

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI

OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNİN BİLİMSEL
ARAŞTIRMAYA İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ VE BİLİM ÖĞRETİMİ
FIRSATLARINI KULLANMA DURUMLARININ İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BERİL ÇİĞDEM

BALIKESİR, 2024

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI

OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNİN BİLİMSEL
ARAŞTIRMAYA İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ VE BİLİM ÖĞRETİMİ
FIRSATLARINI KULLANMA DURUMLARININ İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BERİL ÇİĞDEM

TEZ DANIŞMANI

DOÇ. DR. SİNEM GÜÇHAN ÖZGÜL

BALIKESİR, 2024

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

TEZ ONAYI

Enstitümüzün Temel Eğitim Anabilim Dalı'nda 202212575005 numaralı Beril ÇİĞDEM'in hazırladığı Okul Öncesi Öğretmenlerinin Bilimsel Araştırmaya İlişkin Görüşleri ve Bilim Öğretimi Fırsatlarını Kullanma Durumlarının İncelenmesi konulu YÜKSEK LİSANS tezi ile ilgili TEZ SAVUNMA SINAVI, Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliği uyarınca 05/07/2024 tarihinde yapılmış, sorulara alınan cevaplar sonunda tezin onayına OY BİRLİĞİ/OY ÇOKLUĞU ile karar verilmiştir.

Üye (Başkan) Prof.Dr. Mesut SAÇKES

Üye (Danışman) Doç.Dr. Sinem GÜÇHAN ÖZGÜL

Üye Doç. Dr. Burcu SARI UĞURLU

Enstitü Onayı

ETİK BEYAN

Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Yazım Kuralları'na uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu, bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

05/07/2024

Beril ÇİĞDEM

ÖNSÖZ

En büyük teşekkürü Türkiye Cumhuriyeti'mizin kurucusu, Başöğretmen Gazi Mustafa Kemal ATATÜRK'e sunmak istiyorum. Onun eğitim ve bilime verdiği önem, modern Türkiye'nin temellerini atarken ortaya koyduğu vizyon, bu çalışmanın ilham kaynağı olmuştur. Atatürk'ün "Hayatta en hakiki mürşit ilimdir" sözü, bilimsel araştırmaların ve eğitimin toplumun ilerlemesindeki kritik rolünü vurgulamaktadır. Bu bilinçle hareket eden bir eğitimci olarak, onun izinden yürümekten gurur duyuyorum.

Katkı ve yardımlarını her zaman, her yerde ve her aşamada esirgemeyen, bilgisini benimle her zaman paylaşan ve destek olan, karşılaştığım güçlükleri aşmamda bana yardımcı olan değerli tez danışmanım Doç.Dr. Sinem GÜÇHAN ÖZGÜL'e sonsuz teşekkürler sunarım.

Tez jürimde yer alarak beni onurlandıran Prof.Dr. Mesut SAÇKES'e ve Doç.Dr. Burcu SARI UĞURLU'ya emeklerinden dolayı teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca öğrenciliğim sürecinde destek olan Balıkesir Üniversitesine, ders alma sürecinde ve tez yazım sürecinde desteklerini esirgemeyen Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi Okul Öncesi Eğitimi Bölümünde görev yapan tüm öğretim elemanlarına ve öğrencilerime çok teşekkür ederim.

Desteklerini tüm hayatım boyunca hissettiğim ve hissetmeye devam ettiğim sevgili aileme ne kadar teşekkür etsem azdır. Beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan, başarılarıyla bizi gururlandıran büyük oğlum; evimizin çiçeği, canım kızım ve küçük kıpırtılarıyla sürekli evimize mutluluk katan küçük oğlum, sizleri çok seviyorum. İdeallerim doğrultusunda beni her zaman destekleyen, motive eden, yorulduğumda cesaretlendiren ve her zaman yanımda olan canım eşime sonsuz teşekkürler. İyi ki varsın ve iyi ki benimlesin.

Heyecanıma ortak olduğunuz ve katladığınız için teşekkürler.

BALIKESİR, 2024

BERİL ÇİĞDEM

ÖZET

OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNİN BİLİMSEL ARAŞTIRMAYA İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ VE BİLİM ÖĞRETİMİ FIRSATLARINI KULLANMA DURUMLARININ İNCELENMESİ

ÇİĞDEM, Beril

Yüksek Lisans, Temel Eğitim Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Sinem GÜÇHAN ÖZGÜL

2024, 117 Sayfa

Bu çalışmada, okul öncesi öğretmenlerinin bilimsel araştırmaya ilişkin görüşleri ve bilim öğretimi fırsatlarını kullanma durumları incelenmiştir. Araştırmanın amacı, öğretmenlerin bilimsel araştırmaya yönelik algılarını ve bu algıların eğitim süreçlerindeki uygulamalara yansımalarını anlamaktır. Öğretmenlerin bilimsel araştırma konusundaki bilgi düzeyleri, uygulama yetenekleri ve karşılaştıkları zorluklar detaylı olarak ele alınmıştır. Hem nitel hem de nicel veri toplama teknikleri kullanılmıştır. Nicel veri toplama sürecinde Bilimsel Sorgulamaya İlişkin Görüşme Formu ile geniş bir öğretmen kitlesinin görüşleri alınmıştır. Nitel veri toplama sürecinde ise Bilim Yürüyüşü Görüşme Protokolü esnasındaki görüşmeler ve gözlemci notları kullanılmıştır. Bu teknikler, öğretmenlerin bilimsel araştırma ve bilim öğretimi konusundaki tutumlarını, bilgi düzeylerini ve uygulamalarını anlamak için kullanılmıştır. Araştırmaya Balıkesir ili Altıeylül ve Karesi ilçelerinde görev yapan 60 okul öncesi öğretmeni katılmıştır. Bulgular, öğretmenlerin genel olarak bilimsel araştırmaya olumlu bir tutum sergilediklerini ancak uygulamada bazı engellerle karşılaştıklarını göstermektedir. Bu olumlu görüşler, eğitim süreçlerinde daha yenilikçi yöntemler benimsemelerine olanak tanımaktadır. Ancak, sınıf içi uygulamalarda bu tutumların yansımaları sınırlı kalmaktadır. Zaman yetersizliği ve kaynak eksikliği başlıca engeller arasındadır. Araştırmanın önemli bulgularından biri de, öğretmenlerin bilimsel araştırma ve bilim öğretimi fırsatlarını kullanma konusunda daha fazla desteklenmesi gerektiğidir. Hizmet içi eğitim programlarının yetersiz kaldığı ve öğretmenlerin mesleki gelişim fırsatlarına erişimde zorluk yaşadığı ortaya konmuştur. Bu durum, öğretmenlerin bilimsel araştırma yöntemlerini sınıf içi

uygulamalara entegrasyonunda ciddi bir engel teşkil etmektedir. Sonuç olarak, okul öncesi öğretmenlerinin bilim öğretimi konusunda daha etkin olabilmeleri için bazı öneriler sunulmuştur. Bunlar arasında, mesleki gelişim programlarının güçlendirilmesi, sınıf içi uygulamalar için daha fazla kaynak sağlanması ve bilimsel araştırma yöntemlerinin öğretim programlarına daha iyi entegre edilmesi bulunmaktadır. Ayrıca, öğretmenlerin bilimsel araştırma ve öğretim konularında işbirliği yapabilecekleri profesyonel öğrenme topluluklarının oluşturulması önerilmiştir. Bu çalışma, okul öncesi eğitimde bilim öğretiminin geliştirilmesi ve öğretmenlerin bu süreçte daha etkin bir rol alabilmeleri için stratejilerin belirlenmesine katkı sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Bilimsel Sorgulama, Bilim Öğretimi, Okul Öncesi, Fen Eğitimi, VASI

ABSTRACT

AN INVESTIGATION OF PRESCHOOL TEACHERS' VIEWS ON SCIENTIFIC RESEARCH AND THEIR USE OF SCIENCE TEACHING OPPORTUNITIES

ÇİĞDEM, Beril

Master, Department of Primary Education

Advisor: Assoc. Prof. Dr. Sinem GÜÇHAN ÖZGÜL

2024, 117 pages

This study examines preschool teachers' views on scientific research and their utilization of science teaching opportunities. The aim is to understand teachers' perceptions of scientific research and how these perceptions are reflected in educational practices. Teachers' knowledge levels, implementation abilities, and challenges faced regarding scientific research are thoroughly analyzed. Both qualitative and quantitative data collection methods were employed. For quantitative data, the Views About Scientific Inquiry (VASI) interview form was utilized to gather perspectives from a diverse group of teachers. In the qualitative data collection process, the Science Walk Interview Protocol and observer notes during interviews were used. These techniques were employed to understand teachers' attitudes, knowledge levels, and practices concerning scientific research and science teaching. The study involved 60 preschool teachers from Altıeylül and Karesi districts of Balıkesir. The findings indicate that teachers generally have a positive attitude towards scientific research but face some obstacles in practice. These positive views enable them to adopt more innovative teaching methods in educational processes. However, the reflection of these attitudes in classroom practices is limited. The main obstacles include time constraints and a lack of resources. One of the significant findings of the study is that teachers need more support in utilizing scientific research and science teaching opportunities. It was found that in-service training programs are inadequate, and teachers face difficulties in accessing professional development opportunities.

