

T.C.
ORDU ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI
SINIF EĞİTİMİ BİLİM DALI



SINIF ÖĞRETMENLERİNİN FEN ÖĞRETİMİNDE
KULLANDIKLARI YÖNTEM VE TEKNİKLER

YAZAR

Filiz SONKAYA

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN

Doç. Dr. Seher ÇETİNKAYA

ORDU- 2024

TEZ KABUL SAYFASI

Filiz SONKAYA tarafından hazırlanan “**Sınıf Öğretmenlerinin Fen Öğretiminde Kullandıkları Yöntem ve Teknikler**” başlıklı bu çalışma, **22.01.2024** tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak, jürimiz tarafından **YÜKSEK LİSANS tezi** olarak kabul edilmiştir.

Başkan	Dr. Öğr. Üyesi Yasemin BÜYÜKŞAHİN Bartın Üniversitesi/ Temel Eğitim/ Sınıf Eğitimi	İmza
Üye	Doç. Dr. Seher ÇETİNKAYA Ordu Üniversitesi/Temel Eğitim/Sınıf Eğitimi	İmza
Üye	Doç. Dr. Süleyman Erkam SULAK Ordu Üniversitesi/Temel Eğitim/Sınıf Eğitimi	İmza

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.

Filiz SONKAYA

ÖZET

TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI

SINIF EĞİTİMİ BİLİM DALI

SINIF ÖĞRETMENLERİNİN FEN ÖĞRETİMİNDE KULLANDIKLARI YÖNTEM VE TEKNİKLER

FİLİZ SONKAYA

Araştırmanın amacı; sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersi öğretiminde kullandıkları öğretim yöntem ve tekniklerinin neler olduğunu, bu yöntem ve teknikleri tercih etme ve etmeme nedenlerini, öğretim yöntem ve teknikleri kullanırken karşılaştıkları sorunlar ve bu sorunlara getirilen çözüm önerilerini betimlemektir. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması kullanılmıştır. Araştırmanın katılımcılarını, 2022-2023 eğitim öğretim yılında Ordu ilinde MEB'e bağlı kurumlarda çalışan 30 sınıf öğretmeni oluşturmaktadır. Araştırmada veriler, araştırmacı tarafından geliştirilmiş yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla toplanmıştır. Verilerin analizinde içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda, sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersi öğretiminde en sık kullandıkları yöntemlerin deney, anlatım ve soru cevap yöntemleri olduğu tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra en az tercih edilen yöntem ve tekniklerin gezi, araştırma inceleme, STEM olduğu tespit edilmiştir. En sık kullandıkları öğretim yöntem ve teknikleri tercih etme nedenlerinin başında, öğrencinin ilgisi/dikkati, yöntemin kalıcı öğrenmeye fırsat vermesi, öğrencinin aktif olması ve yöntemin öğretmen açısından kolaylığı gelmektedir. Az kullanılan öğretim yöntem ve tekniklerin nedenleri olarak ekonomik nedenler, öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyi, öğrencinin aktif olmasına fırsat vermesi ilk sıralarda yer almaktadır. Sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersi öğretiminde kullandıkları öğretim yöntem ve tekniklerin kullanımında karşılaştıkları sorunların öğrenci, öğretmen, okul, öğretim programı, eğitim öğretim süreci ve aile kaynaklı sorunlardan oluştuğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Fen bilimleri öğretimi, Sınıf öğretmenleri, Öğretim yöntem ve teknikleri.

ABSTRACT

DEPARTMENT OF BASIC EDUCATION

PROGRAM NAME

DEPARTMENT OF CLASSROOM EDUCATION

**METHODS AND TECHNIQUES USED BY PRIMARY SCHOOL TEACHERS
IN TEACHING SCIENCE**

FİLİZ SONKAYA

Purpose of the research; The aim of this study is to describe the teaching methods and techniques that primary school teachers use in teaching science lessons, the reasons why they prefer or not prefer these methods and techniques, the problems they encounter while using teaching methods and techniques, and the suggested solutions to these problems. A case study, one of the qualitative research methods, was used in the research. The participants of the research consist of 30 primary school teachers working in institutions affiliated with the Ministry of Education in Ordu province in the 2022-2023 academic year. In the study, data were collected through a semi-structured interview form developed by the researcher. Content analysis method was used to analyze the data. As a result of the research, it was determined that the methods most frequently used by primary school teachers in teaching science lessons were experiment, explanation and question and answer methods. In addition, it was determined that the least preferred methods and techniques were travel, research and investigation, and STEM. The main reasons for choosing the most frequently used teaching methods and techniques are the student's interest/ attention, the method's opportunity for permanent learning, the student's activeness, and the ease of the method for the teacher. Economic reasons, the readiness level of students, and the opportunity for the students to be active are among the reasons for less used teaching methods and techniques. It has been observed that the problems encountered by primary school teachers in the use of teaching methods and techniques in science teaching consist of problems arising from students, teachers, schools, curriculum, education process and family.

Key Words : Science teaching, Primary school teachers, Teaching methods and techniques.

TEŞEKKÜR

Tez sürecimin en çok desteğe ihtiyaç duyduğum döneminde beni kabul edip araştırmamın başarıyla tamamlanabilmesi için kıymetli bilgi birikimi ve tecrübeleri ile yolumu aydınlatan, birlikte çalışmaktan onur ve mutluluk duyduğum değerli hocam ve tez danışmanım Doç. Dr. Seher ÇETİNKAYA'ya, tez sürecine birlikte başladığımız ancak emekli olması nedeniyle birlikte tamamlayamadığımız, yüksek lisans eğitimimde ilgi ve desteğini benden esirgemeyen değerli hocam Prof. Dr. Şule BAYRAKTAR'a, yüksek lisans öğrenimim boyunca ders aldığım Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sınıf Eğitimi Bilim Dalı'nın değerli hocalarına, araştırma süresince yanımda olan arkadaşlarıma, araştırma verilerini toplamamda her türlü kolaylığı sağlayan okul idarecilerine, bu çalışmada katılımcı olarak yer alan değerli sınıf öğretmenlerine ve her zaman yanımda olduğunu bildiğim kıymetli aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Filiz SONKAYA

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
TEZ KABUL SAYFASI	ii
ETİK BEYANI	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR	vi
İÇİNDEKİLER	vii
TABLOLAR	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR	x
1. GİRİŞ	1
1.1 PROBLEM DURUMU	1
1.2 ARAŞTIRMANIN AMACI.....	5
1.3 ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ	5
1.4 ARAŞTIRMANIN VARSAYIMI	7
1.5 ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI.....	7
1.6 TANIMLAR.....	8
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE	9
2.1 FEN ÖĞRETİMİNDE YAPILANDIRMACI YAKLAŞIM	9
2.2 İLKOKULDA FEN EĞİTİMİ	10
2.3 FEN ÖĞRETİMİNDE KULLANILAN ÖĞRETİM YÖNTEM VE TEKNİKLERİ.....	10
2.3.1 Proje Tabanlı Öğretim	12
2.3.2 Probleme Dayalı Öğretim.....	12
2.3.3 Anlatım Yöntemi	13
2.3.4 Soru-Cevap Yöntemi	14
2.3.5 Grup Çalışması	15
2.3.6 Argümantasyon.....	15
2.3.7 Konuşma Halkası.....	17
2.3.8 Altı Şapkalı Düşünme.....	18
2.3.9 Beyin Fırtınası	19
2.3.10 Deney Yöntemi.....	20
2.3.11 Simülasyon (Benzetişim).....	21
2.3.12 Rol oynama.....	22
2.3.13 Drama Yöntemi	23
2.3.14 Yaratıcı Drama	24
2.3.15 Eğitsel Oyunlar	25
2.3.16 Okul Dışı Ortamlarda Öğrenme	25
2.3.17 STEM Eğitimi	27
2.3.18 Tahmin-Gözlem-Açıklama (TGA).....	28
2.3.19 5E Modeli	29
2.3.20 Kavram Karikatürü	30
2.3.21 Kavram Haritaları	31

2.3.22	Modelleme	32
2.3.23	Örnek Olay	33
2.3.24	Gösteri – Gösterip Yaptırma Yöntemi (Demonstrasyon).....	33
2.3.25	İşbirlikli Öğrenme Yöntemi	34
2.4	İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	35
2.4.1	Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar	35
2.4.2	Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar	40
3.	YÖNTEM.....	44
3.1	ARAŞTIRMANIN MODELİ.....	44
3.2	KATILIMCILAR	44
3.3	VERİ TOPLAMA ARACININ GELİŞTİRİLMESİ	46
3.4	VERİ TOPLAMA SÜRECİ.....	47
3.5	VERİLERİN ANALİZİ	47
3.6	ARAŞTIRMADA İZLENEN ETİK PROSEDÜR.....	48
4.	BULGULAR	49
4.1	ARAŞTIRMANIN BİRİNCİ SORUSUNA YÖNELİK BULGULAR	49
4.2	ARAŞTIRMANIN İKİNCİ SORUSUNA YÖNELİK BULGULAR.....	51
4.3	ARAŞTIRMANIN ÜÇÜNCÜ SORUSUNA YÖNELİK BULGULAR	54
5.	SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	58
5.1	SONUÇ VE TARTIŞMA	58
5.2	ÖNERİLER	65
	KAYNAKLAR	67
	EKLER	77
	YASAL/ÖZEL İZİN BELGESİ	79
	ÖZGEÇMİŞ	80

TABLÖLAR

	<u>Sayfa</u>
Tablo 3. 1 Araştırmaya Katılan Sınıf Öğretmenlerinin Demografik Bilgileri.....	45
Tablo 4. 1 Sınıf Öğretmenlerinin Fen Öğretiminde Kullandıkları Yöntem ve Tekniklere İlişkin Veriler	49
Tablo 4. 2 Sınıf Öğretmenlerinin Öğretim Yöntem ve Teknikleri Tercih Etme Kriterleri, En Sık ve En Az Tercih Nedenleri.....	51
Tablo 4. 3 Sınıf Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Dersi Yöntem ve Tekniklerin Uygulanmasında Karşılaştıkları Sorunlar ve Çözüm Önerileri	54

SİMGELER VE KISALTMALAR

Kısaltmalar

MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
MEM	: Milli Eğitim Müdürlüğü
ÖYT	: Öğretim Yöntem ve Teknikleri
STEM	: Science, Technology, Engineering, Mathematics
TGA	: Tahmin-Gözlem-Açıklama

1. GİRİŞ

Bu bölümde problem durumuna, araştırmanın amacına, araştırmanın önemine, sınırlılıklarına, sayıltılarına ve tanımlara yer verilmiştir.

1.1 PROBLEM DURUMU

İçinde bulunduğumuz çağda değişim ve gelişimin gerçekleşiyor olması nedeniyle yaşamın her döneminde içinde bulunduğu çevreyi merak eden insan, bu merakını gidermede ve çevresini tanımada fen bilimlerini kullanır. Aynı zamanda bu değişim ve gelişimin etkisiyle birlikte eleştirel düşünebilen, sorgulayabilen, sorunlarının çözümünde bilimsel yöntemlerle çözüm üretebilen bireylere ihtiyaç doğmuştur. Bireyler fen bilimlerini kullanarak hem hızla değişen ve gelişen dünyaya uyum sağlamakta hem de fen konuları ile günlük yaşantıları arasında bağlantı kurabilmektedir. Fen bilimlerinin içerdiği konuların büyük çoğunluğunun günlük yaşamla ilişkili olduğu gerçeği (MEB, 2018) göz önüne alındığında fen eğitiminin önemi daha da artmaktadır. Fen eğitiminin amacı; her an değişen ve gelişen dünyaya çağa ayak uydurabilecek, teknolojik gelişmelerden, buluşlardan yararlanabilecek bireyler yetiştirmek ve bilimin gerekli olduğunu öğretmektir (Ayas, 1995; Hançer vd., 2003). Bu amacı gerçekleştirmek de öğretmenler aracılığıyla olur.

Eğitim-öğretim sürecine katılan öğrenciler zihinsel yeterlikler, duyuşsal özellikleri ve motor öğrenmeler gibi bireysel farklılıklarıyla sınıfa gelmektedirler. Tüm öğrencilerin aynı özelliklere sahip olduğunu varsaymak eğitim öğretim sürecinde öğrencinin öznel doğasını, potansiyelini ortaya çıkarmada engeller oluşturur (Ekici ve Güven, 2019). Öğretmenlerin farklı öğretim yöntem ve teknikleri kullanmaları öğrencilerin potansiyellerini ortaya çıkararak eğitim öğretim sürecini verimli kılmayı sağlamaktadır. Öğretim yaşantılarının desenlenmesi, uygulanması ve değerlendirilmesi aşamalarında bilinçli olarak öğretmen tarafından seçilen ve izlenen yola yöntem (Aydın, 2005:39); yöntemin doğasına uygun bir şekilde sınıf içinde yapılan tüm işlemlere yani yöntemlerin uygulanma biçimine teknik denilmektedir (Çepni vd., 2010:127).

Öğretmenler kendi derslerinin doğasına uygun yöntem ve teknikleri derslerinde kullanmaları gerekmektedir. Bununla birlikte, öğretmenlerin derslerde kullanılan çağdaş yöntem ve tekniklerden haberdar olmaları ve bu konularda bilgi sahibi olmaları gerekir.

Teorik olarak öğretmenlerin hangi öğretim tekniğinin hangi öğrenme türüne yönelik olduğunu ve hangi düzeyde öğrenmeleri gerçekleştirebileceği hususunda haberdar olmaları gerekir. Öğrenme- öğretim ortamının zenginliği ve tekdüzelikten uzaklaşması, öğretmenin öncelikle ilgili literatürde var olan (Çepni vd., 2010:174) ve farklı öğretim yöntem tekniklerini öğrenmesi ve eğitim öğretim sürecinde uygulamaları gerçekleştirmesi ile sağlanabilir.

Yapılandırmacı yaklaşımda öğretmen öğrenciye bilgi, beceriye ulaşma ve kullanma becerilerini kazandırma, öğrenciyi eğitim öğretim sürecinde etkin kılma, aktif hale getirme ve kendi öğrenmesinden sorumlu hale getirmeyi sağlamalıdır (Er ve Aral, 2008; Kurtde Fidan ve Duman, 2014). Saban (2005)'a göre bu durumun ortaya çıkmasını sağlamak için öğretmen; proje temelli öğrenme, problem çözmeye dayalı öğrenme, işbirliğine dayalı öğrenme gibi yaklaşımları eğitim öğretim sürecine entegre ederek öğretim yöntem ve stratejilerinde çeşitliliğe gitmelidir. Bu durum öğretmenlerin etkili yöntem ve teknikler konusunda yetkin olmaları gerektiğine işaret etmektedir (Bayraktar ve Çınar, 2010; Kayabaşı, 2012). Tan (2005), farklı durumlarla karşılaştığında öğretmenlerin hangi stratejinin, yöntem veya tekniğin etkili olabileceğini bilmesinin önemini vurgulamıştır.

Türkiye'de eğitim dünyasının ve öğretim programlarının temel dayanağı yapılandırmacılık yaklaşımıdır. Bu yaklaşımda öğrenen bilgiyi anlamlandıran ve yapılandırandır. Yani bu yaklaşımda öğrenci merkezde olduğundan öğrenme gerçekleşirken öğrencinin ne öğrendiğinden daha fazla nasıl öğrendiği ön plana çıkmaktadır. Her öğrenenin bireysel farklılıklarından dolayı farklı öğrenme yolları bulunmaktadır. Bu durumda öğretim sürecinde öğretmenleri farklı öğretim yöntem ve teknikleri kullanmasını gerekliliğini ortaya çıkaran nedenlerden birisidir. Bunun yanında her dersin ve konunun özelliklerine göre öğretim sürecinde öğretmenin kullandığı yöntem ve teknikler farklılaşmaktadır. Gökalp (2018) öğretmenin yöntem seçimini etkileyen birçok değişkenden birkaç tanesi şöyle sıralamıştır (s.135):

- Öğretmenin yöntem bilgisi ve kullanma becerisi,
- Okulun ve sınıfın araç gereç, kaynak donatım, fiziksel mekan vb. olanaklara sahip olma düzeyi,
- Öğrencilerin konuya ilişkin giriş davranışlarının düzeyi,

- Öğretim sonunda öğrencilere kazandırılmak istenen davranış değişikliklerinin niteliği,
- Konunun özelliği ve yöntemin kullanım kolaylığı,
- Sınıftaki öğrenci sayısı,
- Zaman ve maliyet.

Bilgi çağının yaşandığı günümüzde eğitim sisteminin temel amacı; öğrencilere var olan bilgileri doğrudan aktarmak yerine, öğrencilerin bilgiye ulaşma becerilerini kazandırmaya çalışmak olmalıdır (Doğru ve Aydoğdu, 2003). Bu becerilerin kazandırılma yollarından birisi de fen bilimleri dersidir. Bu derste öğrencilerin içinde yaşadıkları evreni bilimsel yönleriyle anlamlandırmaya çalışmaları amaçlanır (Türkmen, 2015). Öğretmenler fen eğitim öğretim sürecinde Fen Bilimleri Öğretim Programı'na uygun yöntem ve teknikler kullanarak bu amacın gerçekleşmesini sağlamaktadır. Özçelik (1992)'e göre öğretim programı, öğrenme ve öğretmen etkinliklerinde neyin, neden, nasıl kazandırılacağını gösteren kılavuzdur. Bu kılavuza göre öğretim programlarının amaç ve kazanımlarının gerçekleştirilmesi sürecinde gerekli uyarlamaların öğretmenler tarafından yapılması beklenir (MEB, 2018). Öğretmenler, öğretim programının hayata geçirilmesinde öğrenme öğretme yaklaşımları, stratejiler, öğretim yöntem ve tekniklerden faydalanmaktadır. Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda da öğretmenlerin problem, proje argümantasyon, işbirliğine dayalı öğrenme gibi öğrenciyi merkeze alan öğrenme ortamlarının tasarlamasının araştırma inceleme stratejisine dayalı olarak oluşturulmasının sağlanması yer almaktadır (MEB, 2018). Öğretmen, fen bilimleri dersinin öğretim sürecinde öğrencilerin eleştirel düşünme, sorgulama, problem çözme, analitik düşünme gibi becerilerini geliştirmesinde, bilimsel süreçlere aktif olarak katılımını sağlamada öğretim yöntem ve tekniklerden yararlanmaktadır. Fen öğretim programı da öğretim yöntem ve teknikleri kullanılmasında sınıf öğretmenlerine rehber olmaktadır.

İnsan ve çevre ilişkisinin anlaşılması sağlamak, bilimsel süreç becerisi kazandırmak, günlük hayatta karşılaşılan sorunlara ilişkin sorumluluk alabilmesini ve bu sorunların çözümünde fen bilimlerini kullanabilmesini sağlamak güncel fen öğretim programının özel amaçları arasında yer almaktadır (MEB, 2018). Öğretim programları zaman zaman güncellenerek daha iyi programlar hazırlansa da eğitim öğretim sürecindeki

uygulamalarda karşılan sorunlar nedeniyle etkilerini göremeyebiliriz (Balbağ vd., 2016). Bu durum dikkate alındığında her derste olduğu gibi fen bilimleri dersinde de fen öğretim programını verimli uygulanabilmesi öğretim yöntem ve tekniklerin eğitim öğretim sürecine iyi entegre edilebilmesine bağlı olduğu görülmektedir. Öğretim programlarının eğitim öğretim ortamlarında hayata geçirecek olanlar öğretmenlerdir (Tekbıyık ve Akdeniz, 2008). Bu nedenle öğretmen, eğitim öğretime yön veren öğretimin niteliğini etkileyen önemli bir öğedir (Sönmez, 2002). Öğretmenin bir konunun işlenişinde birden çok yöntemi bir arada kullanması, öğrenmeyi olumlu yönde etkilemektedir. Okulda öğretmenlerin eğitim öğretim sürecinde kullandıkları yöntem ve teknikler günümüz gelişim ve değişimine ayak uydurabilen bireyler yetiştirmelerine yardımcı olur. Bu nedenle öğretmenin, öğretim yöntemlerinin bilinçli şekilde kullanacak mesleki yeterlikler göstermesi beklenmektedir (Aydın, 2005:40). Çünkü etkili bir öğrenme ortamı oluşması, kullanılan öğretim yöntem ve tekniklerinin zenginliği ile mümkün olmaktadır.

Eğitim alanında yapılan araştırmalar (Kandemir ve Apaydın, 2018; Taşkaya ve Sürmeli, 2014; Uluçınar vd., 2008) incelendiğinde bu çalışmanın da konusu olan sınıf öğretmenlerinin fen öğretiminde kullandıkları öğretim yöntem ve teknikleri ve bu öğretim yöntem ve tekniklerin bu çalışma kapsamında incelenen değişkenlere göre farklılaşma durumunu inceleyen çalışmaların kısıtlı olduğu ve güncel olmadığı görülmüştür. Bunun yanında sınıf öğretmenlerinin fen öğretiminde en etkili öğretim yöntem ve tekniklerin neler olduğuna ilişkin düşünceleri, bunu gerçekleştirme durumları ve uygulamada ne gibi güçlüklerle karşılaştıklarına ilişkin görüşleri bu araştırmanın ele aldığı bir diğer konudur. Bu anlamda çalışmanın sınıf öğretmenlerine göre fen öğretiminde etkili öğretimin olması için olması gereken öğretim yöntem ve teknikler ile uygulamadaki durumu ortaya koyması açısından önemlidir. Yapılan bu araştırmanın hem eğitim alanındaki kısıtlı olan çalışmalara hem de bu araştırmayla alanın bu konudaki çalışmaların güncelliğini korumasına katkı sağlayacağına inanılmaktadır.

Bu araştırmada sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri öğretiminde kullandıkları öğretim yöntem ve tekniklerin incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda araştırmada aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır;

Sınıf öğretmenlerinin görüşlerine göre fen bilimleri dersi öğretiminde;

1. Kullandıkları yöntem ve teknikler nelerdir?

2. Kullandıkları öğretim yöntem ve teknikleri tercih etme nedenleri nelerdir?
3. Kullandıkları öğretim yöntem ve tekniklerin uygulanmasına yönelik karşılaştıkları sorunlara ilişkin çözüm önerileri nelerdir?

1.2 ARAŞTIRMANIN AMACI

Yapılandırmacı yaklaşıma yönelik hazırlanan fen bilimleri öğretim programı, öğrenciyi temele alan öğretim yöntem ve tekniklerle (problem, proje, argümantasyon, iş birliğine dayalı öğrenme vb.) derslerin yürütülmesini işaret etmektedir. Öğrencilerin bilgiyi anlamlı ve kalıcı öğrenebilmeleri için okul içi ve okul dışı öğrenme ortamlarından faydalanmayı esas alır (MEB, 2018). Aynı zamanda fen bilimleri öğretim programında öğrencilerden beklenen proje, model oluşturma gibi performansların öğretmenlerin rehberliğinde ve okul ortamında akranlarıyla gerçekleştirilmesi beklenmektedir. Bu anlamda öğretmenlerin eğitim öğretim sürecinde kullanacakları öğretim yöntem ve tekniklere yönelik beklentilerinin ve ihtiyaçlarının dikkate alınması bu performansların gerçekleşmesine yardımcı olacaktır. Öğretmenler eğitim öğretim sürecinin her boyutunda okulun paydaşları ile direkt ilişki içinde olduğundan süreçteki olumlu olumsuz durumları iyi şekilde analiz ederler (Yıldız, 2020). Bu durum da öğretim programları en iyi şekilde hazırlanmış olsa bile programları iyi bir şekilde uygulamaya koymanın ana unsurunun öğretmen olduğunu göstermektedir. Bu nedenle öğretim programlarının kazanımlarının gerçekleştirilmesinde öğretmenlerin öğretim yöntem ve tekniklerini uygulanmasının irdelenmesi önemlidir. Bu bağlamda sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersinde kullandıkları öğretim yöntem ve teknikleri incelemek ve var olan durumu ortaya koymak bu araştırmanın amacı olarak belirlenmiştir. Araştırmanın sonuçlarının fen bilimleri dersi öğretiminde kullanılan öğretim yöntem ve tekniklerin kullanılmasının beklenen ile gerçekleşen durumu karşılaştırarak ortaya koyması bakımından önemli olduğu ve literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1.3 ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Öğretmen, öğrencilerinde araştırma ruhu ve bilincini geliştiren, bilimsel düşünce tarzını geliştirmek için onları cesaretlendiren, bilimsel bilgiye ulaşmanın sorumluluk ve heyecanını öğrencileriyle paylaşan fen bilimlerinin önemini ve değerini aktarabilen bir yol gösterici konumundadır (MEB, 2018). Fen bilimleri dersi, bir öğrencinin eğitim öğretim hayatı boyunca en çok zorlandığı derslerden biri olduğu için bu zorlukla baş

edebilmek ve eğitim öğretim sürecini keyifli hale getirebilmek çağdaş öğretim yaklaşımlarına hâkim olan ve uygulayabilen öğretmenlerle gerçekleştirilebilir (Hançer vd., 2003). Öğrencilerin fen bilimleri dersiyle ilk karşılaşmaları ilkökul döneminde olduğu düşünüldüğünde fen öğretiminde sınıf öğretmenlerine büyük görev düştüğü görülmektedir (Genç Deniz ve Demirkaya, 2010). Öğretmenler, öğretim ve yöntemi seçerken ders ve öğrenci özelliklerini göz önünde bulundurmalıdır. Sınıf öğretmeni kullandığı yöntem ve tekniğe uygun olarak öğrencilerini öğretim sürecine dahil etmek yerine öğrencilerine uygun yöntem ve teknikle eğitim öğretim sürecini yürüttüğünde fen bilimleri zorlanılan bir ders olmaktan çıkıp öğretim süreci keyifli ve verimli olan bir ders halini alacaktır.

