyle mümkün olmaktadır. Bu nedenle öğrencilerin bilimsel süreci bir "hikâye" gibi yapılandırılmalarına olanak sağlayan öğretim stratejileri, kavramsal öğrenmede etkili olmaktadır.

Fen öğretiminde kullanılan öğrenci merkezli yöntemlerin başarısı, öğretmenin pedagojik içerik bilgisi, öğrenme ortamını yapılandırma becerisi ve öğrenciye rehberlik etme yeterliliği ile doğrudan ilişkilidir (Magnusson, Krajcik & Borko, 1999). Özellikle keşif aşamasında öğretmenin rolü, öğrencinin sorularına alan açan, gözlemlerini yönlendiren ve bilimsel düşünceye geçişi destekleyen bir rehberlik süreci olarak tanımlanmaktadır. Bu sürecin başarıyla yönetilmesi ise öğretmenin bu yaklaşıma olan yatkınlığı ve uygulama eğilimi ile doğrudan ilişkilidir.

1.3. Araştırmanın Amacı

Fen bilimleri öğretim programlarının hedeflediği bilimsel süreç becerilerinin öğrencilere kazandırılmasında, öğretim sürecinin ilk aşaması olan “keşif” basamağı özel bir öneme sahiptir. Bu aşama, öğrencilerin önceki bilgi ve deneyimlerini ortaya koymalarını sağlayan, kendi sorularını sormalarına ve bilimsel gözlemler gerçekleştirmelerine imkân tanıyan yapılandırmacı öğrenme süreçlerinin başlangıç noktasıdır (Loxley vd., 2010). Keşif süreci, öğrencilere anlamlı öğrenme fırsatları sunarken, öğretmenlerin bu aşamada uyguladıkları öğretim yöntemleri ve benimsedikleri yaklaşımlar, sürecin etkililiğini doğrudan belirlemektedir. Dolayısıyla, öğretmenlerin öğrenci merkezli etkinlikleri ne ölçüde kullandığı ve bu tür etkinlikleri uygulamaya yönelik eğilimleri, öğrenme çıktıları açısından stratejik bir değişken olarak karşımıza çıkmaktadır.

Millî Eğitim Bakanlığı'nın (2024) güncellenmiş öğretim programlarında, fen bilimleri öğretiminde öğrenci merkezli yaklaşımın benimsenmesi açıkça vurgulanmakta; öğrencilerin keşfetmeleri, gözlem yapmaları, deneyler yoluyla yeni bilgilere ulaşmaları ve bilimsel düşünceyi yapılandırmaları teşvik edilmektedir. Ancak öğretim programlarında önerilen bu pedagojik yapıların sınıf ortamlarında ne derece uygulanabildiği, öğretmenlerin bu uygulamalara yönelik bilgi, beceri ve tutum düzeylerinin yeterliliği ile yakından ilişkilidir. Bu nedenle, öğretmenlerin öğrenci merkezli etkinliklere yönelik eğilimlerinin sistematik olarak incelenmesi, hem öğretim programlarının etkililiği hem de öğretmen yeterliklerinin değerlendirilmesi açısından büyük önem taşımaktadır.

Bu bağlamda, bu araştırmanın temel amacı; ilkököl sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri derslerinde, özellikle keşif aşamasında öğrenci merkezli öğretim etkinliklerini uygulamaya yönelik eğilimlerini ölçmektir. Araştırma kapsamında öğretmenlerin bu eğilimlerinin hangi boyutlarda ortaya çıktığı, demografik değişkenlere göre (cinsiyet, mesleki deneyim, yaş, branş vb.) farklılık gösterip göstermediği ve öğretmenlerin öz yeterlik algıları ile bu eğilimler arasındaki ilişki analiz edilecektir. Ayrıca, öğretmenlerin öğrenci merkezli keşif etkinliklerine yönelik olası engelleri nasıl algıladıkları da çalışma kapsamında değerlendirmeye alınacaktır.

Sonuç olarak bu araştırma; kuramsal düzeyde fen öğretiminde yapılandırmacı ve öğrenci merkezli yaklaşımların uygulanabilirliğine yönelik bilgi sunarken, uygulama düzeyinde öğretmenlerin tutum, yeterlik ve uygulama eğilimlerini ortaya koyarak eğitim sistemine bütüncül bir katkı sağlamayı hedeflemektedir.

1.4. Araştırmanın Önemi

Günümüzde fen bilimleri eğitiminin temel hedeflerinden biri, öğrencilerin bilimsel düşünme becerilerini geliştirmek, öğrenmeye karşı olumlu tutum geliştirmelerini sağlamak ve onları yaşam boyu öğrenmeye istekli bireyler olarak yetiştirmektir (Bybee, 2010). Bu hedeflere ulaşmada, öğretimin planlanması ve yürütülmesinde öğretmenlerin kullandığı yöntem ve tekniklerin niteliği belirleyici bir faktördür. Özellikle öğrenci merkezli öğrenme yaklaşımlarının etkili bir biçimde uygulanması, öğrencilerin fen öğrenme sürecine aktif katılımını teşvik ederken onların bilimsel süreç becerileri, sorgulama yetkinlikleri ve üst düzey düşünme becerileri kazanmalarına da olanak tanımaktadır (Loxley vd., 2010, s. 3–6). Bu bağlamda, sınıf öğretmenlerinin öğrenci merkezli öğretim faaliyetlerine olan eğilimlerinin belirlenmesi hem bilimsel hem de uygulamalı açıdan önem arz etmektedir.

Araştırma, özellikle “keşif aşaması” gibi öğrencinin aktif gözlem yaptığı, sorular sorduğu ve ilk bilimsel farkındalığını geliştirdiği öğretim sürecine odaklanması açısından özgündür. Bu aşama, öğretmenlerin rehberlik rolünü en yoğun biçimde üstlendiği, öğrencilerin ise bilimsel dünyaya ilk adımı attığı kritik bir evredir (Harlen, 2013). Bu nedenle, keşif aşamasında öğretmenlerin öğrenci merkezli etkinliklere olan eğilimlerini analiz etmek, öğretim sürecinin niteliğine ilişkin doğrudan ipuçları sunar. Ayrıca, öğretmenlerin bu eğilimlerini etkileyen bireysel ve mesleki değişkenlerin belirlenmesi,

eğitim fakültelerindeki öğretmen yetiştirme programlarının yeniden yapılandırılmasına katkı sağlayabilir.

Bu çalışmanın bir diğer önemli yönü, Türkiye bağlamında yürütülmesi ve yerel öğretim programları ile doğrudan ilişkilendirilmesidir. Millî Eğitim Bakanlığı'nın (2024) fen bilimleri öğretim programı, öğrenci merkezli yaklaşımların önemini vurgulasa da bu yaklaşımların sınıf içi uygulamalarıyla ilgili mevcut bilgi birikimi sınırlıdır. Araştırma, öğretim programlarının uygulanabilirliğine dair somut bulgular sunarak, politika yapıcılara ve eğitim yöneticilerine veriye dayalı kararlar alma olanağı sağlayacaktır. Bu durum, hem öğretmen eğitimi politikalarının hem de okul düzeyindeki destek yapılarını yeniden şekillendirme konusunda değerli bir katkı anlamına gelmektedir.

Araştırma bulgularının, öğretmenlere yönelik hizmet içi eğitimlerin içeriğinin belirlenmesinde, öğrenci merkezli etkinliklerin çeşitlendirilmesinde ve öğretmenlerin pedagojik yetkinliklerinin güçlendirilmesinde kullanılması öngörülmektedir. Ayrıca öğretmenlerin sınıf içi uygulamalarda karşılaştıkları zorlukların belirlenmesi, bu zorluklara yönelik çözüm önerileri geliştirilmesini mümkün kılacaktır. Bu yönüyle çalışma, sadece öğretim sürecini iyileştirmekle kalmayacak, aynı zamanda öğrencilerin fen okuryazarlığı düzeyinin artırılmasına da dolaylı katkı sağlayacaktır.

Bu araştırma hem mevcut durumun ortaya konulması hem de öğretmen eğitimi, hizmet içi gelişim programları ve öğretim materyali tasarımı gibi alanlarda karar vericilere ışık tutması açısından önemli veriler sağlayacaktır. Böylelikle, öğretmenlerin öğrenci merkezli yaklaşımları daha etkin bir biçimde benimsemeleri ve uygulamaları yönünde bilimsel dayanaklara dayalı müdahale stratejilerinin geliştirilmesi mümkün olacaktır.

1.5. Araştırma Soruları

Genel amaç doğrultusunda araştırma iki aşamada yapılandırılmıştır. İlk aşamada, eğilimleri ölçmeye yönelik bir ölçme aracı geliştirilmiş; ikinci aşamada ise bu ölçek aracılığıyla öğretmenlerin eğilim düzeyleri belirlenmiş ve bazı demografik ve mesleki değişkenlerle olan ilişkileri analiz edilmiştir. Ölçek geliştirme sürecinde kapsam geçerliği uzman görüşleriyle değerlendirilmiş, açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleriyle yapı geçerliği sınanmış ve güvenirlik Cronbach's alfa katsayılarıyla test edilmiştir. Uygulama aşamasında ise betimsel istatistiklerin yanı sıra t-testi, tek yönlü ANOVA, Pearson korelasyon ve çoklu regresyon analizleri kullanılarak araştırma soruları sistematik

biçimde yanıtlanmış; böylece ölçeğin sahadaki işlevselliği ve bulguların eğitimsel yansımaları ortaya konmuştur.

Bu kapsamda araştırmanın alt problemleri aşağıda sıralanmıştır:

1.5.1. Ölçek geliştirme aşamasına yönelik sorular

1. Geliştirilen ölçek, ilkökul öğretmenlerinin fen bilimleri derslerinin keşif aşamasında öğrenci merkezli bilimsel araştırma faaliyetlerini uygulamaya yönelik eğilimlerini geçerli ve güvenilir şekilde ölçebilir mi?
2. Ölçek modeli doğrulayıcı faktör analizi ile desteklenmekte midir?
3. Ölçek alt boyutlarının güvenirlik düzeyleri (Cronbach's Alpha) yeterli midir?
4. Ölçeğin alt boyutları arasında kuramsal olarak beklenen yönde anlamlı ilişkiler var mıdır?

Hipotezler:

1. Geliştirilen ölçek, öğretmenlerin öğrenci merkezli bilimsel araştırma faaliyetlerini uygulamaya yönelik eğilimlerini ölçmede geçerli bir yapı sergilemektedir.
2. Doğrulayıcı faktör analizi (DFA) sonucunda elde edilen model, iyi uyum indekslerine sahiptir.
3. Ölçek alt boyutlarının Cronbach's Alpha katsayıları 0,70 ve üzerinde çıkacaktır.
4. Ölçek alt boyutları arasında kuramsal olarak beklenen yönde anlamlı pozitif ilişkiler bulunacaktır.

1.5.2. Geliştirilen ölçekle yürütülen uygulama aşamasına yönelik sorular

1. İlkökul öğretmenlerinin fen bilimleri derslerinde öğrenci merkezli keşif etkinliklerini kullanma eğilim düzeyleri nasıldır?
2. Bu eğilim düzeyleri, cinsiyet, unvan, sınıf mevcudu gibi değişkenlere göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
3. Bu eğilim düzeyleri, öğretmenlerin planlama ve uygulama yeterliği öz algıları ile anlamlı ilişkiler göstermekte midir?

Hipotezler:

1. İlkökul öğretmenlerinin fen bilimleri derslerinde öğrenci merkezli keşif etkinliklerini kullanma eğilim düzeyleri orta-yüksek düzeydedir.

2. Öğretmenlerin eğilim düzeyleri cinsiyet, unvan, sınıf mevcudu gibi değişkenlere göre anlamlı farklılık göstermemektedir.
3. Öğretmenlerin eğilim düzeyleri ile planlama ve uygulama yeterliği öz algıları arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki bulunmaktadır.

1.6. Tanımlar

Bu araştırmada kullanılan temel kavramlar aşağıda açıklanmış ve çalışmanın bütünlüğü açısından tanımları çerçevesi belirgin şekilde çizilmiştir:

Öğrenci Merkezli Öğretim Etkinlikleri: Öğrencilerin aktif katılımını teşvik eden, kendi öğrenme süreçlerini yönetmelerine olanak tanıyan, sorgulama, keşfetme, problem çözme, grup çalışması gibi yöntemleri içeren öğretim yaklaşımıdır. Bu etkinliklerde öğretmen yönlendirici ve rehber rolündedir (Bransford, Brown & Cocking, 2000). Fen bilimleri derslerinde öğrenci merkezli etkinlikler, öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini uygulayarak anlamlı öğrenme yaşantıları kazanmalarını hedefler.

Keşif Aşaması: Loxley ve arkadaşlarının (2010) geliştirdiği üç aşamalı fen öğretim modelinin ilk aşamasıdır. Bu aşama, öğrencilerin ön bilgi ve deneyimlerini ortaya çıkardıkları, gözlem yaptıkları, tahminlerde bulundukları ve sorular ürettikleri süreci kapsar. Öğrencilerin kendi düşüncelerini ifade ettikleri ve bilimsel meraklarının tetiklendiği bu aşama, yapılandırmacı öğrenmenin temelini oluşturur.

Bilimsel Süreç Becerileri: Gözlem yapma, sınıflandırma, ölçme, tahmin yapma, veri toplama ve yorumlama, hipotez kurma ve deney tasarlama gibi bilimsel yöntem basamaklarını içeren temel becerilerdir (Harlen, 2013). Bu beceriler, öğrencilerin bilimsel düşünme, araştırma yapma ve problem çözme yeteneklerini geliştirmelerine yardımcı olur.

Fen Bilimleri Dersi: İlkokulda verilen ve öğrencilerin yaşadıkları doğal çevreyi anlamalarını, bilimsel yöntemleri tanımalarını ve bilim okuryazarı bireyler olmalarını amaçlayan bir ders alanıdır. Türkiye'de bu ders, Millî Eğitim Bakanlığı'nın programları doğrultusunda yürütülmektedir (MEB, 2024).

Eğilim: Bireylerin belirli bir davranışı gösterme yönündeki eğilimi ya da davranışa yönelik tutum, niyet ve alışkanlıklarının bileşimidir. Bu çalışmada eğilim, öğretmenlerin fen derslerinde öğrenci merkezli etkinlikleri planlama ve uygulama yönündeki tutum ve davranışsal niyetlerini ifade eder.

Öz Yeterlik: Bireyin, belirli bir görevi başarıyla yerine getirebilme kapasitesine dair inancı olarak tanımlanır (Bandura, 1997). Bu çalışmada öğretmenlerin fen öğretimine yönelik öz yeterlik algıları, öğrenci merkezli uygulamaları gerçekleştirme konusundaki inançlarını ifade etmektedir.

1.7. Varsayımlar

Bu araştırmada aşağıdaki temel varsayımlar dikkate alınmıştır:

- Katılımcı sınıf öğretmenlerinin anket formunu doğru, içten ve kendi düşüncelerini yansıtacak şekilde doldurdukları varsayılmaktadır.
- Geliştirilen ölçek, öğretmenlerin fen derslerinde keşif aşamasında öğrenci merkezli öğretim etkinliklerini uygulamaya yönelik eğilimlerini geçerli ve güvenilir şekilde ölçtüğü varsayılmaktadır.
- Öğretmenlerin araştırma sırasında verdikleri yanıtlar, mevcut tutum, inanç ve uygulama eğilimlerini temsil etmektedir.
- Araştırma sürecinde öğretmenlerin dışsal etkilerden (örneğin kurum politikası, denetim baskısı vb.) bağımsız olarak yanıt verdikleri varsayılmaktadır.
- Katılımcıların fen öğretimine yönelik öz yeterlik ve planlama-yürütme yeterlik algılarının, ölçme aracıyla istatistiksel olarak anlamlı biçimde temsil edilebilir olduğu kabul edilmektedir.

Bu varsayımlar, araştırmanın yürütülebilirliğini ve yorumlanabilirliğini sağlayan temel dayanakları oluşturmakta olup, elde edilen bulgular bu çerçevede değerlendirilmiştir.

1.8. Sınırlılıklar

Bu araştırma belirli sınırlılıklar çerçevesinde yürütülmüştür:

- Araştırma, sadece Türkiye'nin belirli bir bölgesinde görev yapan sınıf öğretmenlerini kapsamaktadır. Bu nedenle sonuçların genellenebilirliği coğrafi olarak sınırlıdır.
- Çalışma yalnızca fen bilimleri derslerinin keşif aşamasına ve bu aşamada yürütülen öğrenci merkezli öğretim etkinliklerine odaklanmaktadır; fen öğretiminin diğer aşamaları araştırma kapsamına dahil edilmemiştir.

- Araştırma yalnızca nicel yöntemlerle yürütölmüştür. Bu nedenle öğretmenlerin davranışlarının nedenlerine ilişkin derinlemesine bilgiler sunmamaktadır.
- Öğretmenlerin öğrenci merkezli etkinlikleri ne sıklıkla ve nasıl uyguladığı gözlemlenmemiş, yalnızca anket verileriyle değerlendirilmiştir.

Bu sınırlılıklar, araştırmanın kapsamını tanımlamakta ve elde edilen bulguların yorumlanmasında dikkate alınması gereken çerçeveyi oluşturmaktadır.



2. KURAMSAL TEMELLER

Öğrenci merkezli öğretim, yapılandırmacı öğrenme kuramının eğitsel uygulamalara yansıyan en önemli boyutlarından biri olarak kabul edilmektedir. Özellikle fen bilimleri eğitiminde, öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmelerine ve bilimsel düşünme sistematığını kazanmalarına yardımcı olan bu yaklaşım, son yıllarda hem kuramsal tartışmaların hem de ampirik araştırmaların odak noktası haline gelmiştir (Bybee, 2010; Bransford, Brown & Cocking, 2000). Bu bağlamda, öğrenci merkezli öğretim stratejilerinin öğretmenler tarafından ne ölçüde benimsendiği ve uygulamaya geçirildiği, çağdaş eğitim literatüründe sıkça incelenen konular arasında yer almaktadır.

Fen öğretiminde öğrenci merkezli etkinliklerin planlanması ve yürütülmesi, yalnızca öğrencilerin bireysel öğrenme sorumluluklarını üstlenmeleri açısından değil, aynı zamanda öğretmenlerin rehberlik rollerini etkin bir şekilde üstlenmeleri açısından da kritik öneme sahiptir. Bununla birlikte, öğretmenlerin bu tür etkinliklere yönelik tutumları ve uygulama eğilimleri, çoğu zaman eğitim politikalarının yönelimi ile öğretmen yeterlikleri arasında bir uyum sorunu olduğunu ortaya koymaktadır (Tatar & Bağrıyanık, 2012; Kaptan & Korkmaz, 2002). Literatürde, öğretmenlerin öğrenci merkezli yaklaşımlara yönelik olumlu tutumlar taşıdığı ancak sınıf içi uygulamaya geçişte çeşitli engellerle karşılaştıkları sıklıkla vurgulanmaktadır. Nitekim Taş ve arkadaşlarının (2019) yaptığı çalışmada, Türkiye’de sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımına ilişkin fen eğitimi alanında giderek artan sayıda akademik çalışma yapıldığı ve bu çalışmaların uygulamaya dönük veri sunduğu vurgulanmaktadır.

Bu literatür taramasında; ilk olarak öğrenci merkezli öğretim ve keşif temelli öğrenme süreçlerine dair kuramsal çerçeve sunulacak, ardından sınıf öğretmenlerinin eğilimlerini etkileyen başlıca değişkenlere ilişkin ampirik bulgulara yer verilecektir. Bu doğrultuda, araştırmanın temel iki değişkeni olan “öğrenci merkezli öğretim eğilimleri” ile “keşif aşamasında fen öğretimi uygulamaları” ayrı ayrı ele alınacak ve sonrasında bu iki değişkenin ilişkisine dair bulgular bütüncül bir yaklaşımla değerlendirilecektir. Ayrıca mevcut araştırmalarda ortaya çıkan çelişkili sonuçlar, örneklem sınırlılıkları veya ölçüm sorunları gibi sınırlılıklara da dikkat çekilerek, bu çalışmanın özgün katkısının dayandığı araştırma boşluğu açık biçimde ortaya konacaktır.

2.1. Fen Bilimleri Eğitiminde Kuramsal Yaklaşımlar

2.1.1. Yapılandırmacı öğrenme kuramı

Fen öğretiminde öğrenci merkezli yaklaşımın kuramsal temelleri, büyük ölçüde yapılandırmacı öğrenme kuramına dayanmaktadır. Yapılandırmacı yaklaşıma göre öğrenme, bireyin önceki bilgi ve deneyimlerinin ışığında aktif olarak yeni anlamlar oluşturması sürecidir (Fosnot, 2005). Bu kuram, öğrenmeyi dışarıdan aktarılan bilgi değil, bireyin zihinsel olarak yeniden yapılandığı bir süreç olarak tanımlar. Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı, öğrencilerin kendi bilgilerini aktif şekilde yapılandırmalarını temel alır (Yıldız, 2008). Bu yaklaşımda öğretmen, öğrenme sürecinin rehberi konumundadır. Öğrenci, pasif bir bilgi alıcısı değil; öğrenmeyi inşa eden, sorgulayan, deneyimleyen ve yorumlayan aktif bir öznedir. Bu yaklaşım, özellikle fen bilimleri gibi gözleme, deneyime ve kavramsal bütünlüğe dayalı disiplinlerde oldukça etkili görülmektedir (Driver, Asoko, Leach, Mortimer & Scott, 1994).

Yapılandırmacılıkta öğretmenin rolü, bilgiyi doğrudan sunan bir anlatıcıdan çok, öğrenme ortamını düzenleyen, öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate alarak süreci yönlendiren bir rehberdir. Bu bağlamda öğrenci merkezli öğretim, yapılandırmacı anlayışın doğal bir uzantısıdır. Sınıf ortamında yapılandırmacı bir yaklaşım benimseyen öğretmen, öğrencilerin kendi bilgilerini oluşturabilecekleri deneyim alanları yaratır; grup çalışmaları, tartışmalar, problem çözme etkinlikleri gibi uygulamalarla öğrencilerin öğrenmeye aktif katılımını destekler (Bransford, Brown & Cocking, 2000). Bu yönüyle yapılandırmacılık, yalnızca öğretim stratejilerini değil, öğretmen tutum ve eğilimlerini de şekillendiren temel bir paradigmadır.

2.1.2. Sorgulama temelli öğrenme yaklaşımı

Yapılandırmacı kuramın uygulamaya dönük en yaygın yansımalarından biri sorgulama temelli öğrenme (inquiry-based learning) yaklaşımıdır. Bu yaklaşımda öğrenciler, kendi sorularını üretme, hipotez kurma, veri toplama ve analiz etme gibi bilimsel süreçleri bizzat deneyimleyerek öğrenirler (Bybee, 2010). Sorgulama temelli öğretim, öğrencilerin eleştirel düşünme, problem çözme ve bilimsel karar alma gibi üst düzey beceriler geliştirmelerine olanak sağlar. Öğrenciler yalnızca bilgi edinmez; bilginin oluşum sürecine katılarak onu anlama ve uygulama becerisi kazanır (Harlen, 2013).

Fen eğitiminde sorgulamaya dayalı öğretimin etkisi birçok çalışmayla kanıtlanmıştır. Sorgulama temelli öğrenme, öğrencilerin bilimsel kavramları ezberlemek yerine anlamlandırmalarını, deneyimlerle ilişkilendirmelerini ve kalıcı öğrenmeler gerçekleştirmelerini sağlar (Çepni, Ayas, 2019). Öğretmen açısından bu yaklaşım, yalnızca bilgi aktarımı değil; aynı zamanda öğrenme ortamını yapılandırma, öğrencilerin sorularına yön verme ve bilimsel akıl yürütme süreçlerine rehberlik etme becerilerini de gerektirir. Özellikle keşif aşamasında öğretmenin rolü, öğrencilere doğrudan bilgi vermekten ziyade onların araştırma yapmalarını kolaylaştıracak ortamlar sunmak ve süreci yönlendirmektir (Colburn, 2000). Dolayısıyla sorgulama temelli öğrenme, öğretmenlerin pedagojik beceri düzeyini ve uygulama eğilimlerini doğrudan etkileyen bir kuramsal temel niteliği taşır.

2.1.3. Loxley ve arkadaşlarının üç aşamalı fen öğretimi modeli

Fen öğretiminde öğrenci merkezli yaklaşımın somutlaştırılmış örneklerinden biri de Loxley, Dawes, Nicholls ve Dore (2010) tarafından önerilen üç aşamalı öğretim modelidir. Bu model, fen derslerinin yapılandırmacı anlayışa uygun olarak üç temel aşamada tasarlanmasını önerir: keşif (exploration), yeniden yapılandırma (restructuring) ve uygulama (application). Modelin ilk aşaması olan keşif, öğrencilerin önceki bilgilerini ortaya koydukları, kendi deneyimleriyle yeni durumlar arasında bağlantı kurdukları ve kendi sorularını oluşturdukları süreci kapsamaktadır.

Keşif aşaması, özellikle öğrenci merkezli etkinliklerin uygulanabilirliğini en doğrudan yansıtan öğretim adıımıdır. Bu aşamada öğrenciler, öğretmen rehberliğinde ama bağımsız olarak çevrelerini gözlemler, deneyimler toplar ve bilimsel düşünceyi içselleştirirler (Loxley vd., 2010, ss. 14–17). Öğretmenin rolü, öğrencilerin dikkatini çeken, merak uyandıran öğrenme ortamları hazırlamak ve öğrencilerin ürettikleri düşünceler arasında köprü kurmalarını sağlamaktır. Böylece öğrenme, öğrencilerin zihinsel yapılarını derinleştiren bir etkileşim sürecine dönüşür.

Loxley ve arkadaşlarının modelinde öğrenci merkezli öğretimin başarısı, büyük ölçüde öğretmenin süreçteki rehberlik yeterliğine bağlıdır. Öğretmen, öğrencilerin kavramları yapılandırmasına katkı sağlayacak sorular yöneltmeli, öğrenme ortamını zenginleştirmeli ve öğrencilerin bilimsel düşünme becerilerini kullanmalarını teşvik etmelidir. Bu nedenle üç aşamalı modelin ilk basamağı olan keşif süreci, hem öğrenci merkezli öğretim

uygulamalarının niteliğini belirlemekte hem de öğretmen eğilimlerini ölçmek açısından ideal bir bağlam sunmaktadır.

2.2. Kuramsal Eleştiriler ve Alternatif Modeller

2.2.1. Loxley modeline yönelik kuramsal yorumlar ve sınırlılıklar

Loxley, Dawes, Nicholls ve Dore (2010) tarafından geliştirilen üç aşamalı öğretim modeli, yapılandırmacı kuramın fen öğretimine uygulanmış etkili örneklerinden biri olarak kabul edilmektedir. Model, keşif, yeniden yapılandırma ve uygulama aşamalarıyla öğrencinin aktif öğrenme sürecine dahil olmasını hedeflemektedir. Ancak, bu modelin özellikle “keşif” aşamasında öğretmene düşen rehberlik rolü ve öğrencilerin bilimsel sürece yönlendirilmeleri konusunda bazı eleştiriler bulunmaktadır.

Harlen (2013), Loxley modelinin öğretim sürecini genel olarak yapılandırılmış biçimde yönlendirse de, öğretmenin öğrencinin ön bilgisine dayalı müdahalelerini nasıl planlaması gerektiği konusunda açık kılavuzlar sunmadığını belirtmiştir. Ayrıca, modelin soyut kavramların öğretiminde hangi stratejilerin kullanılacağına ilişkin yönlendirmeleri sınırlıdır. Öğretmenlerin bu aşamayı yalnızca "serbest etkinlik" olarak algılaması, modelin yüzeysel uygulanmasına neden olabilmektedir (Arabacıoğlu, 2019). Bu durum, özellikle deneyim düzeyi düşük öğretmenler için keşif aşamasının etkin biçimde yapılandırılmamasına yol açmaktadır.

2.2.2. 5E öğretim modeli: Loxley modeline alternatif bir yaklaşım

5E modeli (Engage, Explore, Explain, Elaborate, Evaluate), fen öğretiminde kullanılan en yaygın yapılandırmacı yaklaşımlardan biridir ve öğrenme sürecini beş aşamada düzenleyerek öğrenci katılımını sistematik hâle getirir (Bybee, 2010). Bu modelde “Explore” aşaması, Loxley modelindeki keşif sürecine denk gelmekte ve öğrencilerin deney yaparak, soru sorarak, nesneleri gözlemleyerek yeni bilgileri keşfetmelerine olanak tanımaktadır. Ancak 5E modelinde bu süreci takip eden "Explain" ve "Elaborate" aşamaları, kavramın yeniden yapılandırılması ve uygulamaya geçiş sürecini daha ayrıntılı şekilde organize eder.

Özellikle öğretmen kılavuz materyallerinde yaygın olarak kullanılan 5E modeli, Türkiye’de Millî Eğitim Bakanlığı’nın (MEB, 2018) hazırladığı ders kitaplarında da etkili şekilde entegre edilmiştir. Loxley modeli ile karşılaştırıldığında, 5E modelinin öğretim

sürecine ilişkin daha açık aşamalara sahip olduğu, özellikle öğretmen için planlamayı kolaylaştıran yapılandırmalar sunduğu görülmektedir. Bununla birlikte, bazı araştırmalar modelin sınıf içi uygulamalarının zaman baskısı nedeniyle yalnızca Engage–Explore aşamalarında yoğunlaştığını ve Explain, Elaborate ve Evaluate adımlarının ihmal edildiğini rapor etmiştir (Şeremet, Kızılay & Armağan, 2022; Gürleroğlu, 2019).

2.2.3. POE yaklaşımı ve kavramsal değişime katkısı

POE (Predict–Observe–Explain) yaklaşımı, öğrencilerin bilimsel kavramlara yönelik ön bilgilerini ortaya çıkarmayı ve bu bilgileri yeni deneyimlerle test ederek yeniden yapılandırmalarını amaçlayan yapılandırmacı bir öğretim modelidir (White & Gunstone, 1992). Özellikle öğrencilerin alternatif kavramlarını tanımlamak ve kavramsal değişim yaratmak amacıyla geliştirilen bu yaklaşım, kısa sürede uygulanabilir yapısı ve öğrenci katılımını teşvik edici niteliğiyle öğretmenler tarafından sıklıkla tercih edilmektedir. Keşif süreciyle benzerlik gösteren bu yaklaşımda öğrencilerin tahmin yürütme, gözlem yapma ve gözlem sonuçlarını açıklama gibi süreçlere aktif olarak katılmaları hedeflenmektedir.

POE yaklaşımı, öğrencilerin kendi düşüncelerini bilimsel açıklamalarla karşılaştırmalarına imkân tanıyarak anlamlı öğrenmeyi desteklemektedir. Ancak bu yaklaşımın öğretim sürecindeki etkinliği, öğretmenin öğrencilerin ön bilgi düzeylerini ne ölçüde doğru analiz ettiği ve gözlem sürecini ne kadar etkili yapılandığıyla yakından ilişkilidir. Nitekim yapılan araştırmalar, POE uygulamalarının öğrencilerin kavramsal anlamalarını desteklediğini, ancak bu sürecin başarısının öğretmenin rehberlik becerilerine ve uygulama planlamasına bağlı olarak değiştiğini göstermektedir (Alp, 2023). Dolayısıyla POE yaklaşımı, belirli sınıf düzeylerinde oldukça etkili sonuçlar verebilmekte; ancak tüm öğretim düzeylerine evrensel olarak uygulanabilir bir model olabilmesi, öğretim sürecinin yapısal niteliğine ve öğretmenin pedagojik becerilerine bağlıdır.

2.3. Bilimsel Süreç Becerileri

2.3.1. Bilimsel süreç becerilerinin tanımı ve önemi

Bilimsel süreç becerileri (BSB), bilimsel bilgiyi üretme, doğrulama ve açıklama süreçlerinde bireyin ihtiyaç duyduğu düşünme ve uygulama becerilerinden oluşur. Padilla'ya (1990) göre bu beceriler, öğrencilerin bilimsel araştırma süreçlerini

anlamalarını ve günlük yaşamda bilimsel akıl yürütmeyi etkin kullanmalarını sağlar. Fen eğitiminin temel amacı, öğrencileri yalnızca bilgi sahibi bireyler hâline getirmek değil; aynı zamanda bilgiyi sorgulayan, deneyimleyen, analiz eden ve yorumlayan bireyler olarak yetiştirmektir. Bu bağlamda bilimsel süreç becerileri, fen okuryazarlığı kazanımının yapı taşlarıdır.

Bilimsel süreç becerileri bireyin hem bilişsel hem de uygulama alanındaki yetkinliklerini geliştirir. Bu beceriler öğrencilerin fen derslerine olan ilgisini artırmanın yanı sıra, onların problem çözme, karar verme ve yaşamla ilişkilendirme kapasitelerini de güçlendirir. Özellikle ilkökul düzeyinde bilimsel süreç becerilerinin sistematik şekilde kazandırılması, öğrencilerin ileri düzeyde bilimsel düşünme alışkanlıkları geliştirmesi açısından kritik öneme sahiptir (Harlen, 2013).

2.3.2. Temel ve üst düzey bilimsel süreç becerileri

Bilimsel süreç becerileri genellikle iki kategoride sınıflandırılmaktadır: temel süreç becerileri ve üst düzey süreç becerileri. Temel süreç becerileri, gözlem yapma, sınıflandırma, ölçme, tahmin etme, çıkarımda bulunma ve iletişim kurma gibi öğrencinin çevresini anlamlandırmasına yardımcı olan ilk becerilerdir. Bu beceriler, öğrencinin bilimsel bir olayla karşılaştığında ilk akıl yürütmesini gerçekleştirmesine yardımcı olur (Padilla, 1990).