This situation poses a serious barrier to the integration of scientific research methods into classroom practices. In conclusion, several recommendations are made to enhance the effectiveness of preschool teachers in science teaching. These include strengthening professional development programs, providing more resources for classroom practices, and better integrating scientific research methods into the curriculum. Additionally, the formation of professional learning communities where teachers can collaborate on scientific research and teaching topics is recommended. This study aims to be an important resource for future research in this field by providing a detailed analysis of preschool teachers' attitudes towards scientific research and their use of science teaching opportunities. The results can guide educational policy-making and support the professional development of teachers. Ultimately, this study contributes to the improvement of science teaching in preschool education and the identification of strategies to enable teachers to play a more effective role in this process.

Keywords: Scientific Inquiry, Science Teaching, Preschool, Science Education, VASI

İÇİNDEKİLER LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
ÖNSÖZ	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER LİSTESİ	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ	x
TABLolar LİSTESİ	xi
KISALTMALAR LİSTESİ	xii
1. GİRİŞ	1
1.1 Araştırmanın Problemi	1
1.2 Araştırmanın Amacı	4
1.3 Araştırmanın Önemi	4
1.4 Araştırmanın Varsayımları	5
1.5 Araştırmanın Sınırlılıkları	5
1.6 Tanımlar	6
2. İLGİLİ ALANYAZIN	8
2.1 Kuramsal Çerçeve	8
2.2 İlgili Araştırmalar	21
3. YÖNTEM	33
3.1 Araştırmanın Modeli	33
3.2 Evren ve Örneklem	34
3.3 Veri Toplama Araçları ve Teknikleri	35
3.4 Verilerin Toplanma Süreci	39
3.5 Verilerin Analizi	41
4. BULGULAR ve YORUMLAR	48
4.1 Öğretmenlerin Bilimsel Araştırmaya (Sorgulamaya) İlişkin Görüşlerine Ait Bulgular	48
4.2 Bilim Öğretme Fırsatlarına Ait Bulgular	60
4.3 Gözlemci Notları	73
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	77

5.1 Sonuçlar.....	84
5.2 neriler.....	86
KAYNAKÇA	87
EKLER	94



ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa

Sekil 1. İç İçe Karma Desen Modeli..... 34

Sekil 2. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Bilimsel Sorgulamaya İlişkin Görüşleri..... 50



TABLolar LİSTESİ

Sayfa

<u>Tablo 1.</u> VNOS Tarafından Değerlendirilen Epistemolojik Noktalar.....	13
<u>Tablo 2.</u> Katılımcıların Demografik Bilgileri.....	35
<u>Tablo 3.</u> Bilimsel Sorgulamanın Boyutları ve Boyutlarla İlgili Ölçek Soruları.....	37
<u>Tablo 4.</u> Bilim Yürüyüşü Görüşme Protokolünde Sorulan Sorular	40
<u>Tablo 5.</u> Bilim Yürüyüşü Görüşme Protokolünde Ortaya Çıkan Tema, Kategori ve Kodlar	44
<u>Tablo 6.</u> VASI Puanlarının Her Bir Boyutu için Yüzde (%) Olarak Dağılımı	49
<u>Tablo 7.</u> Öğretmenlerin VASI Formu Maddelerine İlişkin Puanları.....	51
<u>Tablo 8.</u> Bilim Yürüyüşü Görüşme Protokolüne Katılan Öğretmenlerin Meslek Deneyimleri	60
<u>Tablo 9.</u> Öğretmenlerin Bilim Anlayışı.....	62
<u>Tablo 10.</u> Çocukların Günlük Yaşamda Bilim Deneyimi	64
<u>Tablo 11.</u> Oyun Yoluyla Bilim Öğretimi	65
<u>Tablo 12.</u> Planlı Bilim Etkinlikleri	66
<u>Tablo 13.</u> İnformal Bilim Etkinlikleri	68
<u>Tablo 14.</u> Tesadüfi Bilim Etkinlikleri	70
<u>Tablo 15.</u> Bilim Öğretim Mekanları.....	71
<u>Tablo 16.</u> Bilim Öğrenme Olanakları.....	72
<u>Tablo 17.</u> Bilim Yürüyüşü Görüşme Protokolü Gerçekleştirilen Okulların Özellikleri	74

KISALTMALAR LİSTESİ

BD	: Bilimin Doğası
BS	: Bilimsel Sorgulama
BSHG	: Bilimsel Sorgulama Hakkında Görüşler
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
VASI	: Views About Scientific Inquiry
vd.	: ve diğerleri
VNOS	: Views of Nature of Science

1. GİRİŞ

1.1 Araştırmanın Problemi

Günümüzde bilimsel düşüncüyü benimsemiş insan gücünün yetiştirilmesi birçok ülkenin olduğu gibi Türkiye'nin de odak noktası haline gelmiştir ve bu konuda önemli adımlar atılmaktadır. Ülkelerin odağı haline gelen bilimsel düşüncüyü benimsemiş insan gücü yetiştirme hedefi, ulusal kalkınma ve rekabet gücünün artırılması, yenilikçiliğin teşvik edilmesi ve uluslararası alanda bilimsel araştırmalarda daha etkin bir rol oynama amacıyla belirlenmiştir (MEB, 2023). Günümüz bilgi toplumunda aranan insan niteliklerine dair yapılan incelemelerde, en öne çıkanlar şunlardır: bilgiye erişme, bilgiyi analiz etme, kullanışlı bilgiyi seçme, bu bilgileri düzenleme, öğrenme sürecini yönetme, ekip çalışması yapabilme ve işbirliği içinde çalışma. Bu beklenen niteliklerin okul süreçlerine yansımaları ise, öğrencilere farklı alanlarda bilgi ve beceriler kazandırılmasıyla mümkün olmaktadır. Günümüzde toplumlar bilgiye erişebilen, eriştikleri bilgiyi analiz edebilen ve anlamlı bir şekilde organize edip kullanabilen bireylere ihtiyaç duymaktadır (Kara, 2008). Bu bağlamda, öğrencilerin ilgisini çekebilecek öğrenme ortamlarının oluşturulması, öğretim programlarının gözden geçirilmesi ve fikirlerin tasarım ve üretime dönüştürülmesinin teşvik edilmesi gibi olumlu adımlar atılmaktadır (Arabacıoğlu, 2019).

Bilgi toplumuna uygun şekilde bireyler yetiştirmek hedefiyle ülkemiz Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından uygulamayı temel alan, üretim, tasarım ve beceri odaklı bir eğitim anlayışı hedeflenmektedir (MEB, 2018a). Ülkemizin sosyal, kültürel ve sürdürülebilir ekonomik kalkınması için toplumsal refahın artması önemlidir ve bu süreç, eğitim sisteminin temeli olan okul öncesi eğitimden başlamaktadır (MEB, 2018a). 2024 yılında güncellenen Okul öncesi eğitim programı, çocukların kendi öğrenme süreçlerini planlamalarını, uygulamalarını ve değerlendirmelerini teşvik etmektedir. Bu programlar, çocukların aktif bir şekilde sorumluluk almasını ve girişimci olmalarını desteklemektedir. Çocuk merkezli yaklaşımlar, çocukların

yeteneklerine, becerilerine ve güçlü yönlerine odaklanarak öğrenme sürecine katılmalarını artırmaktadır. Bu sayede, çocuklar sorgulama, araştırma, özgürce seçimler yapma ve tartışma gibi becerileri geliştirme fırsatı bulmaktadırlar. Bu yaklaşım, 21. yüzyılın gereksinim duyduğu problem çözebilen, eleştirel ve yaratıcı düşünen, meraklı, araştıran, empati kurabilen, iletişim becerilerine sahip, sorumluluk sahibi, hayal gücünü kullanan ve üreten bireylerin yetiştirilmesi için uygun bir ortam sağlamaktadır (MEB, 2024). Öğrenme sürecinde, çocukların etkin katılımı, öğrendiklerini farklı bağlamlara taşıyabilme ve yeni durumlarda kullanabilme becerilerini geliştirmek önemlidir. Okul öncesi eğitim programları, çocukların çevrelerindeki olayları fark etmelerini, merak ettikleri konular hakkında sorular sormalarını, derinlemesine araştırma ve keşifler yapmalarını ve oyun aracılığıyla öğrenmelerini teşvik etmektedir. Akman ve Güçhan Özgül'ün (2015) vurguladığı üzere, okul öncesi çocuklarının oyun oynayarak öğrendiği gerçeğinden yola çıkılarak, okul öncesi eğitim programının etkili bir şekilde uygulanabilmesi için uygun çevre düzenlemesi ve materyal seçiminin de yapılması gerekmektedir.

Okul öncesi eğitim döneminde çocuklar dünyayı keşfetmeye, merak etmeye ve bu sayede hızlı bir şekilde kavram ve olguları öğrenmeye başlarlar ve erken çocukluk döneminde bilim çocukların dünyayı keşfetme yoludur (Kahraman, Ceylan ve Ülker, 2015). Bu süreçte, bilimsel süreç becerileri olarak tanımlanan gözlem yapma, karşılaştırma, sınıflandırma, iletişim kurma, ölçme, sonuç çıkarma ve tahmin etme gibi becerilerin kazandırılması büyük önem taşımaktadır. Çocuklara uygun fırsatlar sunularak bu becerilerin geliştirilmesi bu nedenlerle gerekli ve anlamlı olarak kabul edilmektedir (MEB, 2024).