Öğrenme sürecini yürütülmesinde kullanılan öğretim yöntem ve teknikleri sadece öğretmenlerin değil araştırmacılarında üzerinde durduğu bir konu olmuştur. Araştırmacılar çalışmalarında farklı öğretim düzeylerinde öğretim yöntem ve teknikleri konu edinmişlerdir. İlkokul düzeyindeki çeşitli araştırmalarda sınıf öğretmenlerinin farklı derslerde kullandıkları öğretim yöntem ve teknikler inceledikleri ve öğretim yöntem ve teknikleri kullanmanın önemini vurguladıkları görülmektedir (Kösece ve Taşkaya, 2015; Taşkaya ve Muştta, 2008; Uysal ve Gözütok, 2010; Şahin ve Güven, 2016). Kösece ve Taşkaya (2015) çalışmasında ilkökul matematik dersinde sınıf öğretmenlerinin öğretim yöntem ve tekniklerini incelemiştir. Şahin ve Güven (2016) çalışmasında fen bilimleri, hayat bilgisi ve sosyal bilimler derslerinde yöntem ve tekniklerin kullanımına ilişkin durum çalışması yapmıştır. Uysal ve Gözütok (2010) çalışmalarında hayat bilgisi öğretim programında yer alan strateji, yöntem ve teknikleri uygulamadaki yeterliklerinin belirlenmesini incelemiştir. Taşkaya ve Muştta (2008) çalışmalarında sınıf öğretmenlerinin Türkçe öğretim yöntemlerini incelemiştir. Bununla birlikte farklı eğitim öğretim kademesinde farklı dersler (Demirkan ve Saraçoğlu, 2016; Soylu, 2009) ve fen bilimleri öğretmenlerinin öğretim yöntem ve tekniklerini inceleyen çalışmalar (Binler, 2007; Şimşek vd., 2012) da yer almaktadır. Araştırmalar incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin fen öğretiminde kullandıkları öğretim yöntem, teknik ve değerlendirme araçlarına ilişkin görüşlerinin durum çalışması ile ele alındığı çalışma (Kandemir ve Apaydın, 2018), sınıf öğretmenlerinin fen öğretimi ve laboratuvar uygulamalarına ilişkin görüşlerini 72 sınıf öğretmenin katılımcı olarak yer aldığı tarama çalışması (Uluçınar vd., 2008) mevcuttur. Taşkaya ve Sürmeli'nin (2014) açık uçlu soru formu kullanarak sınıf

öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersinde kullandıkları yöntem ve teknikleri inceleyen çalışmaları bulunmaktadır.

Yapılan çalışmalar incelendiğinde farklı eğitim düzeylerinde farklı öğretim ve yöntem teknikleri ayrı ayrı ya da bütünüyle konu edinen çalışmalar olduğu fakat fen bilimleri dersi özelinde ilkokula yönelik güncel olan bir çalışma olmadığını göstermektedir. Bu bakımdan bu araştırma sınıf öğretmenlerinin fen öğretiminde kullandıkları öğretim yöntem ve tekniklerinin tespitiyle var olan durumu açıkça ortaya koyması açısından ve sınıf öğretmenlerinin fen öğretiminde en iyi öğrenmenin hangi yöntem ve teknikle gerçekleşebileceğine yönelik düşüncelerini aktarabilmeleri ve fen bilimleri dersinde hangi öğretim yöntem ve tekniklerin uygulanmasında ne gibi güçlüklerle karşılaştıklarına dair sorunlarının ortaya koyulması açısından önemlidir. Araştırma sonuçlarının fen bilimleri öğretim sürecinde sınıf öğretmenlerin sorunlarına çözüm üretecek ipuçlarını göstererek sorunlarını gidermeye yardımcı olacağı düşünülmektedir. Sınıf öğretmenlerinin fen öğretiminde kullandıkları yöntem ve teknikleri, tercih etme nedenlerini, nasıl kullandıkları, hangi öğretim yöntem ve teknikleri kullanmada ne gibi güçlük/ güçlüklerle karşılaştıklarını inceleyen bu araştırmanın sonuçlarının bundan sonraki yapılacak olan çalışmalara katkı sağlayacağı ve yeni araştırmalara yol göstereceği umut edilmektedir.

1.4 ARAŞTIRMANIN VARSAYIMI

Bu çalışmada, araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin görüşme sorularını içtenlikle yanıtladıkları varsayılmıştır.

1.5 ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI

- Bu araştırma Ordu ili sınırlarında yer alan ilkokullarda görev yapmakta olan sınıf öğretmenleri ile sınırlıdır.
- Bu araştırma 2022-2023 eğitim öğretim yılı ile sınırlıdır.
- Araştırmada kullanılan görüşme sorularına verilen yanıtlar ile sınırlıdır.
- Çalışma 30 sınıf öğretmeni ile sınırlandırılmıştır.

1.6 TANIMLAR

Öğretim: Öğrenmenin gerçekleşmesi amacıyla çeşitli kademelerde gerçekleştirilen bilinçli, kontrollü, planlı, kasıtlı ve sistematik bir eğitim sürecidir (Çepni, 2006).

Öğretim yöntemi: Bir sorunu çözmek, bir deneyi sonuçlandırmak, bir konuyu öğrenmek ya da öğretmek gibi amaçlara ulaşmak için bilinçli olarak seçilen ve izlenen yoldur (Duman, 2013).

Öğretim tekniği: Bir öğretim yöntemini uygulamaya koyma biçimidir (Demirel, 2017).

Fen Öğretimi: Fen ile ilgili bilgi, beceri ve tutumların öğrencilere kazandırılması için yapılan çalışmalar sürecidir (Bozdoğan, 2007).

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde araştırmanın içeriğini oluşturan fen öğretiminde yapılandırmacı yaklaşım, ilkokulda fen eğitimi ve fen öğretiminde kullanılan öğretim yöntem ve teknikler yer verilmiştir. Yine bu bölüm devamında ilkokulda fen öğretiminde kullanılan yöntem ve teknikler ile ilgili yurt içi ve yurt dışı çalışmalara ele alınmıştır.

2.1 FEN ÖĞRETİMİNDE YAPILANDIRMACI YAKLAŞIM

Üretken, araştırma ve inceleme özelliğine sahip bireyler yetiştirmek için fen öğretiminin önemli olduğu bilinmektedir. Bu nedenle fen öğretimine gereken önem verilerek öğretimde uygun yaklaşım yöntem ve tekniklerin iyi seçilmesine önem verilmektedir. Bu durumda da eğitim bilimlerinin diğer dalları gibi fen bilimlerinde de yapılandırmacı yaklaşım benimsenmektedir. Geban (1996) öğrenciler tarafından fen bilimleri dersinin daha az anlaşılması nedeniyle yapılandırmacı yaklaşımın öğrencilerin daha çok bilgiyi daha iyi anlamasına sağladığı kolaylık bakımından önemli olduğunu vurgulamaktadır. Yapılandırmacı yaklaşımla birlikte öğretmen merkezli öğretimden çok öğrenci merkezli öğretimin daha başarılı olduğu görülmektedir.

Fen öğrenen birey yapılandırmacı yaklaşımla pasif konumdan aktif konuma geçerek var olan bilgiye kendi gözlem ve yaşantılarını ekleyerek yeni bilgiyi kendisi oluşturmaktadır. Bu yaklaşım bireylere ne öğretildiği yerine “Bireyler nasıl öğrenir?” sorusu ile ilgilenmektedir. “Birey nasıl öğrenir?” sorusu ise öğrenme sürecinde öğrencinin aktif olmasını gerektirmektedir. Öğrenmede öğrencinin aktif olması yapılandırmacı yaklaşımın öğrenen merkezli olduğunu göstermektedir. Burada öğrenen merkezli olması öğretmenin görevinin azaldığı ya da olmadığı anlamında değildir. Araştırmacı özelliğinin artarak öğrenene rehber olmasını ifade etmektedir. Yapılandırmacı yaklaşımda öğrenenler yeni bilgiyi, var olan bilgilerini kendi durumlarına uyarlayarak oluştururlar (Özden, 2003; Saban, 2000).

Fen öğretiminde kullanılacak öğretim yöntem ve tekniklerinin öğrenci seviyesine uygun olması, duyu organlarına hitap etmesi fen öğretiminin kalıcılığı ve verimliliği açısından önemlidir (Şahin, 2014). Yapılandırmacı yaklaşımda öğrenme etkinliklerine öğrenen ve öğretene birlikte karar vermektedir (Koç ve Demirel, 2004). Yapılandırmacı öğrenme ortamlarında bireylerin birbirleriyle ve öğrenme ortamlarıyla etkileşimde bulunmaları ve zengin öğrenme ortamları sağlayacak şekilde düzenlenme yapılması öğrenenlerin kalıcı

ve anlamlı öğrenmelerine katkı sağlamaktadır (Çiftçi vd., 2013). Öğrenenlerin bireysel farklılıkları gereği öğrenme ortamlarında farklı öğretim yöntem ve tekniklere ihtiyaç duyulmaktadır. Fen öğretiminde kullanılan farklı öğretim yöntem ve teknikleri öğrenmede kalıcılığın ve verimliliğin artmasını sağlayacaktır.

2.2 İLKOKULDA FEN EĞİTİMİ

Fen eğitimi doğal dünyanın nasıl işlediğini keşfetme açıklamada bilimsel bilginin kullanılmasının öğrenilmesini içeren uzun vadeli bir süreçtir (Asoko, 2002). Literatür incelendiğinde (Hançer vd., 2003) fen öğretimi, bireylerin doğal dünyada ve çevrelerinde ne olup bittiğini merak ve keşfetme duygularını ortaya çıkarmada, oluşan problemlere çözüm önerileri sunabilecek, yeni fikir önerileri sunmalarını amaçlayan ve fen bilimleri alanına katkı sağlayabilecek bireylerin yetişmesini amaç edindiği görülmektedir.

Fen eğitiminin amaçlarının gerçekleştirilmesini sağlayan paydaşların en önemlilerinden biri de sınıf öğretmenleridir. İlkokulun 3. ve 4. sınıf müfredatında okutulmaya başlanılan fen bilimleri dersinde sınıf öğretmenlerinin sınıf içi ve sınıf dışı fen öğretimine yönelik gerçekleştirdikleri etkinliklerin ilkökul öğrencilerinin fen bilimleri ilgi ve sevgisi kazanmasında önemli rolü vardır.

İlkokul çağındaki öğrencilerin fen kavramlarını anlayıp gündelik yaşantılarıyla ilişkilendirebilmeleri, fen bilimlerine karşı olumlu tutumda olmaları için fen öğretimi çocukların aktif katılımını destekleyici uygulama odaklı olmalıdır. Bu nedenle ilkökulda fen bilimleri dersi öğretiminde çeşitli öğretim yöntem ve teknikleri kullanılması dersin verimli geçmesini sağlayacaktır.

2.3 FEN ÖĞRETİMİNDE KULLANILAN ÖĞRETİM YÖNTEM VE TEKNİKLERİ

Fen bilimleri öğretiminde kullanılacak çok sayıda öğretim yöntem ve teknikleri bulunmaktadır (Gürdal vd.,2001). Öğretim yöntemi ile öğretim tekniğini birbirinden ayırmak bazı durumlarda güç olabilmektedir. Çünkü bazen bir öğretim yöntemi, öğretim tekniği olarak da ele alınmaktadır. Örneğin öğretmen dersinin genelini deney yöntemiyle tasarlarlarken deneyin açıklanması, deney malzemelerinin tanıtımı sırasında “anlatımı” öğretim tekniği olarak kullanabilmektedir. Bazı dersler ise daha çok içeriğinin sunumuna dayanmakta ve bu noktada “anlatım” öğretim yöntemi olarak kullanılmaktadır. Bu

nedenle araştırmada fen bilimleri dersi öğretiminde kullanılabilirler öğretim yöntem ve teknikleri genel olarak ele alınmıştır. Araştırma kapsamında incelenen fen bilimleri dersi öğretiminde kullanılabilirler bazı öğretim yöntem ve tekniklerine aşağıda yer verilmektedir (Çepni, 2006; Karamustafaoğlu ve Yaman, 2014; Küçükahmet, 2006; Tan, 2010; Taşkaya ve Sürmeli, 2014).

- Proje tabanlı öğretim
- Probleme dayalı öğretim
- Anlatım yöntemi
- Soru- cevap yöntemi
- Grup çalışması yöntemi
- Argümantasyon
- Konuşma halkası
- Altı şapkalı düşünme
- Beyin fırtınası
- Deney yöntemi
- Simülasyon (Benzetişim)
- Rol oynama
- Drama yöntemi
- Yaratıcı drama
- Eğitsel oyunlar
- Okul dışı ortamlarda öğrenme
- STEM eğitimi
- Tahmin-Gözlem-Açıklama (TGA)
- 5E Modeli
- Kavram Karikatürü
- Kavram haritaları
- Modelleme
- Örnek olay yöntemi
- Gösteri yöntemi (demonstrasyon)
- İşbirlikli öğretim yöntemi

2.3.1 Proje Tabanlı Öğretim

Öğrencilere; düşünen, bilgiyi yapılandıran, proje üreten, araştıran, problem çözme becerisi kazandıran, öğrencilerin ilgi ve isteklerine dayalı somut ürünler ortaya çıkarmak amacıyla gerçek yaşam problemlerini çözümünü mümkün kılan süreç temeline dayalı bir yöntemdir (Balım, 2019).

Bir projenin proje tabanlı öğrenme örneği olarak kabul edilebilmesi için sahip olması gereken özellikler (Doğanay, 2007:234);

- a. Öğrencilerin istek ve ihtiyaçlarına göre öğrencilerle birlikte gerçek yaşam problemlerine çözüm üretmeyi gerektirir. Etkili bir takım çalışmasını içerir.
- b. Projenin amaç ve kriterlerini iyi bir şekilde belirlemek çözüme ulaşmada etkilidir.
- c. Proje tek bir derse yönelik olabileceği gibi farklı dersleri bir araya getirebildiğinden disiplinler arası bir öğretim yöntemidir. Öğrencileri eleştirel düşünme becerisi kullanmaya sevk eder.
- d. Proje tabanlı öğrenme yöntemi zekanın çok yönlü gelişimini destekler. Öğrencilerin ilgi ve yetenekleriyle bütünleştirilmiş olmalıdır.
- e. Proje tabanlı öğrenme yöntemi aşamalarında öğretmenin bilgi aktarma görevi yerine öğrencilere sürecin çeşitli noktalarda rehber olma görevi vardır. Öğrenciler problem çözme ve çözüm sürecini tasarlama sorumluluğunu üzerine alır ve bilgiyi yapılandırarak öğrenir.
- f. Öğrenciler proje geliştirme ve çözüm yollarına yönelik yazılı rapor ve sunumla problemin çözümüne yönelik önerileri sunar. Bu nedenle proje açık uçlu bir problem çözme sürecidir.
- g. Grup veya bireysel çalışmaları birleştirilerek ürün ortaya çıkarılır.

2.3.2 Probleme Dayalı Öğretim

Öğrencilerin günlük yaşamda ortaya çıkan bir problemin aydınlatılması ve çözülmesi amacıyla var olan bilgileriyle yeni bilgileri ilişkilendirerek yapılandırdıkları bir yöntemdir. Bu yöntemde öğrenciler, teoriler ile uygulamaları karşılaştırdıklarında elde ettikleri bilgi ve deneyimleri daha sonraki yaşamlarına ve farklı uygulama alanlarına entegre ederek bilgilerin kalıcılığını kolaylaştırır (İnel – Ekici ve Balım 2019:90). Bu nedenle öğrencilerin öğrenme alanları ile yaşam deneyimleri arasındaki ilişki probleme dayalı öğrenme yönteminde oldukça önemlidir. Problem çözme; bilimsellik, sorgulama,

karar verme, eleştirel düşünme, yansıtıcı düşünme gibi terimleri içermektedir (Demirel, 2017:83). Aşağıda problem çözmenin etkililiğini artırmak bazı önerilerde bulunulmuştur (Duman, 2013:187; Topsakal, 2006:69);

- a. Problem (konu) öğrencilerle birlikte öğrencilerin günlük yaşamlarıyla ilişkili olarak belirlenmelidir (öğrenme amacı, öğrenci özellikleri, öğrenme ortamının özellikleri, zaman ve bilgi toplama süreçleri).
- b. Öğretmen öğrencilere izleyecekleri yol hakkında bilgi vermeli fakat ne yapacaklarını tam anlatmamalıdır. Probleme (konuyla) ilgili bilgiler çeşitli kaynaklardan toplanmalı ve elde edilen bilgilerle probleme yönelik çeşitli alternatif çözümler üretilmelidir.
- c. Üretilen alternatif çözümlerin çeşitli yöntemlerle probleme uygunluğu araştırılıp en uygun alternatif çözüm alınmalıdır.
- d. Elde edilen bilgi ve sonuçlar yeni problemlerin çözümünde uygulanmalıdır.
- e. Problem çözümede tümevarım, tümden gelim, bileşim, çözümlenme yöntemleri gibi çeşitli yöntemlere başvurulmalıdır.

2.3.3 Anlatım Yöntemi

Konu hakkında çeşitli kaynaklardan elde edilen bilgilerin öğrencilere sözlü -konuşma yoluyla- aktarılmasıdır (Topsakal, 2006:69). Öğretilecek konunun hazırlık, giriş, özetleme safhalarında, konunun aktarılışı sırasında öğrencilerin dikkatini çekmek amacıyla, öğretmenin ve başka kişilerin kaynak olarak dinlenilmesi durumunda, öğretim etkinliklerinde bazı fikirlerin konuşma yoluyla açıklanması gerektiği durumlarda, diğer öğretim yöntem ve tekniklerinin zaman ve çeşitli koşullara uygun olmadığı zamanlarda anlatım yöntemi kullanılır. Bu yöntem öğretmen merkezli olduğu için aynı anda birçok kişiye bilgi aktarımını içermektedir (Demirel, 2017:78). Anlatım yöntemi kullanılırken tekdüzellikten kurtarmak için şunlara dikkat edilmelidir (Demirel, 2017; Küçükahmet, 2006):

- Anlatım yöntemi kullanılırken kısa, net ve basit cümleler kullanılmalıdır.
- Dinleyicilerin tamamının rahatlıkla duyabileceği bir şekilde ses tonu iyi ayarlanmalıdır.
- Gereksiz ve konu dışı konuşmalardan kaçınmak amacıyla planlanmış bir süreci olmalı ve anlatımda görsel araçlardan yararlanılmalıdır.

- Öğrencilere sorular sorularak sınıfta öğrencilerin konuyu tartışmalarına yer verilmeli, konular genişletilerek ders ilgi çekici hale getirilmelidir.
- Öğrencilerin yaş ve sınıfları küçüldükçe dikkat süreleri azaldığından 5-10 dakikadan fazla anlatıma yer verilmemelidir.
- Konu aktarımında öğrenci yaşantısına ve seviyesine uygun örnekler tercih edilmelidir.

2.3.4 Soru-Cevap Yöntemi

Öğrencilere sorular sorularak, incelenecek konu üzerinde onların düşünmesini sağlayabilen, verilen bilgilerin pekiştirilmesinde ve konunun tam anlaşılmasını bölümlerini açıklanmasında kullanılan yöntem soru-cevap yöntemi ile öğrenme denir (Topsakal, 2006:67). Bu yöntemde, öğretmen öğrenci karşılıklı etkileşimi söz konusudur. Soru- cevap yöntemi kullanılırken sorulacak sorular tüm sınıfa yönelik olmalı ve öğrencilerde dikkat uyandırmalıdır. Öğretilecek konu üzerinde yapıcı, yaratıcı zihinsel bir sürece sevk etmelidir (Demirel, 2017:80). Sınıf içi uygulamalarda en yaygın şekilde kullanılan yöntemdir (Duman, 2013:168) aşağıda sorulacak sorular hazırlanırken ve uygulama aşamasında dikkat edilmesi gereken ilkeler yer almaktadır (Demirel, 2017:109; Küçükahmet, 2006);

- a. Sorular; kısa, açık, öğrencilerin hazır bulunuşluklarına ve dil kurallarına uygun olmalıdır.
- b. Sorular belirli bir amaç doğrultusunda ve bu amacın gerçekleşmesini sağlayıcı olmalıdır.
- c. Öğrencilerin geçmişteki bilgi ve tecrübeleri ile öğretimi yapılan konu arasında bağlantı kurmasını sağlamalıdır.
- d. Sorular, öğrencilerin kısa yanıtı cevaplar yerine yaratıcı cevaplar verebileceği şekilde olmalıdır. Cevap verme aşamasında öğrencilere küçük düşürücü davranışlardan kaçınılmalıdır.
- e. Sorular tüm sınıfa yönelik dikkat çekici ve düşünmeyi sağlayıcı olmalıdır. Bu şekilde tüm öğrencilerin sürece dahil edilmesi ve eleştirel bir dikkatle konuya dahil olmaları sağlanır.
- f. Öğretmen soruyu sorduktan sonra düşünmek için zaman vermelidir.
- g. Öğrencilerin kendi cümleleri ile cevap vermesi sağlanmalıdır.

- h. Konuşma güçlüğü olan öğrenciler sabırla dinlenilmeli ve diğer öğrencilerinde sabırla dinlemesi sağlanmalıdır.
- i. Soruyu öğretmen öğrencilere sorabileceği gibi öğrenciler öğretmene veya öğrenciler birbirlerine de sorabilmelidir. Bu durumda öğrencilerin konuya ilgileri artmış olacaktır.

2.3.5 Grup Çalışması

Sınıftaki öğrenci sayısına göre an az iki ve en çok sekiz ile 10 kişinin bir araya gelerek aynı konu üzerinde ortak amaçlarla yaptıkları çalışmaya grup çalışması denir (Demirel, 2017:112). Grup çalışması küçük gruplarda daha etkin olarak kullanılabilirdiğinden öğrencilerden bazıları dinleyici rolünde olmayacaksa öğrenci sayısı 20-25 ten fazla olan sınıflarda uygulaması önerilmemektedir (Küçükahmet, 2006). Çok kalabalık sınıflarda grup oluşturmada dikkat edilecek noktalar şunlardır (Demirel, 2017):

- Bir sınıfta beş veya altı grup oluşturulması ideal olarak görülmektedir. Buna göre sınıf mevcudunun istenen grup sayısına bölünerek bir grupta kaç öğrenci olacağına karar verilir.
- Grup çalışmasında üç kişilik gruplar oluşturulabileceği gibi kalabalık sınıflarda bu sayı ona hatta on beşe kadar çıkabilir.
- Her gruba aynı konu verildiğinde yapılan çalışmaların niteliği ortaya çıkar.
- İyi öğrencilerin farklı gruplarda olmasına dikkat edilerek, gruplar öğretmen tarafından seçkisiz bir şekilde oluşturulmalıdır.
- Her grubun grup lideri veya koordinatörü grup çalışmalarını koordine etmek ve öğretmenle bağlantıyı kurmalıdır. Grup liderleri öğretmen tarafından seçilebileceği gibi grubun üyeleri tarafından belirlenebilir. İstenirse her gruba numara ya da isim verilebilir.
- Grupların çalışmalarını öğretmen takip etmeli, kontrol etmeli ve grup üyelerine yardımcı olmalıdır.

2.3.6 Argümantasyon

2013 yılı fen bilimleri öğretim programında yapılan düzenlemelerle araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenmenin yalnızca “keşfetme ve deney” değil “açıklama ve argüman oluşturma” süreci olarak da ele alınması gerektiğini belirtilmesiyle beraber argümantasyon kavramı öğretim programına girmiştir (Karademir, 2017:217). Burada

araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenmenin sadece “İddiaları ya da sonucu açıklamak ve haklı kılmak için grup olarak ya da bireysel yapılan düşünme ve yazma etkinliği olarak ifade edilmektedir. Yapılandırmacı öğrenme ortamlarında öğretmenler öğrencilerin, fikirlerini rahatça ifade edebildikleri, düşüncelerini farklı gerekçelerle destekleyebildikleri ve arkadaşlarının iddialarını çürütmek amacıyla karşıt argümanlar geliştirebildikleri diyaloglar içerisinde yer almalarını sağlar. Karşıt argümanları içeren yazılı veya sözlü tartışmalarda öğretmenler, öğrencilerinin geçerli verilere dayalı oluşturdukları iddiaları, haklı gerekçelerle sundukları tartışmalarda yönlendirici ve rehber rolü üstlenir (MEB, 2018). Yapılandırmacı öğrenme ortamlarının zenginleştirilmesi ve öğrencilerin fikirlerini rahatça ifade edebilmeleri adına geliştirilen teknikler arasında bulunan argümantasyon, öğrencilerin öğrenme sürecine katılımlarını artırmakta ve bu sebeple daha etkin bir öğrenme ortamı oluşturabilmektedir (Günel vd. 2012).

Toulmin argümantasyon yapısındaki bileşenleri, aşağıdaki gibi tanımlamıştır:

Veri (Data): iddiaları desteklemek için kanıt olarak kullanılan ifadelerdir.

İddia (Claim): sahip olunana değerlerin ya da görüşlerin öne sürümüdür.

Gerekçe (Warrant): veri ile iddia arasındaki ilişkiyi açıklamak için kullanılan ifadelerdir.

Destekleyiciler (Backings): açıkça belli edilmeyen temel varsayımlardır.

Niteleyiciler (Qualifiers): iddiaların sahip olduğu doğruluğun altındaki özel koşullardır. (Örneğin; sadece, büyük olasılıkla gibi).

Çürütme (Rebuttal): bir argümanın ya sınırlandırıcısı ile ya da veri, gerekçe, destekleyici gibi elementleri ile çatışan ifadelerdir.

Sınıf içerisinde öğrencilerin kendi arasında ve öğrenci öğretmen arasındaki ilişkinin sağlıklı olması, bilimsel tartışmalarda kullanılan argümanların yapısını etkilemektedir. Fen kavramlarının öğretiminde bilimsel tartışma, öğrencilerin düşündüklerini ifade etme ve sorgulama becerilerini geliştirmeleri açısından önemlidir. Bu nedenle fen ve teknoloji dersi bilimsel tartışmaya dayalı etkinliklerin kullanımına uygundur. Bilimsel tartışma ile öğrenciler, konuyla ilgili düşündüklerini özgürce ifade eder ve farklı fikirlere karşı kendi fikrini mantıklı dayanaklarla savunur. Fen kavramlarının öğretiminde argümantasyon

tabanlı öğretim uygulamalarının yapılabilmesi için öğrenci ve öğretmenlere bazı görevler düşmektedir.

Argümantasyon tabanlı öğrenmede öğrenci şu rolleri alır:

- Öğrenciler grup içi aktivitelerde iş birliği yapmalıdır.
- Öğrencilerin uyması gereken üç stratejik adım vardır. Bunlar; tahmin etmeli ve kuramlaştırmalı, sonuçlar özetlemeli, tahminler ve teoriler ile sonuçlar arasında bağlantı kurmalı
- Öğrenciler grup olarak çalışırken birbirlerini dinlemeli ve fikirlerini düzgünce ifade etmelidir.
- Bilgiyi değerlendirme yeteneğini geliştirmek için iyi argümanı zayıf argümandan ayırt etmek için ölçüt kullanmalıdırlar.; kanıtın önemini değerlendirmelidirler, tartışılan fikirler için standartlar paylaşmalıdırlar (Newton vd., 1999).

Argümantasyon tabanlı öğretim uygulamalarında öğretmen aşağıdaki rolleri alır;

- Öğretmen öğrencilerin iddialarına yeni gerekçeler ekleyebilmeleri için “niçin, neden, ne biliyorsun? Şeklinde tartışma sufleri vermelidir.
- Öğretmen öğrencilerin fikirlerini ifade etmeleri için onları cesaretlendirmelidir.
- Öğretmen bir argümanın anlaşılabilmesi için argümantasyon sürecini geliştirmelidir.
- Öğretmen uygun argümantasyon söylemleri kullanmalıdır.
- Öğretmen sosyal ve gerçek temelli kuralların bağlantısı için öğrencilerine üretken söylemler öğretmelidir,
- Öğretmen ve öğrencilerin argümanlarını yapılandırmaları için yazılı dokümanlar ve sözlü sunumlara yer vermelidir (Von Aufschnaiter vd., 2008).