Üst düzey süreç becerileri ise hipotez kurma, değişkenleri tanımlama, kontrollü deney düzenleme, verileri analiz etme, yorumlama ve sonuç çıkarma gibi daha karmaşık ve soyut düşünme düzeyini gerektiren becerilerdir. Bu beceriler, öğrencinin bilimsel bir problemi çözme sürecinde sistematik ve mantıksal bir yol izleyebilmesini sağlar (Çepni vd., 2019). Özellikle üst düzey beceriler, öğrencinin kendi deneylerini tasarlayabilmesi ve problem çözme stratejileri geliştirmesi açısından önemlidir.

Araştırmalar, temel becerilerin erken yaşlarda gelişmeye başladığını ancak üst düzey becerilerin planlı ve yapılandırılmış öğretim etkinlikleriyle desteklenmediği sürece gelişiminin sınırlı kaldığını göstermektedir (Lederman vd., 2013). Bu nedenle hem öğretim programlarının hem de öğretmen uygulamalarının bu becerileri bütüncül olarak kapsayacak biçimde planlanması gerekmektedir. Dolayısıyla, sorgulamaya dayalı ve öğrenci merkezli öğretimde kademeli destek (scaffolding) ile özgün değerlendirme araçlarının (rubrik, performans görevi, gözlem formu) birlikte kullanımı, bu becerilerin kalıcı ve aktarılabilir biçimde içselleştirilmesini güçlendirmektedir.

2.3.3. Bilimsel süreç becerileri ve öğrenci merkezli fen öğretimi

Bilimsel süreç becerilerinin etkili bir şekilde kazandırılabilmesi, büyük ölçüde fen öğretiminde kullanılan yöntem ve stratejilere bağlıdır. Öğrenci merkezli öğretim yaklaşımları, bu becerilerin gelişimini destekleyen en etkili yaklaşımlar arasında yer alır. Sorgulama temelli öğrenme, proje tabanlı öğrenme ve keşfetmeye dayalı öğretim stratejileri, öğrencilerin bilimsel süreçleri bizzat deneyimlemelerine olanak sağlar (Bybee, 2010).

Bilimsel süreç becerilerinin etkili biçimde kazandırılması, büyük ölçüde fen öğretiminde benimsenen öğretim yaklaşımlarına bağlıdır. Öğrenci merkezli öğretim stratejileri, bu becerilerin gelişimini desteklemede kritik bir rol oynamaktadır. Özellikle sorgulamaya dayalı öğrenme yöntemi, öğrencilerin hipotez kurma, deney tasarlama, veri toplama ve yorumlama gibi bilimsel süreç becerilerini anlamlı düzeyde geliştirdiği bulgularla ortaya konmuştur (Aktamış, Hiğde ve Özden, 2016). Benzer şekilde, yakın tarihli bir meta-analiz de bu yaklaşımın öğrenme çıktıları üzerinde orta düzeyde fakat tutarlı bir etki yarattığını vurgulamaktadır (Öztürk, Kaya ve Demir, 2022). Bu bağlamda, öğretmenin rolü bilgi aktarıcı olmaktan ziyade, öğrencinin öğrenme sürecini destekleyen bir rehber ve kolaylaştırıcı olarak tanımlanmalıdır.

Klasik anlatıma dayalı öğretim ortamlarında, öğrenciler genellikle yalnızca gözlem ve tanımlama düzeyinde kalmakta, üst düzey düşünme ve süreç becerileri yeterince gelişmemektedir. Bu nedenle, öğretmenlerin pedagojik eğilimlerinin ve sınıf içi uygulamalarının öğrenci merkezli yapıda olması, bilimsel süreç becerilerinin kalıcı ve derinlemesine kazanımı açısından temel bir gerekliliktir.

2.3.4. Öğretmen eğilimleri ile bilimsel süreç becerileri arasındaki ilişki

Bilimsel süreç becerilerinin sınıf ortamında etkili biçimde kazandırılması, öğretmenin bu becerilere ilişkin tutum, bilgi düzeyi ve pedagojik tercihlerine bağlıdır. Yapılan araştırmalarda, öğrenci merkezli etkinliklere yatkın öğretmenlerin bu becerilere daha fazla yer verdiği, geleneksel öğretim anlayışını benimseyen öğretmenlerin ise gözlem ve anlatı düzeyinde kaldıkları tespit edilmiştir (Tatar & Bağrıyanık, 2012).

Özellikle ilköğretim öğretmenlerinin bilimsel süreç becerilerini nasıl tanımladıkları, hangi becerilere öncelik verdikleri ve bu becerileri nasıl yapılandırdıkları, öğrencilerin bilimsel düşünme gelişiminde belirleyici olmaktadır. Öğretmen eğilimlerini belirlemeye yönelik

geliştirilecek ölçeklerin bu becerilerle ne ölçüde ilişkilendiğini test etmek, fen öğretiminin niteliğini artırmak açısından önem taşır.

Sonuç olarak bilimsel süreç becerileri, yalnızca fen derslerinin birer hedefi değil; aynı zamanda 21. yüzyıl öğrenen profiline ulaşmak için gerekli olan bilimsel düşünme kültürünün temel taşıdır. Bu becerilerin etkin öğretimi için hem program düzeyinde hem öğretmen uygulamaları düzeyinde yapısal düzenlemelere ihtiyaç vardır.

2.4. 21. Yüzyıl Becerileri ve Fen Eğitimi

2.4.1. 21. Yüzyıl becerilerinin tanımı ve kapsamı

21. yüzyıl becerileri, bireylerin bilgi çağında etkili biçimde yaşaması, çalışması ve üretmesi için gerekli olan bilişsel, sosyal ve duyuşsal yeterlikleri kapsar. Bu beceriler, yalnızca akademik başarıyı değil; aynı zamanda iletişim, iş birliği, eleştirel düşünme, problem çözme, yaratıcılık, dijital okuryazarlık, öğrenmeyi öğrenme ve adaptasyon gibi çok boyutlu yaşam becerilerini içerir (Trilling & Fadel, 2009). Bu yönüyle 21. yüzyıl becerileri, klasik öğretim hedeflerinden farklı olarak öğrencilerin üst düzey düşünme ve üretkenlik kapasitelerini merkeze alır.

Uluslararası kuruluşlar tarafından geliştirilen çerçeve modeller (OECD 2030 Öğrenme Pusulası, Partnership for 21st Century Learning- P21, UNESCO) bu becerileri “öğrenme ve yenilik becerileri”, “bilgi-medya-teknoloji becerileri” ve “hayat ve kariyer becerileri” olmak üzere üç ana kategori altında toplar. Bu kapsamda fen eğitimi, özellikle eleştirel düşünme, bilimsel akıl yürütme, yaratıcı problem çözme ve iş birliği gibi becerilerin geliştirilmesi için en elverişli alanlardan biri olarak değerlendirilmektedir (Bellanca & Brandt, 2010).

2.4.2. Fen eğitiminde 21. yüzyıl becerilerinin yeri

Fen eğitimi, öğrencilerin yalnızca bilimsel kavramları öğrenmelerini değil, aynı zamanda bilimsel süreçlere aktif katılarak 21. yüzyıl becerilerini içselleştirmelerini hedefleyen bir alan olmalıdır. Öğrencilerin araştırma yapmaları, deney tasarımları, veri analiz etmeleri, takım hâlinde çalışmaları ve bulgularını paylaşmaları hem bilimsel süreç becerilerinin hem de 21. yüzyıl becerilerinin gelişimini destekler (Bybee, 2010). Bu bağlamda fen dersleri, öğrencilere disiplinler arası düşünebilme ve çözüm üretebilme yetkinliklerini kazandırmak açısından özel bir konuma sahiptir. Talan’a (2021) göre, fen

eğitimi 21. yüzyıl becerilerinin kazandırılması açısından en stratejik disiplinlerden biridir ve Türkiye'deki ğretim programlarının bu doğrultuda güncellenmesi gereklidir. alışmasında, ğrenci merkezli etkinliklerle desteklenen fen öğretiminin, bireyleri geleceğin toplumlarına hazırlamak için kritik bir araç olduğuna dikkat çekmiştir (Talan, 2021)

Araştırmalar, fen ğretiminde uygulanan ğrenci merkezli etkinliklerin; problem çözme, sorgulama, eleştirel düşünme ve yaratıcılık gibi becerilerin gelişimini desteklediğini göstermektedir (Aktamış, Hiğe & zden, 2016; ztrk, Kaya & Demir, 2022). Sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı, bu becerilerin gelişimini destekleyerek öğrencilerin araştırma yapma, iş birliği kurma ve çözüm üretme yetkinliklerini artırmaktadır (Karaşah akıcı & Yakışan, 2020). Özellikle sorgulamaya dayalı ğretim yöntemleri, öğrencilerin düşünme biçimlerini dönüştürmekte ve öğrenmenin daha kalıcı olmasını sağlamaktadır. Bu nedenle, fen eğitimi ortamlarının bilgi aktarımından çok, öğrenmeyi kolaylaştıran, deneyimleme ve üretime imkn tanıyan yapılar hline gelmesi gerekmektedir.

2.4.3. Öğrenci merkezli ğretim ile 21. yüzyıl becerileri arasındaki ilişki

Öğrenci merkezli ğretim, bireyin kendi öğrenme sürecinde aktif olduğu, karar alabildiği, arkadaşlarıyla iş birliği yapabildiği ve eleştirel düşünebildiği öğrenme ortamlarını ifade eder. Bu yaklaşım, 21. yüzyıl becerilerinin gelişimine doğrudan katkı sağlayan en temel pedagojik yaklaşımlardan biridir. Özellikle keşif temelli fen ğretimi, öğrencilerin soru sorma, varsayım oluşturma, veriye dayalı akıl yürütme ve bilimsel iletişim kurma becerilerini etkin şekilde desteklemektedir (Krajcik & Delen, 2017).

Örneğin, sınıf içinde yürütülen bir problem temelli fen etkinliğinde öğrenciler hem fen kavramlarını öğrenmekte hem de takım çalışması, liderlik, zaman yönetimi ve yaratıcılık gibi çoklu beceriler geliştirmektedir. Bu tür etkinliklerin yaygınlaştırılması, öğrencilerin öğrenmeye daha istekli olmalarını sağladığı gibi, onları çağın gerektirdiği donanımlarla da buluşturmaktadır. Dolayısıyla ğretmenlerin ğrenci merkezli öğretime yönelik eğilimleri, yalnızca pedagojik değil; aynı zamanda stratejik bir boyut da taşımaktadır.

2.4.4. Türkiye'deki eğitim politikalarında 21. yüzyıl becerileri ve fen eğitimi

Türkiye’de 2018 ve 2024 ğretim programlarıyla birlikte yapılandırmacı ğretim anlayışı daha sistemli biçimde benimsenmiş ve fen eğitiminde 21. yüzyıl becerilerine vurgu

yapılmaya başlanmıştır. Özellikle güncellenen fen bilimleri öğretim programlarında “fen okuryazarlığı”, “problem çözme”, “eleştirel düşünme”, “girişimcilik”, “teknoloji okuryazarlığı” gibi alanlara açıkça yer verilmiştir (MEB, 2018; MEB, 2024). Ancak program hedefleri ile sınıf içi uygulamalar arasında önemli bir tutarlılık sorunu olduğu görülmektedir.

Yapılan araştırmalar, öğretmenlerin 21. yüzyıl becerilerine olumlu yaklaştıklarını ancak bu becerilerin öğretiminde hem zaman hem materyal hem de yönlendirme açısından eksiklik yaşadıklarını ortaya koymuştur (Talan, 2021; Ertmer & Ottenbreit-Leftwich, 2010). Ayrıca mevcut ölçme-değerlendirme araçlarının hâlen bilgiye dayalı test formatında olması, bu becerilerin izlenmesini ve öğretmenlerce ödüllendirilmesini zorlaştırmaktadır. Bu durum, öğrenci merkezli etkinliklerin sınıf içi karşılığını sınırlamakta ve öğretmen eğilimlerini etkilemektedir (Harlen, 2013; Windschitl, Thompson, & Braaten, 2008).

2.5. Fen Bilimleri Müfredatı ve Uygulamaları

2.5.1. Türkiye’de fen bilimleri öğretim programlarının evrimi

Fen bilimleri öğretim programları, Türkiye’deki eğitim reformlarının odak noktalarından biri olmuştur. Özellikle 2005, 2013 ve 2018 yıllarında yapılan program güncellemeleri, yapılandırmacı öğrenme kuramını temel alarak öğrenciyi merkeze alan, etkin katılıma dayalı bir fen öğretimini hedeflemiştir. 2018 tarihli fen bilimleri öğretim programı, öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye, günlük yaşamla bağlantı kurmalarına ve fen okuryazarı bireyler hâline gelmelerine yönelik kazanımlar içermektedir (MEB, 2018).

Bu gelişmelerin son halkası olarak 2024’te yayımlanan taslak fen bilimleri öğretim programı, 21. yüzyıl becerilerini daha açık bir şekilde yapılandırmış, öğrencilerin çevre sorunlarına duyarlılık, bilimsel farkındalık, yaşamla ilişkilendirme, sistem düşüncesi ve problem çözme gibi alanlarda gelişimini hedeflemiştir. Ayrıca bu programda öğrenme çıktılarına göre yapılandırılmış temalar, disiplinler arası etkinlikler ve STEAM tabanlı uygulamalara daha çok yer verilmiştir (MEB, 2024). Bu da fen öğretiminin yalnızca bilgi aktarma aracı değil, yaşamla bütünleşik bir öğrenme süreci olarak kurgulandığını göstermektedir. Bu çizgi, öğretmenin rehber ve kolaylaştırıcı rolünü belirginleştirerek,

özellikle keşif aşamasında öğrenci merkezli bilimsel araştırma etkinliklerinin sistemli biçimde tasarlanıp uygulanmasına kurumsal bir zemin sunmaktadır.

2.5.2. Kuramsal temeller ve sınıf uygulamaları arasındaki uyum sorunu

Her ne kadar Türkiye’deki fen öğretim programları çağdaş eğitim anlayışlarına uygun bir biçimde kurgulanmış olsa da bu programların sınıf içi karşılıkları sıklıkla uygulama düzeyinde sorunlarla karşılaşmaktadır. Özellikle “keşfet”, “sorgula”, “deneyle”, “tartış”, “yeniden yapılandır” gibi yapılandırmacı süreçler, öğretmenler tarafından genellikle zaman darlığı, materyal eksikliği, merkezi sınav baskısı, kalabalık sınıf ortamı ve geleneksel ölçme-değerlendirme alışkanlıkları nedeniyle yeterince uygulanamamaktadır (Harlen, 2013; Kaptan & Korkmaz, 2002).

Bu uygulama eksikliklerinin başında, özellikle keşif aşaması gibi öğrenci merkezli etkinlikleri gerektiren süreçlerin öğretmenler tarafından yüzeysel biçimde ele alınması gelmektedir. Keşif aşaması, öğrencilerin hipotez oluşturma, gözlem yapma ve veri toplama gibi bilimsel süreçleri deneyimlemelerini amaçlarken; birçok öğretmen bu aşamayı yalnızca kısa bir dikkat çekme etkinliğiyle geçiştirmekte, öğrencinin aktifliği sınırlı kalmaktadır. Bu durum öğretim programı ile sınıf içi uygulama arasında bir “pedagojik boşluk” oluşmasına neden olmaktadır.

2.5.3. Müfredatın etkinliği açısından öğretmen eğilimlerinin rolü

Fen bilimleri öğretim programlarının başarılı biçimde uygulanması yalnızca program metinlerinin niteliğine değil, öğretmenlerin bu programa olan yaklaşımına ve pedagojik eğilimlerine de bağlıdır. Öğretmen eğilimleri, onların öğretim programını ne derece benimsediğini ne tür etkinlikleri tercih ettiğini ve hangi sınıf yönetimi tarzını benimsediğini yansıtır (Villegas, 2007). Dolayısıyla, öğretmenlerin öğrenci merkezli öğretim yaklaşımlarına ilişkin tutumları ve bunları keşif aşaması gibi kritik bölümlerde uygulama istekleri, programın gerçek etkililiğini doğrudan belirlemektedir.

Araştırmalar, öğretmenlerin öğretim programlarının hedeflerini genellikle kavramsal düzeyde anladıklarını, ancak uygulama düzeyinde yeterince desteklenmediklerinde geleneksel öğretim yöntemlerine yöneldiklerini göstermektedir (Tatar & Bağrıyanık, 2012). Bu durum, özellikle öğretmen yetiştirme programlarının ve hizmet içi eğitimlerin niteliğini gündeme getirmektedir. Sadece program değişikliğiyle değil, öğretmenlerin pedagojik donanımlarının artırılmasıyla gerçek bir değişim mümkün olabilir.

Ayrıca öğretim programlarının uygulanabilirliğini etkileyen bir diğer etken de ölçme-değerlendirme sistemidir. Öğretim programında sürece dayalı ölçme yaklaşımları önerilse de mevcut uygulamalarda bilgi temelli sınavlara ağırlık verilmekte, bu da öğretmenlerin programın öğrenci merkezli yapısını uygulamaktan kaçınmalarına neden olmaktadır. Dolayısıyla, ölçme-değerlendirme araçlarının da öğretim programına uygun şekilde yapılandırılması önem arz etmektedir.

2.5.4. Fen bilimleri eğitiminde bütüncül ve sürdürülebilir program tasarımı

Sonuç olarak, fen bilimleri öğretim programları içerik ve amaç açısından güncel bilimsel eğilimlerle uyumlu olsa da bu programların sınıf içinde etkili biçimde uygulanabilmesi için bütüncül bir sistem yaklaşımı gerekmektedir. Bu sistem; öğretmen yeterlikleri, materyal desteği, müfredat kılavuzları, ölçme-değerlendirme sistematigi ve okul yönetimi politikalarını kapsamalıdır. Aksi takdirde, fen eğitiminde hedeflenen kavramsal anlayış, bilimsel süreç becerileri ve 21. yüzyıl becerileri gibi kazanımlar soyut hedefler olarak kalacaktır.

Bu noktada öğretmen eğilimlerini bilimsel temelde belirlemek, öğretmenlerin programa uygun uygulama yeterliklerini ölçmek ve sistematik gelişim planları oluşturmak eğitim politikaları açısından kaçınılmazdır. Dolayısıyla bu çalışma, yalnızca öğretmenlerin öğrenci merkezli etkinliklere yönelik eğilimlerini belirlemekle kalmayacak; aynı zamanda fen bilimleri öğretim programının uygulama yeterliğine yönelik önemli veriler sunarak alana katkı sağlayacaktır.

2.6. Öğrenci Merkezli Öğretime Yönelik Ampirik Bulgular

2.6.1. Öğrenci merkezli öğretimin uygulamadaki yeri ve etkililiği

Öğrenci merkezli öğretim anlayışının özellikle fen bilimleri eğitimi bağlamında etkili ve kalıcı öğrenmelerin sağlanmasında önemli rol oynadığı birçok ampirik araştırmada ortaya konmuştur. Bu öğretim yaklaşımı, öğrencilerin öğrenme sürecine aktif biçimde katılmalarını, öğrenmeyi deneyimlemelerini ve bilgiyi yapılandırarak anlamlandırmalarını teşvik eder. Açıkgöz (2003), öğrencilerin bireysel farklılıklarına ve öğrenme hızlarına uygun düzenlenmiş öğrenci merkezli sınıf ortamlarının kavramsal anlamayı olumlu yönde etkilediğini belirtmiştir. Benzer şekilde, Aktamış, Hiğde ve Özden (2016) tarafından yapılan bir meta-analiz çalışmasında, öğrenci merkezli

etkinliklerle desteklenen fen öğretiminin, öğrencilerin bilimsel süreç becerileri, tutum ve başarı düzeyleri üzerinde anlamlı ve pozitif etkiler yarattığı tespit edilmiştir.

Yurt dışı temelli çalışmalarda da benzer sonuçlar dikkat çekmektedir. Örneğin, White ve Gunstone (1992), fen öğretiminde öğrenci merkezli tekniklerin öğrencilerin anlamlı öğrenme düzeylerini artırdığını, geleneksel yöntemlerle öğrenilen bilgilerin ise kısa sürede unutulma eğiliminde olduğunu vurgulamışlardır. Ayrıca, Furtak, Seidel, Iverson ve Briggs (2012) tarafından yürütülen bir meta-analiz çalışmasında, sorgulama temelli ve öğrenci merkezli fen öğretimi uygulamalarının, geleneksel yöntemlere kıyasla öğrencilerin kavramsal anlama düzeylerinde daha büyük kazanımlar sağladığı görülmüştür. Bu durum, öğrenci merkezli öğretimin yalnızca kuramsal değil, aynı zamanda ampirik olarak da güçlü temellere dayandığını göstermektedir.

2.6.2. Öğretmenlerin öğrenci merkezli öğretime yönelik eğilimleri

Öğretmenlerin öğrenci merkezli yaklaşımlara yönelik eğilimleri, öğretim sürecinin niteliğini belirleyen en önemli değişkenlerden biridir. Birçok çalışma, öğretmenlerin öğrenci merkezli öğretim yöntemlerine olumlu yaklaştıklarını ancak bu yöntemleri uygulama konusunda çeşitli yapısal ve bireysel engellerle karşılaştıklarını ortaya koymuştur. Türkiye’de Tatar ve Bağrıyanık (2012) tarafından yapılan araştırmada, öğretmenlerin öğrenci merkezli öğretimin faydalarının farkında oldukları, ancak uygulamada zaman yetersizliği, müfredat yoğunluğu ve sınıf mevcudunun fazlalığı gibi engeller nedeniyle geleneksel öğretim yöntemlerini tercih ettikleri belirlenmiştir. Bu sonuç, öğretmen eğilimlerinin yalnızca tutumsal düzeyde kalmaması, uygulamaya dönüşebilmesi için destekleyici ortamların sağlanması gerektiğini göstermektedir.

Öğrenci merkezli öğretimin uygulanmasında öğretmenlerin öz yeterlik düzeyleri ve mesleki deneyimleri de etkili olmaktadır. Ertmer ve Ottenbreit-Leftwich (2010), öğretmenlerin pedagojik yenilikleri uygulamaya geçirme süreçlerinde bilgi, inanç, özgüven ve kültürel unsurların etkileşimli rol oynadığını vurgulamıştır. Benzer şekilde, Ingersoll ve Strong (2011), öğretmenlerin sınıf içi uygulamalarında öğrenci merkezli yaklaşımlara daha fazla yer verebilmeleri için mesleklerinin ilk yıllarında yeterli rehberlik ve yapısal destek almalarının kritik olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, Aktamış, Hiğde ve Özden (2016) tarafından yapılan bir meta-analiz çalışması, öğretmenlerin kıdem, yaş ve hizmet içi eğitim geçmişi gibi demografik özelliklerinin, öğrenci merkezli etkinliklere yönelik eğilimleri üzerinde belirleyici olduğunu göstermiştir. Bu bulgular, öğretmen

eğilimlerinin dinamik, çok boyutlu ve bağlamsal olarak değişken olabileceğini göstermektedir.

2.6.3. Demografik değişkenlerin öğrenci merkezli yaklaşıma etkisi

Araştırmalar, öğretmenlerin öğrenci merkezli öğretim yöntemlerine yönelik eğilimlerinin; yaş, cinsiyet, kıdem, eğitim düzeyi ve görev yapılan okul türü gibi demografik faktörlerden de etkilendiğini ortaya koymaktadır. Özellikle mesleki kıdemi düşük öğretmenlerin yenilikçi yöntemleri benimseme konusunda daha istekli oldukları; kıdem arttıkça geleneksel öğretim anlayışının baskın hâle geldiği saptanmıştır (Aktamış, Hiğde & Özden, 2016). Bu durum, öğretmenlerin pedagojik tutumlarının yaş, deneyim ve hizmet yılı gibi değişkenlere bağlı olarak farklılaştığını göstermektedir. Ayrıca öğretmenlerin öğrenci merkezli uygulamalara yaklaşımı, sadece bireysel tercihlere değil, aynı zamanda mesleki gelişim fırsatlarına ve destek yapılarına da bağlıdır.

Öğretmenlerin mezun oldukları programlar ile öğrenci merkezli yöntemleri kullanma düzeyleri arasında da anlamlı ilişkiler bulunmuştur. Özellikle hizmet içi eğitim programlarına düzenli katılan öğretmenlerin, bu yöntemleri sınıf içinde daha etkili kullandıkları ve sürece ilişkin daha olumlu tutumlar geliştirdikleri gözlemlenmiştir (Öztürk, Kaya & Demir, 2022). Yeni başlayan öğretmenlere yönelik destek programlarının da bu eğilimleri güçlendirdiği ve öğretmenlerin uygulama güvenlerini artırdığı vurgulanmaktadır (Ingersoll & Strong, 2011). Bu bulgular, demografik özellikler ile profesyonel gelişim ortamlarının birlikte ele alınması gerektiğini ortaya koymaktadır.

2.6.4. Öğrenci merkezli uygulamalar ve öğrenci kazanımları

Araştırmalar, öğrenci merkezli öğretim etkinliklerinin fen başarısı, tutum ve bilimsel süreç becerilerindeki kazanımları desteklediğini göstermektedir. Örneğin, Keçeci ve Zengin (2016) tarafından yapılan çalışma, araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme yöntemlerinin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini ve fen tutumlarını anlamlı düzeyde artırdığını sonucuna ulaşıp geniş bir Türkiye örneklemiyle desteklemiştir. Ayrıca Öztürk ve Özel (2021), problem bazlı öğrenme uygulamalarının ortaokul öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerinde istatistiksel olarak anlamlı gelişmeler sağladığını ortaya koymuştur. Bu yaklaşımlar aynı zamanda öğrencilerin fen derslerine karşı duyuşsal açıdan olumlu tutumlar geliştirmesine de katkı sağlamaktadır. Kaya ve Yılmaz (2016) tarafından yürütülen açık sorgulama çalışması, öğrencilerin fen dersini daha eğlenceli bulduklarını,

deney yapma isteklerinin ve sınıf içi iş birliğinin arttığını ortaya koymuştur. Bu sonuçlar, öğrenci merkezli öğretimin yalnızca bilişsel değil, duyuşsal gelişim alanlarında da somut faydalar sunduğunu göstermektedir.

2.7. Fen Öğretiminde Keşif Aşamasıyla İlgili Ampirik Bulgular

2.7.1. Keşif aşamasının fen öğretimindeki rolü

Fen bilimleri öğretiminde "keşif aşaması", öğrencilerin yeni bir bilimsel kavramla ilk kez karşılaştıkları, kendi düşüncelerini ortaya koydukları ve gözlemler yaparak sürece aktif şekilde katıldıkları kritik bir öğrenme dönemidir. Bu aşama, Loxley ve arkadaşlarının (2010) geliştirdiği üç aşamalı modelin ilk adımı olarak öğrenci merkezli öğretimin başlangıç noktasıdır. Öğrencilerin ön bilgilerini ifade etmelerine, yeni kavramlarla yüzleşmelerine ve doğal merak duygularını harekete geçirmelerine olanak sağlayan keşif süreci, aynı zamanda öğretmenin rehberlik rolünün de ön plana çıktığı bir dönemdir. Yapılan araştırmalar, bu aşamanın etkili bir şekilde yürütülmesinin öğrencilerin kavramsal anlamalarını ve bilimsel süreç becerilerini anlamlı şekilde geliştirdiğini göstermektedir (Çepni & Ayas, 2019).

Keşif aşamasının temel özelliği, öğrencilere bilgi sunmak yerine, onların bilgiye ulaşmalarına olanak tanıyan bir ortam oluşturulmasıdır. Bu bağlamda öğretmen, öğrencilerin gözlem yapmalarını, hipotez geliştirmelerini ve deneyimlerini sınıf arkadaşlarıyla paylaşmalarını sağlayacak etkinlikler tasarlamalıdır. Araştırmalar, bu süreçte öğretmenlerin uyguladıkları yöntemlerin ve sınıf içi tutumlarının, öğrencilerin öğrenme motivasyonlarını doğrudan etkilediğini ortaya koymuştur (Harlen, 2013; Osborne & Dillon, 2008).

2.7.2. Türkiye'de keşif aşamasına yönelik öğretim uygulamaları

Türkiye'de fen bilimleri öğretim programlarında yapılandırmacı yaklaşıma dayalı olarak üç aşamalı öğretim modeli benimsenmiş ve özellikle keşif sürecine geniş yer verilmiştir (MEB, 2018; 2024). Ancak uygulamaya ilişkin çalışmalar, öğretmenlerin keşif/sorgulama temelli fen öğretimini program çerçevesinde zaman baskısı, müfredat yoğunluğu ve içerik bilgisi sınırlılıkları gibi gerekçelerle çoğu zaman atladıklarını ya da sınırlı şekilde uyguladıklarını ortaya koymuştur. Atila ve Sözbilir (2016), Erzurum ve Erzincan'daki fen öğretmenlerinin programdaki yapılandırmacı yaklaşımlı etkinlikleri

sınıf ortamında yeterince uygulamadıklarını ve gözleme dayalı süreçlere sınırlı yer verdiklerini ortaya koymuştur. Bu bulgular, öğretmenlerin modelin yapısını tam anlamıyla içselleştiremediklerini ve uygulamada kavramsal eksiklikler yaşadıklarını göstermektedir. Öğretmenlerin keşif sürecini sınıf içi zaman yönetimi bağlamında bir "lüks" olarak algıladıkları ve öğrencilerin kendi sorularını üretmelerine alan tanımakta zorlandıkları ifade edilmiştir. Bununla birlikte, öğretmenlerin keşif aşamasına yönelik olumlu tutumlara sahip oldukları, ancak bu sürecin planlanması ve yönetimi konusunda yeterli desteği görmedikleri de vurgulanmaktadır.

2.7.3. Öğretmen eğilimleri ve keşif aşamasındaki rehberlik rolü

Keşif aşamasında öğretmenin üstlendiği rehberlik rolü, öğrenci merkezli öğretimin etkinliği açısından belirleyici bir faktördür. Öğretmenin bu süreçte öğrencilerin meraklarını canlı tutacak sorular yöneltmesi, onları gözlem ve deney yapmaya teşvik etmesi ve bilimsel düşünmeye yönlendirmesi beklenir. Ancak birçok öğretmenin, özellikle keşif sürecinde öğrencilerden gelen açık uçlu sorular karşısında yönlendirici değil, bilgi aktarıcı pozisyona geri döndüğü görülmektedir (Sickel & Friedrichsen, 2013). Bu durum, öğretmenlerin öğrenci merkezli öğretim felsefesini tam anlamıyla sınıf içi uygulamalara yansıtamadığını göstermektedir.

Tüysüz ve Aydın (2009), öğretmenlerin keşif aşamasında öğrenci merkezli etkinlikleri uygulamaya yönelik eğilimlerinin, hizmet içi eğitimlere katılım ve öz yeterlik düzeyleriyle ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Öğretmenlerin kendilerini bu süreçte yeterli hissetmeleri, öğrencilerin gözlem yapmalarına ve fikirlerini paylaşımlarına imkân tanımalarını kolaylaştırmaktadır. Öte yandan, öğretmenlerin bu süreci sadece "ilginç bir deney" ya da "etkinlik yapma" aracı olarak görmeleri, keşif aşamasının bilimsel düşünmeyi geliştirme potansiyelini sınırlandırmaktadır.

2.7.4. Karşılaşılan güçlükler

Literatürde, öğretmenlerin keşif aşamasında öğrenci merkezli öğretimi uygulama sürecinde karşılaştıkları başlıca güçlükler arasında zaman yetersizliği, sınıf mevcudunun fazlalığı, materyal eksikliği, deney düzeneklerine erişim güçlüğü ve öğretim programı baskısı yer almaktadır (Kaptan & Korkmaz, 2002). Ayrıca öğretmenlerin bir kısmının bu süreci geleneksel öğretim alışkanlıklarıyla örtüştürememesi, modelin etkili şekilde uygulanmasını zorlaştırmaktadır. Bazı araştırmalar, öğretmenlerin bu aşamada bilimsel

süreç becerilerinin öğretime yönelik yeterli ölçüde hazırlıklı olmadıklarını göstermektedir. Özellikle deneyimli öğretmenlerde, öğretim alışkanlıklarının yapılandırmacı modele geçişte direnç oluşturduğu, bu nedenle keşif sürecinin genellikle yüzeysel uygulandığı ifade edilmektedir. Bu bulgular, yalnızca öğretim programlarının değil, öğretmen yetiştirme süreçlerinin de keşif temelli fen öğretimini destekleyecek biçimde yeniden yapılandırılması gerektiğini ortaya koymaktadır.

2.7.5. Yöntemsel yönelimler ve araştırma türleri

2.7.5.1. Nicel araştırma yaklaşımlarının ağırlığı

Fen bilimleri eğitimi alanında yapılan çalışmalar incelendiğinde, öğretmen eğilimleri ve öğrenci merkezli öğretim uygulamalarına odaklanan araştırmalarda genellikle nicel yöntemlerin tercih edildiği görülmektedir. Bu çalışmalar çoğunlukla betimsel tarama modellerine dayalıdır ve öğretmenlerin tutum, öz yeterlik ve uygulama davranışları gibi değişkenler ölçek temelli araçlarla ölçülmektedir (Tschannen-Moran & Hoy, 2001). Nicel araştırmalar, geniş örneklemelere uygulanabilmeleri ve istatistiksel genelleme yapılabilmesi açısından avantaj sunar (Büyüköztürk, 2022).