Öğrencilere yönelik yapılan çalışmalar kadar önemli olan bir diğer konu ise öğretmenlerin mesleki gelişimleri, yeterlilikleri ve öğretime yönelik nitelikleri üzerine yapılan çalışmalar ve bu çalışmaların uygulamaya yönelik sonuç ve önerileri olarak karşımıza çıkmaktadır. Eğitim sistemimizdeki yeniliklerin etkin bir şekilde uygulanabilmesi, özellikle öğretmenlerin katkılarına bağlıdır. Okul öncesi programlarında yapılan değişikliklerin başarısı da bu kurumlarda görev yapan öğretmenlerin öğretimsel kapasite ve nitelikleriyle bağlantılı olarak ele alınmaktadır. Öğretmenler, çağımızın bilgi yoğun ortamında çocuklara, geleneksel kalem ve kâğıt etkinliklerinin ötesinde daha zengin öğrenme deneyimleri sunmalı ve etkinlikleri

çeşitlendirmeli, çocukların içgüdüsel olarak var olan bilimsel meraklarını doğru bilgi ve uygun öğretim yöntemleriyle destekleyerek, onlara zengin bir eğitim ortamı sunmalıdırlar (Yılmaz, 2021).

Öğrenenlerin bilimsel sorgulama becerilerinin gelişiminde öğretmenlerin rolü ve etkisi büyük bir öneme sahiptir. Özellikle okul öncesi öğretmenleri, çocuklara bilimsel düşünceyi aşılama, meraklarını teşvik etmek ve öğrenmeye olan tutkularını desteklemek adına kritik bir görevi üstlenmektedirler (Baykara ve Yakar, 2020; Mesci, Çavuş Güngören ve Yeşildağ Hasançelebi, 2020). Ancak, bu süreçte öğretmenlerin kendilerinin bilimsel araştırmalara olan ilgisi ve bilim öğretimi fırsatlarını kullanma durumları da önemli bir role sahiptir.

MEB'in 2023 vizyonundaki hedeflerin başarısı, öğretmenlerin niteliklerine bağlı olup, ülkemizin sosyal, kültürel ve ekonomik kalkınması için önemli olan toplumsal refahın artmasına katkıda bulunmaktadır. Bu kapsamda, bilgiye erişme, analiz etme ve iş birliği içinde çalışma gibi önemli niteliklerin, okul öncesi eğitimle desteklenmesi gerekmektedir. Öğretmenlerin bu becerilere sahip olması, öğrencilere zengin öğrenme deneyimleri sunmalarını ve eğitim programlarının başarıyla uygulanmasını sağlayacaktır. Öğretmenlerin pedagojik ve alan bilgisi arka planları, özellikle bilimsel sorgulama ve bilim öğretimi gibi alanlarda belirleyici bir faktördür, çünkü bu becerilerin geliştirilmesi, öğrencilerin bilimsel düşünme ve öğrenme süreçlerindeki başarısını etkiler (Sackes, Akman ve Trundle, 2012; Ünal ve Akman, 2006).

Bu tez, okul öncesi öğretmenlerinin bilimsel araştırmaya ilişkin görüşlerini ve bilim öğretimi fırsatlarını kullanma durumlarını incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırma, öğretmenlerin bu konulardaki algılarını anlamak, mevcut durumu değerlendirmek ve mesleki gelişim için öneriler sunmak amacıyla gerçekleştirilmektedir. Bu çerçevede, tez kapsamında ele alınacak olan teorik çerçeve, literatür taraması ve yöntem bölümleri aracılığıyla, okul öncesi öğretmenlerinin bilimsel araştırmaya yaklaşımları ile bilim öğretimi fırsatlarını kullanma durumları daha detaylı bir şekilde incelenecektir.

1.2 Araştırmanın Amacı

Eğitim sistemlerindeki değişimlerle birlikte, öğretmenlerin rolü giderek daha önemli hale gelmektedir. Öğretmenler, öğrenci başarısını etkileyen kritik faktörler arasında yer almaktadır ve öğretim programlarının etkili bir şekilde uygulanmasında kilit rol oynamaktadırlar. Bu bağlamda, özellikle okul öncesi dönemde öğretmenlerin bilimsel sorgulama becerilerinin incelenmesi büyük önem taşımaktadır. Çünkü güncellenen eğitim programlarının gerektirdiği şekilde bilimsel sorgulamayı destekleyen bir öğretim yaklaşımının benimsenmesi, eğitim kalitesini artırma ve öğrencilerin bilimsel düşünme becerilerini geliştirme açısından hayati öneme sahiptir.

Araştırmanın amacı; okul öncesi eğitim kurumlarında görev yapan öğretmenlerin bilimsel araştırmaya ilişkin görüşlerini ve bilim öğretme fırsatlarından yararlanma durumlarını incelemektir. Bu amaçtan yola çıkarak aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. Okul öncesi öğretmenlerinin bilimsel araştırmaya ilişkin görüşleri nelerdir?
2. Bilimsel Araştırmaya ilişkin görüşleri belirlenen öğretmenlerden;
 - a. bilgili düzeyde olduğu belirlenenlerin bilim öğretme fırsatlarından yararlanma durumları nelerdir?
 - b. karmaşık düzeyde olduğu belirlenenlerin bilim öğretme fırsatlarından yararlanma durumları nelerdir?
 - c. naif düzeyde olduğu belirlenenlerin bilim öğretme fırsatlarından yararlanma durumları nelerdir?

1.3 Araştırmanın Önemi

Eğitim sistemlerindeki değişimlerle birlikte öğretmenlerin rolü giderek daha önemli hale gelmektedir. Öğretmenler, öğrenci başarısını etkileyen kritik faktörler arasında yer almakta ve öğretim programlarının etkili bir şekilde uygulanmasında kilit rol oynamaktadırlar. Bu bağlamda, özellikle okul öncesi dönemde öğretmenlerin bilimsel sorgulama becerilerinin incelenmesi büyük önem taşımaktadır. Çünkü güncellenen eğitim programlarının gerektirdiği şekilde bilimsel sorgulamayı

destekleyen bir öğretim yaklaşımının benimsenmesi, eğitim kalitesini artırma ve öğrencilerin bilimsel düşünme becerilerini geliştirme açısından hayati öneme sahiptir.

Bununla birlikte, okul öncesi dönemde bilim öğretimi fırsatlarından tam anlamıyla yararlanmak da önemlidir. Bu fırsatlar, öğrencilere etkileşimli ve deneysel bir öğrenme ortamı sağlayarak bilimsel sorgulama ve keşif becerilerini geliştirmelerine yardımcı olabilir. Dolayısıyla, öğretmenlerin mevcut bilim öğretimi fırsatlarını etkili bir şekilde kullanmaları ve bu fırsatları öğrencilerin öğrenme sürecine entegre etmeleri gerekmektedir.

1.4 Araştırmanın Varsayımları

Bu araştırmanın varsayımları şunlardır:

Öğretmenlerin samimiyeti: Araştırma kapsamında yer alan okul öncesi öğretmenleri, bilimsel araştırmaya ve bilim öğretimine yönelik görüşlerini ve deneyimlerini samimiyetle paylaşmışlardır.

Veri toplama araçlarının geçerliliği ve güvenilirliği: Araştırmada kullanılan Bilimsel Sorgulamaya İlişkin Görüşme Formu ve Bilim Yürüyüşü Görüşme Protokolü gibi veri toplama araçları geçerli ve güvenilirlerdir.

Katılımcıların temsil ediciliği: Araştırmaya katılan öğretmenler, Altıeylül ve Karesi ilçelerindeki okul öncesi öğretmenlerini yeterince temsil etmektedir.

Zaman ve mekan sınırlamaları: Araştırma, belirli bir zaman dilimi ve mekanda gerçekleştirilmiştir. Bu süre ve mekan, öğretmenlerin bilimsel araştırma ve bilim öğretimine yönelik tutumlarını ve uygulamalarını yeterince yansıtmak için yeterlidir.

1.5 Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu tez çalışmasının başlıca sınırlılıkları,

- Çalışma 2023-2024 Eğitim-Öğretim yılında Balıkesir ili Altıeylül ve Karesi ilçelerinde görev yapan 60 okul öncesi öğretmeniyle sınırlıdır. Zaman içinde

değişen eğitim politikaları ve programları, sonuçların güncel durumları yansıtmasını engelleyebilir.

