

**T.C.**  
**KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**  
**SINIF ÖĞRETMENLİĞİ ANABİLİM DALI**

**İLKOKUL ÖĞRETMENLERİNİN ARAŞTIRMA SORGULAMAYA  
DAİR UYGULAMALARININ GELİŞTİRİLMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Hazırlayan:**

**Sümeyye KARASU**

**Tez Danışmanı:**

**Doç. Dr. Kader BİLİCAN**

**ARALIK 2019**

**KIRIKKALE**

**T.C.**  
**KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**  
**SINIF ÖĞRETMENLİĞİ ANABİLİM DALI**

**İLKOKUL ÖĞRETMENLERİNİN ARAŞTIRMA SORGULAMAYA  
DAİR UYGULAMALARININ GELİŞTİRİLMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Hazırlayan:**

**Sümeyye KARASU**

**Tez Danışmanı:**

**Doç. Dr. Kader BİLİCAN**

**ARALIK 2019**

**KIRIKKALE**

## KABUL-ONAY

*Kader BİLİCAN danışmanlığında Sümeyye KARASU tarafından hazırlanan “İlkokul Öğretmenlerinin Araştırma Sorgulamaya Dair Uygulamalarının Geliştirilmesi” adlı bu çalışma jürimiz tarafından Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sınıf Öğretmenliği Anabilim dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.*

18/12/2019

Dr. Öğretim Üyesi Gülsüm Akyol (Başkan) .....

Doç. Dr. Kader BİLİCAN .....

Dr. Öğretim Üyesi Erdem HAREKET .....

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

.../.../20..

Enstitü Müdürü

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “İlkokul Öğretmenlerinin Araştırma Sorgulamaya Dair Uygulamalarının Geliştirilmesi ” adlı çalışmanın, tarafımdan bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve faydalandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak faydalanılmış olduğunu beyan ederim.

18/12/2019

Sümeyye KARASU

.....

## ÖNSÖZ

Yüksek lisans eğitimi ve tezimin her aşamasında bilgileriyle aydınlatan, görüş ve önerilerini sunarak desteklerini esirgemeyen, her zaman yanımda olan saygıdeğer hocam ve tez danışmanım Doç. Dr. Kader BİLİCAN'a çok teşekkür ederim.

Tez jüri heyetinde bulunan sayın Dr. Öğretim Üyesi Gülsüm AKYOL, Doç. Dr. Kader BİLİCAN ve Dr. Öğretim Üyesi Erdem HAREKET'e teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek lisans eğitimi boyunca bilgi, destek ve görüşlerini edindiğim hocalarım Doç. Dr. Veli TOPTAŞ, Doç. Dr. Metin ELKATMIŞ, Doç. Dr. Mehmet KATRANCI'ya şükranlarımı sunarım.

Çalışmama katılan ve katkılarını sunan 5 sınıf öğretmenin her birine ayrı ayrı teşekkür ederim.

Bugünlere gelmemde en büyük emeğe sahip, öğrenim hayatım boyunca beni destekleyen, yüksek lisans yapmam için teşvik eden, tezin her aşamasında benimle yorulup benimle mutlu olan ve varlıklarından güç aldığım annem Zerrin KARASU ve babam Mustafa KARASU'ya; her zaman yanımda olan maddi ve manevi desteğiyle bana güç veren ablam Zeynep CANBOLAT, kardeşim Merve Safa KARASU, eniştem Şaban Oğuz CANBOLAT ve biricik canım yeğenim Meryem CANBOLAT'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

## ÖZ

Karasu, Sümeyye, “İlkokul Öğretmenlerinin Araştırma Sorgulamaya Dair Uygulamalarının Geliştirilmesi”, Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale, 2019.

Bu çalışma profesyonel öğrenme topluluklarının sınıf öğretmenlerinin araştırma sorgulama doğası hakkında görüş ve uygulamalarına nasıl katkı sağladığını inceleme amacı ile oluşturulmuştur. Çalışmada Kırıkkale’de bir devlet ilkokulunda görev yapmakta olan beş sınıf öğretmeninden (Dört kadın, bir erkek) veri toplanmıştır.

Nitel araştırma yaklaşımlarından biri olan durum çalışmasına uygun olarak bu çalışmada gözlem, görüşme, yazılı dokümanlar ve ders uygulamaları video kayıtları aracılığıyla veriler toplanmıştır. Öğretmenlerin araştırma sorgulamanın doğasına yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla “Bilimsel Sorgulama Hakkında Görüş Anketi” uygulanmıştır. Profesyonel öğrenme topluluğu, beş hafta süren araştırma sorgulamaya dayalı öğretim içeriğinin vurgulandığı çalıştay, araştırma sorgulama uygulamalarına okul ortamında verilen geri-dönüt, öğretmenlerin kendi içinde yansıtma ve araştırma sorgulamaya dair uygulama deneyimlerini paylaştıkları ve birbirlerine geri dönüt verdikleri yaşantı tecrübeleri ile oluşturulmuştur. Profesyonel öğrenme topluluğunda yer alma sonucunda, öğretmenlerin araştırma sorgulamanın doğasına yönelik görüşlerini geliştirdikleri gözlemlenmiştir. Öğretmenlerin araştırma sorgulama uygulamaları incelendiğinde ise, öğretmenlerin ders planları ve ders anlatımında öğrencileri sorgulamaya teşvik eden bir tutum sergilediği, bilimsel süreç becerilerini açıkça ve planlı bir şekilde derslerine bütünleştirmeye çalıştıkları, daha öğrenci merkezli ve sorgulamaya dayalı deney ve etkinlikler içerecek şekilde öğretimlerini geliştirdikleri görülmüştür. Çalışma sonuçları, profesyonel öğrenme topluluğunun bir mesleki gelişim aracı olarak, öğretmenlerin araştırma sorgulamaya dair uygulamalarını geliştirebileceğini göstermiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Araştırma sorgulama doğası görüşleri, Araştırma sorgulama uygulamaları, Sınıf öğretmenleri, Profesyonel öğrenme topluluğu

## ABSTRACT

Karasu, Sümeyye, “Development of Primary Teachers’ Inquiry Implementation”, Master of Science Dissertation, Kırıkkale, 2019.

The study aimed to explore development of communities of practice to improve in-service primary teachers’ views of scientific inquiry and their scientific inquiry praxis. The study was a case study with 5 participants (1M, 4 F). Data was collected by means of open-ended questionnaire, follow up interviews, videotapes, reflection papers and field notes. To detect improvement in views of scientific inquiry, we used *the views about scientific inquiry questionnaire*. Then the community of practice was fostered by means of intensive workshops related to scientific inquiry, on-site classroom support, feedback and reflection opportunities. To track improvements in inquiry-based teaching, we used videotapes of classroom teaching, follow up interviews, lesson plans and filed notes. Data analysis revealed that, all of the primary teachers’ showed improvements in their nature of scientific inquiry views. Regarding of their competency of designing and implementing inquiry-based lessons, we detected more capability related to inquiry based teaching. That is, in their lesson plans and teaching, we noted integration of science process skills, inquiry-based experiments and more student-centered teaching approach. The findings of the study implied that, communities of practice as a means of professional development could contribute to teacher’s nature of scientific inquiry views and their inquiry-based practice.

**Keywords:** Nature of scientific inquiry, Primary teachers, Inquiry based teaching, Communities of practice

# İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ.....	i
İÇİNDEKİLER .....	iv
TABLO LİSTESİ .....	vii
ŞEKİL LİSTESİ.....	viii
<b>1.GİRİŞ .....</b>	<b>1</b>
1.1 Problem Durumu .....	1
1.1.1 Araştırmanın Amacı.....	4
1.1.2 Araştırmanın Önemi .....	5
1.1.3 Sınırlılıklar .....	6
<b>2. ARAŞTIRMANIN KURAMSAL TEMELLERİ .....</b>	<b>7</b>
2.1 Profesyonel Öğrenme Toplulukları .....	7
2.2 Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretimin Tarihsel Gelişimi .....	8
2.3 Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim .....	10
2.4 Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Modelleri.....	12
<b>3. Literatürde Yapılmış Çalışmalar.....</b>	<b>14</b>
<b>4. YÖNTEM.....</b>	<b>22</b>
4.1 Araştırmanın Yöntemi .....	22
4.2 Katılımcılar.....	23
4.3 Veri Toplama Araçları.....	23
4.3.1 Bilimsel Sorgulama Hakkında Görüş Anketi (VASİ) .....	24
4.3.1.1 Gözlem .....	25
4.3.1.2 Görüşme .....	25
4.3.1.3 Doküman İnceleme .....	26
4.3.2 Araştırmacının Rolü ve Özellikleri.....	26
4.3.3 Uygulama ve Veri Toplama Süreci .....	26
4.3.4 Verilerin Analizi .....	37
4.3.5 Geçerlik, Güvenirlik ve Etik.....	40
4.3.5.1 Geçerlik.....	40
4.3.5.2 Güvenirlik .....	41
4.3.5.3 Etik .....	41
<b>5. BULGULAR .....</b>	<b>42</b>
5.1 Sınıf Öğretmenlerinin Araştırma Sorgulamanın Doğasına Dair Görüşlerindeki Değişim .....	42
5.1.1 Bilimsel araştırmaların hepsi bir soru ile başlar ve her zaman bir hipotez test etmez .....	43
5.1.2 Bütün araştırmalarda takip edilen tek bir bilimsel yöntem yoktur.....	44
5.1.3 Sorulan Soru Sorgulama İşlemine Rehberlik Eder .....	45
5.1.4 Aynı işlemi yapan bilim insanları aynı sonuçlara ulaşmayabilirler .....	47



5.1.5	Sorgulama işlemi sonuçlara etki eder .....	48
5.1.6	Araştırma sonuçları toplanan verilerle tutarlı olmak zorundadır .....	49
5.1.7	Bilimsel veri ile bilimsel kanıt aynı şey değildir .....	51
5.1.8	Çıkarımlar, toplanan verilere ve önceden bilinenlere dayanılarak yapılır .....	52
5.2	Sınıf Öğretmenlerinin Araştırma Sorgulamaya Dair Uygulamalarındaki Değişim.....	54
5.3	Sınıf öğretmenlerinin Uygulamaya Yönelik Motivasyonları .....	71
5.4	Sınıf Öğretmenlerinin Birbirlerine Verdikleri Geri Dönütler .....	75
<b>6.</b>	<b>SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER .....</b>	<b>82</b>
6.1	SONUÇ .....	82
6.2	TARTIŞMA.....	83
6.3.	ÖNERİLER .....	86
<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>	
<b>7. EKLER.....</b>	<b>.....</b>	<b>102</b>
Ek A:	Görüşme Soruları .....	95
Ek B:	Sınıf Öğretmenlerinin 3E Deney Planları .....	97
Ek-C:	Örnek Sınıf Öğretmenlerinin Profesyonel Öğrenme Topluluğuna Katıldıktan Sonraki Hazırlamış Oldukları Ders Planları.....	106
EK- D:	Etik Belgesi.....	118
Ek-E:	Araştırma İzni.....	119

## **SİMGELER ve KISALTMALAR**

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

OECD: Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Teşkilatı

VASİ: Bilimsel Sorgulama Hakkında Görüş Anketi



## TABLO LİSTESİ

### Sayfa

<b>Tablo 1:</b> Sınıf Öğretmenlerinin Betimsel Özellikleri .....	23
<b>Tablo 2:</b> Bilimsel Sorgulama Doğasının Bileşenleri (VASİ).....	24
<b>Tablo 3:</b> Uygulama ve Veri Toplama Süreci .....	27
<b>Tablo 4:</b> Bilimsel Sorgulama Hakkında Görüş Anketi Kategorileri .....	38
<b>Tablo 5:</b> Araştırma soruları, veri toplama araçları ve verilerin analizleri .....	39
<b>Tablo 6:</b> Bilimsel araştırmaların hepsi bir soru ile başlar ve her zaman bir hipotez test etmez bileşeni ilgili son araştırma sorgulama doğası görüşleri.....	44
<b>Tablo 7:</b> Bütün araştırmalarda takip edilen tek bir bilimsel yöntem yoktur bileşeni ile ilgili son araştırma sorgulama doğası görüşleri .....	45
<b>Tablo 8:</b> Sorulan soru sorgulama işlemine rehberlik eder bileşeni ile ilgili son araştırma sorgulama doğası görüşleri.....	46
<b>Tablo 9:</b> Aynı işlemi yapan bilim insanları aynı sonuçlara ulaşmayabilirler bileşeni ile ilgili son araştırma sorgulama doğası görüşleri .....	47
<b>Tablo 10:</b> Sorgulama işlemi sonuçlara etki eder bileşeni ile ilgili son araştırma sorgulama doğası görüşleri .....	49
<b>Tablo 11:</b> Araştırma sonuçları toplanan verilerle tutarlı olmak zorundadır bileşeni ile ilgili son araştırma sorgulama doğası görüşleri .....	50
<b>Tablo 12:</b> Bilimsel veri ile bilimsel kanıt aynı şey değildir bileşeni ile ilgili son araştırma sorgulama doğası görüşleri .....	51
<b>Tablo 13:</b> Çıkarımlar, toplanan verilere ve önceden bilinenlere dayanılarak yapılır bileşeni ile ilgili son araştırma sorgulama doğası görüşleri.....	52
<b>Tablo 14:</b> Sınıf öğretmenlerinin ön ve son araştırma sorgulama görüşleri .....	53
<b>Tablo 15:</b> Sınıf öğretmenlerinin ilk ve son geri dönütleri.....	78
<b>Tablo 16:</b> Sınıf öğretmenlerinin kendi ders öğretimlerini değerlendirmesi .....	80

## ŞEKİL LİSTESİ

### Sayfa

Şekil 1: PISA Testinin Sonuçları (2006 -2018).....	1
Şekil 2 : Mesleki gelişim ve içerik süreci .....	7
Şekil 3 : Araştırma sorgulama halkası .....	11
Şekil 4 : 3E Öğrenme Modeli Aşamaları.....	13
Şekil 5 : Sınıf öğretmeni Ö1 ön çizimi .....	54
Şekil 6 : Sınıf öğretmeni Ö1 son çizimi.....	56
Şekil 7 : Sınıf öğretmeni Ö2 ön çizimi .....	57
Şekil 8 : Sınıf öğretmeni Ö2 son çizimi.....	59
Şekil 9 : Ö3'ün ön çizimi.....	61
Şekil 10 :Ö3'ün son çizimi.....	62
Şekil 11 : Ö4'ün ön çizimi.....	64
Şekil 12 : Ö4'ün son çizimi .....	66
Şekil 13 : Ö5'in ön çizimi.....	68
Şekil 14 : Ö5'in son çizimi .....	70

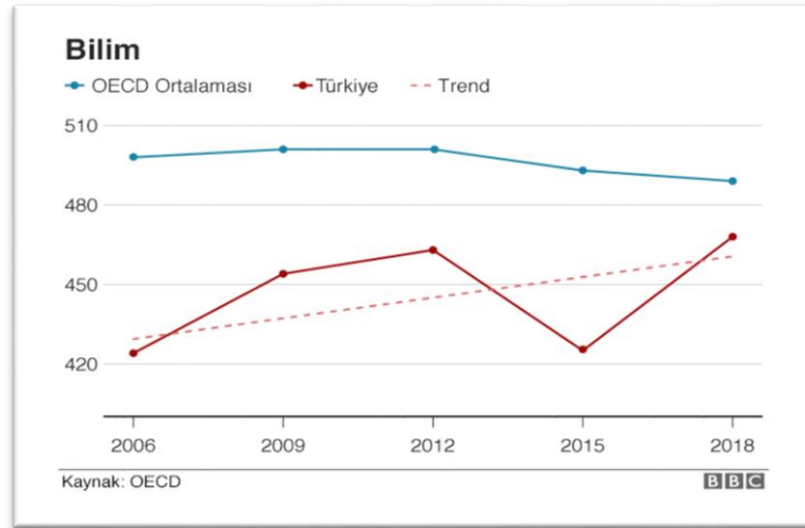
# 1.GİRİŞ

Bu bölümde “problem durumu”, “araştırmanın amacı” ve “araştırmanın önemi” başlıklı konular yer almaktadır.

## 1.1 Problem Durumu

Türk eğitim sisteminin hedeflediği; “bilgiyi üreten, hayatta işlevsel olarak kullanabilen, problem çözebilen, eleştirel düşünen, girişimci, kararlı, iletişim becerilerine sahip, empati yapabilen, topluma ve kültüre katkı sağlayan vb. niteliklerdeki bir bireyler” yetiştirmek için öğrencilerin öğrenme ortamlarına aktif olarak katıldıkları, neden sonuç ilişkisini kurabildiği, öğrendiği bilgiyi yeni durumlara transfer edebildiği, karşılaştığı problemlere çözümler üretebilmesini sağlayan öğretim yaklaşımlarına ihtiyaç duyulmaktadır.

OECD tarafından 3 yılda bir düzenlenen ve 15 yaş grubundaki öğrencilerin kazandıkları bilgi ve becerilerini değerlendiren PISA testinin 2018 yılı sonuçları 3 Aralık 2019 tarihinde açıklanmıştır. Son açıklanan PISA (2018) verilerine göre Şekil 1’de görüleceği üzere 2015 PISA yılındaki öğrencilerin puanlarına göre artmış olsa da “okuma, matematik ve fen bilimleri” alanlarının tamamında OECD ortalamasının altında kalmıştır. Bu sonuç, öğrencilerimizin fen okuryazarlığı ile ilgili istenen seviyede olmadığını göstermektedir.



Şekil 1: PISA Testinin Sonuçları (2006 -2018)

Fakat gelişen teknoloji ile fen okuryazarlığı bir zorunluluk haline gelmiştir. Fen okuryazarlığı; fen alan bilgisi, tutum ve değerler, bilimsel süreç becerileri ve bilim teknoloji-toplum ilişkisini kapsamaktadır (Bingle ve Gaskell, 1994; Hurd, 1997; Miller, 1983).

Öğrencilerin fen bilimlerini doğru anlaması, uygulaması ve bilime önem vermesi için birer fen okuryazarı olması gereklidir. (MEB, 2017) Bireylerin araştırma sorgulama doğası hakkında kabul edilebilir görüşlere sahip olması da fen okuryazarlığının bir parçasıdır. Araştırma sorgulama doğası sorular sormayı, fen bilimlerindeki kavramları günlük hayatıyla ilişkilendirebilmeyi ve eleştirel düşünebilmeyi sağlayan öğrencileri merkeze alan bir yaklaşım olması sebebiyle öğrencilerin yaşamları boyunca onlar için gerekli olan becerilerin geliştirilmesine olanak sağlar. (Branch&Solowan, 2003).

İlkokul kademesindeki çocuklar doğası gereği meraklı olduğu için çok soru sorarlar. Merak duygusu, sorular sorma, keşfetme, gözlem yapma gibi beceriler küçük yaştan başlayarak kazandırılır ve devam ettirilebilir. Sorgulama temelli bilim eğitimi vizyonuna göre, ilkokul kademesindeki çocukların sahip olması gereken yetkinlikler aşağıdaki gibi belirtilmiştir:

- *“Kanın kaynağı olarak gözlem ve deneyimlerin öneminin bilincinde, öğrenme sürecinde aktif bir şekilde yer alırlar;*
- *Problemlerin çözümünde, bir yanıtın doğruluğunun yalnızca mevcut kanıtlara dayandığı otantik etkinliklerle karşı karşıya kalırlar, burada bir doğru cevabın formülasyonu temel öncelik değildir.*
- *Kanıt elde etmek için, sistematik gözlem, sorgulama, planlama ve veri toplama becerilerini geliştirirler ve uygulama yaparlar;*
- *Öğrenme sürecinin temeli olarak, işbirlikli grup çalışmalarına katılırlar, sosyal çevre içinde etkileşim kurarlar, söylemsel argüman oluştururlar ve diğerleri ile iletişim kurarlar;*
- *Deneyim yoluyla otonomilerini ve öz-düzenleme becerilerini geliştirirler.”(Gatt, 2014)*

Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımının benimsenmesi ve uygulanmasında bu vizyonun önemli olduğu vurgulanmaktadır. (Gatt, 2014)

Günümüzde sınıf ortamında öğrencilere derse karşı olumlu tutum geliştirme, kavram bilgisi kazandırma ve öğrencilerin mevcut bilgilerini açığa çıkarmak için her türlü yöntem ve teknikten yararlanılması öğretmenlerden beklenen bir durumdur. (Batur ve Balcı, 2013) Bu durum beraberinde “etkili öğretim” ve “etkili öğretmen” kavramlarını karşımıza çıkarmaktadır. Bu bağlamda, öğretmenlerin öğretimleri sırasında araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yöntemlerini kullanmaları elzemdir. Bu noktada sınıf öğretmenlerine düşen görev öğrencilere hazır bilgiyi sunmak yerine öğrencilerin bilgiyi yorumlamasına kendi zihinlerinde anlamlandırmasına rehberlik etmektir. Etkili bir rehberlik etmek için öğretmenlerin sorgulamaya dayalı öğretimi gerçekleştirebilecek becerilere sahip olması gerekmektedir. (Bayır, Köseoğlu, 2013)

Yapılan çalışmaları incelediğimizde öğretmenlerin ders öğretimleri noktasında araştırma sorgulamaya dayalı öğretimden ziyade öğretmen merkezli bir öğretim gerçekleştirdiğini görmekteyiz.(Asay, Orgill, 2010; Mansur, 2015)

Sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersi uygulamalarında en çok soru-cevap tekniğine başvurduğu daha sonra deney, video izletimi ve düz anlatım tekniklerinden yararlanarak öğretmen merkezli bir ders işledikleri görülmektedir. (Bölme, 2019)

Yapılan başka bir çalışmada sınıf öğretmenlerinin uygulama noktasında araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımını benimsemediği görülmektedir. Dersinde öğrencilerin ön bilgilerini dikkate almadan onlara özet yazdırarak ve sıkça soru-cevap tekniğinden yararlanarak düz anlatım ile dersini işlemektedir. Ayrıca sınıf öğretmenlerinin derse hazırlıklı gelmedikleri ve bu nedenle süre sıkıntısı yaşadıkları da tespit edilmiştir. (Alkış Küçükaydın, 2017)

Alkış Küçükaydın ve Bölme'nin çalışmaları bize göstermiştir ki sınıf öğretmenlerinin araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı konusunda yeterli bilgi sahibi olmadığı dolayısıyla uygulamada da sınıf öğretmenlerinin eksiklikleri olduğu tespit edilmiştir. Sınıf öğretmenlerinin eksiklikleri şu şekilde sıralanabilir: (Alkış Küçükaydın,2017)

- Dersler öğretmen merkezli ve düz anlatım yöntemi ile gerçekleşmektedir. Öğretmenler öğrencilere özet şeklinde notlar yazdırmaktadır.
- Sık sık soru-cevap tekniğinden yararlanmaktadırlar. Fakat yanlış bir cevap geldiğinde doğru cevabı öğretmenler vermektedir.

- Bilimsel süreç becerilerinden biri olan gözlem yapmayı ev ödevi olarak vermekte, öğrenciler gözlemlerini kaydetmemekte ve gözlem sonuçlarına göre çıkarımda bulunamamaktadırlar.
- Derste öğrenciler tarafından yapılması gereken deneyi kendileri gösteri deney şeklinde uygulamaktadır ve deney düzeneğini kendileri hazırlamaktadır. Ayrıca deneyin yapılması esnasında öğrenciler klasik oturma düzenine devam etmekte ve sonuçlar öğrenciler tarafından tartışılmamaktadır.

Öğretmenlere kavramsal bilginin yanında onların araştırma sorgulama süreçlerini deneyimleyebilecekleri ve kendilerini geliştirebilecekleri fırsatlar oluşturacakları öğrenme ortamları araştırma sorgulamaya dayalı öğretim ortamı sağlayacaktır. Böyle bir öğretim ortamını ancak araştırma sorgulamayı etkin bir biçimde yapabilen öğretmenler gerçekleştirebilecektir. Bu nedenle öğretmen eğitimi programlarında araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımını bilen ve benimseyen öğretmen adayları yetiştirilmesi gerekmektedir.

### **1.1.1 Araştırmanın Amacı**

Bu çalışmada, mesleki gelişim aracı olarak profesyonel öğrenme topluluklarının öğretmenlerin araştırma sorgulama doğası görüşleri ve araştırma sorgulama uygulamalarına dair yeterliliklerine katkısı incelenmiştir. Bu bağlamda, mesleki gelişim aracı olarak profesyonel öğrenme topluluğu oluşturulmuştur. Bu topluluk, öğretmenlerin araştırma sorgulama ile ilgili bir uzmandan destek almalarının yanı sıra, araştırma sorgulamaya dair uygulama ve görüşlerine dair değerlendirme ve yansıtma buldukları, diğer meslektaşları ile ortak deneyim ve tecrübelerini paylaştıkları, bu deneyimleri nasıl geliştirebileceklerine dair hem kendiler hem arkadaşları için geri dönüt ve değerlendirme yaptıkları bir topluluktur. (Lumpe, 2007) Aşağıdaki araştırma soruları bu çalışmanın konusu olarak araştırılmıştır:

- ✓ Profesyonel öğrenme topluluğu sınıf öğretmenlerinin araştırma sorgulama doğasına dair görüşlerine nasıl bir katkısı olmuştur?
- ✓ Profesyonel öğrenme topluluğunun sınıf öğretmenlerinin araştırma sorgulama uygulamalarına dair nasıl bir katkısı olmuştur?



### 1.1.2 Araştırmanın Önemi

Çocuklar doğuştan itibaren araştıran, bir bilim insanı gibi merak eden bireylerdir. (Trundle, 2015) Çocukların fene karşı tutumlarının çok erken yaşlardan itibaren şekillendiği düşünülürse (Tipte ve Mildford, 2017) çocukların doğasında var olan merak ve araştırma duygusunun geliştirilmesi ve devam etmesi için öğretmenlere büyük rol düşmektedir. Fakat öğretmenlerin bu araştırma sorgulamaya dair yetersiz pedagojik alan bilgileri, öğrencilerin iyi bir fen eğitimi almasının önünde bir engel teşkil etmektedir. (Alkış Küçükaydın,2017) Yapılan çalışmalar incelediğinde araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımının öğrencilerin akademik başarıları, bilimsel süreç becerileri, fene karşı tutumlarına yönelik olumlu bir etkisi olduğu görülmüştür. (Duru, Demir, Ören, Benzer, 2011; Şensoy, Yıldırım, 2017; Duran, Dökme, 2018; Varlı, Uluçınar, 2019; Kaya, Yılmaz, 2016; Çelik, 2012; Göksu, Güneş, 2019; Sarı, Şaşmaz Ören, 2019; Kocagül, 2013; Arslan, 2013; Demirkıran, 2016; Varlı, 2018; Akkaya, 2019; Kanat, 2018; Keçeci, 2014)

Fakat yapılan bu çalışmalar çoğunlukla ortaokul düzeyinde yoğunlaşmış, ilkokul düzeyinde ise çok az çalışma kaydedilmiştir. (Kızılaslan, Sözbilir ve Yaşar; 2012) Erken yaşta yaşanan fen/bilim deneyimlerinin çocukların daha ileriki yaşlarda fene karşı oluşturacakları tutum ve öz yeterlik inançları düşünüldüğünde, bu alanda özellikle öğretmenlerin araştırma sorgulamaya dair uygulamalarına yönelik daha çok çalışmaya ihtiyaç vardır. Sınıf öğretmenleri ile yapılan sınırlı çalışmalar, sınıf öğretmenlerinin öğrencilere bilgi aktarmaya, müfredatı bitirmeye yoğunlaşmış, fen eğitimi ile ilgili gözlem yapma, tahminde bulunma, deneyler yapma gibi temel bilimsel süreç becerilerini kullanmamaktadır. Derslerinde araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımını benimseyip öğretmen merkezli yöntemlerle dersini işlemektedir. (Alkış Küçükaydın, 2017)

21. Yy becerilerine sahip olması gereken öğrencilerin bu becerilere sahip olmasını sağlayan sınıf öğretmenlerinin araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımını kullanmasını gerektirmektedir. Görüldüğü üzere, Türkiye’de araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı ile ilgili sınıf öğretmenleri ile yapılan çok az çalışma vardır. ( Taş, Başoğlu, Sarıgöl, Tepe, Güler; 2019) Bu nedenle bu alanda yapılan çalışmalar önem arz etmektedir. Ayrıca bu çalışmanın sınıf öğretmenlerinin araştırma sorgulamaya dayalı yeterliliklerinin geliştirilmesinde yapılan eğitim politikalarına katkı sağlayabileceği ve gelecek çalışmalara ışık tutması hedeflenmektedir.

### 1.1.3 Sınırlılıklar

Bu nitel araştırmanın sınırlılığı şunlardır:

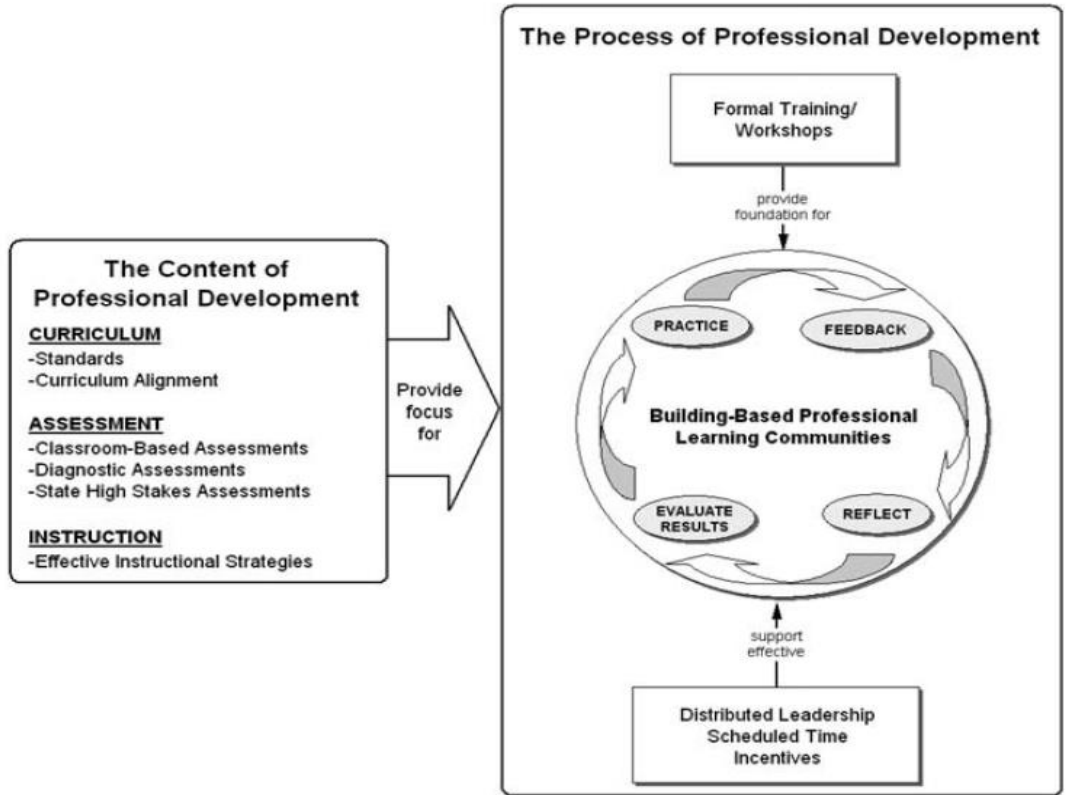
1. Çalışmanın uygulama ve veri toplama süreci 2017-2018 eğitim öğretim yılı bahar dönemi ile sınırlıdır. Çalışma daha uzun süre yapılırdı daha fazla veri kaynağı kullanılıp daha derinlemesine veriler toplanabilirdi ve farklı noktalardan da öğretmenlerin uygulamaları incelenebilirdi.



## 2. ARAŞTIRMANIN KURAMSAL TEMELLERİ

### 2.1 Profesyonel Öğrenme Toplulukları

Profesyonel öğrenme toplulukları etkili mesleki gelişim sağlayan birtakım ortak öğrenme hedefleri olan çalışma gruplarından biridir. Bunun sebebi de ortak bir paylaşımın belli bir amaçla gerçekleşirken öğretmenlerin deneyimlerine dair yansıtma bu deneyimlere dair bir geri dönüt verme gibi eylemleri amaçlı bir şekilde gerçekleştirilmesini sağlamaktadır. (Akerson, Cullen, Hanson 2009) Profesyonel öğrenme toplulukları teorik ve pratiği birbirine birleştirmeyi sağlar. Bu çalışmada da sınıf öğretmenlerinin yansıtıcı uygulamalar yapmasını sağlamıştır. Öğretmenler kendini değerlendirip bu değerlendirme sonucu kendilerini geliştirmeye çalışmışlardır.



Şekil 2 : “Mesleki Gelişim ve İçerik Süreci” (Lumpe, 2007)

## 2.2 Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretimin Tarihsel Gelişimi

Agora, Yunanlıların sitenin yönetim, politika ve ticaret işlerini konuşmak için toplandıkları halk meydanında Sokrates'in yönettiği entelektüel sorgulamanın beşiği olmuştur. Sokrates gençlerin kendi başlarına düşünebilmelerini, bilge sahibi kimselerin de bilgilerini sorgulamaları için insanları teşvik etmiştir. Sokrates'in bu uğraşları sorgulamanın temellerini atmıştır.

İkinci Dünya Savaşı' arifesinde 20. Yüzyılın en önemli eğitimcilerinden biri olan John Dewey sorgulamaya dayalı öğretimin öneminden bahsetmiştir. Dewey için sorgulamaya dayalı öğretim çocukların soru sormalarından meraklarından doğar ve kendi başlarına öğrenmelerini sağladığını düşünmüştür. Dewey'e (1910) göre araştırmaya dayalı fen öğretiminin amaçları; neden-sonuç ilişkisi kurabilmek, düşünmeyi geliştirmek, kendini ifade edebilmek, bilim konularını öğrenmek ve bilim sürecini anlamaya çalışmaktır. ( Çelik, Çavaş, 2012) 1940'larda hayata uyma eğitimi diye bir konu ortaya çıkmıştır. ( Dunibor,2002) bu süreçte hayata dair hayatla ilgili daha fazla ders kitapları ve materyallere ulaşılmaya çalışılmıştır. Bu sürecin içinde araştırma sorgulama dahil olsa 20. Yüzyılın sonuna kadar önemi anlaşılmamıştır.1960'ta "Elli dokuzuncu Yıl Kitabı " (National Society for the Study of Educaiton) fenin sorgulama süreci ile öğretilmesinden bahsetmiştir. 1960 ve 1970'lerde okullarda sorgulama tartışmaları artmıştır. George Miller'in "Sihirli Sayı Yedi, Artı veya Eksi İki" isimli kitaplarında insanların tek seferde sadece yedi tane farklı bilgiyi aklında tutabileceğine değinmiştir. Bruner bu kitaptan yola çıkarak " Bu Yedi Hafıza Boşluğunu Altın ile Doldurmak " fikrini ortaya atmıştır. Burada araştırma sorgulamanın önemli bir noktası olan öğrencilerin verilen bilgileri ezberlemek yerine, temeldeki kavramsal yapıyı anlamaları ve kendilerine göre anlamlandırmalarını kastetmiştir.

Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yapılandırmacılık yaklaşımından doğmuştur. Yapılandırmacı yaklaşım yeni bilgilerin eski bilgiler üzerine inşa edilmesidir. Yani öğrencilerin kendilerinin öğrenmesi temeline dayanmaktadır. Öğrenciler yeni bilgileri öğrenirken kendilerinde var olan mevcut bilgiler ile ilişkilendirerek öğrenmektedirler. Öğrencilerin deneyimleri yani önceki yaşantıları öğrenmenin temelini oluşturur. Bu yaklaşımın temellerini atan ilk kişiler ise Jean Piaget, John Dewey ve Vygotskydir. Dewey'e göre eğitim öğrenenin kendisi için anlamlı

olduğunda deneyimleyebilecekleri ortamlarda doğar. Bu ortamlarda bilgilerini inşa eden öğrenen toplulukları oluşur. (Akt: Arslan, 2007) Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımının temelini Dewey'in bilimsel düşünme basamakları oluşturur:

- Problemin hissedilmesi ve tanımlanması
- Problemlerin çözümü için hipotezlerin üretilmesi
- İlgili verilerin toplanması
- Toplanan verilerin analizi
- Sonuçların formüle edilmesi

Yapılandırmacılık yaklaşımı kendi içinde 3 bölüme ayrılır: sosyal yapılandırmacılık, bilişsel yapılandırmacılık ve radikal yapılandırmacılık.