Nicel araştırmaların avantajı, geniş örneklemelere uygulanabilirlik ve istatistiksel genelleme imkânı sunmalarıdır. Özellikle öğretmen eğilimleri gibi gözlenmesi güç yapılar, geçerli ve güvenilir ölçekler aracılığıyla ölçülerek çok sayıda birey üzerinden analiz edilebilmektedir. Ancak bazı araştırmalarda kullanılan ölçme araçlarının geçerlik ve güvenilirlik analizlerinin yetersiz olduğu veya bağlama uyarlanmış versiyonlarının kullanılmadığı da dikkat çekmektedir (Tüysüz & Aydın, 2009). Bu da verilerin yorumlanabilirliğini sınırlamaktadır.

2.7.5.2. Nitel yaklaşımlar ve uygulama bağlamının incelenmesi

Öğrenci merkezli öğretim süreçlerinin sınıf ortamında nasıl yürütüldüğüne ve öğretmenlerin bu süreçteki pedagojik karar alma biçimlerine dair daha derinlemesine bilgi elde etmek isteyen araştırmacılar, nitel araştırma yöntemlerine yönelmektedir. Görüşmeler, gözlemler ve doküman analizleri gibi tekniklerle yürütülen bu çalışmalar, öğretmenlerin uygulamaya yönelik algılarını, karşılaştıkları engelleri ve çözüm stratejilerini detaylı biçimde ortaya koymaktadır (Soğukpınar & Gundogdu, 2020). Nitel araştırmaların güçlü yanı, öğretim uygulamalarını bağlam içinde anlamlı hale

getirmesi ve keşif aşaması gibi esnek süreçlerin pedagojik tercihlerle nasıl şekillendiğini açıklaması için uygun veri sağlamasıdır. Ancak bu çalışmalar genellikle küçük örneklemle sınırlı olması nedeniyle bulguların genellenebilirliği açısından sınırlılıklar içerir.

2.7.5.3. Karma araştırmalar ve yükselen bir yönelim

Son yıllarda hem öğretmen eğilimlerini sayısal olarak ölçmek hem de bu eğilimlerin sınıf içi yansımalarını bağlamsal olarak analiz etmek isteyen araştırmacılar, karma araştırma yöntemlerine daha fazla yönelmektedir. Özellikle explanatory sequential design (açıklayıcı sıralı desen) gibi modellerde, önce nicel veriler toplanmakta, ardından bu bulgular doğrultusunda nitel görüşmeler veya gözlemler gerçekleştirilerek veriler derinleştirilmektedir (Creswell & Plano Clark, 2018). Karma yöntemler, hem geniş örneklemeler üzerinden öğretmen eğilimlerinin istatistiksel olarak değerlendirilmesine hem de uygulamaya dair nüansların bağlam içinde keşfedilmesine olanak tanır. Ancak bu yöntemler yüksek düzeyde planlama, veri yönetimi ve analiz becerisi gerektirmektedir. Literatürde bu yaklaşımın hâlen sınırlı örneklerle temsil edildiği görülsede, özellikle öğretmen eğilimleri ile sınıf içi uygulamalar arasındaki karmaşık ilişkiyi anlamada etkili bir çerçeve sunmaktadır.

2.8. Keşif Aşamasında Öğrenci Merkezli Öğretim Yaklaşımları

Fen bilimleri öğretiminde öğrenci merkezli yaklaşım ve üç aşamalı öğretim modelinin keşif aşaması, pedagojik anlamda ortak bir felsefi temele dayansa da, uygulamada bu iki alanın birbiriyle nasıl ilişkilendiğine dair araştırmalar sınırlı sayıdadır. Öğretmenlerin öğrenci merkezli öğretim yöntemlerine yönelik eğilimleri, bu yöntemleri özellikle keşif aşamasında uygulayıp uygulamadıklarını doğrudan etkilemektedir (Tüysüz & Aydın, 2009). Zira keşif aşaması, öğrenci merkezli öğretimin sınıf içi somut karşılıklarından biri olarak görülmektedir ve öğretmenin bu süreci nasıl kurguladığı, onun pedagojik tercihlerine ve yöntemsel eğilimlerine bağlıdır.

Fen bilgisi öğretmen adayları ile yapılan nitel araştırmalar, yapılandırmacı yaklaşımlar benimseyen bireylerin keşif sürecine daha aktif katıldıklarını ve öğrencilerin yaratıcılığını teşvik eden öğrenme ortamları oluşturduklarını göstermektedir. Buna karşılık, geleneksel öğretim yöntemlerini sürdüren öğretmenler keşif aşamasını gözlemle sınırlandırmakta veya bu aşamayı tamamen pas geçebilmektedir (Soğukpınar & Gündoğdu, 2020). Bu

bulgular, öğretmen eğilimlerinin yalnızca tutum değil, doğrudan sınıf uygulamalarını şekillendirdiğini ortaya koymaktadır.

Keşif aşamasının etkili olması için öğretmenlerin pedagojik beceri, planlama ve ders içi yönetimde yeterli olmaları gerekir. Aynı zamanda, yönetsel destek, materyal temini ve değerlendirme sistemleri gibi çevresel faktörler de bu uygulamaların sınıf ortamına yansımaları üzerinde belirleyici rol oynar. Bu nedenle öğretmen eğilimleri; mesleki deneyim, hizmet içi eğitim, çalıştıkları kurumun yapısı ve program güveni gibi çok boyutlu değişkenlerle birlikte değerlendirilmelidir. Keşif aşamasındaki öğrenci merkezli etkinliklerin planlanması ve uygulanmasındaki farklılıklar, öğretmen eğilimleri ile sınıf içi uygulamalar arasındaki karmaşık ilişkiye işaret etmektedir. Dolayısıyla bu ilişkiyi hem nicel hem nitel boyutlarıyla çok boyutlu inceleyen araştırmalara ihtiyaç vardır.

2.8.1. Uluslararası karşılaştırmalar ve Türkiye uygulamaları

2.8.1.1. Öğrenci merkezli fen öğretiminin uluslararası düzeydeki görünümü

Öğrenci merkezli fen öğretimi, ABD, İngiltere, Finlandiya ve Güney Kore gibi ülkelerde eğitim politikaları ve müfredat reformlarının temel bileşeni hâline gelmiştir. Bu ülkelerde, fen öğretimi öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini, eleştirel düşünme ve problem çözme yetilerini geliştirmek üzere yapılandırılmıştır.

ABD’de Next Generation Science Standards (NGSS) kapsamında “scientific inquiry” (bilimsel sorgulama) ve “engineering practices” (mühendislik uygulamaları), öğrenci merkezli yöntemleri teşvik eden temel unsurlar olarak yer almaktadır. Bu bağlamda, fen öğretiminde aktif keşif, model geliştirme, veri analizi ve açıklama geliştirme gibi uygulamalar tüm sınıf düzeylerinde vurgulanmaktadır.

Finlandiya örneğine baktığımızda, fen eğitimi “fen okuryazarlığı” ve “tematik bütünlük” ilkelerine dayanmaktadır. Öğrenciler, PISA ve TIMSS gibi değerlendirmeler ışığında gerçek yaşamla ilişkilendirilmiş problemlerle sorgulama temelli öğrenme süreçlerine dahil edilmektedir. Lavonen ve Laaksonen (2009) bu kültürel ve müfredatsal yaklaşımın, öğrencilerin bilimsel okuryazarlık başarısının temelinde yattığını vurgulamaktadır. Finlandiya’nın bu sistemsal yaklaşımı, yalnızca öğretim süreçlerinde değil, aynı zamanda öğretmen eğitim programlarının yapılandırılmasında da öğrenci merkezli stratejilerin egemen olmasına olanak tanımaktadır.

Dolayısıyla bu uluslararası uygulamalar, öğretmen eğilimlerinin sadece bireysel düzeyde değil, sistemsal ve kurumsal düzeyde şekillendiğini göstermekte, bu da fen öğretiminde öğrenci merkezli uygulamaların kalıcı ve etkili olabilmesinin altyapısını oluşturmaktadır.

2.8.1.2. Türkiye’de öğrenci merkezli yaklaşımların program ve uygulama düzeyinde yeri

Türkiye’de 2004 ve 2018 müfredat reformlarıyla birlikte yapılandırmacı yaklaşıma dayalı öğrenci merkezli öğretim ilkeleri öğretim programlarına dahil edilmiştir. MEB (2024) Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı, öğrencilerin gözlem yapma, deney tasarlama, veri toplama ve sonuç çıkarma gibi bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye yönelik etkinliklerin önemini vurgulamakta ve sorgulamaya dayalı öğrenmeye odaklanan ders içeriği sunmaktadır.

Ancak uygulama düzeyinde yapılan araştırmalar, öğretmenlerin bu yaklaşımları sınıf ortamına entegre etmede çeşitli zorluklarla karşılaştıklarını göstermektedir. Zaman baskısı, öğretim materyali eksikliği, sınıf mevcudunun fazlalığı ve merkezi sınav odaklılık, öğretmenlerin öğrenci merkezli etkinliklere ayırdığı süreyi azaltmakta; bu da öğretim sürecinde geleneksel yöntemlerin hâlen baskın kalmasına neden olmaktadır. Örneğin, Akıncı, Uzun ve Kışoğlu (2015), fen bilimleri öğretmenlerinin meslekte karşılaştıkları problemlerde bu tür alanlara dair sıkıntılar yaşadıklarını ortaya koymuştur. Ayrıca Doğan (2010), fen öğretim programının uygulanması sırasında öğretmenlerin özellikle sınıf içindeki bilgi eksikliği, materyal desteği yetersizliği ve geleneksel ölçme-değerlendirme yönelimlerinin bu yaklaşımların pratikte sınırlı kalmasına yol açtığını belirtmiştir.

2.8.1.3. Keşif aşaması uygulamaları: Türkiye ve diğer ülkeler arasındaki farklılıklar

Uluslararası düzeyde özellikle ilköğretim fen derslerinde keşif aşaması, öğrencilerin önceki bilgilerini sınamaları ve yeni kavramlarla yapılandırmaları için planlanırken; Türkiye’de ise bu aşama çoğunlukla öğretmen rehberliğinde, gözleme dayalı ve tek yönlü etkinliklerle sınırlı kalmaktadır. Öğrencilerin aktif katılımı ve sorgulamaya dayalı keşif süreci yeterince desteklenememektedir (Duban, 2008; Tüysüz & Aydın, 2009). ABD’de, “exploration” veya “inquiry-based exploration” süreçlerinde öğrencilere deney ve gözlem

araçları verilerek hipotez geliştirme süreçleri desteklenirken, Türkiye’de gözleme dayalı etkinlikler çoğunlukla öğretmen kontrolünde ve tek yönlü yürütülmektedir.

Bu durumun temel nedenlerinden biri, öğretmenlerin keşif sürecine dair pedagojik bilgi eksikliğidir. Uluslararası bağlamda öğretmen yetiştirme programlarında keşif temelli öğretim stratejileri sistematik şekilde işlenirken, Türkiye’de bu konular genellikle hizmet içi eğitimlere bırakılmakta ya da yüzeysel şekilde ele alınmaktadır (OECD, 2019). Bu da öğretmen eğilimlerinin uygulamaya dönüşmesinde sistemsel sınırlamalara neden olmaktadır.

2.8.1.4. Keşif aşaması uygulamaları: Türkiye ve Finlandiya örneği

Keşif aşaması, öğrenci merkezli fen öğretiminin en kritik bileşenlerinden biri olarak, öğrencilere bilimsel süreçleri doğrudan deneyimleme, gözlem yapma, soru sorma ve kendi öğrenme yolculuklarını başlatma fırsatı sunar. Ancak bu aşamanın sınıf içindeki uygulanışı, ülkelerin eğitim sistemleri, öğretmen yetiştirme yapıları, öğretim programları ve değerlendirme anlayışları gibi birçok faktörden etkilenmektedir. Bu bağlamda Türkiye ve Finlandiya örnekleri, keşif sürecinin nasıl farklı biçimlerde yapılandırıldığını karşılaştırmalı olarak incelemek açısından anlamlıdır

Finlandiya, yapılandırmacı ve sorgulama temelli fen eğitiminin en güçlü şekilde entegre edildiği ülkelerden biridir. Bu ülkede fen öğretimi, öğrencilere gerçek yaşamla bağlantılı problemler sunarak onların kendi sorularını üretmelerini ve bu sorulara bilimsel yollarla yanıt aramalarını teşvik eder. Keşif süreci, öğretim programının merkezinde yer alır ve öğrencinin öğrenme sürecinde aktif olması önceliklidir. Öğretmenler ise bilgiyi sunan değil, öğrenme ortamını yapılandıran rehberler olarak görev yaparlar (Lavonen & Laaksonen, 2009).

Türkiye’de ise fen bilimleri öğretim programları, yapılandırmacı ilkelere dayansa da uygulamada çeşitli sınırlılıklar mevcuttur. Keşif aşaması çoğunlukla dersin girişinde kısa süren “dikkat çekme” etkinlikleriyle sınırlı kalmakta, zaman baskısı, materyal yetersizliği ve merkezi sınavlara hazırlık gibi nedenlerle bu süreç çoğu zaman derinlemesine yapılandırılamamaktadır (Duban, 2008; Tüysüz & Aydın, 2009). Öğretmenler genellikle deneylerin sonucunu önceden açıklamakta ya da süreci adım adım yönlendirmekte; bu da öğrencinin sorgulama fırsatlarını kısıtlamaktadır.

Finlandiya’da öğretmen eğitimi araştırma temelli, uzun soluklu ve yüksek özerklik sağlayan bir yapıdadır. Bu durum öğretmenlerin pedagojik karar alma becerilerini

artırmakta ve sınıf içi uygulamalarda esneklik sağlamaktadır. Türkiye’de ise öğretmen yetiştirme programlarında keşif temelli uygulamalara sınırlı süre ayrılmakta, hizmet içi eğitimlerin içeriği ve sürekliliği yetersiz kalmaktadır (OECD, 2019). Bu nedenle, öğretmenlerin öğrenci merkezli etkinliklere yönelik olumlu tutumlarına rağmen uygulamaya dönük eğilimleri sınırlı kalmaktadır.

Aşağıdaki Tablo 2.1, Türkiye ve Finlandiya’daki keşif aşaması uygulamalarını çeşitli boyutlarda karşılaştırmalı olarak özetlemektedir:

Tablo 2.1 Fen öğretiminde keşif aşamasının karşılaştırılması

Boyut	Türkiye	Finlandiya
Öğretim Modeli	Üç aşamalı yapı önerilmekte, ancak uygulamada genellikle doğrudan anlatıma geçiliyor.	Tematik ve sorgulama temelli yapı sistematik olarak uygulanıyor.
Keşif Aşamasının Rolü	Giriş etkinliği olarak kurgulanıyor, süresi kısa, etkinliği sınırlı.	Öğrencinin kendi sorusunu geliştirmesine ve çözüm aramasına öncelik veriliyor.
Öğretmen Rolü	Bilgi aktaran, deney adımlarını yönlendiren figür.	Öğrenme sürecini yapılandıran, süreci kolaylaştıran rehber.
Sınıf İçi Uygulama	Kitap ve deney seti merkezli, yapılandırma çoğunlukla öğretilmektedir.	Öğrenciler deney planlayabiliyor, materyal zenginliği ve uygulama çeşitliliği var.
Değerlendirme	Yazılı test ve sınavlara odaklı, süreç değerlendirmesi sınırlı.	Gözlem, öz değerlendirme, portfolyo ve proje sunumları temel alınır.
Öğretmen Eğitimi	Kuramsal ağırlıklı, uygulama süresi sınırlı, hizmet içi eğitim zayıf.	5 yıllık araştırma temelli programlar, yüksek mesleki özerklik.

Bu karşılaştırma, fen bilimleri öğretiminde yapılandırmacı yaklaşımların yalnızca kuramsal düzeyde değil, öğretim sistemlerinin bütünsel yapılarıyla ilişkili olarak hayata geçirilebildiğini göstermektedir. Türkiye’de öğretmenlerin öğrenci merkezli etkinlikleri keşif sürecine entegre etme konusundaki eğilimlerinin artırılması, yalnızca bireysel tutumları değil, aynı zamanda sistemsal destekleri de kapsamlı biçimde güçlendirmeyi gerektirir.

2.9. Öğretmen Eğilimlerine Kuramsal ve Uygulamalı Bakış

2.9.1. Eğilim kavramı ve eğitim bilimindeki yeri

Eğilim (disposition) kavramı, bireyin bir davranışı sergileme olasılığını belirleyen düşünce, duygu ve niyet bileşenlerinin oluşturduğu bütünsel bir yapıdır (Katz, 1993). Bu kavram öğretmenlik bağlamında, öğretmenlerin mesleki davranışları nasıl

şekillendirdiğini, hangi öğretim stratejilerini tercih ettiğini ve öğrencilerle kurduğu etkileşim biçimlerini anlamada önemli bir çerçeve sunar. Bir başka deyişle, eğilim, bilgi ve beceriden bağımsız olarak, öğretmenlerin pedagojik tercihlerine yön veren bir "hazır olma durumu" ya da "eyleme dönük yatkınlık" olarak tanımlanabilir (Villegas, 2007).

Eğitim literatüründe öğretmen eğilimleri, öğretmen yeterliklerinin önemli bir tamamlayıcısı olarak kabul edilmektedir. Villegas (2007), öğretmenlerin sahip oldukları eğilimlerin yalnızca ne bildiklerini değil, bildiklerini nasıl uyguladıklarını da belirlediğini ifade etmektedir. Özellikle öğrenci merkezli öğretim yaklaşımlarını benimseyen öğretmenlerin, bu yaklaşımları uygulama yönündeki eğilimlerinin güçlü olması, onların etkili öğrenme ortamları oluşturabilme becerilerinde belirleyici rol oynamaktadır. Bu açıdan eğilim kavramı, öğretmenlerin pedagojik karar alma süreçlerinin ardında yatan motivasyonel bir yapı olarak değerlendirilmelidir.

2.9.2. Öğretmen eğilimlerinin belirleyicileri

Öğretmen eğilimlerini etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. Bu faktörler bireysel düzeyde (yaş, cinsiyet, mesleki kıdem, kişisel değerler), mesleki düzeyde (pedagojik formasyon, hizmet içi eğitim, öz yeterlik algısı) ve kurumsal düzeyde (okulun öğrenme kültürü, yönetici desteği, müfredat yapısı) değişkenlik göstermektedir (Tüysüz & Aydın, 2009; Tschannen-Moran & Hoy, 2001). Özellikle öğretmenlerin öz yeterlik düzeylerinin, öğrenci merkezli yöntemleri uygulama yönündeki eğilimlerini doğrudan etkilediği birçok araştırmada ortaya konmuştur (Bandura, 1997; Tschannen-Moran & Hoy, 2001).

Araştırmalar, öğretmenlerin mesleki algılarının ve öğretmenlik mesleğine bağlılık düzeylerinin, benimsedikleri öğretim stratejileri üzerinde belirleyici bir rol oynadığını göstermektedir. Özellikle öğrencilerin çok yönlü gelişimini önemseyen öğretmenlerin, öğrenci merkezli ve yapılandırmacı yaklaşımlara daha açık oldukları; buna karşılık yalnızca akademik başarıyı ve sınav performansını önceleyen öğretmenlerin daha geleneksel eğilimler sergileyebildikleri belirtilmektedir (Polat, Yıldız & Yıldız, 2022; Tunca, Alkın & Aydın, 2015). Bu durum, öğretmen eğilimlerinin yalnızca pedagojik bilgiyle değil, aynı zamanda öğretmenlik mesleğine dair değer ve inançlarla da şekillendiğini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, öğretmen eğilimlerinin gelişimi yalnızca teknik becerilerle değil, aynı zamanda mesleki değerler ve eğitim felsefesiyle de desteklenmelidir.

2.9.3. Öğretmen eğilimlerinin sınıf içi uygulamalara etkisi

Öğretmen eğilimleri, sınıf içi uygulamalar üzerinde doğrudan etkili olmaktadır. Özellikle öğrenci merkezli öğretim ortamlarında, öğretmenin rehberlik rolünü üstlenmeye ne kadar istekli olduğu, öğrencilerin aktif katılımını ne ölçüde teşvik ettiği ve öğrenme sürecini yapılandırma biçimi büyük ölçüde öğretmen eğilimlerine bağlıdır. Araştırmalar, öğretmen eğilimlerinin olumlu olduğu sınıflarda öğrenci katılımının, işbirliği düzeyinin ve fen okuryazarlığı gelişiminin daha yüksek olduğunu göstermektedir (Vescio, Ross, & Adams, 2008).

Öğretmen eğilimleri, aynı zamanda sınıf yönetimi tarzını, öğrenciye yaklaşım biçimini ve ölçme-değerlendirme anlayışını da etkilemektedir. Eğilimi yüksek olan öğretmenler, öğrenme sürecinde öğrenci geri bildirimine daha çok yer vermekte, açık uçlu sorular kullanmakta ve öğrenci başarısını sadece bilgi düzeyinde değil; sürece dayalı olarak da değerlendirmektedirler (Bransford vd., 2000). Bu nedenle eğilim düzeylerinin ölçülmesi, öğretmenlerin sınıf içi uygulamalarının niteliğine yönelik önemli ipuçları sunmaktadır.

2.10. Keşif Aşaması ve Öğretmen Eğilimleri Konusunda Literatürdeki Eksiklikler

Yapılan literatür incelemesi, fen bilimleri öğretiminde öğrenci merkezli yaklaşımların, özellikle de keşif aşamasının öğrenme süreçlerine olan olumlu etkisini açık biçimde ortaya koymaktadır. Öğretmenlerin bu yaklaşımlara karşı olumlu tutumlar sergiledikleri; ancak uygulamada yapısal (zaman, materyal, sınav baskısı) ve bireysel (pedagojik bilgi, öz yeterlik) engellerle karşılaştıkları birçok çalışmada vurgulanmıştır (Tatar & Bağrıyanık, 2012; Mutlu & Temiz, 2013; Aslan & Taşar, 2013). Bununla birlikte, mevcut araştırmaların çoğu fen öğretimine veya sorgulamaya dayalı öğrenmeye genel düzeyde odaklanmakta; keşif aşaması özelinde öğretmen eğilimlerini sistematik olarak inceleyen ve ölçek geliştirme temelli çalışmalar oldukça sınırlı kalmaktadır.

Ayrıca öğretmen eğilimleri ile sınıf içi uygulamalar arasındaki ilişki çoğunlukla nitel verilerle açıklanmış; nicel ve çok değişkenli analizlere dayalı modellemeler yeterince kullanılmamıştır. Öğretmen eğilimlerinin yaş, cinsiyet, mesleki kıdem, öz yeterlik, planlama ve uygulama yeterlikleri gibi değişkenlerle birlikte ele alındığı kapsamlı nicel araştırmaların sayısı oldukça azdır. Bu durum, özellikle sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri derslerinin keşif aşamasında öğrenci merkezli öğretim etkinliklerini ne düzeyde

benimsediklerini ve bu eğilimlerin hangi faktörlerle ilişkili olduğunu anlamayı güçleştirmektedir.

Literatürde yer alan çalışmalar, çoğunlukla ilköğretim veya ortaokul düzeyinde genel fen öğretimi eğilimlerini incelemiş; keşif aşaması gibi öğretimsel alt boyutları bağımsız olarak değerlendiren araştırmalar sınırlı kalmıştır. Öğretmenlerin bu aşamada öğrenci merkezli etkinlikleri hangi sıklıkla ve biçimde uyguladığı, bu uygulamaların hangi eğilim türlerine dayandığı gibi sorular, çoğu zaman yalnızca sınırlı örnekleme, nitel veriyle veya geçerlik-güvenirlik düzeyi yeterli olmayan araçlarla araştırılmıştır.

Bu çalışma, söz konusu boşluğu doldurmayı amaçlayarak öğretmen eğilimlerini fen derslerinin keşif aşaması özelinde ele almakta ve bu amaçla geçerli-güvenilir bir ölçme aracı geliştirmektedir. Aynı zamanda, geliştirilen ölçek aracılığıyla öğretmen eğilimlerinin demografik değişkenler, öz yeterlik algıları, planlama ve yürütme becerileri gibi faktörlerle olan ilişkisi de incelenmektedir. Böylece bu araştırma, yalnızca öğretmen eğilimlerini ölçmekle kalmayıp, bu eğilimlerin sınıf içi uygulamalara nasıl yansıdığını nicel olarak ortaya koyarak hem kuramsal hem de uygulamalı fen eğitimi literatürüne özgün bir katkı sunmaktadır.

3. YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmanın deseni, çalışma grubu, veri toplama araçları ve verilerin analizine ilişkin detaylı bilgiler sunulmaktadır

3.1. Araştırma Deseni

Bu araştırmanın amacı, sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri derslerinin keşif aşamasında öğrenci merkezli bilimsel araştırma uygulamalarını planlama ve uygulama konusundaki eğilimlerini belirlemektir. Bu doğrultuda araştırmada nicel araştırma yöntemi benimsenmiş ve ilişkisiz betimsel tarama modeli kullanılmıştır. Nicel araştırmalar, ölçülebilir değişkenler üzerinden nesnel ve genellenebilir bulgular elde etmeyi amaçlayan sistematik veri toplama ve analiz süreçlerini içeren araştırma türleridir (Creswell, 2014; Cohen, Manion & Morrison, 2018). Bu bağlamda, katılımcıların mevcut eğilimleri hakkında sistematik ve sayısal veri elde edilmesi hedeflenmiştir.

Betimsel tarama modeli, bireylerin belirli bir konudaki tutumlarını, görüşlerini, davranışlarını veya eğilimlerini geniş örneklemeler aracılığıyla nesnel biçimde ortaya koymak için kullanılan bir araştırma desendir. Bu desen, bir durumun herhangi bir müdahale ya da yönlendirme yapılmadan, olduğu gibi betimlenmesine olanak tanır (Karasar, 2020). Eğitim bilimlerinde sıklıkla kullanılan bu model, özellikle öğretmenlerin mesleki davranışlarını ve pedagojik eğilimlerini incelemek amacıyla yapılan araştırmalarda tercih edilmektedir. Büyüköztürk (2022), betimsel tarama modelinin geniş katılımcı gruplarından veri toplamak için etkili bir yol olduğunu ve özellikle ölçek temelli çalışmalarda güvenilir sonuçlar sağlayabileceğini ifade etmektedir.

Bu araştırmada, öğretmenlerin öğrenci merkezli öğretim uygulamalarına yönelik eğilim düzeyleri ile demografik özellikleri arasındaki olası farklılıklar incelenmiştir. Bu amaç doğrultusunda, herhangi bir deneysel işlem ya da yönlendirme yapılmaksızın mevcut durumu ortaya koymaya imkân tanıyan betimsel desenin bir alt türü olan ilişkisiz tarama modeli kullanılmıştır (Fraenkel, Wallen & Hyun, 2012).

Araştırmada, öğretmenlerin pedagojik eğilimlerini belirlemek için yapılandırılmış bir ölçek kullanılmıştır. Bu ölçekten elde edilen veriler nicel yöntemlerle analiz edilerek eğilim düzeyleri belirlenmiştir.

Sonuç olarak, bu araştırmada kullanılan betimsel tarama modeli, sınıf öğretmenlerinin öğrenci merkezli öğretim uygulamalarını keşif aşamasında nasıl yapılandırdıklarına ilişkin mevcut durumlarını ortaya koymak açısından uygun ve etkili bir araştırma deseni olmuştur

3.2. Katılımcılar

Araştırmanın katılımcılarını, Türkiye'nin Sinop ilinde görev yapan sınıf öğretmenleri oluşturmaktadır. Ölçeğin geliştirme ve uygulama aşamalarında iki farklı örneklem kullanılmıştır.

Ölçek geliştirmenin ilk aşamasında 200 öğretmen yer almıştır. İkinci aşamada ise 280 öğretmen araştırmaya katılmıştır. Katılımcılar cinsiyet oranı, mesleki kıdem, yaş grubu ve unvan gibi çeşitli demografik özellikler açısından çeşitlilik göstermektedir.

3.2.1. Ölçek geliştirme örnekleme

AFA çalışması, 2024–2025 eğitim-öğretim yılı güz döneminde Sinop il merkezinde görev yapan sınıf öğretmenlerinden oluşan 200 kişilik bir örneklem ile gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların belirlenmesinde amaçlı örnekleme türlerinden ölçüt örnekleme yöntemi tercih edilmiştir. Bu yöntem, belirli özelliklere sahip bireylerin seçilmesini ve bilgi açısından zengin bir veri seti oluşturulmasını sağlar (Patton, 2015).

Bu kapsamda AFA uygulamasına dahil edilme ölçütleri şunlardır:

- Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı resmî ilkokullarda sınıf öğretmeni olarak görev yapıyor olmak,
- Fen Bilimleri dersinin keşif aşamasında öğretim etkinliklerini planlama ve uygulama deneyimine sahip olmak,

Açımlayıcı faktör analizi süreci kapsamında elde edilen verilerle ölçeğin faktör yapısı belirlenmiş ve gerekli düzenlemeler yapılarak ölçme aracının son hali oluşturulmuştur. Ölçek geliştirme sürecinin ilk aşamasına katılan öğretmenlerin demografik özellikleri Tablo 3.1'de sunulmuştur. Araştırmada cinsiyet, yaş, mesleki kıdem ve unvan değişkenlerinin yer almasının nedeni; bu değişkenlerin, öğretmenlerin fen derslerinin keşif aşamasında öğrenci merkezli etkinlikleri uygulama eğilimlerini etkileyebilecek önemli faktörler olmasıdır.

Tablo 3.1 AFA örneklemini oluşturan öğretmenlerin demografik özellikleri

Değişken	Kategori	f	%
Cinsiyet	Kadın	132	66,0
	Erkek	68	34,0
Yaş	21–30	22	11,0
	31–40	78	39,0
	41–50	62	31,0
	51 ve üzeri	38	19,0
Mesleki Kıdem	1–5 yıl	18	9,0
	6–10 yıl	44	22,0
	11–15 yıl	66	33,0
	16 yıl ve üzeri	72	36,0
Unvan	Öğretmen	138	69,0
	Uzman Öğretmen	52	26,0
	Başöğretmen	10	5,0

Ölçek geliştirme aşamasına katılan 200 öğretmenin %66'sı kadın, %34'ü erkektir. Katılımcıların yaş dağılımı incelendiğinde, en yoğun grubun %39 ile 31–40 yaş aralığında, ikinci yoğun grubun ise %31 ile 41–50 yaş aralığında olduğu görülmektedir. Mesleki kıdem açısından öğretmenlerin %36'sı 16 yıl ve üzeri deneyime, %33'ü ise 11–15 yıl arası deneyime sahiptir. Unvan dağılımına bakıldığında, katılımcıların %69'unun öğretmen, %26'sının uzman öğretmen ve %5'inin başöğretmen unvanına sahip olduğu anlaşılmaktadır. Bu dağılım, örneklemin hem cinsiyet hem de mesleki deneyim açısından çeşitlilik gösterdiğini ortaya koymaktadır.

3.2.2. Ölçek uygulama örneklemi

Ölçeğin geçerlik analizlerinin ikinci aşamasını oluşturan DFA çalışması, Sinop ilinin merkez ve ilçelerinde görev yapan sınıf öğretmenlerinden oluşan 280 kişilik bağımsız bir örneklem ile yürütülmüştür. DFA örneklemi, AFA çalışmasına katılan öğretmenleri kapsamamaktadır ve veri kümeleri birbirinden tamamen bağımsızdır. Böylece yapının doğruluğu, farklı bir öğretmen grubunda test edilmiştir.

- DFA örneklemi için de aynı ölçütler esas alınmıştır:
- Resmî ilkokullarda sınıf öğretmeni olarak görev yapıyor olmak,
- Fen Bilimleri dersi kapsamında keşif aşaması uygulamalarına aktif katılım sağlamak,

Bu örnekleme oluşturan öğretmenlerin tamamı hâlihazırda fen bilimleri derslerini yürütmekte olup, öğretim sürecinde etkin olarak görev yapmaktadır. Katılımcıların demografik özelliklerine ilişkin bilgiler aşağıda yer alan Tablo 3.2’de sunulmuştur.

Tablo 3.2 Katılımcıların demografik özellikleri

Değişken	Kategori	f	%
Cinsiyet	Kadın	177	63,2
	Erkek	103	36,8
Yaş (n=279)	20–30 yaş	62	22,2
	31–40 yaş	94	33,7
	41–50 yaş	79	28,3
	51 yaş ve üzeri	44	15,8
Kıdem (Deneyim) (n=279)	0–5 yıl	51	18,3
	6–10 yıl	44	15,8
	11–15 yıl	71	25,4
	16–20 yıl	52	18,6
	20 yıl ve üzeri	61	21,9
Unvan (n=279)	Sınıf Öğretmeni	160	57,3
	Uzman Öğretmen	57	20,4
	Başöğretmen	62	22,2

Araştırmanın nihai uygulamasına katılan 280 katılımcının %63,2’si kadın, %36,8’i erkektir. Yaş, kıdem, unvan, lisans eğitimi ve görev kademesi değişkenleri açısından verisi eksik olan yalnızca bir katılımcı bulunmaktadır. Bu kişi dışında kalan 279 öğretmenin verilerine ilişkin dağılımlar aşağıda gösterilmektedir. Yaş dağılımı en yoğun olarak 31–40 yaş (%33,7) ve 41–50 yaş (%28,3) aralıklarında yoğunlaşmaktadır. Katılımcıların yaklaşık dörtte biri 11–15 yıl arasında mesleki deneyime sahiptir. Bu durum, örneklemin araştırmanın hedef kitlesi ile büyük ölçüde örtüştüğünü göstermektedir.