- Çalışma, yalnızca öğretmenlerin beyanlarına dayalı olup, sınıf içi gözlem ve uygulama analizlerini içermemektedir. Öğretmenlerin gerçekte nasıl bilim eğitimi yaptıklarını gözlemlemek, daha derinlemesine bir anlayış sağlayabilir.
- VASI formunun kendi kendine (self-reporting) raporlama yoluyla doldurulması, sosyal istenirlik yanlılığı gibi yanlılıkları içerebilir. Katılımcılar, gerçekte yapmadıkları etkinlikleri yapıyormuş gibi raporlayabilirler.
- Çalışmanın yalnızca anket ve görüşme gibi belirli veri toplama yöntemleriyle sınırlı olması, elde edilen bilgilerin çeşitliliğini sınırlayabilir. Gözlem, vaka çalışmaları veya öğrenci performans değerlendirmeleri gibi ek yöntemler kullanılarak daha kapsamlı veriler elde edilebilir.
- Çalışmanın yapıldığı bölgenin kültürel ve sosyoekonomik özellikleri, öğretmenlerin bilim eğitime yönelik tutumlarını ve uygulamalarını etkileyebilir. Bu faktörlerin sınırlı bir şekilde incelenmesi, sonuçların genel geçerliliğini etkileyebilir.

1.6 Tanımlar

Bu bölümde araştırmada kullanılan bazı temel kavramların tanımları verilmektedir:

Bilimsel Araştırma: Bilimsel araştırma, sistematik bir şekilde bilgi toplama, analiz etme ve yorumlama sürecidir. Amacı, belirli bir konuda yeni bilgiler elde etmek veya mevcut bilgileri doğrulamaktır (Creswell, 2014).

Bilim Öğretimi: Bilim öğretimi, öğrencilere bilimsel bilgileri, becerileri ve tutumları kazandırmayı amaçlayan eğitim sürecidir. Bu süreç, teorik bilgi aktarımının yanı sıra uygulamalı deneyler ve etkinlikler içerebilir (Gomes, 2019).

Bilimsel Sorgulama: Bilimsel sorgulama, bireylerin çevrelerindeki dünyayı keşfetmek, anlamak ve açıklamak için kullandıkları yöntemleri ifade eder. Bu süreç,

gözlem yapma, hipotez geliştirme, deney yapma ve sonuçları değerlendirme aşamalarını içerir (Lederman vd., 2014).

Bilim Yürüyüşü Görüşme Protokolü: Bilim Yürüyüşü Görüşme Protokolü, öğretmenlerin bilimsel sorgulama ve bilim öğretimi konusundaki görüşlerini anlamak için kullanılan nitel veri toplama aracıdır. Bu protokol, öğretmenlerle yapılan görüşmeler ve gözlemci notlarından oluşur (Gomes, 2019).

Bilimsel Sorgulamaya İlişkin Görüşme Formu: Bu form, öğretmenlerin bilimsel sorgulama hakkındaki düşüncelerini ve uygulamalarını değerlendirmek amacıyla kullanılan nicel veri toplama aracıdır. Form, çeşitli sorular ve ölçekler içermektedir (Lederman vd., 2014).



2. İLGİLİ ALANYAZIN

2.1 Kuramsal Çerçeve

Okul öncesi dönemde düzenlenecek bilim etkinlikleri, çocukların dikkatlerini toplamalarını, soru sormalarını, merak etmelerini, gözlem yapmalarını, araştırmalarını, incelemelerini ve keşfetmelerini teşvik eden etkinliklerdir. Doğal çevremizde bulunan her türlü malzeme, olay veya durum ile ilişkilendirilebilen bilim eğitimi etkinlikleri, çocuklara geniş bir fırsat yelpazesi sunar. Bu etkinlikler, çocukların bilimsel süreç becerilerini- gözlem yapma, karşılaştırma, sınıflandırma, iletişim kurma, ölçme, sonuç çıkarma ve tahmin etme gibi becerileri- kullanmalarına olanak tanır. Bilimsel süreç becerilerinin kullanımı, çocukların organize etme, neden-sonuç ilişkileri kurma, yaratıcılık, karar verme, çaba sarf etme ve problemlere çözüm üretme gibi üst düzey bilişsel becerilerini geliştirmelerini sağlar. Bilim etkinlikleri, çocukların bireysel deneyimler yaşayabilecekleri ve bu deneyimleri yapılandırarak keşfetmeye ve öğrenmeye devam edebilecekleri şekilde planlanmalıdır (MEB, 2024). Verilecek bilim eğitiminin hedefi, tüm bireylerin, bilimsel okuryazarlık düzeyini yükseltmek ve bilim insanlarının teorileri ve keşif süreçlerini anlamalarını sağlamaktır. Bu şekilde, insanlar günlük hayatta karşılaştıkları sorunlara bilimsel bir yaklaşım getirerek uygun hipotezler geliştirebilir ve sorunlara çözüm bulmak için bilimsel yöntemleri kullanabilirler (Aktamış ve Pekmez, 2011).

Okul öncesi kurumlarda oluşturulacak fen öğrenme merkezlerinin etkin kullanımı için öğretmenlerin bilimsel sorgulama becerileri gereklidir çünkü bu beceriler, öğrencilerin bilim etkinliklerinde aktif bir şekilde yönlendirilmesi ve bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesi için önemlidir. Bilimin doğası ve bilimsel sorgulama anlayışlarının, "bilimsel okuryazarlığın" kritik ve temel bileşenleri olduğuna inanılmaktadır (Lederman, Lederman ve Antink, 2013; Schwartz, Lederman ve Crawford, 2004). Bilimsel okuryazarlık, günümüzde giderek daha önemli hale gelen bir yetkinlik haline gelmiştir. Bu yetkinliğe sahip olan bireyler, çevrelerindeki

bilgi ve teknoloji çağında daha etkin bir şekilde işlev görebilirler. Ancak, bilimsel okuryazarlık sadece bilgiyi anlamakla kalmaz, aynı zamanda bilimin doğasını ve bilimsel sorgulamanın temellerini de kapsar. Bilim, değişen bir yapıya ve dinamik bir sürece sahiptir. Bu nedenle, bilimin doğası hakkında bir anlayışa sahip olmak, bilimsel bilginin nasıl üretildiğini, nasıl doğrulandığını ve nasıl değiştiğini anlamayı gerektirir. Bilimsel sorgulama ise, bilimin temel taşlarından biridir ve bilimsel yöntemi uygulayarak doğru soruları sorma, hipotezler oluşturma, deney tasarlama ve verileri analiz etme sürecini içerir (Lederman vd., 2019; Lederman vd., 2014; Lederman, 2009; Lederman vd., 2002; Lederman, Lederman ve Antink, 2013).

Bilimsel sorgulama, geçtiğimiz yüzyılda özellikle bilim eğitiminin daimî odak noktası olmuştur. Bilimsel sorgulama, bilimsel bilgiyi geliştirmek için genel bilimsel süreç becerilerinin geleneksel bilim içeriği, yaratıcılık ve eleştirel düşünme ile birleştirilmesini ifade etmektedir (Lederman, 2009). Bilimsel sorgulama (scientific inquiry) ve bilimin doğası (nature of science) genellikle eşanlamli terimler olarak kullanılır. Bilimsel sorgulama (BS) ve bilimin doğası (BD) birbirinden bağımsız olmamakla birlikte, ikisi arasında bir fark vardır. Bilimsel süreçlerle yakından ilişkili olmasına rağmen, BS gözlemlenme, çıkarım yapma, sınıflandırma, tahmin etme, ölçme, sorgulama, verileri yorumlama ve analiz etme gibi süreç becerilerinin geliştirilmesinin ötesine geçer (Lederman, Lederman ve Antink, 2013). BD, bilimi tarih ya da din gibi diğer disiplinlerden farklı kılan özellikleri bünyesinde barındırır. BD, bilimsel bilginin, bilginin nasıl geliştirildiğinden zorunlu olarak türetilen özelliklerini ifade eder (Lederman, 2006). BS ise bilim insanlarının işlerini nasıl yaptıklarını ve ortaya çıkan bilimsel bilginin nasıl üretilip kabul edildiğini gösteren süreçlerdir (Lederman vd., 2014). Bu kavramlar birlikte bilimsel okuryazarlığın temelini oluşturur (Schwartz, Lederman ve Lederman, 2008). Özünde bilimin doğası, bilimsel sorgulamanın bir alt kümesi olarak düşünülebilir ve onun temel dayanağı olarak hizmet eder (Lederman vd., 2014). BS, öğrencilerin bilim insanı gibi düşünceleri, bilim hakkında olumlu görüşler geliştirmeleri ve bilgiyi yapılandırmada eleştirel düşünme becerilerini geliştirmeleri için önemli bir faktördür (Anderson, 2002).

BS öğrenciler için iki farklı çıktı olarak görülmektedir. Bunlar bilimsel süreçleri yapabilme becerisi ve bu süreçler hakkında bilgi sahibi olmaktır. Uluslararası öğretim dokümanlarında bilimsel sorgulamanın beceri ve anlayış olarak vurgulanması

gerektiği belirtilmektedir (Mesci ve Erdas Kartal, 2021). Öğrencilerin bilimin doğasını bilmeden, bilimin epistemolojisini anlamadan ve bilimsel sorgulama ile hedeflenen amaçlara ulaşmadan bilimsel sorgulama prosedürlerini bilmeleri ve basit sorgulama deneyimlerine katılmaları mümkün değildir (Doğan vd., 2020; Lederman, 2006). Bu bağlamda öğretmenler, fen derslerinde bilimsel sorgulamanın benimsenmesi ve öğrencilerin bilimin doğasının hedeflenen yönlerine ilişkin görüşlerinin geliştirilmesi sürecinde en kritik aktörlerdir (Bostan Sarioğlan, 2018). Bilimsel sorgulamaya ilişkin anlayış eksikliği, öğretmenlerin bilimsel sorgulamayı kendi derslerinde uygulamalarının önündeki engellerden biridir (Roehrig ve Luft, 2004). Bu nedenle öğretmenlerin bilimsel bilginin temelini oluşturan ve bilimsel araştırmalara rehberlik eden bilimin doğasını anlamaları ve bilimsel sorgulama basamaklarını takip edebilmeleri büyük önem taşımaktadır.