2.3.7 Konuşma Halkası

Duyuşsal alanda farkları görme, farklı görüşlere ve bu görüşleri savunanlara saygı duyma hedeflerini kazandırmaya yönelik bir tekniktir (Gökalp, 2018). Tekniğin diğer bir amacı ise sınıf içinde güven ve saygı atmosferi oluşturmak, öğrenciler arası ilişkileri ve iletişimi geliştirmektir. Konuyla ilgili bir kavram, ilke ya da sözcükle ilgili olarak görüş belirtmelerine fırsat veren bu tekniğe görüş geliştirme tekniğinden farklı olarak sandalyelerini birbirlerini karşılıklı görebilecek şekilde ve daire biçiminde düzenleyerek,

halka oluşturarak oturup sırayla konuşurlar. Konuşmak isteyen öğrenci, önceden seçilen bir simgeyi eline almak zorundadır. Herkes görüşünü söyledikten sonra ortaya çıkan sonuç panoya asılır.

İzlenecek aşamalar:

- Sınıf “U” ya da yarım daire şeklinde düzenlenir, öğrenciler yan yana oturur.
- Tartışılacak konu öğretmen tarafından sınıfa açıklanır. Kurallar okunur ya da tahtaya yazılır.
- Öğrenciye sizce ne hissetmiştir, sizce ne düşünmüştür gibi sorularla görüşleri alınır.
- Her öğrenciye düşüncelerini söylemesi için sıra ile söz verilir, konuşmak istemeyen öğrenci “pas” diye cevap verebilir.
- Öğretmen “pas” diye cevap veren öğrencilere sizinde ikinci turda görüşünüzü almak isteriz diye cesaret verebilir.
- Konu anlaşılıp tüm öğrencilere düşüncelerini söyleme fırsatı tanınmaya kadar uygulanmaya devam edilir.
- Uygulama sonunda ortaya çıkan düşünceler öğretmen tarafından özetlenir ve ortaya çıkan sonuçlar rapor edilerek panoya asılır.

2.3.8 Altı Şapkalı Düşünme

Yaratıcı düşünme becerilerinin gelişimini sağlayan altı şapkalı düşünme tekniği öğrencilerin yeni fikirler üretmelerini sağlayan bir tekniktir (Demirel, 2017:119). Altı şapkalı düşünme tekniği, düşünce ve önerilerin belli bir düzen içinde sunulması sistematikleştirilmesi için kullanılan bir yöntemdir. Edward De bono tarafından ortaya konan bu teknikte öğrencilerin altı farklı renkte şapkaları takarak yaratıcı ve yeni fikirler geliştirilmesini sağlayan bu teknikte her rengin simgelediği düşünce sistemi kısaca aşağıda açıklanmıştır (Duman, 2013). Buna göre;

Beyaz Şapka (Tarafsız Şapka): Tarafsız bir biçimde, bilgiyi merkeze alarak olaylara bakış açısı getirmeyi amaçlar. Bilgiyi temele alır. Bu şapka ile bilinenden yola çıkılarak dikkati elde olan bilgiler ve eksik olan bilgiler üzerinde toplamaktadır.

Kırmızı Şapka (Duygusal Şapka): Duyguları görünür kılan kırmızı şapka, önseziyle dayalı olarak, olaylara duygusal yönden bir bakış açısı getirmeyi amaçlar. Korku, öfke,

nefret, şüphe kıskançlık veya sevgi gibi insan zihninin arka planında yer alan duyguları algılama biçimini sınırlar ve yönlendirir.

Siyah Şapka (Karamsar Şapka): Olaylara eleştirel ve karamsar yönden bir bakış açısı getirmeyi amaçlar. Olaylara eleştirel bakış açısıyla yaklaştığı için bir şeyin niçin yapılamayacağını görür. Siyah şapka, tehlikelere, risklere dikkat çeker ve zararlı şeylerin yapılmasına engel olur.

Sarı Şapka (İyimser Şapka): Olayların olumlu yönlerine odaklanarak iyimser ve olumlu yönden bir bakış açısı getirmeyi amaçlar. Yapıcı ve üretici düşünmeyi temele alır. Sarı şapka düşünmesi değerli ve yararlı şeyler için mantıklı ve somut öneriler sunar.

Yeşil Şapka (Yaratıcı Şapka): Olaylara yeni ve farklı çözüm yolları bulmak için yaratıcı ve yenilikçi bakış açısı getirmeyi amaçlar. Yeni fikirler ve yeni algılama biçimleri üretmeyi temele alır.

Mavi Şapka (Değerlendiren Şapka): bu şapka düşünme sürecinin düzenlenmesi ve kontrolü ile uğraşır. Olayları tüm olası yönleriyle gören ve değişkenleri kontrol altında tutan bir bakış açısı getirmeyi amaçlar. Durumu analiz edip sonuç çıkarmayı temele alır.

2.3.9 Beyin Fırtınası

Grupla öğretim tekniklerinden olan beyin fırtınası, bir konuya çözüm getirmek, hayal yoluyla düşünce ve fikir üretmek için kullanılan, üretilen fikirlerin mantıklı olup olmadığı endişesine kapılmadan olabildiğince çok fikir üretmeye yarayan yaratıcı bir yöntemdir. (Demirel, 2017:105; Duman, 2013).

Beyin fırtınası tekniğini uygulamada dikkat edilmesi gereken etkenler şöyle sıralanabilir (Demirel, 2017):

- Toplantının amacı ya da sorunun ne olduğu belirtilmelidir.
- Bu teknik 10-15 kişilik küçük gruplarla uygulanmalıdır.
- Zaman sınırı belirlenmeli ve bu süre içerisinde herkesin katkı sağlaması istenmelidir. Eleştiriler için de yeteri kadar vakit verilmelidir.
- Tartışma süresi bitince söylenenlerin analiz edilmesi, değerlendirilmesi ve yeniden örgütlenmesi yapılmalıdır.
- Toplantı sonunda tartışmalara devam edilip edilmeyeceğine karar verilmelidir.

Beyin fırtınası tekniğini uygulama aşamaları şu şekilde sıralanabilir (Duman, 2013:192):

Öğrencilere sorunun anlatılması ve beyin fırtınası tekniğinin kurallarının açıklanması: bu aşamada öğrencilerin ilgilerine göre bir sorun belirlenmelidir. Ne amaçla ve nasıl tartışma yapılacağı öğrencilere anlatılmalıdır. Lider ve üretilen fikirleri not tutacak öğrenciler de belirlenmelidir. Burada not tutacak öğrencinin özellikle hızlı yazı yazma yeterliğine sahip öğrencilerden tercih edilmesi gerekir. Lider, öğretmen olabileceği gibi liderlik görevini üstlenebilecek bir öğrenci de olabilir.

Soruna yönelik çözüm önerilerinin üretilmesi ve önerilerin not edilmesi: Öğrencilerin soruna yönelik oldukça fazla fikir üretmesi beklenir. Ortaya çıkabilecek farklı fikirlere karşı öğrencilerin alay etmesi önlenmelidir. Öğretmen öğrencileri güdüleyerek uygulamaya aktif katılım sağlamalıdır. Öğrencilerin söylediği her şey olduğu gibi yazılmalıdır. Fikir üretme devam ettiği sürece tartışma devam etmelidir.

Beyin fırtınasının sona ermesi ve önerilerin açıklanması: Fikir üretme tamamen bittiğinde beyin fırtınası sona ermelidir. Bu aşamada not edilen tüm fikirler okunmalı benzer ya da aynı olan fikirler birleştirilmeli ve sıraya konulmalıdır. Sorunun çözüm önerilerini içeren yazı tüm öğrencilerin görebileceği şekilde panoya asılmalıdır.

2.3.10 Deney Yöntemi

Bazı araç, alet ve maddelerin kullanılmasıyla öğrencilerin henüz bilmedikleri konu ve bilgileri, keşfetmeleri, çeşitli yollardan kazanılan bilgilerin doğruluğunu açık olarak göstermek ve yaparak yaşayarak öğrenme için kullanılan bir öğrenme etkinliğidir (Demirel, 2017; Doğanay, 2013). Deneyler bir plan dahilinde yapılmalıdır. Bu planda; deneyin konusu, amacı, kim tarafından yapılacağı, deneyde kullanılacak araç gereçler, deneyin nasıl yapılacağı, varsa öğrencilerin yapacağı yardım ve etkinlikler ve sonucun yazılması değerlendirilmesi aşamaları olmalıdır (Doğanay, 2013: 199).

Deney tekniği ve laboratuvar yöntemi uygulanırken dikkat edilmesi gerekenler (Demirel, 2017; Doğanay, 2013).;

- a. Deneylerin işlenmesinde ne gibi deneylerin yapılması gerektiği ders planının yapılması sırasında öğrencilerle birlikte görüşülüp kararlaştırılmalı.
- b. Deneyin amacı ve deney sırasında sırayla yapılması gereken işler tespit edilmelidir.

- c. Deneyin yapılmasında kullanılacak alet, araç ve malzemeler önceden hazır edilerek, bunların kullanılabilir durumda olup olmadığı öğretmen tarafından kontrol edilmelidir.
- d. Deney sırasında çıkması ihtimali bulunan patlama, yanma vb. gibi tehlikelerin önlenmesi için gerekli tedbirler alınmalıdır.
- e. Deneyin nasıl yapılacağı önce öğretmen tarafından yapıp gösterilmeli, deney yapmada gerekli bilgi ve teknikleri öğrendikten sonra öğrenciler deneyi yapmalıdır.
- f. Deney sonucunda elde edilen bilgiler sınıfta görüşülüp değerlendirildikten sonra özetlenerek gerekli basit şema ve şekillerle birlikte öğrencilerin defterlerine yazılmalıdır.

2.3.11 Simülasyon (Benzetişim)

Öğrenmeyi desteklemek üzere, özellikle öğrenciyi gerçek ortamda, gerçek araçlarla yetiştirmenin güç, tehlikeli ve maliyetin fazla olduğu durumlarda, bir olayın sınıf içinde gerçeğe uygun bir modelinin geliştirilerek üzerinde eğitici çalışmaya olanak sağlayan bir öğretim tekniğidir (Demirel, 2017: 110; Doğanay, 2007; Köksal ve Atalay 2017). Bu teknikte öğrenciyeye, gerçek durumların önemli boyutları ya bir modelde özel olarak ya da diyagram halinde, resimler ya da diyagram halinde sembolik olarak benzetilerek eğitim vermeye çalışılmaktadır (Duman, 2013). Uygulamada zaman ve mekan genel olarak sınırlanmakta ve yaratılmak istenen gerçek durumun anlamlı yönleri seçilmektedir. Savunma (askeri eğitim), havacılık eğitimi (pilot eğitimleri) ve astronotların eğitimi, tıpçıların kadavra üzerinde çalışmaları (doktor ve hemşire eğitimi) benzetim tekniğine birer örnektir (Küçükahmet, 2006; Yanpar Yelken, 2015). Simülasyon kullanılan ortamda zaman değişimleri hızlandırılabilir veya yavaşlatılabilir, soyut kavramlar somutlaştırılabilir ve açık olmayan süreçler görünür hale gelebilir (Güler, 2017:179). Gerçek dünya ortamları kolaylaştırıldığı, olayların nedenselliği açıklandığı ve simülasyon aracılığıyla aşırı bilişsel yük azaltıldığı zaman öğretmenler öğrencilerin öğrenme hedefleri üzerindeki dikkatine odaklanabilirler (Smetana ve Bell, 2012; Güler, 2017).

Öğrenciler benzetim tekniğinde olaya katılırlar ve ona şekil verirler. Rollerini işlevleri, görev ve sorumlulukları vardır. Problem çözme ve karar verme durumundadırlar. Bu açıdan analiz, sentez ve değerlendirme yapmak durumundadırlar (Küçükahmet, 2006).

Aşağıda benzetim tekniği uygulaması hazırlanırken dikkat edilmesi gereken hususlar verilmiştir (Demirel, 2017:111; Küçükahmet, 2006; Köksal ve Atalay, 2017:206);

- Öğretmen, uygulamaya geçmeden önce öğrencilere amacı açık bir şekilde belirtmelidir. Aksi takdirde yapay bir ortamda modeller üzerinde çalışmak öğrencilere bir oyun gibi gelebilir ve dikkat etmeleri gereken noktalara dikkat etmeyebilirler.
- Temel ilke ve kuralların aktarılması sırasında öğrencilere sık sık hatırlatmalar yapılmalıdır.
- Sınıf içinde uygulanan benzetim olayında öğretmenin kendisi de rol almalıdır.
- Öğrencilere yeterli zaman ve çalışma alanı sağlanmalıdır.
- Öğrencilere roller genelde yansız bir şekilde verilmelidir.
- Benzetim tekniğinde ele alınan olay eğer birkaç aşamadan oluşuyorsa, olayı kontrol edecek kişi her aşamadan önce küçük bir açıklama yapılmalıdır.
- Uygulamaya başlamadan önce benzetimle ilgili tüm dokümanlar hazır olmalıdır.

2.3.12 Rol oynama

Öğrencide yaratıcı düşüncenin ön plana çıktığı, öğrencinin kendi duygu ve düşüncelerini başka bir kişiliğe bürünerek ifade etmesini sağlayan öğrenci merkezli bir öğretim tekniğidir (Köksal ve Atalay, 2017). Bu yöntemde bir fikir bir durum, sorun ya da olay bir grup önünde dramatize edilirken grubun üyeleri yalnızca dinlemek ya da tartışmak yerine olayın nasıl oluştuğunu izlerler ve konunun ayrıntısına inerler (Küçükahmet, 2006: 68).

Rol oynama özel bir değere sahiptir çünkü bu yöntemde öğrenciler başka bir kimliğe bürünür, başkalarının nasıl hissettiğini, düşündüğünü ve etkinlikte bulunduğunu anlama imkanına sahip olurlar (Duman, 2013; Doğanay, 2007).

Rol oynama tekniği amacına ulaşabilmesi için dokuz aşamada toplanmaktadır. Bu aşamalar aşağıda kısaca açıklanmıştır (Doğanay, 2007:173).

1. *Grubu Isındırma:* öğrencilere problemi tanımlayıp ve tanıttıktan sonra öğrencilerin problemi anladıklarından emin olunmalıdır. Öğrencilerle problem hakkında yorumlama ve araştırma yapılmalıdır.
2. *Katılımcıların seçilmesi:* bu adımda öğrencilerle birlikte roller belirlenir. Olaylar karakterleri nasıl etkiler, karakterler nasıl davranır, ne söyler, neler yapabilir? Sorularına cevap aranır. Öğrenci isteklerine göre roller dağıtılır.
3. *Sahnenin hazırlanması:* öğrencilerden sahne ortamını hazırlamaları ve rollerine hazırlanmaları sağlanır.
4. *Gözlemcilerin hazırlanması:* problemi analiz etmeleri için rol almayan diğer öğrencilere gözlem işleri verilir. Gözlemci olmaları istenir.
5. *Rol yapma/ oyuna başlama:* bu aşamada öğrenciler oyunda rollerini yerine getirmeye başlarlar. Olabildiğince gerçekçi tepkiler vermeleri sağlanır.
6. *Tartışma ve değerlendirme:* ilk aşama tekrar tartışılır ve öğrencilerden alternatif senaryolar oluşturmaları beklenir.
7. *Tekrar oyunu başlatma:* Öğrenciler gözden geçirilen rollere yeni yorumlamalar getirir ve öğrencilerin tartışma yapmaları sağlanır. Oyundaki neden sonuç ilişkileri incelenir.
8. *Sonuçları tekrar tartışma ve değerlendirme:* ihtiyaç duyulduğunda doğaçlama tekrar edilebilir.
9. *Deneyimlerin paylaşılması ve genelleme yapılması:* Öğrencilerin öğrendiklerini gerçek yaşamlarıyla ve yeni durumlarla ilişkilendirilmesi, genelleme yapılması sağlanmalıdır.

2.3.13 Drama Yöntemi

Drama yönteminde hem eğlenme hem de öğrenme vardır. Dramanın parmak oyunu, pandomim, öykünme (taklit), rol yapma bağımlı dramatizasyon, kukla ve bebek gösterileri ve yaratıcı drama olmak üzere çeşitleri vardır (Özdemir, 2011). Bu teknik öğrencinin etkin katılım sağladığı, kazandırılması gereken davranışın el kol vücut hareketleri, jest ve mimiklerle ifade etmesini sağlar. Bu teknik eğitim amacıyla kullanıldığında şu sıralamaya göre uygulanmalıdır:

1. Öğrencilere açık bir şekilde neyi yapıp gösterecekleri ifade edilmelidir.

2. Drama hazırlığını yapabilmeleri için öğrencilere belli bir süre verilmelidir.

3.Öğrenciler hazırladıkları dramayı bireysel veya diğer öğrencilerle birlikte sınıfa sunmalıdır.

4.Ortaya koyulan drama ile ilgili olarak sınıfça tartışma yapılmalıdır.

2.3.14 Yaratıcı Drama

Önceden yazıya aktarılmış hazır bir metin olmaksızın katılımcıların kendi yaratıcı buluşları, özgün düşünceleri, öznel anıları ve bilgilerine dayanarak oluşturdukları eylem durumları ve doğaçlama canlandırmalarıdır (San, 1998; Akt. Demirel, 2017: s.85). Yaratıcı dramanın derslerin ünite ve konularına koşut olarak belirlenen hedef-davranışları kazandırmanın yanı sıra, birlikte çalışma alışkanlığı oluşturma, kendine güven duyma ve karar verme becerilerini geliştirme, dil ve iletişim becerileri kazandırma, soyut kavramları ya da yaşantıları somutlaştırma gibi temel becerilerin geliştirilmesinde önemli bir rolü vardır (Üstündağ, 1998; Akt. Demirel, 2017).

Yaratıcı drama çalışmalarının aşamaları kısaca şöyledir (Üstündağ, 2000; Akt. Duman, 2013):

Isınma ve rahatlama çalışmaları: tanışma, etkileşim kurma, bedensel ve dokunsal çalışmaların yapılması, gözlem yetisinin gelişimi gibi özellikleri kazandıran çalışmalardır.

Oyunlar: Belirli kurallar çerçevesinde özgürce oyun kurma ve oyun geliştirme çalışmalarıdır.

Doğaçlama: Keskin sınırlarla çizilmemiş konu ve temalardan yola çıkılarak bireysel ve grupsal yaratıcılığın olduğu aşamadır.

Oluşum: bu aşamada bazen hiç belirlenmemiş bir noktadan, nesne, fotoğraf, resim iletişim kurularak başlar. Nasıl gelişeceği ve nereye varacağı belirsizdir.

Değerlendirme: Bu aşamaların her birinde ya da bazılarının ardından tartışma açılması ne yaşadınız?“, neler hissettiniz?“, nerede güçlük çektiniz?“ gibi sorularla tartışılması ve katılımcılarla yanıtlanması yaratıcı dramının önemli aşamalarındandır. Bu yolla başkalarının davranış biçimleri, duyguları, düşünceleri, deneyimleri ile ilgili bilgi sahibi

olmak bireyin kendi yaşamına bilinçli bir biçimde göz atması açısından önemlidir (Adıgüzel, 1993; Akt. Demirel, 2017: s. 87).

2.3.15 Eğitsel Oyunlar

Eğitsel oyunlar; öğrenilen bilgilerin pekiştirilmesini ve daha rahat bir ortamda tekrar edilmesini sağlayan bir öğretim tekniğidir (Demirel, 2017:118). Bu teknik sınıf ortamına canlılık kazandırarak, öğrencilerin tümünün öğrenme-öğretme sürecine katılımını sağlar (Duman, 2013: 214).

Herhangi bir dersin konusu, eğitsel oyunlarla ilgi çekici duruma getirilebilir ve aktif olmayan öğrencilerin bile eğitsel oyun etkinlikleriyle katılımları sağlanabilir. Eğitsel oyunlar sınıf ortamında kullanılmasında dikkat edilmesi gereken noktalar aşağıdadır (Sönmez, 2014:252);

- Kazanımlara ulaştıracak özellikte olmalıdır.
- Öğrencilerin yaşına cinsiyet gibi özelliklerine ve genel ahlak ilkelerine uygun olmalıdır.
- Sınıf ortamında uygulanmaya elverişli olmalıdır.
- Öğrenci anlama ve uygulama seviyesine dikkat edilmeli, çok zaman almamalıdır.
- Öğrencilere olumlu yönde davranışlar kazandırmalıdır.
- Öğrencilerin yaşamını tehlikeye atmamalıdır.
- Eğitsel oyunların eğitim öğretim yönü önemslenmeli aynı zamanda öğrencilerin eğlenmesini de sağlamalıdır.

2.3.16 Okul Dışı Ortamlarda Öğrenme

Okul dışı ortamlarda öğrenme; önceden belirlenen bir amaca göre hazırlanan bir planın uygulamaya geçilerek, Derslerde işlenecek konularla ilgili olayların meydana geldikleri yerde ve zamanda ilgi gösterilerek dikkatli bir şekilde incelenmesiyle bilgi edinme yollarından birisidir (Topsakal, 2006:64).

Bu tekniğin en önemli avantajı öğrencilere birinci kaynaktan bilgi sağlaması ve okulda öğrendikleri ile gerçek yaşam arasında bağlantı kurmalarına yardımcı olmasıdır; en önemli sınırlılığı ise uygulamasının sınıf içi tekniklere göre zor olması ve çok zaman gerektirmesidir (Yanpar-Yelken, 2015: 313). Bu teknikte okul dışındaki öğrenmelerin

planlı, programlı yapılması durumunda belirli öğretim tekniklerinin uygulanması söz konusudur. Bu tekniklerden en etkili olanlar gezi gözlem, görüşme, sergi proje ve ödevlerdir (Demirel 1999: 76-83; Yanpar-Yelken, 2015: 313).

1. *Gezi*: Okul/sınıf içinde yapılan eğitsel çalışmaları tamamlamak ve yaşamla bağlantısını kurmak amacıyla gerçekleştirilen planlı ziyaretlerdir. Öğrenciler bu yöntemde gezi yönteminin gerçekleştirileceği yere giderek, materyallerin olduğu yerde gözlem yapma imkanına sahip olurlar (Küçükahmet, 2006:65). Bilgilerini birinci kaynaktan elde etme ve olayları gerçek yönüyle tanıma amacıyla bu tekniğin kullanılması etkili olmaktadır. Bir konu öğrenildikten sonra uygulanmaya geçilmesi daha yaşamla anlamlı ilişkiler kurulması bakımından önem kazanmaktadır. Bu teknikte geziye çıkmadan önce öğretmen ve öğrencilerin bir araya gelerek gezi planının düzenlenmesinin yapılması önem taşımaktadır. Bu yöntem öncesinde öğrencilere gezinin amacı, gezi yerine nasıl gidileceği, gezinin planı, gezide nelerin gözleneceği hakkında bilgi verilmeli ve gezi sonrasında ise öğrencinin geziye yönelik gözlemlerine dair model çizme, resim yapma, kompozisyon yazma gibi etkinliklerle gezinin amacına ulaşması sağlanmalıdır (Küçükahmet, 2006:65).
2. *Gözlem*: Gözlem; eğitsel kazanımlara ulaşmak için, olay/nesne ya da bir durumun niteliğini tespit amacıyla dikkatli ve planlı bir şekilde incelenmesidir (Açıkgöz, 2003:33). Gözlem yaparken öğrenci bilinçli davranmalıdır. Yani öğrenci gözlem yapma bilgi ve becerisine sahip olmalıdır. Gözlem belli bir olay, bir nesne ya da durumla ilgili bilgi edinmek istendiğinde kullanılabilir. Okul dışı etkinlikler içinde doğa bilinci kazandırmak amacıyla etkili bir şekilde kullanılabilir. Gözlem belirli bir gözlem formuna göre sistematik bir şekilde yapılırsa öğrencilere bilimsel bir tutumda kazandırmış olur. Yapılan gözlem rapor edilmeli ve sınıfta sunularak tartışma ortamı oluşturulmalıdır (Sönmez, 2014:250).
3. *Görüşme*: Bir konu ya da sorunla ilgili bir kişinin ya da uzmanın görüşlerine başvurarak onlardan bilgi alma işidir. Bazı sınıf dışı etkinlikleri uygulamada öğrenciler, uzman kişilere başvurularıyla çeşitli konularda bilgi alarak görüşme tekniğinden yararlanabilir. Görüşme tekniğinin uygulanması ile ilgili olarak öğrenciler bilgilendirme yoluna gidilmeli ve daha çok güdümlü görüşme yolları öğretilmelidir. Güdümlü görüşmede uzmanla görüşülecek konular hakkında sorulacak sorular önceden belirlenmelidir. Görüşme gerçekleştikten sonra öğrenci

görüşmeyle ilgili rapor hazırlamalı ve elde edilen bilgileri sınıfa sunması sağlanmalıdır.

4. *Sergi*: Eğitim amacıyla yapılan sergi, bir konunun tanıtılması ya da bir öğretim etkinliğinin başkalarına duyurulması için düzenlenen ve görme duyusu kullanarak öğrenmeyi sağlayan bir öğretim tekniğidir. Okullarda gerçekleştirilen yıl sonu/sınıf sergileri bu tekniğin uygulanmasına somut birer örnektir.
5. *Proje*: Öğrencilere yaratıcılık ve bilimsel çalışma alışkanlığı sağlayan bir tekniktir. Bireysel ya da grup çalışmalarıyla birlikte yürütülür. Proje tekniği, öğrencileri düşünmeye, incelemeye, araştırma yapmaya yönlendirir.
6. *Ödev*: Eğitim sisteminde ödev genellikle öğrencilerin okul dışında yapılmasını istenen etkinliklerdir. Ev ödevi, okulda yapılan öğretimin sınıf dışındaki uzantısı olup okulda geçirilen öğrenme yaşantılarının edinilmesinde kullanılan bir öğretim tekniğidir.

2.3.17 STEM Eğitimi

STEM kelime olarak, Science, Technology, Engineering ve Mathematics kelimelerinin ilk harflerinin birleştirilmesiyle oluşturulmuştur. Bu kısaltma ilk olarak National Science Foundation (NSF)'ın eğitim direktörü Judith Ramaley tarafından ifade edilmiştir (Teaching Institute for Excellence in STEM, 2010; Yıldırım ve Altun, 2014)

Tek başına fen eğitiminin verilmesi etkili bir şekilde verilmesi için yeterli değildir. Fen eğitiminin diğer disiplinlerle ilişkisi ortaya konularak disiplinler arası bir şekilde verilmesi gerekmektedir (Yıldırım ve Selvi, 2017). Bu nedenle ülkeler fen, matematik, mühendislik ve teknolojiyi birlikte düşünmekte ve bu disiplinlerin birlikte verilmesi üzerinde yoğunlaşmaktadırlar (Moore vd., 2014; Akt. Güler, 2017:275).