Sosyal yapılandırmacılık: Sosyal yapılandırmacılığın temellerini atan Vygotsky'dir. Vygotsky'e göre öğrenmeyi sosyal çevre etkilemektedir. Bireylerin öğrenmeyi gerçekleştirirken ebeveynlerden, öğretmenden veya öğrencilerden gelen destek ile işbirlikli olmanın önemini vurgulamaktadır. (Taşkın,2012)

Bilişsel yapılandırmacılık: Bilişsel yapılandırmacılığın temellerini atan Piaget'dir. Piaget bilişsel gelişimi büyüme ve yeni öğrendikleri bilginin önceki mevcut bilgilerle zihninde anlamlandırması olarak ifade etmektedir. Yeni öğrenilenler bireyin zihnindeki şemalarla uyduğundan yeni bilgiler özümser. Fakat çeliştiği zamanda dengesizlik durumu yaşanır, birey zihninde tekrar düzenlemeye gider ve yeni şemalar oluşturur. Bilişsel yapılandırmacılara göre öğrenme bireyseldir ve bu yönüyle sosyal yapılandırmacılardan farklıdır. (Taşkın, 2012)

Radikal yapılandırmacılık: Radikal yapılandırmacılar öğrenmeyi öğrenen bireyin geçmiş yaşantısı ve deneyimleriyle oluştuğunu ifade etmektedirler. Bu nedenden dolayı öğrencilere verilen bilgilerin öğrencilerin yaşantılarından ve içinde yaşadığı kültürden farklı olmamasına vurgu yapılmaktadır. (Şirin, 2008)

Milli Eğitim Bakanlığı, 2004 yılında öğretim programlarını yeni bir anlayışla hazırlamaya koyulmuştur. 2004 yılından önce hakim olan daimi ve esaslı eğitim felsefesinin yerine ilerlemecilik felsefesine dayanan yapılandırmacılık yaklaşımı benimsenmeye başlanmıştır. Türkiye'de 2005 yılından itibaren yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı benimsenirken 2013 yılında Fen Bilimleri Program'ında araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının temel alındığını ve günümüzde

de devam ettiğini görmekteyiz. Buna bağlı olarak ders kitapları da yapılandırmacılık yaklaşımını temele alarak hazırlanmaktadır. (MEB,2018)

### 2.3 Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretim

Sorgulamaya dayalı öğrenme, temelinde yapılandırmacı yaklaşım yatan, öğrencilerin öğrenmelerinde kendilerinin sorumlu olduğu, öğrenmeyi öğrenme ve üst düzey düşünme becerilerinin gelişimine katkı sağlayan bir yöntemdir. (Minner, Levy& Century, 2009)

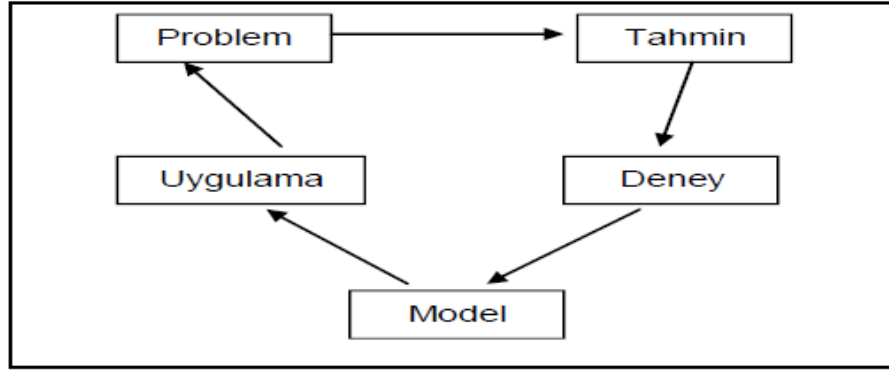
Amerika’da yayımlanan “Inquiry and the National Science Education Standarts” (Sorgulama ve Ulusal Bilim Eğitimi Standartları, 2000) belgesinde sorgulamaya dayalı öğretim yönteminin ana özelliklerini şu şekilde ifade etmektedir:

- I. Öğrenciler odak noktasında bilim olan sorulara teşvik edilir,
- II. Öğrenciler, yapılan açıklamaları genişletmek ve değerlendirmek için delillere öncelik verir,
- III. Öğrenciler, odağında bilim olan soruları cevaplandırmak için delilden ulaştıkları bilgileri formüle ederler,
- IV. Öğrenciler, özellikle bilimsel anlayışı esas alarak kendi elde ettikleri açıklamaları değerlendirir,
- V. Öğrenciler, kendi elde ettikleri açıklamaları sunarlar ve savunurlar.

Amerikan Ulusal Bilim Eğitimi Standartları (NRC, 1996), ülke genelinde bilim eğitiminin temel hedeflerini ve bu hedefleri gerçekleştirecek araçları belirlerken araştırma sorgulamanın bilim eğitiminin kalbi olduğunu vurgulamıştır. (Günel, Büyükkasap, 2010)

Fen eğitimiyle ilgili yayınlanan raporları (European Commission, 2007; OECD, 2006) incelediğimizde, fen eğitiminde eğitim ve öğretim yöntemlerinin değiştirilmesi hususunda dikkat edilmiştir. Avrupa Komisyonu’nun 2007 raporunda tündengelim yaklaşımının yerini sorgulamaya dayalı metotların almasının fen bilimlerine karşı tutum ve ilgiyi artıracığı savunulmuştur. (Bayram, 2015)

White ve Frederiksen (1998)’in geliştirdikleri araştırma sorgulama halkası yukarıda bahsedilen araştırma sorgulama sürecini özetlemektedir:



Şekil 3 :Araştırma sorgulama halkası (White and Frederiksen, 1998)

Araştırma sorgulamaya dayalı etkinlikler, öğretmen ve öğrencinin aldığı rollere göre değişmektedir. (NRC, 2000; Martin-Hansen, 2002; Sadeh ve Zion, 2012) Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yöntemi açık uçlu araştırma sorgulama, rehberli araştırma sorgulama ve yapılandırılmış araştırma sorgulama olmak üzere 3 farklı şekilde karşımıza çıkmaktadır. Bunlar kısaca şu şekildedir:

**Açık Uçlu Araştırma Sorgulama:** Tamamen öğrenci merkezli olup, öğrenci ya da öğrenci grupları bir deneyi tasarlar ve araştırır. Açık uçlu araştırma sorgulama; yüksek düzeyde düşünme becerisi, kavram ve materyallerle çalışmayı gerektirir. Öğrenciler araştırarak, bilgi toplayarak ve analiz yaparak sonuca kendileri ulaşır. Öğrencinin en yaratıcı olduğu bölüm açık uçlu sorgulamadır. Öğrenciler araştırmaları için soru oluşturur ve süreci kendiler tasarlar, karar verir. Öğrenmede tüm sorumluluk öğrencilere aitken öğretmenin sorumluluğu sadece öğrenciler için gerekli araç-gereçlerin teminin sağlamaktır. (Parim, 2009) Bu nedenlerden dolayı öğrencilerin bilim insanları gibi çalıştıkları araştırma sorgulama çeşidi açık uçlu araştırma sorgulamadır. (Çalışkan, 2008)

**Rehberli Araştırma Sorgulama:** Bu araştırma sorgulamada öğretmen, öğrencilerin sınıf içindeki araştırmalarında yardımcı olur. Genellikle öğretmen problem durumunu belirlese de geri kalan süreçte öğretmen ve öğrenci iş birlik halindedir. Öğretmen, öğrenciyi problem çözmek için teşvik eden, problem çözerken öğrenciyi rehberlik eden, yol gösteren roledir. Öğrenciler doğru cevaba ulaşamadıklarında öğretmenlerin rehber sorusu yardımıyla istenilen yönde düşünerek doğru cevaba ulaşırlar. Öğretmenler bu rehberli araştırma sorgulama çeşidinde öğrencilerin meta bilişsel düşüncelerini sağlamaları da diğer rehberlik görevlerindedir. (Parim, 2009)

Yapılandırılmış Araştırma Sorgulama: Ele alınan problem durumunun, kullanılacak araç ve gereçlerin öğretmen tarafından öğrencilere hazır bir şekilde sunulduğu araştırma sorgulama çeşididir. (Çalışkan, 2008) Bu çeşit araştırma sorgulamada öğrenciler öğretmen tarafından verilen yönergeleri takip ederek sonuca ulaşır.

## 2.4 Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Modelleri

Fen bilimleri dersinde kavramların etkili öğretilmesi için kullanılan metotlardan biri öğrenme halkasıdır. Bazı öğrenme halkaları şunlardır: (Alkış Küçükaydın, 2017)

- Herbart Modeli
- 3E Modeli
- Haury Modeli
- 4E Modeli
- 5E Modeli

Sınıf öğretmenleri ile üniversitede gerçekleştirilen programda sınıf öğretmenlerine 3E öğrenme modeli sunum ve etkinlikleri gerçekleştirilmiştir. Ayrıca sınıf öğretmenlerinden grup etkinliği olarak 3E öğrenme modeline uygun ders planı hazırlamaları istenmiştir. Çalışmamızda 3E öğrenme modeli benimsendiği için 3E öğrenme modelini açıklanmıştır:

3E Modeli: Robert Karplus (1962) tarafından geliştirilen ilk olarak araştırma (exploration), keşif (invention) ve buluş (discovery) şeklinde tanımlansa da zamanla keşif (exploration), kavram tanıtımı (concept introduction) ve kavram uygulama olarak değişmiştir.

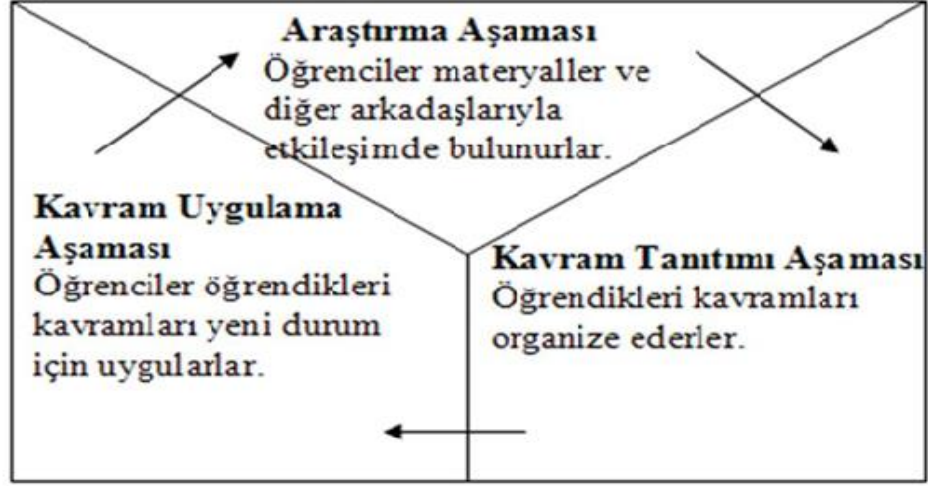
Keşif (Exploration): Bu aşamada öğretmen tarafından öğrencilerin ilgilerini çekecek materyaller ve meraklarını uyandıracak sorular sorularak araştırılacak kavram verilir. Daha sonra öğretmen grupların fikirlerini alır. Sorularının cevaplarını kesinlikle vermez. Öğrencilerden tahminlerinizi yazın veya gözlemlerinizi açıklayın gibi yönergeler verebilir. Böylece öğrencileri düşündürmeye sevk eder.

Kavram Tanıtımı: Öğrenciler bu aşamada araç ve gereçleri kullanarak deney yaparlar, gözlem yaparlar, tahminde bulunurlar, hipotezler üretirler, tartışırlar. Öğrenciler tarafından kavramın açıklandığı aşamadır.



Kavram Uygulama: Bu aşamada öğretmen yeni örnekleri aramak için öğrencileri teşvik ettirir. Öğrenciler tarafından öğrenilen kavram yeni durumlara veya koşullara göre genişletilir. Uygulamaların çeşitliliği kalıcı ve anlamlı öğrenme için önemlidir.

Aşağıdaki Şekil 4'te 3E öğrenme modeli aşamaları özet şeklinde sunulmuştur:



Şekil 4 :3E Öğrenme Modeli Aşamaları

### 3. Literatürde Yapılmış Çalışmalar

Bu bölümde alan yazında araştırma sorgulamaya dayalı yapılan çalışmalarla ilgili ulusal ve uluslar arası çalışmalar bir özet olarak sunulmuştur.

Ulusal çalışmalar incelendiğinde sınıf öğretmenleri ile yapılan araştırma sorgulama ile ilgili çalışmaların kısıtlı olduğu görülmektedir. Yapılan çalışmalara baktığımızda ise çoğu nicel araştırmalar ve fen bilgisi öğretmen veya öğretmen adaylarına yoğunlaştığı görülmektedir. Örneğin;

Şenler (2017) fen bilgisi öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz inançları ile bilimsel sorgulamaya ilişkin görüşlerini inceleme amacı ile yürüttüğü çalışmada “Fen Öğretimim Öz Yeterlik İnanç Ölçeği” ve “Bilimsel Sorgulamaya İlişkin Görüş Formu”ndan yararlanmıştır. Çalışmaya 135 kadın ve 77 erkek olmak üzere toplam 212 fen bilgisi öğretmen adayı katılmıştır. Özyeterlik inanç ölçeğinin analizi sonucunda fen bilgisi öğretmen adaylarının öz yeterliklerinin ortalamasının çok üzerinde çıktığı tespit edilmiştir. Analizlere göre en düşük öz yeterlik inanca sahip sınıf ise birinci sınıf fen bilgisi öğretmen adaylarının olduğu görülmektedir. Çalışmada elde edilen verilere göre öğretmen adaylarının bilimsel sorgulamaya ilişkin görüşleri çoğunlukla karmaşık veya bilgili düzeydedir. Sadece “Sorgulama işlemi sonuçlara etki eder” alt boyutunda yetersiz düzeyde görüş içerenlerin diğer kategorilerdeki görüşlerden daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum fen bilgisi öğretmen adaylarının sorgulamanın temel özelliklerini bilmediklerini ortaya çıkarmaktadır. “Aynı işlemi yapan bilim insanları aynı sonuçlara ulaşmayabilirler” bileşenin alt boyutları olan; aynı soruya cevap arayan bilim insanları aynı yöntemleri kullanırlarsa aynı sonuca ulaşırlar mı ve farklı yöntemi kullanırlarsa aynı sonuca ulaşırlar mı sorularının yanıtlarında öğretmen adaylarının çelişkili yanıtlar verdiği görülmektedir. Bu durum için fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel bilginin özneliği hakkında kavram yanılgılarına sahip olduğu düşünülebilir. Bilimsel sorgulama görüşlerinin sınıflara göre incelendiğinde üçüncü sınıfların en az yetersiz düzeyde görüş içeren sınıf olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Son olarak fen bilgisi öğretmen adaylarının öz yeterlik inancı ve bilimsel sorgulamaya ilişkin görüşleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Şöyle ki bilimsel

sorgulamaya dair yetersiz görüŖe sahip olsa dahi başarılı bir fen öğretimi gerçekleŖtireceğine inancı yüksektir.

Atila ve Sözbilir'in (2016) Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin yapılandırmacıya dayalı ögelerin sınıf ortamında ne derece uyguladıklarını belirlemek amacıyla yürüttükleri bu çalışmada nitel araştırma desenlerinden durum çalışmasını yöntemini kullanmışlardır. Araştırmacılar tarafından hazırlanan "Fen ve Teknoloji Dersi Yapılandırmacı Ortam Gözlem Formu" ile verilerini toplamışlardır. Bu çalışmaya amaçlı örneklem ile seçilen yedi Fen ve Teknoloji öğretmeni katılmıştır. Öğretmenlerin her biri ile ayrı ayrı 32 ders saati olmak üzere toplamda 224 ders saati gözlem yapılmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ile Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin uygulamaları arasında uyumsuzluk görülmektedir. Çünkü yapılandırmacı yaklaşımda dersler öğrenci merkezli, öğrenciler yaparak ve yaşayarak öğrenirken öğretmenlerin gözlenen derslerinde ise öğrencilerin bilgiyi kısa süre sorgulayabildikleri ve cevabın öğretmen tarafından yanıtlandığı öğretmenin merkezde olduğu görülmektedir. Bu durum öğrencilerin bilgiyi anlayan, yorumlayan, üreten ve paylaşan konumda olması gerekirken bilgiyi alan pasif bireyler olmasına sebep olduğunu düşünülebilir. Çalışmadan elde edilen diğere sonuçlara göre Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin çoğunlukla derslerinde grup çalışmalarına çok fazla yer vermediğine, diğere derslerle veya alanlarla ilişki kurulmadığına, öğrencilerin ön bilgilerini dikkate almaya çalışsalar da başarılı olamadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin hiçbirisi araştırma sorgulamaya dayalı öğretim, probleme dayalı öğretim, iş birlikli öğrenme gibi aktif öğrenme yöntemlerini kullanmadıkları ve bilimsel süreç becerilerinden hipotez kurma bunları test etme gibi becerilere hiç yer verilmediğı görülmüştür.

Celep Havuz ve Karamustafaoğlu'nun (2016) fen bilgisi öğretmen adaylarının araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme algılarını incelediğı çalışmada birinci sınıf 39, ikinci sınıf 40, üçüncü sınıf 37 ve dördüncü sınıf 42 kişi olmak üzere toplam 158 fen bilgisi öğretmen adayı katılmıştır. Taşkoyan'ın (2008) geliştirdiğı Fen'e yönelik araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme becerileri algısı ölçeğı kullanılarak toplanan veriler ışığında birinci sınıf fen bilgisi öğretmen adayları en düşük ortalama puanı alırken dördüncü sınıf fen bilgisi öğretmen adayları ise en yüksek ortalama puanı aldıkları görülmüştür. Bulgulara dayalı olarak birinci sınıf fen bilgisi öğretmen

adaylarının diğer 2. 3. ve 4.sınıf fen bilgisi öğretmen adaylarına göre araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme algılarının daha düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum, 1.sınıf fen bilgisi öğretmen adaylarının öğrenme algılarının düşük olması ise ilk ve orta öğretimde araştırma sorgulamaya dayalı öğrenmeye yönelik yapılan eğitim çalışmalarının yeterli olmadığı sonucunu ortaya çıkarmıştır.

Bayram'ın (2015) öğretmen adaylarının sorgulama temelli etkinlikleri hazırlarken karşılaştıkları zorlukları incelediği çalışmasında Fen Bilgisi öğretmen adaylarından 2. Sınıf, 3. Sınıf ve 4. Sınıfta okuyan toplam 14 öğrenci katılmıştır. Çalışma 2013-2014 güz döneminde Ankara'daki bir devlet üniversitesinde "Sorgulamaya Dayalı Fen Öğretimi" seçmeli dersinde gerçeklemiştir. 14 hafta süren bu derslerde sorgulama temelli etkinlikler uygulanmış, sorgulamaya dayalı uygulamaların videoları izletilmiş ve öğrencilerin bu derslerde öğrendiklerini analiz ederek sorgulama sürecinin aşamalarını belirlemeleri sağlanmıştır. Uygulamaların sonunda öğrenciler rehberli sorgulamaya dayalı etkinlik tasarlamışlardır. Sorgulama temelli etkinlikleri tasarlayan öğrenciler ile ikili grup şeklinde 20-30 dakika süren görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, etkinlikleri tasarlarcken karşılaşılan zorluklar 2 alt tema altında toplanılmıştır: dışsal zorluklar ve içsel zorluklar. Öğrenciler, malzeme, öğrencinin hazır bulunuşluğu ve zaman konusunu karşılaştıkları dışsal zorluklar altında ifade ederlerken; öğretmenin rehberliği ve alan bilgisi, konu seçimi, paradigma değişimi ve süreç bilgisini de karşılaştıkları içsel zorluklar olarak ifade etmişlerdir.

Şensoy ve Yıldırım'ın (2017) araştırma soruşturma tabanlı öğrenmenin bilimsel süreç becerilerine ve yaratıcı düşünmeye etkisini incelediği çalışmaya bir devlet üniversitesinden 45 deney gurubunda 47 kontrol grubunda olmak üzere 92 öğrenci katılmıştır. Bu çalışma Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalında üçüncü sınıflarda öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı dersinde gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak Torrance Yaratıcı Düşünme Testi ve Bilimsel Süreç Beceri Testi uygulanmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre araştırma soruşturma tabanlı öğrenmenin bilimsel süreç becerilerine olumlu etkileri olduğu tespit edilirken; yansıtıcı düşünme düzeylerine etkisi olmadığı tespit edilmiştir.

Kayacan ve Selvi'nin (2017) öz düzenleme faaliyetleri ile zenginleştirilmiş araştırma sorgulamaya dayalı öğrenmenin kavramsal anlamaya ve akademik öz yeterliğe etkisini incelediği çalışmaya üçüncü sınıf Fen Bilgisi öğretmen adaylarından 110

öğrenci katılmıştır. Bu çalışma Fen Öğretimi Laboratuar Uygulamaları kapsamında gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya başlamadan önce üç sınıftan biri deney 1, diğeri deney 2 grubunu ve son sınıfta kontrol grubunu oluşturmuştur. Deney 1 grubunda dersler öz düzenleme faaliyetleri ile zenginleştirilmiş araştırma sorgulama stratejisi ile gerçekleşmiştir. Öğretmen adaylarına ön ve son test şeklinde olmak üzere “Kuvvet ve Hareket Kavramsal Değerlendirme Testi” ve “Akademik Öz yeterlik Ölçeği” uygulanmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre öz düzenleme faaliyetleri ile zenginleştirilmiş araştırma sorgulamaya dayalı öğretim stratejisinin kullanıldığı sınıfta öğretmen adaylarını kavramsal öğrenmelerini ve öz yeterliklerini pozitif yönde etkilediği tespit edilmiştir.

Sarioğlan’ın (2018) öğretmen adaylarının öğretim deneylerinden sonra bilimsel sorgulama hakkındaki görüşlerinin değerlendirilmesini incelediği çalışmaya üçüncü sınıf Fen Bilgisi öğretmen adaylarından 40 öğrenci katılmıştır. Bu çalışma 2015-2016 eğitim öğretim yılında 'Fen Öğretimi Laboratuar Uygulamaları I' dersinde gerçekleştirilmiştir. Uygulama sürecine katılan 40 öğretmen adayı dörder kişilik olmak üzere 10 grup oluşturarak grup şeklinde çalışmışlardır. 12 hafta süren bu çalışmada veri toplama aracı olarak “Bilimsel Sorgulama Hakkında Görüş Anketi” kullanılmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre öğretmen adaylarının bilimsel sorgulama doğasını tartıştıktan ve sorgulama temelli uygulamalar yaptıktan sonra bilimsel sorgulama hakkındaki görüşlerinde bilimsel ve kısmen bilimsel cevapların diğer cevaplara oranla daha fazla olduğu görülmektedir.

Sınıf öğretmenleri ile yapılan kısıtlı çalışmalar arasında şunlar vardır:

Bölme’nin (2019) sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersinde araştırma sorgulamaya dayalı öğretime ilişkin görüş ve uygulamalarını incelediği çalışmada dördüncü sınıflarda eğitim veren dört sınıf öğretmeninden gözlem, görüşme ve doküman çözümlenmeleri kullanılarak veriler toplanmıştır. Görüşmeden elde edilen verilere göre Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının belirttiği derslerin öğrenci merkezli olması ve öğrencilerin aktif olması gerektiği konusundaki önemin sınıf öğretmenleri tarafından bilindiği sonucuna ulaşılmıştır. Görüşmeden elde edilen diğer sonuca göre sınıf öğretmenlerinin araştırmaya dayalı öğrenme yöntemini tam olarak açıklayamadıkları görülmektedir. Çalışmanın sonucunda, sınıf öğretmenlerinin Fen Bilgisi Öğretim Programı hakkında kısmen bilgi sahibi oldukları, fen bilimleri ders kitabını yeterli görmeyip fotokopi, fasikül ve video gibi ek kaynaklardan

yararlandıklarını ve araştırma sorgulama öğretim uygulamaları ile ilgili hizmet içi eğitimlere karşı olumlu tutum içerisinde olduklarını göstermişlerdir. Ayrıca gözlem bulgularına göre ise sınıf öğretmenlerinin fen bilgisi dersinde sıklıkla düz anlatım tekniklerini kullandıkları görülmüştür. Buna neden olarak sınıf mevcudunun kalabalık olması ve olumsuz fiziki şartların olduğu tespit edilmiştir. Sınıf öğretmenlerinin ders uygulamaları incelendiğinde ise kendilerini araştırmaya dayalı öğrenme yönteminde yeterli bulsalar da bazı eksiklikler ve yanlışlıklar belirlenmiştir:

- Dersler öğretmen merkezli ve düz anlatım yöntemi ile gerçekleşmektedir. Öğretmenler öğrencilere özet şeklinde notlar yazdırmaktadır.
- Sık sık soru-cevap tekniğinden yararlanmaktadırlar. Fakat yanlış bir cevap geldiğinde doğru cevabı öğretmenler vermektedir.
- Bilimsel süreç becerilerinden biri olan gözlem yapmayı ev ödevi olarak vermekte, öğrenciler gözlemlerini kaydetmemekte ve gözlem sonuçlarına göre çıkarımda bulunamamaktadırlar.
- Derste öğrenciler tarafından yapılması gereken deneyi kendileri gösteri deney şeklinde uygulamaktadır ve deney düzeneğini kendileri hazırlamaktadır. Ayrıca deneyin yapılması esnasında öğrenciler klasik oturma düzenine devam etmekte ve sonuçlar öğrenciler tarafından tartışılmamaktadır.

Alkış Küçükaydın'ın (2017) sınıf öğretmenlerinin araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı bağlamında fen konularındaki pedagojik alan bilgilerini incelediği çalışmaya dördüncü sınıf okutan dört sınıf öğretmeni katılmıştır. Çalışmada veriler gözlem, görüşme ve doküman incelemesi yapılarak toplanmıştır. Veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış gözlem formu, yarı yapılandırılmış görüşme formu, kavram haritası, içerik temsili, PaP-eRs, kart gruplama aktivitesi ve çizimlerden yararlanılmıştır. Bu çalışmada nitel araştırma desenlerinden durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Çalışmada elde edilen veriler Fen Öğretimi için Stratejiler Bilgisi ile İlgili Tartışma, Fen Öğrenmelerinin Değerlendirilmesi Bilgisi ile İlgili Tartışma, Fen Müfredat Bilgisi ile İlgili Tartışma, Fende Öğrenci Anlamalarının Bilgisi ile İlgili Tartışma, Fen Öğretimi için Oryantasyon ile İlgili Tartışma olmak üzere beş ayrı başlık altında sonuçlandırılmıştır. Örneğin; fen öğretimi için stratejiler bilgisi ile ilgili sonuçlara göre sınıf öğretmenleri araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımını tercih etmemiş ve uygulamamışlar onun yerine öğretmen merkezli yöntem ve tekniklerden yararlanmışlardır. Fen öğrenmelerinin değerlendirilmesi ile

ilgili elde edilen sonuçlara göre sınıf öğretmenleri araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımını ve alternatif değerlendirme yöntemlerini bilmedikleri sonucuna ulaşılmış ve araştırma sorgulamaya dayalı değerlendirme yollarını gereksiz ve zaman kaybı olarak gördükleri tespit edilmiştir.

Karamustafaoğlu ve Celep Havuz'un(2016) çalışmasında ilköğretim sınıf öğretmenliği programı ikinci sınıf öğrencilerinden 30 deney grubunda 29 kontrol grubunda olmak üzere 59 kişiden oluşan bir örneklem seçilmiştir. Bu çalışmada Fen Bilgisi Laboratuvar Uygulamaları dersinde kimya deneylerine yönelik araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme destekli laboratuvar etkinlikleri geliştirilerek; geliştirilen bu etkinliklerin öğretmen adaylarının araştırma ve sorgulama becerileri üzerindeki etkililiği araştırılmıştır. "Araştırma Sorgulamaya Dayalı Fen Öğretimi Ölçeği" ve "Fen'e Yönelik Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Becerileri Algısı Ölçeği" ön ve son test olarak uygulanıp veriler toplanmıştır. Aynı zamanda öğretmen adayları fizik, kimya ve biyoloji olmak üzere sınıf üç gruba ayrılmış ve dönüşümlü olarak derslere girmişler, her dersten dört hafta eğitim almışlardır. Çalışmanın sonucunda araştırma sorgulamaya dayalı fen öğretimlerinin son test analizinde deney grubu ve kontrol grubu arasında anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Ortaya çıkan bu anlamlı farklılık deney grubu lehinedir. Bu durum araştırma sorgulamaya dayalı öğrenmenin öğretmen adaylarının araştırma sorgulamaya dayalı öğretimlerinde etkili olduğunu göstermiştir.

Alan yazın incelendiğinde araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımları ile ilgili yapılan çalışmaların büyük bir çoğunluğunun ortaokul öğrencileri ile yapıldığı görülmektedir. (Doğan, Tosunoğlu, Özer, Akkan, 2019; Varlı, Uluçınar Sağır,2019; Kaya, Yılmaz, 2016; Sever, 2012; Özkan, Bümen, 2014; Yazgan, 2013, Tatar, 2006; Parim, 2009; Çelik, 2012; Fansa, 2012; Arslan, 2007; Kaya, 2009; Akpullukçu, 2011)

Örneğin, Doğan, Tosunoğlu, Özer ve Akkan'ın (2019) ortaokul öğrencilerinin bilimsel sorgulama görüşlerini cinsiyet, sınıf düzeyi ve okul türü açısından incelemek amacıyla yürüttüğü çalışmada betimsel tarama çalışması yöntemini kullanmışlardır. Veri toplama aracı olarak Bilimsel Sorgulama Görüş Anketi ve yarı yapılandırılmış görüşmelerden yararlanmışlardır. Çalışmaya dört devlet ortaokulu ve bir özel ortaokul olmak üzere beş ortaokuldan 315 kız ve 284 erkek öğrenci katılmıştır. Çalışmaya katılan öğrenciler beşinci, altıncı ve yedinci sınıf öğrencilerdir. Bilimsel sorgulama görüş anketini bilinçli, kısmen bilinçli ve naif olmak üzere üç kategoride

analiz etmişlerdir. Elde edilen sonuçlara göre öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun naif görüşe sahip olduğu görülmektedir. Naif görüşe sahip olanların ise en yüksek yüzdeyi içeren “Çıkarımlar, toplanan verilere ve önceden bilinenlere dayanılarak yapılır” bileşenine ait olduğu görülmektedir.(%67,3) Bilinçli görüşlerin en yüksek yüzdeye sahip olduğu bileşenin “Araştırma sonuçları toplanan verilerle tutarlı olmak zorundadır” olduğu görülmektedir. (%17,7) Tüm ortaokul öğrencilerinin bilinçli görüşe sahip oldukları her bileşenlerin %20 nin üzerinde olmadığı görülmektedir. Bilimsel sorgulama görüşlerinin cinsiyetlere göre incelendiğinde tüm bileşenlerde erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre naif görüşe sahip oldukları tespit edilmiştir. Bilimsel sorgulama görüşlerinin okul türüne göre incelendiğinde tüm bileşenlerde genel olarak E okulunun ( alt sosyo-ekonomik seviye) diğer okullara göre naif görüşe sahip olduğu görülmektedir. Bilimsel sorgulama görüşlerinin sınıf düzeylerine göre incelendiğinde ise bilinçli görüşlere sahip olan sınıf düzeyinin altıncı sınıflar olduğu tespit edilmiştir. Bilinçli görüşe sahip olan en yüksek yüzde içeren bileşenin “sorulan soru sorgulama işlemine rehberlik eder” olduğu görülmektedir. (%23,8) Kısmen bilinçli görüşün en yüksek olduğu oranın beşinci sınıflar olduğu görülmektedir. Ortaokul öğrencilerinin bilimsel sorgulama görüşlerini cinsiyet, okul türü ve sınıf düzeylerine göre incelenen bu çalışmada kız öğrencilerinin erkek öğrencilere göre daha bilgili olduğu, sınıf düzeyi olarak ise altıncı sınıf öğrencilerinin daha bilgili oldukları tespit edilmiştir. Okul türü olarak bir özel dört devlet ortaokulunun arasından bir devlet okulunun daha bilinçli görüşlere sahip oldukları tespit edilmiştir.

Varlı ve Uluçınar Sağır'ın (2019) fen bilimleri dersinde araştırma sorgulamaya dayalı öğretimin ne kadar etkili olduğunu araştırdığı çalışmada deneysel yöntem kullanmışlardır. Özellikle de “Işığın ve Sesin Yayılması” adı ünitede araştırma sorgulamaya dayalı öğretimin öğrencilerin fen başarılarına, sorgulama becerisi algılarına etkisini araştırmışlardır. Çalışmaya 5.sınıf öğrencilerinden 15 deney grubu ve 16 kontrol grubunda olmak üzere toplam 31 öğrenci katılmıştır. Kontrol grubunda dersler ders kitabı üzerinden işlenmiştir. Deney grubunda altı hafta boyunca dersler araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı ile işlenmiştir. Işığın ve sesin yayılması ünitesinde araştırma sorgulama etkinlikleri zenginleri zenginleştirilmiş ve geliştirilmiştir. Geliştirilen etkinliklerin içeriğinde öğretmen derse giriş için bilimsel bir problem durumu planlar. Öğrencilerin derse karşı ilgi ve meraklarını uyandırabilecek bir soru sorarak derse başlar. Öğrenciler grupça fikirlerini tartışırlar. Grup sözcüsü fikirlerini açıklarlar. Böylece tüm sınıf birbirlerinin görüşlerini



dinlemiş olur. Öğretmenin sorusuna beklenen cevap gelmezse de öğretmen farklı sorular sorarak öğrencilerinin istediği yönde düşünmesini sağlayacak şekilde rehberlik eder. Öğretmen öğrencilerin fikirlerinin doğru olup olmadığı konusunda öğrencilerin tahminlerini test etmeleri için rehberlik eder. Öğrenciler tahminini test ettikleri bilgiler ile ilk başta söylediklerini fikirlerini karşılaştırırlar. Böylece tahminlerini doğrular veya eksik ve yanlışlıklarının farkına varırlar. Sonunda ise tüm sınıf ile paylaşırlar. Bu çalışmada veri toplama aracı olarak ünitenin içerdiği yedi kazanımın dikkate alınarak hazırlandığı çoktan seçmeli 33 soruluk bir başarı testi kullanılmıştır. Sorgulayıcı Öğrenme Becerileri Algısı Ölçeği ve Üstbilmiş Farkındalık Ölçeği de kullanılmıştır. Elde edilen başarı testinin sonuçlarına göre deney ve kontrol grupları arasında ön test ve son test ortalama puanları arasında anlamlı bir farklılık görülmüştür. Sorgulayıcı öğrenme becerileri algısında deney ve kontrol grupları arasında ön ve son test arasında istatistiksel anlamlı farklılık vardır. Üstbilmiş farkındalık düzeyleri deney ve kontrol grubunda ön test puanlarında anlamlı bir farklılık yokken son test puanlarında gruplar arasında anlamlı fark bulunmuştur.

Uluslararası alan yazın incelediğimizde öğretmenlerle yapılan araştırma sorgulama ile ilgili çalışmalarda, öğretmenlerin araştırma sorgulama uygulamalarının geliştiği ve öğrencilerin tutum ve öğrenmelerine olumlu katkıları olduğu rapor edilmiştir. (Gills ve Nichols, 2014; Carmano, Griado ve Guzman, 2017) Örneğin, Lee, Hart, Cuevas ve Enders (2004) ilköğretim öğretmenlerinin mesleki gelişimlerini incelediği bu çalışmada iki amaç belirlenmiştir: İlköğretim öğretmenlerinin bu çalışmaya katılım sağlamadan önce araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı uygulamaların tespit etmek ve ilköğretim öğretmenlerinin almış oldukları hizmet içi eğitim programlarının araştırma sorgulamaya dayalı uygulamalarına etkisini belirlemektir. Bu çalışmaya üçüncü ve dördüncü sınıf öğretmenleri olmak üzere altı farklı ilkokuldan toplam 53 sınıf öğretmeni katılmıştır. Çalışmaya katılan sınıf öğretmenleri bir yıl içerisinde dört kez hizmet içi eğitim programına katılmışlardır. Araştırma öncesi ve sonrasında görüşmeler yapılmış ve anketler uygulanmıştır. Sınıf öğretmenlerinin araştırmaya katıldıktan sonra fen eğitimi uygulamalarının nasıl değiştiği tespit edilmiştir. Uygulama sonrasında, sınıf içinde öğrenciler arasında daha fazla iletişimin sağlandığı ve etkinliklerin yapıldığı tespit edilmiştir. İkinci sonuç olarak kendilerini fen dersi öğretimi konusunda pek başarılı bulmayan sınıf öğretmenlerinin öz güvenlerinin arttığı görülmektedir. Son olarak hem sınıf öğretmenlerinin hem de öğrencilerinin fen bilimlerine dersine karşı olumlu bir tutum sergiledikleri sonucuna ulaşılmıştır.