Öğretmenlerin bilime ilişkin görüşlerinin nasıl değerlendirileceği sorusu onlarca yıldır araştırılmaktadır. BS üzerine yapılan çalışmalarda nispeten yakın zamanda görülen artışa kıyasla BD üzerine yapılan araştırmaların çokluğu, anlamlarındaki farklılıklarına rağmen bu terimleri birleştirme eğilimine işaret etmektedir. Ancak bu sorunun altında yatan neden, bilimsel sorgulamayı ölçmek için tasarlanmış ölçeklerin azlığı ve yetersizliğidir. Lederman vd. (2014) bu boşluğu gidermek için Ulusal Araştırma Konseyi (NRC, 1996) ve Amerikan Bilimin İlerlemesi Derneği (AAAS, 1990) tarafından yayınlanan önde gelen reform belgelerini incelemiştir. Analizleri sonucunda, bilimsel sorgulamanın sekiz temel bileşenini belirlemişlerdir. Daha sonra, bu bileşenlere dayanarak Bilimsel Sorgulama Hakkında Görüşler - BSHG (Views About Scientific Inquiry - VASI) ölçeği geliştirilmiştir. Bu bileşenler aşağıdaki sekiz boyut üzerinden açıklanabilir:

Boyut 1. Bilimsel araştırmaların hepsi bir soru ile başlar ve her zaman bir hipotezi test etmez:

Bilimsel araştırma bir soru ile başlar ancak her zaman bir hipotezin test edilmesini içermeyebilir. Gözlemler, bilimsel sorgulamada temel veri toplama yöntemlerinden birini oluşturur. Ancak, yol gösterici bir çerçeve olmaksızın sadece gözlem yapmak bilimsel sorgulama anlamına gelmez. Örneğin, bir futbol maçıını pasif bir şekilde izlemek bilimsel bir faaliyet teşkil etmez. Sıklıkla karşılaşılan zorluk, öğrencilerin geçerli bilimsel sorular formüle etme çabasında yatmaktadır. Bilimsel

sorgulamaya başlamak için, iyi tanımlanmış bir soruya dönüştürülebilecek belirli bir bilgiye sahip olmak zorunludur. Bu temel metodoloji, fen bilimleri ile sınırlı olmayıp çeşitli çalışma alanlarında uygulanabilir. Doğal dünyanın gözlemlenmesi önem taşısa da, bilim yapmak sadece gözlem yapmaktan daha fazlasını gerektirir (Lederman vd., 2014). BS bir soru sormak, cevap aramak ve bu bulguları mevcut bilimsel bilgilerle karşılaştırmakla başlar (NRC, 1996). Özünde, bilimsel araştırma her zaman sorgulama ile başlar, ancak tipik bilimsel uygulamalarda her zaman bir hipotezin resmi olarak ifade edilmesini gerektirmeyebilir (Lederman vd., 2014).

Boyut 2. Bütün araştırmalarda izlenen tek bir bilimsel yöntem yoktur:

Bilimsel araştırma, tüm araştırma çabalarında tekil, evrensel bir yönetime bağlı değildir. Okul ortamlarında deneysel yöntem yaygın olarak vurgulansa da bilimsel araştırmanın deneyin ötesinde çeşitli yaklaşımları kapsadığını kabul etmek önemlidir. Bilim insanları, doğal olaylara ilişkin gözlemsel çalışmalar da dahil olmak üzere çeşitli metodolojiler kullanırlar. Örneğin, astronomi gibi disiplinler geleneksel deneysel çerçeveden farklı olarak betimsel ve korelasyonel yöntemler kullanarak veri toplar, çıkarımlarda bulunur ve araştırmalar yürütürler (Lederman vd., 2014). Bu nedenle öğrenciler, araştırmalarına uygulanabilecek bir dizi yöntemi kapsayan çok yönlü bir bilimsel sorgulama anlayışı geliştirmeye teşvik edilir.

Boyut 3. Sorulan soru sorgulama sürecine rehberlik eder:

Bilimsel araştırmada sorgulama süreci, ortaya atılan ilk soru tarafından yönlendirilir. Bu soru, kullanılan metodolojileri ve prosedürleri şekillendirerek tüm araştırma çabası için yol gösterici görevi görür. Öğrencilerin, sorgulamanın doğasının, farklı bilimsel disiplinler içinde ve arasında değişen yaklaşımlarla, eldeki belirli soru tarafından yönlendirildiğini kavramaları gerekmektedir (Gündüz, 2020).

Boyut 4. Aynı işlemi yapan bilim insanları aynı sonuçlara ulaşamayabilirler:

Öğrenciler bilimsel verilerin yalıtılmış gerçekler olmadığını, farklı şekillerde yorumlanabileceğini ve bilim insanlarının aynı verileri analiz ederken farklı sonuçlara varabileceğini kabul etmelidir. Bilim tarihi boyunca, bilim insanlarının aynı veri setlerini farklı şekillerde yorumlayarak zıt sonuçlara vardıkları çok sayıda örnek mevcuttur (Lederman vd., 2014).

Boyut 5. Sorgulama işlemi sonuçları etkileyebilir:

Sorgulama süreci bilimsel araştırmanın sonuçlarını önemli ölçüde etkiler. Seçilen araştırma metodolojisi, değişken tanımlama, veri toplama yöntemleri ve değişkenlerin ölçülme ve analiz edilme biçimi gibi faktörlerin tümü araştırmacının vardığı sonuçlara katkıda bulunur. Dahası, teknolojideki gelişmeler, işbirliğine dayalı bilimsel çabaların şekillendirilmesinde ve bilim camiasında üretilen bilginin etkilenmesinde tarihsel olarak çok önemli bir rol oynamaktadır (Lederman vd., 2014).

Boyut 6. Araştırma sonuçları toplanan verilerle tutarlı olmak zorundadır:

Araştırma bulguları toplanan verilerle uyumlu olmalıdır. Bir araştırma çalışmasında varılan sonuçların toplanan verilerle doğrulanması zorunludur. Elde edilen kanıtlar ile varılan sonuçlar arasındaki tutarlılık son derece önemlidir. Bir bilim insanının iddiasının gücü, sahip olduğu kanıtların sağlamlığı ile doğrudan ilişkilidir ve bu da iddianın daha geniş kabul görmesini sağlar. Öğrenciler, açıklamalarını ve argümanlarını eldeki verilerle tutarlı kalan yüksek kaliteli kanıtlarla desteklemeye teşvik edilir (Lederman vd., 2014).

Boyut 7. Bilimsel veri ile bilimsel kanıt aynı şey değildir:

Bilimsel veriler ve bilimsel kanıtlar farklı rollere hizmet eder ve birbiriyle karıştırılmamalıdır. Veriler, araştırmacıların araştırmaları sırasında topladıkları gözlemleri kapsar ve sayısal veriler, açıklamalar, fotoğraflar gibi görsel materyaller, ses kayıtları vb. ile desteklenir. Buna karşılık kanıt, verilerin analizi ve yorumlanmasından ortaya çıkar, doğrudan bir araştırma sorusuyla bağlantılıdır ve belirli bir iddiaya bağlıdır. Öğrenciler istemeden de olsa verileri yorumlamanın kanıt sunmakla eşdeğer olduğu yanılgısına düşebilirler. Veri ve kanıtın birbirinden farklı kavramlar olduğunu ve her birinin kendine özgü işlevleri bulunduğunu kavramaları çok önemlidir (Lederman vd., 2014).

Boyut 8. Açıklamalar toplanan veriler ile önceden bilinenlerin birleşimine dayanarak yapılır:

Çıkarımlar hem toplanan verilere hem de mevcut bilgilere dayanılarak yapılır. Bilim insanları, yerleşik bilimsel ilkeleri uygulayarak veya bunlarla tutarlı açıklamalar formüle ederek olgu gözlemlerini yorumlamaya çalışırlar. Araştırma, deneysel kanıtlardan elde edilen sonuçlarla birlikte mevcut bilgi durumu tarafından

yönlendirilir. Örneğin, paleontologlar dinazor kemiklerini her zaman mükemmel durumda veya eksiksiz parçalar halinde bulamayabilirler. Bununla birlikte, iskeletleri yeniden yapılandırmak için mevcut verilerden içgörü elde ederler ve bu arada önceki bilgilerle olan tutarsızlıkları da kabul ederler (Lederman vd., 2014). Bilimsel sorgulamanın tüm bu boyutları göz önünde bulundurulduğunda, ön bilgi ve çevresel etkiler gibi faktörlerin yanı sıra çıkarımlar da bilimsel sorgulama becerilerinin edinilmesinde önemli rol oynadığından, farklı öğretim yöntemlerinin kullanılması zorunlu hale gelmektedir.