STEM eğitimi dönüm noktaları temelde daha etkili, verimli ve kaliteli bir eğitim sistemini oluşturmak ile fen, matematik ve mühendislik alanlarında donanımlı bireylerin yetiştirilmesi için gerekli adımları içermektedir. Aşağıda STEM eğitiminin tercih edilme nedenleri kısaca özetlenmektedir (American Institute of Physics [AIP],2015; Banks ve Barleks, 2014; Dugger, 2010; Thomas, 2013; Yıldırım, 2016; Güler, 2017).

- Bireylerin fen ve matematik okuryazarı olarak yetişmesini sağlaması,
- Sanayi-okul ilişkisinin kurulmasını, bireylerin iş dünyasına yönelik olarak donanımlı yetişmesini sağlaması,

- Fen ve matematik alanlarına verilen önem kadar mühendislik ve teknolojiye de önem vermesi,
- Ekonomik ve teknolojik liderliğin korunmasında etkili olması,
- Öğrenilen bilgilerin günlük hayatla bağlantı kurulmasını sağlaması.
- Disiplinler arası çalışmaya olanak vermesi,
- PISA/TIMSS gibi sınavlarda başarılı olmayı sağlaması,
- STEM alanlarına olan ilgiyi artırması ve STEM okuryazarı bireyler yetişmesi.

2.3.18 Tahmin-Gözlem-Açıklama (TGA)

Tahmin-Gözlem-Açıklama (TGA) tekniği, White ve Gunstone (1992) tarafından ortaya atılmış ve literatürde orijinali Prediction-Observation-Explanation (POE) olarak adlandırılmıştır (Akt. Özdemir, 2011). TGA tekniği, öğrencilerin bir konuya yönelik bilgilerini açığa çıkarılmasında ve öğretim süreci içerisinde kavramsal değişimin sağlanmasında kullanılmaktadır. TGA tekniği öğrencilerin duruma veya konuya yönelik ön bilgilerini yani hazırbulunmuşluğunu ortaya çıkarmayı temel amaç edinmiştir. TGA tekniği yapılandırmacılık yaklaşımını desteklemektedir. Çünkü ikisi de öğrenci merkezli faaliyetlerin kullanımını göz önünde bulundurmamayı, sınıf içi ve çevre ile etkileşime önem vermeyi, öğrencilerin yeni kavramları anlamalarını ve kullanmalarını sağlar. Ayrıca öğrenciyi öğrenme sürecinin çekirdeği olarak tanımlarlar. Bu nedenle TGA tekniğinin aşamaları yapılandırmacı öğrenme teorisinin sağladığı ilkelere dayanmaktadır (Tlala, 2011; Akt. Özdemir, 2011). TGA yöntemi öğrencilerin yeni fikirler üretmesini sağlamak, öğrencilerin düşünceleri hakkında bilgi sahibi olmak, kavram keşfetmelerine yardımcı olmak, tartışma ortamı sağlamaya ve araştırmalar yapmalarını sağlar.

Öğretmenler TGA'yı öğrencilerin kavram yanlışlarını, eksik veya yanlış anlamalarını, anlamlı öğrenmelerini ve ön bilgilerini tespit etmede kullanabilir. Bu teknik tahmin, gözlem ve açıklama aşamalarını içeren üç aşamadan oluşur. Bu aşamalar şu şekildedir (Özdemir, 2011):

Tahmin etme aşaması (predict): Birinci aşamada öğrencilere bir olay problem ya da durum sunulur.

Gözlem aşaması (observation): Gözleme aşamasında öğrenci denemeler ve gözlemler aracılığıyla olayın durumun veya problemin sonucuna yönelik cevaplar arar

Açıklama aşaması (Explanation): Bu aşama öğrencilerin tahminleri ile gözlem sonuçlarının karşılaştırıldığı, bilgilerinin yeniden yapılandırılmaya çalışıldığı aşamadır.

Öğrencilerin araştırmacı tarafından hazırlanan etkinlikte geçen olayın sonucunu nedenleriyle birlikte tahmin etmeleri, olayı gözlemlemeleri ve tahminleri ile gözlemleri arasındaki çelişkiyi ortadan kaldırmaya yönelik açıklama yapmalarını gerektirmektedir. Öğrencilerin her bir basamaktan verdikleri cevaplar ve açıklamalara bakılarak onların anlamaları hakkında yorum yapılmaktadır. Bu yöntem bireysel olarak yapılabileceği gibi, iki veya daha fazla öğrenciden oluşan gruplar kullanılarak da yapılabilir.

2.3.19 5E Modeli

Yapılandırmacı öğrenme kuramına dayalı olan 5E öğrenme modeli öğretim sürecinde tercih edilen kuramın en kullanışlı modelidir ve model BSCS'nin (Biological Science Curriculum Study- biyoloji bilimi müfredat çalışması) önemli isimlerinden Bybee tarafından geliştirilmiştir (Smerdan ve Burkam, 1993:3; Akt. Hastürk, 2017). 5E öğrenme modeli fen derslerinde daha çok araştırma yapmalı ve yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı ile deneysel aktiviteleri kapsayan bir öğretim yöntemidir (Boddy vd., 2003; Akt. Hastürk, 2017). Model öğrencileri konuya dahil ederek süreçte aktif olmalarını, araştırma yapmaya teşvik ederken kendi öğrenme durumları hakkında bilgi sahibi olmalarını, keşfetme duygusunu tatmalarını ve kendilerini değerlendirmelerini sağlaması bakımından önemli bir model özelliği göstermektedir (Wilder ve Shuletteworth, 2005:37; Akt. Hastürk, 2017). Ayrıca sürecin en önemli bileşeni öğretmenler için, öğrencilerin merak duygularını geliştirmeleri ve uygulama sürecine dahil olmalarına, doğal dünyayı anlama ve anlamlandırmalarına ve günlük hayatta karşılaştıkları problemlerle baş etmelerinde problem çözme becerilerini kullanmaları ve bu becerileri geliştirmelerine yol göstermede fırsat sunmaktadır (Öztürk, 2013). Nitekim 5E modelinin aşamalarını sırası ile takip etmek, öğretmenin öğrenme deneyimlerini belli bir sırada yapılandırmasını ve dersi etkili yürütmesini sağlamaktadır (Hastürk, 2017:103).

Öğrencide var olan bilgi ve becerileri aktif bir şekilde kullanmasını sağlayan, araştırma merakını arttıran, beklentilerini karşılayan bir yöntemdir. 5E modeli süreci adından da anlaşılacağı üzere 5 aşamadan oluşmaktadır.

- 1. Giriş-Girme (Engage):** 5E modelinin giriş aşamasında ön öğrenmelerin değerlendirilmesi, merak uyandırılması, hazırbulunuşluğun ortaya çıkartılması

gibi etkinlikleri kapsamaktadır. Burada öğretmen kavramları ve ilkeleri hazır bir şekilde vermek yerine sorduğu sorularla öğrencilere hatırlatmaya çalışır. Öğrencide ilgi ve motivasyon sağlanır.

2. **Keşfetme (Exploration):** Öğrenci bu aşamada bir problem durumuyla karşılaştırılır ve öğrenciden bu problemi çözmesi beklenir. Öğrencinin en aktif olduğu basamak olan keşfetme bölümünde, öğrencilerle laboratuvar etkinlikleri yapılarak birlikte çalışılır. Öğrenciler problem durumunda soru, fikir üretirler ve kararlarını kendileri verirler.
3. **Açıklama (Explanation):** Öğrenci bu aşamada problemi nasıl çözdüğünü, nasıl formüle ettiğini, hangi çözüm yollarına ulaştığını ve nasıl transfer ettiğini ortaya koyar. Bunu tek başına gerçekleştiremeyebileceğinden öğretmen öğrenciye ipuçları verir. Ulaştıkları yargılar hakkında öğrencilere sorular sorulur ve sınıfta tartışma yürütülür. Daha fazla soru üretilip yeni tanımlar araştırılır.
4. **Derinleştirme-Genişletme (Elaboration):** Bu aşamada öğrenci yeni bir problem durumuyla karşılaştırılırken alt kavramlara dair yeni formüller elde eder. Derinleştirme bölümünde, öğrencilerin kavramsal anlama yetenekleri geliştirilerek yeni deneyimlerle daha derinlemesine ve geniş anlama yeteneği oluşturulur.
5. **Değerlendirme (Evaluation):** Değerlendirme sürecini öğrenci ve öğretmen birlikte gerçekleştirir. Süreç yönelimli bir değerlendirme vardır. Bu aşama portfolyo, dereceli puanlama anahtarı, rubrik değerlendirme yöntemleri içinde yer alır.

2.3.20 Kavram Karikatürü

Kavram karikatürlerinde karton çizimleri ile fen kavramları gerçek yaşam durumlarına betimlenir. Öğrencilerin çelişkili bir olay ya da olgu açısından seçim yapmaları güç hale getirilir (Abell ve Volkman, 2006). Diğer yandan kavram karikatürleri öğrencilerin ilgilerini çeker ve bilimsel tartışma ve kritik düşünme için motive edici bir uyarandır (Naylor vd., 2004).

Kavram karikatüründe yer alan farklı karakterler belli bir konu ya da olgu ile ilgili farklı fikirler öne sürerler. Kartondaki karakterlerden birinin ifadesi bilimsel olarak kabul edilebilirken, diğer karakterlerin ifadeleri ise genellikle o konudaki kavram yanlışlarına dayanan alternatif düşüncelerdir (Keeley, 2008; Akt. Hastürk, 2017).

Kavram karikatürleri, konuşma balonları içinde bilimsel konuşmaların sunulması amacıyla karikatür benzeri bir tarzda tasarlanan bilişsel çizimler ya da görsel uyumsuzluklardır (Dabell, 2008). Bu karikatürler, özellikle fen derslerinde tartışma yaratmak, araştırma yapmayı teşvik etmek ve öğrencilerin motivasyonlarını artırarak öğrenme ve öğretmeyi desteklemek amacıyla kullanılmaktadır (Keogh vd., 2001; Akt. Yanpar Yelken, 2015). Kavram karikatürleri sayesinde bilimsel bilgiler gündelik yaşam arasında bağ kurularak öğrencilerin bu bilgileri gerçek yaşam ortamlarını transfer etmeleri sağlanır (Naylor ve Keogh, 2000). Kavram karikatürleri kullanılırken şu süreçler izlenmelidir (Dabell, 2008).

1. Kavramsal bir zorluğa odaklanan bir karikatür öğrencilere sunulmalı ve her öğrencinin bireysel olarak karikatüre ilişkin düşünceleri ifade etmesine izin verilmeli,
2. Karikatürle ilgili bir anlaşmaya varılmaya çalışılmalı, daha fazlasının bulunması için mümkün olan bir araştırma yöntemi tartışılmalıdır.
3. Karikatürle ilgili anlaşmaya varılmaya çalışılmalı, daha fazlasının bulunması için mümkün olan bir araştırma yöntemi tartışılmalı,
4. Öğrencilerin konuyla ilgili araştırmalarının sonuçları sınıfla paylaşılmalı ve öğrenci görüşlerinin değişip değişmediği değerlendirilmelidir.

Araştırmalar, kavram karikatürleri yoluyla yapılan öğretimin sınıf yönetim problemlerini en aza indirdiği ve öğretimi öğrencilerin bireysel fikirleri üzerine dayanmasını sağladığını göstermektedir (Naylor ve McmMurdo, 1990; Keogh ve Naylor,1998; Akt. Yanpar Yelken, 2015).

2.3.21 Kavram Haritaları

Kavram haritaları; grafiksel bir biçimde bilgiyi organize etmeye, sunmaya yarayan araçlardır. Kavram haritalarında yer alan kavramlar arasındaki ilişki, ilişkiyi belirleyen ifadelerin üzerine yazıldığı doğrularla gösterilir. İlişkiyi belirleyen bağlantı ifadeleriyle iki kavram tamamlanarak bir cümle oluşturulur. Kavram haritaları; (Topsakal, 2006:20; Yanpar Yelken, 2015))

1. Bir konunun öğretiminde,
2. Öğrenmeyi kolaylaştırmada,
3. Öğrenme sürecini kontrol etmede ve kavram yanılgılarını ortaya çıkarmada,

4. Değerlendirme yapmada kullanılır.

Kavram haritaları tepeden aşağı doğru okunmaktadır. Genel kavramların tepede, spesifik kavramların aşağıda yer alması gerekmektedir. Bu nedenle en genel kavram en üste yerleştirilmelidir. Sonra alt kavramlar genel kavramın altına yerleştirilmelidir. Daha sonra da kavramlar arası ilişkiler gösterilmelidir. Kavram haritalarının özelliği değişik basamaklardaki kavramlar arasındaki ilişkilerin kurulmasıdır. Kavram haritasında kavramlar arasında bir ya da birden çok ilişkilendirme olabilir ilişkiyi belirten çizgiler arasındaki bağlaçlar mutlaka iki kavram arasında nasıl bir ilişki olduğunu göstermelidir.

Kavram haritası bilgiyi organize etmek ve sunmak için bir araçtır. Kavram haritası çizmenin tek bir yolu yoktur. Kavramlar arası ilişkiyi gösterebildiğiniz her harita sizin için bir kavram haritasıdır (Küçükahmet, 2017: 91; Bahar vd., 2006: 121).

2.3.22 Modelleme

Modeller fen öğreniminde soyut kavramların somutlaştırılmasında ve bilimsel teorilerin açıklanmasında oldukça sık kullanılır (Düşkün ve Ünal, 2015). Modeller gerçek nesnenin tanınabilir bir taklitleridir. Büyüklük dışındaki her özelliği aslı ile benzerdir. Bunun yanında modellerin içi görünenleri veya bütün ayrıntılardan arındırılmış çok basitleştirilmiş olanları da vardır (Koçak, 2006). Ayrıca bir model bir sistemin ayırt edici özelliklerini ön plana çıkarmakta ve sistemi ayrıntılardan arındırmaktadır (Ünal, 2005). Modelleme hangi ayrıntının nasıl ve ne şekilde yer alacağını belirlediği, birçok kademenin var olduğu bilimsel düşünme ve çalışma olarak tanımlanabilir (Güneş vd., 2004). Bu durumda bir model, belirli bir modelleme yeterliliği ile süreç sonucunda oluşturulur. Model oluşturabilmek için aşağıdaki üç aşamalı teorik bilgi gelişimi gerçekleşmelidir (Jusli ve Gilbert, 2002; Akt. Güneş vd., 2004).

1. Aşama: Model ile hedef arasındaki paylaşılan ve paylaşılmayan özelliklerin ayırt edilmesi,
2. Aşama: Bir sistemin kendine özgü bileşenlerinin gelişimi ve ilişkilerinin temsil edilmesi,
3. Aşama: Basitleştirilmiş temsiller kullanarak tahmin edilebilir bir fikir ortaya konulması.

2.3.23 Örnek Olay

Öğrenci merkezli olan bu yöntemde öğrencilerin günlük hayatta karşılaştıkları problemleri sınıf ortamında çözmelerini sağlar (Küçükahmet, 2006:71). Bu teknikte öğrenciler kavradıklarını gerçek bir durumla uygulamaya dökme fırsatı bulmuş olurlar. Bir problemi analiz etmeyi ve çözüme ulaşmayı öğrenirler.

Örnek olay yöntemi uygulanmasında dikkat edilmesi gerekenler şu maddelerdir (Demirel, 2017:81):

- Sınıfa getirilecek örnek olayda gerçek olup olmadığı, anlamlı olup olmadığı gibi temel ayrıntılar iyi belirlenmiş olmalıdır.
- Örnek olayda temel bir sorun bulunmalıdır.
- Sorunun iyice anlaşılması için öncelikle analiz edilmesi istenmelidir.
- Örnek olay, hedefler, ilişkiler ve değerler açısından değerlendirilmelidir.
- Örnek olayda beklenen çözüm için öğrencilere ön bilgiler sağlamak için yazılı bir rapor veya video gösterimi sağlanmalıdır.
- Örnek olay içerisinde tartışma yönlendirici sorular uygulama öncesinde belirlenmeli ve olayın sebebi, oluş biçimi ve sonuçları üzerinde tartışmalar yoğunlaştırılmalıdır.
- Tartışma sonucunda ortaya koyulan sonuçlar ve öneriler görüş birliğine vardığında kaydedilmelidir.
- Elde edilen sonuçlardan ve deneyimlerden daha sonra nasıl faydalanılacağı konusu üzerinde durulmalıdır.

2.3.24 Gösteri – Gösterip Yaptırma Yöntemi (Demonstrasyon)

Gösterip yaptırma yöntemi, öğrencinin ve öğretmenin aktif olduğu bir yöntemdir. Bu yöntemde becerilerin öğrenciye kazandırılmasında öğretmen iyi bir aktarıcı ve rehberdir. Öğrencinin konuyu görerek ve işiterek öğrenmesini sağlar. Aynı zamanda öğrenci öğrenme sürecine aktif katılım sağladığı için öğrenmede kalıcılığı artırmaktadır (Gökalp, 2018:194).

Bu tekniğin gösteri bölümünde öğretmen yapılacak olan iş ya da çözülecek olan sorunu araç gereçleri kullanarak işlem basamaklarına ve çözüm sırasına göre yaparak göstermelidir. Gösteri yönteminde hangi işin ne zaman, nasıl, nerede hangi araç gereçle

yapılacağıın planı yapılmalıdır. Öğretmen öğrencilere gösteri yöntemini uygulamadan önce öğreteceği işin, davranışın, çözülecek sorunun denemesini kendi yapmalı, en iyi haliyle sınıfta uygulamaya koymalıdır (Sönmez; 2014:248). Beceriler belirli bir sıra halinde aşamalı olacak şekilde öğretilmeli, bir beceri öğretilmeden başka bir beceriye geçilmemelidir (Gökalp, 2018).

2.3.25 İşbirlikli Öğrenme Yöntemi

Öğrencilerin derse aktif katılımını sağlayarak onların başarılarını artıran öğretim yöntemlerinden birisi de işbirliğine dayalı öğrenmedir. Slavin'ın (1980) yaptığı tanıma göre işbirlikli öğrenme, öğrencilerin küçük gruplarda öğrenme etkinlikleri üzerinde çalıştığı ve grubun kazanmış olduğu başarıları sonucunda içsel ya da dışsal olarak ödüllendirildiği öğrenme tekniğidir. Bir başka tanımına göre işbirlikli öğrenme, belli bir ürünü ortaya çıkarmak ya da belli bir amaca ulaşmak için, grup olarak nasıl çalışılacağını düzenleyen etkileşimli bir yapıdır (Panitz, 1999).

İşbirlikli öğrenme grupları, olumlu dayanışma ve bağlılık içerdiğini, bireysel sorumluluğun olduğunu, grupların heterojen olduğunu, liderin paylaşımcı/katılımcı özelliğın olduğunu, sosyal becerileri geliştirmede etkili olduğunu, grup üyelerinin her birinin birbirinden sorumlu olduğu gruplardır (Balım ve Mutlu, 2005). İşbirlikli öğrenme tüm eğitim kademelerinde öğrencilere bilginin doğru ve kalıcı şekilde kazandırılmasının yanında, sosyal beceriler geliştirme, çevresiyle olumlu bağ kurma gibi özelliklerin kazandırılmasında olumlu katkı sağlamaktadır (Çetinkaya ve Durmuş, 2021). İşbirlikli öğrenmede öğrenciler kendilerinin ve arkadaşlarının kapasitelerini sonuna kadar geliştirmeye çabalarlar. İşbirlikli öğrenme geleneksel bir grup çalışması değildir. Burada öğrenciler birbiriyle etkileşerek öğrenme yaşantılarını gerçekleştirme imkanı bulurlar. Buna göre grubun kazanımı üyelerinin kazanımlarından fazladır (Açıkğöz, 2003).

Bir grup çalışmasının işbirlikli olabilmesi için 5 temel koşul gerekmektedir. Bunlar olumlu dayanışma ve bağımlılık, bireysel sorumluluk (değerlendirilebilirlik), yüz yüze etkileşim, sosyal beceriler ve grup sürecini değerlendirilmesidir (Johnson vd., 2014). Geleneksel öğretim yöntemleri rekabetçi ve yarışmaya odaklanırken işbirliğine dayalı öğretim uzlaşmacı ve paylaşımcı olma ilkelerini esas aldığından işbirlikli öğretim katılımcı ve çoğulcu özellik göstererek öğrenme ortamlarının demokratikleşmesine ve insancillaştırılmasına katkı sağladığı için eğitimde oldukça iyi düzeyde kabul

görmektedir. Çalışmalar, işbirliğine dayalı kubaşık öğrenmenin öğrencilerin sosyopsikolojik gelişmelerinin yanı sıra duyuşsal özelliklerine de olumlu yönde katkıları sağladığını göstermektedir (Doğanay, 2007:178).

2.4 İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde ilkökulda fen eğitiminde kullanılan öğretim yöntem ve teknikler ile ilgili araştırmalara yer verilmiştir.

2.4.1 Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar

Taşkaya ve Sürmeli (2014) yaptığı çalışmada dördüncü ve beşinci sınıfların öğretmeni olan sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersinde kullandıkları öğretim yöntem ve tekniklere yönelik görüşlerini açık uçlu sorularla belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışmaya 2009-2010 eğitim öğretim yılında görev yapan 36 sınıf öğretmeni katılmıştır. Araştırmada, sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersinde en çok deney, anlatım ve soru-cevap yöntemlerini tercih ettiklerini, kalıcı öğrenmeyi sağlayacak yöntemleri tercih ettiklerini, deneyle öğretim yönteminin bazı öğretmenler tarafından kullanılmak istenmesine rağmen kullanılmadığı, derste kullanılmayan öğretim yöntemlerinin okulun fiziki imkanlarının yetersizliği sebebiyle kullanılmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

Uzundumlu (2010) sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersinde kullandıkları öğretim yöntem ve teknikleri öğrenci ve öğretmen görüşlerine göre belirlemeyi ve araştırmada belirlenen eksikliklerine yönelik çözüm önerilerini sunduğu çalışma yapmıştır. Çalışmaya 674 öğrenci ile 233 öğretmen katılmıştır. Bu çalışmanın bulgularında kadın ve erkek öğretmenlere göre gösterip yaptırma yönteminde öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrendikleri gösterilmektedir. Uzun süreli gösteri yöntemi kullanıldığında kadın ve erkek öğretmenler, öğrencilerin pasif kaldığını belirtmektedir. Derslerde birden fazla yöntemin kullanılması kadın ve erkek öğretmenlere göre derse katılımı olumlu yönde etkilediği görülmektedir. Örnek olay yönteminde kadın ve erkek öğretmenler öğrencilerin dikkatini artırdığını belirtmektedir. Kadın ve erkek öğretmenler sınıf içi grup çalışmalarının, derse katılımında rolü olduğunu belirtmektedir. Soru cevap yönteminin kadın ve erkek öğretmenlere göre derse katılımı artırdığı belirtilmektedir. Problem çözme yöntemiyle işlenen derste, kadın ve erkek öğretmenler öğrencilerin derse katılım oranını yüksek bulmaktadır. Kadın ve erkek öğretmenler drama yapmanın derse katılımı artırdığını belirtmektedir. Kadın ve erkek öğretmenler tarafından anlatım yöntemini çok fazla

kullanıldığında derse katılımı engellediği belirtilmektedir. Öğrencilerin derse katılımında, öğretmenin kullandığı yöntem, teknik ve etkinliklerin önemli olduğuna dair maddede kadın ve erkek öğretmenlerin aynı düşüncede olduğu görülmektedir. Kadın ve erkek öğretmenlerin fen ve teknoloji öğretimindeki geleneksel öğretim yöntemleri (düz anlatım, doğal yöntem) kullanmanın öğrencinin derse ilgisini azalttığını düşüncesinde olduğu görülmektedir. Kadın ve erkek öğretmenlerin duyduğunu ya da okuduğunu anlama becerilerini geliştirici soru cevap tekniğini kullanmaları öğrenci başarısını artırdığı yönündeki görüşlerinde hemfikir olduğu görülmektedir. Sınıf içi uygulamalarında drama yöntemine yer vermelerinin kadın ve erkek sınıf öğretmenlerine göre farklılaşmadığı görülmektedir. Sınıf öğretmenlerinin yaşlarına göre öğretim yöntem ve teknikleri bilinçli kullanma durumları incelendiğinde yeni mezun olan öğretim yöntem ve teknik konusunda eğitilmiş 20-25 yaş grubundaki öğretmenlerin diğer yaş grubuna göre olumlu yanıtlar verdiği gösterilmiştir. Sınıf öğretmenlerinin mezun oldukları fakülteler incelendiğinde eğitim fakültesi mezunlarının diğer okullara oranla daha olumlu yanıtlar verdikleri ve bunun nedeninin de eğitim fakülteleri yeni programa uygun eğitim öğretim süreci devam ettirdiğinden eğitim fakültesi mezunu öğretmenlerin diğer fakültelerden mezun olan öğretmenlere göre yöntem ve teknikleri daha bilinçli bir şekilde uygulamaya koyduğu söylenebilir. Araştırmada sınıf öğretmenlerinin mesleki kıdemi dikkate alındığında 0-5 yıl mesleki kıdeme sahip olan öğretmenlerin mesleki kıdemi daha fazla olan öğretmenlere göre daha olumlu yönde yanıtlar verdiği bu durumun nedeninin ise son yıllarda eğitim teknolojilerini kullanma becerileri bakımından mesleki kıdemi 0-5 yıl olan öğretmenlerin diğer kıdemlere göre yöntem ve teknikleri daha bilinçli kullandıkları olarak belirtmişlerdir.

Sarı (2019) sınıf öğretmenlerinin zeka alanlarının tercih ettikleri öğretim yöntem ve tekniklerine yansımalarını incelediği çalışmasında 30 sınıf öğretmeni katılımcı olmuştur. Öğretmenlerin zeka alanlarını belirlemek için envanter, öğretim yöntem ve tekniklerin tercih durumunu incelemek için ise görüşmeler yapılmıştır. Bu çalışmanın bulgularına göre sınıf öğretmenlerinin en çok kullandıkları yöntemler, anlatım, soru cevap ve dramadır. Bu çalışmada sınıf öğretmenlerinin kullandığı öğretim yöntem ve tekniklerde cinsiyet ve mesleki kıdemin önemli bir etkisi görülmemiştir. Sınıf öğretmenlerinin mantıksal- matematiksel zekası daha baskın çıkarken sözel dilsel zekası baskın öğretmen çıkmamıştır. Katılımcı olan çoğu öğretmenin baskın ve gelişmiş zekalarının tercih ettikleri yöntem ve tekniklere yansıdığı bu araştırmanın bir bulgusudur. Sınıf

öğretmenlerinin lisans eğitiminde ve öncesinde tüm zeka alanlarını geliştirmeye yönelik çalışmalar yapılması önerisinde bulunulmuştur.