3.3. Etik İlkeler ve Bilgilendirme Süreci

Araştırma kapsamında katılımcıların yaş, cinsiyet, mesleki kıdem ve unvan gibi demografik özelliklerine ilişkin veriler toplanmıştır. Ancak kimlik belirleyici hiçbir bilgi alınmamış; veriler anonim olarak, gizlilik esasına dayalı biçimde ve yalnızca bilimsel amaçlarla kullanılmak üzere toplanmıştır. Katılımcılar gönüllülük esasına göre araştırmaya dâhil edilmiştir.

Araştırma sürecine başlamadan önce, Sinop Üniversitesi Etik Kurulu’ndan 27.12.2024 tarihli ve 2024/430 sayılı etik kurul onayı alınmıştır (Ek 1). Ayrıca, Sinop İl Millî Eğitim

Müdürlüğü'nden gerekli resmi izin temin edilmiştir (Ek 2). Araştırmaya katılacak bireylere, çalışmanın amacı, gönüllülük esasları, veri gizliliği ve verilerin yalnızca bilimsel amaçlarla kullanılacağına ilişkin bilgiler açık ve anlaşılır şekilde sunulmuştur. Katılımcılardan yazılı ve/veya elektronik onam alınmıştır.

Bu yönüyle araştırma, Helsinki Bildirgesi ve Yükseköğretim Kurulu'nun etik ilke ve kurallarına tam uyum içinde yürütülmüştür.

3.4. Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak iki bölümden oluşan bir form kullanılmıştır: Demografik Bilgi Formu ve Eğilim Ölçeği. Demografik Bilgi Formu'nda katılımcıların cinsiyet, yaş, mesleki kıdem, unvan, mesleki yeterlik algısı, öğrenci merkezli fen dersi planlama ve yürütme yeterlik algısı ile mesleki memnuniyet düzeyine ilişkin sorular yer almıştır. Bu bilgiler, öğretmenlerin fen bilimleri derslerinin keşif aşamasında öğrenci merkezli uygulamaları gerçekleştirme eğilimlerinin demografik ve mesleki değişkenlere göre farklılaşıp farklılaşmadığını incelemek amacıyla toplanmıştır.

Formun ikinci bölümünü oluşturan Eğilim Ölçeği, araştırmacı tarafından geliştirilmiş özgün bir ölçme aracıdır. Ölçek geliştirme sürecinde önce 80 maddelik bir ön havuz oluşturulmuş, uzman görüşleri sonrasında bu havuz 36 maddeye indirgenmiştir. 36 maddelik form öncelikle Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) için kullanılmış, AFA sonucunda yapı bütünlüğü zayıf ve uyumsuz maddeler çıkarılarak ölçek 23 maddeye düşürülmüştür. 23 maddelik nihai form ise Doğrulamalı Faktör Analizi (DFA) için uygulanmıştır.

Ölçekteki maddeler, öğretmenlerin fen bilimleri derslerinin keşif aşamasında öğrenci merkezli bilimsel araştırma uygulamalarına yönelik eğilimlerini ölçmeyi amaçlamaktadır. Nihai ölçek dört faktörden (Fikir Paylaşımını Teşvik Etme, Süreçte Rehberlik Etme, Ön Bilgileri Harekete Geçirme, Yansıtıcı Düşünmeyi ve Bilimsel Akıl Yürütmeyi Geliştirme) ve toplam 23 maddeden oluşmuştur. Ölçek beşli Likert tipi (1=Hiçbir Zaman, 5=Her Zaman) olarak yapılandırılmış olup, katılımcılardan kendi öğretim uygulamalarını dikkate alarak yanıt vermeleri istenmiştir.

3.5. Veri Toplama Süreci

Veri toplama süreci, araştırmanın amaç ve kapsamına uygun olarak planlanmış ve 2024–2025 eğitim-öğretim yılı güz döneminde yürütülmüştür. Araştırmada geliştirilen ölçek formunun uygulanması süreci, ön uygulama (pilot çalışma) ve nihai uygulama olmak üzere iki aşamada gerçekleştirilmiştir. Her iki uygulamada da veri toplama süreci araştırmacı tarafından yönetilmiş; yüz yüze ve çevrim içi yollar birlikte kullanılmıştır.

3.5.1. Pilot uygulama

Ölçeğin yapı geçerliği ve iç tutarlılık düzeylerini belirlemek amacıyla hazırlanan 36 maddelik taslak form, ön uygulama kapsamında Sinop ilinde görev yapan 200 sınıf öğretmenine uygulanmıştır. Bu süreçte katılımcılara yüz yüze ulaşılmış; araştırmanın amacı, gizlilik ilkeleri ve gönüllülük esasları hakkında bilgilendirme yapılmıştır. Öğretmenlere yanıtlamaları için yeterli süre tanınmış, formlar bireysel olarak sınıf dışı ortamlarda, dikkat dağınıklığını en aza indirecek biçimde doldurtulmuştur. Elde edilen veriler doğrultusunda Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA) yapılmış ve ölçeğin madde yapısı gözden geçirilmiştir.

3.5.2. Nihai uygulama

Pilot uygulama sonrasında AFA ile uyumsuz bulunan maddeler çıkarılarak oluşturulan 23 maddelik nihai ölçek formu, Sinop ilinde görev yapan toplam 280 sınıf öğretmenine uygulanmıştır. Nihai uygulama hem yüz yüze anket dağıtımı hem de çevrim içi Google Forms bağlantısı aracılığıyla yürütülmüştür. Yüz yüze uygulamalar sırasında araştırmacı, her okulda öğretmenlere kısa bir bilgilendirme yapmış; formu eksiksiz ve dürüst biçimde doldurmalarının önemi vurgulanmıştır. Çevrim içi uygulamalarda ise katılımcılar için formun giriş kısmına araştırmanın amacı, gizlilik ve gönüllülük esasları açıkça yazılmış ve elektronik onam (onay kutusu) alınmadan form ilerleyemeyecek şekilde yapılandırılmıştır. Böylece veri toplama sürecinde etik ilkeler ve kişisel veri koruma standartlarına titizlikle uyulmuştur.

Katılımcıların hiçbirine doğrudan veya dolaylı bir yönlendirme yapılmamış, tüm süreç şeffaflık ve tarafsızlık ilkelerine uygun biçimde yürütülmüştür. Veri toplama süresi her öğretmen için yaklaşık 10–15 dakika sürmüştür. Veriler toplandıktan sonra formlar eksik doldurulan veya çelişkili yanıtlar açısından kontrol edilmiş; eksik ya da geçersiz formlar

analiz dışında bırakılmıştır. Nihai analiz yalnızca tam ve güvenilir veriler üzerinden gerçekleştirilmiştir.

Nihai uygulamada katılımcıların yaklaşık %67,9'u çevrim içi Google Forms bağlantısı üzerinden, %32,1'i ise yüz yüze uygulanan basılı anket yoluyla veriye dâhil olmuştur. Farklı veri toplama yöntemleri kullanılmış olsa da her iki yöntemde de katılımcılara aynı ölçme aracı uygulanmış ve yanıtlar aynı veri setine entegre edilmiştir. Bu durum, veri toplama sürecinin yöntemsel tutarlılığını desteklemektedir.

3.6. Veri Analizi

Araştırmada elde edilen veriler, araştırma sorularına uygun olarak betimsel ve ileri düzey istatistiksel tekniklerle analiz edilmiştir. İstatistiksel işlemler için IBM SPSS Statistics 26.0 ve AMOS 24.0 programları kullanılmış, tüm testlerde anlamlılık düzeyi $\alpha = ,05$ olarak kabul edilmiştir.

3.6.1. Ön analizler

Veri analizine başlamadan önce eksik ya da çelişkili yanıtlar kontrol edilmiş, istatistiksel bütünlüğü bozmayacak düzeyde olanlar listwise yöntemiyle veri setinden çıkarılmıştır. Z-puanları ve Mahalanobis uzaklığı ile aykırı gözlemler belirlenmiş, varsayımları ciddi biçimde bozan veriler analiz dışında bırakılmıştır. Ayrıca normallik varsayımı çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) değerleri ile Kolmogorov-Smirnov testi sonuçları üzerinden değerlendirilmiştir.

3.6.2. Betimsel istatistikler

Veri setinin genel yapısını tanımlamak amacıyla aritmetik ortalama, standart sapma, minimum–maksimum değerleri, frekans ve yüzde dağılımları hesaplanmıştır. Bu analizler, ölçek maddeleri ve alt boyutlara ilişkin temel betimsel bilgileri sunmak için kullanılmıştır.

3.6.3. Ölçek yapılandırmasına yönelik ileri düzey analizler

Ölçeğin yapı geçerliğini ve güvenilirliğini test etmek amacıyla şu analizler gerçekleştirilmiştir:

Öncelikle ölçeğin faktör yapısını incelemek amacıyla Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA) yapılmıştır. Örneklem yeterliliği Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Bartlett testi ile değerlendirilmiş, faktör çıkarımı için Principal Axis Factoring yöntemi, döndürme için ise Promax tekniği kullanılmıştır. Faktör yükleri için başlangıçta ,40 alt sınır dikkate alınmış; nihai faktör yapısının belirlenmesinde ise ,45 ve üzeri yük değerleri esas alınmıştır. Ayrıca, çapraz yüklemelerde ,20'den düşük fark bulunan maddeler analiz dışında bırakılmıştır.

AFA sonucunda elde edilen dört faktörlü yapı, daha sonra Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) ile test edilmiştir. DFA sürecinde CFI, TLI, RMSEA, SRMR ve χ^2/df gibi uyum indeksleri esas alınmış, model uyumunun değerlendirilmesinde literatürde kabul edilen sınır değerler temel alınmıştır.

Geçerlik değerlendirmesinde yakınsak geçerlik için Ortalama Varyans Açıklaması (AVE) ve Bileşik Güvenirlik (CR) değerleri incelenmiş, ayrımsal geçerlik için Fornell-Larcker kriteri kullanılmıştır. Güvenirlik analizlerinde alt boyutlara ait Cronbach's Alpha katsayıları hesaplanmış ve tüm boyutların kabul edilebilir düzeyde güvenilir olduğu belirlenmiştir.

Son olarak, ölçeğin kuramsal yapısının bütünlüğünü test etmek amacıyla Pearson korelasyon analizi yapılmış, alt boyutlar arasındaki ilişkilerin kuramsal beklentilerle uyumu değerlendirilmiştir.

4. BULGULAR

Bu bölümde, araştırmanın iki temel amacına yönelik olarak elde edilen bulgulara yer verilmiştir. İlk olarak, geliştirilen ölçeğin geçerlik ve güvenirlik analizleri doğrultusunda açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi sonuçları sunulmuştur. Ölçeğin psikometrik özelliklerine ilişkin analizlerde faktör yapısı, alt boyutlar, madde yükleri, uyum indeksleri ve güvenirlik katsayıları detaylandırılmıştır. Ayrıca yakınsak ve ayırmalayıcı geçerlik sonuçları da değerlendirilmiştir.

İkinci olarak, ölçeğin uygulanmasıyla elde edilen veriler doğrultusunda sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri derslerinde keşif aşamasında öğrenci merkezli öğretim faaliyetlerini uygulamaya yönelik eğilim düzeyleri belirlenmiş ve demografik/mesleki değişkenlere göre bu eğilimlerde anlamlı farklılıkların olup olmadığı incelenmiştir. Betimsel istatistikler, t-testi, varyans analizi (ANOVA) ve korelasyon analizleri aracılığıyla ilgili araştırma soruları doğrultusunda elde edilen bulgular raporlanmıştır.

4.1. Ölçek Geliştirme Sürecine Ait Bulgular

Bu bölümde, sınıf öğretmenlerinin fen derslerinde keşif aşamasına yönelik öğrenci merkezli öğretim etkinliklerine ilişkin eğilimlerini ölçmek amacıyla geliştirilen ölçeğin geçerlik ve güvenirlik analizlerine yer verilmiştir. Öncelikle açımlayıcı faktör analizi (AFA) ile ölçeğin temel yapı boyutları belirlenmiş, ardından doğrulayıcı faktör analizi (DFA) ile bu yapının kuramsal modelle uyumluluğu test edilmiştir. Devamında, ölçeğin geçerlik türleri, iç tutarlılığı ve madde analizlerine ilişkin bulgular sunulmuştur. Bu süreç, ölçeğin psikometrik açıdan güvenilir ve geçerli bir ölçme aracı olarak yapılandırılmasını sağlamıştır.

4.1.1. Açımlayıcı faktör analizi bulguları

Ölçeğin yapı geçerliliğini test etmek amacıyla açımlayıcı faktör analizi (AFA) uygulanmıştır. AFA, ölçek içerisindeki maddelerin altında yatan yapısal faktörleri keşfetmeye ve bu maddelerin hangi boyutlar altında kümelendiğini belirlemeye yönelik bir yöntemdir (Büyüköztürk, 2022). Araştırmada kullanılan ölçeğin çok boyutlu bir yapıya sahip olup olmadığına ilişkin ilk değerlendirme bu analiz ile gerçekleştirilmiştir.

Analiz öncesinde verilerin AFA'ya uygunluğunu değerlendirmek amacıyla 36 maddeye açımlayıcı faktör analizi uygulanmıştır. Faktör analizinin amacı, karmaşık veri yapısını basitleştirerek ölçülmek istenen yapının temel boyutlarını ortaya koymaktır. Bu doğrultuda, analizden önce maddelerin faktörlenebilirliğini değerlendirmek amacıyla Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) örneklem yeterliliği testi uygulanmış ve değerin ,921 ile yüksek düzeyde olduğu görülmüştür. Ayrıca, Bartlett küresellik testi anlamlı bulunmuştur ($\chi^2(630) = 3717,29$, $p < ,001$). Bu bulgular, maddeler arasında ortak varyans olduğunu ve faktör analizine uygunluk sağlandığını göstermektedir. Bu testlerin sonuçları aşağıda Tablo 4.1'de verilmiştir.

Tablo 4.1 Açımlayıcı faktör analizi için KMO ve Bartlett testi sonuçları

Ölçüm	Değer
Kaiser-Meyer-Olkin Örneklem Uyumu (KMO)	,92
Bartlett's Küresellik Testi X^2	3717,29
Serbestlik derecesi	630
P	,00

Principal Axis Factoring (PAF) yöntemi ve varimax rotasyonu ile gerçekleştirilen ilk faktör analizinde özdeğeri 1'in üzerinde olan altı faktör elde edilmiştir. Ancak elde edilen faktör yapısında bazı maddelerin birden fazla faktöre yüklendiği, bazı maddelerin düşük faktör yüklerine sahip olduğu ve içeriksel olarak kuramsal tutarsızlık gösterdiği görülmüştür. Bu nedenle, analiz süreci iteratif biçimde yürütülmüş ve problemliler maddeler aşamalı olarak çıkarılmıştır. Bu doğrultuda toplam 13 madde (Soru1, Soru5, Soru8, Soru10, Soru11, Soru13, Soru14, Soru16, Soru18, Soru20, Soru21, Soru23, Soru31) analiz dışı bırakılmıştır.

Yapılan son analizde, özdeğeri 1'in üzerinde olan dört faktörlü bir yapı elde edilmiş ve bu yapı toplam varyansın %61,45'ini açıklamıştır. Faktör yüklerinin tamamı ,50'nin üzerinde gerçekleşmiş, hiçbir madde birden fazla faktöre anlamlı düzeyde yüklenmemiştir. Faktörlerin içerikleri, yüklenen maddelerin anlamlarına ve literatürdeki kavramsal karşılıklarına göre adlandırılmıştır. İlk geçtiği yerlerde faktörlerin tam adı verilmiş, daha sonra kısa adı kullanılmaya devam edilmiştir. Tablo ve grafiklerde ise çoğunlukla kısa adlara yer verilmiştir.

Bu çalışmada geliştirilen ölçek dört alt faktörden oluşmaktadır. İlk faktör olan Tartışma ve Fikir Paylaşımını Destekleme (Fikir Paylaşımı), öğrencilerin grup içi etkileşimlerde

düşüncelerini açıkça ifade etmeleri, fikir alışverişinde bulunmaları ve başkalarının görüşlerine saygı göstermeleri gibi demokratik sınıf ortamını destekleyen davranışları kapsamaktadır (Driver vd., 1994). İkinci faktör olan Yapılandırıcı Öğrenme Sürecine Rehberlik (Süreç Rehberlik) ise öğrencilerin aktif katılımını teşvik eden, onların bilgiye ulaşma ve yapılandırma sürecinde öğretmenin rehberliğini temel alan yapılandırmacı öğretim anlayışına dayalı davranışları içermektedir (Fosnot, 2005). Üçüncü faktör olan Gözlem ve Ön Bilgi Temelli Düşünmeyi Teşvik (Gözlem Teşviki), öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinden biri olan gözlem yapma yetilerini ve yeni bilgileri mevcut ön bilgileriyle ilişkilendirme becerilerini ölçmeye yöneliktir (Padilla, 1990). Son olarak, Yansıtıcı Düşünme ve Bilimsel Akıl Yürütmeyi Geliştirme (Yansıtıcı Düşünme) faktörü, öğrencilerin deneyimlerinden yola çıkarak çıkarım yapmalarını, veriye dayalı yorumlamalar geliştirmelerini ve bilimsel akıl yürütme süreçlerini derinleştirmelerini hedefleyen öğretimsel uygulamaları kapsamaktadır (Bransford vd., 2000).

Bu faktörler ilerleyen bölümlerde yer yer kısa adlarıyla ifade edilmiştir. Aşağıdaki Tablo 4.2’de, her bir faktörün tam adı ve metin içinde kullanılan kısa adı birlikte verilmiştir:

Tablo 4.2 Faktör adları ve kullanılan kısaltmalar

Faktör Numarası	Faktörün Tam Adı	Kullanılan Kısa Adı
Faktör 1	Tartışma ve Fikir Paylaşımını Destekleme	Fikir Paylaşımı
Faktör 2	Yapılandırıcı Öğrenme Sürecine Rehberlik	Süreç Rehberlik
Faktör 3	Gözlem ve Ön Bilgi Temelli Düşünmeyi Teşvik	Gözlem Teşviki
Faktör 4	Yansıtıcı Düşünme ve Bilimsel Akıl Yürütmeyi Geliştirme	Yansıtıcı Düşünme

Bu çerçevede aşağıdaki tabloda varimax rotasyonu ile elde edilen 23 maddeye ilişkin faktör yükleri ve ortak varyanslar aşağıdaki Tablo 4.3’ de sunulmaktadır.

Tablo 4.3 AFA sonucunda elde edilen faktör yükleri ve ortak varyans değerleri

Madde	Faktör 1 (Fikir Paylaşımı)	Faktör 2 (Süreç Rehberlik)	Faktör 3 (Gözlem Teşvik)	Faktör 4 (Yansıtıcı Düşünme)	Ortak Varyans
Soru27	,76				,71
Soru30	,76				,67
Soru33	,72				,69
Soru15	,60				,62
Soru26	,60				,65
Soru36	,60				,67

Soru34	,56				,53
Soru29	,55				,52
Soru6	,52				,59
Soru24	,52				,77
Soru35		,69			,60
Soru25		,69			,66
Soru7		,65			,66
Soru19		,63			,58
Soru32		,61			,85
Soru3			,83		,60
Soru2			,64		,57
Soru4			,61		,41
Soru9			,49		,48
Soru17				,63	,49
Soru12				,58	,67
Soru22				,55	,68
Soru28				,54	,54

Tablo 4.3 incelendiğinde, ölçeğin dört faktörlü yapısında maddelerin büyük çoğunluğunun yalnızca bir faktöre yüksek düzeyde yüklendiği ve çapraz yüklenmelerin bulunmadığı görülmektedir. Faktör yüklerinin genel olarak ,50'nin üzerinde olduğu, yalnızca bir maddenin (,49) sınır değere yakın yük verdiği dikkati çekmektedir. Ortak varyans değerlerinin ,41 ile ,85 arasında değişmesi, ölçeğin yapı geçerliğini desteklemektedir. Aşağıda sunulan Tablo 4.4'te her bir faktöre ilişkin madde sayısı, açıklanan varyans oranı, kümülatif varyans yüzdesi ve Cronbach's Alpha güvenirlik katsayısı birlikte verilmiştir. Bu değerler, ölçeğin alt boyutlarının hem geçerli hem de güvenilir ölçümler sunduğunu göstermektedir.

Aşağıda sunulan Tablo 4.4, her bir faktöre ilişkin madde sayısı, açıklanan varyans oranı, kümülatif varyans yüzdesi ve Cronbach's Alpha güvenirlik katsayısı birlikte verilmiştir. Bu değerler, ölçeğin alt boyutlarının hem geçerli hem de güvenilir ölçümler sunduğunu göstermektedir.

Tablo 4.4 Alt boyutlara ait yapısal özellikler ve güvenirlik değerleri

Faktör	Madde Sayısı	Açıklanan Varyans %	Kümülatif %	Cronbach's Alpha
Fikir Paylaşımı	10	21,13	21,13	,93
Süreç Rehberlik	5	16,89	38,02	,89
Gözlem Teşviki	4	11,80	49,82	,86
Yansıtıcı Düşünme	4	11,63	61,45	,77

Faktör analizi sonucunda elde edilen dört alt boyut için bileşik puanlar oluşturulmuştur. Bileşik puanlar, her faktörde yer alan maddelerin aritmetik ortalamalarının alınmasıyla hesaplanmıştır. Aşağıda sunulan Tablo 4.5, her bir alt boyuta ilişkin madde sayısı, ortalama (M), standart sapma (SS) ve iç tutarlılık katsayısı (Cronbach's Alpha) değerleri yer almaktadır.

Tablo 4.5 Alt boyutlara ilişkin temel istatistikler ve Cronbach's Alpha değerleri

Faktör	Madde Sayısı	Ortalama	SS	Cronbach's Alpha
Fikir Paylaşımı	10	3,66	,92	,93
Süreç Rehberlik	5	3,72	,91	,89
Gözlem Teşviki	4	3,78	,96	,86
Yansıtıcı Düşünme	4	3,61	,94	,77

4.1.2. Doğrulayıcı faktör analizi

Bu bölümde, Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA) sonucunda elde edilen dört faktörlü yapının geçerliliğini test etmek amacıyla gerçekleştirilen Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) sonuçlarına yer verilmiştir. DFA, kuramsal olarak belirlenen yapının, toplanan veriyle ne derece uyum sağladığını değerlendirmek için kullanılan ileri düzey bir analiz yöntemidir (Kline, 2015). Analizde uyum iyiliği indeksleri (χ^2/df , CFI, TLI, RMSEA, SRMR) raporlanmış; gerek görülen durumlarda modifikasyon önerileri yalnızca kuramsal gerekçeler ve ölçme ilkeleriyle tutarlı olduğu sürece dikkate alınmıştır.

4.1.2.1. DFA'nın amacı ve ölçek geliştirme sürecindeki yeri

Araştırmada, yapı geçerliliğini desteklemek amacıyla AFA sonucunda elde edilen dört faktörlü modelin, farklı bir örneklem üzerinde DFA ile test edilmesi amaçlanmıştır. Bu analiz ile ölçeğin kuramsal yapısının ölçülen verilerle ne derece örtüştüğü değerlendirilmiştir.

4.1.2.2. Kullanılan DFA yöntemi ve yazılım

Doğrulayıcı Faktör Analizi, AMOS 24.0 yazılımı kullanılarak ve Maksimum Olabilirlik (Maximum Likelihood - ML) tahmin yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Analizler, AFA uygulamasında kullanılan örneklemde bağımsız olarak seçilen 280 sınıf öğretmeninden elde edilen verilerle yürütülmüştür.

Modelde, her bir madde yalnızca ait olduğu faktör altında tanımlanmış ve faktörler arasında korelasyona izin verilmiştir. Bu yapı, ölçeğin kuramsal temelini yansıtan dört boyutlu modelin doğruluğunu test etmeye yönelik olarak yapılandırılmıştır.

4.1.2.3. Model uyum iyiliği indeksleri

Doğrulayıcı Faktör Analizi sonucunda elde edilen uyum iyiliği indeksleri, modelin verilerle yüksek düzeyde uyum sağladığını göstermektedir. Elde edilen değerler ve kabul edilen eşik düzeyleri aşağıda Tablo 4.6’te sunulmuştur.

Tablo 4.6 DFA modeli uyum indeksleri ve referans değerler

Uyum İndeksi	Değer	Kabul Edilen Sınır
$\chi^2(224)$	364,88	$p < ,05$
χ^2/df (CMIN/DF)	1,63	≤ 3
RMSEA	,05	$\leq ,08$
GFI	,91	$\geq ,90$
AGFI	,88	$\geq ,85$
CFI	,94	$\geq ,90$
TLI	,93	$\geq ,90$

Elde edilen bu değerler, modelin iyi düzeyde uyum gösterdiğini ortaya koymaktadır. Özellikle χ^2/sd oranının 2’nin altında olması, CFI ve TLI değerlerinin ,90’ın üzerinde olması, DFA modelinin geçerliğini güçlü biçimde desteklemektedir (Hu & Bentler, 1999; Kline, 2016).

4.1.2.4. Faktör yüklerinin incelenmesi

Doğrulayıcı Faktör Analizi sonucunda, ölçeğin her bir maddesinin ait olduğu faktörle olan ilişkisini yansıtan standartlaştırılmış faktör yükleri hesaplanmıştır. Analiz sonucunda elde edilen faktör yükleri ,49 ile ,68 arasında değişmekte olup, tümü istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < ,001$). Bu durum, maddelerin ilgili kuramsal yapıyı temsil etme düzeylerinin yeterli olduğunu göstermektedir.

Aşağıdaki Tablo 4.7’da dört faktöre ilişkin faktör yükü aralıkları özetlenmiştir:

Tablo 4.7 Alt boyutlara ait doğrulayıcı faktör analizi faktör yükü aralıkları

Faktör	Faktör Yüğü Aralığı
Fikir Paylaşımı	,55 – ,68
Süreç Rehberlik	,53 – ,67
Gözlem Teşviki	,55 – ,64
Yansıtıcı Düşünme	,49 – ,63

Bu yüklerin madde düzeyindeki dağılımları Tablo 4.8’de ayrıntılı biçimde sunulmuştur.

Tablo 4.8 DFA sonuçlarına ait standardize faktör yükleri

Faktör Adı	Madde No	Standartlaştırılmış Faktör Yüğü
Fikir Paylaşımı	Soru27	,67
	Soru30	,65
	Soru33	,61
	Soru15	,57
	Soru26	,58
	Soru36	,67
	Soru34	,68
	Soru29	,55
	Soru6	,60
	Soru24	,66
Süreç Rehberlik	Soru35	,59
	Soru25	,67
	Soru7	,57
	Soru19	,53
	Soru32	,60
Gözlem Teşviki	Soru3	,64
	Soru2	,58
	Soru4	,55
	Soru9	,63
Yansıtıcı Düşünme	Soru17	,60
	Soru12	,60
	Soru22	,62
	Soru28	,49

4.1.2.5. Faktörler arasındaki korelasyonlar

Doğrulayıcı Faktör Analizi kapsamında dört faktör arasında hesaplanan Pearson korelasyon katsayıları, faktörlerin birbirleriyle anlamlı ve pozitif yönde ilişkili olduğunu göstermektedir. Bu durum, ölçeğin alt boyutlarının aynı kuramsal bütünlük içerisinde yer

aldığını ve birbirini tamamlayıcı yapılar sunduğunu ortaya koymaktadır. Aşağıda, her bir faktör çifti arasındaki korelasyon katsayıları Tablo 4.9’de sunulmuştur.

Tablo 4.9 DFA’da faktörler arasındaki korelasyon katsayıları

Faktörler	Fikir Paylaşımı	Süreç Rehberlik	Gözlem Teşviki	Yansıtıcı Düşünme
Fikir Paylaşımı	1	,92	,98	,93
Süreç Rehberlik		1	,92	,94
Gözlem Teşviki			1	,96
Yansıtıcı Düşünme				1

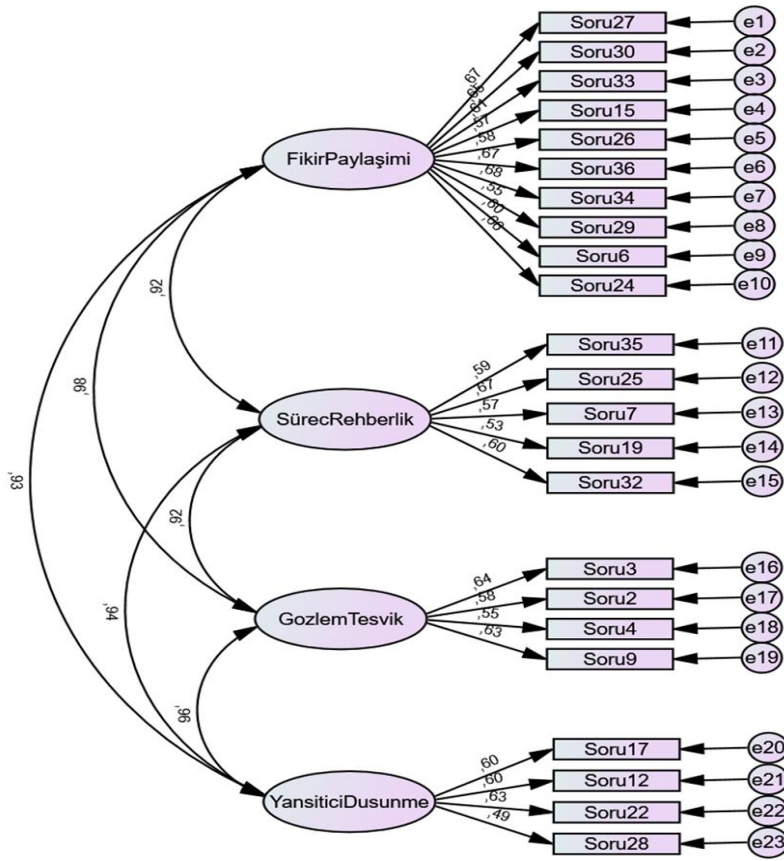
Tablo 4.8 incelendiğinde, tüm alt boyutlar arasında yüksek düzeyde pozitif korelasyonlar olduğu görülmektedir. En yüksek ilişki, “Gözlem Teşviki” ile “Yansıtıcı Düşünme” arasında ($r = ,96$), en düşük ilişki ise “Fikir Paylaşımı” ile “Süreç Rehberlik” arasında ($r = ,92$) bulunmuştur. Bu bulgular, ölçeğin faktörleri arasında kuramsal olarak tutarlı ve anlamlı ilişkiler olduğunu göstermektedir.

4.1.2.6. Model üzerine yapılan revizyonlar

AMOS çıktılarında yer alan modifikasyon indeksleri incelenmiş, en yüksek MI değerlerinin hata terimleri arasında kovaryans kurulmasını önerdiği görülmüştür. Ancak bu tür bağlantıların kuramsal gerekçelere dayanmaması ve modelin mevcut haliyle yeterli uyum göstermesi nedeniyle model üzerinde herhangi bir değişiklik yapılmamıştır. (ör. CFI = ,94, RMSEA = ,05).

4.1.2.7. Yapısal model şeması (SEM Path Diagram)

Doğrulamalı Faktör Analizi kapsamında oluşturulan yapısal model, AMOS yazılımı aracılığıyla görsel olarak yapılandırılmıştır. Şemada, her bir gizil değişkenin (faktör) kendisine bağlı gözlenen değişkenlerle olan ilişkileri ve bu ilişkilerin standartlaştırılmış faktör yükleri gösterilmiştir. Sunulan şema, dört faktörlü ölçek yapısının teorik temelini ve maddelerle olan yapısal ilişkisini açık biçimde yansıtmaktadır.



Şekil 4.1 DFA'ya ait yapısal model şeması

Dört faktörlü doğrulayıcı faktör analizine ait yapısal model şeması. Model AMOS 24.0 ile çizilmiştir. Tüm yollar istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < .001$).

4.1.2.8. Genel değerlendirme

Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) sonuçları, Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA) ile elde edilen dört faktörlü yapının veri ile anlamlı ve tutarlı bir uyum sergilediğini göstermektedir. CFI, TLI, RMSEA, SRMR ve χ^2/df gibi uyum iyiliği indekslerinin tamamı kabul edilebilir düzeylerde gerçekleşmiş; bu da modelin istatistiksel açıdan geçerli olduğunu ortaya koymuştur.

Tüm maddelerin faktör yüklerinin .50'nin üzerinde olması, her bir maddenin ait olduğu kuramsal yapıyı yeterli düzeyde temsil ettiğini göstermektedir. Ayrıca, modifikasyon

indeksleri analiz edilmiş, ancak önerilen değişikliklerin kuramsal gerekçelere dayanmaması nedeniyle modele müdahalede bulunulmamıştır.

Elde edilen bulgular doğrultusunda, geliştirilen ölçeğin dört faktörlü yapısının doğrulandığı ve ölçeğin yapı geçerliğine sahip güvenilir bir ölçme aracı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

4.1.3. Geçerlik ve güvenirlik bulguları

Bu bölümde geliştirilen ölçeğin geçerlik ve güvenirliğine ilişkin analiz sonuçlarına yer verilmiştir. Öncelikle yakınsak ve ayrımsal geçerlik değerlendirilmiş; ardından alt boyutlara ve ölçeğin geneline ait güvenirlik katsayıları hesaplanmıştır. Bu analizler, Doğrulamalı Faktör Analizi sürecine katılan 280 sınıf öğretmeninden elde edilen veriler üzerinden gerçekleştirilmiştir.