Lederman ve meslektaşları Bilimin Doğasını ölçmek ve Bilimsel Sorgulama hakkındaki görüşlerini belirlemek için iki farklı araç geliştirmiştir: öğretmen ve öğrencilerin bilimin doğası hakkındaki görüşlerini değerlendirmeyi amaçlayan "Views of Nature of Science (VNOS)" anketi (Lederman vd., 2002) ve bilimsel sorgulama hakkındaki görüşlerini değerlendirmek için tasarlanan "VASI" anketi (Lederman vd., 2014). Öğretmenlerin bu anketlerin her birine verdikleri yanıtlar net bir şekilde ayırt edilmeli midir yoksa her iki analizi birleştirmek faydalı olabilir mi konusunda Bächtold, Cross ve Munier (2021) tarafından yapılan analizde VASI ölçeğinde yer alan maddelerin VNOS anketinde yer alan maddelerle çok benzer olduğunu ve eşleştirilebileceğini belirtmiştir. VNOS anketinde yer alan maddeler (Lederman vd., 2002) Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. VNOS Tarafından Değerlendirilen Epistemolojik Noktalar

Madde	Açıklama
NOS1:	Bilimsel bilginin deneysel doğası
NOS2:	Bilimde gözlem, çıkarım ve kuramsal varlıklar
NOS3:	Bilimsel teoriler ve kanunlar
NOS4:	Bilimsel bilginin yaratıcı ve imgesel doğası
NOS5:	Bilimsel bilginin teori yüklü doğası
NOS6:	Bilimsel bilginin sosyal ve kültürel gömülülüğü
NOS7:	Bilimsel yöntem efsanesi
NOS8:	Bilimsel bilginin kesin olmayan doğası

İlk olarak "Araştırma sonuçları toplanan verilerle tutarlı olmak zorundadır" olarak belirtilen Bilimsel Sorgulamanın altıncı boyutunu incelendiğinde, bu, bilimsel bilginin inşasında, incelenen konu üzerinde yapılmış olan gözlemlerin veya deneylerin dikkate alınması gerektiğini söylemek anlamına gelir. Bu bağlamda, bilimsel sorgulamanın altıncı boyutunun, bilimin doğasının birinci maddesi ile, yani " Bilimsel

bilginin deneysel doğası" özel bir açıklaması olarak görülebilir. Lederman ve meslektaşlarının bilimin doğası birinci maddeyi ve bilimsel sorgulamanın altıncı boyutunun içeriğini açıklarken çok benzer ifadeler kullanmışlardır. Bilimin doğası birinci madde ile ilgili olarak bilim en azından kısmen doğal dünyanın gözlemlenmesine dayanır (Lederman vd., 2002); bilimsel sorgulama altıncı boyut ile ilgili olarak ise bilimsel bilgi deneysel olarak temellendirilir (Lederman vd., 2014) açıklamasını yapmışlardır.

Bilimsel sorgulamanın dördüncü boyutu "Aynı işlemi yapan bilim insanları aynı sonuçlara ulaşamayabilirler" şeklinde olup açıklaması, Lederman ve meslektaşlarının da vurguladığı gibi, bilim insanlarının verileri farklı teorik çerçeveler içerisinde yorumlayabilmeleridir. Öğrencilerin, bilimsel verilerin tek başına var olmadığını, çeşitli şekillerde yorumlanabileceğini ve bilim insanlarının aynı veriler üzerinde farklı yorumlara varabileceğini anlamaları gerekir (Lederman vd., 2014). Bu nokta, bilimin doğası beşinci maddesinin, yani "bilimsel bilginin teori yüklü doğasının" doğrudan bir sonucu olarak görülebilir.

Ölçekler arasındaki benzerlik bilimin doğası yedinci madde ile bilimsel sorgulama ikinci boyutta da görülebilir. Bilimin doğası yedinci madde, "Bilimsel yöntem efsanesi", Lederman vd. (2002) tarafından tüm bilim insanlarının bilim yaparken izledikleri reçete benzeri bir prosedür olduğu inancı olarak tanımlanmaktadır. Bütün araştırmalarda izlenen tek bir bilimsel yöntem yoktur diyen bilimsel sorgulamanın ikinci boyutu da aynı anlama gelmektedir.

Yapılan incelemede görülmüştür ki VNOS ve VASI anketleri, bilimin doğasını ve bilimsel sorgulama arasında ayırım yapmak için ayrı ayrı tasarlanmıştır ancak her iki anket tarafından araştırılan nokta kümeleri örtüşmektedir (Bächtold, Cross ve Munier, 2021). Örtüşmekte olduğu için VASI anketi hem BD hem de BS ölçümlerinde kullanılabilir.

Bilimsel sorgulama, bilim öğretiminin merkezine yerleştirilen ve öğrencilerin bilimsel düşünme becerilerini geliştirmeyi amaçlayan bir süreç olup bilim öğretiminin ayrılmaz bir unsuru haline gelmiştir. Bilimsel sorgulama, bilimin doğasını anlama ve bilimsel bilginin nasıl üretildiğini kavrama üzerine odaklanırken, aynı zamanda öğrencilerin eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olur (Lederman vd., 2014).

Özellikle okul öncesi eğitimde, çocukların bilim etkinlikleri ve keşifleri aracılığıyla bilimsel sorgulama becerilerini geliştirmeleri teşvik edilmelidir. Ancak, bu süreçleri etkili bir şekilde yönlendirmek ve öğrencilerin bilimsel düşünme becerilerini geliştirmek için öğretmenlerin de güçlü bir bilimsel sorgulama anlayışına sahip olmaları gerekir. Bilimin doğası ve bilimsel sorgulama anlayışlarının, bilimsel okuryazarlığın kritik bileşenleri olduğu kabul edilirken, öğretmenlerin bu konulardaki anlayışları ve uygulamaları arasında bağlantı kurulmalıdır.

Okul Öncesi Eğitimde Bilim Öğretimi

Günümüzde giderek artan bir öneme sahip olan okul öncesi eğitim, çocukların bilişsel, duygusal, sosyal ve fiziksel gelişimlerine odaklanan kritik bir dönemi kapsamaktadır. Bu dönem, çocukların yaşamlarını anlamaları ve kavramsallaştırmaları açısından son derece yararlıdır (Bahçeci Sansar, 2010). Bu noktada, okul öncesi eğitimde bilim öğretimi, çocuklara bilimsel düşünme, keşfetme, problem çözme ve eleştirel düşünme becerilerini kazandırmayı hedefler (Dogan ve Simsar, 2018) aynı zamanda bilim öğretiminin en temel amacı bilimsel okuryazar bireyler yetiştirmek olarak belirtilmektedir (MEB, 2018b; Mesci ve Erdas Kartal, 2021). Bu bağlamda, Bilimsel okuryazarlık, bilimle ilgili becerilerin, tutumların, değerlerin, anlayışın ve bilginin yanı sıra eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme yetilerinin bir kombinasyonunu ifade eder. Ayrıca, çevre ve dünya hakkında merak duygusunun sürekli olarak sürdürülmesini de içerir (MEB, 2005). Bu bilgi ve becerilerin erken yaşlarda kazanılması, 5-6 yaşındaki çocuklar için kabul edilebilir bir bilim eğitiminin, aktif olarak katıldıkları çocuk merkezli etkinliklerden oluştuğunu göstermektedir (Olğan, 2008). Bu süreç, çocukların kendi çıkarları doğrultusunda keşif yapmalarına ve bu keşiflerinden keyif almalarına olanak sağlar. Ayrıca, bu tip etkinlikler, çocukların gözlem yapma, veri toplama ve sonuçları değerlendirme gibi bilimsel becerileri geliştirmelerine katkıda bulunur (Dubosarsky, 2011; MEB, 2013).

Erken çocukluk döneminde bilimle tanışma, çocukların doğal olgulara dair anlayışlarını geliştirme ve temel bilimsel süreç becerilerini deneyimlemeleri için fırsatlar sunar. Bu süreç, çocukların gözlem yapma, veri toplama ve kaydetme, çıkarım yapma ve araştırma yürütme gibi önemli becerileri uygulamaya dökerek bilimsel düşünme yeteneklerini güçlendirmelerine olanak tanır. Bu erken deneyimler, çocukların meraklarını ve keşfetme isteklerini destekler, böylece bilimsel düşünme ve

yöntemleri hayatlarının bir parçası haline getirir (Saçkes vd., 2011). Okul öncesi bilim etkinliklerinde öğrencilerin performansı, düzenlenen etkinliklerin bilim öğrenimi için doğal bir süreç olduğunu açıkça göstermektedir. Bu nedenle, öğrenciler gözlem yapma, soru sorma, araştırma yapma, inceleme, sınıflandırma, deneme yanılma yöntemi uygulama, problem çözme, iletişim kurma ve olumlu ilişkiler geliştirme gibi bilimsel süreç becerilerini öğrenmelidir (Karademir, Kartal ve Türk, 2020).