Kayabaşı (2012) toplam 325 sınıf ve branş öğretmenlerinin katılımcı olarak yer aldığı çalışmada öğretim sürecinde kullandıkları yöntem ve teknikler ile bu yöntem ve teknikleri tercih etme nedenlerine ilişkin görüşlerini belirlemişlerdir. Çalışmada araştırmacı tarafından geliştirilen ölçme aracı kullanılmıştır. Öğretmenlerin öğreten merkezli olan anlatım yöntemini daha çok kullandığı öğrenci merkezli öğretim yöntem ve teknikleri daha az kullandığı sonucuna ulaşmıştır. Bireysel öğretim yöntemlerinden bilgisayar destekli öğretim kullanıldığı bu çalışmanın ulaştığı bir sonuçtur. Bunun yanında grupta öğretim yöntem ve tekniği olarak adlandırılan soru- cevap ve beyin fırtınası öğretmenlerin en çok kullandıkları öğretim yöntem ve tekniği bu çalışmanın bir sonucu olarak sunulmuştur. Bu çalışmada öğretmenlerin cinsiyetleri, eğitim kademeleri, mesleki kıdemleri, mezun oldukları okul türü ve aldıkları eğitim türü ile öğretim yöntem ve tekniklerini tercih etme nedenleri arasında anlamlı ilişki bulunamamıştır. Burada öğretmenlerin öğretim yöntem ve teknikleri tercih etmeleri ile derslerin sayısal, sözel ve sayısal-sözel olması arasındaki ilişkiye bakıldığında sözel ve sayısal içerikli ders verenlerin lehine anlamlı ilişki bulunmuştur.

Kandemir ve Apaydın (2018) çalışmalarında sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersinde kullandıkları öğretim yöntem, teknik ve değerlendirme araçlarına ilişkin görüşlerini incelediği çalışmada 70 sınıf öğretmeni katılımcı olarak yer almıştır. Çalışmanın verileri yarı yapılandırılmış görüşme yapılarak elde edilmiştir. Bu çalışmada sınıf öğretmenlerinin en çok kullandığı olarak anlatım, gösterip yaptırma, örnek olay, problem çözme, deney yöntemi ilk beşte yer almaktadır. Bu çalışmada argümantasyon yöntemi fen bilimleri dersinde sınıf öğretmenlerinin en az kullandığı yöntem ve teknikler arasında yer almaktadır. Fen bilimleri ölçme değerlendirme araçlarından olarak kullanılabilen kavram haritaları yine bu çalışmada öğretmenlerin oldukça az kullanıldığını ortaya koymuştur. Öğretmenlere öğretim yöntem ve teknikleri konusunda, yapılandırmacı yaklaşımın desteklediği ölçme değerlendirme araç ve teknikleri konusunda eğitim verilmesi bu çalışmanın önerileri arasındadır.

Ocak vd., (2012) ilköğretimde görev yapan 200 öğretmenin katılımcı olduğu çalışmalarında öğretmenlerin derslerde kullandıkları yöntem ve teknikleri belirlemek ve bu yöntem ve tekniklere karşı tutumlarını tespit etmeyi amaçlamışlardır. Bu çalışmada 80

katılımcı sınıf öğretmenidir. Bu çalışmadaki katılımcı öğretmenlerin öğretim yöntem ve tekniklere karşı tutumları arasında yaş, cinsiyet, hizmet yılı, branş ve alan açısından anlamlı farklılaşmadığı ancak geleneksel yöntemlerde hizmet yılı açısından anlamlı fark bulunmuştur. Öğretmenlerin derslerde en çok kullandığı öğretim yöntem ve teknikler olarak anlatım, soru cevap, kavram haritası, eğitsel oyunlar ve yansıtma tekniği belirlenmiştir. Burada öğretmenlerin geleneksel yöntemleri daha çok tercih ettiği görülmektedir. Geleneksel yöntemlerin sınırlılıklarının bilindiği halde daha çok tercih edildiği, en fazla kullandıkları yöntemin anlatım olduğunu belirterek tutumlarıyla tercihleri arasında çelişkili davrandıklarını belirtilmiştir. Yine bu çalışmanın bulgularında sınıf öğretmenleri her ne kadar anlatım ve soru cevap yönteminden vazgeçemedikleri görülse de ölçeğe verdikleri yanıtlardan alternatif öğretim yöntem ve tekniklerini tutumları olumlu yönde olduğunu göstermektedir.

Akcan (2018) sınıf öğretmenlerinin öğrenci merkezli öğretim yöntem ve tekniklerin uygulanmasına ilişkin görüşlerini ortaya çıkarmak için yaptığı çalışmada 11 sınıf öğretmeni katılımcı olmuştur. Öğrenci merkezli öğretim yöntem ve tekniklerin öğrencilerle olan iletişimi güçlendirdiği düşüncesi bu çalışmanın bulguları arasında yer almaktadır. Ayrıca çalışmada öğretmenler, uygulanan öğrenci merkezli öğretim yöntem ve tekniklerinin öğrencilerin daha iyi tanınmasını sağladığını belirtmişlerdir. Katılımcılar, öğrenci merkezli yöntem ve tekniklerin uygulanması aşamasında kendilerini geliştirmeye ihtiyacı olduklarını ifade etmişlerdir. Öğretmenler kendilerini geliştirmek için ise seminerlere katıldıkları, kitap okudukları araştırma yaptıklarını ve kendilerini geliştirme çabası içerisinde olduklarını belirtmişlerdir. Öğrenci merkezli öğretim yöntem ve tekniklerinin daha iyi uygulanması için sınıf dışı ortamlarda düzenlemelere ihtiyaç olduğunu, daha iyi uygulamalar için ise sınıf mevcudunun fazla olmaması gerektiğini ifade etmişlerdir. Sınıf öğretmenleri öğrenci merkezli öğretim yöntem ve teknikleri kullanmaları için yaptıkları hazırlığın süresinin yapılacak çalışmalara göre farklılık gösterdiği, öğretmenlerin girişimcilik becerisi kazandırmak için sınıf içinde en çok drama, grup çalışmaları, deneyler ve örnek olay öğretim yöntem ve tekniği kullandığı belirtilmiştir.

Özbaş (2013) araştırmasında sınıf öğretmenlerinin düşünme stilleri ile kullandıkları öğretim ve ölçme değerlendirme yöntem ve teknikleri, epistemolojik inançları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Burada sınıf öğretmenlerinin en çok anlatım ve soru cevap

kullandıklarını belirtmiştir. Bu yöntemlerin geleneksel yöntemler olduğunu ve öğretmenlerin bu yöntemleri öğretmenlerin sıklıkla tercih sebebinin kullanım kolaylığı, sınıfların kalabalık oluşu, maliyetinin az ve uygulamada kolay olması olabileceğini belirtmiştir. Burada istasyon tekniği, altı şapka tekniği ve analogi tekniğini çoğu öğretmen tarafından kullanılmadığını belirtmiştir. Bu çalışmada düşünme stilleri ile öğretim yöntem teknikler arasındaki ilişki de incelenmiş ve tüm düşünme stillerinde baskın olarak soru-cevap, anlatım, gösterip yaptırma kullanılırken istasyon ve altı şapkanın en az kullanıldığını ortaya koymuştur.

Dülgergil (2014) çalışmasında 4. Sınıf fen ve teknoloji dersine ilişkin hizmetiçi eğitim ihtiyacını incelemiştir. Sınıf öğretmenlerinin 4. Sınıf fen ve teknoloji dersi öğrenme-öğretme yöntem ve tekniklerine yönelik HİE ihtiyacının belirlenmesi için sorulan sorulardan laboratuvar yöntemine duyulan ihtiyaç çok, altı şapka, istasyon, gösteri, görsel okuma, balık kılıcı, rol oynama, probleme dayalı öğretim, zihin haritası, yapılandırılmış grid tekniklerine ise orta düzeyde HİE ihtiyaç duyduklarını belirtmişlerdir. Aynı zamanda bu çalışmada yer alan değişkenlerin cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediği incelenmiş ve öğretim yöntem ve tekniklerinin HİE ihtiyacı cinsiyete göre anlamlı farklılaşmadığı gösterilmiştir. Yine bu çalışmada öğretmenlerin mezuniyetlerinin, kıdemlerinin, HİE alma durumunun (sayısının), 4. ve 5. Sınıf okutma sayısının öğrenme-öğretme yöntemlerine yönelik ihtiyaçlarında etkisinin olmadığı gösterilmiştir. Burada öğretmenlerin en çok HİE ihtiyaç duyduğunu belirttiği laboratuvar yöntemi için lisans eğitimi alırken laboratuvar kullanma imkanı verilmesi ve deneylerin uygulamalı olarak yapılması önerisinde bulunulmuştur.

Güneş vd., (2011) fen ve teknoloji dersinde öğretmenlerin kullandıkları öğretim yöntem ve teknikleri ve bu konudaki eksikliklerini belirledikleri çalışmalarında 95 öğretmene anket uygulaması yapmış, 33 öğretmenle de görüşme yapmışlardır. Bu çalışmanın uygulamalarını fen öğretmenleri ve sınıf öğretmenlerine yapmışlardır. Çalışma bulguları, öğretmenlerin öğretim strateji, yöntem ve teknikleri konusunda yeterli bilgiye sahip olmadıkları ve bu kavramları ayırt edemediklerini göstermiştir. Yine öğretmenler öğrencilerin aktif olacağı öğretim yöntem ve teknikleri zaman yetersizliği, müfredatın yoğun olması, sınıfların kalabalık olması gibi nedenlerle kullanamadıkları bu çalışmanın bir diğer bulgusudur. Öğretmenlerin fen ve teknoloji dersinde en iyi tekniğin deney tekniği olduğunu bilmelerine rağmen anlatım ve soru cevap yöntemlerini daha çok

kullandıkları ve öğrencilerine nadiren deney yaptırdıkları belirtmişlerdir. Öğretmenlerin bazı yöntemlerin olumlu yönlerini bildikleri halde kullanmadıkları ve hizmet içi eğitime ihtiyaçları olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca bu çalışmada öğretmenler anket cevaplarında en çok deney yöntemini tercih ettiklerini söylemelerine rağmen yapılan görüşmelerde en çok anlatım ve soru-cevap yöntemini kullandıklarını belirttiklerini sonucuna değinmişlerdir.

Hamurcu (2018) sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretimi için uygun öğretim yöntem ve tekniklerine ilişkin görüşleri adlı çalışmasına 96 sınıf öğretmeni adayı katılımcı olarak yer almıştır. Çalışmada sınıf öğretmeni adaylarının öğrenci merkezli yöntem ve teknikleri kullanmayı planladıkları ve öğretim yöntem ve tekniği seçme konusunda yeterlik algılarının yüksek olduğu görülmüştür. Algılanan yeterlilikler öğretmen adaylarının cinsiyetlerine ve akademik başarılarına göre anlamlı farklılık göstermemiştir. Sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretiminde tercih etmeyi düşündükleri öğretim yöntem ve tekniklerden ilk beşi şöyledir; drama, deney, işbirlikli öğrenme, soru-cevap, gözlemdir. Aynı zamanda ilkökul öğretmeni adaylarının yeterlikleri hakkında yüksek düzeyde olumlu algı gösterdiği belirlenmiştir. Olumlu yeterlik algılarında cinsiyet ve akademik başarı açısından anlamlı farklılaşmadığı görülmüştür. Genel olarak sınıf öğretmeni adaylarının öğretim yöntem ve tekniklerinin seçiminde yüksek düzeyde algılanan yetkinlikleri görülmektedir. STEM gibi alternatif öğretim yöntem tekniklerinin öğretim sürecine dahil edilmesi bu çalışmanın bir önerisidir.

2.4.2 Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar

Tufail ve Mahmood (2020) çalışmalarında 60 fen bilimleri öğretmeni ve ortaokulda öğrenim gören 600 öğrencinin katılımcı olduğu fen öğretim yöntemlerini ele almışlardır. Bu çalışmada tarama yöntemi benimsenmiştir. Bu çalışmanın bulgularına göre fen öğretim sürecinde öğretmenlerin, geleneksel yöntemleri daha çok tercih ettiklerini göstermiştir. Çalışmanın katılımcısı olan öğretmenler genellikle yapılandırmacı öğretim yöntemlerini kullandıklarını belirtmekte ancak öğrencilerin yanıtları ve uygulamalar bunun tam tersini göstermektedir. Bu durumun bir nedeni olarak da öğretmenlerin müfredat yetiştirme kaygısı ve zaman kısıtı olarak belirtilmiştir. Çalışmanın sonucuna göre öğretmenler en çok anlatım ve tartışma yöntemlerini tercih ettikleri ve sorgulama temelli öğretim ve projeye dayalı öğretim yöntemlerini en az tercih ettikleri sonucuna ulaşmışlardır.

Oyelekan vd., (2017) araştırmasında fen öğretiminde fen bilimleri öğretmenlerinin çağdaş öğretim stratejilerinin kullanım durumlarını incelemiştir. Tarama modelinde yapılan araştırmanın katılımcı grubunu 256 fen bilimleri öğretmeni oluşturmaktadır. Araştırmanın bulgularına göre fen bilimleri öğretmenlerinin çoğunlukla laboratuvar ve modelleme tekniklerini kullandıklarını; alan gezisi, problem çözme ve proje tabanlı öğretimi nadiren kullandıklarını belirlenmiştir. Ayrıca bu çalışmada öğretmenlerin nitelikleri ve deneyimlerinin çağdaş öğretim stratejileri kullanmaları üzerinde hiçbir etkiye sahip olmadığı görülmüştür. Fen bilimleri öğretmenlerinin niteliklerine ve deneyimlerine bakılmaksızın çağdaş öğretim stratejilerine yönelik hizmet içi eğitim alması ve çalıştay, seminer ve konferanslar yapılması gerektiği önerilmiştir. Mevcut olan müfredatın güncellenerek çağdaş öğretim stratejilerinin dahil edilmesi ve bu stratejilerin kullanımında gerekli fon, materyal öğrenme ortamı sağlanması bu çalışmanın önerileri arasındadır.

Alebous (2013) araştırmasında ilköğretim üçüncü sınıf fen öğretimi ve fen okuryazarlığını belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmanın örneklemini 52 öğretmen, 30 veli ve 5 müfettiş oluşturmaktadır. İlkokul üçüncü sınıf fen bilimleri öğretmenlerinin çoğunun anlatım yöntemini kullandığını belirlenmiştir. Çok az öğretmen (%9) ise deney uygulamalarını kullanmaktadır. Bu araştırmanın bulgularına göre ebeveynlerin büyük çoğunluğu fen bilimlerindeki rollerinin okullarda verilen görevlerin ev ödevi olarak yapılmasını sağlamak olarak görmektedir. Ailelerin %23'ünün yeni eğitim reformu hakkında bilgi sahibi olduğu fakat hiçbirinin yeni ders kitapları hakkında bilgi sahibi olmadığı belirtilmiştir. Velilerin %32'si müzelerde bilim merkezlerinde, gezilerde informal fen öğrenimi olduğunu kabul etmişlerdir. Fen bilimleri öğretmenlerinin bilimsel okuryazarlık düzeylerinin düşük olduğu ve teknolojik ve bilimsel gelişmeye istekli olmadığı belirlenmiştir. Çalışmanın sonucunda öğretmenlerin ilkokulda fen bilimleri öğretmekten hoşlanmadıkları, bu durumun nedeninin de fen bilimleri ile ilgili kitapların tüm okul yılı için çok uzun olduğu ve diğerlerine ayıracak zamanlarının olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışmada sınıf öğretmenlerinin çoğu fen öğretiminde uzmanlaşmaya fen öğretmeye istekli olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışmada öğretmenlerinin çoğunluğu planlarını öğrencilerin bireysel farklılıklarını göz ardı ederek sadece bilgi aktarımına odaklandığı sonucuna ulaşılmıştır. Fen bilimleri dersinin haftada 3 ders ve fen bilimleri kitaplarındaki konuların uzunluğu ve bazen tekrarlı konuların olması nedeniyle öğretmenlerin geleneksel yöntemleri tercih ettiği belirtilmiştir. Fen

bilimlerinin hale teoride kaldığı ve uygulamaya dönük çalışmalar yapılamadığı bu çalışmanın bir sonucudur. Bu çalışmaya göre birçok ilkokulu öğretmeni sadece öğretmen merkezli stratejiler (anlatım, gösteri, tartışma) kullandıkları görülmüştür. bu çalışma sonucunda gerçekleşen eğitim ile istenen eğitim arasında oldukça fark olduğu görülmüştür.

Famakinwa ve Bello (2015) çalışmalarında TGA tekniğinin öğrencilerin temel bilim becerilerini geliştirme etkililiğini incelemiştir. Çalışma ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel desen ile yürütülmüştür. Katılımcı grubunu 90 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırma süresi 6 haftadır. Geleneksel yöntemlerle öğretime devam eden öğrencilerin bilimsel becerilerinde anlamlı bir etkisi olmamıştır. Burada TGA öğretim yönteminin öğrencilerin temel bilim becerileri üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Geleneksel yöntemlerle öğretim süreci devam eden öğrencilere göre TGA yöntemi ile öğretim süreci devam eden öğrencilerin temel bilim becerilerine olumlu etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Smyrnova-Trybulska vd., (2015) çalışmalarını çağdaş eğitimin ihtiyaçlarını ve ilkokulda robotik temellerini atmak amacıyla yapılmıştır. Araştırmanın örneklemini 91 ilkokul öğretmen adayı ve öğretmeni oluşturmaktadır. Katılımcılara STEM ve robotik eğitimiyle ilgili 15 adet soru sorulmuştur. Çalışma sonucunda hem aday öğretmenler hem de görev yapmakta olan öğretmenlerin, öğrencilerin motivasyonlarını artırmada Robotik eğitimin ihtiyaç olduğunun farkında oldukları belirlenmiştir. STEM eğitimini yaygınlaştırılmasını amaçlayan uzmanlar yetiştirilmesine ihtiyaç vardır. Çalışmanın sonucunda STEM eğitiminde atölye çalışmalarının ilkokul düzeyindeki önemli rolünün öğretmenler ve öğretmen adayları (katılımcıların %50'sinden fazlasının) tarafından anlaşıldığı sonucuna ulaşılmıştır. 21. Yüzyıl becerilerinin gelişiminde STEM eğitiminin önemini vurgulamıştır.

Mai ve Muruges (2022) araştırmalarında ilkokulda fen bilimleri öğretmenlerinin sanal öğrenme ortamlarına ilişkin tutumlarını inceledikleri çalışmalarında 148 öğretmen katılmıştır. Çalışmanın bulgularına göre öğretmenlerin cinsiyetinin sanal öğrenme ortamına ilişkin tutumlarında anlamlı farklılaşma görülmemiştir. 5 yıldan az kıdem sahip öğretmenler sanal öğrenme ortamına ilişkin tutumları olumlu yöndedir. Genç öğretmenler bilgisayar teknolojilerine daha hakim oldukları için olumlu tutuma sahip olduğu belirtilmiştir. Mesleki performansları yüksek öğretmenler yüksek olmayanlara göre

yüksek düzeyde olumlu tutuma sahiptir. Bu öğretmenler yeni programlara ve eğitimdeki değişikliklere uyum sağlamaya çalışırlar. Mesleki performansları yüksek olan öğretmenler bilgisayar teknolojileri ile ilgili daha fazla kursa ve eğitime katıldıklarından eğitsel nitelikleri artmaktadır. Sanal öğrenme ortamları ile ilgili kurs ve çalıştay düzenlemek, okul idaresinin sanal öğrenme ortamı kullanmayı teşvik edilmesi bu çalışmanın önerileri arasındadır.

3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli ve çalışma grubu, veri toplama araçlarının oluşturulması, verilerin toplanmasına ilişkin açıklamalar, verilerin analizi ve etik prosedür hakkında bilgi verilmiştir.

3.1 ARAŞTIRMANIN MODELİ

Sınıf öğretmenlerinin fen öğretiminde kullandıkları yöntem ve teknikleri belirlemek amacıyla yürütülen bu çalışmanın nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması olarak belirlenmiştir. Durum çalışmaları olay ya da olgu ile içerik ile arasındaki sınırların tam olarak belirlenmediği fakat olay ya da olgunun kendi gerçekliğinde “Nasıl?” ve “Niçin?” sorularına dayandırılarak araştırıldığı bir nitel araştırma yöntemidir (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Bu çalışmada da durum çalışması kapsamında araştırma amacına uygun olarak sınıf öğretmenlerine fen bilimleri dersinde kullandıkları öğretim yöntem ve tekniklerini “Nasıl?” ve “Niçin?” kullandıklarına yönelik sorular sorularak araştırma verileri toplanmıştır. Durum çalışmalarında veri toplama araçlarını araştırmacı geliştirmekte ve bu araçlar araştırmaya katılan grubu kısıtlayıcı nitelikte değildir (Creswell ve Creswell, 2018).

Bu çalışmada sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersi öğretiminde kullandıkları öğretim yöntem ve teknikleri belirlenerek var olan durum ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu nedenle durum çalışması bu araştırmanın yöntemi olarak belirlenmiştir. Araştırmada durum çalışması desenlerinden iç içe geçmiş tek durum deseni kullanılmıştır. Yin (1984), iç içe geçmiş tek durum çalışması deseninde tek bir durum içinde birden fazla alt birimlerin olduğunu ifade etmektedir (Akt. Yıldırım ve Şimşek, 2016).

3.2 KATILIMCILAR

Bu araştırmanın katılımcılarını; Ordu ilinde, devlete bağlı ilkokullarda görev yapan 30 sınıf öğretmeni oluşturmaktadır. Örneklem, amaçlı örneklem çeşitlerinden ölçüt örnekleme ile belirlenmiştir. Ölçüt; Ordu ilinde görev yapan en az 1 kez üçüncü ya da dördüncü sınıf okutmuş olması olarak belirlemiştir. Ölçüt örnekleme; araştırmanın problem durumu ile ilgili olarak belirlenen ölçütlere sahip kişiler, nesnelere, durumlar veya olaylardan oluşturulmasıdır (Büyüköztürk, 2016). Tablo 3.1 görüşmeye katılan öğretmenlerin demografik bilgilerini vermektedir.

Tablo 3.1 Araştırmaya Katılan Sınıf Öğretmenlerinin Demografik Bilgileri

Değişkenler	Kategoriler	f
Cinsiyet	Kadın	17
	Erkek	13
Kıdem	1-5 yıl	1
	6-10 yıl	11
	11-15 yıl	6
	16-20 yıl	5
	21+ yıl	7
Öğrenim durumu	Ön lisans	3
	Lisans	23
	Yüksek lisans	4
Fakülte	Eğitim fakültesi	23
	Fen edebiyat fakültesi	2
	Eğitim yüksekokulu	4
	Diğer	1
Fen bilimleri hizmet içi eğitim katılım	Katıldım	13
	Katılmadım	17
Laboratuvar	Evet	3
	Hayır	27
Sınıf mevcudu	1-20 öğrenci	11
	21-30 öğrenci	15
	31-40 öğrenci	4
Okulunuzun bulunduğu yerleşim bölgesi	İl	18
	İlçe	6
	Köy	6

Tablo 3.1 incelendiğinde araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin 17'sini kadın öğretmenler, 13'ünü ise erkek öğretmenler oluşturmaktadır.

Araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin 1'i 1-5 yıl kıdeme, 11'i 6-10 yıl kıdeme, 6'sı 11-15 yıl kıdeme, 5'i 16-20 yıl kıdeme, 7'si ise 21+ yıl kıdeme sahip oldukları görülmektedir.

Araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinden 3'ü ön lisans, 23'ü lisans ve 4'ü ise yüksek lisans mezunu olduğu görülmektedir.

Araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin 23'ü eğitim fakültesi mezunu olduğu, 2'sinin fen edebiyat fakültesi mezunu olduğu, 4'ünün eğitim yüksekokulu mezunu olduğu, 1'inin ise diğer fakültelerden mezun olduğu görülmektedir.

Araştırmaya katılan sınıf öğretmenleri 17’i fen bilimleri öğretimi ile ilgili bir hizmet içi eğitime katıldıklarını, 13’ü fen eğitimi ile ilgili herhangi bir eğitime katılmadıklarını belirtmişlerdir.

Araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin 3’ü okulunda laboratuvar olduğunu, 27’si ise okulunda laboratuvar olmadığını belirtmişlerdir.

Araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin 11’i sınıfında 1-20 öğrenci, 15’i sınıfında 21-30 öğrenci ve 4’ü ise sınıfında 31-40 öğrenci olduğunu belirtmişlerdir.

Araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin 18’i okulunun ilde, 6’sı ilçede, 6’sı ise köyde olduğunu belirtmişlerdir.

3.3 VERİ TOPLAMA ARACININ GELİŞTİRİLMESİ

Görüşme türleri genel olarak yapılandırılmış, yarı-yapılandırılmış ve yapılandırılmamış olarak üç ana başlık altında yer almaktadır (Merriam, 1998). Bu araştırma verileri ise yarı-yapılandırılmış görüşme tekniği ile toplanmıştır. Yarı-yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılırken -teknik doğası gereği- araştırmacıya, görüşme sırasında önceden hazırlanmış olduğu soruların yanında konu ile ilgili daha detaylı bilgiye ulaşmak amacıyla ek sorular sorabilmesine olanak sağlamıştır. Yarı-yapılandırılmış görüşmede temel olarak hazırlanan sorular araştırmacı tarafından literatür (Kandemir ve Apaydın, 2018; Şahin ve Güven, 2016; Taşkaya ve Sürmeli, 2014; Uluçınar vd., 2008) taranarak oluşturulmuştur. Araştırmada veri toplama aracı olarak yararlanılan yarı-yapılandırılmış görüşme formu sınıf öğretmenlerinin fen öğretiminde kullandıkları yöntem ve teknikleri belirlemek için “Sınıf Öğretmenlerinin Fen Öğretiminde Kullandıkları Yöntem ve Teknikler” başlığıyla hazırlanmıştır. Soruların hazırlanmasında alanyazın incelenerek taslak form oluşturulmuştur. Daha sonra uzman görüşüne başvurularak soruların kapsamı, ifadeleri, görüşme formu sunuş yazısı üzerinde düzenlemeler yapılmıştır. Ayrıca başlangıçta on görüşme sorusu olarak hazırlanan formda 2 soru formda yer alan başka bir soru kapsamında yer alması nedeniyle uzman görüşüne dayalı olarak formdan çıkarılmış formda 8 soru yer almıştır.

Araştırma kapsamında hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu iki bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde katılımcıların cinsiyet, mesleki kıdem, öğrenim durumları, mezun oldukları fakülte, fen bilimleri ile ilgili hizmet içi eğitime katılıp katılmadığı,

görev yaptıkları okullarında fen bilimleri laboratuvarının olup olmadığı, sınıflarındaki öğrenci sayısına yönelik sorular yer almaktadır. İkinci bölümde ise yarı yapılandırılmış görüşme sorularına yer verilmiştir. Araştırmada katılımcıların her birine sekiz soru sorulmuştur. Görüşme formunun güvenilirliği için görev yapmakta olan iki sınıf öğretmenine ön uygulama yapılmıştır. Ön uygulamada soruların anlaşılabilirliği test edilmiş, ön uygulama sonunda herhangi bir değişiklik yapılmamıştır.