4.1.3.1. Yakınsak ve ayrımsal geçerlik Bulguları

Ölçeğin alt boyutları düzeyinde yakınsak ve ayrımsal geçerlik incelenmiştir. Yakınsak geçerlik için her bir boyutun AVE (Average Variance Extracted) ve CR (Composite Reliability) değerleri hesaplanmıştır. AVE değerlerinin ,50'nin, CR değerlerinin ise ,70'in üzerinde olması, yapıların yeterli düzeyde yakınsak geçerlik sağladığını göstermektedir (Hair vd., 2019). Aşağıda her bir boyuta ait AVE ve CR değerleri sunulmuştur:

Yakınsak Geçerlik (Average Variance Extracted - AVE, Composite Reliability - CR)

Yakınsak geçerlik, her bir alt boyutun kendi maddeleriyle yeterli ölçüde açıklanıp açıklanmadığını değerlendirmek amacıyla hesaplanmıştır. Ortalama Varyans Açıklaması (AVE) değerinin ,50'den, Bileşik Güvenirlik (CR) değerinin ise ,70'ten büyük olması, yakınsak geçerliğin sağlandığını gösterir (Fornell & Larcker, 1981). Bu testlerin sonuçları aşağıda Tablo 4.10'de verilmiştir.

Tablo 4.10 Alt boyutlara ait AVE ve CR değerleri

Alt Boyut	AVE	CR
Fikir Paylaşımı	,61	,88
Süreç Rehberlik	,60	,86
Gözlem Teşviki	,58	,84
Yansıtıcı Düşünme	,59	,85

Tablodan görüldüğü gibi, tüm alt boyutlarda AVE ve CR değerleri kabul edilen sınırların üzerindedir. Bu bulgular, ölçeğin yakınsak geçerliğe sahip olduğunu göstermektedir.

Ayrımsal Geçerlik (Fornell-Larcker Kriteri)

Ayrımsal geçerlik, her bir yapının (alt boyutun) diğerlerinden kuramsal olarak ayırt edilebilirliğini değerlendirmeyi amaçlar. Bu kapsamda, her alt boyuta ait ortalama açıklanan varyansın karekökü ($\sqrt{AVE}$) değeri, bu boyut ile diğer boyutlar arasındaki korelasyon katsayılarıyla karşılaştırılmıştır. $\sqrt{AVE}$ değerinin, ilgili alt boyutun diğer tüm boyutlarla olan korelasyon katsayılarından yüksek olması, ayrımsal geçerliğin sağlandığını gösterir (Fornell & Larcker, 1981).

Fornell–Larcker kriterine göre yapılan değerlendirme sonuçları aşağıdaki Tablo 4.11’de sunulmaktadır:

Tablo 4.11 Fornell–Larcker ayrımsal geçerlik matrisi

	1. Fikir Paylaşımı	2. Süreç Rehberlik	3. Gözlem Teşviki	4. Yansıtıcı Düşünme
1. Fikir Paylaşımı	,78	,92	,98	,93
2. Süreç Rehberlik		,77	,92	,94
3. Gözlem Teşviki			,76	,96
4. Yansıtıcı Düşünme				,77

Not: Diagonal hücrelerde yer alan değerler $\sqrt{AVE}$ ’yi, diğer hücrelerde yer alanlar ise faktörler arası korelasyonları temsil etmektedir.

Yukarıdaki tabloda görüldüğü gibi, bazı korelasyon katsayıları ilgili $\sqrt{AVE}$ değerlerine oldukça yakın olmakla birlikte, tüm faktörlerde $\sqrt{AVE}$ ’nin korelasyon değerlerinden yüksek olması ayrımsal geçerlik için yeterlidir. Ayrıca modelin genel uyum indekslerinin tatmin edici düzeyde olması ve kuramsal faktör yapısının açık biçimde tanımlanmış olması, ölçeğin ayrımsal geçerlik koşullarını karşıladığını göstermektedir.

4.1.4. Ölçeğin güvenirliği ve madde analizi

Ölçeğin iç tutarlılığını değerlendirmek için her bir alt boyuta ve tüm ölçeğe ait Cronbach’s Alpha katsayıları hesaplanmıştır. Bu katsayıların ,70’in üzerinde olması, yeterli iç tutarlılığa işaret eder (DeVellis, 2016). Bu analizler, Doğrulayıcı Faktör Analizi sürecinde kullanılan 280 kişilik örneklem verileri üzerinden gerçekleştirilmiştir. Bu testlerin sonuçları aşağıda Tablo 4.12’de verilmiştir.

Tablo 4.12 Ölçek ve alt boyutlara ait Cronbach's Alpha güvenilirlik katsayıları

Alt Boyut	Madde Sayısı	Cronbach's Alpha
Fikir Paylaşımı	10	,91
Süreç Rehberlik	5	,89
Gözlem Teşviki	4	,87
Yansıtıcı Düşünme	4	,82
Genel Ölçek	23	,94

Cronbach's Alpha değeri ,70'in üzerinde olan ölçekler genel olarak güvenilir kabul edilir. ,80 ve üzeri değerler yüksek iç tutarlılığı gösterir (Tabachnick & Fidell, 2013). Elde edilen katsayılar, geliştirilen ölçeğin tüm boyutlarıyla yüksek düzeyde güvenilir ölçümler sunduğunu ortaya koymaktadır.

4.1.5. Madde-toplam korelasyonları

Her bir maddenin ait olduğu alt boyuttaki toplam puanla olan korelasyonu da hesaplanmıştır. Madde-toplam korelasyon katsayılarının yüksek olması, maddelerin ölçeğin bütününe temsil etme gücünü gösterir. Madde-toplam korelasyon analizleri, ölçeğin doğrulanan dört faktörlü yapısı üzerinden, 280 öğretmenden elde edilen verilerle yapılmıştır. Yapılan analiz sonucunda, tüm maddelerin ait oldukları alt boyutlarla madde-toplam korelasyon katsayıları ,60 ile ,80 arasında bulunmuştur. Madde bazlı korelasyon katsayıları Tablo 4.13'te sunulmuştur. Bu değerler, ölçeğin iç tutarlılığının yüksek olduğunu ve her bir maddenin ait olduğu alt boyutu anlamlı düzeyde yordadığını göstermektedir.

Tablo 4.13 Maddelere ait madde-toplam korelasyon katsayıları

Madde No	Madde-Toplam Korelasyon
Soru2	,55
Soru3	,60
Soru4	,53
Soru6	,57
Soru7	,54
Soru9	,59
Soru15	,55
Soru19	,49
Soru24	,63
Soru25	,61
Soru26	,56
Soru27	,63

Soru29	,52
Soru30	,61
Soru32	,55
Soru33	,59
Soru34	,64
Soru36	,64
Soru12	,55
Soru17	,56
Soru22	,58
Soru28	,46
Soru35	,55

Madde-toplam korelasyonlarının ,30'un üzerinde olması, maddelerin ölçeğin bütününe ölçme açısından yeterli olduğunu göstermektedir (Büyüköztürk, 2022).

4.2. Öğretmen Eğilimlerine İlişkin Bulgular

Bu bölümde, geliştirilen ölçeğin nihai formunun sınıf öğretmenlerine uygulanması sonucunda elde edilen bulgular sunulmaktadır. İlk olarak öğretmenlerin, öğrenci merkezli keşif etkinliklerini fen derslerinde kullanma eğilim düzeyleri betimsel istatistikler aracılığıyla incelenmiştir. Ardından, bu eğilim düzeylerinin cinsiyet, kıdem yılı ve unvan gibi demografik değişkenlere göre anlamlı farklılık gösterip göstermediği analiz edilmiştir. Son olarak, öğretmenlerin kendi planlama ve uygulama yeterliklerine yönelik öz algıları ile bu eğilim düzeyleri arasındaki ilişkiler değerlendirilmiştir. Bu kapsamda elde edilen bulgular, ölçeğin sahadaki işlevselliğini ve geçerlik gücünü desteklemesi açısından önem arz etmektedir.

4.2.1. Öğretmenlerin öğrenci merkezli keşif etkinliklerini kullanma eğilimleri

Bu bölümde, geliştirilen ölçeğin nihai formunun 280 sınıf öğretmenine uygulanmasıyla elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Öğretmenlerin fen bilimleri derslerinde öğrenci merkezli bilimsel araştırma etkinliklerini uygulamaya yönelik eğilim düzeyleri, ölçeğin her bir alt boyutu için hesaplanan aritmetik ortalama, standart sapma ve iç tutarlılık katsayıları (Cronbach's Alpha) aracılığıyla değerlendirilmiştir. Ayrıca bu bulgular, sonraki alt başlıklarda demografik değişkenler bağlamında anlamlı farklılık analizleriyle desteklenmiştir.

Aşağıda, dört alt boyuta ait betimsel istatistikler ve güvenilirlik değerleri Tablo 4.14'te sunulmuştur:

Tablo 4.14 Alt boyutlara ait betimsel istatistikler ve güvenilirlik değerleri

Faktör	Madde Sayısı	Ortalama (M)	Standart Sapma (SS)	Cronbach's Alpha
Fikir Paylaşımı	10	3,66	,92	,93
Süreç Rehberlik	5	3,72	,91	,89
Gözlem Teşviki	4	3,78	,96	,86
Yansıtıcı Düşünme	4	3,61	,94	,77

Tablodan görüldüğü üzere, öğretmenlerin tüm alt boyutlara ilişkin eğilim düzeylerinin ortalamaları 3,61 ile 3,78 arasında değişmektedir. Bu bulgular, 5'li Likert tipi bir ölçek bağlamında değerlendirildiğinde, öğretmenlerin fen derslerinde öğrenci merkezli etkinlikleri uygulamaya yönelik eğilimlerinin orta-üst düzeyde olduğunu göstermektedir. En yüksek ortalama puan “Gözlem ve Ön Bilgi Temelli Düşünmeyi Teşvik” alt boyutunda gözlenmiştir (M = 3,78). Buna karşılık en düşük ortalama ise “Yansıtıcı Düşünme ve Bilimsel Akıl Yürütmeyi Geliştirme” alt boyutuna aittir (M = 3,61).

Bu durum, öğretmenlerin fen derslerinde öğrencilerin gözlem yapma ve önceki bilgilerini kullanma süreçlerine ağırlık verdiklerini; buna karşılık üst düzey bilişsel süreçleri (örneğin yansıtıcı düşünme ve çıkarım yapma gibi) geliştirmeye yönelik uygulamalarda daha temkinli olduklarını göstermektedir.

Ayrıca, alt boyutlara ilişkin Cronbach's Alpha güvenilirlik katsayılarının ,77 ile ,93 arasında değiştiği görülmektedir. Bu değerler, geliştirilen ölçeğin her bir alt boyutunun yüksek düzeyde iç tutarlılığa sahip olduğunu ve güvenilir ölçümler sunduğunu ortaya koymaktadır.

4.2.2. Eğilim düzeylerinin katılımcı özelliklerine göre incelenmesi

Bu bölümde, sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri derslerinde öğrenci merkezli keşif etkinliklerini kullanma eğilim düzeylerinin bazı demografik değişkenler açısından farklılaşıp farklılaşmadığı incelenmiştir. Bu kapsamda, öğretmenlerin cinsiyeti, unvanı ve okuttukları sınıfların mevcudu gibi değişkenler temelinde alt boyutlara ait eğilim puanlarının karşılaştırmaları yapılmıştır. İstatistiksel analizlerde verilerin dağılım özellikleri dikkate alınarak uygun parametrik ya da non-parametrik testler kullanılmış ve anlamlılık düzeyi ,05 olarak kabul edilmiştir.

4.2.2.1. Cinsiyete göre eğilim düzeyleri

Bu bölümde, öğretmenlerin fen bilimleri derslerinde öğrenci merkezli keşif etkinliklerini kullanma eğilim düzeylerinin cinsiyet değişkenine göre anlamlı farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir. Analiz öncesinde verilerin normalliği ve varyans homojenliği test edilmiştir. Verilerin dağılımının normal olması ve varyansların eşit kabul edilmesi (Levene's Test $p > ,05$) nedeniyle karşılaştırmalar bağımsız örneklem için t-testi ile gerçekleştirilmiştir. Bu doğrultuda, kadın ve erkek öğretmenlerin ölçekte yer alan toplam eğilim puanları ile alt faktör puanları arasındaki farkların istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı belirlenmiştir. Cinsiyetin öğretmenlerin öğrenci merkezli öğretim yaklaşımlarına yönelik eğilimleri üzerinde etkili olup olmadığını incelemek, bu tür pedagojik tutumların toplumsal bağlamda nasıl şekillendiğini anlamak açısından önemlidir. Ayrıca, elde edilen bulgular cinsiyet temelli mesleki gelişim ihtiyaçlarının belirlenmesine katkı sağlayabilir. Bulgular, sadece mevcut farklılıkların ortaya konmasıyla sınırlı kalmayıp, bu farklılıkların olası nedenlerine ilişkin yorumlarla da desteklenmiştir. Bu testlerin sonuçları aşağıda Tablo 4.15'de verilmiştir.

Tablo 4.15 Cinsiyete göre eğilim düzeylerinin bağımsız örneklem t-testi sonuçları

Alt Boyutlar	Cinsiyet	n	$\bar{X}$	SS	t	sd	p
Fikir Paylaşımı	Kadın	176	3,68	,92	,57	277	,56
	Erkek	103	3,62	,93			
Süreç Rehberlik	Kadın	176	3,75	,92	,80	277	,42
	Erkek	103	3,65	,90			
Gözlem Teşviki	Kadın	176	3,76	,98	-,39	277	,70
	Erkek	103	3,80	,93			
Yansıtıcı Düşünme	Kadın	176	3,63	,96	,54	277	,59
	Erkek	103	3,57	,92			
Genel Eğilim Skoru	Kadın	176	3,70	,84	,50	277	,62
	Erkek	103	3,65	,82			
Not: Demografik değişkenlere ilişkin veriler 279 katılımcıdan elde edilmiştir. Bir katılımcının bu bölüme ilişkin soruları yanıtsız bırakması nedeniyle, toplam n = 280 olan örneklem içinde demografik analizler n = 279 üzerinden yürütülmüştür.							

Tablo 4.15'te görüldüğü üzere, öğretmenlerin öğrenci merkezli keşif etkinliklerine yönelik eğilim düzeyleri cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermemektedir ($p > ,05$). Tüm alt boyutlarda kadın ve erkek öğretmenlerin ortalama puanları birbirine oldukça yakın çıkmıştır. Bu durum, öğretmenlerin fen öğretiminde öğrenci merkezli yaklaşımları benimseme düzeylerinin cinsiyetlerine göre değişmediğini göstermektedir.

Ayrıca hesaplanan etki büyüklüğü değerleri de farkların oldukça küçük olduğunu ortaya koymaktadır ($\eta^2 = ,001- ,002$). Bu bulgu, istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamasının yanında, cinsiyet değişkeninin pedagojik açıdan da anlamlı bir etki oluşturmadığını göstermektedir. Dolayısıyla, cinsiyete dayalı farklılaştırılmış uygulamalar yerine, öğrenci merkezli öğretimi güçlendirmeye dönük mesleki gelişim etkinliklerinin tüm öğretmenleri kapsayacak biçimde planlanması önerilebilir.

4.2.2.2. Unvana göre eğilim düzeyleri

Bu bölümde, öğretmenlerin fen bilimleri derslerinde öğrenci merkezli keşif etkinliklerini kullanma eğilim düzeylerinin unvan değişkenine göre farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir. Unvan değişkeni üç kategoriye ayrılmıştır: Sınıf Öğretmeni, Uzman Öğretmen ve Başöğretmen. İlk olarak, bu üç grup için alt boyutlara ait aritmetik ortalamalar ve standart sapmalar hesaplanmış ve bulgular Tablo 4.16’da sunulmuştur. Tüm alt boyutlarda Başöğretmenlerin ortalama puanlarının daha yüksek olduğu görülmektedir.

Devamında, değişkenlerin normal dağıldığı ve varyansların homojen olduğu belirlenmiş; bu doğrultuda karşılaştırmalarda tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır. ANOVA sonuçlarında anlamlı fark bulunan alt boyutlar için ise, farklılığın hangi gruplar arasında oluştuğunu belirlemek amacıyla Tukey HSD testi uygulanmıştır.

Tablo 4.16 Unvana göre alt boyutlara ait betimsel istatistikler

Alt Boyutlar	Unvan	n	Ortalama	SS
Fikir Paylaşımı	Sınıf Öğretmeni	160	3,54	,91
	Uzman Öğretmen	57	3,75	,89
	Başöğretmen	62	3,86	,96
Süreç Rehberlik	Sınıf Öğretmeni	160	3,63	,91
	Uzman Öğretmen	57	3,71	,97
	Başöğretmen	62	3,94	,86
Gözlem Teşvik	Sınıf Öğretmeni	160	3,65	,94
	Uzman Öğretmen	57	3,83	,98
	Başöğretmen	62	4,05	,95
Yansıtıcı Düşünme	Sınıf Öğretmeni	160	3,50	,96
	Uzman Öğretmen	57	3,79	,87
	Başöğretmen	62	3,74	,94
Genel Eğilim Skoru	Sınıf Öğretmeni	160	3,57	,81
	Uzman Öğretmen	57	3,76	,82
	Başöğretmen	62	3,89	,87

Unvanlara göre öğretmenlerin eğilim düzeylerine ilişkin betimsel istatistikler Tablo 4.16’da verilmiştir. Tüm alt boyutlarda, başöğretmenlerin ortalama puanlarının diğer unvan gruplarına göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum, öğretmenlikte ilerleyen unvan düzeylerinin öğrenci merkezli keşif etkinliklerine yönelik daha yüksek eğilimle ilişkili olabileceğine işaret etmektedir. Öğretmenlerin mesleki kıdemlerinin artmasıyla birlikte, öğrenci ihtiyaçlarını gözeten ve yapılandırmacı yaklaşıma dayalı öğretim uygulamalarına yönelme olasılıklarının da arttığı düşünülebilir. Bununla birlikte, bu farklılıkların yalnızca gözleme dayalı olarak değerlendirilmesi yeterli olmayacağından, anlamlılık düzeylerini test etmek amacıyla ANOVA analizlerine başvurulmuştur. Tablo4.17’de ANOVA sonuçları sunulmuştur.

Tablo 4.17 Unvana göre ANOVA sonuçları

Alt Boyutlar		Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Fikir Paylaşımı	Gruplar Arası	6,29	2	3,15	3,90	,02
	Gruplar İçi	222,50	276	0,1		
	Toplam	228,79	278			
Süreç Rehberlik	Gruplar Arası	3,74	2	1,87	2,32	,10
	Gruplar İçi	222,54	276	0,81		
	Toplam	226,28	278			
Gözlem Teşvik	Gruplar Arası	8,09	2	4,04	4,51	,01
	Gruplar İçi	247,49	276	0,90		
	Toplam	255,57	278			
Yansıtıcı Düşünme	Gruplar Arası	4,17	2	2,09	1,47	,23
	Gruplar İçi	391,96	276	1,42		
	Toplam	396,13	278			
Genel Eğilim Skoru	Gruplar Arası	6,09	2	3,04	4,09	,02
	Gruplar İçi	205,64	276	0,75		
	Toplam	211,72	278			

ANOVA sonuçları, öğretmenlerin “Tartışma ve Fikir Paylaşımını Destekleme” [$F(2, 276) = 3,899$; $p = ,021$; $\eta^2 = ,027$], “Gözlem ve Ön Bilgi Temelli Düşünmeyi Teşvik” [$F(2, 276) = 4,512$; $p = ,012$; $\eta^2 = ,032$] ve “Genel Eğilim Skoru” [$F(2, 276) = 4,091$; $p = ,018$; $\eta^2 = ,029$] alt boyutlarında unvanlarına göre anlamlı düzeyde farklılık gösterdiğini ortaya koymuştur. Bu etki büyüklükleri küçük ile orta arasında değişmektedir. Bulgular, öğretmenlerin sahip oldukları unvanın, öğrenci merkezli keşif etkinliklerine yönelik eğilimlerinde belirleyici bir faktör olabileceğini düşündürmektedir.

Bu farklılıkların hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla yapılan Tukey HSD testi sonuçlarına göre, anlamlı farkın özellikle sınıf öğretmeni ve başöğretmen grupları arasında olduğu tespit edilmiştir. Başöğretmenlerin, söz konusu üç boyutta da daha yüksek eğilim düzeyine sahip oldukları görülmektedir. Bu sonuç, mesleki kıdem ve unvan arttıkça öğretmenlerin öğrenci merkezli uygulamalara olan eğilimlerinin güçlendiğini göstermektedir.

Bununla birlikte, öğretmenlerin “Yapılandırıcı Öğrenme Sürecine Rehberlik” [$F(2, 276) = 2,317$; $p = ,101$; $\eta^2 = ,017$] ve “Yansıtıcı Düşünme ve Bilimsel Akıl Yürütmeyi Geliştirme” [$F(2, 276) = 1,467$; $p = ,232$; $\eta^2 = ,011$] alt boyutlarında unvanlarına göre anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Bu durum, bu iki alt boyuttaki eğilimlerin mesleki unvandan bağımsız olarak benzer seviyelerde seyrettiğine işaret etmektedir.

Not. Cohen’in (1988) sınıflamasına göre $\eta^2 = ,01$ küçük, $\eta^2 = ,06$ orta, $\eta^2 = ,14$ büyük etkiyi göstermektedir. Bu çalışmada elde edilen eta kare değerleri küçük ile orta düzey arasında yer almaktadır.

4.2.2.3. Sınıf mevcuduna göre eğilim düzeyleri

Bu bölümde, sınıf öğretmenlerinin sınıf mevcudu ile fen derslerinde öğrenci merkezli keşif etkinliklerini kullanma eğilim düzeyleri arasındaki ilişki Pearson korelasyon ve doğrusal regresyon analizleri ile incelenmiştir. Öğretmenlerin sınıf mevcutları ortalama 25,64 öğrenciden oluşmaktadır ($SS = 7,67$). En küçük sınıf mevcudu 3, en büyük sınıf mevcudu ise 44’tür. Çarpıklık ($-0,28$) ve basıklık ($-0,36$) değerleri, sınıf mevcutlarının normal dağılıma uygun olduğunu göstermektedir. Bu nedenle, sınıf mevcudunun öğrenci merkezli keşif etkinliklerine yönelik eğilimler üzerindeki etkisini incelemek için parametrik testler kullanılmıştır.

Korelasyon analizi sonuçlarına göre, sınıf mevcudu ile genel eğilim skoru arasında negatif yönde, ancak istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir ilişki bulunmuştur ($r = -,067$, $p = ,263$). Alt boyutlar incelendiğinde, en güçlü negatif ilişki “Gözlem ve Ön Bilgi Temelli Düşünmeyi Teşvik” boyutunda görülmekle birlikte, bu ilişki de anlamlılık sınırına ulaşmamıştır ($r = -,12$, $p = ,05$).

Regresyon analizi sonuçları da korelasyon bulgularını desteklemektedir. Sınıf mevcudu, genel eğilim skorunu anlamlı düzeyde yordamamaktadır ($\beta = -,067$, $R^2 = ,005$, $F(1, 277) = 1,26$, $p = ,263$). Buna göre sınıf mevcutlarının, öğretmenlerin öğrenci merkezli keşif

etkinliklerine yönelik eğilimleri üzerinde doğrudan ve anlamlı bir etkisi bulunmamaktadır. Sınıf mevcudu ile eğilim alt boyutları arasındaki korelasyon değerleri Tablo 4.18’de sunulmuştur.

Tablo 4.18 Sınıf mevcudu ile alt boyutlar arasındaki korelasyonlar

Alt Boyut	r	p
Fikir Paylaşımı	-,05	,43
Süreç Rehberlik	-,01	,88
Gözlem Teşviki	-,12	,05
Yansıtıcı Düşünme	-,10	,11
Genel Eğilim Skoru	-,08	,26

Regresyon analizi sonuçları da korelasyon bulgularını desteklemektedir. Sınıf mevcudu, genel eğilim skorunu anlamlı düzeyde yordayamamaktadır ($F(1, 277) = 1,260$; $p = ,263$). Regresyon modeline göre, sınıf mevcudundaki her bir birim artış, genel eğilim puanında ,006 puanlık bir azalma ile ilişkilidir; ancak bu azalma istatistiksel olarak anlamlı değildir ($\beta = -,067$; $p = ,263$). Tablo 4.19’da bu modele ilişkin değerler sunulmuştur.

Tablo 4.19 Sınıf mevcudunun genel eğilim üzerindeki yordayıcılığı

Model	B	Std. Hata	β	t	p
Sabit	3,84	,145	–	26,40	,00
Sınıf Mevcudu	-,01	,01	-,07	-1,12	,26

Bu sonuçlara göre, sınıf mevcutlarının, öğretmenlerin öğrenci merkezli keşif eğilimleri üzerinde doğrudan ve anlamlı bir etkisi bulunmamaktadır. Ancak bazı alt boyutlarda gözlenen zayıf düzeydeki negatif korelasyonlar, daha geniş örneklemelerle yapılacak ileri araştırmalar için ipuçları sunmaktadır.

4.2.2.4. Demografik bulguların pedagojik açıdan yorumlanması

Elde edilen bulgular cinsiyet, yaş ve mesleki kıdem değişkenleri açısından anlamlı farklar göstermiştir. Bu farkların eğitim literatüründeki karşılıkları şu şekildedir:

Cinsiyet Değişkeni:

Araştırmada, öğretmenlerin fen bilimleri derslerinde keşif aşamasında öğrenci merkezli öğretim etkinliklerini uygulamaya yönelik eğilimlerinin cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermediği bulunmuştur. Ayrıca hesaplanan eta kare değerleri de bu

farklılıkların yok denecek kadar küçük olduğunu ortaya koymuştur ($\eta^2 \approx ,001-0,002$). Bu bulgu, öğretmenlik mesleğinin doğası gereği kadın ve erkek öğretmenlerin pedagojik rollerinde benzer sorumluluklar üstlenmelerinin doğal bir sonucu olarak değerlendirilebilir. Nitekim Harlen (2013) ve Tatar ve Bağrıyanık (2012) gibi araştırmalarda da cinsiyete bağlı pedagojik uygulamalarda belirgin farkların ortaya çıkmadığı rapor edilmiştir. Bu bağlamda, cinsiyetin öğretim stratejileri tercihi üzerindeki etkisinin sınırlı olduğu söylenebilir.

Unvan Değişkeni:

Araştırmada, öğretmenlerin unvanlarına göre bazı alt boyutlarda anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Özellikle başöğretmenler, “Tartışma ve Fikir Paylaşımını Destekleme”, “Gözlem ve Ön Bilgi Temelli Düşünmeyi Teşvik” ve “Genel Eğilim Skoru” boyutlarında sınıf öğretmenlerine kıyasla daha yüksek eğilim düzeyine sahiptir. Bu farklılıkların etki büyüklükleri küçük ile orta arasında değişmektedir ($\eta^2 = ,027-0,032$). Bu bulgu, mesleki kıdem ve unvan ilerledikçe öğretmenlerin öğrenci merkezli uygulamalara yönelik eğilimlerinin güçlendiğini göstermektedir. Literatürde de deneyim ve mesleki rollerin yapılandırmacı yaklaşımlara yönelimde belirleyici olduğu vurgulanmaktadır (ör. Berliner, 2001; Magnusson, Krajcik & Borko, 1999).

Sınıf Mevcudu Değişkeni:

Sınıf mevcudu ile öğretmenlerin eğilim düzeyleri arasında negatif yönde ancak istatistiksel olarak anlamlı olmayan ilişkiler bulunmuştur. Korelasyon katsayıları düşük düzeyde olup ($r = -,067$, $p = ,263$; $\eta^2 \approx ,005$), sınıf mevcudunun eğilim puanları üzerinde anlamlı bir etki oluşturmadığını göstermektedir. Bununla birlikte, eğilim puanlarının bazı alt boyutlarında gözlenen zayıf negatif ilişkiler, sınıf mevcutları arttıkça öğrenci merkezli keşif etkinliklerini uygulamanın daha güç olabileceğine dair ipuçları sunmaktadır. Literatürde de kalabalık sınıfların öğrenci merkezli ve keşif temelli uygulamaları zorlaştırabileceği ifade edilmektedir (ör. Blatchford, Bassett & Brown, 2011).

4.2.3. Öz yeterlik ve memnuniyet algıları ile eğilim arasındaki ilişkiler

Bu bölümde, sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri derslerinde öğrenci merkezli keşif etkinliklerini kullanma eğilim düzeyleri ile mesleki yeterlik, planlama ve yürütme süreçlerine yönelik öz yeterlik algıları ile mesleğe yönelik genel memnuniyetleri arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Analizlerde, 280 öğretmenden elde edilen veriler

kullanılmış; ancak bazı değişkenlerde eksik doldurma nedeniyle analizler $n = 279$ üzerinden yürütülmüştür.

Tablo 4.20 Mesleki Yeterlik, Planlama, Yürütme ve Memnuniyet Değişkenlerinin Betimsel İstatistikleri

Değişken	N	Min	Max	Ortalama ($\bar{X}$)	SS	Medyan
Mesleki Yeterlik	279	1	5	3,63	1,34	4,00
Planlama Yeterliği	279	1	5	3,60	1,24	4,00
Yürütme Yeterliği	279	1	5	3,57	1,30	4,00
Mesleğe Memnuniyet	279	1	5	3,32	1,35	3,00

Araştırmada öğretmenlerin mesleki yeterlik, planlama, yürütme ve mesleğe yönelik memnuniyet algılarına ilişkin tanımlayıcı istatistikler Tablo 4.20’de verilmiştir. Bulgulara göre, öğretmenler kendilerini özellikle mesleki yeterlik boyutunda daha yüksek algılamaktadır ($\bar{X} = 3,63$). Planlama ($\bar{X} = 3,60$) ve yürütme ($\bar{X} = 3,57$) yeterlikleri de benzer ortalamalara sahiptir ve genellikle orta–üst düzeyde değerlendirilmiştir. Buna karşılık, mesleğe yönelik genel memnuniyet algısı görece daha düşük bulunmuştur ($\bar{X} = 3,32$) ve ortalamanın sınırlı düzeyde üzerinde kalmıştır. Bu bulgular, öğretmenlerin pedagojik süreçlerde kendilerine duydukları güvenin genel olarak olumlu olduğunu, ancak meslekten duydukları tatminin diğer boyutlara kıyasla daha düşük olduğunu göstermektedir.

4.2.3.1. Mesleki yeterlik algısı ile ilişki

Mesleki yeterlik algısı ile genel eğilim arasında orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($r = ,45$; $p < ,001$). Alt boyut düzeyinde de ilişkiler anlamlıdır ($r = ,36$ – $,49$). Bu sonuç, mesleki yeterliğini yüksek gören öğretmenlerin öğrenci merkezli uygulamalara daha fazla eğilim gösterdiğini ortaya koymaktadır.

4.2.3.2. Planlama öz yeterlik algısı ile ilişki

Planlama öz yeterlik algısı ile genel eğilim skoru arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($r = ,450$; $p < ,001$). Alt boyutlarla ilişkiler de orta düzeyde anlamlıdır: “Tartışma ve Fikir Paylaşımı” ($r = ,439$), “Yapılandırıcı Rehberlik” ($r = ,373$), “Gözlem ve Ön Bilgi Temelli Teşvik” ($r = ,381$) ve “Yansıtıcı Düşünme” ($r = ,374$).

4.2.3.3. Yürütme öz yeterlik algısı ile ilişki

Yürütme öz yeterlik algısı ile genel eğilim arasında orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($r = ,487$; $p < ,001$). Tüm alt boyutlarla ilişkiler anlamlı olup en güçlü ilişki “Tartışma ve Fikir Paylaşımı” boyutunda gözlenmiştir ($r = ,459$).

4.2.3.4. Mesleğe yönelik memnuniyet ile ilişki

Öğretmenlik mesleğine dair genel memnuniyet ile genel eğilim arasında düşük–orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($r = ,350$; $p < ,001$). Alt boyutlarla ilişkiler de anlamlıdır ($r = ,262$ – $,346$). Bu bulgu, mesleğinden memnun olan öğretmenlerin öğrenci merkezli uygulamalara daha yatkın olduklarını göstermektedir.

4.2.3.5. Çoklu regresyon analizi

Mesleki yeterlik, planlama yeterliği, yürütme yeterliği ve mesleğe memnuniyet algılarının birlikte öğretmenlerin öğrenci merkezli keşif etkinliklerine yönelik eğilimlerini ne ölçüde yordadığı çoklu regresyon analizi ile test edilmiştir. Analiz sonuçları, modelin anlamlı olduğunu göstermiştir ($F(4, 274) = 55.25$; $p < ,001$). Model, eğilim düzeylerindeki varyansın %44,6’sını açıklamaktadır ($R^2 = ,446$).

Modelde tüm değişkenler anlamlı yordayıcı olarak bulunmuştur. Standartlaştırılmış katsayılar göre en güçlü yordayıcılar planlama ($\beta = ,292$; $p < ,001$) ve yürütme ($\beta = ,287$; $p < ,001$) öz yeterlik algılarıdır. Mesleki yeterlik ($\beta = ,260$; $p < ,001$) ve mesleğe memnuniyet ($\beta = ,169$; $p < ,001$) ise daha düşük ama anlamlı katkılar sağlamıştır. Bu bulgular Tablo 4.21’de sunulmuştur.