## 4. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın uygulanmasında benimsenen yöntem, katılımcılar, veri toplama araçları, uygulama ile veri toplama süreci ve verilerin analizi ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

### 4.1 Araştırmanın Yöntemi

Sınıf öğretmenlerinin profesyonel öğrenme topluluğuna katılımlarının görüş ve uygulamalarına etkisini incelemek üzere geliştirilmiş bu araştırma nitel verilerin elde edileceği şekilde analiz edilmiştir. Nitel çalışmalarda araştırmacı doğrudan alanda ve farklı yollarla veri toplayabilir, bu verileri ayrıntılı bir biçimde betimleyerek ve yorumlayarak sonuçlara ulaşabilir. Ayrıca çalışma süreci içerisinde araştırmacının yöntem ile ilgili düzenleme yapabilmesi de mümkündür. Bütün bunlar araştırmacıya bir esneklik imkânı vermektedir (Cresswell, 2016).

Bu çalışmada sınıf öğretmenlerinin ders uygulamalarının incelenmesi söz konusu olmakla birlikte sınıf öğretmenlerinin araştırma sorgulama doğasına yönelik görüşleri ve profesyonel öğrenme topluluğuna katılımının bu görüşlere ve ders uygulamalarına etkisinin incelenmesi amaçlamak üzere nitel araştırma desenlerinden biri olan “durum çalışması” çalışma deseni olarak kullanılmıştır. Creswell’e göre (2016) durum çalışması araştırması, *“araştırmacının gerçek yaşam, güncel sınırlı bir sistem ya da belli bir zaman içerisindeki çoklu sınırlandırılmış sistemler (durumlar) hakkında çoklu bilgi kaynakları aracılığıyla detaylı ve derinlemesine bilgi topladığı, bir durum betimlemesi ya da durum temaları ortaya koyduğu nitel bir yaklaşımdır.”* Yapılan bu çalışmada sınıf öğretmenlerinin araştırma sorgulama doğasına yönelik görüşmelerdeki ifadeleri, profesyonel öğrenme topluluğuna katılımlarından önce ve sonrasındaki ders gözlemleri, üniversitede programdaki etkinliklerde geçirdiği yaşantılar ve bilimsel sorgulama görüş anketine verdikleri cevaplar derinlemesine incelenmiştir.

## 4.2 Katılımcılar

Bu çalışma 2017-2018 eğitim öğretim yılında Kırıkkale’de bir devlet ilkokulunda görev yapmakta olan beş sınıf öğretmeni (Dört kadın, bir erkek) ile birlikte gerçekleştirilmiştir. Gönüllülük esasına dayanarak beş sınıf öğretmeni çalışmanın başından sonuna kadar eksiksiz katılmıştır. Araştırmaya katılan öğretmenlerin isimleri etik ilkeler çerçevesinde verilmemiş olup katılımcıların isimleri alfabetik sıralamaya göre Ö1, Ö2, Ö3, Ö4 ve Ö5 şeklinde isimlendirilmiştir. Veri toplama sürecinde, araştırma esnasında kullanılacak fotoğraf makinesi ve ses kayıt cihazlarının kullanımı için katılımcılardan izin alınmıştır. Araştırma süresince toplanan veriler kayıt altına alınmıştır. Kayıt altına alınan veriler rapor edilerek, analiz sürecinde araştırmacı tarafından anlamlandırıp yorumlanmıştır.

Tablo 1 incelendiğinde katılımcıların yaşları 36-52 aralığındadır. Çalışmaya katılan sınıf öğretmenlerinin tümü lisans mezunu olmakla birlikte lisansüstü eğitim almamışlardır. Mesleki tecrübeleri ise 12- 28 yıl aralığında değişiklik göstermektedir. Sınıf öğretmenlerinin betimsel özellikleri aşağıda Tablo 1’de özetlenmiştir:

**Tablo 1:** Sınıf Öğretmenlerinin Betimsel Özellikleri

Sınıf Öğretmeni	Cinsiyet	Yaş	Mesleki Tecrübe
Ö1	Kadın	52	28
Ö2	Kadın	50	26
Ö3	Kadın	36	12
Ö4	Kadın	48	24
Ö5	Erkek	39	14

## 4.3 Veri Toplama Araçları

Nitel araştırmalarda gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi veri toplama yöntemleri kullanılabilir ve bu yöntemler birlikte kullanılarak verilerde çeşitleme sağlanır ve güvenilirlik artırılır. (Creswell, 2016; Yıldırım, Şimşek, 2013) Bu çalışmada da güvenilirliği artırmak amacıyla görüşme, gözlem ve doküman incelemelerden faydalanılmıştır.

### 4.3.1 Bilimsel Sorgulama Hakkında Görüş Anketi (VASİ)

Sınıf öğretmenlerinin araştırma sorgulama doğasına yönelik görüşlerinin incelenmesi amacıyla Lederman ve diğerleri (2002) tarafından geliştirilen; Karısan, Bilican ve Şenler (2017) tarafından Türkçeye uyarlanmış ve açık uçlu sorulardan oluşan “Bilimsel Sorgulama Hakkında Görüş Anketi kullanılmıştır. Öğretmen ve öğretmen adaylarına yönelik geliştirilen bu form açık uçlu yedi adet sorudan oluşmaktadır. Araştırma sorgulama doğasına yönelik görüşlerin açık uçlu sorularla kesin ve net anlaşılabilirliği çeşitli araştırmacılar tarafından kullanılarak da görülmüş (Karısan, Şenler, Bilican, 2017 ) Bu nedenle araştırmacı tarafından bu form kullanılmıştır. Verilen yanıtlar bilimsel sorgulamanın her bir boyutu açısından “net olmayan/boş”, “yetersiz”, “karmaşık” ve “bilgili” olarak kategorize edilmiştir. “Bilimsel Sorgulama Hakkında Görüş Anketi” soruları ve soruların işaret ettiği bilimsel sorgulama doğasının bileşenleri aşağıda Tablo 2’de gösterilmiştir.

**Tablo 2:** “Bilimsel Sorgulama Doğasının Bileşenleri” (VASİ)

Bilimsel Sorgulama Doğasının Bileşenleri	Anket Soruları
Bilimsel araştırmaların hepsi bir soru ile başlar ve her zaman bir hipotez test etmez	1a, 1b, 2
Bütün araştırmalarda takip edilen tek bir bilimsel yöntem yoktur	1b, 1c
Sorulan soru sorgulama işlemine rehberlik eder	5
Aynı işlemi yapan bilim insanları aynı sonuçlara ulaşmayabilirler	3a
Sorgulama işlemi sonuçlara etki eder	3b
Araştırma sonuçları toplanan verilerle tutarlı olmak zorundadır	6
Bilimsel veri ile bilimsel kanıt aynı şey değildir	4
Çıkarımlar, toplanan verilere ve önceden bilinenlere dayanılarak yapılır	7

#### 4.3.1.1 Gözlem

*“Nitel çalışmalarda gözlem, görüşme yöntemi kadar önemlidir. Gözlemden doğrudan doğruya elde edilen bilgi görüşme verileri ile karşılaştırılarak verilerin güvenilirliği açısından önemli faydalar sağlar”*. (Merriam, 2015).

Araştırmacı sınıf öğretmenlerinin üniversitede gerçekleştirilen programda yaşadığı deneyimlerin doğrudan ve detaylı bir şekilde incelenmesi amacıyla sınıf öğretmenlerinin katıldıkları etkinlikleri gözlemleyerek video kaydı almıştır. Ayrıca çalışma sürecinin başında ve sonunda araştırmacı tarafından sınıf öğretmenlerinin fen dersi öğretimleri gözlemlenmiş ve video kaydı alınmıştır.

#### 4.3.1.2 Görüşme

Sınıf öğretmenlerinin araştırma sorgulama doğasına yönelik görüşlerini içeren yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. *“Görüşme formu yöntemi, benzer konulara yönelmek yoluyla değişik insanlardan aynı tür bilgilerin alınması amacıyla hazırlanır”*. (Patton,1987) *Görüşme yaklaşımı araştırmacıya veya görüşmeciye zaman esnekliği sağlamakta ve farklı bireylerden sistematik ve karşılaştırılabilir bilgi elde etmeyi mümkün kılmaktadır*. (Yıldırım ve Şimşek, 2016) Görüşme, beş sınıf öğretmenin gönüllü olarak katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Görüşme soruları hazırlanırken odak öğretmenler dışında bir öğretmen ile pilot görüşme yapılmış ve verdiği cevaplara göre sorular yeniden düzenlenmiştir. Uzman görüşü alınarak sorulan soruların açık ve anlaşılır olup olmadığı kontrol edilmiştir. Sorular öğretmenlerin araştırma sorgulama doğasına yönelik kavramsal bilgilerini ve düşüncelerini tespit etmeyi amaçlamakla birlikte, bu düşüncelerin nedenlerini sorgulamayı da hedeflemektedir. Örneğin; Derslerinizde araştırma sorgulama yöntemini kullandığınızı düşünüyor musunuz? Cevabınız evet ise; araştırma sorgulama yaptığınız bir dersi tarif eder misiniz? Gibi sorular sorulmuştur. Görüşme sırasında ses kayıt cihazı kullanılmış, öğretmenlerin cevapları yazılı olarak bilgisayar ortamına aktarılmıştır. ( Görüşme soruları için bkz: Ek-A)

#### 4.3.1.3 Doküman İnceleme

*“Doküman incelemesi nitel araştırmalarda diğer veri toplama yöntemleriyle beraber kullanıldığında ‘verinin çeşitlendirilmesi’ amacını gerçekleştirir ve araştırmanın geçerliliğini artırır.”* (Yıldırım ve şimşek, 2008) Bu çalışmada öğretmenlerden profesyonel öğrenme topluluğuna katılımlarından önce ve sonrasında olmak üzere iki tane araştırma sorgulama dersini yansıtan bir resim çizmeleri istenmiştir.

#### 4.3.2 Araştırmacının Rolü ve Özellikleri

Araştırmada sınıf öğretmenlerine uygulanan Bilimsel Sorgulama Hakkında Görüş Anketi, gözlem, görüşme ve doküman inceleme tez danışmanı yardımıyla araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir.

Araştırmacı lisans eğitimini 2012-2016 yılları arasında Kırıkkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Sınıf Öğretmenliği Bölümü’nde tamamlamıştır. Lisansüstü eğitime ise yine Kırıkkale Üniversitesi İlköğretim Bölümü Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı’nda başlamıştır.

#### 4.3.3 Uygulama ve Veri Toplama Süreci

Çalışmanın uygulama ve veri toplama sürecinde ilk hafta sınıf öğretmenleri tarafından “Bilimsel Sorgulama Hakkında Görüş Anketi” yazılı yanıt şeklinde doldurulmuştur. Sınıf öğretmenleri ile araştırma sorgulama doğası ile ilgili yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiş ve araştırma sorgulama dersini yansıtan çizimler istenmiştir. Daha sonra öğretmenler, üniversitede öğretim üyesi tarafından sunulan ve 5 hafta süren araştırma sorgulama doğası ile ilgili seminere katılım sağlamışlardır. Bu seminerde öğretim üyesi araştırılabilir soru sorma, bilimsel süreç becerileri, 3E öğrenme modeli, etkin araştırma sorgulama etkinlikleri hazırlama gibi konulara değinmiş ve etkinlikler gerçekleştirilmiştir. Araştırmacı tarafından üniversitede gerçekleşen seminer video kaydına alınmıştır. Toplam 10 hafta süren bu süreçte gerçekleştirilen uygulamalar aşağdaki Tablo 3’te özetlenmiştir:

**Tablo 3:** Uygulama ve Veri Toplama Süreci

<b>1. Hafta</b>	“Bilimsel Sorgulama Hakkında Görüş Anketi” sınıf öğretmenleri tarafından yazılı yanıt şeklinde dolduruldu. Sınıf öğretmenleri ile görüşmeler gerçekleştirildi ve araştırma sorgulama dersini yansıtan bir çizim istendi. Sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersleri araştırmacı tarafından gözlemlendi ve videoya kaydedildi.
<b>2. Hafta</b>	“Araştırılabilir soru sorma” başlıklı sunum anlatıldı. Sınıf öğretmenlerine araştırma sorgulama nedir, neden önemlidir; nasıl soru sorulur. Araştırılabilir soru sorma içeriklerinden bahsedildi.
<b>3. Hafta</b>	“Bilimsel süreç becerileri” başlıklı sunum yapıldı. Ayşe Savran Gencer’in “Fırıldak Etkinliği” sınıf öğretmenleri tarafından yapıldı.
<b>4. Hafta</b>	“3E öğrenme modeli” konulu sunum yapıldı. Ardından 3E öğrenme modeline uygun “Bir Madde Olarak Hava” deneyi sınıf öğretmenleri tarafından yapıldı.
<b>5. Hafta</b>	Etkin araştırma sorgulama etkinlikleri hazırlama ve uygulama nasıl yapılır bunlardan bahsedildi. “Yıkılmayan Ev” adlı deney sınıf öğretmenleri tarafından yapıldı. Gelecek hafta için sınıf öğretmenlerinden 3E öğrenme modeline göre grup olarak etkinlik hazırlamaları istendi.
<b>6. Hafta</b>	Öğretmenlerin 3E öğrenme modeline göre hazırladığı etkinlikler sınıfta tartışıldı ve öğretim üyesi tarafından etkinlik için olumlu-olumsuz geri dönütler verildi.
<b>7. Hafta</b>	Sınıf öğretmenleri profesyonel öğrenme topluluğu içerisinde araştırma sorgulamaya dair ders planı hazırlayıp kendi sınıfında uyguladılar.
<b>8. Hafta</b>	Sınıf öğretmenleri profesyonel öğrenme topluluğu içerisinde araştırma sorgulamaya dair ders planı hazırlayıp kendi sınıfında uyguladılar.
<b>9. Hafta</b>	Sınıf öğretmenleri profesyonel öğrenme topluluğu içerisinde araştırma sorgulamaya dair ders planı hazırlayıp kendi sınıfında uyguladılar.
<b>10. Hafta</b>	Sınıf öğretmenleri profesyonel öğrenme topluluğu içerisinde araştırma sorgulamaya dair ders planı hazırlayıp kendi sınıfında uyguladılar. Kendi aralarında birbirlerine geri dönüt verdiler, tartıştılar.“Bilimsel Sorgulama Hakkında Görüş Anketi” sınıf öğretmenleri tarafından yazılı yanıt şeklinde dolduruldu. Sınıf öğretmenleri ile yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirildi ve araştırma sorgulama dersinin yansıtan çizimler istendi. Sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersleri araştırmacı tarafından gözlemlendi ve videoya kaydedildi.

Sınıf öğretmenlerinin profesyonel öğrenme topluluğuna katılmadan önce araştırmacı sınıf öğretmenlerinin araştırma sorgulama doğasına yönelik görüşlerini tespit etmek amacıyla uzman görüşü alınarak hazırlanmış, 10 tane açık uçlu sorudan oluşan görüşme sorularını ön mülakat olarak yarı-yapılandırılmış görüşme yoluyla uygulamıştır. Gönüllülük esasıyla gerçekleştirilen görüşmeler ortalama 30-35 dakika sürdürülmüş, görüşmelerin ses kaydı alınmıştır. Ardından sınıf öğretmenlerinden araştırma sorgulama dersini yansıtan bir resim çizmeleri istenmiştir. Bu çizim için sınıf öğretmenlerine ekstra zaman tanınmıştır. Bir sonraki aşamada sınıf öğretmenlerinden Karısan, Bilican ve Şenler (2017) tarafından Türkçeye uyarlanmış olan ve açık uçlu sorulardan oluşan “Bilimsel Sorgulama Hakkında Görüş Anketi” yazılı yanıt olarak doldurmaları istenmiştir. Son olarak araştırmacı tarafından profesyonel öğrenme topluluğuna katılımlarından önce sınıf öğretmenlerinin bir fen dersleri gözlemlenmiş ve videoya alınmıştır.

Bu aşamadan itibaren sınıf öğretmenlerinin üniversitede yapılan programa katılımları gerçekleştirilmiştir. Program esnasında bir öğretim üyesi tarafından yapılan sunumlar, sınıf öğretmenlerinin uyguladığı etkinlikler gözlemlenmiş ve video kayıtları alınmıştır.

Üniversitedeki programın içeriğinde ilk sunumda araştırılabilir sorular sorma, bilimsel sorular nasıl sorulur içeriklerinden bahsedilmiştir. Araştırma sorgulamada sorulan soruların özellikleri ve nasıl olması gerektiği vurgulanmıştır. Sunumun içinde geçen aşağıdaki sorular sınıf öğretmenlerine sorulmuş ve nedenleriyle birlikte açıklamaları istenmiştir:

“Aşağıdaki sorulardan hangileri daha iyi test edilebilir, bilimsel bir sorudur? Neden?”

- a. Havayı oluşturan farklı şeyler nelerdir?
- b. Hava nedir?
- a. Güneş neden bugün dışarı çıktı?
- b. Hangi atom elementleri yıldızları oluşturuyor?
- Uzay mekiği havaya fırlatıldığında nasıl yanmaktan kurtuluyor?
- Çimlerin yaz boyunca kahverengiye dönüşümü neden olur?



Sınıf öğretmenleri cevaplarını nedenleri ile açıkladıktan sonra kendilerinin bir araştırılabilir soru yazmaları istenmiştir. Sınıf öğretmenleri şu şekilde sorular oluşturmuştur:

Ö1: “Suyun kaynama derecesi kaç santigrat derecedir?”

Ö2: “Tuzlu su deneyinde saf maddeyi elde etmiştik. Bu deneyi şekerli su ile yaparsak sonuçta ne olur?”

Ö3: “ Bitkilerin büyümesine güneş ışığı nasıl etki eder? /her sıvının kaynama sıcaklıkları neden farklıdır?”

Ö4: “Isı her katıya aynı şekilde mi etki eder?”

Ö5: Duran bir cisim nasıl hareket ettirebiliriz?

Üniversitede gerçekleştirilen programın ikinci haftasında bilimsel süreç becerileri sunumundan yola çıkılarak, sınıf öğretmenlerinin ilkökul düzeyindeki öğrencilerle kullanması gereken temel bilimsel süreç becerilerden gözlem yapma, tahminde bulunma, tahminini test etme, çıkarım yapma gibi beceriler örneklendirilerek anlatılmıştır. Bu amaçla Ayşe Savran Gencer’in “*fırıldak etkinliği*” uygulanmıştır:

*Fırıldak Etkinliği: “Bilimsel bir sorgulamanın nasıl yapılabileceğini gösteren, öğrencilere bilimsel bir soruyla başlayarak sorgulama yapabilecekleri, bilimsel sorgulama basamaklarında değişkenleri belirleyip kontrol edebilecekleri, sorgulamayı tekrar tekrar test edebilecekleri, verileri analiz edebilecekleri ve sunabilecekleri bir bağlam oluşturmaktadır.” ( Gencer, 2015)*

Etkinliği uygulamaya geçmeden önce sınıf öğretmenlerinden bağımlı ve bağımsız değişkenlerini belirlediği bir hipotez yazmaları istenmiştir. Sınıf öğretmenlerinin yazdıkları hipotezlerden bazıları şöyledir:

Ö1: “Sigara içmek insan sağlığına olumsuz etki eder.” Hipotezindeki

Bağımlı değişken: İnsan sağlığı

Bağımsız değişken: İçilen sigara miktarı

Ö5: “Güneş ışığı bitkilerin büyümesinde etkilidir.” Hipotezindeki

Bağımlı değişken: Bitkinin büyüme miktarı

Bağımsız değişken: Güneş ışığının miktarı

Fırıldak etkinliğini uygulamada, sınıf öğretmenlerine üç farklı ebatlarda tasarlanan fırıldakları kâğıt üzerindeki kesik çizgileri takip ederek oluşturmaları istenmiştir. Oluşturulan kâğıt fırıldaklar yüksek bir yerden bırakılarak uçuşu izlenmiştir. Üç farklı ebatlardaki fırıldaklar farklı yüksekliklerden bırakılarak uçuşu gözlemlenmiştir. Uçuş gözlemlenirken, fırıldaklar kaç saniyede kaç santimetre yükseklikten düştüğü ölçülmüş ve not alınmıştır. Etkinliğimizin sonunda sınıf öğretmenlerine bir çalışma yaprağı dağıtılmış ve bu çalışma yaprağını doldurmaları için kendilerine zaman tanınmıştır. Sınıf öğretmenlerine dağıtılan çalışma yaprağında aşağıdaki sorular yer almaktadır:

- 1) “Bilimsel süreç soru sormakla başlar.
  - Fırıldak nasıl hareket ediyor?
  - Fırıldığın kulakçıkları ters yönde katlanırsa ne gözlenir?
  - Fırıldak farklı yükseklikten bırakılırsa hızı nasıl etkilenir?
- 2) Bilimsel süreçte sorgulama yapılır.
  - Neleri değiştirebilirsiniz?
  - Fırıldığın büyüklüğü değiştğinde fırıldığın hızı nasıl etkilenir? Aynı şeklin büyük ve küçük formları kullanılarak “büyüklük “ değişkenini test ediniz.
- 3) Bilimsel sorgulamanın özellikleri nelerdir?
- 4) Hangi fen ve matematik kavramları ile ilişkilendirebilirsiniz?” (Gencer, 2015)

Üniversitede gerçekleştirilen programının üçüncü haftasında sınıf öğretmenlerine yapılandırmacılık anlayışı esasına dayanan 3E öğrenme modelini anlatmak amacıyla şu etkinlik uygulanmıştır:

Bir Madde Olarak Hava: Bu deneyi uygulamaya başlamadan önce sınıf öğretmenlerine “ Bir pet bardağın dibine buruşturularak sıkıştırılan kâğıt parçasını su dolu akvaryumun içine bardağı ters şekilde batırdığımızda kâğıt ıslanır mı? Sorusu yöneltilir. Sınıf öğretmenlerine dağıtılan çalışma yaprağında sekiz farklı konumdaki bardağın akvaryuma batırılırkenki görselleri yer almaktadır. Öncelikli olarak sınıf öğretmenlerinden bardağın hangi konumlarda kuru kalabileceği sorulur ve bu tahminleri alınır. Tahminleri nedenleri ile açıklayan sınıf öğretmenleri deneyi

uygulayarak tahminlerini test ederler. Tahmin ve sonuçlarını karşılaştırırlar. Bir sonraki aşamada sınıf öğretmenlerine bardağın dibinde delik olduğunu düşünürsek bardak hangi konumlarda kuru kalır ya da ıslanır? Sorusu yöneltilir. Sınıf öğretmenleri önce tahminde bulundular, tahminlerini nedenleri ile açıkladılar. Daha sonra deneyi uygulayarak tahminlerini test ettiler. Son aşamada “Dibinde delik olmayan bardaktaki kâğıt kuru kalırken delik olan bardaktaki kâğıt niye ıslanmıştır? “ sorusu sorularak nedenini açıklamaları ve yazmaları istenmiştir. Bu deneydeki amacımız 3E öğrenme modelinin aşamaları olan araştırma aşaması, kavram uygulama aşaması ve kavram tanıtımı aşamalarını sınıf öğretmenlerine tanıtmaktır. Ayrıca deney bittikten sonra sınıf öğretmenlerinden gelecek hafta için grup olarak birer 3E öğrenme modeline göre bir ders planı hazırlamaları istenmiştir. Sınıf öğretmenleri “şişen balon içinde hava vardır” ve “akvaryumdaki canlılar” adlı iki tane 3E öğrenme modeline göre ders planı hazırlamışlardır. Sınıf öğretmenlerinin 3E öğrenme modeline göre hazırlamış oldukları ders planlarının ayrıntılı açıklaması için bkz: Ek B Araştırmacı sınıf öğretmenlerinin hazırladıkları 3E ders planları ile ilgili kısa bir görüşme gerçekleştirmiştir. Bu görüşmede araştırmacı sınıf öğretmenlerine hangi konuyu seçtiniz, konuyu seçerken birlikte mi karar verdiniz, bu ders planını hazırlarken nelerden yararlandınız, grup çalışmalarında arkadaşlarınızdan neler öğrendiniz gibi sorular sormuştur. Daha sonra Zerrin Hoca (Uygulamayı yapan öğretim üyesi) sınıf öğretmenlerinin hazırladıkları 3E ders planlarına dair olumlu ve olumsuz geri dönütler vermiştir.

Üniversitede gerçekleştirilen programın dördüncü haftasında sınıf öğretmenlerine bir hikâye okuyarak ve ardından yıkılmayan evler nasıl olur veya biz nasıl yıkılmayan evler yaparız? Gibi sorular sorularak programa başlanılmıştır. Daha sonra sınıf öğretmenlerine bazı malzemeler verilip onlardan yıkılmayan ev oluşturmaları istenmiştir. Zerrin Hoca (Uygulamayı yapan öğretim üyesi) sınıf öğretmenlerinden önce “bir ev nelerden oluşur ve sağlamlığını ne sağlar?” bu soruların yanıtlarını düşünmelerini sonra tasarladıkları evi çizmelerini istemiştir. Araştırmacı sınıf öğretmenlerine pipet, oyun hamuru, bant, saç kurutma makinesi malzemelerini dağıtır. Sınıf öğretmenleri malzemeler verildikten sonra evlerini tasarlamaya ve inşa etmeye başlarlar. İki grup şeklinde olarak hazırlanan evler sırasıyla saç kurutma makinesinin yanına alınıp makinenin en düşük seviyesinden başlayarak son seviyesine kadar denenmiştir. Her seviyede evlerin yıkılıp yıkılmadığı, zarar görüp

görmediği hep birlikte gözlemlenmiş ve not alınmıştır. Tüm evler test edildikten sonra sonuçlar sınıf öğretmenleri ile tartışılmış ve evlerini inşa ederken nasıl bir yol izledikleri, yıkılmayan evlerin nasıl oluşturulduğu, yıkılan/zarar gören evlerin hangi seviyede rüzgâra dayanamayıp yıkıldığı/zarar gördüğü ve nasıl geliştirilebileceği hakkında tartışılmıştır. Son olarak uygulanan yıkılmayan ev etkinliğinin, 3E öğrenme modelini nasıl yansıttığını aşamaları ile açıklanmıştır. Yıkılmayan ev etkinliğimizde 3E öğrenme modelini şöyle yansıtmaktadır: Önce bir kısa hikâyeye okundu ve hikâyeden yola çıkarak siz yıkılmayan bir evi nasıl yaparsınız sorusu ile bir araştırma sorusu belirlenmiş olduk. Kavram tanıtımı aşamasında kuvvet cisimleri nasıl hareket ettirir ne zaman hareket ettirir gibi kuvvet kavramından bahsedildi. Son aşamada ise bu kuvveti başka nelerde görüyoruz başka bir ifadeyle bilginin yeni bilgilere transfer edildiği aşama gerçekleştirildi.

Üniversitede gerçekleştirilen programın son haftasına geldiğimizde ise sınıf öğretmenleri iki grup oluşturarak birlikte araştırma sorgulama etkinlikleri hazırlamıştır. Birinci gruptaki sınıf öğretmenleri “Maddeyi Nasıl Tanımlarız” adlı deneyi üniversitede öğretmen arkadaşlarına ve Zerrin Hoca’ya (uygulamayı yapan öğretim üyesi) sunmuşlardır. Bu deneye başlamadan önce çevremizi gözlemleyip herhangi bir madde seçmemizi istediler ve bir etkinlik kâğıdı dağıttılar. Bu etkinlik kâğıdında herkes seçtiği maddenin özelliklerini yazdı. Örneğin sert mi yumuşak mı? Esnek mi kırılabilir mi? Daha sonra sırasıyla her öğretmen seçtiği maddenin ismini söylemeden özelliklerini saymaya başladı ve diğer öğretmenler tahminde bulundu. Doğru cevap gelene kadar tahminler devam etti. Ardından sırasıyla öğretmenin gözü kapatıldı ve ellerine bir madde verildi. Bu maddenin ne olduğuna dair tahminler alındı. Bu esnada deneyi sunan öğretmen, tahminde bulunan öğretmene sert mi, yumuşak mı, tadı var mı, kokusu var mı gibi sorular sordu, etkinlik kâğıdını öğretmenin söylediği cevaplar doğrultusunda işaretledi. Daha sonra öğretmenin gözleri açıldı. Öğretmen gözü kapalı ve açıkken verdiği cevaplar arasında karşılaştırma yaptı. Sunumu yapan öğretmenler sorular sordular. Değerlendirme olarak öğretmenlere bulmaca dağıtarak dersi bitirdiler. Sunum yapılan ders hakkında Zerrin Hoca (Uygulamayı yapan öğretim üyesi) geri dönütler verdi. İkinci gruptaki sınıf öğretmenleri “Oyuncak Arabanın Farklı Zeminler Üzerindeki Hareketi” adlı deneyi uyguladılar. İlk olarak derse başlamadan önce güdüleme amaçlı bir hikâyeye okudular ve hikâyeye hakkında sorular sormuşlardır. Ardından sürtünme kuvvetinin

sürtünen yüzeyin cinsine bağlı olduğunu gözlemlemek amacıyla sınıf öğretmenlerine eğik düzlem etkinliği yaptırıldı. Sınıf öğretmenlerine farklı yüzeyleri eğik düzlemin altına koyup oyuncak arabanın hangi yüzeylerde daha çok veya daha az yol alabileceği hakkında tahminleri nedenleriyle açıklamalarını istediler. Sınıf öğretmenleri, eğik düzlemin en üst noktasından oyuncak arabayı serbest bırakıp gözlemlerini yazdılar. Oyuncak arabanın farklı zeminlerde ne kadar yol aldığını cetvel ile ölçüp ölçümleri tabloya kaydettiler. Daha sonra oyuncak araba hangi zeminde daha çok yol alarak durdu? Gibi sorular sorarak sürtünme kuvveti kavramını açıkladılar ve dersi bitirdiler. Zerrin Hoca (Uygulamayı yapan öğretim üyesi) ders sonunda geri dönütler verdi.

Uygulama sürecinin son üç haftasında sınıf öğretmenleri birbirlerinden yardım ve görüş olarak bir araştırma sorgulama etkinliği hazırladılar. Sırasıyla her bir sınıf öğretmeni etkinliğini kendi sınıfında öğrencileriyle birlikte uyguladı ve araştırmacı tarafından gözlemlenip video olarak kaydedildi. Bu uygulamadan sonra grup toplantıları yapıldı. Grup toplantılarında sınıf öğretmenlerinin ders videoları diğer öğretmenler tarafından izlendi, öğretmenler hem birbirlerini hem de kendilerini değerlendirdiler, Zerrin Hoca (Uygulamayı yapan öğretim üyesi) geri dönütler verdi. Sınıf öğretmenlerinin grup arkadaşlarıyla birlikte yardımlaşarak hazırladığı ve kendi sınıfında uyguladığı etkinlikler şöyledir:

Ö1 “Dökülmeyen Su Deneyi” adlı deneyi uygulamıştır. Deneyin aşamaları aşağıdaki gibidir:

Öğretmen bir sihirbazlık gösterisi yapacağını söyleyip dikkat çekerek derse giriş yapmıştır. Öğretmen bir bardağa su doldurup ağzını kâğıt ile kapattığımda bardağı ters çevirirsem ne olur diye sorar. Öğrencilerden bu sorunun cevabını tahmin etmelerini ister. Öğrenciler düşüncelerini deneyi yapıp test etmeden sadece tahminde bulunup, öğretmenin dağıttığı etkinlik kâğıdına tahminlerini nedenleriyle yazmaları istenmiştir. Öğrenciler grup arkadaşları konuşarak bir tahminde bulunmuştur. Öğrenciler tahminlerini açıkladıktan sonra deneyi uygulamak üzere her öğrenci tahtaya çıkıp, öğretmenin doldurduğu su bardağının ağzını kâğıt ile kapatıp ters çevirerek deneyi uygulamış ve sonuçlarını tabloya yazmaları istenmiştir. Sınıf öğretmeni, öğrencilere bardaktan suyun dökülmediğini sonucuna vardığında sizce su

neden dökülmedi veya bardaktan su döküldüğü sonucuna vardığında sizce su neden döküldü? gibi sorular sorarak öğrencilerin sonuca ulaşmalarını sağlamıştır.

Ö2 “Mıknatısı çeken-çekmeyen/Suda yüzen-batan/Suyu çeken-çekmeyen Maddeler” adlı deneyi uygulamıştır. Deneyin aşamaları aşağıdaki gibidir:

Öğretmen derse başlamadan önce öğrencilere fen bilgisi ders kitabından konu ile ilgili bir hikâye okur ve kitaptaki görselleri incelemelerini ister. Ardından öğrencilere kitaptaki görsellerle ilgili ve okuduğu hikâye hakkında sorular sorar. Öğrencilerin günlük yaşamın için sorular sorar ve kendi yaşantısından örnekler vererek konuya giriş yapar. Sorduğu sorularda neden, nasıl ve niçin sorularını sormaya dikkat etmiştir. Daha sonra öğrenciler gruplara ayrılır, her gruba etkinlik kâğıdı ve malzemeler dağıtılır. Etkinlik kâğıdında ilk soruda mıknatıstan etkilenen ve etkilenmeyen maddeleri tabloya yazmaları istenir. Öğrenciler bu tabloyu doldururken deneyi yapmadan önce yani tahminde bulunarak öğretmenin dağıttığı malzemeleri tabloya yazarlar. Daha sonra her grup tabloya yazdıklarını okur ve cevaplarını açıklarlar. Ardından her grup deneyi uygular, tahminlerini test ederler. Etkinlik kağıdında tahmin ve deney aşamalarından sonra tahmin ve gözlem sonuçlarını karşılaştırarak tabloya sonuç yazmaları istenir. Öğrenciler bu deney sonunda çıkarımlarını kendi ifadeleriyle yazarlar ve açıklarlar. Daha sonra suda yüzen/suda batan ve suyu çeken/çekmeyen maddeler için de aynı işlem yapılır aynı sorular sorulur. Son olarak öğretmen, dersin değerlendirmesi olarak yeni bir etkinlik kağıdı dağıtır. Öğrencilerden öğrendiklerinin ışığında soruları yanıtlamaları ve yazmaları istenir. Öğretmen değerlendirme kısmında soru- cevap uygulayarak dersi bitirir.

Ö3 “Basit Elektrik Devresi Kurabilme” adlı deneyi uygulamıştır. Deneyin aşamaları aşağıdaki gibidir:

Öğretmen derse başlarken konunun adını söyler, hikaye okuyacağını hikaye sonunda sorular soracağı için kendisini dikkatle dinlemelerini söyler ve hikayeyi okumaya başlar. Hikaye bittikten sonra hikayedeki kahraman yerinde siz olsaydınız ne yapardınız, insanlar elektrik olmadan önce neyle aydınlanıyorlardı, elektrik akımı ile ilgili ne düşünüyorsunuz, elektrik nasıl oluşuyor nereden geliyor, elektrik evlerimize nasıl geliyor gibi sorular sordu. Öğrenciler düşüncelerini açıkladı. Daha sonra öğretmen öğrencilerin getirdiği malzemelerden bir elektrik devresi kurabilmeyi nasıl bir devre kurarsa ampulün yanabileceğini düşünmelerini ve çizmelerini istedi.