3.4 VERİ TOPLAMA SÜRECİ

Sınıf öğretmenlerinin fen öğretiminde kullandıkları yöntem ve teknikleri belirlemek amacıyla hazırlanan “Sınıf Öğretmenlerinin Fen Öğretiminde Kullandıkları Öğretim Yöntem ve Teknikleri Belirleme Yarı-Yapılandırılmış Görüşme Formu” yüz yüze, telefon görüşmesi ve online görüşme şeklinde 30 sınıf öğretmeni ile yapılmıştır. Tüm görüşmeler katılımcıların gönüllülük esasına dayalı olarak gerçekleştirilmiştir.

Veri toplama sürecinde araştırmaya gönüllü olarak katılan her bir katılımcı ile ortalama 15 dakika süren görüşmeler yapılmıştır. Görüşmeler yapıldıkları sırada ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınmış ve daha sonra yazılı hale getirilerek analiz edilmiştir. Araştırma kapsamında analiz edilen verilerin tamamı araştırmacı tarafından 4 haftada toplanmıştır.

3.5 VERİLERİN ANALİZİ

Görüşmeler sonrasında toplanan veriler nitel içerik analizi ile analiz edilmiştir. İçerik analizi; verilerin kodlanması, kategoriler oluşturulması, temalarının belirlenmesi ve tanımlanması sonucunda ulaşılan bulguların sistematikleştirilmesi ve yorumlanmasına dayalı olarak yapılmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2013).

Bu araştırmada verilerin analizine, yapılan görüşmelerin yazıya aktarılmasıyla veri, analize uygun metinler haline getirilmesiyle başlanmıştır. Ardından elde edilen verilerle ilgili kodlamalar oluşturulmuştur. Daha sonra oluşturulan kodlamaların ortak yönleri değerlendirilerek kategori ve alt kategoriler belirlenmiştir. Böylece araştırma sorularına yönelik bulgular, ana hatlarıyla analiz etmek için hazırlanmıştır. Araştırmacı tarafından oluşturulan kodlamalar, kategori ve alt kategoriler ile ilgili olarak uzman görüşüne başvurulmuştur. Araştırmacı ve uzman kodlar, kategori ve alt kategorilerin oluşturulmasında fikir birliği içinde oldukları tespit edilmiştir. Sınıf öğretmenleriyle ilgili yapılan görüşmeler sonucunda elde edilen verilere dayanılarak oluşturulan kategori ve alt

kategoriler tablolaştırılarak, araştırma sorularına göre ayrı başlıklar halinde ve görüşmelerden doğrudan alıntılar yapılarak bulgular bölümünde sunulmaktadır.

3.6 ARAŞTIRMADA İZLENEN ETİK PROSEDÜR

Araştırmanın etik uygunluğu ve uygulanabilirliği için Ordu Üniversitesi Etik Kurulundan 2022-210 Sayılı kararla etik kurul izni alınmıştır. Araştırmanın uygulama aşamasından önce sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersinde kullandıkları öğretim yöntem ve teknikleri belirlemelerine yönelik yarı-yapılandırılmış görüşme yapmak için “Milli Eğitim Bakanlığına Bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma ve Araştırma Desteğine Yönelik İzin ve Uygulama Yönergesi” incelenerek <http://ayse.meb.gov.tr> üzerinden ön başvuru yapılmıştır. Ordu Milli Eğitim Müdürlüğüne Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü aracılığıyla başvurulmuş ve yarı-yapılandırılmış görüşmelere yönelik gerekli izinler alınmıştır. Görüşmeler gönüllülük esasına dikkat edilerek yapılmıştır. Görüşmeler öncesinde katılımcılardan imzalı gönüllü katılım formu alınmıştır. Yapılacak olan görüşmelerde özel hiçbir bilgi istenmeyeceği sadece bilimsel amaçla kullanılacağı katılımcılara önceden belirtilmiştir.

4. BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde verilere ilişkin bulgular ve bulgulara ilişkin yorumlar araştırmanın alt problemlerine paralel olarak sunulmuştur.

4.1 ARAŞTIRMANIN BİRİNCİ SORUSUNA YÖNELİK BULGULAR

Tablo 4.1 incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri derslerinde kullandıkları yöntem ve tekniklere ilişkin görüşlerine dayanılarak oluşturulan kategori ve alt kategoriler görülmektedir. Bu tabloda sınıf öğretmenlerinin en sık/en az kullandıkları yöntem ve teknikler sunulmaktadır. Tablo 4.1 hazırlanırken sınıf öğretmenlerinin ifadelerinde yer alan öğretim yöntem ve teknikler alınarak n değerlerine ulaşılmıştır. Yine bu tabloda bazı sınıf öğretmenlerinin kullandıkları yöntemlere ilişkin ifadeleri, tablonun açıklamasında öğretmen kodlarıyla (ÖK) birlikte sunulmaktadır.

Tablo 4. 1 Sınıf Öğretmenlerinin Fen Öğretiminde Kullandıkları Yöntem ve Tekniklere İlişkin Veriler

Kategori	Alt kategori	En sık kullanılanlar n	En az kullanılanlar n
Öğretmen merkezli öğretim yöntem ve teknikleri	Anlatım	19	6
	Gösteri	3	-
	Kavram haritası üzerinden anlatma	2	-
Öğrenci merkezli öğretim yöntem ve teknikleri	Eğitsel Oyun	3	1
	Beyin fırtınası	5	-
	Soru cevap	17	1
	Drama/canlandırma	5	1
	Örnek olay	1	1
	Altı şapka	-	2
	STEM	-	3
	5E	-	1
	Simülasyon	-	1
Problem çözme	-	1	
Grup çalışması içeren öğretim yöntem ve teknikleri	Grupla çalışma	1	1
	Grupla sunu	1	-
	Büyük grup tartışması	1	2
	Bireysel sunu hazırlama	1	-

Bireysel çalışma içeren öğretim yöntem ve teknikleri	Bireysel proje ödevi	1	2
Okul dışı/sınıf dışı öğretim yöntem ve teknikleri	Gezi	2	3
	Gözlem	5	1
	Araştırma-inceleme	3	3
Fen Bilgisi özel öğretim yöntem ve teknikleri	Deney	22	1
	Gösterip yaptırma	7	1
	Modelleme	2	1
Öğretim teknolojileri kullanımı gerektiren etkinlikler düzenleme	Dijital oyun	2	-
	Kahoot, wordwall	1	-
	WEB 2.0 vb. ile yapılan etkinlikler		
	Eğitim portalları (derslig, okulistik, morpakampüs vb.)	2	-
	EBA üzerinden yapılan alıştırmalar	1	-
	Youtube vb. üzerinden animasyon izleme	1	-

Sınıf öğretmenlerinin fen öğretiminde kullandıkları öğretim yöntem ve teknikler en sık tercih ettikleri ve en az tercih ettikleri yöntemlere göre sınıflandırılarak verilmiştir. Verilerin analizi sonucunda sınıf öğretmenlerinin fen öğretiminde kullandıkları yöntem ve tekniklere ilişkin öğretmen merkezli, öğrenci merkezli, grup çalışması içeren, bireysel çalışma içeren, okul/ sınıf dışı, fen bilimleri özel öğretim yöntem ve teknikleri, öğretim teknolojileri kullanımı gerektiren öğretim yöntem ve teknikleri olmak üzere 7 kategoriye ulaşılmıştır. Veriler incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri öğretiminde en sık tercih ettiği yöntem ve teknikler için deney (n=22), anlatım (n=19), soru- cevap (n=17) öğretim yöntem ve tekniklerinin ön planda olduğu görülmektedir. Örneğin deney yöntemi için katılımcılardan Ö23 *“Fen bilimleri dersi için deney yöntemini çok kullanıyorum. Deneyle öğrenciler yaparak yaşayarak öğrenmelidir.”* şeklinde düşüncelerini ifade etmiştir. Yine en sık kullanılan anlatım ve soru cevap yöntemi için Ö21 *“En çok anlatım ve soru cevap kullanıyorum çünkü sınıfım kalabalık.”* ifadeleriyle fikrini dile getirmiştir.

Tablo 4.1’de görüldüğü gibi sınıf öğretmenlerinin çoğunluğunun anlatım yöntemini en sık kullandıkları yöntem olarak belirtmelerine rağmen bazı öğretmenlerin (n=6) en az tercih edilen yöntem olarak anlatım yöntemini belirtmiş olması dikkat çekicidir. En az tercih edilen anlatım yöntemi için Ö25 *“Daha önce de söylediğim gibi düz anlatım*

yöntemini az yapıyorum. Genellikle öğrencilerin dersin içinde olmasına önem veriyorum.” şeklindeki ifadesiyle düşüncelerini dile getirmiştir.

Sınıf öğretmenlerince en az tercih edilen yöntem ve tekniklerin anlatım (n=6), STEM (n=3), gezi (n=3) ve araştırma inceleme (n=3) yöntem ve teknikleri olduğu belirlenmiştir.

En sık kullanılan yöntemlere göre daha az oranda dile getirilmiş olsa da STEM (n=3), gezi (n=3) ve araştırma inceleme (n=3) yöntemleri en az tercih edilen yöntemler arasında dikkati çekmektedir. Buna ilişkin alıntılar şu şekilde sunulmuştur.

“Gezi çok yapmıyorum. Farklı yerlere gezi olabilirdi ama izin işlemleri prosedür uzun ve sorumluluk yoğun (Ö28).”

“Çağdaş öğretim yöntemlerini çok kullanamıyorum. 5E, STEM gibi. Fırsatım olmuyor. (Ö1)”

4.2 ARAŞTIRMANIN İKİNCİ SORUSUNA YÖNELİK BULGULAR

Tablo 4.2 incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri derslerinde kullandıkları yöntem ve teknikleri tercih etme kriterlerine ilişkin görüşlerine dayanılarak oluşturulan kategori ve alt kategoriler görülmektedir. Bu tabloda sınıf öğretmenlerinin en sık/en az kullandıkları yöntem ve teknikleri tercih nedenleri ilişkin veriler Tablo 4.2’de sunulmuştur.

Tablo 4. 2 Sınıf Öğretmenlerinin Öğretim Yöntem ve Teknikleri Tercih Etme Kriterleri, En Sık ve En Az Tercih Nedenleri

Kategori	Tercih etme kriterleri	En sık n	En az n
Öğrenci özelliklerinden kaynaklı nedenler	Öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyi	6	9
	Öğrencilerin ilgisi/dikkati	12	2
	Öğrencinin keyif alması	3	-
	Öğrencilerin akademik başarısı	3	-
Okul özelliklerinden kaynaklı nedenler	Okulun bulunduğu konum ve sosyoekonomik çevresi	3	3
	Okulun fiziki şartları	3	5
	İdarenin tutumu	-	3
	Ekonomik nedenler	6	10
	Sınıfların kalabalık olması	-	6
	Programın yoğunluğu	5	6

Öğretim programı özelliklerinden kaynaklı nedenler	İçeriğin özelliği	5	2
	Yöntemin kazanıma uygunluğu	1	-
Yöntem ve tekniklerin özelliklerinden kaynaklı nedenler	Yöntemin öğretmen açısından kolaylığı	7	-
	Öğrenmeyi kolaylaştırması	2	-
	Günlük hayatla bağ kurmayı kolaylaştırması	2	-
	Kullanışlılık	7	-
	Ulaşılabilirlik	3	-
	Disiplinlerarası transfer sağlaması	1	-
	Çok yönlü düşünmeye fırsat vermesi	1	-
	Öğrencilerin aktif olmasına fırsat vermesi	10	8
	Kalıcı öğrenmeye fırsat vermesi	10	3
	Fen bilimleri dersine uygunluğu	3	2
Aile özelliklerinden kaynaklı nedenler	Aileden izin prosedürlerinin uzun olması	-	3
	Ailenin ilgisi	1	3

Sınıf öğretmenlerinin görüşleri incelendiğinde fen bilimleri dersi öğretiminde kullandıkları öğretim yöntem ve teknikleri tercih etme kriterleri en sık/en az kullandıkları öğretim yöntem ve tekniklerine göre incelenmiştir. Verilerin analizi sonucunda sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersi öğretiminde kullandıkları yöntem ve tekniklerin nedenlerine ilişkin “Öğrenci, okul, öğretim programı, yöntem ve tekniklerin, ailenin özelliklerinden kaynaklı kriterler ve nedenler” olmak üzere 5 kategoriye ulaşılmıştır. Veriler incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersi öğretiminde en sık kullandıkları yöntem ve teknikleri seçerken yöntem ve tekniklerin ve öğrencilerin özelliklerinin ön planda tutarak tercihte buldukları görülmektedir. Buna göre sınıf öğretmenleri yöntem ve teknikleri seçerken; öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyi, öğrenci ilgisi, öğrencinin dersten keyif alması ve öğrencilerin akademik başarılarına odaklandıkları görülmektedir. Örneğin öğrenci özelliklerini dikkate aldığı belirten Ö5 “Soru cevabı tercih etme nedenim çocuklara daha iyi kavratılmak için. Çocuk bazen 10 dk da sıkılıyorken bazen de uzun süre dikkatini toparlayabiliyor o zaman devam ediyoruz.” şeklinde düşüncelerini ifade etmiştir.

İkinci kategoride okulun özelliklerinden kaynaklanan nedenler arasında ekonomik nedenler alt kategorisi ön plana çıkmaktadır. Burada öğretmenler genel olarak ekonomik nedenlerle ders araçları ve deney malzemeleri konusunda güçlük yaşamaları nedeniyle

bazı yöntemleri daha az tercih ettiklerini ifade etmektedirler. Buna ilişkin örnek alıntı şu şekilde sunulmuştur:

“Okulun bulunduğu yer ve sosyoekonomik çevre çok önemli, okul laboratuvar sınıfı yaratabilir. Konu ile ilgili gerekli malzemeleri istediğim zaman kimi çocuk getirebiliyorken kimi getiremiyor (Ö19).”

Üçüncü kategoride öğretim programı özelliklerinden kaynaklanan nedenlerin programın yoğunluğu ve içeriğin özelliği olduğu görülmektedir. Katılımcı ifadelerinden örnek alıntı aşağıda sunulmuştur:

“İlkokulda müfredatın yoğun olduğunu düşünüyorum. Deney yapmak demek daha fazla ders saati demek. Müfredat yetiştirme deney ve öğrencinin etkin olduğu diğer yöntemleri daha az kullanmamıza neden oluyor (Ö25).”

Dördüncü kategoride sınıf öğretmenlerinin yöntem ve tekniklerin özelliklerini dikkate alırken yöntemin öğretmen açısından kolaylığı, öğrenmeyi kolaylaştırması, günlük hayatla bağ kurmayı kolaylaştırması, öğrencilerin aktif olması, kalıcı öğrenmeye fırsat vermesi vb. kriterlere göre değerlendirdikleri görülmektedir. Görüşmeler sırasında sınıf öğretmenlerinin öğretim yöntem ve teknikleri seçerken öğrencinin aktif/merkezde olması ve öğrenmelerinin kalıcı olmasının önemini vurgulamaları dikkat çekmektedir. Örneğin Ö24 *“Fen bilimleri dersi pozitif bilimler içerisinde olduğundan yaparak yaşayarak geliştirerek çocuklar bunu anlayabiliyorlar. Çocuklar benimle yapsın. Birlikte bilgileri oluştursunlar. Çocuklar aktif olarak katılabilirler diye...”* şeklinde düşüncelerini dile getirmiştir.

Beşinci kategoride aile özelliklerinden kaynaklanan nedenlerin ailenin ilgisi ve izin ile ilgili prosedürlerin uzun olması olduğu görülmektedir. Katılımcılardan Ö1 buna yönelik görüşünü *“Okul dışına çok çıkamıyoruz. Aileden izin gibi prosedürler yorucu ve uzun oluyor. Maddi nedenlere dayanarak aileler izin vermek istemiyor. Gözlem ve incelemelerimizi okul bahçesinde yapabiliyoruz.”* şeklinde ifade etmiştir. Ö19 ise *“Çocuğun hazırbulunuşluğunu, derse ilgisini ve katılımını büyük oranda etkileyen nedenlerden birinin ailenin ilgisi olduğunu düşünüyorum. Ailesi ilgili olan çocuk okula da derslere de isteyerek geliyor.”* şeklinde ifade ederek düşüncelerini dile getirmiştir.

Özetle; sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersi için öğretim yöntem ve tekniği belirlerken; öncelikle öğrencinin ilgisini (n=12), öğrencinin merkezde oluşunu (n=10), öğrenmelerinde kalıcı öğrenmeye fırsat vermesini (n=10), öğretmen açısından yöntemin kolaylığı (n=7) ve kullanışlılığı (n=7), öğrencinin hazırbulunuşluğu (n=6) ve ekonomik nedenleri (n=6) göz önünde bulundurdıkları söylenebilir.

4.3 ARAŞTIRMANIN ÜÇÜNCÜ SORUSUNA YÖNELİK BULGULAR

Tablo 4.3 incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersi öğretiminde kullandıkları öğretim yöntem ve tekniklerin uygulanmasında karşılaştıkları sorunlar ve çözüm önerileri görülmektedir. Sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersi öğretimin de kullandıkları yöntem ve tekniklerin uygulanmasında karşılaştıkları sorunların “öğrenci kaynaklı sorunlar, öğretmen kaynaklı sorunlar, okul kaynaklı sorunlar, öğretim programı kaynaklı sorunlar, eğitim öğretim süreci kaynaklı sorunlar, aile kaynaklı sorunlar” olarak 6 kategori olduğu görülmektedir.

Tablo 4. 3 Sınıf Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Dersi Yöntem ve Tekniklerin Uygulanmasında Karşılaştıkları Sorunlar ve Çözüm Önerileri

Sorunlar (Kategori)	Alt kategoriler	Çözüm Önerileri
Öğrenci kaynaklı sorunlar	Öğrencinin dikkatinin dağılması	- Dikkat çekici etkinlik yapma - Çeşitli yöntem ve teknikler kullanma
	Öğrencinin derse hazırlanmaması	-Aile ile iletişime geçme -Ödüllendirme
	Soyut kavramları anlamakta güçlük çekmesi	-Model, materyal kullanma, görselleştirme
	Öğrencinin derse katılmaması	-Öğrenci özelliğine göre hareket etme -Öğrencinin aktif olduğu yöntemler tercih etme Öğrenci merkezli yöntemlere geçiş -Öğretim teknolojilerini kullanma (akıllı tahta vb.)
	Ders araç gereç ve malzemeleri getirmemesi	-Araç gereç ve malzemenin öğretmen tarafından temini
Öğretmen kaynaklı sorunlar	Mesleki gelişime duyduğu ihtiyaç	-Hizmet içi eğitim -Yeni farklı yöntem ve teknikleri uygulamaya geçme -Teknolojiye ayak uydurma

	Öğretmenin beklentilerinin karşılanmaması (MEB, okul yöneticileri)	-Araç gereç ve malzemelere kolay ulaşım/kolaylaştırma -Fen bilimleri dersi için alan/sınıf oluşturulması
Okul kaynaklı sorunlar	Laboratuvarın olmaması	-İlkokula ait laboratuvarın olması
	Araç gereç ve malzeme desteğinin olmaması (MEB, okul idaresi)	-Araç gereç, malzeme ve materyal karşılanması
	Sınıf mevcudunun kalabalık olması	-Sınıf mevcudunun azaltılması
	Prosedürün yoğunluğu	-İzin ve evrak işlerinin kolaylaştırılması
Öğretim programı kaynaklı sorunlar	Öğretim programının yoğunluğu	-Kazanımların/programın seyreltilmesi
	Haftalık ders saatinin azlığı	-Fen bilimleri dersi ders saatinin artırılması
Eğitim öğretim süreci kaynaklı sorunlar	Fen bilimlerine özel yöntem ve tekniklerinin uygulanmaması	-Deney, STEM, Proje vb. gibi yöntem ve tekniklerin uygulanması
	Ders kitaplarının uygun olmaması	-Etkinliklerin artırılması -Görsellerin iyileştirilmesi
	Öğretim teknolojilerinin eksikliği	-Akıllı tahta, internet tabanlı ders uygulamaları vb. kullanımı
Aile kaynaklı sorunlar	Aileyle iş birliği ve iletişim eksikliği	-Aileden destek alınması, öğrencinin okula olan ilgi ve sevgisinin artırılması
	Öğrencinin sorumluluklarını yerine getirmemesi	-Öğrencinin ev ödevi gibi sorumluluklarını kendisinin yerine getirmemesi

Birinci kategoride öğrenci kaynaklı sorunların; öğrencinin dikkatinin dağılması, derse hazırlanmaması, soyut kavramları anlamakta güçlük çekmesi, dikkatinin dağılması, ders araç gereç ve malzemelerini getirmemesi şeklinde alt kategorilere ayrıldığı görülmektedir. Katılımcılar öğrenci kaynaklı sorunların çözümüne ilişkin çeşitli görüşlerde bulunmuşlardır. Aşağıda katılımcı ifadelerinden örnek alıntılar sunulmuştur:

Örneğin; katılımcı Ö9 öğrencinin dikkatinin dağılması sorununa yönelik “*Öğrencilerin yaşı küçük olduğu için uzun süre dinlemiyorlar. Ben de eğlenceli günlük hayattan ya da hayal ürünü hikayeler anlatıyorum.*” şeklinde belirterek dikkat çekici etkinlik yapma önerisinde bulunmuştur.

Katılımcı Ö11 öğrencinin derse hazırlanmaması sorunu için ise “*Derse hazırlıklı gelen öğrencilere ödül veriyorum.*” ifadesiyle ödüllendirme önerisinde bulunmuştur.

Katılımcı Ö29 ise soyut kavramları anlamakta güçlük çekmesi sorununa çözüm olarak *“Bu yaş grubundaki öğrencilerde görselleştirmek çok önemli. Materyal varsa konu izin veriyorsa deneyler, modeller yapıyoruz. Uygun değilse de akıllı tahtadan video vs. izletiyorum.”* şeklinde ifade ederek model, materyal kullanma, görselleştirme önerisinde bulunmuştur.

İkinci kategoride öğretmen kaynaklı sorunların; mesleki gelişime ihtiyaç duyması, öğretmenin beklentilerinin karşılanmaması (MEB, okul yol yöneticileri) alt kategorilerinin olduğu belirlenmiştir. Katılımcılar bu sorunların çözümüne yönelik çeşitli önerilerde bulunmuşlardır. Buna ilişkin örnek alıntılar aşağıda sunulmaktadır:

Katılımcılardan Ö17 mesleki gelişime ihtiyaç duyması sorununa *“Öğretmen olarak biz kendimizi geliştirmeliyiz. Farklı öğretim yöntemlerin uygulanmaya cesaret etmeliyiz.”* şeklindeki görüşüyle yeni farklı yöntem ve teknikleri uygulamaya geçme çözüm önerisinde bulunmuştur.

Katılımcılardan Ö7 öğretmen beklentilerinin karşılanmaması sorununa çözüm olarak *“Okullarda deney yapmak istediğimizde malzeme araç gereç aramamalıyız. Okullarda laboratuvar ya da fen bilimleri dersi için kullanabileceğimiz alanlar oluşturulabilir. Bakanlık tarafından bunun çerçevesi çizilirse okullar arası farklılığın azaltılabileceğini düşünüyorum.”* şeklindeki ifadesiyle araç gereç ve malzemelere kolay ulaşım/kolaylaştırma önerisini sunmuştur.

Üçüncü kategoride okul kaynaklı sorunların; laboratuvarın olmaması, araç gereç ve malzeme desteğinin olmaması, sınıf mevcudunun kalabalık olması, prosedürün yoğunluğu olduğu görülmüştür. Katılımcı Ö7 *“Bence bakanlık her ders için kitap nasıl dağıtıyor fen bilimleri dersi konuları için öğrencilere malzemeleri dağıtabilir.”* şeklindeki ifadesiyle araç gereç ve malzeme desteğinin olmaması alt kategorisine yönelik araç gereç ve malzemelerin karşılanması önerisinde bulunmuştur.

Dördüncü kategori incelendiğinde öğretim programının yoğunluğu ve haftalık ders saatinin azlığının öğretim programı kaynaklı sorunlar olduğu görülmektedir. Katılımcılardan Ö18 müfredat yoğunluğu ve haftalık ders saatinin azlığı nedeniyle farklı yöntem teknik kullanmadığını belirtmiş, müfredatın azaltılması ve haftalık ders saatinin artırılması önerilerinde bulunmuştur.

Beşinci kategoride eğitim öğretim süreci kaynaklı sorunların; fen bilimlerine özel öğretim yöntem ve tekniklerinin uygulanmaması, ders kitaplarının uygun olmaması ve öğretim teknolojilerinin eksikliği olduğu belirlenmiştir. Buna yönelik katılımcılardan Ö5 fen bilimleri dersine uygun yöntem ve teknikler kullanılması gerektiğini; Ö9 da internette derslerle ilgili uygulama ve platformların (Morpa Kampüs, Derslig vb.) fen bilimleri dersinin etkili olmasında kullanılması önerisinde bulunmuştur.

Altıncı kategoride aile kaynaklı sorunların; aile ile işbirliği ve iletişim eksikliği, öğrencinin sorumluluklarını yerine getirmemesi olduğu görülmüştür. Bu sorunlara yönelik katılımcılardan Ö14 *“Öğrencilerin proje ödevleri ya da diğer ödevleri evde aileler kendileri yapıyorlar. Buna yönelik ailelerle iletişime geçiyorum. Öğrencilerin kendilerinin yapmaları gerektiğini, kendi sorumlulukları olduğunu belirtiyorum.”* şeklinde görüşüyle aileden destek alınması ve öğrencinin sorumluluklarını kendinin yerine getirmesi önerisinde bulunmuştur.

5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Araştırmanın bu bölümünde, araştırma kapsamında elde edilen verilerin analiz edilmesiyle ulaşılan bulgulara dayalı olarak sonuçlar özetlenmekte, tartışılmakta ve bazı öneriler sunulmaktadır.