Tablo 4.21 Öz yeterlik ve memnuniyet algılarının genel eğilimi yordayıcılığı

Değişken	B	Std. Hata	β (Beta)	t	p
Sabit	1,39	,16	–	8,67	,00
Mesleki Yeterlik	,16	,03	,26	5,36	,00
Planlama	,20	,03	,2	6,17	,00
Yürütme	,18	,03	,29	5,85	,00
Memnuniyet	,10	,03	,17	3,56	,00

Model Özeti: $R = ,668$; $R^2 = ,446$; $F(4, 274) = 55,25$; $p < ,001$

Çoklu regresyon bulguları, öğretmenlerin öğrenci merkezli eğilimlerinin hem öz yeterlik algılarından (planlama, yürütme, mesleki yeterlik) hem de mesleki memnuniyetlerinden

anlamli biçimde etkilendiğini göstermektedir. Planlama ve yürütme süreçlerindeki öz yeterlik algıları en güçlü belirleyiciler olurken, mesleki yeterlik ve meslekten memnuniyet de eğilimleri anlamlı biçimde desteklemiştir.

4.2.4. Planlama ve uygulama yeterliği öz algıları ile eğilim arasındaki ilişkiler

Bu bölümde, sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri derslerinde öğrenci merkezli keşif etkinliklerini kullanma eğilim düzeyleri ile planlama ve uygulama süreçlerine yönelik öz yeterlik algıları arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Analizlerde, asıl veri toplama sürecine katılan 280 öğretmene ait veriler kullanılmış; ancak bir katılımcının öz yeterlik ölçeğini eksik doldurması nedeniyle analizler $n = 279$ üzerinden yürütülmüştür.

4.2.4.1. Planlama öz yeterlik algısı ile ilişki

Pearson korelasyon analizi, planlama öz yeterlik algısı ile genel eğilim skoru arasında anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur ($r = ,450$; $p < ,001$). Alt boyut düzeyinde de “Tartışma ve Fikir Paylaşımı” ($r = ,439$), “Yapılandırıcı Rehberlik” ($r = ,373$), “Gözlem ve Ön Bilgi Temelli Teşvik” ($r = ,381$) ve “Yansıtıcı Düşünme” ($r = ,374$) ile orta düzeyde anlamlı ilişkiler gözlenmiştir.

4.2.4.2. Uygulama öz yeterlik algısı ile ilişki

Uygulama öz yeterlik algısı ile genel eğilim skoru arasındaki ilişki de anlamlı ve pozitif yöndedir ($r = ,487$; $p < ,001$). Tüm alt boyutlarla da benzer şekilde anlamlı ilişkiler bulunmuştur. En güçlü ilişki, “Tartışma ve Fikir Paylaşımı” boyutu ile gözlenmiştir ($r = ,459$). Aşağıda korelasyon değerleri Tablo 4.22’de sunulmuştur:

Tablo 4.22 Öz yeterlik algıları ve eğilim alt boyutları arasındaki korelasyonlar

Alt Boyutlar	Planlama (r)	p	Uygulama (r)	p
Fikir Paylaşımı	,44	,00	,46	,00
Süreç Rehberlik	,37	,00	,44	,00
Gözlem Teşviki	,38	,00	,43	,00
Yansıtıcı Düşünme	,37	,00	,39	,00
Genel Eğilim Skoru	,45	,00	,49	,00

4.2.4.3. Çoklu regresyon analizi

Planlama ve uygulama yeterliği öz algılarının birlikte, öğretmenlerin öğrenci merkezli keşif etkinliklerini kullanma eğilim düzeylerini ne ölçüde yordadığı çoklu regresyon analizi ile test edilmiştir. Analiz sonuçları, modelin anlamlı olduğunu göstermiştir ($F(2,276) = 72,225$; $p < ,001$). Model toplam varyansın %34,4'ünü açıklamaktadır ($R^2 = ,344$).

Modelde her iki değişken de anlamlı yordayıcı olarak bulunmuştur. Planlama yeterliği ($\beta = ,340$; $p < ,001$) ve uygulama yeterliği ($\beta = ,391$; $p < ,001$) genel eğilim düzeyini pozitif ve anlamlı biçimde yordamaktadır. Bu değerler aşağıdaki Tablo 4.21'de sunulmuştur.

Tablo 4.23 Planlama ve uygulama yeterlik algılarının genel eğilimi yordayıcılığı

Değişken	B	Std. Hata	β (Beta)	t	p
Sabit	1,96	,15	–	13,14	,00
Planlama	,23	,03	,34	6,70	,00
Uygulama	,25	,03	,39	7,69	,00

Model Özeti: $R = ,586$; $R^2 = ,344$; $F(2,276) = 72,225$; $p < ,001$

Çoklu regresyon analizinden elde edilen bulgular, planlama ve uygulama yeterliği öz algılarının birlikte öğretmen eğilimlerini anlamlı biçimde yordadığını göstermektedir. Özellikle:

- Planlama öz yeterlik algısı eğilim düzeyini anlamlı ve pozitif biçimde yordamaktadır ($\beta = ,340$; $p < ,001$).
- Uygulama öz yeterlik algısı, eğilim düzeyini daha güçlü şekilde etkilemektedir ($\beta = ,391$; $p < ,001$).

Bu bulgular, öğretmenlerin öğrenci merkezli keşif etkinliklerini kullanma eğilimlerinin hem dersin planlanması hem de uygulama süreçlerindeki öz yeterlik algılarından anlamlı biçimde etkilendiğini ortaya koymaktadır. Uygulama yeterliği algısının daha güçlü bir yordayıcı olması, sınıf içi uygulamalarda öğretmenin özgüveninin ve deneyiminin eğilim düzeyine doğrudan katkı sunduğunu düşündürmektedir. Bu sonuçlar, yalnızca planlama ya da uygulama yeterliklerinden biri değil, her ikisinin birlikte öğretmen davranışlarını şekillendirmede etkili olduğunu göstermektedir.

5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

Bu bölümde, araştırmanın genel bulguları kuramsal çerçeve ve önceki çalışmalar ışığında değerlendirilmiş; geliştirilen ölçme aracının psikometrik özellikleri ve öğretmenlerin fen bilimleri derslerinde öğrenci merkezli keşif etkinliklerine yönelik eğilim düzeyleri hakkında ulaşılan sonuçlar bütüncül biçimde özetlenmiştir.

Ayrıca öğretmenlerin demografik özellikleri ile yeterlik algılarının bu eğilim üzerindeki etkilerine dair elde edilen bulgular tartışılmıştır. Son olarak, araştırma sonuçlarına dayalı olarak öğretmen yetiştirme, eğitim politikası, okul uygulamaları ve ileri araştırmalar için öneriler sunulmuştur.

5.1.1. Ölçek geliştirme sürecine ilişkin sonuçlar

Bu araştırma kapsamında geliştirilen ölçme aracı, ilkökul öğretmenlerinin fen bilimleri derslerinde keşif aşamasında öğrenci merkezli bilimsel araştırma faaliyetlerini uygulama eğilimlerini ölçmek amacıyla tasarlanmıştır. Ölçek geliştirme sürecinde, kapsam geçerliği uzman görüşleri doğrultusunda sağlanmış; ardından yapı geçerliği ve güvenirlik analizleri nicel veriler aracılığıyla test edilmiştir.

AFA sonucunda ortaya çıkan dört faktörlü yapı, toplam varyansın %61,45'ini açıklamaktadır. Bu oran, sosyal bilimlerde geçerli sayılan %60 eşliğini aşmakta ve ölçeğin kavramsal yapısının istatistiksel olarak desteklendiğini göstermektedir (Field, 2018). Faktörler, literatürde yapılandırmacı fen öğretiminin temel ilkeleriyle uyumlu biçimde adlandırılmıştır:

1. Tartışma ve Fikir Paylaşımını Destekleme
2. Yapılandırıcı Öğrenme Sürecine Rehberlik
3. Gözlem ve Ön Bilgi Temelli Düşünmeyi Teşvik
4. Yansıtıcı Düşünme ve Bilimsel Akıl Yürütmeyi Geliştirme

Bu faktörler, sorgulayıcı fen öğretimi yaklaşımlarında öğretmenin rehberlik, yönlendirme, etkileşim kurma ve yansıtmayı destekleme gibi rollerini temsil etmektedir (National Research Council, 2000; Windschitl vd., 2008).

DFA bulguları, önerilen dört faktörlü modelin veriye oldukça iyi uyum sağladığını göstermiştir. Uyum indeksleri (CFI = ,936; RMSEA = ,048; χ^2/df = 1,629) ideal düzeylerde (Hu & Bentler, 1999). Maddelerin standartlaştırılmış faktör yüklerinin çoğu ,60'ın üzerinde bulunmuş; modelde herhangi bir modifikasyon yapılmaksızın tatmin edici bir yapı elde edilmiştir.

Yakınsak ve ayrımsal geçerlik analizleri de ölçeğin psikometrik sağlamlığını desteklemiştir. Ortalama Varyans Açıklaması (AVE) ve Bileşik Güvenirlik (CR) değerleri sırasıyla ,50 ve ,70 eşiklerini aşmış; Fornell-Larcker kriterine göre yapılan ayrımsal geçerlik testleri ise her faktörün diğerlerinden ayırt edilebilir olduğunu göstermiştir (Hair vd., 2019).

İç tutarlılık analizlerinde elde edilen Cronbach's Alpha katsayılarının ,77 ile ,93 arasında değişmesi, ölçeğin alt boyutlarının güçlü güvenilirlik sunduğunu göstermektedir. Bu kapsamda geliştirilen ölçek, ilköğretim fen bilimleri öğretiminde öğrenci merkezli keşif uygulamalarına yönelik öğretmen eğilimlerini geçerli ve güvenilir biçimde ölçebilecek niteliktedir.

5.1.2. Öğretmen eğilimlerinin genel düzeyine ilişkin sonuçlar

Araştırmanın ikinci aşamasında geliştirilen ölçme aracı, Sinop ilinde görev yapan toplam 278 sınıf öğretmenine uygulanmıştır. Analiz sonuçları, öğretmenlerin genel olarak orta–üst düzeyde eğilim gösterdiklerini, yani öğrenci merkezli uygulamaları pedagojik bir değer olarak benimsediklerini ortaya koymuştur. Bu bulgu, yapılandırmacı öğrenme anlayışının sınıf öğretmenleri arasında yaygınlaştığını ve öğretmenlerin öğrencilerin aktif katılımını önceliklendirdiklerini göstermektedir (Akerson & Donnelly, 2010; Windschitl vd., 2008).

Ancak ortalamaların dağılımına yakından bakıldığında, öğretmenlerin en yüksek eğilim düzeyini “Gözlem ve Ön Bilgi Temelli Düşünmeyi Teşvik”, en düşük eğilim düzeyini ise “Yansıtıcı Düşünme ve Bilimsel Akıl Yürütmeyi Geliştirme” alt boyutunda sergiledikleri görülmektedir. Bu durum, öğretmenlerin öğrencilerin var olan bilgi birikimlerini açığa çıkararak gözlem yapmalarına alan açtıklarını; ancak bu süreçte elde edilen bilgilerin değerlendirilmesi, çıkarımların yapılması ve bilimsel akıl yürütmenin teşvik edilmesi konusunda daha sınırlı kaldıklarını göstermektedir.

Öğretmenlerin “Tartışma ve Fikir Paylaşımını Destekleme” ile “Yapılandırıcı Öğrenme Sürecine Rehberlik” alt boyutlarında sergiledikleri yüksek eğilim düzeyleri, sınıf içi etkileşim, aktif öğrenme ve öğrenci katılımını destekleyen uygulamaların öğretmenler tarafından benimsendiğini göstermektedir. Ancak sınıf içinde bilimsel muhakemeyi destekleyen stratejilerin daha düşük oranda tercih edilmesi, öğretmenlerin üst düzey bilişsel becerilerin kazandırılmasında daha fazla desteğe ihtiyaç duyduğuna işaret etmektedir (National Research Council, 2000; Duschl vd., 2007).

Sonuç olarak, öğretmenlerin öğrenci merkezli öğretim anlayışını pedagojik bir ilke olarak benimsedikleri; ancak özellikle üst düzey düşünme becerilerine odaklanan etkinlikleri sınıf içi ortama entegre etmekte zorlandıkları görülmektedir. Bu bulgu, uygulama-temelli mesleki gelişim ihtiyacını ortaya koymaktadır.

5.1.3. Demografik değişkenlere göre sonuçlar

5.1.3.1. Cinsiyet değişkenine ilişkin sonuçlar

Öğretmenlerin eğilim düzeyleri cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermemiştir. Kadın ve erkek öğretmenlerin ortalama puanları birbirine oldukça yakındır. Ayrıca hesaplanan etki büyüklükleri ($\eta^2 \approx ,001-0,002$) bu farklılıkların yok denecek kadar küçük olduğunu ortaya koymaktadır.

5.1.3.2. Unvan değişkenine ilişkin sonuçlar

Unvan değişkenine göre öğretmenlerin eğilim düzeylerinde bazı alt boyutlarda anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Özellikle başöğretmenler, “Tartışma ve Fikir Paylaşımını Destekleme”, “Gözlem ve Ön Bilgi Temelli Düşünmeyi Teşvik” ve “Genel Eğilim Skoru” boyutlarında sınıf öğretmenlerine kıyasla daha yüksek puanlar almıştır. Bu farklılıkların etki büyüklükleri küçük ile orta arasında değişmektedir ($\eta^2 = ,027-0,032$). Buna karşılık, “Yapılandırıcı Öğrenme Sürecine Rehberlik” ve “Yansıtıcı Düşünme ve Bilimsel Akıl Yürütmeyi Geliştirme” boyutlarında unvanlara göre anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

5.1.3.3. Sınıf mevcudu değişkenine ilişkin sonuçlar

Sınıf mevcudu ile öğretmenlerin eğilim düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Korelasyon değerleri düşük düzeydedir (ör. $r = -,067$, $p = ,263$). Bu

bulgu, sınıf mevcutlarının öğrenci merkezli keşif etkinliklerine yönelik eğilim üzerinde anlamlı bir etki oluşturmadığını göstermektedir. Bununla birlikte, bazı alt boyutlarda gözlenen zayıf negatif ilişkiler, sınıf mevcutları arttıkça öğrenci merkezli uygulamaların daha zor hale gelebileceğine dair ipuçları sunmaktadır.

5.1.4. Öz Yeterlik ve memnuniyet algılarına ilişkin sonuçlar

Araştırmada öğretmenlerin mesleki yeterlik, planlama ve yürütme süreçlerine yönelik öz algıları ile mesleğe yönelik genel memnuniyetleri incelenmiştir. Bulgular, bu dört değişkenin tamamının öğrenci merkezli eğilimlerle anlamlı ve pozitif ilişkiler gösterdiğini ortaya koymuştur. Özellikle planlama ($r = ,45$) ve yürütme ($r = ,49$) yeterliği algıları en güçlü korelasyonlara sahip olurken, mesleki yeterlik ($r = ,45$) ve meslekten memnuniyet ($r = ,35$) de anlamlı ilişkiler sergilemiştir.

Çoklu regresyon analizinde, bu dört değişken birlikte öğretmenlerin eğilim düzeylerindeki varyansın yaklaşık %45'ini açıklamıştır ($R^2 = ,45$). En güçlü yordayıcıların planlama ($\beta = ,29$) ve yürütme ($\beta = ,29$) olduğu, mesleki yeterlik ($\beta = ,26$) ve memnuniyetin ($\beta = ,17$) ise daha düşük fakat anlamlı katkılar sunduğu bulunmuştur. Bu sonuçlar, öğretmenlerin öğrenci merkezli eğilimlerinin yalnızca planlama ve uygulama süreçlerine ilişkin öz yeterlik algılarından değil, aynı zamanda mesleki yeterlik algıları ve mesleğe duydukları genel tatminden de etkilendiğini göstermektedir.

Bu bulgular, öğretmenlerin pedagojik davranışlarını yönlendiren en önemli etkenlerden birinin kendi yeterliklerine duydukları inanç olduğunu savunan Bandura'nın (1997) öz yeterlik kuramı ile tutarlıdır. Nitekim kendisini yeterli gören öğretmen, öğrencileri aktif kılacak yöntem ve teknikleri kullanmaya daha istekli, risk almaya daha açık ve karşılaştığı sorunlara karşı daha çözüm odaklı davranmaktadır (Tschannen-Moran & Hoy, 2001; Klassen & Chiu, 2010). Benzer biçimde, öğretmenlerin mesleklerinden duydukları memnuniyetin de pedagojik yaklaşımlarına olumlu yansıdığı görülmektedir. Memnuniyeti yüksek olan öğretmenler, öğrenci merkezli etkinlikleri daha içtenlikle uygulama eğilimindedir.

Sonuçlar ayrıca, öğretmenlerin öz yeterlik algılarının yalnızca bireysel özgüven göstergesi olmadığını; mesleki gelişim, deneyim ve motivasyonla birlikte pedagojik davranışların yönünü belirlediğini ortaya koymaktadır. Öz yeterliği desteklenen öğretmenler, yapılandırmacı yaklaşımı daha etkin biçimde sınıf ortamına yansıtarak öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmelerine katkı sunmaktadır. Bu nedenle,

öğretmen yetiştirme programlarında yalnızca kuramsal bilgi aktarımına değil, uygulama temelli öğrenme fırsatlarına, mikro öğretim, geribildirim temelli gözlem, saha uygulamaları ve klinik deneyimlere öncelik verilmesi gerektiği açıktır. Ayrıca hizmet içi mesleki gelişim programlarında öğretmenlerin mesleki doyumlarını artırmaya yönelik destekleyici ortamlar oluşturulmalı, mentorluk ve meslektaş dayanışması gibi yöntemlerle hem öz yeterlik hem de mesleki tatminin güçlendirilmesi sağlanmalıdır.

Genel olarak bu çalışma, öğretmenlerin öz yeterlik ve memnuniyet algılarının, öğrenci merkezli fen öğretimi eğilimleriyle anlamlı biçimde ilişkili olduğunu ortaya koymuş; pedagojik davranışların geliştirilmesinde öz yeterlik ve mesleki doyum temelli yaklaşımların gerekliliğini vurgulamıştır.

5.2. Tartışma

Bu bölümde, elde edilen bulgular kuramsal çerçeve ve alan yazın ışığında yorumlanmış; ölçek geliştirme sonuçları, eğilim düzeyleri, demografik değişkenlere göre farklılıklar ile öz yeterlik ve memnuniyet algıları bağlamında tartışılmıştır.

5.2.1. Ölçek geliştirme bulgularının tartışılması

Bu araştırmada geliştirilen ölçme aracı, ilkokul öğretmenlerinin fen bilimleri derslerinde keşif aşamasında öğrenci merkezli öğretim etkinliklerini uygulama eğilimlerini ölçmeye yönelik özgün bir katkı sunmaktadır. Ölçeğin geliştirilme sürecinde elde edilen bulgular hem kuramsal hem de istatistiksel açıdan güçlü bir yapı ortaya koymuştur. Açımlayıcı faktör analizi sonucunda ortaya çıkan dört faktörlü yapı, toplam varyansın %61,45'ini açıklamış ve bu oran sosyal bilimlerde ölçek geliştirme çalışmalarında önerilen eşik değerin (yaklaşık %60) üzerinde bulunmuştur (Field, 2018). Bu sonuç, ölçeğin ölçtüğü yapının anlamlı bir kavramsal temele dayandığını ve öğretmenlerin pedagojik eğilimlerini güvenilir şekilde yansıttığını göstermektedir.

Ölçeğin dört faktörlü yapısı, yapılandırmacı ve sorgulayıcı fen öğretimi literatürüyle de uyumludur. “Tartışma ve Fikir Paylaşımını Destekleme”, “Yapılandırıcı Öğrenme Sürecine Rehberlik”, “Gözlem ve Ön Bilgi Temelli Düşünmeyi Teşvik” ve “Yansıtıcı Düşünme ve Bilimsel Akıl Yürütmeyi Geliştirme” faktörleri, National Research Council’in (2000) fen eğitimi ilkelerinde ve Windschitl vd. (2008) tarafından vurgulanan sorgulayıcı öğretim çerçevesinde öğretmenin üstlendiği temel rolleri yansıtmaktadır. Özellikle öğrenci merkezli öğrenme ortamlarında öğretmenin rehberlik etmesi,

tartışmaları teşvik etmesi, ön bilgileri açığa çıkararak gözleme dayalı düşünmeyi desteklemesi ve yansıtıcı akıl yürütmeyi geliştirmesi yapılandırmacı fen öğretiminin temel bileşenleri arasında gösterilmektedir. Bu açıdan bakıldığında, geliştirilen ölçek yalnızca istatistiksel açıdan güvenilir bir araç değil, aynı zamanda kuramsal temellere dayalı geçerli bir ölçüm aracıdır.

Doğrulamalı faktör analizi bulguları da ölçeğin model uyumunu desteklemiştir. Uyum indeksleri (CFI = ,94; RMSEA = ,05; $\chi^2/df = 1,63$) literatürde önerilen kabul edilebilir sınırların içinde bulunmuş ve modelin veriyle güçlü bir uyum sergilediğini göstermiştir (Hu & Bentler, 1999). Standartlaştırılmış faktör yüklerinin büyük çoğunluğunun ,60'ın üzerinde bulunması, ölçeğin maddelerinin kendi boyutlarını temsil etme gücünün yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca modelde herhangi bir modifikasyona gerek kalmadan tatmin edici uyum elde edilmiş olması, ölçeğin yapısal bütünlüğünün sağlam olduğunu desteklemektedir.

Geliştirilen ölçek, yalnızca geçerlik değil aynı zamanda güvenilirlik açısından da güçlü sonuçlar sunmuştur. Cronbach's Alpha katsayılarının ,77 ile ,93 arasında değişmesi, ölçeğin alt boyutlarının yüksek düzeyde iç tutarlılığa sahip olduğunu göstermektedir. Bu değerler, sosyal bilimlerde kabul edilen ,70 sınırının üzerinde olup, ölçeğin güvenilirliğini desteklemektedir (Hair vd., 2019). Bunun yanında Ortalama Varyans Açıklaması (AVE) ve Bileşik Güvenirlik (CR) değerlerinin önerilen eşik değerleri aşması ve Fornell-Larcker kriterine göre ayrımsal geçerliğin sağlanması, ölçeğin ölçtüğü her boyutun diğerlerinden ayırt edilebilir olduğunu göstermiştir.

Sonuç olarak, bu araştırmada geliştirilen ölçme aracı hem kuramsal açıdan yapılandırmacı fen öğretimi yaklaşımlarıyla örtüşmekte hem de psikometrik açıdan güvenilirlik ve geçerlik koşullarını sağlamaktadır. Bu durum, ölçeğin ilköğretim öğretmenlerinin fen derslerinde keşif aşamasında öğrenci merkezli uygulamalara yönelik eğilimlerini ölçmek için kullanılabilecek sağlam bir araç olduğunu göstermektedir. Ayrıca ölçeğin dört faktörlü yapısı, öğretmenlerin pedagojik eğilimlerinin yalnızca tek boyutlu bir yapı olmadığını, farklı ancak birbiriyle ilişkili bileşenlerden oluştuğunu ortaya koymaktadır.

5.2.2. Öğretmen eğilimlerinin genel düzeyinin artırılması

Araştırmanın bulguları, sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri derslerinde öğrenci merkezli keşif etkinliklerini uygulamaya yönelik eğilim düzeylerinin genel olarak orta–üst

düzeyde olduğunu ortaya koymuştur. Bu sonuç, öğretmenlerin yapılandırmacı öğrenme anlayışını benimsediklerini ve derslerinde öğrencilerin aktif katılımını sağlamayı önemsediklerini göstermektedir. Literatürde de benzer bulgulara rastlanmaktadır. Örneğin Akerson ve Donnelly (2010), öğretmenlerin fen derslerinde öğrenci merkezli yaklaşımları pedagojik olarak değerli gördüklerini, ancak uygulama boyutunda bazı zorluklarla karşılaşabildiklerini belirtmiştir. Windschitl vd. (2008) de öğretmenlerin sorgulayıcı öğretimi teorik olarak benimsediklerini, ancak bunu sınıf ortamında sürekli ve tutarlı biçimde uygulamakta güçlük yaşadıklarını vurgulamaktadır. Bu çalışmada elde edilen sonuç, yapılandırmacı pedagojinin öğretmenler arasında yaygın kabul gördüğünü, ancak uygulamaların niteliğinin farklı alt boyutlarda değişkenlik gösterdiğini göstermesi bakımından önemlidir.

Alt boyutlara bakıldığında, öğretmenlerin en yüksek eğilim düzeyini “Gözlem ve Ön Bilgi Temelli Düşünmeyi Teşvik” boyutunda sergiledikleri görülmektedir. Bu bulgu, öğretmenlerin öğrencilerin ön bilgilerini açığa çıkarmaya, gözlem yapmalarına fırsat vermeye ve keşif sürecine aktif katılım sağlamalarına önem verdiklerini göstermektedir. Literatürde, ön bilgilerin öğrenme sürecinde kritik bir rol oynadığı ve öğrencilerin yeni bilgileri mevcut kavramlarla ilişkilendirdiklerinde daha kalıcı öğrenmeler gerçekleştirdikleri vurgulanmaktadır (Bransford, Brown & Cocking, 2000). Bu bağlamda öğretmenlerin gözlem ve ön bilgiye dayalı etkinlikleri desteklemeleri, öğrenme sürecini yapılandırmacı ilkeler doğrultusunda şekillendirdiklerini göstermektedir.

Buna karşılık, öğretmenlerin en düşük eğilim düzeyini “Yansıtıcı Düşünme ve Bilimsel Akıl Yürütmeyi Geliştirme” boyutunda göstermeleri dikkat çekicidir. Bu bulgu, öğretmenlerin öğrencilerin elde ettikleri bulguları değerlendirmelerine, çıkarımlarda bulunmalarına ve bilimsel muhakeme süreçlerini geliştirmelerine yeterince ağırlık vermediklerini ortaya koymaktadır. Oysa fen eğitiminde yansıtıcı düşünme ve bilimsel akıl yürütme, 21. yüzyıl becerilerinin geliştirilmesi açısından temel bir bileşen olarak görülmektedir (Bybee, 2010; Krajcik & Delen, 2017). Duschl vd. (2007) de fen eğitiminin yalnızca deney yapmaya indirgenmemesi gerektiğini, öğrencilerin verileri analiz etmelerini, yorumlamalarını ve bilimsel argüman geliştirmelerini desteklemesi gerektiğini vurgulamaktadır. Dolayısıyla bu araştırmanın bulgusu, öğretmenlerin üst düzey bilişsel süreçleri desteklemede daha fazla desteğe ihtiyaç duyduklarını göstermektedir.

Araştırmada ayrıca öğretmenlerin “Tartışma ve Fikir Paylaşımını Destekleme” ve “Yapılandırıcı Öğrenme Sürecine Rehberlik” boyutlarında da yüksek eğilim sergiledikleri görülmüştür. Bu durum, öğretmenlerin sınıf ortamında öğrenci-öğrenci ve öğrenci-öğretmen etkileşimini önemsediklerini, öğrenme sürecinde rehberlik etmeye hazır olduklarını göstermektedir. Literatürde, öğretmenlerin tartışma ortamlarını desteklemelerinin öğrencilerin kavramsal anlamalarını güçlendirdiği ve bilimsel düşünme süreçlerini teşvik ettiği belirtilmektedir (Mercer & Dawes, 2008). Benzer şekilde, yapılandırıcı rehberlik rolünü üstlenen öğretmenler, öğrencilerin kendi öğrenmelerinin sorumluluğunu almalarını sağlayarak öğrenme sürecine etkin katılımı artırmaktadır (Hmelo-Silver, Duncan & Chinn, 2007).

Sonuç olarak, bu araştırmanın bulguları öğretmenlerin öğrenci merkezli öğrenme anlayışını genel olarak benimsediklerini, ancak özellikle yansıtıcı düşünme ve bilimsel muhakeme boyutunda uygulamada sınırlı kaldıklarını göstermektedir. Bu durum, öğretmen yetiştirme ve hizmet içi eğitim programlarında üst düzey bilişsel becerilerin öğretime yönelik daha fazla vurgu yapılması gerektiğini ortaya koymaktadır. Ayrıca, öğretmenlerin pedagojik anlayış ile sınıf içi uygulamaları arasında fark bulunması, öğrenci merkezli öğretim ilkelerinin yalnızca program düzeyinde değil, sınıf içi uygulamalarda da desteklenmesi gerektiğine işaret etmektedir.

5.2.3. Demografik değişkenlere göre eğilimlerin tartışılması

Bu alt bölümde cinsiyet, unvan ve sınıf mevcudu değişkenlerine yönelik bulgular, ilgili literatürle karşılaştırmalı olarak ele alınmıştır.

5.2.3.1. Cinsiyet

Araştırmada, öğretmenlerin öğrenci merkezli keşif etkinliklerini uygulama eğilimleri cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir. Bu bulgu, kadın ve erkek öğretmenlerin pedagojik tercihlerinde benzer yaklaşımları benimsediklerini göstermektedir. Ayrıca hesaplanan eta kare değerlerinin yok denecek kadar küçük olması ($\eta^2 \approx ,001-0,002$), cinsiyetin pedagojik eğilimler üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığını ortaya koymaktadır. Literatürde de benzer sonuçlar dikkat çekmektedir. Örneğin Harlen (2013) ve Tatar ve Bağrıyanık (2012), öğretim stratejilerinin seçiminde cinsiyetin belirleyici bir değişken olmadığını, asıl farklılıkların öğretmenlerin pedagojik yeterlikleri ve deneyimlerinden kaynaklandığını belirtmektedir. Bu bağlamda, cinsiyetin

öğretmenlerin öğrenci merkezli öğretim uygulamalarındaki eğilimleri üzerinde sınırlı bir etkisi olduğu söylenebilir.

5.2.3.2. Unvan

Araştırmada, öğretmenlerin unvanlarına göre bazı alt boyutlarda anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Özellikle başöğretmenler, “Tartışma ve Fikir Paylaşımını Destekleme”, “Gözlem ve Ön Bilgi Temelli Düşünmeyi Teşvik” ve “Genel Eğilim Skoru” boyutlarında sınıf öğretmenlerine kıyasla daha yüksek eğilim düzeyine sahiptir. Bu farklılıkların etki büyüklükleri küçük ile orta arasında değişmektedir ($\eta^2 = ,027- ,032$). Bu bulgu, mesleki unvanın yalnızca idari veya sembolik bir statü değil, aynı zamanda pedagojik yaklaşımlar üzerinde de etkili olabileceğini göstermektedir. Literatürde de mesleki deneyim ve unvanın öğretmenlerin yapılandırmacı yaklaşımları benimseme düzeyini etkilediği vurgulanmaktadır (Berliner, 2001; Magnusson, Krajcik & Borko, 1999). Özellikle kıdemli öğretmenlerin öğrenci merkezli uygulamalara daha açık olmaları, deneyimle birlikte gelişen pedagojik esneklik ve sınıf yönetimindeki özgüvenle açıklanabilir. Bu sonuç, öğretmenlik kariyer basamaklarının yalnızca maaş veya statü artışı değil, aynı zamanda pedagojik dönüşüm için de bir fırsat sunduğunu düşündürmektedir.

5.2.3.3. Sınıf mevcudu

Araştırmada, sınıf mevcudu ile öğretmenlerin eğilim düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Korelasyon değerleri düşük olup (ör. $r = -,07$ $p = ,26$), sınıf mevcudlarının öğrenci merkezli keşif etkinlikleri üzerinde doğrudan ve güçlü bir etki oluşturmadığını göstermektedir. Bununla birlikte, bazı alt boyutlarda gözlenen zayıf negatif ilişkiler, sınıf mevcudları arttıkça öğrenci merkezli etkinliklerin uygulanmasının daha güç olabileceğine işaret etmektedir. Bu bulgu, literatürde kalabalık sınıfların öğrenci merkezli ve sorgulayıcı öğretimi zorlaştırdığına ilişkin sonuçlarla kısmen örtüşmektedir. Örneğin Blatchford, Bassett ve Brown (2011), kalabalık sınıflarda öğretmenlerin bireysel rehberlik sunma, tartışma ortamı oluşturma ve öğrencilerin aktif katılımını sağlama konusunda sınırlılıklar yaşadıklarını ortaya koymuştur. Bu bağlamda, bu çalışmada anlamlı bir ilişki bulunmamış olsa da sınıf mevcudunun pedagojik uygulamaların niteliği üzerinde dolaylı bir etkisi olabileceği düşünülmektedir. Öte yandan, ilişkiye dair anlamlılığın sınıf mevcudu değişkeninin varyans aralığının görece dar olması ya da ölçümlerdeki hata payları nedeniyle zayıflamış olabileceği de göz önünde

bulundurulmalıdır. İleride yapılacak çalışmalarda, okul düzeyi kaynaklar ve derslik koşulları gibi bağlamsal değişkenler kontrol edilerek çok düzeyli modeller kurulması ve sınıf büyüklüğünün olası eşik/doğrusal olmayan etkilerinin sınanması önerilir.

5.2.4. Öz yeterlik ve memnuniyet algıları ile eğilim ilişkisinin tartışılması

Araştırmada elde edilen bulgular, öğretmenlerin öz yeterlik ve memnuniyet algılarının öğrenci merkezli keşif etkinliklerine yönelik eğilimleriyle pozitif ve anlamlı biçimde ilişkili olduğunu göstermektedir. Korelasyon ve regresyon analizleri, özellikle planlama ve yürütme süreçlerine ilişkin öz yeterlik algılarının eğilimlerin en güçlü yordayıcıları olduğunu ortaya koymuştur. Bu bulgu, öğretmenlerin ders öncesi hazırlık sürecinde kendilerine duydukları güvenin (planlama yeterliği) ve sınıf içi uygulamaları etkin biçimde yönetebilme algılarının (yürütme yeterliği) öğrenci merkezli etkinliklerin sınıf ortamına yansıtılmasında belirleyici rol oynadığını göstermektedir. Nitekim Bandura'nın (1997) öz yeterlik kuramına göre, bireylerin kendi yeterliklerine ilişkin inançları, davranışlarının niteliğini ve sürekliliğini önemli ölçüde etkilemektedir.