Öğrenciler defterlerine yanan bir ampulün devresini çizdiler. Öğrenciler çizime devam ederken öğretmen devre elemanları nelerdir diye sordu, öğrenciler sıra üzerindeki malzemelerden yararlanarak devre elemanlarının isimlerini saydılar. Öğrencilerden kimi bireysel olarak kimileri sıra arkadaşı ile grup olarak çizdiği düzenekleri test ettiler. Öğretmen öğrenciler düzeneklerini test ederken neden çalışıyor/çalışmıyor bu ampul neden yandı gibi neden nasıl soruları sorarak öğrenciler arasında dolaştı. Öğrenciler devrelerini gösterdiler. Kimi öğrencilerin devresindeki ampul yanarken kimi öğrencilerin devresindeki ampul yanmadı. Öğretmen devredeki yanmayan ampul için öğrencilere sorular sordu. Devrenin eksik bölümü var mı, neden yanmadı gibi sorular sordu. Daha sonra öğrencilerden devresindeki ampulü yanan öğrenci devresini tahtaya çizdi ve anlattı. Aynı şekilde devresindeki ampulü yanmayan öğrenci de devresini tahtaya çizdi ve neden ampulün yanmadığını açıkladı. Böylece tahtaya çalışan devre ve çalışmayan devreler öğrenciler tarafından çizildi, karşılaştırması yapıldı. Dersin değerlendirmesi için öğretmen etkinlik kağıdı dağıttı. Devre elemanlarının görevleri ve resimlerinin olduğu eşleştirmeli etkinlik grup şeklinde öğrenciler tarafından yanıtlandı.

Ö4 “Soluk Alıp Verme” adlı deneyi uygulamıştır. Deneyin aşamaları aşağıdaki gibidir:

Öğretmen hastalandığımızda nereye gideriz, doktor size ne yapar, nasıl muayene eder gibi sorular sorarak derse giriş yaptı. Öğrencilerin verdiği cevaplar doğrultusunda öğretmen sorularını çoğalttı. Nefes almazsam ne olur diye sordu. Nefes almanın hayati bir önem olduğuna değindi. Ve öğrencilerle kısa bir etkinlik yaptı bakalım kaç saniye nefessiz kalabilirseniz diye. Öğrenciler nefesini tuttu, öğretmen saydı. Akşama kadar aç kalabilir misiz peki nefessiz kalabilir misiniz diye sordu. Ardından bugün sizinle bir etkinlik yapacağız dedi ve gruplara balon dağıttı. Öğrenciler öğretmenin dağıttığı kâğıttaki yönergeleri takip ederek etkinliği uyguladılar. Önce balonu hava kaçırmayacak şekilde şişirdiler. Daha sonra balonun içindeki havayı boşalttılar. Öğrenciler bu sefer sol eliyle burun deliklerini kapatarak balonu şişirmeyi denediler. Öğretmen, arkadaşlarınız balonu burun delikleri açık iken mi kapalı iken mi daha rahat şişirdi diye sordu. Öğrencilerden çoğu burun delikleri açık iken daha rahat şişirir yanıtını verdi. Burun delikleri kapalı iken daha rahat şişirir diyen öğrencilere öğretmen bir kez daha etkinliği yaptırdı ve bu sefer öğrenciler cevapları doğru olarak değişti. Öğretmen malzemeleri hatırlattıktan sonra

öğrencilere yönergeler dağıttı. Öğrenciler yönergeleri takip ederek akciğer modelini oluşturmaya başladı. Modelini ilk tamamlayan grup tahtaya çıktı. Öğretmen, balonu ucundan çekip bıraktığımızda şişedeki balonlarda nasıl bir değişiklik meydana geldi, Y borusu ve bu boruya takılı balonlar vücudumuzdaki hangi yapı ve organları temsil etmektedir? Gibi sorular sordu öğrenciler öğretmenin sorularını cevapladı ve modeli anlattı. Tüm gruplar sırasıyla modelini diğer arkadaşlara gösterdi. Bir öğrenci diyaframın nasıl çalıştığı ile ilgili soruya yanlış bir yanıt verdi. Sonra öğretmen öğrencilere bir elinizi göğsünüze bir elinizi göbük bağınızın hemen üstüne koyun derin nefes alın ve ellerinizin hareketini gözlemleyin ne oluyor dedi. Öğrenciler diyafram düzleşti ciğerlerimiz havayla dolduğu için şişti şeklinde yanıtladı. Öğretmen dersin değerlendirmesi için öğrencilere etkinlik kâğıdı dağıttı. Etkinlik kâğıdında solunum organlarının isimleri ve görselde boş bırakılan yere isimlerinin yazılması şeklinde eşleştirmeli bir soru vardı. Diğer sorular klasikti. Sorular öğrenciler tarafından cevaplandı. Öğretmen dersin son 5 dakikası ders boyunca sorduğu soruları tekrar sordu ve dersi bitirdi.

Ö5 “Maddeyi Nasıl Tanımlarız” adlı deneyi uygulamıştır. Deneyin aşamaları aşağıdaki gibidir:

Öğretmen derse size bir sürprizim var diyerek başladı. Derse mikrofonla geldiğini gören öğrenciler çok mutlu oldu. Ve öğretmen kendinizi en rahat nerede hissediyorsunuz/neden diye sordu. Öğretmen sınıftaki eşyaları biliyor musunuz bakalım sizinle bir oyun oynayalım diyerek sınıfı 3 gruba ayırdı. Her gruptan bir eşya seçmesini ve kimseye söylememesini sonra öğrencilere etkinlik kâğıdı dağıtarak seçtikleri maddelerin özelliklerini kağıda yazmalarını istedi ve öğrencilere süre verdi. Daha sonra diğer gruptaki öğrenciler esnek mi kırılkan mı, rengi var mı yok mu, pürüzlü mü pürüzsüz mü gibi sorular sorarak arkadaşlarının seçtikleri maddeleri tahmin ettiler. Bu etkinlik tamamlandıktan sonra gruptaki öğrenciler sırasıyla gözü kapalı şekilde öğretmenin verdikleri maddeyi tahmin etmeye çalıştılar. Bu sırada öğretmen gözü kapalı olan öğrenciye esnek mi kırılkan mı, tadı var mı yok mu gibi sorular sordu. Öğrencinin verdiği cevaplar doğrultusunda etkinlik kağıdı işaretlendi. Gözü kapalı olan öğrenci maddeyi tahmin etmeye çalıştı. Daha sonra öğrencinin gözü açıldı ve tekrar cevap verdi. Gözü kapalı ve açık iken verdiği cevapları karşılaştırdı. Sırasıyla bu deney tüm öğrenciler tarafından uygulandı. Dersin değerlendirme kısmı için bulmaca hazırlayan öğretmen, öğrencilere bulmaca



kağıtlarını dağıttı ve bulmacayı çözmeleri için süre tanıdı. Sürenin sonunda bulmacadaki sorular soru-cevap şeklinde çözüldü ve ders bitti.

Uygulama sürecinin 10. Haftasında ise sınıf öğretmenlerinden Karışan, Bilican ve Şenler (2017) tarafından Türkçeye uyarlanmış ve açık uçlu sorulardan oluşan “Bilimsel Sorgulama Hakkında Görüş Anketi” yazılı yanıt olarak doldurmaları istenmiştir. Bir sonraki aşamada araştırmacı sınıf öğretmenlerine uzman görüşü alınarak hazırlanmış, 17 tane açık uçlu sorudan oluşan görüşme sorularını son mülakat olarak yarı-yapılandırılmış görüşme yoluyla uygulamıştır. Gönüllülük esasıyla gerçekleştirilen görüşmeler ortalama 40-45 dakika sürdürülmüş, görüşmelerin ses kaydı alınmıştır. Ardından sınıf öğretmenlerinden araştırma sorgulama dersini yansıtan bir resim çizmeleri istenmiştir. Bu çizim için sınıf öğretmenlerine ekstra zaman tanınmıştır. Son olarak sınıf öğretmenlerinin profesyonel öğrenme topluluğuna katılımlarından sonra fen dersi öğretimleri araştırmacı tarafından gözlemlenmiş ve videoya alınmıştır. Sınıf öğretmenlerinin fen dersi öğretim videoları için öğretmenlere 10 haftanın dışında ekstra süre verilmiştir.

#### **4.3.4 Verilerin Analizi**

Bu çalışmada elde edilen veriler nitel veri analiz yöntemleri ile analiz edilmiştir. Nitel araştırmalarda veri analizi şu aşamalardan oluşmaktadır; *“verilerin hazırlanması ve organize edilmesi, verileri kodlama ve kodların bir araya getirilerek temaya indirgemeye kapsar. Bu bağlamda veriler tablo, şekil ve tartışma halinde sunulur”*(Creswell, 2016) Sınıf öğretmenlerinin araştırma sorgulama doğası hakkında görüşlerini belirlemek için yarı yapılandırılmış görüşmelerin analizinde içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Analiz sürecinde şu adımlar izlenmiştir:

Miles ve Huberman (1994)’ in önerdiği gibi öğretmenler ile yapılan görüşmelerde öğretmenlerin yanıtları tekrar tekrar okundu. Tekrar eden desenler bulundu. Bunlardan kategoriler oluşturuldu ve en sonunda kodlar oluşturulması şeklinde gerçekleşmiştir. Sınıf öğretmenlerinin profesyonel öğrenme topluluğuna katılımlarından sonra araştırma sorgulamaya dair öğretimlerinin nasıl değiştiğini belirlemek için öğretmenlerin fen dersi öğretim videoları transkript edilmiş ve birçok okuma yapılmıştır. Okunurken tekrar eden desen ve kategorilere bakılmıştır. Bu

kategoriler “iyi bir araştırma sorgulama dersi nasıl olur” sorusunu cevaplamaya yönelik oluşturulmuştur. Ayrıca bu videolarda araştırma sorgulamayı yansıtan özellikler araştırılmıştır. Sınıf öğretmenlerinin araştırma sorgulama dersini yansıtan çizimlerinde genel nitel veri analizi yapılmıştır. Bunun için çizimlerde derslerin öğretmen mi öğrenci merkezli mi, derslerde deneyleri öğretmen mi öğrenci mi yapıyor, deney ortamları var mı gibi soruları cevaplamaya yönelik analiz edilmiştir. “Bilimsel Sorgulama Hakkında Görüş Anketi” (VASİ) kullanılarak toplanan verilerde genel nitel veri analiz yaklaşımına göre incelenmiştir. “Bilimsel Sorgulama Hakkında Görüş Anketi”nin analizinde Lederman ve diğerleri (2012) tarafından geliştirilen kategorizasyondan faydalanılmıştır. Analiz yapılırken katılımcıların araştırma sorgulama ile ilgili görüşleri dört ana kategori altında incelenmiştir. Katılımcıların her birinin verdiği cevaplar bilimsel sorgulama doğasının her bir bileşeni için (a) net olmayan/boş, (b) yetersiz ve (c) karmaşık ve (d) bilgili olarak kategorize edilmiştir. Net olmayan/Boş görüş: Bireylerin cevapları boş bırakması veya net olmayan görüşlerini içerir. Yetersiz görüş: Bireylerin araştırma sorgulama doğası hakkında kavramsal bilgilere sahip olmasını içerir. Karmaşık görüş: Bireyin araştırma sorgulama doğası hakkında kısmen bilgili görüşe sahip olmakla birlikte diğer cevaplarla çelişkili olmasını içerir. Bilgili görüş: Bireylerin araştırma sorgulama doğası hakkında kabul edilebilir görüşlere sahip olması ve bu görüşleri örneklerle destekleyebilmesi veya açıklayabilmesini içerir.

**Tablo 4:** “Bilimsel Sorgulama Hakkında Görüş Anketi” Kategorileri

<b>Net olmayan/Boş Görüş</b>	<b>Yetersiz Görüş</b>	<b>Karmaşık Görüş</b>	<b>Bilgili Görüş</b>
Birey, araştırma sorgulama doğasına yönelik görüşlerinde net olmamakla birlikte soruyu boş bırakması söz konusudur.	Birey, araştırma sorgulama doğasına yönelik kavram yanlışlarına sahip olması söz konusudur.	Bireyin, araştırma sorgulama doğasına yönelik görüşlerinde cevapları sadece kısmen açıklayıp hedeflenen cevapla tutarlı olmaması veya diğer sorularla çelişkili olması söz konusudur.	Birey, araştırma sorgulama doğası hakkında kabul edilebilir görüşlere sahip olması, örnekler verebilmesi söz konusudur.

**Tablo 5:** Araştırma soruları, veri toplama araçları ve verilerin analizleri

Araştırma sorusu	Veri Toplama Araçları	Veri Analizleri
Sınıf öğretmenlerinin araştırma sorgulama doğası görüşleri nasıl değişmiştir?	<ul style="list-style-type: none"><li>• “Bilimsel Sorgulama Hakkında Görüş Anketi”</li><li>• Yarı yapılandırılmış görüşme</li><li>• Araştırma sorgulama dersini yansıtan çizim</li></ul>	Bilimsel Sorgulama Görüş Anketi’nin analiz yapılırken katılımcıların araştırma sorgulama ile ilgili görüşleri 4 ana kategori altında incelenmiştir: (a) net olmayan/boş, (b) yetersiz ve (c) karmaşık ve (d) bilgili olarak kategorize edilmiştir. Görüşmelerin analizinde içerik analizi yaklaşımı kullanılmış ve birçok okuma yapılmıştır. Tekrar eden desen ve kategoriler oluşturulmuştur. En sonunda da kodlar oluşturulmuştur. Çizimlerin analizinde genel nitel veri analizi kullanılmış ve öğrenci merkezli mi değil mi? Deneyi öğretmen mi öğrenciler mi yapıyor gibi sorulara cevap bulmaya yönelik kategoriler oluşturulmuştur.
Sınıf öğretmenlerinin araştırma sorgulamaya dair öğretimleri nasıl değişmiştir?	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ders gözlemleri</li><li>• Ders planları</li></ul>	Ders gözlemleri araştırmacı tarafından videoya alınıp ve videolar transkript edilmiştir. Birçok okuma yapılmış ve okunurken tekrar eden desen ve kategorilere bakılmıştır. Bu kategoriler “iyi bir araştırma sorgulama dersi nasıl olur” sorusunu cevaplamaya yönelik oluşturulmuştur. Bu videolarda araştırma sorgulamayı yansıtan özellikler araştırılmıştır. Ders planları için de birçok okuma yapılmış ve araştırma sorgulamaya dair hangi özelliklere sahip olduğu sorusunu cevaplamaya yönelik kategoriler oluşturulmuştur.

### 4.3.5 Geçerlik, Güvenirlik ve Etik

#### 4.3.5.1 Geçerlik

Bu araştırma bir nitel çalışma olduğundan geçerliğin sağlanmasında nitel araştırmalar için öngörülen stratejiler izlenmiştir. Alan yazında farklı yaklaşımlar bulunmakla birlikte nitel çalışmalarda geçerliğin sağlanması için genel olarak üç faktör vurgulanmaktadır.

Bunlar; güvenirlilik, otantiklik ve inanırlılıktır (Cresswell, 2016). Farklı yaklaşımları inceleyen Cresswell nitel çalışmalarda geçerliğin sağlanması için en az iki tanesinin yapılması gerektiğini belirttiği prosedürleri şu şekilde ifade etmiştir:

- a. Araştırmacı, alana olabildiğince uzun süre katılmalı ve gözlem yapmalıdır.
- b. Üçgenleme yapılmalıdır. Yani kodların ve temaların, dolayısıyla bulguların geçerliğinin sağlanması amacıyla farklı araçlar ile elde edilen veriler birbirleriyle ilişkilendirilmelidir.
- c. Araştırmacının çalışma yöntemi ve yorumları dışarıdan bir akran tarafından sorgulanmalıdır.
- d. Oluşturulan kodlara veya temalara uymayan veriler ayrıca incelenerek değerlendirilmelidir.
- e. Araştırmacının özellikleri bilinmelidir. Çünkü bu özellikler araştırmacının çalışma yöntemini, verileri yorumlamasını vb. etkileyebilmektedir.
- f. Katılımcıların analiz edilmiş verilerle ilgili inandırıcılığı hakkında yorumları alınmalıdır.
- g. Elde edilen veriler detaylı bir biçimde tasvir edilmelidir. Bu, verilerin farklı verilerle bağlantı kurmasına imkân vererek bilgilerin farklı ortamlara aktarılabilmesini sağlar.
- h. Çalışmanın dışından bir kimse, çalışmanın bulgu, yorum ve sonuçlarının verilerle ilişkisini denetlemelidir.

#### **4.3.5.2 Güvenirlik**

Nitel araştırmalarda verilerin guvenirliğinin sağlanması için yapılabilircek çeşitli işlemleri Cresswell (2016) şu şekilde belirtmektedir:

**a.** Görüşme, alan notları gibi verilerin kaydedilirken mümkünse ses kayıt cihazı kullanılması,

**b.** Ses kayıtlarının detaylarının kaçırılmaması ve önemli ayrıntıların belirtilmesi,

Bu çalışmada gözlem ve görüşme ile veriler toplanırken katılımcıların gönüllü olması şartıyla gözlem için video kayıtları, görüşmeler için ise ses kayıtları alınmıştır. Yazılı veriler ve ses kayıtlarında detayların kaçırılmaması amacıyla tekrar tekrar incelenerek transkript edilmiştir.

#### **4.3.5.3 Etik**

Araştırmanın geçerlik ve guvenirliğinin sağlanması, beraberinde araştırmanın etik boyutunu gündeme getirmektedir. Araştırmanın etik boyutunda; araştırmacının veri toplama ve analiz etmede mümkün olduğunca tarafsızlığı, katılımcıların araştırma sürecindeki etkinliklerden zarar görmemesine dikkat edilmesi, katılımcıların gönüllü olması, özel bilgilerin paylaşılmaması, çalışma raporunun intihal içermemesi gibi unsurlar vardır (Kumar,2014).

Bu çalışmada gerçekleştirilen üniversitede gerçekleştirilen programdaki video kayıtları, sınıf ğretmenlerinin fen dersi video kayıtları, mülakat görüşmeleri için alınan ses kayıtları olmak üzere gerçekleştirilen tüm kayıtlarda katılımcıların gönüllü olması dikkate alınmıştır. Katılımcıların isimleri verilmemiş, 1, 2, 3, 4 ve 5 şeklinde kod adlar kullanılmıştır. Araştırmacı gözlemlerde müdahalede bulunmamış, bütün veriler mümkün olduğunca tarafsız bir şekilde toplanmış ve analiz edilmiştir.

## 5. BULGULAR

Bu bölümde sınıf öğretmenlerinin “Bilimsel Sorgulama Hakkında Görüş Anketi”, mülakat verileri, ders videoları, ders planları ve çizimlerinden elde edilen veriler incelenip tablolar ve alıntılarla birlikte aktarılmıştır.

### 5.1 Sınıf Öğretmenlerinin Araştırma Sorgulamanın Doğasına Dair Görüşlerindeki Değişim

Sınıf öğretmenlerine profesyonel öğrenme topluluğuna katılmadan önce uygulanan “Bilimsel Sorgulama Hakkında Görüş Anketi”nde bilimsel sorgulamanın “bütün araştırmalarda takip edilen tek bir bilimsel yöntem yoktur”, “bilimsel araştırmaların hepsi bir soru ile başlar” ve “bilimsel veri ile bilimsel kanıt aynı şey değildir” bileşeni ile ilgili belirtilen kabul edilebilir görüşlerin daha fazla olduğu tespit edilmiştir. “Aynı işlemi yapan bilim insanları aynı sonuçlara ulaşmayabilirler”, “sorulan soru sorgulama işlemine rehberlik eder”, “araştırma sonuçları toplanan verilerle tutarlı olmak zorundadır” bileşenleri hakkında belirtilen görüşlerin çoğunun yetersiz olduğu görülmüştür. Profesyonel öğrenme topluluğuna katılımlarından sonra Bilimsel Sorgulama Görüş Anketi’nde bilimsel sorgulamanın 8 bileşeninde de sınıf öğretmenlerinin çoğu bilgili görüş kategorisinde yer almaktadır. Ön araştırma sorgulama doğası görüşlerinde bilimsel sorgulamanın “sorulana soru sorgulama işlemine rehberlik eder”, aynı işlemi yapan bilim insanları aynı sonuçlara ulaşmayabilirler” ve “araştırma sonuçları toplanan verilerle tutarlı olmak zorundadır” bileşenleri için sınıf öğretmenlerinin çoğu yetersiz görüşe sahip iken son araştırma sorgulama doğası görüşlerinde bilgili görüş olarak değişmiştir.

### 5.1.1 Bilimsel araştırmaların hepsi bir soru ile başlar ve her zaman bir hipotez test etmez

Sınıf öğretmenleri bilimsel araştırmaların bir soru ile başlaması gerektiğini bilimin başında da zaten merak etmek ve şüphne olduğu şeklinde ifade ettikleri için bu görüşler bilgilidir.

*“Evet. Bilim merak etmek ile başlar. Soruda kişi merak ettiği konu hakkında araştırmalar yapıyor.” (Ö3)*

*“Evet. Sorunun olduğu yerde merak da vardır. Aynı zamanda ihtiyaçtan da bilimsel bir araştırma başlayabilir. Çocuk bezini bulan bir anne.” (Ö1)*

*“Evet. Yapraklar neden sararır? Sorusunun cevabını bulmak için bilimsel araştırmalar yapılır. Yani bi soruyla başlar. Bazen de merak etmekle başlayabilir.” (Ö4)*

*“Evet. Cisimleri nasıl hareket ettirebiliriz? Sorusunun cevabı için farklı yöntemleri farklı kuvvetleri ( itme-çekme) deneyerek bilimsel araştırma yapılır.” (Ö5)*

Sınıf öğretmenleri ön araştırma sorgulama doğası görüşlerinde bilimsel araştırmaların hepsi bir soru ile başlaması gerektiği konusunda bilgili görüşe sahip olsalar da gözlemsel ve deneysel araştırmalar arasındaki fark konusunda yetersiz görüşe sahiptiler. Fakat son araştırma sorgulama doğası görüşlerinde bu durum değişmiş, sınıf öğretmenleri gözlemsel araştırmalar ve deneysel araştırmalar konusunda yetersiz olan görüşleri bilgili görüş yönünde değişmiştir.

*“Deney değil "gözlem"dir. Gözlem bir nesnenin, olayın veya bir gerçeğin niteliklerinin bilinmesi amacıyla dikkatli ve planlı olarak ele anıp incelenmesidir. İnceleme sonucu elde edilen değerlerdir. Araştırmacının yaptığı ise gözlemdir.” (Ö2)*

*“Hayır. Yapılan deney değil gözlemdir. Deney olması için bazı araç-gereç ve malzemelerden yararlanması gerekir. Ama sorudaki kişi hiçbir malzeme kullanmamış, sadece kuşları gözlemlemiştir.” (Ö5)*

*“Deney değildir. Gözlemdir. Belirli bir olay sınanmamış. Bazı araç gereç kullanılmamış. Sadece gözlem yapıp kuşların gagası ve beslenme şekli incelenerek sonuca varılmış.” (Ö1)*

Bilimsel araştırmaların hepsi bir soru ile başlar ve her zaman bir hipotez test etmez bileşeni ile ilgili Tablo 6’da görülebileceği üzere sınıf öğretmenlerinin tümü bilgili görüşe sahiptir.

**Tablo 6:** Bilimsel araştırmaların hepsi bir soru ile başlar ve her zaman bir hipotez test etmez bileşeni ilgili son araştırma sorgulama doğası görüşleri

Bilimsel Sorgulamanın Bileşeni	Net Olmayan	Yetersiz	Karmaşık	Bilgili
Bilimsel araştırmaların hepsi bir soru ile başlar ve her zaman bir hipotez test etmez	0	0	0	5

Profesyonel öğrenme topluluğuna katıldıktan sonra “Bilimsel Sorgulama Hakkında Görüş Anketi”ne katılan sınıf öğretmenlerinden birinin bilimsel araştırmaların hepsi bir soru ile başlar ve her zaman bir hipotez test etmez bileşeni ile ilgili yetersiz olan görüşü bilgili görüş olarak değişmiştir. Diğer 4 öğretmen bilgili görüşü bilgili görüş olarak kalmıştır. Fakat gözlemsel araştırmalar ve deneysel araştırmalar arasındaki fark konusunda yetersiz görüşe sahip olan bu 4 sınıf öğretmenin görüşü bilgili görüş olarak değişmiştir.

### 5.1.2 Bütün araştırmalarda takip edilen tek bir bilimsel yöntem yoktur

Uygulama sonrası gerçekleştirilen araştırma sorgulama doğası görüşlerinde bütün araştırmalarda takip edilen tek bir bilimsel yöntem yoktur bileşeni ile ilgili sınıf öğretmenlerin hepsi bilgili görüşe sahiptir.

*“Evet. Çünkü bilimde birçok yöntem vardır. Gözlem yapmak ve bulguları kaydetmek. Örneğin bir tavşanı gözlemlediğimizde elle dokunarak hamile olduğunu anlarız. Bir veterinerde çeşitli araçlar yardımıyla hamile olduğu bulgusunu kaydeder.” (Ö1)*



“1. NASA tarafından Mars koşullarına göre geliştirilen toprağı kullanan bilim insanları 2013 yılından bu yana deney yapıyor. Ve şu ana dek 10 çeşit ürün yetiştirmeyi başardılar. Kullanılan yöntem deneydir. 2. Kuşlara ilgi duyanın (sorudaki) yaptığı bilimsel çalışmada kullanılan yöntem Gözlemdir.” (Ö2)

“1.Gözlem: Yukarıdaki soruda kuşlara ilgi duyan kişinin yaptığı bilimsel çalışmada kullanılan yöntem gözlemdir. 2. Deney: ABD'de Harvard Üniversitesi Tıp Fakültesi'ndeki araştırmacılar kanserle mücadele potansiyeline sahip bir molekülü keşfetti. Bu araştırmacıların kullandığı yöntem deneydir.” (Ö5)

Bütün araştırmalarda takip edilen tek bir bilimsel yöntem yoktur bileşeni ile ilgili tablo 7’de görülebileceği üzere görüşlerin hepsi bilgilidir.

**Tablo 7:** Bütün araştırmalarda takip edilen tek bir bilimsel yöntem yoktur bileşeni ile ilgili son araştırma sorgulama doğası görüşleri

Bilimsel Sorgulamanın Bileşeni	Net Olmayan	Yetersiz	Karmaşık	Bilgili
Bütün araştırmalarda takip edilen tek bir bilimsel yöntem yoktur	0	0	0	5

Profesyonel öğrenme topluluğuna katıldıktan sonra “Bilimsel Sorgulama Görüş Anketi”ne katılan sınıf öğretmenlerinden birinin karmaşık olan görüşü bilgili görüş olarak değişirken, diğer 4 sınıf öğretmenin bilgili görüşleri, bilgili görüş olarak kalmıştır.

### 5.1.3 Sorulan Soru Sorgulama İşlemine Rehberlik Eder

Bilimsel sorgulamanın sorulan soru sorgulama işlemine rehberlik eder bileşeni için sınıf öğretmenlerinin ön araştırma sorgulama doğası yanıtları 3 yetersiz, 1 net olmayan ve 1 bilgili görüşe sahip iken; son araştırma sorgulama doğası yanıtları ile hepsi bilgili görüşe sahiptir.

Sınıf öğretmenlerinden Ö1 ön araştırma sorgulama doğası yanıtında,

*“Tek bir marka lastiğin 3 farklı yol yüzeyinde denenmesi iyi sonuç verecektir. Yolun yapısına göre karar verilecektir.”* Şeklinde görüş belirtirken son araştırma sorgulama doğası görüşünde ise *“A grubu daha iyi sonuç verir. Çünkü bize sorulan soru farklı marka araç lastiklerinin patlamaya daha mı yatkındır diye sorulmuş A grubunda farklı marka lastikleri incelenmiştir. Bu yüzden A grubu daha iyi sonuç verir.”* Şeklinde görüş belirtmiştir.

Sınıf öğretmenlerinden Ö3 ön araştırma sorgulama doğası yanıtında,

*“B grubu daha iyi sonuç verir. Daha fazla farklı ortamlar denenmiştir.”* Şeklinde görüş belirtirken son araştırma sorgulama doğası görüşünde, *“A grubunda farklı marka lastikler denendiği için A grubu daha iyi sonuç verir.”* şeklinde görüş belirtmiştir.

Ö4 ön araştırma sorgulama doğası yanıtında *“B grubunki. Performansı değişik yollarda denedikleri için. Genel bir kaniya yani kanıta ulaşmak için. Performansı değişik yollarda değerlendirdikleri için.”* Açıklamasını yaparken son araştırma sorgulama doğası görüşünde ise; *“Farklı marka lastiklerini patlamaya daha mı yatkın diye sorulduğu için A grubunda farklı lastik olduğu için; A grubu daha iyi sonuç verir. B grubunda tek bir marka lastik var.”* Şeklinde açıklama yapmıştır.

Sorulan soru sorgulama işlemine rehberlik eder bileşeni ile ilgili tablo 8’de de görülebileceği üzere sınıf öğretmenlerinin tümü bilgili görüşe sahiptir.

**Tablo 8:** Sorulan soru sorgulama işlemine rehberlik eder bileşeni ile ilgili son araştırma sorgulama doğası görüşleri

Bilimsel Sorgulamanın Bileşeni	Net Olmayan	Yetersiz	Karmaşık	Bilgili
Sorulan soru sorgulama işlemine rehberlik eder	0	0	0	5

Profesyonel öğrenme topluluğuna katıldıktan sonra “Bilimsel Sorgulama Hakkında Görüş Anketi”ne katılan sınıf öğretmenlerinden birinin net olmayan görüşü bilgili görüş, 3 sınıf öğretmenin yetersiz olan görüşleri bilgili görüş şeklinde değişmiştir. 1 bilgili görüşe sahip sınıf öğretmenin görüşü bilgili görüş olarak kalmıştır.

#### 5.1.4 Aynı işlemi yapan bilim insanları aynı sonuçlara ulaşmayabilirler

Sınıf öğretmenlerinin bilimsel sorgulamanın aynı işlemi yapan bilim insanları aynı sonuçlara ulaşmayabilirler bileşeni ile ilgili ön araştırma sorgulama doğası görüşlerinde yalnızca 1 bilgili görüş olmakla birlikte 2 karmaşık, 1 yetersiz ve 1 net olmayan görüş varken son araştırma sorgulama doğası görüşlerinde ise sınıf öğretmenlerinin görüşlerinin tümü bilgili görüş olarak değişmiştir. Örneğin, sınıf öğretmenlerinden karmaşık görüşe sahip Ö1 ön araştırma sorgulama doğası yanıtında;

*“Burda bireysel farklılıklar da önemli. Normalde veri ve yöntem aynı sonucunda aynı çıkması gerek fakat ortamdaki bireylerin farklı olması sonucu değişecektir. Çünkü bilim insanlarının bakış açıları farklı. Soruyu sordukları bireyler farklı.”* Son araştırma sorgulama doğası görüşünde ise,

*“Aynı sonuçlara ulaşmazlar. Yöntemleri aynı olabilir. Ama birisinin yoğunlaştığı şey diğerini etkilemez.”* Şeklinde görüş belirtmiştir.

Bir diğer karmaşık görüşe sahip sınıf öğretmeni Ö2 ön araştırma sorgulama doğası yanıtında;

*“Ulaşamaz diye düşünüyorum. Kullanılan materyaller (canlı-cansız) farklı olabilir.”* son araştırma sorgulama doğası görüşünde, *“Hayır. Her insanın kendine ait bir bakış açısı vardır. Mesela gözlem yapan 2 kişi var diyelim, biri gözlem sonuçlarına göre başka bir çıkarımda bulunur, diğerleri başka bir çıkarımda bulunabilir.”* şeklinde görüş belirtmiştir.

Son araştırma sorgulama doğası görüşlerinde bilgili görüş olarak sınıf öğretmeni Ö3;

*“Ulaşamazlar. Her bireyin olguyu, olayı yorumlama gücü birbirinden farklıdır, bu yüzden aynı sonuçlara ulaşmazlar.”* Şeklinde açıklamıştır.

Aynı işlemi yapan bilim insanları aynı sonuçlara ulaşmayabilirler bileşeni ile ilgili Tablo 9’da görülebileceği üzere görüşlerin hepsi bilgilidir.

**Tablo 9:** Aynı işlemi yapan bilim insanları aynı sonuçlara ulaşmayabilirler bileşeni ile ilgili son araştırma sorgulama doğası görüşleri

Bilimsel Sorgulamanın Bileşeni	Net Olmayan	Yetersiz	Karmaşık	Bilgili
Aynı işlemi yapan bilim insanları aynı sonuçlara ulaşmayabilirler.	0	0	0	5

Profesyonel öğrenme topluluğuna katıldıktan sonra “*Bilimsel Sorgulama Hakkında Görüş Anketi*”ne katılan sınıf öğretmenlerinden birinin net olmayan görüşü, birinin yetersiz görüşü, ikisinin karmaşık görüşü bilgili görüş olarak değiştiği tespit edilmiştir. Sınıf öğretmenlerinden birinin bilgili görüşü bilgili görüş olarak kalmıştır.

### 5.1.5 Sorgulama işlemi sonuçlara etki eder

Bilimsel sorgulamanın sorgulama işlemi sonuçlara etki eder bileşeni ile ilgili sınıf öğretmenleri ön araştırma sorgulama doğası görüşlerinde 4 bilgili ve 1 karmaşık görüşe sahip iken son araştırma sorgulama doğası görüşlerinde 3 bilgili, 1 yetersiz ve 1 boş yanıt şeklinde görüşler değişmiştir. Örneğin sınıf öğretmenlerinden Ö1 ön araştırma sorgulama doğası görüşlerinde “Ulaşmazlar. Bilim insanları farklı ve farklı yöntemleri uyguluyorlar.” yanıtıyla bilgili görüş kategorisinde iken son vaside “Bilimsel gerçek bir tanedir. Farklı yöntemler kullansalar da aynı sonuca ulaşırlar.” Görüşüyle yetersiz görüş kategorisinde yer almaktadır.

Sınıf öğretmenlerinin son araştırma sorgulama doğası bilgili görüşlerinden aşağıda alıntılar yapılmıştır:

*“Farklı yöntemle farklı sonuçlar elde edilebilir.” (Ö3)*

*“Hayır. Farklı yöntemler, farklı bakış açıları farklı çıkarımlarda bulunma sonucu farklı sonuçlara ulaşabilirler.” (Ö4)*

*“Hayır. Çünkü farklı yöntemler kullanıldığı gibi çıkarımlarında farklı olabileceği göz önüne alırsak farklı sonuçlara ulaşabilirler.” (Ö5)*

Sorgulama işlemi sonuçlara etki eder bileşeni ile ilgili Tablo 10’da görülebileceği üzere sınıf öğretmenlerinden birinin boş, birinin yetersiz ve diğer üçünün ise bilgili görüşlere sahip olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 10:** Sorgulama işlemi sonuçlara etki eder bileşeni ile ilgili son araştırma sorgulama doğası görüşleri

Bilimsel Sorgulamanın Bileşeni	Net Olmayan	Yetersiz	Karmaşık	Bilgili
Sorgulama işlemi sonuçlara etki eder.	1	1	0	3

Profesyonel öğrenme topluluğuna katıldıktan sonra *Bilimsel Sorgulama Hakkında Görüş Anketi*'ne katılan sınıf öğretmenlerinden birinin ön araştırma sorgulama doğası yanıtında karmaşık olan görüşü boş görüş şeklinde değişmiştir. Sınıf öğretmenlerinden birinin ön araştırma sorgulama doğası görüşünde bilgili olan görüşü yetersiz görüş olarak değiştiği tespit edilmiştir.

#### 5.1.6 Araştırma sonuçları toplanan verilerle tutarlı olmak zorundadır

Bilimsel sorgulamanın araştırma sonuçları toplanan verilerle tutarlı olmak zorundadır bileşeni ile ilgili sınıf öğretmenlerinin ön araştırma sorgulama doğası görüşlerinde üçünün soruda verilen tabloyu doğru bir şekilde okuyabilse de soruları yanıtlarken tabloyu ele almaksızın kendi bilgilerine göre yorumladıklarından dolayı yetersiz görüşe sahiptir. Diğer 2 öğretmen hem tabloyu doğru okuyamamış hem de soruları kendi bilgilerine göre yorumlamış ve bazısını boş bırakmıştır. Sınıf öğretmenlerinin son araştırma sorgulama doğası görüşlerinde bu durum değişmiş ve tümü bilgili görüşe sahiptir. Örneğin, sınıf öğretmenlerinden Ö1 ön araştırma sorgulama doğası görüşünde

*“Tablo 1 de güneş ışığı alma süresi azaldıkça bitkinin boyu artmış. "Bitkiler daha fazla güneş ışığı ile daha az uzar" önermesine katılmıyorum. Bitkilerin, canlıların büyüüp gelişebilmesi için hava, su, toprak ve Güneş'e ihtiyacı var. Hayır. Çünkü bitkilerin büyümesini etkileyen diğer faktörlerde göz önünde bulundurulmalı. Onlar da tablo içinde yer almalı.”* Şeklinde görüş belirtirken son araştırma sorgulama doğası görüşünde;

“Yeterlidir. Tablo 1’i incelediğimizde bitki boyu ile güneş ışığı alma süresinde ters orantı vardır. Bu bilgiye göre Tablo 2’deki soruları cevaplayabiliriz. Bitkiler daha fazla güneş ışığı ile daha fazla uzar.” Katılmıyorum. Çünkü bu ikisi arasında ters orantı var. Bu önerme yanlıştır. “Bitkiler daha fazla güneş ışığı ile daha az uzar.” Katılıyorum. Tablo1 deki verilere göre bu önerme doğrudur. “Bitkilerin büyümesi güneş ışığı ile bağlantılı değildir.” Bu önerme yanlıştır. Çünkü aralarında ters orantı vardır.”