5.1 SONUÇ VE TARTIŞMA

Araştırmanın birinci sorusunda elde edilen bulguların sonuçlarına göre, sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri öğretiminde kullandıkları öğretim yöntem ve tekniklerden en sık kullandıkları soru-cevap yöntemi ve anlatım, beyin fırtınası, örnek olay, eğitsel oyun ve kavram haritasıdır. Bu araştırmanın sonucunda yer aldığı gibi birçok araştırmada da sınıf öğretmenlerinin genellikle derslerinde en sık kullandıkları yöntem olarak soru cevap ve anlatım yöntemi olduğu sonucu yer almaktadır (Alebous, 2013; Güneş vd., 2011; Kandemir ve Apaydın, 2018; Karasu Avcı ve Ketenoğlu Kayabaşı 2019; Kayabaşı, 2012; Ocak vd., 2012; Özbaş, 2013; Taşkaya ve Sürmeli, 2014; Sarı, 2019; Şahin ve Güven, 2016). Literatürde yer alan sonuçlar, bu araştırma kapsamında değerlendirildiğinde uyumlu olarak görülmüştür. Benzer şekilde fen bilimleri öğretmenlerinin derslerinde kullandıkları öğretim yöntem ve tekniklerin incelendiği çalışmalarda en çok anlatım ve soru-cevap yöntemlerini kullandıkları gösteren çalışmalar literatürde mevcuttur (Doğru ve Aydoğdu 2003; Tufail ve Mahmood, 2020; Şimşek vd., 2012; Yılmaz 2017). Bunun yanında Aktepe ve Aktepe (2009) fen ve teknoloji öğretmenlerinin üstün yetenekli 4. 5. 6. ve 7. sınıf öğrencilerine fen ve teknoloji öğretiminde kullandıkları öğretim yöntemleri ve bu yöntemlerin uygulanmasına yönelik çalışmada öğretmenlerin en çok anlatım yöntemi ve laboratuvarında deney yapma ve öğretmenin deney göstermesi yöntemini kullandıkları sonucuna ulaşmışlardır. Literatürde yer alan diğer çalışmalarda olduğu gibi bu çalışmada da fen bilimleri öğretmenlerinin en çok anlatım yöntemi kullandığını göstermektedir. Alanyazındaki bu çalışmada farklı olan ise deney yönteminin ikinci sırada yer almış olmasıdır. Bu durumun nedeni olarak ise araştırmanın yapıldığı okulun bilim ve sanat merkezi olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Fen bilimleri derslerinin uygulamaya dönük öğrenci merkezli yürütüldüğünde eğitim öğretim sürecinin daha verimli gerçekleşerek başarıyı ve kalıcılığı arttırdığı bilinmektedir (Deniz, 2005). Buna rağmen literatürde yer alan geçmişte yapılmış ve güncel çalışmaların sonuçları karşılaştırıldığında fen öğretiminde

halen çoğunlukla geleneksel yöntemlerin kullanılması düşündürücüdür. Bu durumda yöntem ve tekniklerin uygulayıcısı öğretmenlerin yanı sıra eğitim öğretim sisteminin tüm öğelerinin de bu anlamdaki eleştiri ve yorumlamaları dikkate alarak görevleri maksimum verim alabilecek bir şekilde yerine getirmesi gerektiği görülmektedir. Aktepe ve Aktepe (2009) çalışmasının diğer bir sonucuna göre, en az kullanılan öğretim yöntemlerini ise proje yapma, sınıf veya okul dışı gezi düzenleme, doğa olayları hakkında gözlem yapma drama (canlandırma- rol yapma) yaparak ders işleme olarak belirtmişlerdir. Yine alandaki farklı çalışmalar incelendiğinde de öğrencilerin fen bilimleri derslerinin işlenmesine yönelik yöntem tercihleri sorulduğunda uygulamaya dönük ve öğrenci merkezli yöntem ve teknikleri ifade ettikleri görülmektedir.

Bu çalışmanın ulaştığı diğer bir sonucunda sınıf öğretmenleri tarafından fen öğretiminde en az kullanılan yöntemler arasında 5E, STEM, simülasyon gibi yöntem ve tekniklerin de olduğu görülmektedir. Bunun nedeni olarak ise sınıf öğretmenleri bu öğretim yöntem ve teknikler hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıklarını, görev yaptıkları okul şartlarının uygun olmadığı, zaman kısıtı olduğu ve sınıflarının bu yöntem ve teknikler için kalabalık olduğunu belirtmişlerdir. Bu sonuç ilgili alandaki sonuçlarla örtüşmektedir. Taşkaya ve Sürmeli (2014) çalışmalarında sınıf öğretmenlerinin fen öğretiminde deney yöntemi kullanmak istemelerine rağmen kullanamadıkları; kullanılmayan yöntemlerin ise okulun fiziki imkanlarının yetersizliği nedeniyle kullanamadıkları sonucuna ulaşmıştır. Fiziki imkanlar yetersiz olsa bile kolay ulaşılabilir malzemelerle fen deneyleri yapılabilir (Yüzuak vd., 2020). Bu durumda sınıf öğretmenleri, eğitim öğretim sürecini verimli hale getirebilmek için kolay ulaşılabilir malzemelerle yapılabilecek fen deneylerini derslerinde tercih edebilirler.

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda bilgiyi anlamlı ve kalıcı öğrenebilmeleri için sınıf/ okul içi ve okul dışı öğrenme ortamların öğrenci merkezli öğrenme ortamları şeklinde düzenlenerek derslerin araştırma- sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisine göre tasarlandığı ifade edilmektedir (MEB, 2018). Dolayısıyla bu da programda da işaret edildiği gibi, fen bilimleri dersi doğası gereği uygulamaya, deneyimlemeye, gözlemlemeye yani öğrenci merkezli yöntem ve teknikleri kullanılarak derslerin sürdürülmesinin daha uygun olduğunu göstermektedir. Oysa bu çalışma sonucu ve literatürde yer alan yurt içi yurt dışı çalışmaların sonucuna göre sınıf öğretmeni ya da fen bilimleri öğretmenleri fark etmeksizin, fen derslerinde öğretmen merkezli geleneksel

yöntemlerin halen uygulamada daha çok olduğu görülmektedir. Buna yanında öğretmenler öğretim yöntem ve tekniklerle ilgili görüş bildirdiklerinde -bu çalışma kapsamı için de geçerli olmak üzere da- öğrenci merkezli yöntem ve teknikler kullandıklarında süreci daha verimli bir şekilde ilerlettiklerini vurgulamışlardır (Tufail ve Mahmood; 2020). Olatunde-Aiyedun ve Ogunode (2021), öğrenci merkezli yöntem ve teknikleri kullanılmasının fen bilimlerinde bilişsel seviyesi yüksek konuların daha kolay anlaşılmasını sağladığını belirtmişlerdir.

Bu araştırmanın başka bir sonucuna göre, eğitsel oyun fen öğretiminde az tercih edilen yöntem olduğu görülmektedir. Oyunun çocuklar için gelişimin her alanında olumlu etkileri olduğu düşünüldüğünde ilkokulda fen bilimleri dersinde eğitsel oyun yöntemi kullanıldığında öğrenci başarısını olumlu yönde etkileyebileceği söylenebilir (Koçyiğit vd., 2007). Literatür incelendiğinde; Bayat vd., (2004) çalışmalarında 7. sınıf öğrencileri ile yaptıkları çalışmalarında eğitsel oyunun fen bilimleri dersinde kullanıldığında öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Buna rağmen Bardak ve Mustafaoğlu (2016) çalışmalarında fen bilimleri öğretmenlerinin ders sunumlarında çoğunlukla sınıf içi etkinliklerinin genel olarak anlatıma yönelik olduğu; deney yapma, rol oynama, eğitsel oyun vb. etkinlikleri nadir olarak kullandığı sonucuna ulaşmışlardır. Literatürde yer alan sonuçlara göre bu yöntemlerin akademik başarılarını olumlu etkilemesine rağmen öğretmenlerin nadiren kullanması dikkat çekmektedir. Karasu Avcı ve Ketenoğlu Kayabaşı (2019) çalışmalarında sınıf öğretmenlerinin derslerde sıklıkla benzer yöntem ve teknikleri kullandıkları bunun yanında diğer yöntem ve teknikleri de tanıdıkları fakat tüm yöntem ve tekniklerden aynı oranda yararlanmadıkları sonucuna ulaşmışlardır. Bu durum, öğretmenlerin yöntem ve teknik uygulamalarının -branş veya ders ayrımı yapmaksızın- kullandıkları yöntem ve tekniklerde çeşitlendirme sağlayamadığını göstermektedir. Buna göre öğretmenlerin alışkanlıkları ve çeşitli nedenlerle -zaman kısıtlılığı, müfredat yoğunluğu vb.- kolay olanı tercih ettikleri düşünülmektedir. Nitekim; Şimşek vd., (2012) çalışmasında öğretmenlerin derslerinde kullandıkları yöntem ve teknikleri tercih etmelerinde kolaycılık ve alışkanlıklarının etkili olduğunu ifade etmektedir.

Sınıf öğretmenleri fen bilimleri dersi için en iyi yöntemin deney yöntemi olduğunu belirtmelerine rağmen çeşitli nedenlerle uygulamada kullanamadıklarını belirtmişlerdir. Sınıf öğretmenlerinin en az kullandıkları arasında STEM, 5E gibi yöntemleri belirtmeleri

dikkat çekmektedir. Bu durumun da bazı sınıf öğretmenlerinin STEM, 5E gibi yöntemleri çeşitli yollarla (internet sosyal medya, hizmet içi eğitim vb.) bildikleri/öğrendikleri/ aşına oldukları ancak uygulamaya geçemediklerini düşündürmektedir. Buradan da anlaşılacağı üzere zaman içerisinde çağın gereklerine göre çeşitli yenilikçi öğretim yöntem ve teknikler ortaya çıkmasına rağmen öğretmenlerin alıştıkları yöntemleri değiştirmesi ve kalıplaşmış yöntem ve tekniklerini değiştirmelerinin oldukça zor olduğunu görülmektedir. Alanyazında yer alan Şimşek vd. (2012) çalışmasının sonuçları incelendiğinde de benzer yorumlamalarda buldukları görülmektedir. Nitekim bu çalışmaya katılan bazı öğretmenler bu konuda kendi özeleştirimlerini de görüşmeler sırasında yapmışlardır.

Öğretmenler görüşmeler sırasında akıllı tahtadan video izlettiklerini veya çeşitli platformlarını kullanarak öğretim teknolojileri içeren yöntemleri sık kullandıkları yöntem ve teknikler arasında belirttikleri görülmektedir. Bu durum da dijital çağa ayak uydurma aşamasında öğretmenlerin öğretim teknolojilerinden yararlandıklarını göstermektedir. FATİH projesine bağlı olarak merkez ve köy okullarında hem internet alt yapısı sağlanmasından hem de akıllı tahta, projeksiyon gibi teknolojilerin öğretim yöntem ve tekniklerin uygulamasının çeşitlendirdiğini söylenebilir. Burada öğretim yöntem ve tekniklerin çeşitliliğinin sağlanmasının yanında öğretim teknolojilerinin eğitim öğretim sürecini verimli hale getirmesi de önemlidir. Öğretim programında yer alan kazanımları gerçekleşmesi aşamasında öğretim teknolojilerinin zaman doldurma aracı değil, öğretim sürecinde en iyi öğrenme ortamı oluşmasını sağlaması gerektiği düşünülmektedir. Bunların dışında sınıf öğretmenleri okul/sınıf dışı öğretim yöntem ve teknikleri sık kullanmayı önemsediklerini belirtmelerine rağmen zaman kısıtı, müfredat yoğunluğu, prosedürün uzun olması gibi çeşitli nedenlerle en az kullanılan yöntem ve teknikler arasında olduğu görülmektedir.

Tüm bu sonuçlar bir araya getirilip literatürle karşılaştırıldığında, sınıf öğretmenlerinin fen öğretiminde anlatım ve soru cevap yöntemlerini en sık kullandıkları yöntem olduğu görülmektedir. Anlatım ve soru-cevap yöntem ve tekniklerinin geleneksel yöntemler olduğu bilinmektedir. Bu yöntemlerin kolay, ekonomik olması ve zamandan tasarruf sağlaması, öğretmenlerin kendi eğitim süreçlerinde bu yöntemlerle karşılaşması ve ders öğretim sürecinde sıklıkla tecrübe edip alışkanlık oluşturmaları nedeniyle sınıf öğretmenlerinin fen öğretiminde sıklıkla bu yöntemi kullandıkları sonucunu

göstermektedir. Çağdaş öğretim yöntem ve tekniklerinin ise öğretmenlerin yöntem ve teknikler hakkında bilgi eksikliklerinden dolayı kullanımının zor olduğunu düşünmeleri, maliyetli olduğunu düşünmeleri, görev yaptıkları okulun imkanlarının yetersizliği, sınıflarının kalabalık olması nedeniyle kullanamadıklarını görülmektedir. Araştırmaya katılan öğretmen görüşleri incelendiğinde öğretmenlerin özellikle çağdaş öğretim yöntem ve teknikler hakkında bilgi eksikliklerinin olduğunu ve bu nedenle uygulamada kullanmadıklarını vurgulamaları dikkat çekmektedir. Literatür incelendiğinde Oyelekan vd., (2017), çalışmasında fen bilimleri öğretmenlerinin çağdaş yöntemleri kullanma durumlarını araştırdığı çalışmasında öğretmenlerin niteliği ve tecrübesi dikkate alınmaksızın çağdaş öğretim yöntemlerine yönelik hizmet içi eğitim, seminer, çalıştay, konferansların yapılması önerisinde bulunmuştur.

Araştırmanın ikinci sorusuna elde edilen bulguların sonuçlarına göre; sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersinde en sık kullandıkları öğretim yöntem ve teknikleri tercih etme nedenleri arasında öğrencilerin ilgisi/dikkati (n=12), öğrencilerin aktif olması (n=10) ve yöntemin kalıcı öğrenmeye fırsat vermesi (n=10) bulgularına ulaşılmıştır. Alanyazın incelendiğinde Taşkaya ve Sürmeli (2014) çalışmalarında öğretmenlerin yöntem seçiminde en çok kalıcı öğrenme sağlama özelliğini aradığını belirtmişlerdir. Okulun fiziki şartlarının uygun olması ve öğretimin daha başarılı olmasını sağlaması bu araştırmanın diğer bulgularıdır. Buna göre araştırmanın sonucunun literatürle örtüştüğü görülmektedir. Karasu Avcı ve Ketenoglu Kayabaşı (2019) sınıf öğretmenlerinin yöntem ve teknikleri kullanma nedenlerini öğrencilerin seviyesine, ilgi ve ihtiyaçlarına uygun olması durumları ile ilişkilendirmişlerdir. Özyurt ve Bezirgan (2019) araştırmalarında sınıf öğretmenlerinin sıklıkla uyguladıkları yöntem ve teknikleri tercih nedenleri kalabalık sınıflarda daha az zaman alması, öğrenci seviyesine uygun olması, kolay öğrenmeyi sağlaması, kalıcı öğrenmeyi sağlaması, yaratıcılığı geliştirmesi, konular üzerinde düşünmeyi sağlaması ve öğrencilerin aktif olmasını sağlaması olduğu belirlenmiştir. Özyurt ve Bezirgan (2019) çalışmasında yöntem ve teknikleri uygularken öğretmenlerin sorun yaşadığı konunun “velilerin ilgisizliği” olduğu sonucuna ulaşmıştır. Şahin ve Güven (2016) çalışmalarında öğretim sürecinde karşılaşılan sorunlarda olumsuz öğretmen aile iletişiminin ve velilerin olumsuz davranışlarının öğretmenlerin seçtikleri öğretim yöntem ve teknikleri etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Bu çalışmanın sonucunda da sınıf öğretmenleri aile ilgisinin ve sosyoekonomik durumunun öğretmenin öğretim yöntem ve tekniklerini tercih etmesinde neden olarak görüldüğü sonucuna ulaşılmıştır.

Literatürde ulaşılan bu sonuçlar, yapılan bu çalışma ile birlikte değerlendirildiğinde benzer sonuçlara ulaşıldığını söylemek mümkündür. Alanyazında (Şahin ve Güven, 2016), öğretmenlerin öğretim sürecinde karşılaştıkları sorunların arasında fiziki şartlar, hazırbulunuşluk düzeyi, müfredat kaynaklı sorunlar, öğretmen veli iletişimi gibi sorunların olduğu ifade edilmektedir.

Sınıf öğretmenleri derslerinde en az tercih ettikleri yöntem ve teknikleri tercih etme nedeni olarak ekonomik nedenlerin, öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyinin etkili olduğunu, sınıfların kalabalık olmasının neden olduğunu, programın yoğunluğunun, okulun fiziki şartlarının etkili olduğunu ifade etmişlerdir. Literatür incelendiğinde bazı çalışmaların benzer sonuçlara ulaştığı görülmektedir (Aktepe ve Aktepe, 2009; Çiftçi, Sünbül ve Köksal, 2013; Şimşek vd., 2012). Sınıf öğretmenleri farklı öğretim yöntem ve teknikleri tercih etmeme nedenleri arasında haftalık ders saatinin azlığı ve programın yoğun oluşu yer almaktadır. Bu nedenle öğretmenler derslerde farklı ve öğrencilerin aktif olabileceği yöntem ve teknikler yerine alıştıkları yöntem ve teknikleri kullandıklarını ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin ifadeleri alanyazın ile değerlendirildiğinde Bardak ve Mustafaoğlu (2016) araştırmasında öğrencilerin aktif olduğu yöntem ve teknikleri uygulamada öğretmenlerin sınıf yönetiminde problemle karşılaştıklarını ve ders süresi içinde vakit kaybı oluşturduğunu tespit etmişlerdir. Tufail ve Mahmood (2020), fen öğretmenlerinin ve öğrencilerin katılımcı olduğu çalışmasında öğretmenlerin genellikle yapılandırmacı yöntemlerle ders anlattıkları yönünde görüş bildirmelerine rağmen öğrencilerin ifadelerinin ve uygulamalarının bu durumun tam tersini gösterdiğini belirtmişlerdir.

Araştırmanın üçüncü sorusuna göre elde edilen bulguların sonuçlarına incelendiğinde, sınıf öğretmenlerinin kullandıkları öğretim yöntem ve tekniklerin uygulanmasına yönelik karşılaştıkları sorunlar ve bu sorunlara yönelik çözüm önerileri sınıf öğretmenlerine sorulduğunda bulgular; öğrenci, öğretmen, okul, öğretim programı, eğitim öğretim süreci ve aile kaynaklı sorunlar olarak kategorize edilmiştir. Literatür incelendiğinde benzer şekilde Balbağ ve Karaer'in (2017) sınıf öğretmenlerinin fen öğretimi sürecinde karşılaştıkları sorunlar ve bu sorunların çözümüne yönelik yaptıkları çalışmalarında öğretmenlerin karşılaştıkları sorunların en çok öğretim programından, eğitim öğretim sürecinden, fiziki yetersizliklerden öğrenciden ve öğretmenden kaynaklandığı sonucuna ulaşmışlardır. Yine Balbağ ve Karaer (2017) çalışmalarında öğretim programı ile ilgili

sorunların genellikle öğrenci seviyesi üzerinde olması, çok yüzeysel olması, ders saatleri, kitapların yetersiz olması ve programın sürekli değişkenlik göstermesinden kaynaklandığını belirtmişlerdir.

Bu çalışmanın bulgularına göre bazı sınıf öğretmenleri yöntem ve tekniklerin az kullanılmasının nedenlerinden biri olarak farklı öğretim yöntem ve teknikleri uygulamada bilgi eksiklikleri olduğunu ifade etmişlerdir. Daha önce yapılmış araştırmalar incelendiğinde ise Şimşek vd., (2012) ve Uysal ve Gözütok (2010) yine araştırmalarında sınıf öğretmenlerinin bazı öğretim yöntem ve teknikleri bilmediklerini belirlemişlerdir. Bunun yanı sıra sınıf öğretmenlerinin derslerde yöntem ve teknikleri kullanmada kendilerini yeterli buldukları çalışmalar da yer almaktadır. Karasu Avcı ve Ketenoğlu Kayabaşı (2019) öğretmenlerin kendileri yeterli görmelerini fırsatları doğru değerlendirmelerine, yeterli bilgi ve beceriye sahip olmalarına, yeniliklere açık oldukları gibi etkenlerle; kendini yetersiz gören öğretmenlerin ise okuldaki ortamın yetersizliği, sınıf mevcudunun uygun olmaması, araç gereç eksikliği, zamanın yetersiz olması, yeterli mesleki deneyime sahip olmamak, çağa ayak uyduramamak gibi etkenlerle ifade ettiklerini belirtmiştir. Literatürde var olan sonuçlar ile bu çalışmanın sonucu değerlendirildiğinde ise sınıf öğretmenlerinin çeşitli yöntem ve teknikleri kullanmalarının kendini geliştirme becerileri ve alan bilgisi ile ilişkili olduğu düşünülmekte ve ilkokulda fen öğretimiyle ilgili olarak öğretmenlerin alan bilgisinin önemli olduğu yapılan çalışmalarla desteklenmektedir (Baker, 1994; Appleton, 2003). Öğretmenlerin hem alan bilgisine hem de öğretim yöntem ve tekniklerle ilgili yeterli bilgiye sahip olmaları eğitim öğretim sürecini rahat geçirmelerini, farklı yöntem ve teknikleri özgüvenli kullanmalarını sağlayacaktır. Güneş vd., (2011), çalışmasında öğretmenlerin fen bilimleri ile ilgili daha iyi öğretim yapabileceklerini inandıkları öğretim yöntem ve teknikler ile ilgili olarak yeterli olmadıkları sonucunu ortaya koymuştur. Yılmaz (2017), fen öğretmen adaylarının tercih ettikleri öğretim yöntem ve tekniklerin incelendiği araştırmasında, farklı yöntem ve teknikleri kullandığı sonucuna ulaşmalarının yanında daha çok iki yöntemin birlikte kullanıldığı bu durumun ise öğretmenlerin diğer yöntemleri kullanmaları konusunda yeterli bilgiye sahip olmamalarının ya da okul olanaklarının uygun olmamasından kaynaklanabileceği değerlendirmesini yapmışlardır. Bu değerlendirme yapılan bu çalışma ile birlikte düşünüldüğünde benzer durumun ilkokulda sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersi öğretimi için de geçerli olabileceği sonucunu ortaya koymaktadır.

Sınıf öğretmenlerinin uygulamada karşılaştıkları sorunlarda ve çözüm önerileri bulguları incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin materyal eksikliği, sınıfların kalabalık olması, haftalık ders saatinin azlığı, aile ile işbirliği sağlanamamış olması, yeni öğretim yöntem ve teknikler hakkında bilgi eksikliği olması gibi sonuçların ön plana çıktığı görülmektedir. Literatürde yer alan Çiftçi vd., (2013), Şahin ve Ulucan (2023), araştırmalarının sonuçları incelendiğinde benzer sonuçlara ulaşıldığı belirlenmiştir.

Sınıf mevcudunun derslerde uygulanacak öğretim yöntem ve teknikleri seçmede etkili olduğu bilinmektedir (Doğru ve Aydoğdu, 2003). Öğrenci seviyelerinin, sınıfın mevcudunun farklı olması eğitim öğretimde olağan bir durumdur. Sınıf öğretmenleri de bu durumu analiz ederek derslerinde kullanacakları öğretim yöntem ve teknikleri belirlediklerini ifade etmektedirler. Sınıf öğretmenlerinin eğitim öğretim sürecini verimli geçmesini sağlayacak donanım ve deneyime sahip olmalarının önemli olduğu düşünülmektedir.

5.2 ÖNERİLER

Yapılan bu araştırmada sınıf öğretmenleri laboratuvar eksikliği materyal eksikliği, sınıfların kalabalık olması gibi fiziksel sorunlar nedeniyle farklı öğretim yöntem ve teknikleri kullanamadıklarını belirtmişlerdir. Elde edilen sonuçlara göre sınıf öğretmenleri çeşitli nedenlere dayanarak alışmış oldukları yöntem ve teknikler dışına pek çıkmadıkları görülmektedir. Bu nedenlerden biri olan okulların fiziki olanaklarının iyileştirilerek yöntem ve tekniklerin kullanılmasıyla ilgili sorunların çözümü önem taşımaktadır. Bu konuda sınıf öğretmenlerine gerekli destek verilmeli, koşullar iyileştirilmelidir.

Sınıf öğretmenleri öğretim yöntem ve teknikler hakkında bilgi eksiklikleri olduğunu ve bunun yanında uygulamaya yönelik eksikliklerini ifade etmişlerdir. Bu nedenle sınıf öğretmenlerine uygulamaya dönük hizmet içi eğitim verilmesi ve sınıf içi/dışı yöntem ve teknikleri uygulamalarına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bunun yanında sınıf öğretmenlerinin Milli Eğitim Bakanlığı tarafından lisansüstü eğitime, çalıştay, kongre, sempozyum gibi etkinliklere yönlendirilmesi yapılarak güncel bilgilere sahip olması sağlanabilir.

Sınıf öğretmenlerinin bazıları ders saatlerinin yetersizliğinden dolayı farklı öğretim yöntem ve teknikleri kullanamadıklarını ifade etmişlerdir. Bu nedenle öğretim programında fen bilimleri dersine ait sürenin artırılması sağlanabilir.

Sınıf öğretmenleri okullarda laboratuvar, deney malzemeleri eksikliği nedeniyle farklı yöntem ve teknikleri kullanamadıklarını belirtmiş. Bu nedenle ilkokullara yeterli miktarda araç gereç ve ilkokullarda laboratuvar hazırlanması sağlanabilir.

Literatürde öğretmenlerinin hangi yöntem ve teknikleri kullandıkları ile ilgili çalışmalar yoğunlukta yer almaktadır. Öğretmenlerin farklı derslerde yöntem ve teknikleri kullanma nedenleri, uygulamada karşılaştıkları sorunlar, sorunlara yönelik çözüm üretme ve öneriler sunma gibi araştırma konuları literatüre katkı sağlayabilir.

Geleneksel yöntem ve teknikleri kullanılmasının yanında öğretmenlerin çağdaş yöntem ve teknikleri kullanmalarını teşvik etmeye yönelik proje yapılması, maddi nedenlerle uygulamada kullanılmayan yöntemlere ise maddi destek, materyal ve öğrenme ortamı desteği verilebilir.

Bu çalışma nitel bir çalışmadır. Bu konu ile ilgili araştırma yapacak olan araştırmacılar ileride daha büyük örneklem grubuyla nicel araştırma yapabilir.

KAYNAKLAR

- Abell, S. K., & Volkmann, M. J. (2006). Seamless assessment in science: A Guide for elementary and Middle School Teachers. Education Review.
- Açıkgöz, K. (2003). *Etkili öğrenme ve öğretme*. Eğitim Dünyası Yayınları.
- Akcan, N. (2018). *Sınıf öğretmenlerinin öğrenci merkezli eğitim uygulanmasına ilişkin görüşleri*. Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı. Antalya.
- Aktepe, V., & Aktepe, L. (2009). Fen ve teknoloji öğretiminde kullanılan öğretim yöntemlerine ilişkin öğrenci görüşleri: Kırşehir BİLSEM örneği. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1), 69-80.
- Alebous, T. (2013). Science teaching and level of the scientific literacy of the primary school teacher in Jordan. *International Journal For Cross- Disciplinary Subjects In Education*, 4(2), 1190-1196.
- Appleton, K. (2003). How do beginning primary school teachers cope with science? Toward an understanding of science teaching practice. *Research in science education*, 33(1), 1-25.
- Asoko, H. (2002). Developing conceptual understanding in primary science. *Cambridge Eğitim dergisi*, 32(2), 153-164.
- Ayas, A. (1995). Fen bilimlerinde program geliştirme ve uygulama teknikleri üzerine bir çalışma: iki çağdaş yaklaşımın değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 149-155.
- Aydın, A. (2005). *Sınıf yönetimi*. Tekağaç Eylül Yayınları.
- Bahar, M., Nartgün, Z., Durmuş, S., & Bıçak, B. (2006). Geleneksel ve alternatif ölçme ve değerlendirme öğretmen el kitabı. Pegem A Yayıncılık.
- Baker, R. (1994). Teaching science in primary schools: What knowledge do teachers need?. *Research in Science Education*, 24, 31-40.
- Balbağ, M. Z., & Karaer, G. (2018). Sınıf öğretmenlerinin fen öğretiminde karşılaştıkları sorunlar. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 28-46.