Bilim öğretimi aynı zamanda çocukların eleştirel düşünme becerilerini destekler. Çocuklar, deneyimlerini değerlendirirken, neden-sonuç ilişkilerini anlamaya çalışırken ve sorular sormaya devam ettikçe, eleştirel düşünme becerilerini güçlendirirler. Bu, ilerleyen eğitim seviyelerinde daha karmaşık kavramları anlamak için sağlam bir temel oluşturabilir. Bu açılarından bakıldığında, okul öncesi dönem, çocukların temel becerileri kazanmaları, öğrenmeye olan ilgilerini geliştirmeleri ve sosyal ilişkilerini kurmaları açısından belirleyici bir zaman dilimidir (Gültekin Akduman, 2013; IMNRC, 2015; Saçkes, Trundle ve Bell, 2013).

Birçok aile için, akademik açıdan başarılı çocuklara sahip olmak önemlidir. Ebeveynler, çocuklarının güçlü öğrenme becerilerine sahip olmalarını isterler, böylece çocuklar hayatları boyunca gerekli bilgileri edinebileceğini düşünürler. Bu istekler zamanla, ebeveynlerin okul öncesi eğitim kurumlarından bekledikleri standartlar haline gelir. Ebeveynlerin ve toplumun erken çocukluk dönemine ilişkin beklentileri okul öncesi eğitim programlarını etkilemektedir (Yus, 2017). Bu durum bir sorun olmamalıdır çünkü erken çocukluk dönemi, doğası gereği aktif öğrenmeyi teşvik eden bir karaktere sahiptir. Çocukların öğrenme ilgilerinin geliştirilmesinde, çocuğun kişisel özelliklerinin önemli bir rolü vardır ve bu becerilerin erken çocukluk döneminde desteklenmesi son derece önemlidir (Bowman, Donovan ve Burns, 2001). Dewey'e göre, "Eğitim yaşam için hazırlık değildir; eğitim yaşamın kendisidir." Benzer şekilde, Piaget'e göre, çocukların en iyi şekilde öğrenmeleri kendi deneyimleriyle olur, bu nedenle eğitim çocukların katılabileceği etkinlikler şeklinde olmalıdır (Senemoğlu, 2023)

Okul öncesi eğitimdeki başarılı bir süreç, çocuklara sadece temel bilgileri kazandırmakla kalmaz, aynı zamanda öğrenmeye karşı olumlu bir tutum geliştirmelerine, merak duygularını, eleştirel düşünme becerilerini geliştirmelerine ve keşiflerde bulunmalarına da katkıda bulunur (Pramling Samuelsson ve Kaga, 2008) ve

bu sayede çocuğun gelecekte başarılı bir birey olmasını destekler (Dogan ve Simsar, 2018).

Günümüzde, toplumlar arasında hızla artan bilgi paylaşımıyla birlikte bilginin toplumsal ilerlemeye olan etkisi daha da belirgin hale gelmektedir. Bilgi çağında, asıl önemli olan bilgiye ulaşmak değil, doğru bilgiye nasıl ve nereden ulaşılacağını bilmektir. Bu farkındalığı artırmak ve toplumun bilimsel okuryazarlık düzeyini yükseltmek için eğitim sistemi, öğrencilere sadece var olan bilgiyi aktarmak yerine, bilgiye ulaşma becerilerini kazandırmayı amaçlamalıdır. Ancak eğitim ve öğretimde belirlenen hedefler ne kadar net olursa olsun, ders içerikleri ne kadar işlevsel olursa olsun, bu hedef ve anlayışa sahip nitelikli öğretmenlerin olmadığı durumlarda istenilen sonuç elde edilemez. Bu sebeple, bir eğitim sisteminin en kritik unsurunun öğretmenler olduğu unutulmamalıdır (Baykara ve Yakar, 2020). Bu bağlamda, okul öncesi öğretmenleri, çocukların bu dönemdeki gelişimlerini yönlendiren önemli figürlerden biridir (Babaroglu ve Okur Metwalley, 2018; Çelik ve Demirbaş, 2023). Öğretmenler, çocukların bireysel ihtiyaçlarını anlamak, öğrenmeye uygun bir ortam sağlamak ve çeşitli öğrenme fırsatları sunmak adına önemli bir sorumluluk taşırlar (Karademir, Kartal ve Türk, 2020; Yıldız, 2022). Ayrıca, çocukların öğrenme süreçlerini desteklemek, onlara rehberlik etmek ve sağlıklı bir öğrenme ortamı oluşturmak da öğretmenlerin rolünü şekillendiren önemli unsurlardır (Bostan Sarioğlan ve Küçüközer, 2017). Ülkemizde eğitim programı uygulamaları kapsamında öğretmenlerin, temel özellikler çerçevesinde belirlenen kazanımlar ve göstergeler doğrultusunda etkinlik planlarını hazırlamaları ve etkili bir şekilde uygulamaları gerekmektedir (MEB, 2024).

Okul öncesi eğitimde bilim öğretimi, öğretmenlerin çocukların bilimsel düşünce becerilerini geliştirmelerine rehberlik etmelerini gerektirir. Çocuklarda bilim kavramlarının gelişimi, doğal dünyayı ve çevrelerini anlama çabası ile başlar ve daha sonra bu süreci öğretmenlerin ve çevrelerinin yardımıyla temel süreç becerilerinin kazanılması izler (Elkind, 1989). Ancak öğretmenler ve fen eğitimcileri, bilimin doğası ve bilimin doğasının kendine has özellikleri ve bunların mevcut bilim öğretimi ve fen müfredatına entegrasyonu konusunda hala çeşitli belirsizliklerle karşı karşıyadır (Bybee, 2006). Bu faaliyetler, uzun vadeli araştırmalara veya projelere dahil olmayabilir, bilim kavramlarını vurgulamayabilir ve bilimsel araştırma süreçlerine

odaklanmayabilir. Bu nedenle, çocukların bilişsel potansiyelini genişletmek için derinlemesine araştırma ve zorlu deneyimlerle desteklenen bir müfredat geliştirilmeyebilir (Worth, 2010). Çocukların okul öncesi dönemde bilim etkinliklerine etkin bir şekilde katılmaları ve bilim ile ilgili kavramları öğrenmeye istekli olmaları bilim kavramlarının gelişim sürecini olumlu yönde etkilemektedir (Sackes, Akman ve Trundle, 2012). Bilim eğitiminin temelini oluşturan okul öncesi bilim etkinliklerinin uygulamaları sırasında, çocukların herhangi bir konu hakkında araştırma yapmalarına, tahminde bulunmalarına ve konuşmalarına, meraklarını gidermelerine, olaylar arasında neden-sonuç ilişkisi kurmalarına fırsat verebilecek uygun ortamlar oluşturulmalıdır (Bulunuz, 2013; Uğraş, Uğraş ve Çil, 2013).

Erken çocukluk eğitiminde, birçok gelişim kuramcısının önerilerine rağmen, öğretmenler genellikle günlük rutinlerinde bilim öğretimi uygulamalarından kaçınmaktadır. Araştırmalar, bu durumun nedenleri arasında, öğretmenlerin bu farkındalık düzeyinin düşük olduğunu, küçük çocuklara bilim öğretme konusundaki özgüven ve yeterlilik eksiklikleri ve öğrencilerini bilim faaliyetlerine dahil etme konusundaki deneyim eksikliğinin olduğunu göstermiştir (Garbett, 2003; Olgan, 2015; Roehrig vd., 2011). Bunun yanında Saçkes (2014), okul öncesi eğitimi öğretmenlerinin çocukların bilimsel kavramları ve becerileri öğrenebileceğine olan inancının, çocukların yeteneklerine şüpheyle yaklaşan öğretmenlere göre sınıflarında bilim öğretimine daha fazla yer verdiklerini ifade etmiştir.

Sonuç olarak, okul öncesi eğitimde bilim öğretimi, çocuklara meraklarını keşfetme ve bilimsel düşünceyi benimseme fırsatı sunar. Bu, çocukların öğrenmeye olan tutkularını artırabilir ve onları gelecekteki eğitim süreçlerine hazırlayabilir (Zion ve Mendelovici, 2012). Küçük çocukların bilimin tüm alanlarını öğrenmesi önemlidir ve konular dengeli bir müfredat dahilinde sunulmalıdır. Çünkü zaman içinde bilim kavramlarıyla ilgili birçok ilginç, doğrudan deneyime sahip olan çocuklar, daha soyut genellemeler yapabilecek bilişsel becerileri geliştirdikçe daha geniş ilkeleri de yavaş yavaş kavrayabilmektedir. Bu nedenle, erken yaştaki bilim deneyimleri, öğretmenler tarafından küçük çocukların tüm bilgilerini yapılandırmalarını destekleyecek şekilde planlanmalıdır (Chaillé ve Britain, 2003). Bilim kavramlarının etkili bir şekilde öğretilmesi, öğretmenin programdaki bilim ve doğa ile ilgili etkinlikleri doğru bir

şekilde planlaması ve etkinlikler sırasında uygulaması ile gerçekleşir (Özbek ve Sığırtmaç, 2011).