Sınıf öğretmenlerinden Ö4 ön araştırma sorgulama doğası görüşünde: “Bitkiler daha fazla güneş ışığı ile daha fazla uzar. Katılmıyorum. Çünkü tabloya göre ışığı alma süresi uzadıkça bitki boyundaki artış azalmıştır. Bitkiler daha fazla güneş ışığı ile daha az uzar. Katılıyorum. Tablodan bu sonuç çıkıyor zaten. Bitkilerin büyümesi ile güneş ışığı bağlantılı değildir. Katılmıyorum. Tabloya göre güneş ışığı ile bitki boyundaki artış ile arasında ilişki vardır. Hayır. Yeterli olduğunu düşünmüyorum. Çünkü bitki boyunun uzaması için etkili olan birçok faktör vardır. Tek bir faktöre bakarak bu sonuçları genelleymeyiz, ya da bu sonuçlara ulaşamayız.” şeklinde yetersiz görüş kategorisinde iken son araştırma sorgulama doğası görüşünde “Yeterlidir. Soruda bu 2 faktörle ilgili önermeler verilmiştir. Aralarındaki ters orantı olması bilgisine dayanarak Tablo 2 deki sorular cevaplanabilir.” Şeklinde bilgili görüş kategorisindedir.

Araştırma sonuçları toplanan verilerle tutarlı olmak zorundadır bileşeni ile ilgili Tablo 11’de görülebileceği üzere sınıf öğretmenlerinin görüşlerinin tümü bilgilidir.

**Tablo 11:** Araştırma sonuçları toplanan verilerle tutarlı olmak zorundadır bileşeni ile ilgili son araştırma sorgulama doğası görüşleri

Bilimsel Sorgulamanın Bileşeni	Net Olmayan	Yetersiz	Karmaşık	Bilgili
Araştırma sonuçları toplanan verilerle tutarlı olmak zorundadır	0	0	0	5

Profesyonel öğrenme topluluğuna katıldıktan sonra “Bilimsel Sorgulama Hakkında Görüş Anketi”ne katılan sınıf öğretmenlerinden ön araştırma sorgulama doğası

görüşünde ifade ettikleri 1 boş ve 4 yetersiz görüş, son araştırma sorgulama doğası görüşünde tümü bilgili görüş olarak değiştiği tespit edilmiştir.

### 5.1.7 Bilimsel veri ile bilimsel kanıt aynı şey değildir

Bilimsel sorgulamanın bilimsel veri ile bilimsel kanıt aynı şey değildir bileşeni ile ilgili olarak sınıf öğretmenleri bilimsel veriyi; ortada duran ve elde ettiğimiz bilgiler iken, bilimsel kanıtı ispatlamak, ortaya çıkan gerçek şeklinde ifade etmişlerdir. Bu nedenle bu görüşler bilgilidir:

*“Veri elde ettiğimiz bilgilerdir. Kanıt elde ettiğimiz bilgilerin doğruluğunun ispatlanmasıdır. Dünyanın kendi etrafında dönmesi kanıttır. Sabah ve akşamın olması veridir.” (Ö1)*

*“Veri bir araştırmada sonuca ulaşmak için gereken ilk bilgi. Kanıt: doğruluğu ispatlanmış bilgilerdir.” (Ö2)*

*“Veri: bir konu hakkında herkes tarafından gözlenebilen. Kanıt: Doğruluğu ispatlanmış olandır.” (Ö4)*

Bilimsel veri ile bilimsel kanıt aynı şey değildir bileşeni ile ilgili olarak Tablo 12’de de görüldüğü üzere sınıf öğretmenlerin görüşlerin hepsi bilgilidir.

**Tablo 12:** Bilimsel veri ile bilimsel kanıt aynı şey değildir bileşeni ile ilgili son araştırma sorgulama doğası görüşleri

Bilimsel Sorgulamanın Bileşeni	Net Olmayan	Yetersiz	Karmaşık	Bilgili
Bilimsel veri ile bilimsel kanıt aynı şey değildir	0	0	0	5

Profesyonel öğrenme topluluğuna katıldıktan sonra *Bilimsel Sorgulama Hakkında Görüş Anketi*’ne katılan sınıf öğretmenlerinden ön araştırma sorgulama doğası görüşünde ifade ettikleri 5 bilgili görüş, sonrasında da bilgili görüş olarak kalmıştır.

### 5.1.8 Çıkarımlar, toplanan verilere ve önceden bilinenlere dayanılarak yapılır

Bilimsel sorgulamanın çıkarımlar, toplanan verilere ve önceden bilinenlere dayanılarak yapılır bileşeni ile ilgili olarak sınıf öğretmenleri, çıkarım yaparken dinozorların fizyolojik yapılarını incelemeleri, gözlem yapmaları, bilgi toplamaları ve topladıkları verilere göre çıkarım yaptıklarını yönünde görüş belirtmişlerdir. Bu nedenle bu görüşler bilgilidir:

*“1. Gözlem yapmışlardır.*

*2. Dinozorların fizyolojik yapıları ile ilgili bilgi toplamışlardır. Gözlem ve topladıkları bilgilerin sonucunda iskelet 1'deki gibi yerleştirmişlerdir.” (Ö1)*

*“1. Denge bozukluğunu gidermek için hareket kolaylığı sağlayacağını düşünmüş olabilirler.*

*2. Gözlem yapmış olabilirler.” (Ö4)*

Çıkarımlar, toplanan verilere ve önceden bilinenlere dayanılarak yapılır bileşeni ile ilgili olarak tablo 13'te görüldüğü üzere sınıf öğretmenlerin görüşlerin hepsi bilgilidir.

**Tablo 13:** Çıkarımlar, toplanan verilere ve önceden bilinenlere dayanılarak yapılır bileşeni ile ilgili son araştırma sorgulama doğası görüşleri

Bilimsel Sorgulamanın Bileşeni	Net	Yetersiz	Karmaşık	Bilgili
Çıkarımlar, toplanan verilere ve önceden bilinenlere dayanılarak yapılır	0	0	0	5

Profesyonel öğrenme topluluğuna katıldıktan sonra “*Bilimsel Sorgulama Hakkında Görüş Anketi*”ne katılan sınıf öğretmenlerinden birinin boş görüşü bilgili görüş yönünde değiştiği tespit edilmiştir. Diğer 4 sınıf öğretmenlerini bilgili görüşü aynı bilgili görüş olarak kalmıştır. Sınıf öğretmenlerinin profesyonel öğrenme topluluğuna katılmadan önce ve katıldıktan sonra “*Bilimsel Sorgulama Hakkında Görüş*



Anketi”nden elde edilen sonuçlara göre karşılaştırmalı olarak özet şeklinde Tablo 14’te sunulmuştur:

**Tablo 14:** Sınıf Öğretmenlerinin Ön ve Son Araştırma Sorgulama Doğası Görüşleri

<b>Bilimsel Sorgulama Bileşenleri</b>	<b>Ön Araştırma Sorgulama Doğası Görüşleri</b>	<b>Son Araştırma Sorgulama Doğası Görüşleri</b>
Bilimsel araştırmaların hepsi bir soru ile başlar ve her zaman bir hipotez test etmez	1 yetersiz, 4 bilgili	5 bilgili
Bütün araştırmalarda takip edilen tek bir bilimsel yöntem yoktur	1 karmaşık, 4 bilgili	5 bilgili
Sorulan soru sorgulama işlemine rehberlik eder	1 net olmayan, 3 yetersiz, 1 bilgili	5 bilgili
Aynı işlemi yapan bilim insanları aynı sonuçlara ulaşmayabilirler	1 net olmayan, 1 yetersiz, 1 karmaşık, 2 bilgili	5 bilgili
Sorgulama işlemi sonuçlara etki eder	1 karmaşık, 4 bilgili	1 Boş, 1 Yetersiz, 3 Bilgili
Araştırma sonuçları toplanan verilerle tutarlı olmak zorundadır	1 boş, 4 yetersiz	5 bilgili
Bilimsel veri ile bilimsel kanıt aynı şey değildir	5 bilgili	5 bilgili
Çıkarımlar, toplanan verilere ve önceden bilinenlere dayanılarak yapılır	1 boş, 4 bilgili	5 bilgili

Tablo 14 incelendiğinde, sınıf öğretmenlerinin çoğunda bilimsel sorgulamanın “sorulan soru sorgulama işlemine rehberlik eder”, “aynı işlemi yapan bilim insanları aynı sonuçlara ulaşmayabilirler”, “araştırma sonuçları toplanan verilerle tutarlı olmak zorundadır” bileşenlerinde bilgili görüşe sahip olmadıkları tespit edilmiştir. Profesyonel öğrenme topluluğuna katılan sınıf öğretmenlerin son araştırma sorgulama doğası görüşlerinde bu yetersiz görüşe sahip oldukları bileşenler hakkında bilgili görüş yönünde değişim yaşanmıştır.

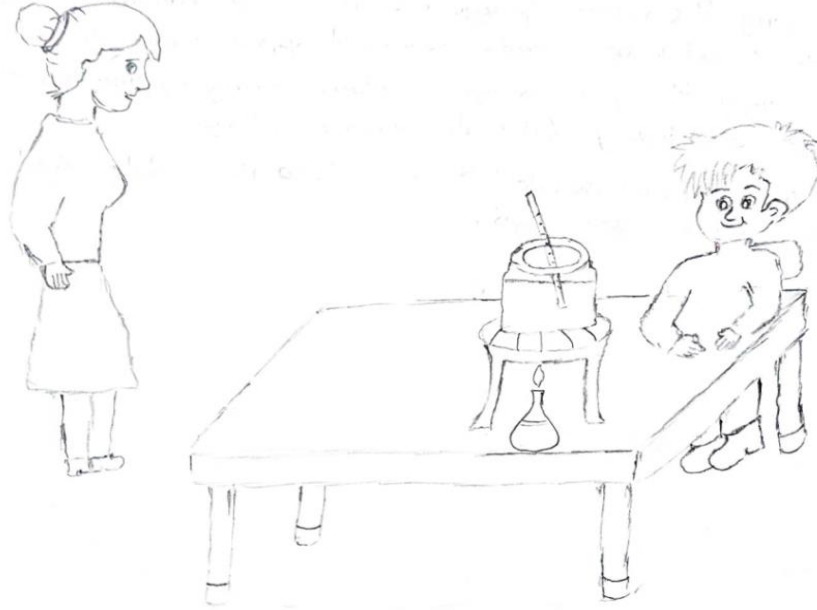
## 5.2 Sınıf Öğretmenlerinin Araştırma Sorgulamaya Dair Uygulamalarındaki Değişim

Sınıf öğretmenlerinin profesyonel öğrenme topluluğuna katılmadan önce araştırma sorgulamaya dair öğretimleri ve katıldıktan sonra nasıl değişim yaşandığı tespit edilmiştir. Profesyonel öğrenme topluluğuna katıldıktan sonra yapılandırılmış görüşmeler, çizimler, ders video ve planları kişi kişi analiz edilip bu bulgular vaka/durum şeklinde sunulmuştur.

Sınıf öğretmeni Ö1 uygulama öncesi gerçekleştirilen ön mülakatta araştırma sorgulama hakkında kavramsal bilgiye sahip olduğunu göstermiştir:

*“Araştırma sorgulama yönteminde bilgi doğrudan verilmemeli, çocuğun o bilgiyi bulması istenmeli ve yıllarca ben hep söylemişimdir bize mesela çukur ayna ve tümsek aynaların görüntüsünü ezberlettiler papağan gibi oysa bize bir kaşık getir deselerdi işimiz daha kolay olacaktı. Yani bu çocuk görerek, yaparak, yaşayarak ve deney yaparak öğrenmesi gerekiyor. Söz uçar yazı kalır. Yani hele hele yaparsa bu çocuk hiç unutmaz.”*

Sınıf öğretmeni Ö1’in araştırma sorgulama hakkında kavramsal bilgiye sahip olduğunu araştırma sorgulama dersini yansıtan ön çiziminden de anlayabiliriz:



Şekil 5 :Sınıf öğretmeni Ö1 ön çizimi

Sınıf öğretmeni Ö1 çizimini şöyle açıklamıştır: “Öğretmen öğrenciye etkinlik sırasında karışmamalı, öğrenci isterse öğretmenini çağırır. Belirli bir konuda danışmanlık yapmasını ister. Öğretmen izliyor. Öğrenci deneyin aşamalarını sırasıyla yapıyor. Öğrenci merak ediyor, sorguluyor, arkadaşlarıyla fikir alışverişinde bulunuyor. Şu anda laboratuvarlar. Araştırma ortamı her yer olabilir. Orman, bahçe gibi.” Sınıf öğretmenlerinden Ö1, araştırma sorgulamaya dayalı ders anlatımlarında öğretmenin rolünün rehber olduğu, öğrenciye müdahale etmemesi gerektiği, ders anlatımlarında dersin işleneceği ortamın gerek laboratuvarlar gerek bahçe, orman olabileceği konusunda kavramsal bilgiye sahiptir.

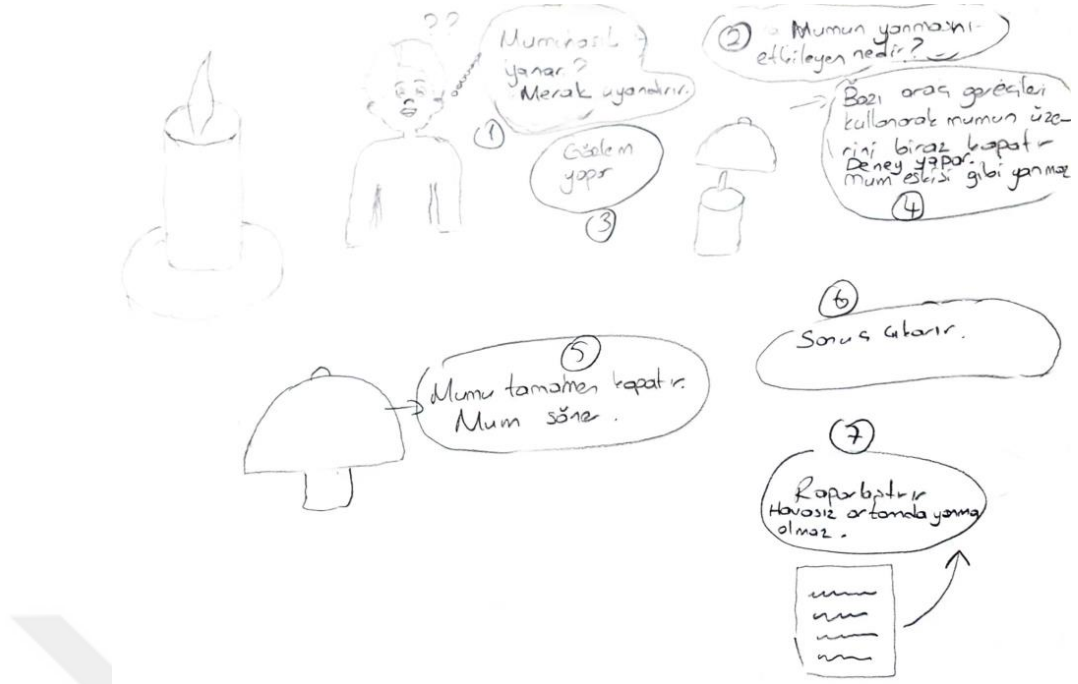
Sınıf öğretmeni Ö1 ile gerçekleştirilen ön mülakatta kavramsal bilgiye sahip olmasının yanında bildiklerini uygulamaya aktaramadığı görülmektedir. Dersinde öğrenciler soru sorduğunda cevabını onların bulmasını sağlamadan kendisi söylediği için, soru cevaplarla ders işlediği için uygulamaya aktaramadığı görülmektedir:

*“Solucanın kalan kısmı mı yaşıyor yoksa baş kısmı mı yaşıyor öğretmenim sorulmuştu ben de onlara nasıl yaşayabileceğini, nasıl tamir edebileceğini bu şekilde yani solucanın özelliğinden dolayı hücrelerin yenilebileceğini, tamir edilebileceğini bu şekilde kalan kısım değil de baş kısmının yaşayabildiğini söylemiştim.”*

Sınıf öğretmeni Ö1 uygulama öncesinde de araştırma sorgulama hakkında kavramsal bilgiye sahip olsa da uygulama sonrasında bilgileri derinleşmiştir.

*“Öğretmen bilim adamlarının nasıl düşünüp hareket ettiğini iyi anlamalı, bence de bu anlayışı öğrencilere yansıtılabilmelidir. Öğretmen sürekli kendisi anlatmayacak dersi bulmalarını sağlayacak. Araştırmacı olacak, sorgulayıcı bir öğretmen olması gerek. Bilimin temelinde iyi bir gözlemci olması gerekiyor, meraklı ve araştırmacı olması gerekiyor, tabii deney yapması gerekiyor. Bunların sonuçlarını not tutması gerekiyor. Ama bilim adamlarının hayatlarını incelemiştir; bir deneyi bir sonuca ulaşabilmek için kaç kere deney yapmışlardır, onun sonucunda da bu insanlar sabırlı ve kararlıdır. Yaratıcı düşünmeli ve kendisine güveni de tam olmalıdır.”*

Sınıf öğretmeni Ö1’in araştırma sorgulama hakkında kavramsal bilgisinin derinleştiğini araştırma sorgulama dersini yansıtan son çiziminden de anlayabiliriz:



Şekil 6 :Sınıf öğretmeni Ö1 son çizimi

Sınıf öğretmenlerinden Ö1 araştırma sorgulama dersini yansıtan son çiziminde görüldüğü üzere öğrencide merak uyandırma, deney yapma, gözlem yapma, çıkarımda bulunma ve raporlaştırma gibi bilimsel süreç becerilerini kullanmıştır.

Sınıf öğretmeni Ö1 uygulama sonrası ders videosunda dökülmeyen su adlı bir araştırma sorgulama etkinliği uygulamıştır. Bu ders videosunun değerlendirmesi kapsamında; sınıf öğretmeni Ö1'in etkinliği genel anlamda araştırma sorgulama dersini yansıtmakla beraber 3E öğretim modelinden yararlanmış ve temel bilimsel süreç becerilerini de kullanmıştır:

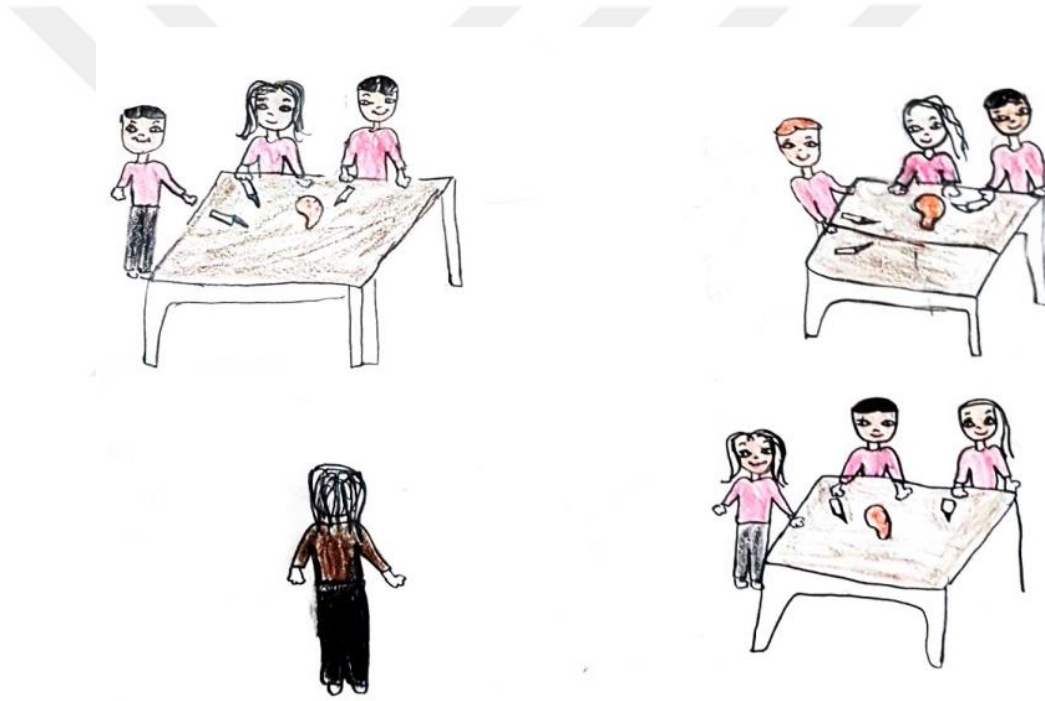
*“Sihirbazlık gösterisi yapalım mı bugün sizinle demem bile onlarda merak uyandırdı ve hepsinin dikkati bana yöneldiğini düşünüyorum. Deney kısmı olarak zaten bardağın içini su ile doldurduktan sonra ağzını kağıt ile kapattık ve ters çevirdiler. Suyun dökülmediğini gözlemlediler. Bu da deney kısmını uyguladığımı gösteriyor. Son olarak değerlendirme vardı. Dersimin içinde bol bol sorgulama vardı, akıl yürütme vardı, nedenini bulmaya çalıştılar, tahminde bulundular, gözlem yaptılar bunlardan dolayı başarılıydı diyorum. Mesela konu olarak hava seçtim. Tamamen günlük hayatın içinden bir konu oldu.”*

Sınıf öğretmeni Ö1'in uygulama sonrası ders videosunda dökülmeyen su adlı deneyin amacı havanın varlığını hissettirmektir. Fakat sınıf öğretmeni Ö1 deneyin

amacını öğrencilere, deneyden önce hissettirmiştir. Yani, öğrenciler deneyi uygulamadan önce deneyin amacını ve sonucunu öğrenmiş oldular.

Sınıf öğretmeni Ö2 uygulama öncesi gerçekleştirilen ön mülakatta araştırma sorgulama hakkında kavramsal bilgiye yeterince sahip olmadığını göstermiştir:

*“Mesela en son görsel sanatlar dersinde mesela sanatkâr ve zanaatkâr diye bu farklı hem ben şey yaptım bir şekilde onlara sundum. Hem de onlar istedikleri alanı araştırdılar. Bence bu da araştırma sorgulama.” “Ben bir şeyi konunun dışında da olsa müfredatın dışında da olsa açarım hemen onunla ilgili gösteririm. Yani çocuğun o anda hiç duymadığı bir şeyi derste sorgulayabiliriz.”*



Şekil 7 :Sınıf öğretmeni Ö2 ön çizimi

Sınıf öğretmeni Ö2'nin araştırma sorgulama dersini yansıtan ön çizimini incelediğimizde ise, sınıf öğretmeni Ö2'nin araştırma sorgulama dersinin öğrenci merkezli olması gerektiği bilgisine sahip olduğu görülmektedir.

Sınıf öğretmeni Ö2'nin uygulama öncesi ders videosunu incelediğimizde ise şunlar gözlemlenmiştir: dersi düz anlatım öğretim tekniği ile işlenmekte, sınıf öğretmeni Ö2 ders boyunca soru cevap tekniklerinden yararlanmakta ve bazen soruları kendisinin cevaplandırıldığı görülmektedir.

*“Sen olsan böyle bir köyde yaşıyorsun, türü yok olmak üzere bir canlı var ve bu canlıları ışık kirliliğinden korunmak için ne yapardın diye bir soru yöneltir. Öğrencilerden biri yuva yapardım yanıtını vermiş ve öğretmen de ona “yuva yapman onun için bir çözüm olmayabilir ama çünkü o bir şekilde kendi doğal dengesini devam ettirmek zorunda. Mesela onlardan birisi doğal dengesini korumak için uğraşan Caretta kaplumbağaları. Bunlar da mesela bu şekilde deniz kaplumbağaları, çıkıyorlar denize. Bunlar için de ışık kirliliğinin bir tehlikesi var. Işık olduğu zaman o tarafa gidiyorlar ve maalesef geri dönemeden ölüyorlar. Onun için carettaların olduğu bölgede ışık kirliliği olmasın diye sokak lambaları aydınlatmaları çok hafif ve dolayısıyla ben orayı biliyorum orda aydınlatma o kadar az ki resmen loş ışık. Sırf carettalar gelipte şaşırmasın ve nesilleri tükenmesin diye. Sürekli aynı yere gelip yumurtalarını bırakıyorlar. Yumurtadan çıkan carettalar tekrar denize doğru koşuyorlar işte o sırada ışık kirliliği bunların maalesef yanlış yere gitmelerine ve ölmelerine sebep oluyor” açıklamasında bulunmuştur.*

Sınıf öğretmeni Ö2 yuva kurardım diyen öğrenciye cevabı yanılsmış gibi geri dönüt vermekten ziyade nasıl, neden, niçin gibi sorular sorarak öğrencinin cevabı açıklaması ve düşünmesi için zaman vermesi gerekirdi.

Sınıf öğretmeni Ö2 ile uygulama sonrasında yapılan mülakatta ise araştırma sorgulama doğası hakkında kavramsal bilgiye sahip olduğu görülmektedir:

*“iyi bir araştırma sorgulama dersinin her şeyden önce merak etmekle başladığına inanıyorum; çünkü öğrencilerim merak edecek ve keşfedecek. Yani, bütün dünyada da bu bütün keşifler merakla çıkmıştır, başka türlü olması mümkün değil. Çocuk bir konuyu merak edecek ki, bunun merakını gidermek içinde cevap arayacak. Cevap ararken de öğretmen onu yönlendirecek, merak ettiği konu hakkında da gözlem yapacak ve deney yapacak, araştırarak yani.” Fende mesela soru sorarken, günlük yaşantısından sorular sormak, çocuğun yaşantısından örnekler vermeliyiz ki çocuk için anlamlı olsun, yani ütöpik olmasın. Kavram havada kalmasın, içine işlesin diye düşünüyorum.”*



**Şekil 8 :Sınıf öğretmeni Ö2 son çizimi**

Sınıf öğretmeni Ö2, son çizimini şu şekilde açıklamıştır: “Öğretmen ve öğrenci laboratuvar ortamında. Öğretmen öğrencilere sorular soruyor, onlara hiçbir şekilde müdahale etmiyor. Öğretmen öğrencilerine yönerge veriyor. (Tahmin edin, deneyi yapın.) Öğrenciler önce tahmin ediyor. Sonra bu tahminlerini test ediyorlar. Deney yapıyorlar. Deney: Suyu çeken- çekmeyen, suda yüzen-batan, mıknatıs tarafından çekilen maddeler.” Sınıf öğretmeni Ö2’nin çiziminden ve son mülakatta verdi yanıtlardan yola çıkarak araştırma sorgulamaya yönelik ders anlatımlarında öğretmenin rehber, öğrencilerin aktif rolde olduğunu, bilimsel süreç becerilerinden yararlanmaları gerektiği konusunda bilgi sahibi olduğu görülmektedir.

Sınıf öğretmeni Ö2 uygulama sonrasındaki araştırma sorgulamaya dayalı ders anlatım videosu ile de bu çizim ve görüşlerini desteklemiştir. Çünkü araştırma sorgulamaya dayalı ders anlatımında temel bilimsel süreç becerilerden olan tahmin etme, tahminini test etme, karşılaştırma gibi becerileri kullanmış, öğrenciler tarafından deney yapılmış, öğretmen öğrencilere müdahale etmemiş ve öğrenci merkezli bir ders işlemiştir.

Sınıf öğretmeni Ö2’nin profesyonel öğrenme topluluğuna katılmadan önce ve sonrasında fen bilgisi ders anlatım videolarını karşılaştırdığımızda büyük değişimler tespit edilmiştir. Önceki ders anlatımında herhangi bir deney yapılmamış, gözlem yapılmamış, bilimsel süreç becerilerini kullanmamış, soru-

cevaplarla sınıf öğretmeni Ö2'nin kendi açıklamalarıyla ders işlenmişken; sonrasında öğrenciler tarafından grupla birlikte deney yapılmış, gözlem yapılmış, bilimsel süreç becerilerden olan tahmin etme, tahminin test etme ve çıkarımda bulunma gibi becerilerden faydalanılmıştır. Sınıf öğretmeni Ö2 profesyonel öğrenme topluluğuna katılmadan önceki fen bilgisi ders anlatımında dersin neredeyse tamamında düz anlatım tekniğini kullanırken yani öğretmen merkezli bir ders gerçekleştirirken sonrasındaki ders anlatımında öğrencilerin deney ve gözlem yapmalarını sağlayarak öğrencilerin aktif oldukları öğrenci merkezli bir ders işlemiştir.

Sınıf öğretmeni Ö3 uygulama öncesi gerçekleştirilen ön mülakatta araştırma sorgulama hakkında kavramsal bilgiye kısmen sahip olsa da uygulama konusunda yeterli görüşe sahip olmadığını göstermiştir:

*“Araştırma sorgulama deyince tabii ilk önce aklımıza hemen çocukların sorgulaması, sorgulayarak bir sonuca varması geliyor aklımıza. Onlara hani direk söylemeyip, sorularla onları sonuca ulaştırmak diyelim. Açıkçası sadece fen bilgisi dersi dışında pek uygulanmıyor gibi. Daha çok matematikte direk bilgiyi vermeye çalışıyoruz. Ezberlemelerini sağlıyoruz. Biraz daha hani mantığını değil de ezberini almış oluyor. Burada amaç biraz mantığını anlamaları gibi mi? Mesela hep çarpmayı yaptırırken işte komşuya gidiyoruz bir onluk alıyoruz. Hâlbuki oraya gittiğimiz o hep bir onluk almaktır. Yüzlüğe de gitsen sen, binliğe de gitsen hep bir onluk aldığını ifade ediyoruz. Biraz bazı şeyler kalıplaşmış oluyor. Orda o şeyi tam aslında çocuklar da pek almak istemiyorlar aslında. Kafaları karışacak diye de korkuyoruz. Hep kalıplaşmış bir düzende gidiyoruz.”*





Şekil 9 :Ö3'ün ön çizimi

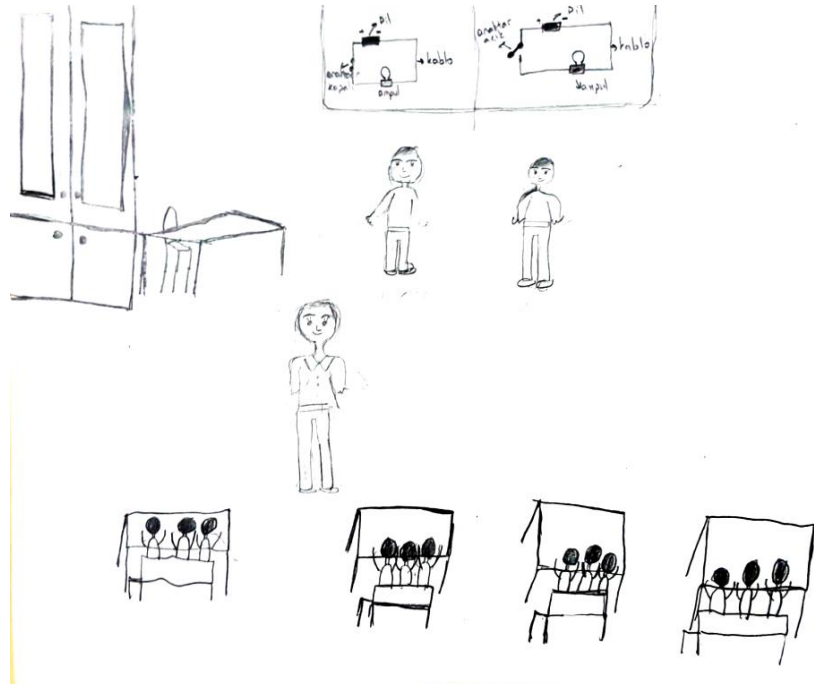
Sınıf öğretmeni Ö3 ön çizimini şu şekilde açıklamıştır:

Öğretmen deney yaptırıyor, deneyle ilgili sorular soruyor. Öğrenciler sorulara cevap arıyor ve sonuca ulaşıyor. Öğretmen ve öğrenci sınıfta masanın etrafındalar. Sınıf öğretmeni Ö3, araştırma sorgulama dersinin öğrencilerin deney yaparken sorularına cevap aramaları ve sonuca kendilerinin ulaşmaları gerektiği hakkında bilgisi vardır.

Sınıf öğretmeni Ö3'ün araştırma sorgulamaya dayalı öğretimi uygulama konusunda yetersiz görüşe sahip olduğu uygulama öncesi gerçekleştirilen ders video gözlemlerinden de anlaşılmaktadır. Sınıf öğretmeni Ö3'ün uygulama öncesi ders videosunu incelediğimizde ise şunlar gözlemlenmiştir: Sınıf öğretmeni Ö3 öğrencilere daha önceki dersinde yaptığı deneyden sorular sormuş fakat onların cevaplarını beklemeden kendisi doğru cevabı açıklamıştır. Öğrenciler tarafından kazandırılması beklenen kavramları ise öğretmen kendisi açıklamıştır. Örneğin; deneyin sonucunda neye ulaştığımız sorusunun ardından sınıf öğretmeni Ö3 şu açıklamayı yapmıştır: “karışımları oluşturan saf maddeler özelliklerini kaybetmezler.” Dersin sonunda öğrenciler öğrendiklerini özet şeklinde yazıp tüm sınıfa okumuşlardır.

Sınıf öğretmeni Ö3 ile profesyonel öğrenme topluluğuna katıldıktan sonra yapılan mülakatta ise araştırma sorgulama doğası hakkında kavramsal bilgiye sahip olduğu görülmektedir:

“Araştırma sorgulama dersi aslında en büyük iş öğretmene düşüyor. Çünkü normal düz anlatım ile ders yaptığımızda hani öğrencinin dikkati çekilmiyor bir anlamda kimisi dersi dinliyor, kimisi dersi dinlemiyor. Böyle ilgileri başka yerlere kayabiliyor, dikkatini çekemezsek çocukların. Burada da öğrenciyi direk suçlamamak lazım. Öğretmen öğrencilerin dikkatini çekmeli. Derse başlamadan önce mutlaka bir hikâye ile olabilir, bir şiir ile olabilir, video gösterisi olabilir, nesne gösterilebilir hani. Derse karşı öğrencileri mutlaka hani bir dikkati çekilmeli. Daha sonra deney aşamalarında öğrencilere doğru bir rehberlik sağlanmalı. Hani çocuk bir soru sorduğunda öğretmen direk cevabı verdiğinde çocuktaki merak hemen ölüyor, çocuğun düşünmesine engel olunuyor. Bunlar önemli. Başka, öğretmenin sorduğu sorular da çok önemli. Sadece cevabı evet/ hayır soruları sormamalı, neden, nasıl, niçin soruları sorabilmeli diyebilirim yani.” “Öğretmen konuya hâkim olması önemli. Yani sınıfta işlenecek derse hakim olmalı. Araştırma sorgulamaya da hakim olmalı, araştırma sorgulama yöntemini bilmiyorsak zaten öğretmen bilmediği bir şeyi nasıl uygulayabilir ki? Bunlardan bahsedebiliriz.”



Şekil 10 :Ö3'ün son çizimi

Sınıf öğretmeni Ö3 son çizimini şu şekilde açıklamıştır: Öğretmen gruplar arasında dolaşıyor. Çocuklara sorular soruyor. Öğrenciler getirdikleri malzemelerle devreyi kurdular. Çalışan ve çalışmayan devreyi tahtada çizdiler. Deneyin öğretmen değil öğrenciler tarafından yapıldığına, çalışan devreleri incelerken çalışmayan devreleri de incelediklerini ve ikisini de karşılaştırdıklarından söz etmiştir.