- Balbağ, M. Z., Lebbebiciler, K., Karaer, G., Sarıkahya, E., & Erkan, Ö. (2016). Türkiye’de fen eğitimi ve öğretimi sorunları. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 5(3), 12-23.
- Balım, A. G., (2019). *Fen öğretiminde yenilikçi yaklaşımlar*, 1. Baskı, Anı Yayıncılık.
- Balım, A. G., & Mutlu, M. (2005). *İlköğretim fen ve teknoloji sınıflarında öğrenme- öğretme yaklaşımları*. M. Aydoğdu & T. Kesercioğlu (Eds.), ilköğretimde fen ve teknoloji öğretimi (71-120). Anı Yayıncılık.
- Bardak, Ş., & Karamustafaoğlu, O. (2016). Fen bilimleri öğretmenlerinin kullandıkları öğretim strateji, yöntem ve tekniklerin pedagojik alan bilgisi bağlamında incelenmesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 567-605.
- Bayat, S., Kılıçarslan, H., & Şentürk, Ş. (2014). Fen ve teknoloji dersinde eğitsel oyunların yedinci sınıf öğrencilerin akademik başarısına etkisinin incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 204-216.
- Bayraktar Ş., & Çınar, D. (2010). Öğretmen adaylarının gözü ile fen ve teknoloji öğretmenlerinin etkili öğretmen davranışlarını gerçekleştirme düzeyleri. *Ahi Evren Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(3), 131-152.
- Binler, A. İ. (2007). *Fen öğretmenlerinin öğretim yöntem ve tekniklerini kullanma yatkınlıkları* (Yüksek lisans tezi). Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Bozdoğan, A. E. (2007). *Bilim ve teknoloji müzelerinin fen öğretimindeki yeri ve önemi*. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara.
- Büyüköztürk, Ş. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. (21. Baskı). Pegem A Yayıncılık.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research desing: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Sage, Los Angeles.
- Çepni, S. (2006). *Kuramdan uygulamaya fen ve teknoloji öğretimi*. (5. Baskı). Pegem A Yayıncılık.
- Çepni, S. Ayas, A., Ekiz, D., & Akyıldız, S. (2010). *Öğretim ilke ve yöntemleri*. Celepler Matbaacılık.
- Çepni, S., Ayas, A., Akdeniz, A. R., Özmen, H., Yiğit, N., & Ayvacı, H. Ş. (2010). *Fen ve Teknoloji öğretimi (kuramdan uygulamaya)*. Pegem Yayıncılık.

- Çetinkaya, S., & Durmuş, T. (2021). İşbirlikli öğrenme- öğretme yaklaşımına yönelik bir derleme çalışması. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 12(2), 630-649. <https://doi.org/10.51460/baebd.1007193>
- Çiftçi, S., Sünbül, A., & Köksal, O. (2013). Sınıf öğretmenlerinin yapılandırmacı yaklaşıma göre düzenlenmiş mevcut programa ilişkin yaklaşımlarının ve uygulamalarının eğitim müfettişlerinin görüşlerine göre değerlendirilmesi, *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(1), 281-295.
- Dabell, J. (2008). Using Concept cartoons. *Mathematics Teaching Incorporating Micromath*, 209, 34-36
- Demirel, Ö. (1999). *Öğretme sanatı*. Pegem Yayınları
- Demirel, Ö. (2017). *Öğretim ilke ve yöntemleri: Öğretme sanatı*. Pegem Akademi.
- Demirkan, Ö. & Saraçoğlu, G. (2016). Anadolu lisesi öğretmenlerinin derslerde Kullandıkları öğretim yöntem ve tekniklerine ilişkin. *The Journal of International Lingual Social and Educational Sciences*, 2(1), 1-11.
- Deniz, İ. (2005). *Öğrenci merkezli fen bilgisi eğitiminin öğrenci başarılarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Pamukkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Doğanay, A. (2007). *Öğretim ilke ve yöntemleri*, 1. Baskı, Pegem Yayıncılık.
- Doğru, M., Aydoğdu, M. (2003). Fen bilgisi öğretiminde kullanılan yöntemlerde karşılaşılan sorunlar ile ilgili öğrenci görüşleri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1).
- Duman, B. (2013). *Öğretim ilke ve yöntemleri*, 3. Baskı, Anı Yayıncılık.
- Dülgergil, S. (2014). *Sınıf öğretmenlerinin 4. Sınıf fen ve teknoloji dersine ilişkin hizmetiçi eğitim ihtiyaçlarının belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Düşkün, İ., & Ünal, İ. (2015). Place and importance of model based teaching method in science education. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(6).
- Ekici, G., & Güven, M. (2019). *Yeni öğrenme ve öğretme yaklaşımları ve uygulama örnekleri*. Pegem Akademi.

- Er, S., & Aral, N. (2008). Yapılandırmacı yaklaşıma göre düzenlenmiş sınıflarda öğretmenin rolü. *Ekev Akademi Dergisi*, 12(35), 391-396.
- Famakinwa Adebayo, Bello Theodora Olufunke. (2015). Generative and predict-observe- Explain Instructional Strategies: Towarda Enhancing Basic Science Practical Skills of Lower Primary School Pupils. *International Journal of Elemantary Education* 4(4). 86-92. doi: 10.11648/j.ijeeedu.20150404.12
- Geban, Ö. (1998). *Fen bilgisi öğretiminde kullanılan yöntem ve teknikler: ilköğretim okullarında fen öğretimi ve sorunları*. Şafak Matbaacılık.
- Genç, H., Deniz, H., & Demirkaya, H. (2010). Sınıf öğretmeni adaylarının fen bilgisi öğretimi dersine yönelik tutumlarının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 1(2), 133-149.
- Gökalp, M. (2018). *Öğretim ilke ve yöntemleri*. Pegem Yayınları.
- Güler, M. P. D. (2017). *Fen bilimleri öğretimi*. Pegem Atıf İndeksi, 1-392.
- Günel, M., Kınır, S., & Geban, Ö. (2012). Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme (ATBÖ) yaklaşımının kullanıldığı sınıflarda argümantasyon ve soru yapılarının incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 37(164).
- Güneş, B., Gülçiçek, Ç., & Bağcı, N. (2004). Eğitim fakültelerindeki fen ve matematik öğretim elemanlarının model ve modelleme hakkındaki görüşlerinin incelenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 1(1), 35-48.
- Güneş, T., Dilek, N. Ş., Çelikoğlu, M., & Demir, E. S. (2011). The using levels of the teaching methods and techniques by teachers. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 15, 1092-1096.
- Güneş, T., Dilek, N. Ş., Çelikoğlu, M., & Demir, ES (2011). The using levels of the teaching methods and techniques by teachers. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 15, 1092-1096.
- Gürdal, A., Şahin, F., & Çağlar, A. (2001). *Fen eğitimi: ilkeler, stratejiler ve yöntemler*. Marmara Üniversitesi Yayınları.
- Hamurcu, H. (2018). Opinions of prospective primary school teachers about Methods and Techniques Suitable for Teaching Science: A case Study from Turkey. *World Journal of Education*, 8(6), 21-31.

- Hançer, A. H., Şensoy, Ö., & Yıldırım, H. İ. (2003). İlköğretimde çağdaş fen bilgisi öğretiminin önemi ve nasıl olması gerektiği üzerine bir değerlendirme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(13), 80-88.
- Hastürk, H. G. (2017). *Teoriden pratiğe fen bilimleri öğretimi*. 1. Baskı, Pegem Akademi.
- İnel Ekici, D., & Balım A. G. (2019). *Fen öğretiminde yenilikçi yaklaşımlar*. Anı Yayıncılık.
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Smith, K. A. (2014). Cooperative learning: Improving university instruction by basing practice on validated theory. *Journal on Excellence in University Teaching*, 25(4), 1-26.
- Kandemir, M. A., & Apaydın, Z. (2018). Sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersinde kullandıkları öğretim yöntem, teknik ve değerlendirme araçlarına ilişkin görüşleri. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (33), 70-78.
- Karademir, E. (2017). *Fen öğretiminde disiplinlerarası beceri etkileşimi*. Pegem Akademi.
- Karamustafaoğlu, O., & Yaman, S. (2015). *Fen eğitiminde özel öğretim yöntemleri I-II*. Anı Yayıncılık.
- Karasu Avcı, E., & Ketenoğlu Kayabaşı, E. (2019). Sınıf öğretmenlerinin derslerinde kullandıkları yöntem ve tekniklere ilişkin görüşleri: bir olgubilim Araştırması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(4), 926-942.
- Kayabaşı, Y. (2012). Öğretmenlerin öğretim sürecinde kullandıkları öğretim yöntem ve Teknikleri ile bunları Tercih etme nedenleri. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 15(27), 45-65.
- Koç, G., & Demirel, M. (2004). Davranışçılıktan yapılandırmacılığa: eğitimde yeni bir paradigma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2004(27), 174-180.
- Koçak, E. (2006). *İlköğretim 5. Sınıf öğrencilerinde "sindirim ve görevli yapılar", "boşaltım ve görevli yapılar" ve "çiçekli bir bitkiyi tanıyalım" konularının modelle öğretiminin öğrenci başarısına etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Koçyiğit, S., Tuğluk, M. N., & Kök, M. (2007). Çocuğun gelişim sürecinde eğitsel bir etkinlik olarak oyun. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (16), 324-342.

- Köksal, O., & Atalay, B. (2017). *Öğretim ilke ve yöntemleri, çağdaş uygulamalarla yöntem ve teknikler*, 3. Baskı, Eğitim Yayınevi.
- Kösece, P., & Taşkaya, S. M. (2015). Sınıf öğretmenlerinin matematik dersi öğretim yöntemlerine ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *Electronic Turkish Studies*, 10(3).
- Kurtdede Fidan, N., & Duman, T. (2014). Sınıf öğretmenlerinin yapılandırmacı yaklaşımın gerektirdiği niteliklere sahip olma düzeyleri. *Eğitim ve Bilim*, 39(174).
- Küçükahmet, L. (2006). *Öğretim ilke ve yöntemleri*. Nobel Yayın Dağıtım.
- Küçükahmet, L. (2017). *Öğretim ilke ve yöntemleri*. (27. Baskı), Nobel Yayın Dağıtım.
- Mai, M. Y., & Muruges, G. R. (2022). Primary school science Teachers' Attitude towards Using Virtual Learning Environment (VLE) in Teaching Science European Journal of Education (EJE), 5(1), 132-143.
- MEB. (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*, Ankara.
- Merriam, S.B. (1998). *Qualitative Research and Case Study Applications in Education*. Jossey-Bass Publishers, San Francisco.
- Naylor, S., & Keogh, B. (2000). *Concept cartoons in science education*. Sandbach: Millgate House.
- Naylor, S., & Keogh, B. & Goldsworthy, A (2004). Active assessment: thinking, learning and assessment in science. David Fulton/Millgate House.
- Newton, P., Driver, R., & Osborne, J. (1999). The place of argumentation in the pedagogy of school science. *International Journal of Science Education*, 21, 553-576.
- Ocak, G., Ocak, İ., Yılmaz, M., & Mergen, H. H. (2012). İlköğretim öğretmenlerinin öğretim yöntem ve tekniklerine yönelik tutumları (Afyonkarahisar Örneği). *İlköğretim online*, 11(2), 504-519.
- Olatunde-Aiyedun, T.G., & Ogunode, N.J. (2021). School administration and effective teaching methods in science education in Nigeria. *International Journal on Integrated Education*, 4(2), 145-161.

- Oyelekan, O. S.i Igbokwe, E. F., & Olorundare, A. S. (2018). Science teachers' utilisation of innovative strategies for teaching senior school science in Ilorin, Nigeria. *MOJES: Malaysian Online Journal Of Educational Science*, 5(2), 49-65.
- Özbaş, N. (2013). *Sınıf öğretmenlerinin düşünme stillerinin kullandıkları yöntemler ve epistemolojik inançları açısından incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Amasya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Özbaş, N., & Sağır, Ş. U. (2014). Sınıf öğretmenlerinin düşünme stilleri ve kullandıkları ölçme değerlendirme yöntemleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Ondokuzmayıs University Journal of Education Faculty*, 33 (1), 305-321.
- Özçelik, D. A. (1992). *Eğitim programları ve öğretim: genel öğretim yöntemi*, ÖSYM Yayınları.
- Özdemir, H. (2011). *"Tahmin et-gözle-açıkla" stratejisine dayalı laboratuvar uygulamalarının fe bilgisi öğretmen adaylarının asitler-bazlar konusunu anlamalarına etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Pamukkale üniversitesi.
- Özden, Y. (2003). *Öğrenme ve öğretme*. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Öztürk, N. (2013). *Altıncı sınıftan ve teknoloji dersi ışık ve ses ünitesinde 5E öğrenme modeline dayalı etkinliklerin öğrenme ürünlerine etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Özyurt, M., & Bezirgan, G. (2019). Sınıf öğretmenlerinin eleştirel düşünme becerisini geliştirmeye yönelik yöntem ve teknikleri kullanım sıklıklarının incelenmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1), 270-287.
- Panitz, T. (1999). The motivational benefits of cooperative learning. *New directions for teaching and learning*, 78, 59-67.
- Saban, A. (2000). *Öğrenme Öğretme Süreci*, Nobel Yayın Dağıtım.
- Saban, A. (2005). *Çoklu zeka teorisi ve eğitim*. Nobel Yayınları
- Sarı, M. (2019). *Sınıf öğretmenlerinin zekâ alanlarının tercih ettikleri öğretim yöntem ve teknikleri yansımaları*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü Temel Eğitim Anabilim Dalı, Konya.
- Slavin, R. E. (1980). Cooperative learning. *Review of Educational Research*, 50(2), 315-342. <https://doi.org/10.3102/00346543050002315>

- Smyrnova-Trybulska, E., Morze, N., Kommers, P., Zuziak, W., & Gladun, M. (2016). Educational robots in primary school teachers' and students' opinion about STEM Education for young learners. *International Association for Development of the Information Society*.
- Soylu, Y. (2009). Sınıf öğretmen adaylarının matematik derslerinde öğretim yöntem ve teknikleri kullanabilme konusundaki yeterlilikleri üzerine bir çalışma. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1).
- Sönmez, V. (2014). *Öğretim ilke ve yöntemleri*, 7. Baskı, Anı Yayınları.
- Şahin, D., & Güven, S. (2016). Sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri hayat bilgisi ve sosyal bilgiler derslerindeki yöntem ve teknik kullanımına ilişkin görüşleri. *Online Fen Eğitimi Dergisi*, 1(1), 42-59.
- Şahin, H. (2014). Yapılandırmacı yaklaşım modelinde fen öğretimine yansımaları. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(29), 151-170.
- Şahin, Y., & Ulucan, P. (2023). Sınıf öğretmenlerinin çeşitli öğretim yöntem ve teknikleri kullanma durumları. *ODÜ Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 13(1), 995-1030.
- Şimşek, H., Hırça., & Coşkun, S. (2012). İlköğretim fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve tekniklerini tercih ve uygulama düzeyleri: Şanlıurfa ili örneği. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(18), 249-268.
- Tan, Ş. (2005). *Öğretim ilke ve Yöntemleri*. Pegem A Yayıncılık.
- Tan, Ş. (2010). *Öğretim ilke ve Yöntemleri*. Pegem Akademi.
- Taşkaya, S. M., & Muşta, M. C. (2008). Sınıf öğretmenlerinin Türkçe öğretim yöntemlerine ilişkin görüşleri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(25), 240-251.
- Taşkaya, S. M., & Sürmeli, H. (2014). Sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersinde kullandıkları öğretim yöntemlerinin değerlendirilmesi. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 13(1), 169-181.
- Teaching Institute for Excellence in STEM (2010). Erişim adresi: <https://www.tiesteach.org/>
- Tekbıyık, A., & Akdeniz, A. (2008). İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programını kabullenmeye ve uygulamaya yönelik öğretmen görüşleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 2(2), 23-37.

- Tufail, I., & Mahmood, M. K. (2020). Teaching methods preferred by school science teachers and student in their classroom. *PUPIL: International journal of teaching, Education and learning*, 4(2), 332-347.
- Türkmen,H. (2015). İlkokul öğretmenlerin sınıf dışı ortamlardaki fen öğretimine bakış açıları. *Journal of European Education*. 5(2).
- Topsakal, S. (2006). *Fen ve teknoloji öğretimi (ilköğretim 6-8)*. Nobel yayınları, 930.
- Uluçınar, Ş., Doğan, A., & Kaya, O. N. (2008). Sınıf öğretmenlerinin fen öğretimi ve laboratuvar uygulamalara ilişkin görüşleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 16(2), 485-494.
- Uysal, A. Y., & Gözütok, F. D. (2010). *Sınıf öğretmenlerinin 2009 hayat bilgisi öğretim programında belirtilen strateji, yöntem ve teknikleri uygulamadaki yeterlik düzeylerinin belirlenmesi* (Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Uzundumlu, B. (2010). *4. ve 5. Sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersinde uyguladıkları yöntem ve tekniklerin öğrenci ve öğretmen görüşlerine göre incelenmesi*. Atatürk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. Erzurum.
- Ünal, G. (2005). *Fen öğretiminde derinliğine öğrenme: "Basınç" konusunda modelleme*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- von Aufschnaiter, C., Erduran, S., Osborne, J., & Simon, S. (2008). Arguing to learn and learning to argue: case studies of how students' argumentation relates to their scientific knowledge. *Journal of Research in Science Teaching*, 45(1), 101-131.
- Yanpar Yelken, T. (2015). *Öğretim ilke ve yöntemleri*. 2. Baskı. Anı Yayıncılık.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. (9. Baskı). Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, B., & Altun, Y. (2015). STEM eğitim ve mühendislik uygulamalarının fen bilgisi laboratuvar dersindeki etkilerinin incelenmesi. *El-Cezeri Fen ve Mühendislik Dergisi*, 2(2), 28-40.
- Yıldırım, B., & Selvi, M. (2017). STEM uygulamaları ve tam öğrenmenin etkileri üzerine deneysel bir çalışma. *Eğitimde kuram ve uygulama* 13(2), 183-210. <https://doi.org/10.17244/eku.310143>

- Yıldız, V. A. (2020). İlkokulda Çalışan Öğretmenlerin Eğitime Dair Beklentileri. *Uluslararası Temel Eğitim Çalışmaları Dergisi*, 1(1), 10-21.
- Yılmaz, Ö. (2017). Fen öğretmenlerinin tercih ettikleri öğretim strateji, yöntem ve teknikler: fen öğretmen adaylarının düşünceleri. *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (12), 493-510.
- Yüzüak, A. V., Yüzüak, B., & Arslan, T. (2020). Kolay bulunabilir malzemelerle yapılan fen deneylerine ilişkin öğretmen adaylarının görüşleri. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Eğitim Dergisi*, 5(2), 24-36.

EKLER

EK1: YARI YAPILANDIRILMIŞ GÖRÜŞME SORULARI

Değerli meslektaşım,

“Sınıf Öğretmenlerinin Fen Öğretiminde Kullandıkları Yöntem ve Teknikler” başlıklı yüksek lisans tez çalışması kapsamında görüşlerinize ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışmanın amacı sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersinde kullandıkları öğretim yöntem ve tekniklerin incelenmesidir. Bu kapsamda aşağıdaki sorular yoluyla araştırma verileri toplanmaktadır.

Elde edilecek veriler sadece bilimsel amaçlı kullanılacak olup gizli tutulacaktır.

Gösterdiğiniz ilgi ve işbirliği için teşekkür ederim.

Filiz SONKAYA

Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

Tezli Yüksek Lisans Öğrencisi

I. Kişisel Bilgiler

1. Cinsiyet:

Kadın Erkek

2. Mesleki kıdem

1-5 yıl 6-10 yıl 11-15 yıl 16-20 yıl 21 üzeri yıl

3. Öğrenim durumunuz:

Ön lisans Lisans Yüksek lisans Doktora Diğer:
(.....)

4. Mezun olduğunuz fakülte:

Eğitim Fen edebiyat Diğer: (.....)

5. Fen Bilimleri (fen ve teknoloji) konularının öğretimi ile ilgili herhangi bir hizmet içi eğitim kursuna katıldınız mı?

Katıldım Katılmadım

6. Görev yaptığınız okulda fen bilimleri laboratuvarı var mı?

Evet Hayır

7. Sınıfınızdaki öğrenci sayısı

1-20 21-30 31-40 41 ve üzeri

II. Öğretim Yöntem ve Tekniklerle İlgili Görüş Bölümü

1. Fen bilimleri dersi öğretiminde en sık kullandığınız öğretim yöntem ve teknikler nelerdir?
2. Fen bilimleri dersi öğretiminde en az kullandığınız öğretim yöntem ve teknikler nelerdir?
3. Fen bilimleri dersi öğretiminde kullandığınız öğretim yöntem ve teknikleri hangi ölçütlere/kriterlere göre seçersiniz?
4. Fen bilimleri dersi öğretiminde en sık tercih ettiğiniz öğretim yöntem ve tekniği tercih etme nedenleriniz nelerdir?
5. Fen bilimleri dersi öğretiminde en az tercih ettiğiniz öğretim yöntem ve tekniği tercih etme nedenleriniz nelerdir?
6. Fen bilimleri dersi öğretiminde kullandığınız öğretim yöntem ve tekniklerin uygulanmasına yönelik hangi sorunlarla karşılaşıyorsunuz?
7. Fen bilimleri dersi öğretiminde kullandığınız öğretim yöntem ve tekniklerin uygulanmasında karşılaştığınız sorunların nedenleri nelerdir?
Öğrencilerin hazır bulunuşları yeterli değil. Aile bu konularda yeterli değil. Soru cevapta bazen öğrenciler yeterli alt yapıya sahip olmadıkları için soru sorduğumda konu dağılabiliyor. Bambaşka bir konuya bağlanabiliyor.
8. Fen bilimleri dersi öğretiminde kullandığınız öğretim yöntem ve tekniklerin uygulanmasında karşılaştığınız sorunlara yönelik çözüm önerileriniz nelerdir?

YASAL/ÖZEL İZİN BELGESİ



T.C.
ORDU VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-18802389-605.01-64038890
Konu : Araştırma İzni (Filiz SONKAYA)

22.11.2022

VALİLİK MAKAMINA

- İlgi : a) Millî Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 21.01.2020 tarihli ve 1563890 sayılı yazısı (Genelge 2020/2)
b) Ordu Üniversitesi Rektörlüğü Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğünün 10.11.2022 tarihli ve 798872 sayılı yazısı.

Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Temel Eğitim Anabilim Dalı, Sınıf Eğitimi Bilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Filiz SONKAYA'nın "Sınıf Öğretmenlerinin Fen Eğitiminde Kullandıkları Yöntem ve Teknikler" konulu bilimsel çalışmasına veri sağlamak amacıyla anket çalışması yapma izin talebine ilişkin ilgi (b) yazı ve ekleri, Müdürlüğümüz Araştırma Değerlendirme Komisyonu tarafından ilgi (a) genelge hükümleri doğrultusunda incelenmiş olup, uygulanmasında sakınca görülmemiştir.

Söz konusu anket çalışmasının, eğitim öğretim faaliyetlerini aksatmayacak şekilde olur ekinde yer alan imzalı ve mühürlü formun kullanılarak, öğrencilere ait çalışmaların veli izni doğrultusunda ve elde edilen verilerin herhangi bir haber, resmi özel web sayfaları, yerel ve ulusal basında paylaşılmaması kaydıyla, Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Temel Eğitim Anabilim Dalı, Sınıf Eğitimi Bilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Filiz SONKAYA tarafından; ilimiz özel ilkokullarında, resmi ilkokullarında ve resmi yatılı bölge ilkokullarında 2022-2023 eğitim ve öğretim yılı içinde okul müdürlüğünün sorumluluğunda gönüllülük esasına göre uygulanması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

Ramazan TÖNGEL
Müdür a.
Şube Müdürü

OLUR
Mehmet Fatih VARGELOĞLU
Vali a.
İl Millî Eğitim Müdürü

Ek:

- 1-Komisyon Kontrol Tutanağı (2 Sayfa)
2-Anket Formu ve Ekleri (32 Sayfa)

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Adres : Karşıyaka Mah. Atatürk Bulvarı No:336/B Alınordu/ORDU
Dahili :
Telefon No : 0 (452) 223 16 29
E-Posta: arge52@meb.gov.tr
Kep Adresi : meb@hs01.kep.tr

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys>
Bilgi için: Mustafa KURUL VHKİ (Strateji Geliştirme Şub.Müd.)
Unvan : Veri Hazırlama ve Kontrol İşletmeni
İnternet Adresi: ordu.meb.gov.tr Faks:4522250144



Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://mek.meb.gov.tr/adresinden> **ehf2-48f4-3ea8-8139-334b** kodu ile teyit edilebilir.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı	Filiz SONKAYA
Yabancı Dili	İngilizce
Orcid Numarası	0000-0003-3390-6936
Ulusal Tez Merkezi Referans Numarası	10619169
Lise	Çok Programlı Lise/Lise Programı
Lisans	Karadeniz Teknik Üniversitesi / İktisadi İdari Bilimler Fakültesi / İşletme Giresun Üniversitesi / Eğitim Fakültesi / Okul Öncesi Öğretmenliği
Yüksek Lisans	Ordu Üniversitesi / Sosyal Bilimler Enstitüsü / Sınıf Eğitimi
Mesleki Deneyim	MEB, 2019-...
Akademik Çalışmalar	<p>Makaleler</p> <ol style="list-style-type: none">Öğrenme Stilleri ve Öğretim: Reinert'ın Öğrenme Stilleri Modeli Kategorilerine Uygun Fen EtkinlikleriEğlenceli Fen Etkinlikleri Aracılığıyla Okul Öncesi Dönem Çocuklarının Bazı Fen Kavramlarıyla İlgili Zihinsel Modellerinin İncelenmesi <p>Bildiriler</p> <ol style="list-style-type: none">Eğlenceli Fen Etkinlikleri Aracılığıyla Çocuklarda Kavramsal Gelişimin İncelenmesi (Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Lisansüstü Öğrenci Sempozyumu/17 Mayıs 2022)