Mesleki yeterlik algısının da öğrenci merkezli eğilimlerle anlamlı biçimde ilişkili bulunması, öğretmenlik mesleğinde kazanılan pedagojik deneyim, bilgi birikimi ve özgüvenin yapılandırmacı yaklaşımın benimsenmesini kolaylaştırdığını göstermektedir. Bu sonuç, Tschannen-Moran ve Hoy (2001) ile Klassen ve Chiu'nun (2010) öğretmen öz yeterliği üzerine yaptıkları çalışmalarda ulaştıkları bulgularla örtüşmektedir. Yeterlik algısı yüksek olan öğretmenler, yenilikçi yöntemleri uygulamada daha cesur davranmakta ve karşılaştıkları güçlükleri aşmada daha kararlı olmaktadır.

Mesleğe yönelik memnuniyet değişkeni ise, planlama, yürütme ve mesleki yeterlik algılarına kıyasla daha düşük düzeyde bir etki göstermiş olmakla birlikte, yine de öğretmen eğilimlerinin anlamlı bir yordayıcısı olmuştur. Bu durum, öğretmenlerin mesleklerinden duydukları genel tatminin pedagojik tercihlerine yansıdığını göstermektedir. Literatürde öğretmen motivasyonu ve iş doyumunun öğrenci merkezli yaklaşımların benimsenmesinde kritik rol oynadığı vurgulanmaktadır (Darling-Hammond vd., 2017). Mesleğine karşı olumlu tutum sergileyen öğretmenlerin sınıf içinde daha esnek, öğrenci odaklı ve yenilikçi oldukları söylenebilir.

Bu bulgular bütüncül olarak değerlendirildiğinde, öğretmenlerin öğrenci merkezli fen öğretimi eğilimlerinin yalnızca planlama ve uygulama süreçlerindeki yeterlik algılarından değil, aynı zamanda mesleki yeterlik algıları ve meslekten duydukları

memnuniyet düzeylerinden de etkilendiği görülmektedir. Dolayısıyla, öz yeterlik ve memnuniyet değişkenlerinin birlikte ele alınması, öğretmenlerin pedagojik davranışlarını anlamada daha güçlü bir çerçeve sunmaktadır. Öğretmenlerin mesleki gelişim programlarında hem öz yeterliklerini hem de mesleki doyumlarını artıracak uygulamalara (örneğin meslektaş işbirliği, mentorluk, okul temelli öğrenme toplulukları) yer verilmesi, öğrenci merkezli fen öğretiminin sınıf ortamında daha etkili biçimde hayata geçirilmesine katkı sağlayacaktır.

5.3. Öneriler

Bu araştırmada elde edilen bulgular, öğretmenlerin fen bilimleri derslerinde öğrenci merkezli keşif etkinliklerine yönelik eğilimlerini, bu eğilimlerin demografik değişkenlere göre nasıl farklılaştığını ve öz yeterlik algılarıyla olan ilişkisini ortaya koymuştur. Bulgular ışığında öğretmen yetiştirme süreçlerine, eğitim politikalarına, araştırmacılara ve uygulayıcılara yönelik öneriler geliştirilmiştir.

5.3.1. Öğretmen yetiştirme ve hizmet içi eğitim süreçlerine yönelik öneriler

Bu araştırmanın sonuçları, öğretmenlerin genel olarak öğrenci merkezli keşif etkinliklerine olumlu eğilim sergilediklerini, ancak özellikle yansıtıcı düşünme ve bilimsel muhakemeyi geliştirme boyutunda sınırlı kaldıklarını göstermektedir. Bu nedenle öğretmen yetiştirme programlarında yalnızca öğrenciyi derse katacak etkinliklerin planlanmasına değil, aynı zamanda üst düzey bilişsel becerileri destekleyecek uygulamaların da geliştirilmesine ağırlık verilmelidir.

Hizmet öncesi öğretmen eğitiminde, fen öğretimi derslerinde mikro öğretim uygulamaları, senaryo temelli etkinlikler ve akran değerlendirmesi gibi yöntemlere daha fazla yer verilmelidir. Bu yöntemler, öğretmen adaylarının öğrenci merkezli etkinlikleri uygulama becerilerini geliştirmelerine yardımcı olacaktır. Ayrıca öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünme becerilerini geliştirecek portfolyo çalışmaları, ders günlüğü yazma ve kendi uygulamalarını video kaydıyla analiz etme gibi uygulamalar da sürece entegre edilmelidir.

Hizmet içi mesleki gelişim programlarında ise öğretmenlere öğrenci merkezli fen öğretimi stratejileri konusunda uygulamalı eğitimler sunulmalıdır. Bu bağlamda, atölye çalışmaları, ders içi gözlem–geribildirim döngüleri ve mentorluk programları önemlidir. Öğretmenlerin kendi deneyimlerini akranlarıyla paylaşabilecekleri profesyonel öğrenme

topluluklarının oluşturulması da sürekli gelişim için destekleyici bir ortam sağlayacaktır. Ayrıca öğretmenlerin öz yeterlik algılarını güçlendirecek uygulamalara (ör. sınıf içi koçluk, meslektaş gözlemi, geri bildirim temelli mentorluk) öncelik verilmesi, öğrenci merkezli yaklaşımların kalıcı hale gelmesine katkı sunacaktır.

5.3.2. Eğitim politikalarına ve program geliştirmeye yönelik öneriler

Araştırma bulguları, öğretmenlerin fen bilimleri derslerinde öğrenci merkezli keşif etkinliklerine yönelik eğilimlerinin genel olarak olumlu olduğunu, ancak uygulamada özellikle yansıtıcı düşünme ve bilimsel muhakemeyi geliştirmede sınırlılıklar bulunduğunu ortaya koymuştur. Bu durum, ulusal düzeyde eğitim politikalarının ve öğretim programlarının yeniden yapılandırılması gerektiğine işaret etmektedir.

Öncelikle fen bilimleri öğretim programlarında öğrenci merkezli uygulamaların yalnızca hedef ve kazanımlar düzeyinde yer alması yeterli değildir; programın öğretim yöntemleri, değerlendirme ölçütleri ve öğrenme materyalleri de bu yaklaşımı destekleyecek şekilde geliştirilmelidir. Programlarda yansıtıcı düşünme, argümantasyon, veri yorumlama ve bilimsel muhakeme becerilerine daha fazla yer verilmesi, öğretmenlerin bu alanlarda ders içi uygulamalar yapmasını teşvik edecektir.

Eğitim politikalarında öğretmenlerin mesleki gelişimlerinin sürdürülebilir biçimde desteklenmesi büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda, Milli Eğitim Bakanlığı'nın öğretmenlik kariyer basamakları sistemi, yalnızca kıdeme dayalı bir ilerleme süreci olmaktan çıkarılarak, öğretmenlerin sınıf içi uygulamalarını geliştirmeye yönelik kriterlerle desteklenmelidir. Öğrenci merkezli uygulamaları etkin şekilde kullanan öğretmenlerin ödüllendirilmesi, bu pedagojik yaklaşımın yaygınlaşmasını teşvik edebilir.

Ayrıca öğretim materyalleri ve ders kitapları, öğrencilerin aktif katılımını ve sorgulama becerilerini destekleyecek etkinliklerle zenginleştirilmelidir. Özellikle kalabalık sınıf ortamlarında uygulanabilecek pratik etkinlik örneklerine yer verilmesi, öğretmenlerin öğrenci merkezli stratejileri daha rahat benimsemelerini sağlayacaktır. Bunun yanında ölçme ve değerlendirme politikalarının da gözden geçirilmesi, yalnızca bilgi düzeyini değil, öğrencilerin süreç odaklı becerilerini (gözlem yapma, çıkarımda bulunma, akıl yürütme) ölçmeye odaklanması önerilmektedir.

Son olarak, eğitim politikalarında öğretmenlerin öz yeterliklerini artırmaya yönelik yapılar (mentorluk sistemleri, okul temelli mesleki gelişim programları, öğretmen

öğrenme toplulukları) sistematik hale getirilmelidir. Bu tür politikalar, öğrenci merkezli öğretim kültürünün kurumsallaşmasına katkı sunacaktır.

5.3.3. Araştırmacılara yönelik öneriler

Bu araştırma, ilkokul öğretmenlerinin fen bilimleri derslerinde öğrenci merkezli keşif etkinliklerine yönelik eğilimlerini ölçmek üzere geliştirilen ölçek ve bu ölçekten elde edilen bulgulara dayalıdır. Araştırmanın sınırlılıkları ve ulaşılan sonuçları dikkate alındığında, ileride yapılacak çalışmalara yönelik şu öneriler sunulabilir:

İlk olarak, bu araştırmanın örneklemini Sinop ilinde görev yapan sınıf öğretmenleri ile sınırlıdır. Dolayısıyla, ölçeğin farklı bölgelerde ve farklı sosyo-ekonomik koşullarda görev yapan öğretmenlerle uygulanması, ölçeğin geçerlik ve güvenilirliğinin daha geniş bağlamlarda sınanmasını sağlayacaktır. Böylece bulguların genellenebilirliği artacak ve bölgesel farklılıkların öğretmen eğilimleri üzerindeki etkisi ortaya konabilecektir.

İkinci olarak, bu çalışmada nicel yöntemlerle elde edilen bulgular değerlendirilmiştir. İleride yapılacak çalışmalarda nitel veri toplama yöntemleri (örneğin derinlemesine mülakatlar, odak grup görüşmeleri, sınıf içi gözlemler) kullanılarak öğretmenlerin öğrenci merkezli etkinliklere yönelik deneyimlerinin, karşılaştıkları güçlüklerin ve uygulama stratejilerinin daha ayrıntılı biçimde incelenmesi önerilmektedir. Bu tür çalışmalar, nicel bulguların yorumlanmasına katkı sağlayacak ve öğretmenlerin eğilimlerini şekillendiren bağlamsal faktörleri ortaya koyacaktır.

Üçüncü olarak, bu çalışmada yalnızca öğretmen görüşlerine dayalı ölçek kullanılmıştır. İlerleyen çalışmalarda öğrenci görüşleri, ders gözlemleri ve öğretim materyallerinin analizi gibi farklı veri kaynaklarının kullanılması, çoklu perspektif sunarak bulguların geçerliliğini güçlendirebilir. Özellikle öğrencilerin öğretmenlerinin uygulamalarına dair algılarının araştırılması, öğrenci merkezli etkinliklerin sınıf içindeki gerçek yansımalarını daha açık biçimde ortaya koyacaktır.

Son olarak, öğretmenlerin öz yeterlik algıları ile öğrenci merkezli eğilimleri arasındaki pozitif ilişki dikkate alınarak, deneysel veya yarı deneysel araştırmalarla bu ilişkinin nedensel boyutunun test edilmesi önerilmektedir. Örneğin öğretmenlere öz yeterlik geliştirmeye yönelik bir eğitim programı uygulanarak, programın öğretmenlerin öğrenci merkezli uygulamalara yönelik eğilimlerini artırıp artırmadığı incelenebilir. Böylece öz yeterlik temelli müdahalelerin fen öğretimine etkileri somut biçimde ortaya konabilir.

Buna ek olarak, farklı gruplar arası karşılaştırmaların sağlamlığını artırmak için ölçme değişmezliği (configural/metric/scalar) analizlerinin raporlanması yararlı olacaktır. Ayrıca boylamsal ve çok düzeyli (öğretmen–sınıf–okul) modellerle eğilimlerin zaman içindeki seyri ve okul düzeyi bağlamsal etkilerin sınanması, kuramsal ve uygulamalı çıkarımları derinleştirebilir.

5.3.4. Uygulamacılara ve okullara yönelik öneriler

Araştırma bulguları, öğretmenlerin öğrenci merkezli keşif etkinliklerine yönelik olumlu eğilimlere sahip olduklarını, ancak bu eğilimlerin bazı alt boyutlarda (özellikle yansıtıcı düşünme ve bilimsel muhakeme) daha düşük düzeyde kaldığını göstermektedir. Bu durum, okullarda öğretim uygulamalarının desteklenmesi ve öğretmenlere uygun çalışma ortamlarının sağlanması gerektiğine işaret etmektedir.

Öncelikle okul yöneticilerinin, öğretmenlerin öğrenci merkezli uygulamalara daha fazla yer vermeleri için gerekli fiziksel ve pedagojik koşulları hazırlamaları önemlidir. Kalabalık sınıf mevcutları öğretmenlerin öğrenci merkezli etkinlikleri uygulamalarını zorlaştırabilmektedir. Bu nedenle sınıf mevcutlarının dengeli şekilde düzenlenmesi, grup çalışmalarına ve bireysel katılıma imkan tanıyacak sınıf düzenlemelerinin yapılması önerilmektedir.

İkinci olarak, öğretmenlerin öğrenci merkezli stratejileri uygularken zaman yönetimi ve materyal desteğine ihtiyaç duydukları görülmektedir. Okul yönetimleri, ders içi materyal, deney setleri, teknolojik araçlar ve etkinlik kılavuzları konusunda öğretmenleri desteklemeli; öğretmenler arası işbirliği ve kaynak paylaşımını teşvik etmelidir. Bu tür destekler, öğretmenlerin öğrenci merkezli uygulamaları sınıflarında daha etkin biçimde gerçekleştirmelerine katkı sağlayacaktır.

Ayrıca öğretmenlerin mesleki gelişimlerini destekleyecek okul temelli öğrenme topluluklarının oluşturulması önerilmektedir. Öğretmenlerin deneyimlerini birbirleriyle paylaşabilecekleri, karşılaştıkları sorunlara birlikte çözüm arayabilecekleri düzenli toplantılar ve atölye çalışmaları, pedagojik uygulamaların niteliğini artıracaktır. Bu tür uygulamalar, okullarda ortak bir öğrenme kültürünün oluşmasına da katkı sunacaktır.

Son olarak, okul yöneticilerinin öğretmenlerin öz yeterlik algılarını güçlendirecek geribildirim mekanizmaları kurmaları önemlidir. Yapıcı geribildirim, akran gözlemleri ve mentorluk sistemleri sayesinde öğretmenler kendi uygulamalarını değerlendirme

fırsatı bulacak ve öğrenci merkezli yaklaşımları daha güvenle uygulayabileceklerdir. Bu tür uygulamalar, öğrenci merkezli fen öğretiminin okul düzeyinde sürdürülebilir hale gelmesine yardımcı olacaktır.

5.4. Genel değerlendirme

Bu araştırma, ilkokul öğretmenlerinin fen bilimleri derslerinde öğrenci merkezli keşif etkinliklerini uygulamaya yönelik eğilimlerini kapsamlı biçimde ortaya koymuş ve bu amaçla alana geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı kazandırmıştır. Bulgular, öğretmenlerin genel olarak olumlu eğilimler sergilediğini; ancak özellikle yansıtıcı düşünme ve bilimsel muhakemeyi geliştirme boyutlarında sınırlı kaldıklarını göstermiştir. Demografik değişkenler açısından yalnızca unvanın anlamlı farklılık yarattığı, cinsiyet ve sınıf mevcudunun ise belirleyici olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca mesleki yeterlik, planlama ve yürütme yeterliği ile mesleğe yönelik memnuniyet algılarının tamamı, öğretmenlerin öğrenci merkezli eğilimlerini anlamlı biçimde yordayan değişkenler olarak bulunmuştur. Bu dört değişken birlikte eğilim düzeylerindeki varyansın yaklaşık %45'ini açıklamıştır. Özellikle planlama ve yürütme süreçlerine ilişkin öz yeterlik algıları en güçlü yordayıcılar olurken, mesleki yeterlik ve memnuniyet de daha düşük düzeyde ancak anlamlı katkılar sağlamıştır. Genel olarak bu çalışma hem kuramsal hem de uygulamaya yönelik katkılar sunmakta; fen eğitiminin geliştirilmesine ve gelecekte yapılacak araştırmalara ışık tutmaktadır.

KAYNAKLAR

- Abell, S. K., & Lederman, N. G. (Eds.). (2007). *Handbook of research on science education*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Açıkgöz, K. Ü. (2003). *Aktif öğrenme*. Eğitim Dünyası Yayınları.
- Akerson, V. L., & Donnelly, L. A. (2010). Teaching nature of science to K–2 students: What understandings can they attain? *International Journal of Science Education*, 32(1), 97–124.
- Akıncı, B., Uzun, N., & Kışoğlu, M. (2015). The problems experienced by science teachers in their profession and difficulties they are confronted with in science teaching Fen Bilimleri öğretmenlerinin meslekte karşılaştıkları problemler ve fen öğretiminde yaşadıkları zorluklar. *Journal of Human Sciences*, 12(1), 1189-1215.
- Aktamış, H., Hiğde, E., & Özden, B. (2016). Effects of the inquiry-based learning method on students' achievement, science process skills and attitudes towards science: A meta-analysis. *Journal of Turkish Science Education*, 13(4), 248–261. <https://doi.org/10.12973/tused.10183a>
- Alp, G. (2023). *Fen bilimleri dersinde dijital teknolojiler ile zenginleştirilmiş öğretim materyallerinin öğrencilerin bilgisayarca düşünme becerilerine ve kavram geliştirme süreçlerine etkileri* [Doktora tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr>
- Anderson, R. D. (2002). Reforming science teaching: What research says about inquiry. *Journal of Science Teacher Education*, 13(1), 1–12. <https://doi.org/10.1023/A:1015171124982>
- Arabacıoğlu, S. (2019). *Öğretmenlerin sorgulama temelli fen bilimleri uygulamalarının değerlendirilmesi ve geliştirilmesi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Aslan, O., & Taşar, M. F. (2013). How do science teachers view and teach scientific inquiry? *Journal of Science Education and Technology*, 22, 108–121. <https://doi.org/10.1007/s10956-012-9378-z>
- Balım, A. G. (2009). The effects of discovery learning on students' success and inquiry learning skills. *Eurasian Journal of Educational Research*, 35, 1–20.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W.H. Freeman.
- Berliner, D. C. (2001). Learning about and learning from expert teachers. *International Journal of Educational Research*, 35(5), 463–482. [https://doi.org/10.1016/S0883-0355\(02\)00004-6](https://doi.org/10.1016/S0883-0355(02)00004-6)
- Bellanca, J., & Brandt, R. (Eds.). (2010). *21st century skills: Rethinking how students learn*. Solution Tree Press.
- Bransford, J. D., Brown, A. L., & Cocking, R. R. (Eds.). (2000). *How people learn: Brain, mind, experience, and school*. National Academy Press.
- Büyükoztürk, Ş. (2022). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı: İstatistik, araştırma deseni, SPSS uygulamaları ve yorum* (29. baskı). Pegem Akademi.
- Bybee, R. W. (2010). Advancing STEM education: A 2020 vision. *Technology and Engineering Teacher*, 70(1), 30–35.
- Campbell, T., Zhang, D., & Neilson, D. (2011). Model based inquiry in the high school physics classroom: An exploratory study of implementation and outcomes. *Journal of Science Education and Technology*, 20(3), 258–269. <https://doi.org/10.1007/s10956-010-9251-6>

- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). *Research methods in education* (8th ed.). Routledge.
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). Sage Publications.
- Colburn, A. (2000). An inquiry primer. *Science Scope*, 23(6), 42–44.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). SAGE Publications.
- Çepni, S., & Ayas, A. (2019). *Kuramdan uygulamaya fen ve teknoloji öğretimi* (14. baskı). Pegem Akademi
- Darling-Hammond, L., Hyler, M. E., & Gardner, M. (2017). *Effective teacher professional development*. Learning Policy Institute.
- Demirbaş, M., & Yağbasan, R. (2006). Fen Bilgisi Öğretiminde Bilimsel Tutumların İşlevsel Önemi ve Bilimsel Tutum Ölçeğinin Türkçe'ye Uyarlanma Çalışması. *Journal of Uludağ University Faculty of Education*, 19(2), 271-299
- Demirel, Ö. (2017). *Eğitimde program geliştirme: Kuramdan uygulamaya* (27. baskı). Pegem Akademi.
- Desimone, L. M., & Garet, M. S. (2015). Best practices in teachers' professional development in the United States. *Psychology, Society, & Education*, 7(3), 252–263.
- DeVellis, R. F. (2016). *Scale development: Theory and applications* (4th ed.). SAGE Publications.
- Dewey, J. (1938). *Experience and education*. Macmillan.
- Doğan, Y. (2010). Fen ve teknoloji dersi programının uygulanması sürecinde karşılaşılan sorunlar (ss. 86-106). *Van Yüzyüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 86-106.
- Doğanay, A., & Sarı, M. (2006). Öğrencilerin Üniversitedeki Yaşam Kalitesine İlişkin Algılarının Demokratik Yaşam Kültürü Çerçevesinde Değerlendirilmesi (Çukurova Üniversitesi Örneği). *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(2), 107-128.
- Driver, R., Asoko, H., Leach, J., Mortimer, E., & Scott, P. (1994). Constructing scientific knowledge in the classroom. *Educational Researcher*, 23(7), 5–12. <https://doi.org/10.3102/0013189X023007005>
- Duban, N. (2008). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersinin Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımına Göre İşlenmesi: Bir Eylem Araştırması* (Yayımlanmamış doktora tezi). Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Duschl, R. A., Schweingruber, H. A., & Shouse, A. W. (2007). *Taking science to school: Learning and teaching science in grades K-8*. National Academies Press.
- Erdoğan, M. N., & Köseoğlu, F. (2012). Bilimsel okuryazarlık ve fen eğitimi. In C. Yıldırım (Ed.), *Fen ve teknoloji öğretimi* (2. bası, ss. 277–301). Pegem Akademi.
- Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. T. (2010). Teacher technology change: How knowledge, confidence, beliefs, and culture intersect. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(3), 255–284. <https://doi.org/10.1080/15391523.2010.10782551>
- Feiman-Nemser, S. (2001). From preparation to practice: Designing a continuum to strengthen and sustain teaching. *Teachers College Record*, 103(6), 1013–1055. <https://doi.org/10.1111/0161-4681.00141>
- Feynman, R. P. (1999). *The pleasure of finding things out: The best short works of Richard P. Feynman*. Perseus Books.
- Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (5th ed.). SAGE Publications.

- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39–50.
- Fosnot, C. T. (2005). *Constructivism: Theory, perspectives, and practice* (2nd ed.). Teachers College Press.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2012). *How to design and evaluate research in education* (8th ed.). McGraw-Hill.
- Furtak, E. M., Seidel, T., Iverson, H., & Briggs, D. C. (2012). *Experimental and quasi-experimental studies of inquiry-based science teaching: A meta-analysis. Review of Educational Research*, 82(3), 300–329. <https://doi.org/10.3102/0034654312457206>
- Grossman, P., Hammerness, K., & McDonald, M. (2009). Redefining teaching, re-imagining teacher education. *Teachers and Teaching*, 15(2), 273–289.
- Gürleroğlu, L. (2019). *5E modeline uygun Web 2.0 uygulamaları ile gerçekleştirilen fen bilimleri öğretiminin öğrenci başarısına, motivasyonuna, tutumuna ve dijital okuryazarlığına etkisinin incelenmesi* [Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Gündüz, Ş. & Odabaşı, H. F. (2004). Bilgi çağında öğretmen adaylarının eğitiminde öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme dersinin önemi. *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*, 3(1), 43–48
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). *Multivariate data analysis* (8th ed.). Cengage Learning.
- Harlen, W. (2013). Assessment & inquiry-based science education: Issues in policy and practice. *Global Network of Science Academies (IAP) Science Education Programme*. <http://www.interacademies.org/37864/38322.aspx>
- Hattie, J. (2012). *Visible learning for teachers: Maximizing impact on learning*. Routledge.
- Hu, L., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1–55.
- Ingersoll, R. M., & Strong, M. (2011). The impact of induction and mentoring programs for beginning teachers: A critical review of the research. *Review of Educational Research*, 81(2), 201–233.
- Karasar, N. (2020). *Bilimsel araştırma yöntemi: Kavramlar, ilkeler, teknikler* (35. bs.). Nobel Yayıncılık.
- Karaşah Çakıcı, Ş., & Yakışan, M. (2020). Sorgulama temelli öğrenme yönteminin öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerine ve yansıtıcı düşünme düzeylerine etkisi. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(3), 344–360. <https://doi.org/10.30855/gjes.2020.06.03.005>
- Kaptan, F., & Korkmaz, H. (2002). Fen eğitiminde yeni yaklaşımlar ve öğretmen yeterlikleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 142–147.
- Katz, L. G. (1993). *Dispositions as educational goals*. ERIC Document Reproduction Service No. ED360104. <https://eric.ed.gov/?id=ED360104>
- Kaya, G., & Yılmaz, S. (2016). Açık sorgulamaya dayalı öğrenmenin öğrencilerin başarısına ve bilimsel süreç becerilerinin gelişimine etkisi. **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 31(2), 300–318. <https://doi.org/10.16986/HUJE.2016016811>
- Kaya, O. N., & Böyük, U. (2011). Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerilerini kullanma düzeylerinin geliştirilmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(15), 499–516.

- Keçeci, G., & ZENGİN, F. K. (2024). Araştırma Ve Sorgulamaya Dayalı Fen Öğretiminin Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerilerine ve Tutumlarına Etkisi. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 6(47), 269-287. <https://doi.org/10.9761/JASSS3353>
- Klassen, R. M., & Chiu, M. M. (2010). Effects on teachers' self-efficacy and job satisfaction: Teacher gender, years of experience, and job stress. *Journal of Educational Psychology*, 102(3), 741-756.
- Kline, R. B. (2005). *Principles and practice of structural equation modeling* (2nd ed.). Guilford Press.
- Kline, R. B. (2016). *Principles and practice of structural equation modeling* (4th ed.). Guilford Press.
- Korthagen, F. A. J. (2017). Inconvenient truths about teacher learning: Towards professional development 3.0. *Teachers and Teaching*, 23*(4), 387-405. <https://doi.org/10.1080/13540602.2016.1211523>
- Krajcik, J., & Delen, I. (2017). How to support students in developing and using models. In C. V. Schwarz, C. Passmore, & B. J. Reiser (Eds.), *Helping Students Make Sense of the World Using Next Generation Science and Engineering Practices* (pp. 117-142). NSTA Press. ISBN 978-1938946042
- Lavonen, J., & Laaksonen, S. (2009). Context of teaching and learning school science in Finland: Reflections on PISA 2006 results. *Journal of Research in Science Teaching*, 46*(8), 922-944. <https://doi.org/10.1002/tea.20339>
- Lederman, N. G., Lederman, J. S., & Antink, A. (2013). Nature of science and scientific inquiry as contexts for the learning of science and achievement of scientific literacy. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 1*(3), 138-147. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED543992.pdf>
- Loxley, P., Dawes, L., Nicholls, L., & Dore, B. (2014). *İlköğretimde eğlendiren ve anlamayı geliştiren fen öğretimi* (T. Yavuz & T. Karamustafaoğlu, Çev.). Nobel Akademik Yayıncılık. (Orijinal çalışma: 2010)
- Magnusson, S., Krajcik, J., & Borko, H. (1999). Nature, sources, and development of pedagogical content knowledge for science teaching. In J. Gess-Newsome & N. G. Lederman (Eds.), *Examining pedagogical content knowledge: The construct and its implications for science education* (pp. 95-132). Kluwer Academic Publishers. https://doi.org/10.1007/0-306-47217-1_4
- Marshall, J. C., & Horton, R. M. (2011). The relationship of teacher-facilitated, inquiry-based instruction to student higher-order thinking. *School Science and Mathematics*, 111(3), 93-101. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.2010.00066.x>
- MEB (2018). Fen bilimleri dersi öğretim programı (İlkokul 3-8. sınıflar). Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- MEB. (2024). Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli: Fen bilimleri dersi öğretim programı (İlkokul 3. ve 4. sınıflar). T.C. Millî Eğitim Bakanlığı. <https://mufredat.meb.gov.tr>
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (3rd ed.). Sage Publications.
- Mutlu, M., & Temiz, B. K. (2013). Science process skills of students having field dependent and field independent cognitive styles. *Educational Research and Reviews*, 8(11), 766.
- National Research Council. (2000). *Inquiry and the National Science Education Standards: A Guide for Teaching and Learning*. National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/9596>

- OECD. (2019). *OECD Future of Education and Skills 2030: OECD Learning Compass 2030*. OECD Publishing. <https://www.oecd.org/education/2030/>
- Osborne, J., & Dillon, J. (2008). *Science education in Europe: Critical reflections*. London: The Nuffield
- Öztürk, B., Kaya, M., & Demir, M. (2022). Does inquiry-based learning model improve learning outcomes? A second-order meta-analysis. *Journal of Pedagogical Research*, 6(4), 201–216. <https://doi.org/10.33902/JPR.202217481>
- Öztürk, Z. D., & Özel, M. (2021). Probleme dayalı öğrenme yönteminin ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine etkisi. **Buca Eğitim Fakültesi Dergisi**, 51, 1–31.
- Padilla, M. J. (1990). *The science process skills*. Research Matters – to the Science Teacher, No. 9004. National Association for Research in Science Teaching.
- Pajares, M. F. (1992). Teachers' beliefs and educational research: Cleaning up a messy construct. *Review of Educational Research*, 62(3), 307–332. <https://doi.org/10.3102/00346543062003307>
- Partnership for 21st Century Learning. (2009). *P21 framework definitions*. Battelle for Kids. http://static.battelleforkids.org/documents/p21/P21_Framework_DefinitionsBfK.pdf
- Patton, M. Q. (2015). *Qualitative research & evaluation methods* (4th ed.). SAGE Publications.
- Polat, Ç. M., Yıldız, K., & Yıldız, S. (2022). Sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik mesleğine bağlılık algıları ile öğretim programına bağlılık algıları arasındaki ilişki. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(3), 1122–1158. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2022..-1105108>
- Schwille, J. (2008). The professional practice of mentoring: Policy and structural conditions that influence mentor learning. *American Journal of Education*, 115(1), 139–167. <https://doi.org/10.1086/590677>
- Şeremet, Ş., Kızılay, E., & Armağan, F. Ö. (2022). Fen eğitiminde 5E öğrenme modeli... *SDÜ Eğitim ve İnsan Bilimleri Dergisi*, 9(1), 1–16.
- Sickel, A. J., & Friedrichsen, P. (2013). Examining the evolution education literature with a focus on teachers: major findings, goals for teacher preparation, and directions for future research. *Evolution: Education and Outreach*, 6(1), 23.
- Soğukpınar, R., & Gundogdu, K. (2020). Fen Bilimleri Dersi ve Laboratuvar Uygulamalarına Yönelik Öğrenci ve Öğretmen Görüşleri: Bir Durum Çalışması. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*(8), 275–294. <https://doi.org/10.21733/ibad.733953>
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics* (6th ed.). Pearson.
- Talan, T. (2021). 21. yüzyıl becerileri bağlamında fen eğitiminin bugünü ve geleceği: Türkiye perspektifinde bir analiz. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 10(3), 1234–1250.
- Taş, E., Başoğlu, S., Sarıgöl, J., Tepe, B., & Güler, H. (2019). Türkiye'de 2008–2018 yılları arasında araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımına ilişkin fen eğitimi alanında yapılan bilimsel çalışmaların incelenmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(1), 1–20.
- Tatar, E., & Bağrıyanık, K. E. (2012). Yapılandırmacı fen öğretimine yönelik öğretmen tutum ölçeği: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(20), 401–412.
- Timperley, H. (2011). *Realizing the power of professional learning*. McGraw-Hill Education.
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st century skills: Learning for life in our times*. Jossey-Bass.

- Tschannen-Moran, M., & Hoy, A. W. (2001). Teacher efficacy: Capturing an elusive construct. *Teaching and Teacher Education*, 17(7), 783–805.
- Tunca, N., Alkın, Ş. S., & Aydın, Ö. (2015). Öğretmen adaylarının yaşam boyu öğrenme eğilimleri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(2), 432–446.
- Tüysüz, C., & Aydın, H. (2009). İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretmenlerinin yeni fen ve teknoloji programına yönelik görüşleri. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(1),
- UNESCO. (2015). *Rethinking education: Towards a global common good?* United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232555>
- Vescio, V., Ross, D., & Adams, A. (2008). A review of research on the impact of professional learning communities on teaching practice and student learning. *Teaching and Teacher Education*, 24(1), 80–91. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2007.01.00437-54>.
- Villegas, A. M. (2007). Dispositions in teacher education: A look at social justice. *Journal of Teacher Education*, 58(5), 370–380. <https://doi.org/10.1177/0022487107308419>
- White, R., & Gunstone, R. (1992). Probing understanding. The Falmer Press.
- Windschitl, M., Thompson, J., & Braaten, M. (2008). Beyond the scientific method: Model-based inquiry as a new paradigm of preference for school science investigations. *Science Education*, 92(5), 941–967.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2021). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (12. bs.). Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, C. (2010). *Bilim felsefesi*. Remzi Kitabevi.
- Yıldız, D. (2008). Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı ve Türkçe öğretimi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(1), 145–152.
- Yin, R. K. (2009). *Case study research: Design and methods* (Vol. 5). Sage.