Sınıf öğretmeni Ö3'ün profesyonel öğrenme topluluğuna katıldıktan sonraki ders videosu ve son çizimi arasında benzerlikler görülmüş araştırma sorgulamaya dayalı ders anlatım videosu ile de bu çizim ve görüşlerini desteklemiştir. Örneğin, Ders videosunda öğrencilerin dikkatini çekmek amacıyla kısa bir hikaye okumuş ve okurken arada durup öğrencilere sorulara sormuştur: “Sizce elektrik olmasaydı ne olurdu? Elektrik akımı nasıl oluşur? Elektrik evlerimize nasıl gelir gibi sorular sorarak derse giriş yapmıştır. Öğrencilerden bir düzenek tasarımlarını önce bunu düşünmelerini ardından tasarladıkları düzeni defterlerine çizmelerini istemiştir. Mülakatta kendisinin de ifade ettiği gibi soruları kendi cevaplandırmamış öğrencilerin cevaplaması ve düşünmesi için fırsat vermiştir. Yanlış cevap veren öğrenci olduğunda ise direkt yanıt söylememiş farklı sorular sorarak öğrencinin kendisini doğru yanıtı ulaşmasını sağlamıştır.

Sınıf öğretmeni Ö3'ün profesyonel öğrenme topluluğuna katılmadan önce ve sonra fen bilgisi ders anlatım videolarını karşılaştırdığımızda büyük değişimler tespit edilmiştir. En büyük değişim önceden düz anlatım tekniğini kullanan sınıf öğretmeni Ö3, sonraki ders anlatımında araştırma sorgulama temelli bir ders işlemiştir. Derste öğrenciler deney yapmış, düzenek tasarlamışlar, tasarladıkları düzeni yapmışlar. Çalışan ve çalışmayan devre arasındaki farkları karşılaştırmış, çalışmayan devrenin neden çalışmadığını belirlemişlerdir. Böylece öğrenciler akıl yürütmüş, çıkarımda bulunmuş, ürün tasarlamış kısacası bilimsel süreç becerilerini kullanmışlardır.

Sınıf öğretmeni Ö4 profesyonel öğrenme topluluğuna katılmadan önce gerçekleştirilen ön mülakatta araştırma sorgulama hakkında kavramsal bilgiye sahip olmadığını göstermiştir:

*“Fen bilgisi derslerinde uyguluyoruz daha çok. Sosyal bilgiler dersinde uyguluyoruz. Fen bilgisi dersinde sosyal bilgiler dersinde mesela işte teknolojik araçların veya ürünlerin geçişini araştırabiliyoruz. Neden ortaya*

çıkıldığını, ihtiyaçların insanları nasıl böyle bir yani nasıl onu bulmaya yönlendirdiğini, ihtiyaçlarından yola çıkarak, nasıl buluşlar yaptığını sorgulayabiliyoruz.” “Fen bilgisi dersinde öğrencilerim bana havayı göremediklerini söylediler. Bende o anda su içiyordum. Pet şişemin boşaldığını gördüm. Havanın şuan sınıfımızın içini doldurduğunu, bütün boşlukları kapladığını defalarca anlattığım halde onu bir daha sorma gereği duyunca ben de içtiğim pet şişenin tamamındaki suyu bitirdikten sonra şişenin içinde bir şey olup olmadığını sordum. Bana olmadığını söylediler. Aynı şişeyi içinde su olmayan şişenin ağzını kapattım kapağıyla ve sıktım. Şişenin içindeki havadan dolayı sıkılmadığını ve buna neden olanın da hava olduğunu gaz olduğunu sorguladıkları soruya yönelik örnek verdim.”

Sınıf öğretmeni Ö4 yapılan ön mülakatta verdiği cevaplarını araştırma sorgulama dersini yansıtan ön çizimiyle de desteklemiştir. Şöyle ki anlattığı araştırma sorgulama dersinde deneyi öğretmenin yaptığını ifade ederken çiziminde de öğretmen deney yapmaktadır.



Şekil 11 :Ö4'ün ön çizimi

Sınıf öğretmeni Ö4 araştırma sorgulama dersini yansıtan ön çizimini şu şekilde açıklamıştır: Öğretmen deney yapıyorlar, öğrencilere yardım ediyor. Öğrenci deney yapıyor. Öğretmen ve öğrenci laboratuarlardalar. Sınıf öğretmeni Ö4 araştırma

sorgulama dersinde öğretmenin; öğrencilere yardım eden değil onlara rehberlik eden bir rolü üstlenmesi gerektiği konusunda yetersiz görüş içermektedir.

Sınıf öğretmeni Ö4 profesyonel öğrenme topluluğuna katılmadan önceki ders videosunda şunlar gözlemlenmiştir: öğretmen dersinde sadece düz anlatım tekniği ile ders işlemektedir. Derse karşı öğrencilerin dikkati çekilmemiş, öğrenciler güdülenmemiştir. Deney yapılmamıştır. Tamamen soru- cevap üzerinden öğretmen merkezli bir ders işlenmiştir.

Profesyonel öğrenme topluluğuna katıldıktan sonra gerçekleştirilen son mülakat görüşmelerinde araştırma sorgulama doğası hakkında kavramsal bilgiye sahip olmayan sınıf öğretmeni Ö4'ün olumlu yönde görüşlerinin değiştiği görülmektedir:

*“Öğrenci merkezli olmalı; çocuğu araştırmaya, neden oluyor, niçin oluyor gibi soruları sormaya yönlendirmeli, çocuğu merak ettirmeli. Bizde bu konuları seçerken günlük hayattan seçmeliyiz. Bir deney yapılacaksa onların yapması, onların daha çok aktif olması gerekir diye düşünüyorum. Çünkü öğrenciler en iyi yaparak, yaşayarak öğreniyorlar ve kalıcı öğrenmede böyle oluyor zaten. Öğretmen aynı zamanda öğrencinin dikkatini çekmeli, onlarda merak uyandırmalı, öğrenciyi derste motive etmeli, yani iyi bir öğretmende olması gereken bütün olmalı bence ve bu üniversitedeki programda gerçekten daha detaylı bilgiler öğrendik, daha çok soru sormamız gerektiğini fark ettik. Derslerde düz anlatım yaptığımız zaman öğrencinin zihninde bir şeyler eksik kalıyor. Bu eksikliği kapatmak içinde en iyi yöntemin aslında sorgulama olduğunu düşünüyorum. Yani, öğrenmek için bizim anlatmamız değil, onların kendi kendine öğrenmesi için gerekli ders ortamının hazırlanması gerekiyor. Ne bileyim konuyu anlatmak yerine onlara sorular sormalıyız, onların düşünce ve dünyasına daha çok yer vermeliyiz, deney yapılacaksa bu deneyi kendileri yapmalı, biz izlemeliyiz, biraz daha sabırlı olmalıyız yaptıkları yanlışlara karşı diye düşünüyorum.”*

Sınıf öğretmeni bu görüşlerini araştırma sorgulama dersini yansıtan son çizimi ile de desteklemiştir:



Şekil 12 :Ö4'ün son çizimi

Sınıf öğretmeni Ö4 araştırma sorgulama dersini yansıtan son çizimini aşağıdaki gibi açıklamıştır:

“Öğretmen öğrencileri grupladı. Malzemeleri gruplara dağıttı. Öğrenciler verilen malzemelerle göğüs kafesi, akciğer, diyafram modeli oluşturdular. Öğretmen öğrencilere müdahale etmiyor.öğrenciler her şeyi kendi yapıyor.”

Sınıf öğretmeni Ö4 profesyonel öğrenme topluluğuna katıldıktan sonraki ders videosunu, araştırma sorgulama dersini yansıtan son çizimi ve son mülakat görüşmelerinde verdiği yanıtlarla desteklemiştir. Örneğin görüşmelerde “Öğretmen aynı zamanda öğrencinin dikkatini çekmeli, onlarda merak uyandırmalı, öğrenciyi derste motive etmeli” demiş ve ders anlatımında sorular sorarak derse giriş yapmıştır. Çiziminde öğrencilerin deney yaptıklarını, model tasarladıklarını ifade etmiş ve ders anlatımında da öğrenciler deney yapmış, model tasarlamışlardır.

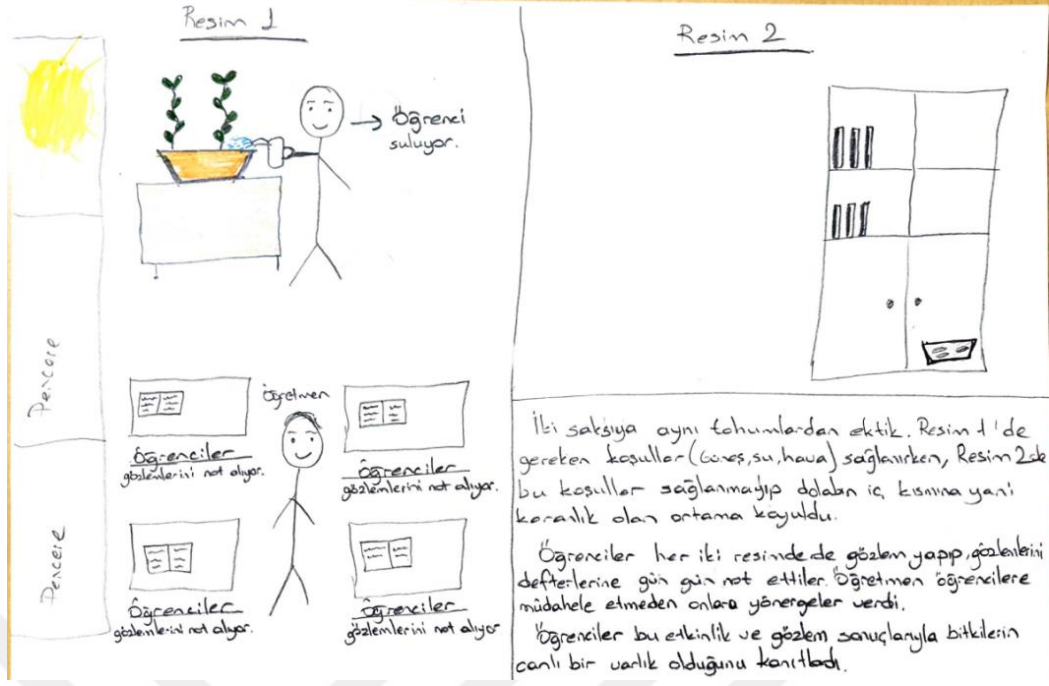
Sınıf öğretmeni Ö4 profesyonel öğrenme topluluğuna katılmadan önce araştırma sorgulama doğası hakkında kavramsal bilgiye sahip değildir. Ders anlatımında soru cevaplarla düz anlatım tekniğini kullanmıştır. Fakat profesyonel öğrenme topluluğuna katıldıktan sonra araştırma sorgulama doğası hakkında kavramsal bilgiye sahip olduğu ve bunu ders anlatımına yansıttığı görülmektedir. Ayrıca sınıf öğretmeni Ö4 profesyonel öğrenme topluluğuna katıldıktan sonraki

anlattığı dersin, ders planını kendi hazırlamamış Milli Eğitim Bakanlığı'nın 4.sınıf Fen Bilgisi ders kitabından hazır olarak almıştır. Zaten MEB kitapları araştırma sorgulamaya dayalı yaklaşımı temel aldığı için etkinler ona göre hazırlanmıştır. Sınıf öğretmeni Ö4'ün etkinliğinde ise 5E öğrenme modeli görülmektedir.

Sınıf öğretmeni Ö5'in profesyonel öğrenme topluluğuna katılmadan önce gerçekleştirilen ön mülakatta araştırma sorgulama doğası hakkında kavramsal bilgiye sahip olduğu görülmektedir:

*“Benim için bir bilginin hemen hazır olup çabucak unutulmamasını sağlayan yani hazır olan o an için öğrenilip vakit geçtikten sonra kullanılacak yerde unutulmamasını sağlayan bir uygulama bence. Araştırma sorgulama analiz, sentez çocuğun yorumlama, transfer etme, karşısına başka bir konuda başka bir derste karşısına çıktığında dahi o konuyla ilgili çağrışım yapma yeteneğini geliştirme yöntemi olarak düşünüyorum. Kısacası analiz, sentez, transfer, yorumlama gücü, soyut kavramları somutlaştırabilme gücü. Öğretmen her zaman bilgiyi veren öğrenci de her zaman bilgiyi alan değildir. Zaten günümüzde bir derste öğrencinin dinleme süresi en fazla 10 dakikadır aktif bir dinleme için. Sonra çocuk bakar ve bunu dinlemez ilgisini çekmezse. Ama araştırma sorgulama yöntemiyle yapılan derslerde hazır bulunuşluk çocukta oluyor. Çocuk daha heyecanlı geliyor derse. Öğretmenin her zaman anlatan kendinin her zaman onu dinleyen olmadığını düşündükçe edilgen konumdan etken konuma dönüşmek çocuğu mutlu ediyor.”*

Sınıf öğretmeni Ö5'in kavramsal bilgiye sahip olduğunu araştırma sorgulama dersini yansıtan ön çiziminden de anlayabiliriz:



Şekil 13 :Ö5'in ön çizimi

Sınıf öğretmeni Ö5 ön çiziminde öğrencilerin deney yapması, gözlem yapması, gözlemlerini not alması ve öğretmenin öğrencilere yönergeler vermesi gibi aşamalardan bahsederek araştırma sorgulama doğası hakkında kavramsal bilgiye sahip olduğunu göstermiştir. Ayrıca araştırma sorgulama dersinde öğretmenin rolünün rehber olduğu, öğrencilerin ise merak edip sorgulayan, deneyler yapan, gözlemler yapan, gözlemlerini not eden ve kanıtlarla sonuca ulaşan öğrenciler olması gerektiği konusunda bilgili görüşe sahiptir.

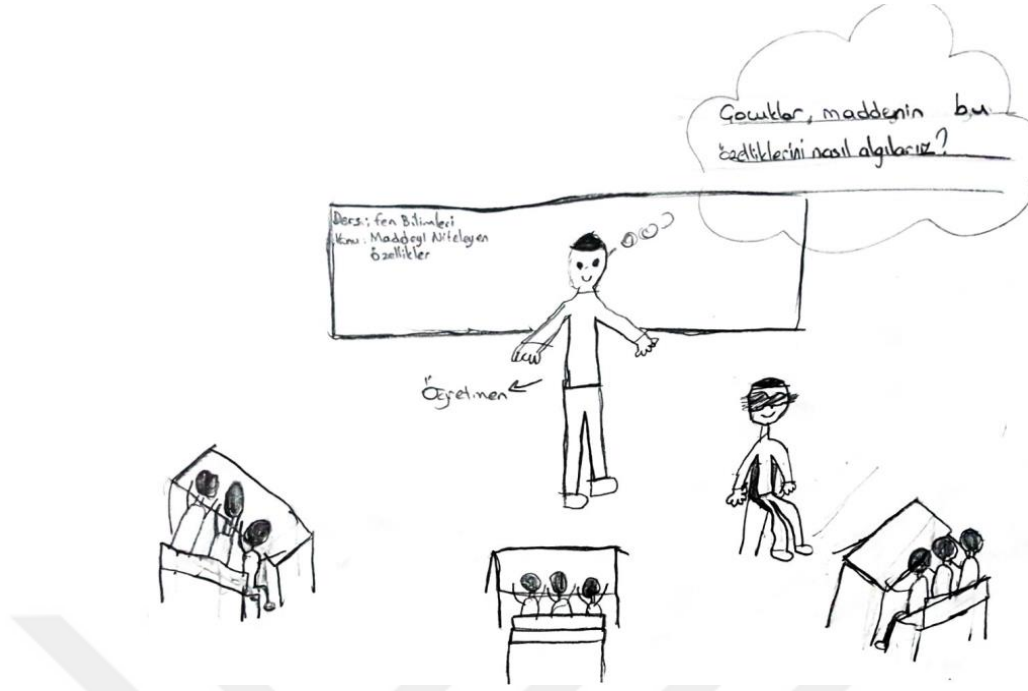
Sınıf öğretmeni Ö5'in ders anlatım videosunu incelediğimizde sahip olduğu kavramsal bilgiyi uygulamaya aktaramadığı görülmektedir. Çünkü sorduğu soruları kendisi cevaplamıştır:

*“Sesin madde olmadığını biliyoruz, enerjidir. Sesin etkisi var mıdır sorunu sormuş ve bir öğrenci yoktur demiştir. Sınıf öğretmeni Ö5 ise “ Nasıl yok bazı böyle şarkı söyleyen insanlar yüksek sesle bağırınca bardağı kırabiliyormuş, bardağı titreştirebiliyormuş.” Ses kaynağı nedir diye soran Ö5 öğrencilerin yanıtlarına geri dönüt vermeden kendisi kavramı öğrencilere açıklamıştır.*



Sınıf öğretmeni Ö5'in mesleki gelişim programı sonrasında gerçekleştirilen son mülakatta ise sahip olduğu kavramsal bilgilerin derinleştiği görülmektedir:

*“Günlük hayatın içinden olması gerektiğini düşünüyorum. Seneca'nın bir sözü var; yaşam için değil okul için öğreniyoruz. Bu söz aslında tam olarak bizim eğitim sistemimizi yansıttığını düşünüyorum. Çocuk okuldakileri öğrensin. Öğrensin de bunu eğer yaşama aktaramıyorsa yani öğrendiklerinin ne gereği var? Biz önce bu duvarı aşmalıyız. Öğrencilerimize bilgiyi aktarırken kitaptan okuyup geçmemeliyiz. O bilgiyi öğrencinin günlük hayatından örnekler vermeliyiz ki o öğrenme çocuk için anlamlı olsun. O bilgi çocuğun zihninde havada kalmasın yani uygulasin çocuk onu. Örneğin statik elektrik konusunu işlerken sınıfa bir tarak getirip saçımızı tararken ne oldu diye sorup statik elektriği günlük hayatımızda olduğunu göstermeliyiz. Mesela arabadan inerken bir elektriklenme oluyor, kazağı giyerken bir elektriklenme oluyor. Bunu çocuk derste öğrenip günlük hayatında da neden olduğunu bilmeli.. Öğrenci de daha iyi anlar böylece. Yani biz kısacası öğrencilerimize öğretilecek konu ya da kavramı öğretirken günlük hayat ile ilişkilendirmeliyiz. Bunun dışında iyi bir araştırma sorgulama dersi demek üniversitedeki katıldığımız programda da gördük bunu öğretmene bağlı. Şöyle öğretmen araştırma sorgulamayı önce kendi bilmeli, öğretmenin kendisi araştıran sorgulayan bir öğretmen olmalı ki öğrencileri de araştıran sorgulayan bir bireyler olsun yani. Öğretmen öğrencide en başta merak uyandırması gerekiyor. Öğrencide derse karşı ilgi, istek uyandırması gerekiyor.”*



Şekil 14 :Ö5'in son çizimi

Sınıf öğretmeni Ö5 araştırma sorgulama dersini yansıtan son çizimini şöyle açıklamıştır:

*“Öğretmen sınıfı üç gruba ayırır. Grupları çevresini gözlemleyip bir madde seçmelerini ve seçtikleri maddeyi söylemelerini isteyerek derse başlar. Ders boyunca öğrencilere sorular sorar. Öğrencilerin doğru cevaba ulaşmasını sağlar. Öğrenciler ders boyu aktiftir. Deneyi yaparlar. Kavramı açıklarlar. Öğretmen ve öğrenci sınıf ortamındalar.”*

Sınıf öğretmeni Ö5'in profesyonel öğrenme topluluğuna katıldıktan sonra ders anlatım videosunu incelediğimizde ise araştırma sorgulama dersini yansıtan bir ders gözlemlenmiştir. Son mülakatta kendisinin de öğretmen öğrencilerin dikkatini çekmeli derse karşı ilgi uyandırılmalı şeklinde ifade ettiği gibi ders anlatım videosunda da öğrencilerin dikkatini çekmeyi başarmış, son çizimi ve açıklamasında belirttiği gibi kavramları öğrenciler açıklamıştır.

### 5.3 Sınıf öğretmenlerinin Uygulamaya Yönelik Motivasyonları

Sınıf öğretmenlerinin uygulamaya yönelik motivasyonları için uygulama öncesi ve sonrasında olmak üzere araştırma sorgulamaya dayalı öğretimi uygulamada kendilerini ne kadar yeterli gördükleri sorulmuştur. Sınıf öğretmenlerinden Ö1, Ö2 ve Ö4 uygulama öncesi görüşmede araştırma sorgulamaya dayalı öğretimi uygulamada kendilerini yeterli gördüklerini ifade etseler de uygulama sonrası mülakatta önceden yeterli olmadığını ve bazı eksikliklerini dile getirmişlerdir.

*“Şunu fark ettim: Önceden biz bazen sabırsız davranıyorduk, hemen doğru bilgiyi veriyorduk, ama farkında olmadan bunları yapıyorduk. Ama doğru bilgiyi vermektense, bu araştırma-sorgulama yöntemini uyguluyorum yani. Bizim sorunumuz vardı, zamanımız kısıtlı olduğu için hemen bilgiyi yığacağız çocuğun kafasına, beynine, yeni bir konuya geçelim derdimiz o, konu bitsin. Bu programla, biliyorduk ama adını koyamıyorduk bunların ne olduğunu, araştırma-sorgulama hakkında daha detaylı bir bilgiye sahip olduğumu düşünüyorum. Kendimiz üniversitede her hafta bir deney yaptık, sorgulama yaptık. Bunları aynı şekilde kendimiz öğrencilerimize uygulamaya çalışıyoruz. Hayata farklı açılardan bakabilmeye başladık. Sadece benim hayat bilgisi dersim var, fen bilgisi dersim yok; ama onda bile araştırma-sorgulama yöntemlerini uyguluyoruz. Bizim yine canlılar konumuz vardı; orada canlıların yaşayabilmesi için neler gerektiğini çocuklara araştırma-sorgulama yöntemini kullanarak keşfettirdik. Canlıların yaşayabilmesi için neler gerekliydi? Mesela orada ev diyordu, sonra kendileri buldular. Bir barınak olması gerekiyor denildi, sonra su dediler, sonra yememiz lâzım dediler, sonra havayı düşündüler. Cevabı vermedim. çünkü vermiş olsam, biliyorlar ama niye vereyim kendileri bulsunlar.” (Ö1)*

*“Ben önceden de yeterli hissediyordum. Ama bazen farkında olmadan yaptığım yanlış şeyler olduğunu şimdi net bir şekilde anladım. Çocuklara sorular sormalıyız dedim, ama bu soracağımız soruları önceden onları düşünmeye, araştırmaya sevk edecek sorular olmalıymış. Bazen sabırsız davranıp farkında olmadan da doğru cevabı verdiğimi şimdi daha iyi anlıyorum ya da tek cevaplı sorular soruyormuşuz. Yani, ya evet ya da hayır gibi. Ama şimdi daha açık uçlu sorular sormaya dikkat ediyorum onları*

*düşünmeye sevk etmek için. Gerçekten bu katıldığımız program sayesinde bazı şeylerin ben kendim daha iyi farkına vardım. Mesela, biz tamamen öğrenciyi aktif kılmıyorduk; ama bu programla öğrenci tamamen aktif, onları mesela istediğim cevap neticesinde sorular sormuyorum, kavramı vermiyorum. Şimdi çok daha etkin kullandığımı söyleyebilirim.” (Ö2)*

*“Hiç kimse mükemmel değil, çocukların yaş gruplarına inebildiğimi düşünüyorum. Ama tabii ki eksikliklerim var, ben mükemmel diyemem. Öğrencilerimin konuyu anlamadığı yerde gerekirse bir daha anlatmak gerekirse bir daha anlatırım, elimden geleni yapan bir öğretmenim onu biliyorum, onun bilincindeyim, ama tam mükemmel değiliz. Ne ben, ne de arkadaşlarım. Şunu fark ettim: Derslerde düz anlatım yaptığımız zaman öğrencinin zihninde bir şeyler eksik kalıyor. Bu eksikliği kapatmak içinde en iyi yöntemin aslında sorgulama olduğunu düşünüyorum. Yani, öğrenmek için bizim anlatmamız değil, onların kendi kendine öğrenmesi için gerekli ders ortamının hazırlanması gerekiyor. Ne bileyim konuyu anlatmak yerine onlara sorular sormalıyız, onların düşünce ve dünyasına daha çok yer vermeliyiz, deney yapılırsa bu deneyi kendileri yapmalı, biz izlemeliyiz, biraz daha sabırlı olmalıyız yaptıkları yanlışlara karşı diye düşünüyorum. Bu anlamda bizim biraz daha sabırlı olmamız konusunda bize bu araştırma ve sorgulama yöntemini uygulamada yeterli buluyorum. Ama biraz daha şey yapmamız lâzım, yani eksikimizi biliyoruz. eksikliklerimizi fark ettik; çünkü hiç kimse dört dörtlük değil. Belki bir şeyleri biliyorduk ama yüz yüze gelmiyorduk, kabullenmiyorduk. Ama şimdi gerçekten artık bir şeylerin aşındığını fark ettik yani. Aslında başta yeterliydik, sistem çark öyle bir çevirdi ki biz bunlardan uzaklaştık. Şimdi bu program kendimizi bize getirdi yani, bir şaplak yedik desen aslında yeridir. Çünkü, biz koşuyoruz ama nereye koşuyoruz, çocuk anlamadan bir dersi geçerse ne olacak, bizim anlatmamız nereye yarayacak? Sorusunu sorduk kendimize, onun için derste deney yapılırsa artık bırakalım onlar yapsın, yanlış yaptılarsa ki derste yanlış yaptılar zaten “öğretmenim burnum açıkken de, kapalıyken de ben balonu aynı şekilde şişiriyorum” diyen çocuğun yanına gittim, “öyle mi, şimdi haydi bakalım şişir” diye burnunu kapattığımda o yanlışını kendi düzeltti zaten. Yani, biz bunları aslında bilmiyor değildik biliyorduk, ama sisteme kendimizi kaptırdığımız için bunları unutmuşuz veya bunlar küllenmiş. Aman biz programı yerine getirelim, yapalım diye koşturduğumuz için bunlara çok zaman ayıramıyorduk. Aslında bu donanım içimizde var, ama yapmıyorduk. Şimdi bu 5 haftalık süreç bizi kendimize getirdi. Yani, bir öğretilimde olması gereken unsurlar var; ama yapmıyorduk, kullanmıyorduk veya az kullanıyorduk.” (Ö4)*

Sınıf öğretmenlerinden Ö3 ve Ö5 araştırma sorgulamaya dayalı öğretimi uygulamada uygulama öncesi eksiklikleri olduğunu şu şekilde ifade etmişlerdir:

*“Yani illa ki eksikliklerimiz vardır hani. Dört dörtlük her bir yöntemi uygulayamıyoruz. Her şeyden biraz biraz uyguluyoruz aslında. Belki de hani çokta muvafık değiliz bu konuya o olabilir. Biraz evet yöntem ve teknikler konusunda, yeteri kadar belki bu yöntem uygulanmıyor diyebiliriz. Öğrenci biraz elimizdeki malzeme onu gerektiriyor. Biraz deneyimlerimiz doğrultusunda gidiyoruz. Hani farklı şeylere pek herhalde yönelmek bize zor geliyor. Kalıplaşmış yöntem ve tekniklerle ilerliyoruz. Bu şekilde. Biraz daha okumak, sorgulamak. Biz önce kendimiz yapmalıyız ki hani çocuktan da belki bu şekilde beklentimiz olsun. Daha fazla okuyabiliriz. Evet o açıdan özeleştiriyapabilirim yapmam gerekirse.” (Ö3)*

*“Bazen yeterli hissediyorum bazen de çok eksik hissettiğim zamanlarda oluyor. öğrencide ilgi, istek, merak uyandırma konusunda zaman zaman eksiklik hissettiğimiz oluyor. Bazen doğrudan anlatım olayına kaçıyoruz yani çocuk bilgiyi bir an önce alsın diye düşünüyoruz. Bu noktada eksikliklerimin olduğunu düşünüyorum. Mesela ben doğrudan anlatım olunca doğrudan anlatım olayına girince sonra da değerlendirme olayına girince ne kadar da yanlış yaptığımı ondan sonra anlıyorum tabi. Bilgiyi verirken değil de değerlendirme kısmında çocuğun anlamadığını görünce yaptığım şeyin yanlış olduğunu anlıyorum o zaman. Ama tabi bu eksikliklerimizi gidermek için elimizden geleni yapmaya çalışıyoruz. Mesela şu sizin üniversitedeki araştırma sorgulama programına katılmak istememiz de bunların sebeplerinden biri. Yani bu araştırma sorgulamayı nasıl kullanacağız, nasıl yerinde kullanacağız bunları öğrenmek istiyoruz tabii ki.” (Ö5)*

Sınıf öğretmenlerinden Ö3 ve Ö5 uygulama sonrası görüşmelerde ise araştırma sorgulamaya dayalı öğretimi uygulamada profesyonel öğrenme topluluğuna katıldıktan sonra kendilerini yeterli gördüklerini dile getirmişlerdir.

*“Şimdi ilk görüşmemizde dediğim gibi daha öncesinde konuya tam hakim olamadığım için bu konu hakkında tam anlamıyla yeterli bir bilgiye sahip değildim böyle bir eksikliğimiz vardı. Yani araştırma sorgulama öğrencilere nasıl yaptırılır, hani nasıl uygulanır aşamasında eksikliklerimiz var tabii.*

*Bundan sonraki süreç için hani kendimi yeterli görüyorum. Dikkat etmem gereken yerlere de dikkat ederek araştırma sorgulamayı başta da dediğimiz gibi daha bilinçli bir şekilde kullanacağımızı söyleyelim. Yani bu konuda bilinçli olduk, bilinçlendik. Araştırma sorgulamaya tam olarak hakimiz şuanda. " Nelere dikkat edeceksiniz? Ya işte dediğimiz gibi soru kısmı çok önemli. Sorduğumuz sorulara dikkat edicez. Hani genellikle sorduğumuz sorularda kendimiz soruyoruz, kendimiz cevaplıyoruz gibi bir şey oluyordu daha çok. Şimdi öğrenciye cevabı vermemeye, onun kendisinin ulaşmasını sağlıcaz." (Ö3)*

*"Eskiden olsa hayır derdim ama şimdi evet diyorum. Çünkü bu üniversitedeki katıldığımız programın bize çok katkısı oldu. Eksikliklerimizin farkına vardık. En basitinden derste sorduğumuz sorular nasıl olmalı gerektiğinden bahsetmiştik. Ben o zaman şunu fark ettim. Öğrencilerime daha çok tek cevaplı sorular soruyormuşum. Evet ya da hayır cevaplı. Ama artık açık uçlu sorular soruyorum zaten üniversitelerde de artık bundan sonra LYS sınavlarında da bunlar çıkacak, açık uçlu sorular çıkacak; neden, nasıl niçin soruları soruyorum. Kısacası yeterli olduğumu hissediyorum kendimin. Araştırma sorgulama yaptığınız bir dersi anlatın demiştiniz bize mesela maddeyi niteleyen özelliklerini anlatmıştım o bir örnek, artık derslerimi onun gibi araştırma sorgulamayı içeren şekilde yapıyorum. Bu yüzden kendimi yeterli hissediyorum. Mesela düz anlatım ile işliyorduk dersleri ama artık düz anlatımı kullanmıyorum. Bilimsel süreç becerilerini dersimde uygulamaya çalışıyorum uyguluyorum daha doğrusu. Öğrencilerden gözlem yapmalarını istiyorum. Bir konu işlenirken önce tahmin edin diyorum sonra tahminlerini test ediyorlar. Nasıl bir çıkarımda buldunuz peki diyorum. Bunları yapabildiğim için yeterli hissediyorum. Yani çocuğu şey yapıyorum araştırmasını istiyorum konuyu. Direkt almasını istemiyorum yani." (Ö5)*

#### 5.4 Sınıf Öğretmenlerinin Birbirlerine Verdikleri Geri Dönütler

Sınıf öğretmenleri birbirlerinin ders anlatım videolarını izledikten sonra önce kendi öğretmen arkadaşları daha sonra da araştırmacı tarafından ders anlatım videosu izlenen sınıf öğretmenine birtakım geri dönütler vermiştir. Bu kısımda sınıf öğretmenlerinin verdikleri geri dönütlerin zamanla nasıl değiştiği incelenmiştir.

Sınıf öğretmenlerinden Ö1 ilk verdiği geri dönüt açıklamasında “*Ben de başarılı buluyorum. Eğlenceliydi. Çocukların dikkatini çekebilecek bir etkinlikti çocuklara ders değil de oyun gibi oldu. Zaten en güzel de oyunda öğrenilir.*” Diyerek araştırma sorgulama doğası hakkında kavramsal bilgi içeren bir geri dönüt vermemiştir. Bu durum zamanla değişmiş ve son geri dönüt açıklamasında “*Zerrin Hoca (Uygulamayı yapan öğretim üyesi) bilimsel süreç becerilerinden bahsetmişti daha önce. Materyallerle etkileşim, gözlem yapma, tahmin etme, tahminleri test etme, düşüncelerini, bulduklarını ve verileri kaydetme not etme bunlardan bahsetmiştik. Etkinlikte öğrencilerden bir elektrik devresini tasarlamasını, tasarladığı düzeneği çizmesini istedik. Bu noktada öğrenciler hem tasarlama hem de tahminde bulunmadan yararlanmış oldu. Ardından çizdiği düzeneği test etmesini istedik. Böylece; bu etkinlikte öğrenciler bilimsel süreç becerilerinden tahmin etme, tahminin test etme, deney tasarlama gibi basamakları uygulamış oldu.*” Diyerek araştırma sorgulama doğası boyutlarından bilimsel süreç becerilerinden bahsetmiştir.

Sınıf öğretmenlerinden Ö2 ilk geri dönüt açıklamasında “*Başarılı bir uygulama ancak deney yaparken çöp kovasının orda yapıyorlar arkadaki çocuklar bu deneyi görmemiş olabilirler Ayten hocam çöp kovasını sınıfın ortasına getirseydi arkadaki çocuklar da görseydi bu eksiklik giderilse daha iyi olabilirdi.*” Derken son geri dönütünde ise “*Öğretmenimiz direk evet çocuklar devre budur diyipte tanımını vermedi, bu güzeldi. En azından olması gereken şekilde derse başlamadan önce öğrencilerin dikkatini çekti. İşte hani derse bir soruyla başlanabilir, bir hikâye anlatılabilir uygulamasını yaptı. Elektrik kesildiğinde Yusuf’un yaşadıkları ve düşünceleri anlatılmıştı öğretmenimizin okuduğu uygulamada. İşte böylelikle öğrencilerin dikkati çekilmiş oldu. Burada öğrenciler ortaya bir ürün çıkardı. Tasarlamasını, yapmasını tamamen kendilerine ait olarak gerçekleştirdiler. Bence de bu yüzden araştırma sorgulama dersinin özelliklerini içeriyor.*” Diyerek araştırma sorgulama doğasının 3E öğrenme halkasının basamaklarına değinmiştir.

Sınıf öğretmenlerinden Ö4 ilk geri dönüt açıklamasında “*Genel anlamda başarılı ama tabii onun yaptığı tarzla bizimki farklı. 1. Sınıfta fen bilgisi dersi yok dolayısıyla bizim uyguladığımız şeylerin bazı aşamalarını kendisi uygulayamadı. Yani değerlendirme aşaması bizimkinden farklı oldu. Çocuklara kâğıt dağıtamadı.*” Derken bir sonraki geri dönütünde “*Ben de katılıyorum arkadaşlarıma başarılı. Çünkü bu etkinlikte çalışan devre ile çalışmayan devre öğrenciler tahtaya çizdi gösterdi. Öğrenciler karşılaştırma yaparak hem doğrusunu hem yanlışını görme olanağı sağladı yani buldular. Bunların dışında öğrencilerin öğrendiklerini kontrol etme gibi bir imkanı da oluştu tabii. Yani değerlendirme aşamasında da öğrenciler tarafından yapıldı hemen hemen.*” Açıklamasında bulunarak araştırma sorgulama doğasının öğrencilerin kendi kendilerine öğrenmesi ve öğrenci merkezli olması boyutuna değinmiştir.

Sınıf öğretmenlerinden Ö5 ilk geri dönüt açıklamasında “*Ben de arkadaşlarıma katılıyorum. Şunu fark ettim videoyu izlerken; Ayten hocam konu ile ilgili deneye başlamadan çocuklara sorular sorarak havanın varlığını buldurmaya çalıştı. Genel olarak güzeldi ama soracağı o soruları deneyden sonra sorsa daha güzel olurdu diye düşünüyorum.*” Şeklinde ifade etmiştir. Son geri dönüt açıklamasında “*3E yöntemi girişte dikkat çekme, merak uyandırma sonra deney etkinlik kısmı ve değerlendirme aşamalarından oluşuyordu. Hocam dikkat çekmeyi şöyle yaptı: sınıfta ilk başta hikaye okuması, hikayenin ardından sorulan sorular 3E öğretim modelindeki giriş aşamasını yansıttı. Ondan sonra öğrencilerden devre tasarımlarını, çizmelerini, test etmelerini istedi. Bu noktada 3E'nin ikinci kısmı olan deney kısmını yaptı. 3E'nin ikinci aşamasında kavram tanıtımı yapılıyordu. Öğrencilere sordu devre nedir diye onların açıklamalarına tanımlamalarına fırsat verdi öğrencinin. Son olarakta eşleştirmeli bir etkinlik vardı. Bu kısımda öğrencilerin devre elemanlarını ve görevlerini anlayıp anlamadıklarını hem de öğrenilen kavramların pekiştirilmesini sağlayarak 3E'nin değerlendirme kısmını gerçekleştirdi”* şeklinde ifade etmiştir. Sınıf öğretmeni Ö5 verdiği son geri dönüt açıklamasında araştırma sorgulama doğası boyutlarından 3E öğrenme modeline göre ders işledikleri yönünde bilgili geri dönüt vermiştir.

Sınıf öğretmenlerinin geri dönütlerini incelediğimizde ilk geri dönüt açıklamalarında araştırma sorgulama doğası hakkında kavramsal bilgi içermeyen değerlendirmeler yaptıkları tespit edilmiştir. Fakat profesyonel öğrenme topluluğu sayesinde sınıf



öğretmenlerinin geri dönüt açıklamaları, araştırma sorgulama doğası hakkında kavramsal bilgi içeren geri dönütler yönünde değişim yaşanmıştır.

Tablo 15'te sınıf öğretmenlerinin ilk ve son geri dönütleri ve geri dönütlerinin araştırma sorgulamanın hangi özelliğini içerdiğine dair bulgular alıntılarla birlikte özetlenmiştir:



**Tablo 15:** Sınıf öğretmenlerinin ilk ve son geri dönütleri

Sınıf öğretmenleri	İlk Geri Dönütü Ve Araştırma Sorgulamayı İçeren Özelliği	Son Geri Dönütü Ve Araştırma Sorgulamayı İçeren Özelliği
Ö1	<p>“Ben de başarılı buluyorum. Eğlenceliydi. Çocukların dikkatini çekebilecek bir etkinliği çocuklara ders değil de oyun gibi oldu. Zaten en güzel de oyunda öğrenilir.”</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Dikkat çekme</li></ul>	<p>“Zerrin Hoca (Uygulamayı yapan öğretim üyesi) bilimsel süreç becerilerinden bahsetmişti daha önce. Materyallerle etkileşim, gözlem yapma, tahmin etme, tahminleri test etme, düşüncelerini, bulduklarını ve verileri kaydetme not etme bunlardan bahsetmiştik. Etkinlikte öğrencilerden bir elektrik devresini tasarlamasını, tasarladığı düzeneği çizmesini istedik. Bu noktada öğrenciler hem tasarlama hem de tahminde bulunmadan yararlanmış oldu. Ardından çizdiği düzeneği test etmesini istedik. Böylece; bu etkinlikte öğrenciler bilimsel süreç becerilerinden tahmin etme, tahminin test etme, deney tasarlama gibi basamakları uygulamış oldu.”</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Bilimsel süreç becerileri</li><li>- Öğrencilerin aktif olması</li></ul>
Ö2	<p>“Başarılı bir uygulama ancak deney yaparken çöp kovanın orda yapıyorlar arkadaki çocuklar bu deneyi görmemiş olabilirler hocam çöp kovanı sınıfın ortasına getirseydi arkadaki çocuklar da görseydi bu eksiklik giderilse daha iyi olabilirdi.”</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Herhangi bir araştırma sorgulama özelliği belirtilmemiş</li></ul>	<p>“Öğretmenimiz direk evet çocuklar devre budur diyip tanımasını vermedi, bu güzeldi. En azından olması gereken şekilde derse başlamadan önce öğrencilerin dikkatini çekti. İşte hani derse bir soruyla başlanabilir, bir hikâye anlatılabilir uygulamasını yaptı. Elektrik kesildiğinde Yusuf’un yaşadıkları ve düşünceleri anlatılmıştı öğretmenimizin okuduğu uygulamada. İşte böylelikle öğrencilerin dikkati çekilmiş oldu. Burada öğrenciler ortaya bir ürün çıkardı. Tasarlamasını, yapmasını tamamen kendilerine ait olarak gerçekleştirdiler. Bence de bu yüzden araştırma sorgulama dersinin özelliklerini içeriyor.”</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Öğretmenin kavramı vermeme</li><li>- Öğrencilerin dikkatini çekme</li><li>- Öğrencilerin aktif olması</li></ul>

Ö4

“Genel anlamda başarılı ama tabi onun yaptığı tarzla bizim farklı 1. Sınıfta fen bilgisi dersi yok dolayısıyla bizim uyguladığımız şeylerin bazı aşamalarını kendisi uygulayamadı. Yani değerlendirme aşaması bizimkinden farklı oldu. Çocuklara kâğıt dağıtamadı.”

- Herhangi bir araştırma sorgulama özelliği belirtilmemiş

“Başarılı. Çünkü bu etkinlikte çalışan devre ile çalışmayan devre öğrenciler tahtaya çizdi gösterdi. Öğrenciler karşılaştırma yaparak hem doğrusunu hem yanlışını görme olanağı sağladı yani buldular. Bunların dışında öğrencilerin öğrendiklerini kontrol etme gibi bir imkanları da oluştu tabi. Yani değerlendirme aşamasında da öğrenciler tarafından yapıldı. Ders sorularla öğrencilerin derste öğrendiklerini pekiştirecek cevaplar alınmasını sağladı öğretmen de. Onun için bu etkinlik araştırma sorgulamayı yansıttığını düşünüyorum”

- Öğrencilerin aktif olması

Ö5

“Ben de arkadaşlarımın düşüncelerine katılıyorum. Şunu fark ettim videoyu izlerken; Hocam (Ö1) konu ile ilgili deneye başlamadan çocuklara sorular sorarak havanın varlığını buldurmaya çalıştı. Genel olarak güzeldi ama soracağı o soruları deneyden sonra sorsa daha güzel olurdu diye düşünüyorum.”

- Herhangi bir araştırma sorgulama özelliği belirtilmemiş

“3E yöntemi girişte dikkat çekme, merak uyandırma sonra deney etkinlik kısmı ve değerlendirme aşamalarından oluşuyordu. Hocam (Ö3) dikkat çekmeyi şöyle yaptı: sınıfta ilk başta hikaye okuması, hikayenin ardından sorulan sorular 3E öğretim modelindeki giriş aşamasını yansıttı. Ondan sonra öğrencilerden devre tasarımlarını, çizmelerini, test etmelerini istedi. Bu noktada 3E'nin ikinci kısmı olan deney kısmını yaptı. 3Enin ikinci aşamasında kavram tanıtımı yapılıyordu. Öğrencilere sordu devre nedir diye onların açıklamalarına tanımlamalarına fırsat verdi öğrencinin. Son olarak eşleştirmeli bir etkinlik vardı. Bu kısımda öğrencilerin devre elemanlarını ve görevlerini anlayıp anlamadıklarını hem de öğrenilen kavramların pekiştirilmesini sağlayarak 3Enin değerlendirme kısmını gerçekleştirdi”

- 3E öğrenme modeline göre ders işleme
- Öğrencilerin dikkatini çekme
- Öğrencilerin aktif olması
- Öğrenci merkezli olması

**Tablo 16:** Sınıf öğretmenlerinin kendi ders öğretimlerini değerlendirmesi

Sınıf Öğretmenleri	Kendi ders öğretimini değerlendirmesi
Ö1	<p>“Araştırma sorgulama dersini yansıttığını düşünüyorum. Çünkü sorgulama var aslında benim bu hazırladığım etkinlikte. Su neden dökülüyor? Çocuklar bunu sorguluyor, ben de elimden geldiğince öğrencilere sorular sormaya çalışıyorum ve çalıştım. Mesela bu etkinlikte amacım havanın varlığını hissettirmektir. Bunu sözel olarak söyleyip geçmedim düz anlatımda olduğu gibide anlatmadım. Birbirlerine üflediler, kâğıdı yelpaze gibi yaptılar bu şekilde de uygulamalı olarak hissettiler. Kolay sade bir etkinlikti. Çünkü öğrencilerim zaten 1. Sınıf. Onların yaş grubuna uygun olduğunu düşünüyorum. İlerleyen sınıflarda da maddenin halleri ünitesinde havanın varlığını konusu karşısına çıkabilecek bir fen kavramı. Şimdiden biz bir giriş yapmış olduk aslında.”</p>
Ö3	<p>“Öğretmen bilgileri düz anlatım yoluyla anlatmaz. Sorular sorularak öğretmek istenen kavramı, bilgiyi öğrenciyi yönlendirir. Çocuklara cevabı hemen vermez. Bu elektrik devresi etkinliğimizde her grubun tasarladığı düzenekteki devre yanmayabilir. Burada öğretmen ampulü yanmayan gruba işte siz şunu şunu yanlış yapmışsınız. Bu yüzden devredeki ampulünüz yanmadı demez, direk söylemez. Öğretmen, çocukları doğru cevaba ulaştıracak sorular sorarak onları yönlendirir. Örneğin; devrenin eksik bölümü var mı? Bütün bölümler birbirine bağlı mı? Öyleyse ampul neden yanmıyor? Bunu nasıl düzeltebiliriz gibi neden nasıl soruları sorarak öğrencilerin düşüncelerini, hatalarını fark etmelerini sağlar. Bu yüzden araştırma sorgulama dersinin özelliklerinin içeriyor. Bilimsel süreç becerilerinden yararlandık bir kere. İşte öğrenciler devreyi tasarladılar, tahmin ettiler, tahminini test ettiler, karşılaştırma yaptılar. Bütün bu beceriler vardı etkinliğimizde bilimsel süreç becerileri. Hepsini içerdiğini için, öğrencilerin de aktif katılımından dolayı başarılı bir etkinlikti.”</p>

Ö4

“Araştırma sorgulamayı yansıtıyor. Çünkü etkinlik düşünürken tasarlarken bizim bakış açımız değişti. Daha önce öğretmenlere çok görev düşüyordu. Şimdi bu değişen düşünceyle öğrencilerime daha çok katmaya çalışıyorum. Çocuklar derse katılırlarsa daha kolay öğreniyorlar. Aktif oluyorlar. Dolayısıyla bu öğrencileri derse katma konusunda faydalı olduğunu düşünüyorum. Toparlayacak olursam öğrenci merkezli bir etkinlik hazırladığım için araştırma sorgulama dersini yansıttığını düşünüyorum. Hem geçmiş konuyu tekrar etmek hem de hayatımızın içinde var olan, vücudumuzu ilgilendiren, nefes almanın önemini bilmek açısından da ben solunum adlı konuyu seçtim. Ayrıca derste öğrenciler tarafından yapılan etkinliklerle, modellerle konuyu somutlaştırdık. Ben ve öğrencilerimin fikir alışverişi içinde olması çok güzel. Öğrencilerinin kendi etkinliklerini kendilerinin yapması da çok verimli oldu. Mesela balon etkinliğinde burnumuz açıkken ve kapalı iken şişirdik. Ama bazı öğrencilerin burnumuzun kapalı iken şişirirlerken zorlanmadıklarını söylediler. Ben de yanlarına gittim ve burnunu kapattım. Öğrenci şişirirken zorlandı daha az şişirebildi. Böylece kendisi yaparak yaşayarak öğrenmiş oldu. Ben doğru cevabı vermedim.

Ö5

“Etkinlik hazırlarken etkinliğin içinde bilimsel süreç becerilerinin hepsinin olmasına dikkat ettim. Mesela tahmin etme, tahminini test etme, gözlem yapma, en sonunda çıkarımda bulunma gibi beceriler vardı uyguladığımız etkinlikte bu yüzden yansıttığını düşünüyorum. Araştırma sorgulama demek zaten öğretmen konuyu kendi düz anlatım yoluyla anlatmamalı, konuyu ya da bilgiyi öğrencilerin keşfetmesini sağlamalıydı. Ben de böyle yapmaya çalıştım. Mesela benim etkinliğimin konusu “maddeyi niteleyen özellikler” nedir bunlar sertlik-yumuşaklık, pürüzlü-pürüzsüz gibi kavramlar. Ben şöyle yapmadım yani Kolayca şekil almayan, kolayca çizilemeyen, buruşmayan maddeler sert maddelerdir demedim tanımı vermedim yani. Bunu çocuklar aşama aşama önce gözlem yaptılar, tahminde bulundular, tahminini test ettiler ve sonunda bir genellemeye ulaşır çıkarımda bulundular. Doğrudan tanımı vermeyip öğrencilerin anlamasını, keşfetmesini ve tanımlamalarını istediğim için, gözlem yapma, tahminde bulunma, çıkarım yapabilme gibi beceriler içermesinden dolayı araştırma sorgulamayı yansıttığını düşünüyorum.”

## 6. SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER

### 6.1 SONUÇ

Bu çalışma profesyonel öğrenme topluluklarının, sınıf öğretmenlerinin araştırma sorgulama doğası görüşlerine ve araştırma sorgulama uygulamalarına dair nasıl katkısı olduğunu incelemek amacıyla yürütülmüştür. Bu amaçla sınıf öğretmenlerini araştırma sorgulama doğası görüşleri “*Bilimsel Sorgulama Hakkında Görüş Anketi*” ve yarı yapılandırılmış görüşmeler ile gerçekleştirilmiştir. Sınıf öğretmenlerinin profesyonel öğrenme topluluğunda yaşadıkları deneyimler incelenmiştir. Bilimsel Sorgulama Hakkında Görüş Anketi (VASİ), yarı yapılandırılmış görüşmeler, yazılı dokümanlar, ders video ve planları veri toplama araçları olarak kullanılmıştır. Toplanan veriler analiz edildiğinde şu sonuçlar elde edilmiştir:

Sınıf öğretmenlerine profesyonel öğrenme topluluğuna katılımlarından önce ve sonrasında uygulanan “*Bilimsel Sorgulama Hakkında Görüş Anketi*” verileri sınıf öğretmenlerinin araştırma sorgulama doğası görüşlerinde olumlu değişimler olduğunu göstermiştir. Örneğin, sınıf öğretmenlerinin profesyonel öğrenme topluluğuna katılmadan önceki verilerde özellikle “sorulan soru sorgulama işlemine rehberlik eder”, “aynı işlemi yapan bilim insanları aynı sonuçlara ulaşmayabilirler” ve “araştırma sonuçları toplanan verilerle tutarlı olmak zorundadır” bileşenlerinde sınıf öğretmenlerinin çoğunun bilgili görüşe sahip olmadığı görülürken; profesyonel öğrenme topluluğuna katılımlarından sonraki verilerde bilgili görüş şeklinde değiştiği tespit edilmiştir.

Sınıf öğretmenlerinden toplanan yazılı dokümanlardan elde edilen sonuçlarda olumlu değişimler olduğunu göstermiştir. Örneğin, sınıf öğretmenlerinden toplanan araştırma sorgulama dersini yansıtan çizimlerinde deneyin öğretmen tarafından yapıldığı görülürken; profesyonel öğrenme topluluğuna katılımlardan sonra öğrencilerin aktif olduğu öğrenci merkezli olan araştırma sorgulama dersini yansıttıkları çizimler görülmüştür.

Çalışmaya katılan sınıf öğretmenlerinin araştırma sorgulamaya dayalı öğretimlerine ilişkin sonuçlarda öğretmenlerin derslerinde araştırma sorgulamaya dayalı yaklaşımı kullanmadıkları; derslerinde tamamen düz anlatım tekniği ile soru-cevap şeklinde ders işlediği gözlemlenmiştir. Öğretmenler öğrencilere sorulan sorularda öğrencinin düşünmesi için gerekli zaman tanımayıp, öğrenciden yanlış cevap aldığı anda doğru cevabı öğretmenlerin verdiği görülmüştür. Ayrıca sorulan sorularda doğru cevabı kendileri vermekle birlikte daha farklı sorular sorarak öğrenciyi istenilen yönde düşünmesini sağlayıp onu doğru cevaba yönlendirmek için gerekli rehberliği yapamadıkları gözlemlenmiştir. Sınıf öğretmenlerinin profesyonel öğrenme topluluğuna katılımlardan sonraki fen dersi öğretimlerinden elde edilen sonuçlara göre öğretmenlerin araştırma sorgulama yaklaşımını kullanmaya gayret ettikleri, önceden yaptıkları doğru cevabı vermemeye ve öğrencilerine düşünmesi için gerekli zamanı tanıdıkları görülmüştür. Ayrıca araştırma grubunda yer alan öğretmenlerin derslerinde önceden hiç duymadıklarını ifade ettikleri “bilimsel süreç becerileri”nden gözlem yapma, çıkarımda bulunma, tahmin etme, tahminini test etme gibi becerilerden ve 3E öğrenme modelinden yararlandıkları görülmüştür.

## 6.2 TARTIŞMA

Bu bölümde sınıf öğretmenlerinin profesyonel öğrenme topluluğuna katılmadan önce ve katılımlardan sonra araştırma sorgulama doğası görüşlerine ve uygulamalarına etkisi üzerine tartışılmıştır. Sınıf öğretmenlerinin profesyonel öğrenme topluluğuna katılımlarından önce uygulanan Bilimsel Sorgulama Hakkında Görüş Anketinde; sınıf öğretmenlerinin çoğunun bilimsel sorgulama bileşenlerinden “Bilimsel araştırmaların hepsi bir soru ile başlar ve her zaman bir hipotez test etmez”, “Bütün araştırmalarda takip edilen tek bir bilimsel yöntem yoktur”, “Bilimsel veri ile bilimsel kanıt aynı şey değildir” ve “Çıkarımlar, toplanan verilere ve önceden bilinenlere dayanılarak yapılır” bileşenleri ile ilgili bilgili görüşe sahip oldukları görülmüştür. Fakat “Sorulan soru sorgulama işlemine rehberlik eder” “Araştırma sonuçları toplanan verilerle tutarlı olmak zorundadır” “Aynı işlemi yapan bilim insanları aynı sonuçlara ulaşmayabilirler” bileşenleri ile ilgili sınıf öğretmenlerinin yetersiz görüşlere sahip olduğu tespit edilmiştir. Profesyonel öğrenme topluluğuna katılan sınıf öğretmenlerinin yetersiz görüş içeren bilimsel sorgulama bileşenleri bu

katılımlardan sonra bilgili görüş yönünde değişimler olduğunu göstermiştir. Ön araştırma sorgulama doğası yanıtlarında yetersiz görüş olup son araştırma sorgulama doğası yanıtlarında bilgili görüş içeren bileşenler Karışan, Bilican ve Şenler (2017) tarafından yapılan çalışmada da öğretmen adayları tarafından bilgili görüş içeren bileşenler olduğu görülmüştür. Bu bakımdan bu çalışma ile paralellik göstermektedir. İşte bunun sebebi, öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının kaliteli ve yeterli öğrenme deneyimlerine sahip olmamasından kaynaklanmaktadır.

Sınıf öğretmenlerinin profesyonel öğrenme topluluğuna katılmadan önceki fen dersi öğretimleri incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin öğrencilerin ön bilgilerini dikkate almadıkları, çoğunlukla düz anlatım tekniği ve sık sık soru-cevap ile dersini işledikleri gözlenmiştir. Soru- cevap tekniğinde ise öğretmenlerin öğrencilere düşünmesi için gereken zamanı vermeyip doğru yanıtı kendisinin açıkladığı gözlenmiştir. Bu bakımdan Alkış Küçükaydın'ın (2017) sınıf öğretmenlerinin fen konularındaki pedagojik alan bilgilerini incelediği çalışması ile paralellik göstermektedir. Çünkü Alkış Küçükaydın, çalışmasında sınıf öğretmenlerinin araştırma sorgulama yaklaşımını benimsemediklerini ve geleneksel yöntemlerle ders işlediklerini ifade etmişlerdir.

Sınıf öğretmenleri ile yarı yapılandırılmış görüşmelerde ise sınıf öğretmenlerinden Ö2, Ö3 ve Ö4'ün araştırma sorgulama doğası hakkında kavramsal bilgilere sahip olmadığı görülürken Ö1 ve Ö5'in ise araştırma sorgulama doğası hakkında kısmen kavramsal bilgilere sahip olsalar da tam olarak araştırma sorgulama doğasına hakim olmadıkları görülmüştür. Zaten kavramsal bilgiye sahip olsalar dahi fen dersi öğretimlerinde bazı yanlışlar ve eksikliklerinin olduğu görülmektedir.

Araştırma grubunda yer alan öğretmenlerin profesyonel öğrenme topluluğuna katılmadan önce birbirlerine verdikleri geri dönütlerde araştırma sorgulama doğasının özelliklerini içeren bir geri dönüt vermedikleri görülmüştür. Sınıf öğretmenlerinin profesyonel öğrenme topluluğuna katıldıktan sonra birbirlerine verdikleri geri dönütlerde pozitif yönde değişim yaşanmıştır. Öğretmenler geri dönütlerde dersin 3E öğrenme modeline uygun işlenmesi, bilimsel süreç becerilerinin kullanılması, öğrencilerin aktif olması, öğrenci merkezli olması..vb araştırma sorgulama doğasının özellikleri ile ilgili bilgi içeren geri dönütler vermiştir.



Sınıf öğretmenlerinin profesyonel öğrenme topluluğuna katıldıktan sonra ders anlatım uygulamalarının pozitif yönde değiştiği görülmektedir. Bu değişimler şu şekildedir:

- Öğretmenlerin hepsi öğrencilere sorular sorarak, hikaye okuyarak vb. yollarla öğrencileri derse karşı motive edip ve onların dikkatlerini çekerek derse başlamaktadır.
- Gözlem yapma, tahminde bulunma, tahminini test etme, çıkarım yapma gibi bilimsel süreç becerilerinden yararlanmaktadır.
- Önceki ders anlatımlarında deneylerden yararlısalar da bu sefer tamamen öğrencilerin aktif olmalarına dikkat etmektedirler.
- Önceden tek cevaplı sorular soran öğretmenlerin neden, niçin, nasıl gibi açık uçlu sorular sormaya özen göstermektedirler.
- Öğrencilerin düşünceleri için zaman tanıdılar. Doğru cevabı kendileri vermeyip sorularla öğrencinin kendisini ulaştırmaya çalışmaktadır.
- Öğretilmek istenen kavramı ya da bilgiyi kendileri anlatmayıp öğrencilerin keşfetmesi veya açıklaması için rehberlik rolünü üstlenmeye çalışmışlardır.

Sınıf öğretmenlerinin profesyonel öğrenme topluluğuna katılımlarından sonra araştırma sorgulama doğası hakkındaki kavramsal bilgilere sahip olmuş, kısmen kavramsal bilgilere sahip olan öğretmenlerin ise bilgilerinin derinleştiği görülmektedir.

Yapılan bu çalışma profesyonel öğrenme topluluklarının, sınıf öğretmenlerinin araştırma sorgulamaya dair uygulamalarını geliştirmesine katkı sağladığı düşünülmektedir.

### 6.3. ÖNERİLER

Bu çalışma, sınıf öğretmenlerinin araştırma sorgulama doğası görüşleri ve araştırma sorgulamaya dair uygulamalarının incelenmesine yönelik bir çalışmadır. Yaptığımız araştırmada, öğretmenlerin araştırma sorgulama doğasına yönelik bilgilerinin yeterli düzeyde olmadığı tespit edilmiştir. Ancak yapılan değerlendirme sonucunda katılımcıların araştırma sorgulamaya dayalı yaklaşımına yönelik görüşlerine olumsuzluk yansımamıştır. Sınıf öğretmenleri araştırma sorgulamaya dayalı yaklaşım ile ilgili etkinlikler tasarlayabildiklerini, tasarladıkları etkinlikleri de sınıflarda öğrencilerine uygulayabildiklerini ifade etmişlerdir. Öğretmenler araştırma sorgulamaya dayalı yaklaşım hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıklarını söylemişlerdir. Bu eksikliklerini gidermek için üniversitedeki mesleki gelişim programına ve profesyonel öğrenme topluluğuna katıldıklarını ifade etmişlerdir. Bu amaçla sınıf öğretmenlerine araştırma sorgulamaya dayalı yaklaşıma yönelik mesleki gelişim aracı olarak profesyonel öğrenme topluluklarına katılımları artırılmalıdır. Ayrıca bu çalışmaların daha uzun süre yapılması ve daha fazla veri kaynağı kullanılarak daha derinlemesine verilerin incelenmesi sağlanabilir.

## KAYNAKÇALAR

- Akerson, V. L., Cullen, T. A., & Hanson, D. L. (2009). Fostering a community of practice through a professional development program to improve elementary teachers' views of nature of science and teaching practice. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 46(10), 1090-1113.
- Akkaya, M. (2019). *Araştırma sorgulamaya dayalı öğretimin bilimsel süreç becerilerine etkisi: Ulusal düzeyde bir meta analiz çalışması*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ağrı.
- Alkış-Küçükaydın, M. (2019). Sınıf öğretmenlerinin bilimsel araştırmaların sahip olması gereken özelliklere ve öğretmenin rolüne yönelik görüşleri. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 12(1), 28-46.
- Arslan, A. (2013). *Araştırma-sorgulama ve model tabanlı araştırma-sorgulama ortamlarında öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerilerinin ve kavramsal değişim süreçlerinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Arslan, M. (2007). Eğitimde yapılandırmacı yaklaşımlar. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 40(1), 41-61.
- Atila, M. E. & Sözbilir, M. (2016). Fen ve teknoloji dersi öğretim programındaki yapılandırmacılığa dayalı öğelerin öğretmenler tarafından uygulanışı: Nitel bir çalışma. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(2), 1418-1457.
- Batur, Z. & Balcı, S. (2013). Türkçe öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi. *Journal of Social Sciences/Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(11).
- Bayır, E. & Köseoğlu, F. (2013). Kimya öğretmen adaylarında sorgulayıcı-araştırma odaklı öğretime ilişkin anlayış oluşturma. *Asya Öğretim Dergisi*, 1(2), 29-43.
- Bayram, Z. (2015). Öğretmen adaylarının rehberli sorgulamaya dayalı fen etkinlikleri tasarlarken karşılaştıkları zorlukların incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(2), 15-29.

- Bölme, G. (2018). *Sınıf Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Dersinde Araştırmaya Dayalı Öğretime İlişkin Görüşleri ve Uygulamaları*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Creswell, J. W.(2016). *Nitel araştırma yöntemleri*. Siyasal: Ankara.
- Çelik, K. (2012). *Canlılarda üreme, büyüme ve gelişme ünitesinin araştırmaya dayalı öğrenme yöntemi ile işlenmesinin öğrencilerin akademik başarılarına, bilimsel süreç becerilerine ve fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarına etkisi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Demirkıran, Z. A. (2016). *Fen bilimleri dersinde araştırma-sorgulamaya dayalı uygulamaların etkileri*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Aydın Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Dogan, N., Tosunoğlu, Ç. H., Özer, F. & Akkan, B. (2019). ortaokul öğrencilerinin bilimsel sorgulama görüşleri: cinsiyet, sınıf düzeyi ve okul türü değişkenlerinin incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1-27.
- Duru, M. K., Demir, S., Önen, F., & Benzer, E. (2011). Sorgulamaya dayalı laboratuvar uygulamalarının öğretmen adaylarının laboratuvar algısına tutumuna ve bilimsel süreç becerilerine etkisi. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 33(33), 25-44.
- Gatt, S. (2014). 3-11 Yaş İlköğretim Öğrencileri İçin Sorgulama Temelli Etkinlikle Kitabı
- Gencer, A. S. (2017). Fen eğitiminde bilim ve mühendislik uygulaması: Fırıldak Etkinliği. *Journal of Inquiry Based Activities*, 5(1), 1-19.
- Gillies, R. M. & Nichols, K. (2015). How to support primary teachers' implementation of inquiry: Teachers' reflections on teaching cooperative inquiry-based science. *Research in Science Education*, 45(2), 171-191.
- Göksu, V. & Güneş, B. (2019). Araştırma sorgulama ve doğrulayıcı laboratuvar yöntemlerinin fen bilimleri öğretmen adaylarının başarı, kavram yanılığsı ve epistemolojik inançları üzerine etkisi. *Trakya Eğitim Dergisi*, 9(3), 590-611.

- Günel, M., Memiş, E. K., & Büyükkasap, E. (2010). Yapararak yazarak bilim öğrenimi-YYBÖ yaklaşımının ilköğretim öğrencilerinin fen akademik başarısına ve fen ve teknoloji dersine yönelik tutumuna etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 35(155).
- Kanat, B. (2018). *Fen bilimleri öğretmenlerinin araştırma-sorgulama yaklaşımının fen laboratuvarlarında uygulanabilirliğine ilişkin görüşleri ve yeterlikleri (Kırıkkale İli örneği)*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Kırıkkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale.
- Karamustafaoğlu, S. & Havuz, A. C. (2016). Fen bilgisi öğretmen adaylarının araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme algılarının incelenmesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 233-247.
- Karamustafaoğlu, S. & Havuz, A. C. (2016). Araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme ve etkililiği/inquiry based learning and its effectiveness. *International Journal of Assessment Tools in Education*, 3(1).
- Karışan, D., Bilican, K., & Şenler, B. (2017). Bilimsel sorgulama hakkında görüş anketi: türkçeye uyarlama, geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Inonu University Journal of the Faculty of Education (INUJFE)*, 18(1).
- Kaya, G. & Yılmaz, S. (2016). Açık sorgulamaya dayalı öğrenmenin öğrencilerin başarısına ve bilimsel süreç becerilerinin gelişimine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(2), 300-318.
- Kaya, G. & Yılmaz, S. (2016). Açık sorgulamaya dayalı öğrenmenin öğrencilerin başarısına ve bilimsel süreç becerilerinin gelişimine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(2), 300-318.
- Kayacan, K. & Selvi, M. (2017). Öz düzenleme faaliyetleri ile zenginleştirilmiş araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim stratejisinin kavramsal anlamaya ve akademik öz yeterliğe etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25(5), 1771-1786.
- Keçeci, G. (2014). *Araştırma ve sorgulamaya dayalı fen öğretiminin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine ve tutumlarına etkisi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.

- Kizilaslan, A., Sozibilir, M., & Yasar, M. D. (2012). Inquiry based teaching in turkey: a content analysis of research reports. *International Journal of Environmental and Science Education*, 7(4), 599-617.
- Kocagül, M. (2013). *Sorgulamaya dayalı mesleki gelişim etkinliklerinin ilköğretim Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin bilimsel süreç becerilerine, öz-yeterlik ve sorgulamaya dayalı öğretime ilişkin inançlarına etkisi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Lumpe, A. T. (2007). Based professional development: Teachers engaged in professional learning communities. *Journal of science teacher education*, 18(1), 125-128.
- Ören, F. Ş. & Sarı, K. (2019). Araştırmaya dayalı öğrenme stratejisinin öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerine etkisi: bir meta-analiz çalışması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 46(46), 328-348.
- Özkan, E. Ç. & Bümen, N. T. (2014). Fen ve teknoloji dersinde araştırmaya dayalı öğrenmenin öğrencilerin erişilerine, kavram öğrenmelerine, üstbiliş farkındalıklarına ve fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarına etkisi. *Ege Eğitim Dergisi*, 15(1), 251-278.
- Parım, G. (2009). *İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinde fotosentez, solunum kavramlarının öğrenilmesine, başarıya ve bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesinde araştırmaya dayalı öğrenmenin etkileri*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Sarioğlan, A. B. (2018). Fen bilgisi öğretmen adaylarının öğretim deneyimlerinden sonra bilimsel sorgulama hakkındaki görüşlerinin değerlendirilmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (48), 136-159.
- Şenler, B. (2017). Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançları ile bilimsel sorgulamaya ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 50-59.
- Şensoy, Ö. & Yıldırım, H. İ. (2017). Araştırma soruşturma tabanlı öğrenme yaklaşımının yaratıcı düşünme ve bilimsel süreç becerilerine etkisi. *Cumhuriyet International Journal of Education-CIJE*, 6(1), 34-46.

- Şensoy, Ö., & Yıldırım, H. İ. (2017). Araştırma soruşturma tabanlı öğrenme yaklaşımının yaratıcı düşünme ve bilimsel süreç becerilerine etkisi. *Cumhuriyet International Journal of Education-CIJE*, 6(1), 34-46.
- Şirin, A. (2008). Oluşturmacılığın kuramsal temelleri.
- Taş, E., Başoğlu, S., Sarıgöl, J., Tepe, B. & Güler, H. (2019). Türkiye'de 2008-2018 yılları arasında araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımına ilişkin fen eğitimi alanında yapılan bilimsel çalışmaların incelenmesi. *Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 9(1).
- Taşkın, Ç. Ş. (2012). Epistemolojik İnançlar: Öğretmen Adaylarının Öğrenme Yaklaşımlarını Yordayıcı Bir Değişken/Epistemological Beliefs: As Predictors Of Preservice Teachers' Learning Approaches. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(19), 273-285.
- Trundle, K. (2015). The inclusion of science in early childhood classrooms. K.C. Trundle ve M. Sackes (Der.) Research in early childhood science education içinde (ss.1-6). New York Springer: Dordrecht.
- Trippet C. D. Ve Mildford T. M. (2017). Findings from a pre-kindergarten classroom: Making the case for STEM in early childhood education. *International Journal of Science and Mathematics Education*. 15(1) , 67-86.
- Ulu, C., & Bayram, H. (2015). Yapararak yazarak bilim öğrenme yaklaşımına dayalı öğretim yönteminin bilimsel süreç becerilerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (HU Journal of Education)*, 30(1), 282-298.
- Varlı, B. & Sağır, Ş. U. (2019). Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretimin Ortaokul Öğrencilerinin Fen Başarısı, Sorgulama Algısı ve Üstbiliş Farkındalığına Etkisi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39(2), 703-725.
- Varlı, B. & Sağır, Ş. U. (2019). Araştırma sorgulamaya dayalı öğretimin ortaokul öğrencilerinin fen başarısı, sorgulama algısı ve üstbiliş farkındalığına etkisi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39(2), 703-725.
- Yazgan, B. S. (2013). *Araştırmaya dayalı sınıf dışı laboratuvar etkinliklerinin öğrencilerin araştırma-sorgulama becerilerine ve çevreye karşı tutumlarına etkisi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Yıldırım, A. & Berberoğlu, G. (2017). Rehberli sorgulama deneylerinin bilimsel süreç becerilerinin kazandırılmasına, başarıya ve kavramsal değişime etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(38), 71-89.

Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin.

<http://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201812312311937->

[FEN%20B%20L%20M%20L%20M%20C3%96%20C4%9ERET%20C4%20PROGRAMI2018.pdf](http://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201812312311937-FEN%20B%20L%20M%20L%20M%20C3%96%20C4%9ERET%20C4%20PROGRAMI2018.pdf)





## 7. EKLER

### Ek- A: Görüşme Soruları

Sınıf öğretmenlerinin profesyonel öğrenme topluluğuna katılımlarından önceki görüşme soruları

1. Araştırma sorgulama ne demektir size neleri çağrıştırır?
2. Araştırma sorgulama yaptığınız bir dersi tarif eder misiniz?
3. Derslerinizde araştırma sorgulama yöntemini kullandığınızı düşünüyor musunuz? Yani bu her ders için geçerli.
4. İyi bir araştırma sorgulama dersinin özellikleri nasıl olmalıdır? Peki, sizin dersiniz bu özellikleri içeriyor mu?
5. Araştırma sorgulamayı daha iyi uygulamak için ihtiyaçlarınız nelerdir?
6. Araştırma sorgulama uygularken yaşadığınız zorluklar nelerdir hocam?
7. Araştırma sorgulamayla ders işlemek öğrencilere neler kazandırır?
8. Araştırma sorgulama dersinde ne tür bir değerlendirme kullanıyorsunuz ya da ne tür bir değerlendirme kullanırsınız?
9. Kendinizi araştırma sorgulamayı uygulamada yeterli hissediyor musunuz? Evet, ise neden? Hayır, ise eksiklikleriniz nelerdir?
10. Araştırma sorgulama dersinin yansıtan bir resim çizer misiniz? Resimde de öğretmen ne yapıyor? Öğrenci ne yapıyor? Öğretmen ve öğrenci nerede?