EKLER

EK 1. Etik Kurulu onayı

Evrak Tarih ve Sayısı: 02.01.2025-314879

	T.C. SINOP ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ İnsan Araştırmaları Etik Kurulu Karar Belgesi	
Oturum Tarihi	Oturum Sayısı	Oturum Karar Sayıları
27.12.2024	13	406-454

Sinop Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulu [Redacted] başkanlığında 27.12.2024 tarihinde 09:30-12:00 saatleri arasında toplanarak aşağıdaki kararı almıştır.

Karar Sayısı: 2024/430

Yüksek Lisans Öğrencisi Öznur ARSLAN ve Dr. Öğr. Üyesi Volkan VAROL'un 18 Aralık 2024 tarihli "*Fen Derslerinde Keşif Aşamasında Öğrenci Merkezli Öğretim Faaliyetlerini Uygulamaya Yönelik Sınıf Öğretmenlerinin Eğilimlerinin Ölçülmesi*" başlıklı araştırmalarına ait ekte sunulan belgeler, Üniversitemiz İnsan Araştırmaları Etik Kurulunca değerlendirilmiştir.

Araştırmanın fikri, hukuki ve telif hakları bakımından metot ve ölçeğine ilişkin sorumluluğu araştırmacılara ait olmak üzere ve "Kişisel Verilerin Korunması Kanununa" dikkat edilmesi şartıyla Üniversitemiz İnsan Araştırmaları Etik Kurulu Yönergesine "**Uygun**" olduğunun kabulüne, sonucun sorumlu araştırmacı Yüksek Lisans Öğrencisi Öznur ARSLAN'a bildirilmesine oybirliği ile karar verildi.

Ek:

- 1- Etik Kurul Başvuru Formu (6 Sayfa)
- 2- Bilgilendirilmiş Onam Formu (1 Sayfa)
- 3- Uzman Görüş Formu (46 Sayfa)
- 4- Veri Toplama Araçları (2 Sayfa)

[Redacted]
İnsan Araştırmaları Etik Kurulu Başkanı

[Redacted] Başkan Yardımcısı [Redacted] Kurul Üyesi [Redacted] Kurul Üyesi

[Redacted] Kurul Üyesi [Redacted] Kurul Üyesi [Redacted] Kurul Üyesi

Katılmadı
[Redacted] Kurul Üyesi

Toplantıya Katılamayanlar

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu :BSLL31BECE Pin Kodu :26752 Belge Takip Adresi : <https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=5743&eD=BSLL31BECE&eS=314879>

Adres:Korucuk Mah. Selanik Cad. 15 Temmuz Yerleşkesi Rektörlük Binası No:21B 57010 Merkez/SINOP
Telefon:(0 368) 271 57 68 Faks:(0 368) 271 57 70
e-Posta:inarek@sinop.edu.tr İnternet Adresi:www.inarek.sinop.edu.tr
Kep Adresi:sinopuniversitesi@hs01.kep.tr

Raportör: Fikri ÖZKAYNAR
Unvanı: Bilgisayar İşletmeni
Tel No: 1707



2024/430 Sayılı İnsan Araştırmaları Etik Kurulu Kararı – Sayfa 1 / 1

[illegible]

 Fethiye İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü YEREL YERİNEKLER MÜHÜRÜ	 100 YIL Cumhuriyet YEREL YERİNEKLER MÜHÜRÜ	 100 YIL Cumhuriyet YEREL YERİNEKLER MÜHÜRÜ	 Fethiye İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü YEREL YERİNEKLER MÜHÜRÜ
YEREL YERİNEKLER MÜHÜRÜ			
YEREL YERİNEKLER MÜHÜRÜ			
YEREL YERİNEKLER MÜHÜRÜ			
YEREL YERİNEKLER MÜHÜRÜ			
YEREL YERİNEKLER MÜHÜRÜ			
YEREL YERİNEKLER MÜHÜRÜ			
YEREL YERİNEKLER MÜHÜRÜ			
YEREL YERİNEKLER MÜHÜRÜ			
YEREL YERİNEKLER MÜHÜRÜ			

[illegible]



Matematik Uygulamalı ve Bilgisayar ve İnteraktif Sistemler

Steffen Hagedorn/Robert Wagner: *Die Organisation des*

Analizirajući izjave o izdavanju otpisa, vidljivo je da su najčešće izjave izdane u skladu sa zakonom, ali da su u nekim slučajevima izdane u skladu sa drugim propisima.



- Maßstab und Ungleichheiten der Kapazität von Gefäßverbindungen

- Stoffwechselvorgänge im Körper sind abhängig von Vitaminen

İstanbul Uygulama Bilim Enstitüsü ve Öğretmenevi İktisadi



²² *Abstracts* (1994-1995) and *Abstracts* (1996-1997).

© 2004 Blackwell Publishing Ltd *Journal of Internal Medicine* 255: 103–110

© 2005 Blackwell Publishing Ltd *Journal of Internal Medicine* 258: 103–110

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

	Turgut Özal Üniversitesi	
Beylikdüzü YOBİT-2022-23-01378		
Uygulama Yapılacak HES Tebliğlerinin Kurum Kodu: 723631		
Araçlar:		
Anlaşım Alanı: Bir Devletimize Her Kuvvetinde Öğrenci Hizmetleri Olgunluk Farkındalığı Uygulamasına Yerleşik Sorul Soruşturması Gözlemci Karşılıklı Görüşme		
Anlaşımın Konusu: Yatırımların Tesisi		
Uygulamanın Durumu: Çalışmaya Hazır Olunmuştur		
Uygulama Yürütülen Kurum: Turgut Özal Üniversitesi		
Uygulama Yürütülen Bölüm: İktisadi		
Uygulama Yapılacak Kişi: SÖKÜP		
Veri Toplama Araçları/Sorular: Bir Devletimize Her Kuvvetinde Öğrenci Hizmetleri Olgunluk Farkındalığı Uygulaması Eğitimi Zorunlu		
Anlaşımın Uygulanma Tarihi/Katılma Tarihi: 13.01.2023		
Anlaşımın Uygulanma Süresi/Başlangıç Tarihi: 13.01.2023		
Not: Uygulamada yer alan soruları "Yatırımların Uygulanma Soruları (2024)A2" ile birleştirilerek anlaşımın uygulanması zorunludur. Anlaşımın birinci ve ikinci aşamaları için öğrencilerin uygulamaya katılmaları zorunludur. Üçüncü aşamada ise öğrenciler uygulamaya katılmakla zorunludur.		

*Eğer kurumunuz pratik olarak bir belgeyi almadıysanız bu belgeye atmanızda sakınca yoktur.

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]



Report No. MRL-77-2025-015736

Uygulama Yapılarak HES Teşkilatları Kurum Kodu: 700215



25 Temmuz Şehitleri İlkokulu Müdürlüğüne

ReportNo: WIS.77.2025.015734

Uygulama Yapılarak HES Teşkilatının Kurum Kodu: 768405



Analizmanın Adı: Fen Derislerinde Kaşif Aşamalarında Öğrenci Merkezi Öğretim Faaliyetlerini Uygulamaya Yönelik Sınıf Öğretmenlerinin Eğitimlerini Gözlemesi

Arayışmanın Niteliği: Tıbbi Uzman Testi

Araştırmacı: Örnekdem / Çalışma Grubu: Öğretmen

Uygulama Yapılarak MES Teşviiatı Açılışta İhtisaf

Uygulama Yapılarak Herim Herim

Üniversite Yönerge: 5102

Veri Toplama Araştırma Başlığı: Sınıf Öğretmenlerinin Farklı Zorluklarında Öğrenci Markası Öğretim Etkinlikleri Uygulama Eğitim Örneği

Anaforina Uygulama İsrarını Kalıplı Tarifi: 15.01.2025.

Amelioraren Uygunlaşma İzinleri Dönü: 15.01.2025

Teknikeri kimliği yazdı arastırması "Araştırma Uygulama İncelemesi Genelgesi (2024/42)" göre belirtilen kapsamda araştırmasını yapmayı taahhüt etmiştir. Araştırmacının bilgi ve belgelerin doğruluğu kontrol edilmiş olup araştırma uygulama leri SPSS® ile RST Eğitim Müdürlüğü tarafından ayrılmıştır.

NOT: Okuturum yöneticileri tarafından "Anayitma Uygulama İleri" belgesinin ve veri toplama araçlarının anlaşılabilirli moddelelerini modüle yer alan bilgi ve araçlarla aynı idüğü kontrol edilmelidir. Belgeyi aynı idüğü durumunda anayitma uygulama İleri verilmeyecektir.

[illegible]

Arifin, U. 2010. *Manajemen Keuangan dan Perpajakan*. Jakarta: Salemba.



25 Temmuz Şehitleri İlkokulu Müdürlüğüne



Analizmanın Adı: Fen Derslerinde Kayfı Açamada Öğrenci Meraklı Öğretim Faaliyetlerini Uygulamaya Yönelik Sınıf Öğretmenlerinin Eğilimlerinin Ölçülmesi

Arayışmanen Niteği: Yüzük Liang Testi

Araştırmacı: Ömür Özalp / Çalışma Grubu: Öğretmenler

Uygulama Yapılacak Mİİ Teşkilatı: 15 Temmuz Şehitleri Baskülü

Uygulama Yapılacak Erim: Hükûl

Hundeme Teylerak II. SAKA

Veri Toplama Araçının Büyük- Sınıf Öğretmenlerinin Fen Derslerinde Öğrenci Merkezli Öğretim Etkinlikleri Üzerindeki Etkisi

Anayasa Uygulama İsmi: Kalkınma Tarihi: 15.01.2025

Anahtarlar: Uygulama, İmza, Etiler, Tarih: 15.06.2022

Yukarıdaki kısıtlı yapıyı aşmamak için "Araştırma Uygulama İndeksi Genelgesi (2024/45)" göre belirtilen kapsamda araştırmanın yapılmış/taahhüt edilmiştir. Araştırmacıların bilgi ve belgelerini uygunluğu kontrol edilmiştir. Araştırma uygulama planı SPKSP İİ HRS Eğitim Materyalliği tarafından onaylanmıştır.

NOT: Okul kurumu yöneticileri tarafından "Araştırma Uygulama İmzı" belgesinin ve veri toplama araçlarının araçlarındaki maddelerinin mutlaka yer alan belge ve araçlarla aynı olduğu kontrol edilmelidir. Belgeyi aynı olmadığı durumda araştırma uygulama imzı verilmeyecektir.

* Başarıyla tamamlandı ve ilgili Bakanlar için TTPA ile ilişkili olan görüşme sonuçları toplantıları düzenlendi.

Statutory Regulatory Regime in Departmental Orders

EK 3. Uzman Görüş Formu

Sayın Uzman,

Çağımızda bireylerin, dünyadaki değişen yaşam koşullarına uyum sağlayıp bu gelişmelere katkıda bulunacak şekilde yetiştirilmesi gerekmektedir. Öğrenme süreci, öğrencinin aktif zihinsel katılımı ve kendi çabasıyla gerçekleşmektedir. Eğitim-öğretim sürecinde bireylerin bilimsel düşünme becerileri kazanması önemli bir yer tutmakta, fen öğretimi bu konuda büyük bir rol üstlenmektedir. MEB 2024 programında da bilimsel süreç becerileri öncelikli bir yer bulmaktadır.

Bu form, fen derslerinde keşif aşamasında öğrenci merkezli öğretim faaliyetlerini uygulamaya yönelik sınıf öğretmenlerinin eğilimlerini ölçmek için hazırlanmıştır. Ölçek maddelerinin uzman değerlendirmesi ve görüşlerinize ihtiyaç duyulmaktadır.

Aşağıdaki ölçek maddelerini inceleyerek görüşlerinizi belirtiniz. Her madde için 'uygun, çıkarılmalı, düzeltilmeli' seçeneklerinden birini işaretleyiniz. Düzeltme önerileriniz varsa ilgili kutucuğa yazabilir, eklenmesini düşündüğünüz maddeleri tabloya ekleyebilirsiniz. Verdiğiniz cevaplar, sadece değerlendirme amacıyla kullanılacaktır. Gizlilik ilkelerimize uygun olarak, verileriniz üçüncü şahıslarla paylaşılmayacak veya herhangi bir şekilde kötüye kullanılmayacaktır.

Bu form, sadece görüşlerinizden yararlanarak ölçeğin geçerliliğini sağlamak amacıyla kullanılacaktır. Teşekkürler.

İsim Soyisim					
Unvan					
Çalışma Alanınız					
	MERAK VE SORU SORMAYI TEŞVİK ETME	UYGUN	ÇIKARILMALI (NEDEN)	Düzeltilmesi gereken maddeler için önerilerinizi kutuya yazınız	
1	Öğrencilerimin kendi sorularını oluşturmalarını teşvik ederim.				
2	Öğrencilerimin bilimsel olaylarla ilgili yaratıcı fikirlerini paylaşımlarını desteklerim.				
3	Bilimsel olayları, öğrencilerimin kendi deneyimlerine dayalı olarak tartışmalarını teşvik ederim.				
4	Öğrencilerimin, fen keşfi sürecinin bir parçası olarak sorularını takip etmelerini desteklerim.				
5	Beklenmedik sonuçlar karşısında öğrencilerimin merakını artırarak, neden-sonuç ilişkisi kurarak daha fazla araştırma yapmalarını desteklerim.				
6	Grup çalışmaları sırasında gözlemleri sorgulamalarını ve yanıtları birlikte keşfetmelerini desteklerim.				
7	Öğrencilerimin bireysel gözlemlerini sorgulayıp keşfetmesini teşvik ederim.				

8	Öğrencilerimin kendi sorularını geliştirip, bu soruların cevaplarını araştırmalarına rehberlik ederim.			
9	Geleneksel açıklamalara meydan okuyan öğrencilerimin yenilikçi düşüncelerini desteklerim.			
10	Öğrencilerimin soru sorma kültürünü geliştirmelerine ve yaratıcı sorular üretmelerine rehberlik ederim.			
11	Öğrencilerimi, bilim konularıyla hipotetik sorular geliştirmelerine yönlendiririm.			
	UYGULAMALI KEŞFİ DESTEKLEME	UYGUN	ÇIKARILMALI (NEDEN)	Düzeltilmesi gereken maddeler için önerilerinizi kutuya yazınız
12	Öğrencilerimin materyalleri keşfetmelerine ve gözlemlerine olanak tanırım.			
13	Öğrencilerimin, gözlemlerine dayanarak tahminlerde bulunmalarını desteklerim			
14	Öğrencilerimin, fikirlerini test etmek için basit deneyler yapmalarını teşvik ederim.			
15	Öğrencilerimin minimum müdahale ile kavramları keşfetmeleri için materyaller sunarım.			
16	Grup çalışmalarında veri toplama araçlarını tanıtarak, gözlem ve bulgularını kaydetmelerini teşvik ederim.			
17	Bireysel etkinliklerde öğrencinin gözlemlerini not alma yöntemlerini göstererek, not almasını desteklerim.			
18	Öğrencilerime bilimsel araçları tanıtarak çevrelerindeki bilgiyi duyularını kullanarak toplamalarını teşvik ederim.			
19	Öğrencilerimin, gerçek dünya nesnelerini (bitkiler, kayalar, ışık kaynakları) keşfetmelerine olanak tanırım.			
20	Öğrencilerimin ilgilerini çekecek, yaşlarına ve seviyelerine uygun materyallerle çalışmasını sağlamak için fırsat veririm.			
	FİKİRLERİ SORGULAMA VE GELİŞTİRME	UYGUN	ÇIKARILMALI (NEDEN)	Düzeltilmesi gereken maddeler için önerilerinizi kutuya yazınız

21	Öğrencilerimin, gözlem veya testlerden sonra yeni kanıtlar ışığında fikirlerini yeniden değerlendirmelerini isterim.			
2	Öğrencilerimden, yeni kanıtlar doğrultusunda tahminlerini gerekçelendirerek açıklamalarını isterim.			
23	Öğrencilerimi, ilk açıklamalarının zayıf yönlerini belirlemeye odaklanarak tartışmaya teşvik ederim			
24	Öğrencilerimin, varsayımlarını gözden geçirme ve test etme süreçlerinde rehberlik ederim.			
25	Graplardan, bulgularını diğer gruplarıkiyle karşılaştırmalarını ve sonuçların neden farklılık gösterdiğini anlamalarını sağlayarak tartışmalarını isterim.			
26	Öğrencilerimden, bulgularını başka öğrencilerin bulgularıyla karşılaştırmasını isterim.			
27	Öğrencilerimin, deney sonuçlarına dayanarak yeni hipotezler geliştirmelerine olanak tanırım.			
28	Öğrencilerimin süreçteki hatalarını belirleyip alternatif yaklaşımlar geliştirmelerini sağlayarak sorgulamalarına rehberlik ederim.			
29	Öğrencilerimin, yeni bilgiler ışığında düşüncelerinde meydana gelen değişiklikleri belgelemelerini isterim.			
30	Öğrencilerimin bulgularını, bilimsel ilkeleri gerçek dünya örnekleriyle ilişkilendirmelerine rehberlik ederim.			
ORTAK TARTIŞMA VE FİKİR PAYLAŞIMINI DESTEKLEME		UYGUN	ÇIKARILMALI (NEDEN)	Düzeltilmesi gereken maddeler için önerilerinizi kutuya yazınız
31	Öğrenciyi, bireysel açıklamalarını diğer öğrencilerle paylaşımlarını ve paylaşımlarını gerekçelendirmelerine rehberlik ederim.			
32	Farklı grup üyelerinin açıklamalarını karşılaştırarak saygılı bir tartışmayı desteklerim.			
33	Öğrencinin bireysel bulgularını farklı yorumlarla karşılaştırarak, farklı			

	yorumların doğruluğunu kanıtlarla desteklemesini sağlayarak değerlendirmesini isterim.			
34	Grup tartışmalarında, üyelerin birbirlerinin fikirlerini dinlemelerine rehberlik ederim.			
35	Öğrencinin, başkalarının fikirlerini dinlemesi için bireysel tartışma becerilerini geliştirmesine desteklerim.			
36	Öğrencilerime keşif yoluyla cevaplanabilir sorular oluştururken hipotez geliştirmelerini teşvik ederim.			
37	Öğrencilerimin bulgularını sınıfa kendi ifadeleriyle, sınıf arkadaşlarından geribildirim almasını sağlayarak aktarmalarını isterim.			
38	Öğrenciler arası fikir alışverişi ve akıl yürütmeyi destekleyen tartışmalara olanak tanırım.			
39	Gruplar arasında düşüncelerin paylaşılabileceği ve işbirlikçi çalışmaları teşvik eden etkinlikler düzenlerim.			
40	Öğrencinin bireysel araştırmalarını sınıfla paylaşmasını teşvik ederim.			
41	Takım çalışmasının önemini vurgulamak için işbirlikçi etkinlikler planlarım.			
42	Öğrencinin bireysel bulgularını başkalarının fikirleriyle ilişkilendirmesini sağlarım.			
43	Grupların ortak bir anlayış geliştirmek için birbirlerinin fikirlerini geliştirmelerine rehberlik ederim.			
44	Tartışmalar yoluyla bireysel öğrenmeyi pekiştiren bir ortam oluştururum.			
45	Bireysel çalışmalarının sonuçlarını ortak öğrenmeye katkıda bulunacak şekilde yapılandırmasını desteklerim.			
46	Grupların araştırma süreçlerini diğer gruplarla paylaşarak öğrenmelerini pekiştirmelerini desteklerim.			

EK 4. Ölçeğin Taslak Hali

Sınıf Öğretmenlerinin Fen Derslerinde Öğrenci Merkezli Öğretim Etkinlikleri Uygulama Eğilimleri

Sizi ‘Fen Derslerinde Keşif Aşamasında Öğrenci Merkezli Öğretim Faaliyetlerini Uygulamaya Yönelik Sınıf Öğretmenlerinin Eğilimleri’ adlı çalışmaya katılmaya davet ediyorum. Bu çalışma, öğretim uygulamalarınıza yönelik eğilimlerinizi belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Sinop ilinde devlet ilkokulunda sınıf öğretmeni olarak çalıştığınız için bu çalışmaya muhtemel katılımcı olarak seçildiniz.

Katkılarınızdan dolayı teşekkür ederim.

Bölüm 1: Demografik Bilgi Formu

Soru	Cevap Seçenekleri
1. Cinsiyetiniz nedir?	☐ Kadın ☐ Erkek
2. Yaş aralığınız nedir?	☐ 20-30 ☐ 31-40 ☐ 41-50 ☐ 51 ve üzeri
3. Unvanınız nedir?	☐ Sınıf Öğretmeni ☐ Uzman Öğretmen ☐ Başöğretmen
4.Sınıf mevcudunuz	_____
5. Mesleğinizdeki yeterlilik düzeyinizi nasıl değerlendirirsiniz? (1: Çok Yetersiz, 5: Çok Yeterli)	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
6.Kendinizi öğrenci merkezli fen dersi planlamada ne kadar yeterli görüyorsunuz? (1: Çok Yetersiz, 5: Çok Yeterli)	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
7.Kendinizi öğrenci merkezli fen dersi yürütmede ne kadar yeterli görüyorsunuz? (1: Çok Yetersiz, 5: Çok Yeterli)	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
8. Öğretmenlik mesleğine dair genel memnuniyetinizi nasıl değerlendirirsiniz? (1: Çok Memnun Değilim, 5: Çok Memnunum)	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

Bölüm 2: Eğilim Ölçeği

Değerli Öğretmenler,

Aşağıdaki ifadeleri dikkatlice okuyunuz ve her bir ifade için, kendi öğretim uygulamalarınızı göz önünde bulundurarak ne sıklıkla gerçekleştirdiğinizi 1- Hiçbir zaman, 2- Nadiren, 3- Bazen, 4- Çoğu zaman, 5- Her zaman olacak şekilde işaretleyiniz.

İlginiz ve katkınız için teşekkür ederim.

	İFADELER					
1.	Öğrencilerin konuyla ilgili gözlemlerine dayalı sorular oluşturmalarını teşvik ederim.	1	2	3	4	5
2.	Öğrencilerin bilimsel olayların açıklanmasına yönelik fikirlerini paylaşmalarını desteklerim.	1	2	3	4	5
3.	Öğrencilerin konuyla ilgili gözlemlerini, önceki deneyimlerine dayalı olarak açıklamalarına teşvik ederim.	1	2	3	4	5
4.	Öğrencilerin gözlemlerine dayanarak, neden-sonuç ilişkisi kurmalarını desteklerim.	1	2	3	4	5
5.	Grup çalışmaları sırasında öğrencilerin gözlemlerini sorgulamalarını desteklerim.	1	2	3	4	5
6.	Öğrencilerin oluşturdukları soruların cevaplarını araştırmalarına rehberlik ederim.	1	2	3	4	5
7.	Öğrencilerin araştırılabilir sorular üretmelerine rehberlik ederim.	1	2	3	4	5
8.	Öğrencilerin, konuyla ilgili materyalleri gözlemlerine olanak tanırım.	1	2	3	4	5
9.	Öğrencilerimin, gözlemlerine dayalı tahminlerde bulunmalarını desteklerim.	1	2	3	4	5
10.	Öğrencilerin, fikirlerini test etmek için basit deneyler yapmalarını teşvik ederim.	1	2	3	4	5
11.	Öğrencilerin fen kavramlarını keşfetmeleri için materyaller sunarım.	1	2	3	4	5
12.	Öğrencilerin, bireysel etkinliklerde gözlemlerini not almasını desteklerim.	1	2	3	4	5
13.	Öğrencilerin çevrelerindeki bilgiyi duyularını kullanarak veri toplamalarını teşvik ederim.	1	2	3	4	5
14.	Öğrencilerin, gerçek nesneleri (bitkiler, kayalar, ışık kaynakları gibi) keşfetmelerine olanak tanırım.	1	2	3	4	5
15.	Öğrencilerin ilgilerini çekecek materyallerle çalışmasını sağlamak için fırsat veririm.	1	2	3	4	5
16.	Öğrencilerin, gözlem ve deneylerin bulgularına dayalı olarak fikirlerini yeniden değerlendirmelerini isterim.	1	2	3	4	5
17.	Öğrencilerin, yeni kanıtlar doğrultusunda konuya yönelik görüşlerini gerekçelendirerek açıklamalarını isterim.	1	2	3	4	5
18.	Öğrencilerin, ilk açıklamalarının zayıf yönlerini belirlemeye odaklanarak tartışmaya teşvik ederim	1	2	3	4	5
19.	Öğrencilerin, varsayımlarını gözden geçirme sürecinde rehberlik ederim.	1	2	3	4	5
20.	Gruplardan, bulgularını diğer gruplarıinkiyle karşılaştırmalarını ve farklılıkların nedenlerini tartışmalarını isterim.	1	2	3	4	5
21.	Öğrencilerin, deney sonuçlarına dayanarak yeni hipotezler geliştirmelerine olanak tanırım.	1	2	3	4	5

	İFADELER					
22.	Öğrencilerin süreçteki hatalarını belirlemelerine rehberlik ederim.	1	2	3	4	5
23.	Öğrencilerin, yeni bulgular doğrultusunda düşüncelerindeki değişimleri açıklamalarını yazılı olarak raporlamalarını isterim.	1	2	3	4	5
24.	Öğrencilerin bulgularını, bilimsel kavramlarla ilişkilendirerek günlük hayattan somut örneklerle açıklamalarına rehberlik ederim.	1	2	3	4	5
25.	Öğrencilerin, bireysel açıklamalarını diğer öğrencilerle paylaşmalarına rehberlik ederim.	1	2	3	4	5
26.	Öğrencilerin, grup üyelerinin açıklamalarını karşılaştırmalarına yönelik tartışmayı desteklerim.	1	2	3	4	5
27.	Öğrencilerin grup tartışmalarında, üyelerin birbirlerinin fikirlerini dinlemelerine rehberlik ederim.	1	2	3	4	5
28.	Öğrencileri hipotez geliştirmeleri için teşvik ederim.	1	2	3	4	5
29.	Öğrenciler arasında fikir paylaşımını destekleyen tartışmalara olanak tanırım.	1	2	3	4	5
30.	Öğrencilerin bireysel araştırmalarını sınıfla paylaşmasını teşvik ederim.	1	2	3	4	5
31.	İşbirlikli öğrenmeyi destekleyen etkinlikler ile öğrencilerin takım çalışmasını desteklerim.	1	2	3	4	5
32.	Öğrencilerin bireysel bulgularını başkalarının fikirleriyle ilişkilendirmesini sağlarım.	1	2	3	4	5
33.	Grupların ortak bir anlayışa ulaşmalarını sağlamak amacıyla birbirlerinin fikirlerini geliştirmelerine rehberlik ederim.	1	2	3	4	5
34.	Öğrencilere, tartışmalar yoluyla bireysel öğrenmeyi pekiştiren bir ortam oluştururum.	1	2	3	4	5
35.	Öğrencilerin, bireysel çalışmalarının sonuçlarını grup öğrenmesine katkıda bulunacak şekilde sunmalarını desteklerim.	1	2	3	4	5
36.	Grupların araştırma süreçlerini diğer gruplarla paylaşmalarını desteklerim.	1	2	3	4	5

EK 5. Eğilim Ölçeği Nihai Form

Değerli Öğretmenler,

Aşağıdaki ifadeleri dikkatlice okuyunuz ve her bir ifade için, kendi öğretim uygulamalarınızı göz önünde bulundurarak ne sıklıkla gerçekleştirdiğinizi 1- Hiçbir zaman, 2- Nadiren, 3- Bazen, 4- Çoğu zaman, 5- Her zaman olacak şekilde işaretleyiniz.

İlginiz ve katkınız için teşekkür ederim.

	İFADELER					
1.	Öğrencilerin grup tartışmalarında, üyelerin birbirlerinin fikirlerini dinlemelerine rehberlik ederim.	1	2	3	4	5
2.	Öğrencilerin bireysel araştırmalarını sınıfla paylaşmasını teşvik ederim.	1	2	3	4	5
3.	Grupların ortak bir anlayışa ulaşmalarını sağlamak amacıyla birbirlerinin fikirlerini geliştirmelerine rehberlik ederim.	1	2	3	4	5
4.	Öğrencilerin ilgilerini çekecek materyallerle çalışmasını sağlamak için fırsat veririm.	1	2	3	4	5
5.	Öğrencilerin, grup üyelerinin açıklamalarını karşılaştırmalarına yönelik tartışmayı desteklerim.	1	2	3	4	5
6.	Grupların araştırma süreçlerini diğer gruplarla paylaşmalarını desteklerim.	1	2	3	4	5
7.	Öğrencilere, tartışmalar yoluyla bireysel öğrenmeyi pekiştiren bir ortam oluştururum.	1	2	3	4	5
8.	Öğrenciler arasında fikir paylaşımını destekleyen tartışmalara olanak tanırım.	1	2	3	4	5
9.	Öğrencilerin oluşturdukları soruların cevaplarını araştırmalarına rehberlik ederim.	1	2	3	4	5
10.	Öğrencilerin bulgularını, bilimsel kavramlarla ilişkilendirerek günlük hayattan somut örneklerle açıklamalarına rehberlik ederim.	1	2	3	4	5
11.	Öğrencilerin, bireysel çalışmalarının sonuçlarını grup öğrenmesine katkıda bulunacak şekilde sunmalarını desteklerim.	1	2	3	4	5
12.	Öğrencilerin, bireysel açıklamalarını diğer öğrencilerle paylaşmalarına rehberlik ederim.	1	2	3	4	5
13.	Öğrencilerin araştırılabilir sorular üretmelerine rehberlik ederim.	1	2	3	4	5
14.	Öğrencilerin, varsayımlarını gözden geçirme sürecinde rehberlik ederim.	1	2	3	4	5
15.	Öğrencilerin bireysel bulgularını başkalarının fikirleriyle ilişkilendirmesini sağlarım.	1	2	3	4	5
16.	Öğrencilerin konuyla ilgili gözlemlerini, önceki deneyimlerine dayalı olarak açıklamalarına teşvik ederim.	1	2	3	4	5
17.	Öğrencilerin bilimsel olayların açıklanmasına yönelik fikirlerini paylaşmalarını desteklerim.	1	2	3	4	5
18.	Öğrencilerin gözlemlerine dayanarak, neden-sonuç ilişkisi kurmalarını desteklerim.	1	2	3	4	5
19.	Öğrencilerimin, gözlemlerine dayalı tahminlerde bulunmalarını desteklerim.	1	2	3	4	5
20.	Öğrencilerin, yeni kanıtlar doğrultusunda konuya yönelik görüşlerini gerekçelendirerek açıklamalarını isterim.	1	2	3	4	5
21.	Öğrencilerin, bireysel etkinliklerde gözlemlerini not almasını desteklerim.	1	2	3	4	5
22.	Öğrencilerin süreçteki hatalarını belirlemelerine rehberlik ederim.	1	2	3	4	5
23.	Öğrencileri hipotez geliştirmeleri için teşvik ederim.	1	2	3	4	5

EK 6. Katılımcı Bilgilendirme ve Gönüllü Onam Formu

SİNOP ÜNİVERSİTESİ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ ETİK KURULU BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU

Değerli Öğretmenim,

Ben Öznur Arslan, Sinop Üniversitesi Temel Eğitim Bölümü Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı'nda tezli yüksek lisans yapıyorum. Danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Volkan Varol'un rehberliğinde "Fen Derslerinde Keşif Aşamasında Öğrenci Merkezli Öğretim Faaliyetlerini Uygulamaya Yönelik Sınıf Öğretmenlerinin Eğilimleri" başlıklı tez çalışmamı yürütüyorum.

Bu araştırma, sınıf öğretmenlerinin fen derslerinde keşif aşamasında öğrenci merkezli öğretim yöntemlerini uygulama eğilimlerini incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırma sonuçlarının, fen öğretim süreçlerini geliştirmek ve eğitimde bilimsel düşünme becerilerinin kazandırılmasına katkıda bulunacağı öngörülmektedir.

Katılım Şartları ve Süreci:

Bu araştırmaya katılımınız tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmanız halinde, size demografik bilgileri içeren birkaç soru ve fen derslerindeki öğretim uygulamalarıyla ilgili çeşitli sorular yöneltilecektir. Anketin tamamlanması yaklaşık 8-10 dakikanızı alacaktır.

Anket sorularına verdiğiniz cevaplar doğrultusunda mesleki ya da kişisel yaşamınıza olumlu ya da olumsuz herhangi bir etkisi olmayacaktır. Yanıtlarınızı özgürce, hiçbir baskı altında hissetmeden, samimi ve doğru bir şekilde belirtmeniz rica olunur. Çalışma kapsamında herhangi bir ücret veya ödül verilmesi söz konusu değildir.

Gizlilik ve Güvenlik:

Çalışmadan elde edilen veriler, etik kurallar ve yasal düzenlemeler gereğince tamamen gizli tutulacaktır. Bu araştırmaya ilişkin hiçbir raporda, katılımcıların kimliklerinin tespit edilmesine imkân verecek bilgilere yer verilmeyecektir. Yanıtlarınız yalnızca araştırma amacıyla kullanılacak, veriler güvenli bir ortamda saklanacak ve yalnızca araştırmacının erişimine açık olacaktır.

Sorular ve İletişim:

Araştırma veya katılım süreciyle ilgili herhangi bir sorunuz olması halinde, aşağıdaki iletişim bilgileri üzerinden benimle veya danışmanımla iletişime geçebilirsiniz:

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Öznur Arslan

Yabancı Dili : İngilizce

Eğitim Durumu

Lise : Prof. Dr. Sabahattin Zaim Anadolu Lisesi, 2017

Lisans : Sinop Üniversitesi/Eğitim Fakültesi/Sınıf Öğretmenliği, 2022

Yüksek Lisans :

Mesleki Deneyim

İş Yeri : Özel Sinop Kişisel Gelişim Kursu 2023- Devam Ediyor...