Sınıf öğretmenlerinin profesyonel öğrenme topluluğuna katılımlarından sonraki görüşme soruları

1. Araştırma sorgulama ne demektir size neleri çağrıştırmaktadır?
2. Araştırma sorgulama yaptığınız bir dersi tarif eder misiniz anlatır mısınız?
3. Derslerinizde araştırma sorgulama yöntemini kullandığınızı düşünüyor musunuz?

4. İyi bir araştırma sorgulama dersinin özellikleri nasıl olmalıdır? Dersiniz bu özellikleri içeriyor mu? /Neden/ nasıl?
5. Araştırma sorgulamayı daha iyi uygulamak için ihtiyaçlarınız nelerdir? Yani ne gibi şeyler olsaydı araştırma sorgulamayı daha iyi uygulardınız?
6. Araştırma sorgulama ile ders işlemek öğrencilere neler kazandırır sizce?
7. Araştırma sorgulama dersinde ne tür bir değerlendirme kullanırsınız?
8. Kendinizi araştırma sorgulamayı uygulamada yeterli hissediyor musunuz? Evet, ise nasıl? Cevabınız hayır ise eksiklikleriniz nelerdir?
9. Üniversitedeki beş hafta süren mesleki gelişim programının size katkıları nelerdir ne gibi katkıları oldu sizin için?
10. Bu programa katıldıktan sonra ders anlatımınızda bir değişiklik yapmayı düşünüyor musunuz? Cevabınız evetse ne tür değişiklikler yaparsınız? Hani kullandığımız materyal olabilir, yöntem olabilir. Ne gibi değişiklikler?
11. Önceki ders anlatımınızla şimdiki ders anlatımınız arasında nasıl farklıklar gözlemliyorsunuz?
12. Bu çalışmaya katılımınızı baştan sona değerlendirirseniz; araştırma-sorgulamaya yönelik ders anlatımınıza nelerin katkı yaptığını düşünüyorsunuz neden?
13. Ders planlarını araştırma sorgulamaya dayalı ders anlatımlarınızı hazırlarken grup çalışmasının ne tür bir katkısı oldu?
14. Grupla mı yoksa yalnız mı çalışmayı tercih edersiniz? Neden?
15. Ders anlatımı sonrası grup toplantıları yapmıştık. Bu toplantıların size ne tür bir katkısı oldu?
16. Diğer arkadaşlarınızın ders videolarını izlemenin ne tür bir katkısı olduğunu düşünüyorsunuz?
17. Bu çalışma boyunca öğretmen arkadaşlarınız ile grup çalışması yaparak araştırma sorgulamaya dayalı dersler geliştirmenizi istedik; bu grup çalışmalarınızın araştırma sorgulamaya dayalı ders anlatımına yönelik bilgilerinize ne tür bir katkısı oldu?

## Ek B: Sınıf Öğretmenlerinin 3E Deney Planları

**Deneyin amacı:** Balonun şişmesine neden olan etkinin hava olduğunu ve bir yer kapladığını görmek.

### Hazırlık Soruları

1. İnsanlar soluk aldıklarında neden akciğerleri şişer?
2. Hava canlılar için neden önemlidir?

**Malzemeler:** Balon ve ip

**Deneyin yapılışı:** Balonu şişiriniz ve ağız kısmını ip yardımıyla bağlayınız. Balonu avuçlarınız arasına alarak sıkıştırmaya çalışınız ve sonucu gözleyiniz.

**Deneyin sonucu:** Balon içine üflenmiş hava, balonun şişmesine neden olur. Balonu avuçlarınız arasına alıp sıkıştırdığınızda, balonun avucunuza bir etki yaptığını hissedersiniz. Ayrıca balonun sıkıştırılma sonucu şeklinin değiştiği görülür. Bu da balon içindeki havanın varlığını ve bir yer kapladığını gösterir.

**Teorik Bilgi:** Yeryüzünü saran ve canlılar için gerekli olan hava gazlardan ve su buharından oluşur. Canlılar solunum yaparken bu havadan yararlanır. Suda yaşayan canlılar ise suda erimiş halde bulunan havadan yararlanırlar.

**Etkinliğin Amacı:** Akvaryumdaki canlı-cansız varlıkları kavrayabilme

**Etkinlikte kullanılacak araç ve gereçler:** Geniş cam kavanoz, Akvaryum balıkları, Su, Plastik balık, Kum, Çakıl, Balık yemi, Akvaryum bitkileri, Plastik bitki

**Etkinliğin Yapılışı:** Önce geniş cam kavanoza kum ve çakılları yerleştirilim. Kavanoza su dolduralım. Kavanoza akvaryum bitkilerini ve plastik bitkileri yerleştirilim. Plastik ve canlı balıkları yavaşça suya bırakalım. 10 dakika izleyelim. Gözlemlerimizi not alalım. Kavanoza yem atıp balıkların davranışlarını gözlemleyelim. Güneş ışığının fazla olduğu saatte akvaryumdaki bitkileri inceleyip, gözlemlerimizi not edelim.

**Etkinliğin Sonucu:** Suyu bıraktığımız balıklardan canlı olanları suda yüzmeye başladı. Plastik balık bıraktığımız yerde kaldı. Balıklara yem verdiğimizde canlı olanları yemleri yedi. Plastik balık yeme hiç tepki vermedi. Işığın fazla olduğu durumlarda canlı bitkilerin ışığa yöndiklerini görürüz. Plastik bitki ise ışığa yönelmez. Akvaryumdaki varlıklardan akvaryum balıkları ve bitkileri canlı, plastik balık ve bitki ise cansızdır. Suyu bırakılan balıklardan akvaryum balıkları canlı

oldukları için hareket etti. Plastik balıklar ise cansız oldukları için hareket etmedi. Canlı akvaryum balıkları beslendi. Plastik olan cansız balıklar beslenmedi. Canlı akvaryum balık ve bitkilerinden gaz çıktığını gözlemledik. Cansız olan plastik balık ve bitkiden gaz çıkmadı. Canlı olan akvaryum balık ve bitkilerinin canlılara özgü çeşitli tepkileri verdiklerini gözlemledik. Plastik balık ve plastik bitki ise canlı olmadığı için hiç tepki vermedi.



## **Ek C: Sınıf Öğretmenlerinin Profesyonel Öğrenme Topluluğuna Katılımlarından Sonraki Hazırlamış Oldukları Ders Planları**

### **Dökülmeyen Su Deneyi**

**Deneyin Amacı:** Havanın Varlığını Hissettirmek

Öğretmen bir sihirbazlık gösterisi yapalım mı diyerek dikkat çeker ve derse giriş yapar. Öğretmen bardağa su doldurup ağzını kâğıt ile kapattığımda bardağı ters çevirsem ne olur, kâğıt ıslanır mı diye soru sorar. Çocuklardan bu sorunun cevabı tahmin etmeleri istenir. Öğrenciler düşüncelerini deneyi yapıp test etmeden sadece tahminde bulunurlar. Aşağıdaki tabloya tahminleri nedenleriyle yazmaları istenir. Bunun için her gruba 5 dakika süre verilir. Öğrenciler grup arkadaşlarıyla tartışarak bir tahminde bulunurlar.

### **Tahmin Tablosu**

--

Öğrenciler tahminlerini açıkladıktan sonra deney yapılır. Öğrencilerden bardağı ağzına hava boşluğu kalmayacak şekilde bir kâğıtla kapatıp test etmeleri istenir. Önce cam bardak ile sonra pet bardak ile aynı durumların yapılması istenir. Öğrenciler tahminlerini test ettikten sonra sonuçlarını aşağıdaki tabloya nedenleriyle birlikte yazmaları istenir. Bunun için her gruba 5 dakika süre verilir, grup arkadaşlarıyla ortak karar alınır.

### **Tahmini Test Etme Tablosu**

--

Öğrenciler bardaktan suyun dökülmediğini sonucuna vardığında sizce su neden dökülmedi?

Bu yaptığımız etkinlikten ne anladınız?

Bu deneyimizde nasıl bir sonuca ulaştınız?

--

## Malzemeler

- ✓ Mıknatıs
- ✓ Talaş
- ✓ Silgi parçaları
- ✓ Çivi
- ✓ Toplu iğne
- ✓ Madeni para
- ✓ Plastik kalem kapağı
- ✓ Ataş
- ✓ Cam bardak

### 1.Aşama: Mıknatısın Etkisi

Yukarıdaki maddelerden hangilerinin mıknatıstan etkileneceğini, hangilerinin etkilenemeyeceğini tahmin edelim. Tahminlerimizi aşağıdaki tabloya kaydedelim.

--

Bu maddelere mıknatısı yaklaştıralım. Gözlemlerimizin sonucunu tabloya kaydedelim.

Mıknatıstan Etkilenen Maddeler	Mıknatıstan Etkilenmeyen Maddeler

Tahminlerimizle gözlem sonuçlarımızı karşılaştıralım.

Hangi tür maddeler mıknatısı çeker?

Bu gözlemlerinize dayanarak nasıl bir sonuca vardınız aşağıdaki tabloya yazınız.

--



Ali'nin uçurtmasında bazı kelimeler yazmaktadır.

- ✓ Toplu iğne
- ✓ Sünger
- ✓ Silgi
- ✓ Odun talaşı

Tablonun içindeki kelimeleri aşağıdaki uygun boşluklara yerleştirilim.

↙	↘
<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 50px; margin: 0 auto;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 50px; margin: 0 auto;"></div>
↓	↓
<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 50px; margin: 0 auto;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 50px; margin: 0 auto;"></div>
↓	↓
<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 50px; margin: 0 auto;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 50px; margin: 0 auto;"></div>
↓	↓
<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 50px; margin: 0 auto;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 50px; margin: 0 auto;"></div>

## Etkinlik Adı: Basit elektrik devresi kurabilme

Etkinlik Kazanımları:

- ✓ Öğrenciler ders sonuna kadar devreyi doğru olarak tanımlayabilecekler.
- ✓ Öğrenciler diyagramlar veya fiziksel materyaller verildiğinde basit bir devre kurabilecek, parçalarının ismini doğru söyleyebilecek ve parçaları belirleyebilecekler.

Yusuf ders çalışmayı sevmeyen ödevlerini her zaman son güne bırakan bir öğrencidir. Fen bilgisi öğretmeni bir gün elektriğin önemi konulu bir yazı yazmasını ister. Tabi Yusuf ödevini son gece hatırlar ve yazmaya başlar. Tam yazacakken aniden elektrik kesilir. Annesi ödevini yapsın diye hemen bir mum aramaya başlar. Bu arada Yusuf kendi kendine şu soruları sorar: acaba elektrikler ne zaman gelecek? Daha önce elektrik yokken insanlar evlerini nasıl aydınlatıyordu? Işıklar hiçbir engele takılmadan aniden nasıl geldi? Kablolar lambaya bu kadar ışığı nasıl getirdi? Bu soruları düşünürken annesi mum getirir. Yusuf ödevine devam eder. Elektriğin hayatımızda ne kadar önemli olduğunu televizyon, radyo bilgisayar gibi çeşitli aletlerin elektrik olmadan çalışamayacağını yazar ve ödevi bitirir. Bu sırada aniden elektrikler gelir. Yusuf çok sevinir. Bir daha ödevimi son güne bırakmamalıyım diye düşünür. Çocuklar hepimiz elektrik kesintisiyle karşı karşıya gelmişsinizdir. Elektrik kesildiğinde yukarıdaki hikâyede olduğu gibi Yusuf'un aklına gelen sorular sizin de aklınıza geldiniz mi?

Sizece elektrik olmasaydı ne olurdu? Elektrik akımı nasıl oluşur? Elektrik evlerimize nasıl gelir? Bir lambanın parlaklığı değişebilir mi? Evlerimizde kullandığımız ampullerin parkla ya da sönük ışık vermesi neye bağlıdır? Elektrik akımının oluşumunu, lambanın nasıl yandığını görmek için basit bir elektrik devresi kuracağız. Size bir malzeme paketi vereceğim; teli, ampulü ve pili bir araya getirip ampulün yanmasını sağlamanızı istiyorum.

Ben malzemeleri dağıtırken, birer kâğıt çıkarın ve ampulü yakacağını düşündüğünüz düzeneği çizin. Bu düzeneği grubunuzla bir araya geldiğinizde test edeceksiniz.



Grubunuzla bir araya gelip diyagramınızı ve fikirlerinizi arkadaşlarınızla paylaşabilirsiniz. Bunu tartıştıktan sonra, test etmek üzere düzeneğinizi kurmaya başlayabilirsiniz.

Kâğıdınıza düzeneğinizin çalışıp çalışmadığını mutlaka yazın. Grubunuzun düzeneklerinin hiçbiri çalışmadıysa, araştırmaya devam edin ve çalışan bir düzenek yapın. Çalışan modelin diyagramını çizin. Bu sefer öğretmen öğrencilere sorular sorarak dolaşır. Neden bu şekilde yapmaya karar verdin? Sizce bu neden çalışıyor/çalışmıyor? Farklı ama yine de çalışan bir düzenek tasarlayabilir misin? Ampulün yanması için ampul hakkında bilmeniz gereken özel bir şey var mı? Öğrencilerden başarılı ve başarısız düzeneklerin diyagramlarını tahtaya çizerek paylaşmalarını istenir. Diğer grupların listelenmeyen düzenekleri olup olmadığına bakılır. Öğrencilere bu düzeneklerin neden çalıştığı hakkında açıklama yapmaları istenir. Çalışan modellerin benzer yanlarını tartışılır. “Devre” terimi verilir ve enerji kaynağından çıkıp telden geçerek ampule giden ve pile geri dönen yol olarak tanımlanır. Devrenin arada hiçbir boşluk olmayan bütün bir yol olduğunu vurgulanır. Bunu vurgulamak için bazı başarılı diyagramların üzerinden geçilir. Bu basit bir devre olarak belirlenir ve bölümlerini adlandırılır.(enerji kaynağı, yol, ampul, duyu).Çalışmayan diyagramları incelenip ve öğrencilere bunların neden çalışmadığını belirtmeleri istenir. Aşağıdaki gibi sorular sorulur:



1. Devrenin eksik bölümü var mı? ( yok)
2. Bütün bölümler birbirine bağlı mı? (Evet)
3. Öyleyse ampul neden yanmıyor? (Sıralama doğru değil.)
4. Bunu nasıl düzeltebiliriz? (Öğrencilerin önerilerini dinlenir ve denenir.)

Son olarak öğrendiklerimizi kontrol edecek bir değerlendirme yapılır.

#### Basit Elektrik Devresi Elemanları

Aşağıdaki devre elemanları ile verilen görevleri eşleştiriniz.

<p>Elektrik devresinde ampulün takıldığı yerdir.</p>	
--	--

Açılıp kapatılarak devrenin kontrolünü sağlar.	
Devrede pillerin yerleştirildiği yerdir.	
Devre elemanlarını birbirine bağlar.	
Elektrik enerjisini ısı enerjisine ya da ışık enerjisine dönüştürür	
Devreye elektrik enerjisi sağlar.	

**Etkinlik Adı:** Soluk Alıp Verme

**Etkinliğin Kazanımları:** Soluk alıp, verme ile ilgili olarak öğrenciler;

- Soluk alıp vermede görevli yapı ve organları belirtir.
- Soluk alıp verme sırasında havanın izlediği yolu model üzerinde gösterir.
- Doğru soluk alıp vermenin önemini belirtir.

**Anahtar Kavramlar:** yutak, gırtlak, soluk borusu, akciğerler

Hastalandığınızda nereye gidersiniz?

Doktor size ne yapar? Nasıl muayene eder?

Peki, neden soluk alıp veriyoruz?

Soluk alıp vermemiz nasıl gerçekleşir?

Öğrencilerin verdiği cevaplar doğrultusunda öğretmen sorularını çoğaltır.

Soluk alıp vermek çok kolay bir iş gibi görünür. Nasıl soluk alıp verdiğimiz pek düşünmeyiz çünkü bu, hayatımızda sürekli yaptığımız bir harekettir.

Gelin, “Şişen Balon” etkinliğini yaparak soluk alıp vermenin önemini kavramaya çalışalım.

### **Birlikte Yapalım**

- Balonu ağızımızla hiç hava kaçırmayacak şekilde şişirelim.
- Daha sonra balonun içindeki havayı boşaltalım.
- Sol elimizle burnumuzu tıkararak kapattıktan sonra balonu tekrar şişirmeye çalışalım.
- Sıra arkadaşımızı yukarıdaki adımları uygularken gözlemleyelim.



### **Ne Oldu?**

- Balonu şişirirken hangi yapı ve organlarımızı kullandık?
- Etkinlikte balonu iki farklı şekilde şişirdik. Balonu ilk şişirmemiz ile ikinci şişirmemiz sırasında bir fark oldu mu?

Hıçkırık tuttuğunda soluk alıp vermemizde bir değişiklik hisseder miyiz?

Büyüklerimiz bu durumda derin bir soluk alıp soluğumuzu tutmamızı söylerler ama biz dayanamayıp soluğumuzu vermek zorunda kalırız.

Peki, denizde ya da havuzda burnumuzu tıkararak suya dalıp bir süre sonra çıkınca derin ve sık soluk alıp vermemizin sebebi nedir?

Etkinliğimizde balonu şişirirken buna benzer bir durum yaşadık mı?

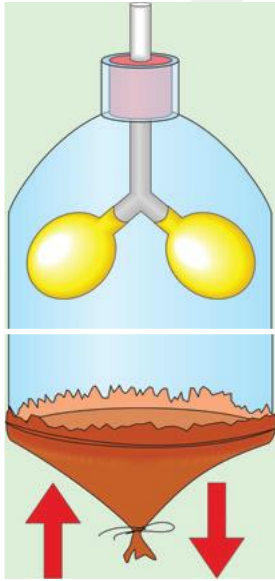
Etkinlikte soluk alıp vermenin önemini öğrenciler tarafından kavranması amaçlanmaktadır. Ayrıca soluk alıp verme sırasında hem ağızımızı hem burnumuzu kullanabildiğimiz de sezdirilmektedir. Öğrencilerin etkinliğin sonunda ağız ve burnumuzla soluk alıp verdiğimiz ön bilgisinden yararlanarak akciğerlerin bu sırada

görev yaptığını, burnumuz açıkken daha rahat balon şişirdiğimizi, burnumuzu kapadığımızda balonu şişirmekte zorlandığımızı fark etmeleri beklenmektedir. Soluk alıp vermenin canlılar için önemi açıklandıktan sonra aldığımız havanın izlediği yolu gösteren ve soluk alıp vermede görev yapan organları tanıtan bir modelin oluşturulduğu etkinlikle derse devam edilir.

**Malzemeler:** Tek delikli lastik tıpa, y borusu, plastik şişe, üç adet balon, pipet, ip, makas

Plastik şişenin taban kısmını düzgünce kesmek için öğretmenimizden yardım alalım.

- Şekildeki gibi Y borusunun iki ucuna balonları bağlayıp tıpadan geçirelim ve tıpayı plastik şişenin ağzına yerleştirelim.
- Diğer balonu da kesip plastik şişenin altına bant ya da iplikle sıkıca tutturalım.
- Şişenin altındaki balonun ucundan tutarak çekelim. Şişedeki balonlarda meydana gelen değişikliği gözlemleyelim.
- Sonra balonu bırakalım ve şişedeki balonlarda meydana gelen değişikliği tekrar gözlemleyelim.



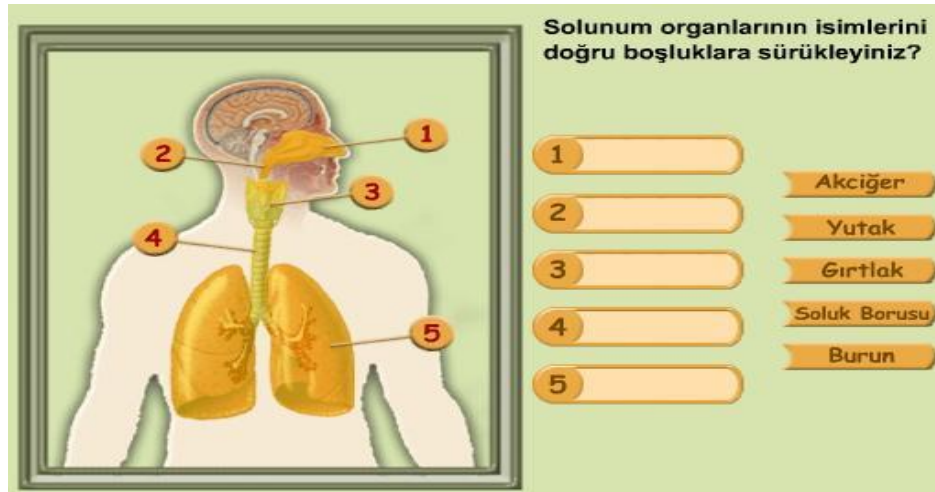
1. Balonu ucundan çekip bıraktığımızda, şişedeki balonlarda nasıl bir değişiklik meydana geldi?
2. Modeldeki Y borusu ve bu boruya takılı balonlar vücudumuzdaki hangi yapı ve organları temsil etmektedir?
3. Plastik şişenin altındaki balonun görevi ne olabilir?

Bu etkinlikte, model oluşturmak için öğrenciler gruplara ayrılabilir. Plastik şişe kullanılacaksa taban kısmının kesilmesi sırasında öğrencilere yardım edilmelidir. Etkinliğin sonunda öğrencilerden dıştaki balon aşağı doğru çekildiğinde içerdeki balonların hava alarak şiştiğini, bırakıldığında ise balonların eski hâline döndüğünü gözlemlemeleri ve bu olayı soluk alıp verme olayı ile ilişkilendirmeleri beklenmektedir.

Modelde kullanılan araç gereçlerin soluk alıp verme sırasında görevli olan yapı ve organları temsil ettiği söylendikten sonra, öğrencilerden bu yapı ve organların neler olabileceğini tahmin etmeleri istenir. Verdikleri cevaplar düzeltilmez. Solunum modeli sınıfta konu anlatımı sırasında kullanılarak etkinlikteki Y borusunun, soluk borusunu; içerdeki balonların, akciğerleri ve dıştaki balonun ise diyaframı temsil ettiği söylenir. Solunum modeli üzerinde soluk alıp verme sırasında havanın izlediği yol gösterilerek öğrencilerden bunu defterlerine çizmeleri istenebilir. Soluk almanın burundan havanın içeri girmesiyle başladığı, havanın yutağa ve gırtlığa geçtiği ifade edilir. Gırtlaktan soluk borusuna oradan da akciğerlere geldiği ifade edilir.

### Suluk Alıp Veriyorum Etkinliği

Etkinliğin amacı, öğrencilerin, soluk alıp verme sırasında görev yapan yapı ve organlar ile soluk alıp verme sırasında havanın izlediği yolu kavramalarını sağlamaktır. Soluk alıp verme sırasında görev yapan yapı ve organların adlarını havanın izlediği yolu dikkate alarak kutucuklara yazalım ve yerlerini oklar yardımıyla şekil üzerinde belirtelim. Soluk alma ve soluk verme sırasında havanın izlediği yolu şekil üzerinde gösterelim.



### Kendimizi Değerlendirelim

Neden soluk alıp veriyoruz?

Suluk alıp verme sırasında görev alan yapı ve organlarımız hangileridir?

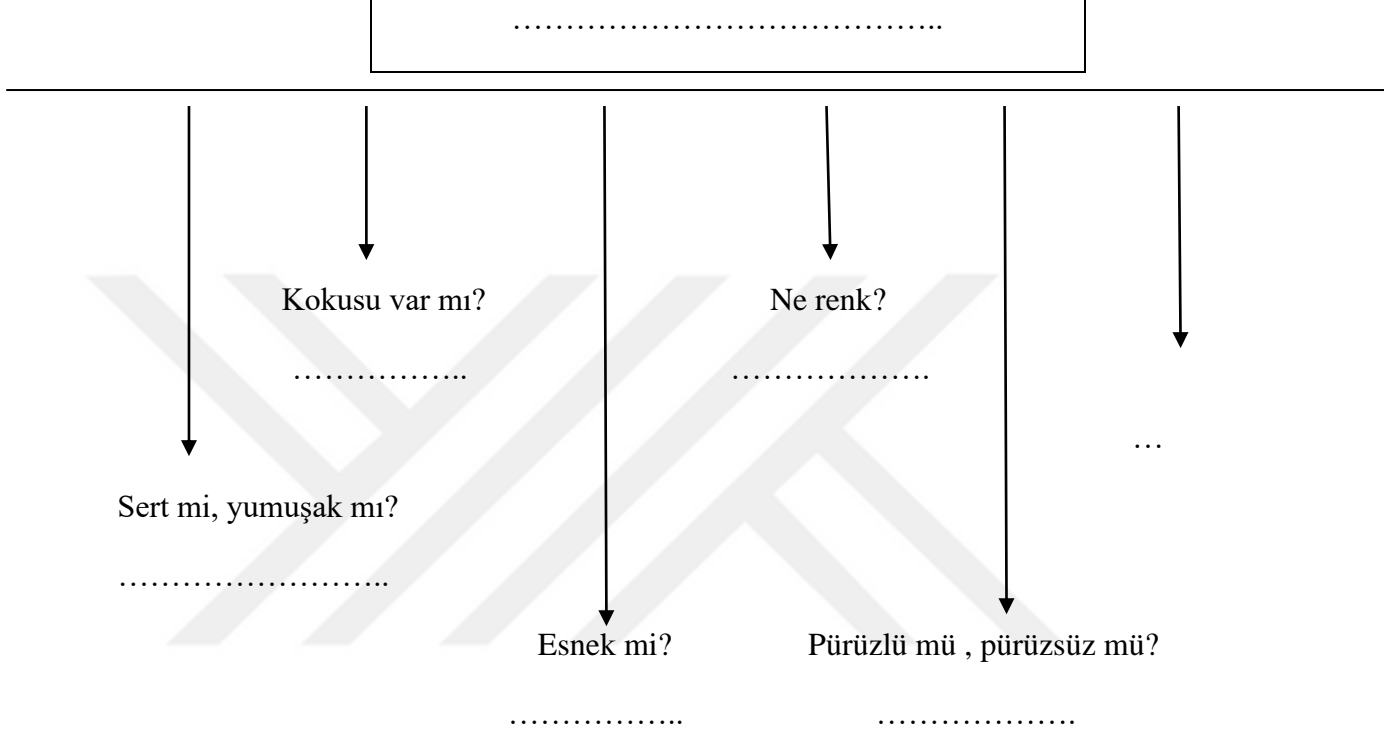
Suluk alıp verme sırasında hava hangi yolu izler?

Doğru soluk alıp verme nasıl olmalıdır?

## Maddeyi Nasıl Tanımlarız?

Çevremizi inceleyelim . Buradan bir madde seçelim. Bu maddeyi gözlemleyelim. Ne renk? Kırılgan mı? Sert mi, yumuşak mı? Esnek mi? Pürüzlü mü, pürüzsüz mü? Kokusu var mı? Tadı var mı?

Gözlemlerimizi aşağıdaki kavram haritasına not edelim. Maddenin adını yazmayalım.



Seçtiğiniz maddelerin özelliklerini tahtaya yazalım.

Arkadaşlarımızın tahminlerini alalım.

Bu aşamadan sonra körebe oyununa geçilir. Körebe oyununda amaç öğrencilerin maddelerin niteleyen özelliklerini duyu organlarının kullanarak kavratmaktır. Öğrencilerden birinin gözleri kapatılır önüne 5 farklı madde koyulur, verilen maddenin özelliklerini bilmeleri istenir. Bu sırada öğretmen öğrencilerini sert mi, yumuşak mı, kırılğan mı? Gibi sorular sorarak yönergeler verir. Verilen cevaplar aşağıdaki tabloya işaretlenir.

Malzemeler	Sert	Yumuşak	Esnek	Kırılgan	Pürüzlü	Pürüzsüz	Tat	Koku
....								
....								
....								
....								
....								

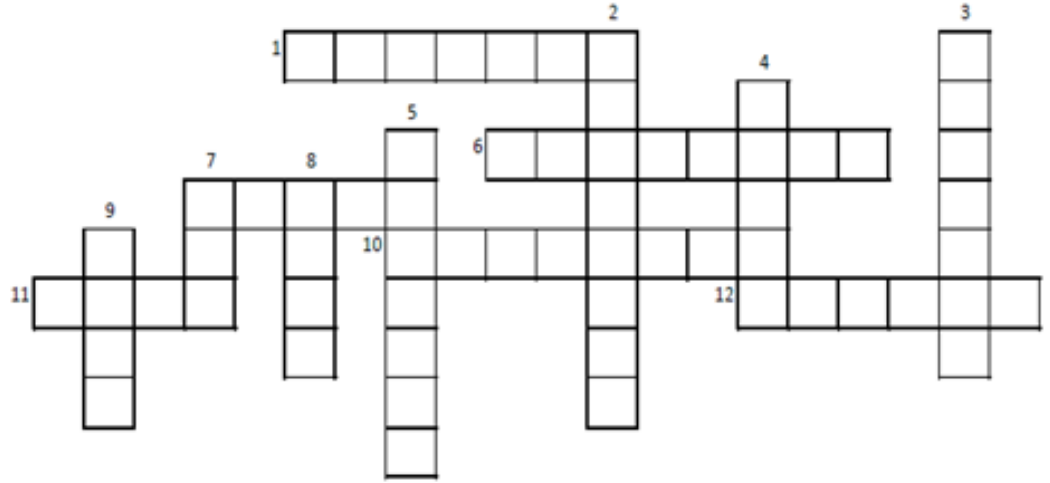
Gözleri kapalıyken tahmin ettiği maddenin özelliklerini gözleri açıldıktan sonra karşılaştırır.

Malzemeler	Sert	Yumuşak	Esnek	Kırılgan	Pürüzlü	Pürüzsüz	Tat	Koku
....								
....								
....								
....								
....								
....								

Her grup için bu tablo işaretlendikten sonra ve tahminleri ile karşılaştırıldıktan sonra öğrenciler maddeyi niteleyen özelliklerin tanımını yapar ve açıklar. Bu özellikleri nasıl algıladığımızı cevaplandırır. Öğretmen bu noktada öğrencilere çeşitli maddelere dokunmanın, tatmanın ve koklamanın zarar vereceği hakkında uyarıda bulunur ve gerekli önlemleri almalarını söyler.

Öğretmen öğrencilerin verdiği tanımlardan ve açıklamalardan sonra öğrencilerin çıkarımda bulunarak maddenin niteleyici özelliklerini genellemesini ister.

Son aşama olarak öğrencilerin konuyu anlayıp anlamadığını belirlemek için bir değerlendirme yapılır. Öğretmen değerlendirme aşamasında çocuklara eğlenceli olacak bir bulmaca çözdürür.



### **Soldan- Sağa**

1. Kolayca şekil alabilen maddeler
6. Yüzeyi cam ve fayans gibi maddeler
7. Boşlukta yer kaplayan, ağırlığı ve hacmi olan varlıkların tümü
10. Maddelerin duyu organlarımızla gözlenebilen özellikleri
11. Demir, taş ve beton gibi maddeler
12. Burnumuzla algılayabildiğimiz maddeler

### **Yukarıdan- Aşağıya**

2. Kolayca kırılıp, eski haline gelmeyen maddeler
3. Yüzeyi girintili çıkıntılı olan maddeler
4. Kuvvet uygulayınca şekli değişen, kuvvet kalkınca eski haline gelen maddeler
5. Cam, hava ve su gibi maddeler
7. Yüzeyi parlak olmayan maddeler
8. Maddelerin sert ya da yumuşak olduğunu dokunma duyu organımız ... ile algılarız
9. Bükülemeyen sert ve sağlam maddeler



## Ek- D: Etik Belgesi


**T.C.**  
**KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER ARAŞTIRMALARI**  
**ETİK KURULU TOPLANTISI**

KARAR TARİHİ : 28.03.2018  
OTURUM NO : 02  
TOPLANTI SAATI : 11:00

Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu, Kurul Başkanı Prof. Dr. Eyüp BAŞ başkanlığında gündemdeki maddeleri görüşmek üzere toplanarak aşağıdaki kararları almıştır.

**GÜNDEM** 2- Kırıkkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dr. Öğretim Üyesi Kader BİLİCAN'ın danışmanı olduğu Sümeyye KARASU tarafından yapılan proje başvurusunun görüşülmesi

KARAR 2-Kırıkkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dr. Öğretim Üyesi Kader BİLİCAN'ın danışmanı olduğu Sümeyye KARASU tarafından gönderilen "Sınıf öğretmenlerinin araştırma sorgulama doğasına yönelik görüş ve yetkinliklerinin araştırılması" isimli proje incelenmiş olup, Kırıkkale Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu Yönergesinde belirtilmiş olan Etik ilkelere uygun olduğuna karar verildi.

  
BAŞKAN  
Prof. Dr. Eyup BAŞ

ÜYE  
Prof. Dr. Sevgi YURT ÖNCEL

ÜYE  
Prof. Dr. Mustafa ÖZEN

ÜYE  
Prof. Dr. Ali TAŞ

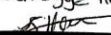
ÜYE  
Prof. Dr. Ahmet KARADOĞAN

ÜYE  
Prof. Dr. Hacı Bayram IŞIK

ÜYE  
Prof. Dr. Cemal FEDAYİ

ÜYE  
Prof. Dr. Oktay AKBAŞ

ÜYE  
Doç. Dr. İbrahim MAZMAN

Bir nüshasını eden aldım  
Sümeyye Karasu 29.03.2018  


## EK- E: Araştırma İzni



T.C.  
KIRIKKALE VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 12774561-605.01-E.6418066  
Konu: Araştırma İzin Onayı

29/03/2018

### VALİLİK MAKAMINA

- İlgi: a) Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün 22.08.2017 Tarihli ve 12607291 sayılı yazısı, 2017/25 Sayılı Genelgesi.  
b) Kırıkkale Üniversitesi Rektörlüğü'nün 19.03.2018 Tarih ve 9105 Sayılı yazısı.

Yapılacak olan araştırma, yarışma, ve sosyal etkinliklerle ilgili izin işlemleri bir ili kapsıyorsa izin işlemlerinin, İlgili İl Millî Eğitim Müdürlüğüne sonuçlandırılması ilgi (a) Genelge ile hükme bağlanmıştır.

Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler ~~Sosyal~~ Enstitüsü İlköğretim Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Anabilim Dalı (Tezli) Yüksek Lisans öğrencisi Sümeyye KARASU'nun, Yrd. Doç. Dr. Kader BİLİCAN Danışmanlığında hazırlamakta olduğu ( Sınıf Öğretmenlerinin Araştırma Sorgulama Doğasına Yönelik Görüş ve Yetkinliklerinin Araştırılması ) isimli tez projesi kapsamında Müdürlüğümüze bağlı Evliya Çelebi İlkokulunda görevli Ek-1 Listede isimleri belirtilen öğretmenlerin Kırıkkale Üniversitesinde " Mesleki Gelişim Programına" katılımı ve uygulama sonrası ders gözlemlerini yapılabilmesi için ilgi (b) yazı ile izin talep edilmektedir.

Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İlköğretim Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Anabilim Dalı (Tezli) Yüksek Lisans Öğrencisi Sümeyye KARASU'nun, Yrd. Doç. Dr. Kader BİLİCAN'ın danışmanlığında hazırlamakta olduğu (Sınıf Öğretmenlerinin Araştırma Sorgulama Doğasına Yönelik Görüş ve Yetkinliklerinin Araştırılması) isimli tez projesinde İlimiz Merkez Evliya Çelebi İlkokulunda görevli ekli listede isimleri belirtilen öğretmenlerin 2017-2018 eğitim öğretim yılı sonuna kadar ders saatleri dışında kendi istekleri ile Mesleki Gelişim Ders programına katılmaları Müdürlüğümüzce de uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

Yusuf TÜFEKÇİ  
Millî Eğitim Müdürü

OLUR  
29/03/2018  
Sait ÖZKILINÇ  
Vali a.  
Vali Yardımcısı

Adres: Valilik Binası KIRIKKALE  
http://kirikkale.meb.gov.tr  
Tel : (318) 2220133-44 ( Dahili-1611)

Ayrıntılı Bilgi: Ali DÖNMEZ Şef  
E- Posta: kirikkalemem@meb.gov.tr

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden d77c-8fd4-3bf6-a1bc-6031 kodu ile teyit edilebilir.