Bilim ve doğa ile ilgili etkinliklerin uygulanmasında çeşitli yöntem ve tekniklerden yararlanılması gerektiği sıklıkla vurgulanmaktadır (Güçhan Özgül, 2021; Vural ve Kılıç Mocan, 2022). Bilim öğretiminde soyut veya anlaşılması zor olan kavramların öğretiminde uygun yöntem, strateji ve teknikler kullanılırsa öğrenmenin kolaylaşacağına yönelik bulgular mevcuttur (Akman ve Güçhan Özgül, 2015). MEB tarafından 2013 yılında yürürlüğe konulan okul öncesi programında fen ve doğa eğitimi kapsamında yapılabilecek etkinlikler yer almaktadır. Bunlar arasında doğa yürüyüşü, doğayı ve doğadaki canlı ve cansız varlıkları gözleme, onları değerli görme ve koruma gerekliliği hakkında bilgilendirme, keşif ve icat yapma, mutfakta yiyecek hazırlama, koleksiyon yapma, hava grafiği hazırlama, çeşitli kitap ve dergileri inceleme, fotoğraf çekme, fotoğrafları inceleme, belgesel izleme, basit bilim araçlarını tanıma ve kullanma, doğal ve doğal olmayan materyalleri inceleme, bilim alanında uzman kişileri sınıfa konuk olarak davet etme ve kavram eğitimi çalışmaları yer almaktadır (MEB, 2013).

Öğretmenlerin bilimsel sorgulama becerilerini geliştirmesi ve bu becerileri sınıf ortamında etkili bir şekilde uygulayabilmesi, öğrencilerin bilimsel düşünme ve sorgulama yeteneklerini desteklemek açısından kritik öneme sahiptir (Lederman vd., 2014; Lederman, Lederman ve Antink, 2013). Bu bağlamda, öğretmenlerin bilimsel sorgulama hakkındaki görüşleri, eğitim araştırmalarında önemli bir yer tutmaktadır. Öğretmenlerin bu konudaki görüşlerinin incelenmesi, sınıf içi uygulamalarını şekillendirme ve geliştirme sürecine önemli katkılar sağlayabilir. Bu nedenle, bilimsel sorgulama ile ilgili araştırmalar genellikle öğretmenlerin bu alandaki görüşlerini belirlemeyi ve geliştirmeyi amaçlamaktadır.

Bu noktada, öğretmenlerin uyguladıkları bilim etkinliklerinin içeriği ve doğası büyük önem taşımaktadır. Öğretmenlerin sadece bilgi aktaran değil, aynı zamanda çocukların öğrenme süreçlerine aktif katılım sağlayan rehberler olmaları beklenmektedir (MEB, 2024). Öğretmenlerin kendi eğitimlerinin yanı sıra, öğrencilere ilgi alanlarına uygun çeşitli öğrenme fırsatları sunmaları, öğrencilerin kendi potansiyellerini keşfetmelerini ve geliştirmelerini destekler. Okul öncesi dönemde uygulanan bilim etkinliklerinin içeriği ve bilimsel süreç becerileri, sınıflardaki

materyaller ve materyal türleri, öğretmenlerin nitelikleri, bilim eğitime yönelik tutumları ve bakış açıları bilim eğitiminin kalitesini önemli ölçüde etkiler (Dağlı ve Dağlıoğlu, 2020). Bu durum, özellikle bilimsel araştırmaya yönlendirilmiş bir eğitimde, öğretmenlerin rolünün daha da önemli hale gelmesini sağlar.

Araştırmalar, okul öncesi öğretmenlerinin bilim etkinliklerine yer verme durumlarının ve kullandıkları yöntemlerin çeşitlilik gösterdiğini ortaya koymaktadır. Örneğin, Demiriz ve Ulutaş (2000) çalışmasında, öğretmenlerin fen ve doğa merkezlerini düzenleme ve bu merkezlerde etkinlik gerçekleştirme konusundaki yeterliliklerinin uygun düzeyde olmadığını bulmuşlardır. Ayvacı, Devecioğlu ve Yiğit (2002), öğretmenlerin bilim etkinlikleri için orijinal materyal geliştirmede zorluk yaşadıklarını ve genellikle geleneksel yöntemlere başvurduklarını belirtmişlerdir. Güler ve Bikmaz (2002) ise öğretmenlerin materyal yetersizliği nedeniyle deney yapma veya proje oluşturma gibi etkinlikleri gerçekleştiremediklerini vurgulamışlardır. Parlakyıldız ve Aydın (2004) araştırmasında, öğretmenlerin fen merkezlerini etkin kullanmada zorlandıklarını ve bu merkezleri diğer eğitim merkezlerine kıyasla daha az kullandıklarını bulmuştur. Karamustafaoğlu ve Kandaz (2006) ise öğretmenlerin daha çok anlatma, dramatizasyon, model kullanma ve deney yapma gibi yöntemleri tercih ettiklerini, ancak laboratuvar eksikliği nedeniyle bu yöntemlerin etkili uygulanamadığını belirtmişlerdir. Dogan ve Simsar (2018), öğretmenlerin bilim etkinlikleri sırasında yaygın olarak deney, gözlem ve gösteri gibi yöntemleri kullandıklarını, ancak öğretim materyali eksikliği, kalabalık sınıflar ve sınıfların fiziksel yetersizliği gibi sorunlarla karşılaştıklarını ortaya koymuşlardır.

Bu bulgular, öğretmenlerin fen etkinliklerini planlama ve uygulama süreçlerinde çeşitli zorluklarla karşılaştıklarını, ancak uygun materyal ve destek sağlandığında etkili bilim eğitimi sunabileceklerini göstermektedir. Öğretmenlerin bu süreçte karşılaştıkları sorunların çözülmesi, bilim eğitiminin kalitesini artırmak için kritik öneme sahiptir.

2.2 İlgili Araştırmalar

Bu bölümde, Bilimsel Sorgulama ve Bilim Öğretimi konularında yapılan araştırmalar sunulmuştur. İlgili çalışmalar incelendiğinde, genellikle öğrenciler ve öğretmen adayları üzerinde yoğunlaşıldığı gözlemlenmektedir. Bu durum, öğretmenlerin bilimsel sorgulama ve bilim öğretimi konularındaki görüşlerini belirlemeyi amaçlayan araştırmamızın gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Bilimsel Sorgulama ile İlgili Araştırmalar

Bilimsel sorgulama konusunda yapılan araştırmalar sadece öğrencileri değil, aynı zamanda öğretmenleri de kapsamaktadır. Bu kısım, öncelikle bilimsel sorgulama üzerine yapılan araştırmalara, daha sonrasında öğretmenlerin bilimsel sorgulama ile ilgili görüşlerini ve bu görüşlerin eğitim pratiğine etkilerini inceleyen araştırmalara odaklanmaktadır.

Dogan vd. (2020) yürüttüğü çalışmada, sosyo-ekonomik düzeyleri farklı beş okulda ve 5, 6 ve 7. Sınıflarda öğrenim gören toplam 599 öğrencinin bilimsel sorgulama hakkındaki görüşleri betimsel olarak ortaya konulmuştur. Çalışmanın birincil veri kaynağı, Lederman vd. (2014) tarafından geliştirilen, açık uçlu "Bilimsel Sorgulama Hakkında Görüş Anketi (VASI)"ne öğrenciler tarafından verilen yanıtlardır. Çalışma sonuçları, ortaokul öğrencilerinin bilimsel sorgulamanın tüm bileşenleri hakkında görüşlerinin naif düzeyde olduğunu göstermiştir. Çalışmanın sonuçları derinlemesine incelendiğinde ise, bilgili düzeyde görüşlere sahip olan ortaokul öğrencilerinin büyük bir kısmını, özellikle üst-orta sosyoekonomik düzey okulların 6. sınıflarında öğrenim gören öğrencilerin oluşturduğu görülmüştür (Dogan vd., 2020).

Aydemir vd. (2017) tarafından gerçekleştirilen çalışma, okul öncesi öğretmen adaylarının bilimin doğası ve bilimsel sorgulama hakkındaki görüşlerini incelemiştir. Araştırma, 54 okul öncesi öğretmen adayıyla yapılmıştır ve iki farklı veri toplama aracı kullanılmıştır. Bu araçlar, öğretmen adaylarının bilimin doğası hakkındaki görüşlerini belirlemek için "Bilimin Doğası Hakkındaki Görüşler" (VNOS-C) ve bilimsel sorgulama hakkındaki görüşlerini belirlemek için "Bilimsel Sorgulama Hakkında Görüş Anketi " (VASI) (Lederman vd., 2014) olarak belirlenmiştir. Ayrıca, öğretmen adaylarının bilimin doğası ve bilimsel sorgulama ile ilgili kavramsal anlayışlarını belirlemek amacıyla her bir katılımcıyla yarı yapılandırılmış görüşmeler

gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonuçları, okul öncesi öğretmen adaylarının bilimin doğası ve bilimsel sorgulamaya ilişkin yetersiz görüşlere ve kavramsal yanlışlara sahip olduğunu ortaya koymuştur. Bunun yanında, okul öncesi öğretmen adaylarının bilimin doğası ve bilimsel araştırmaya ilişkin görüşleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon tespit edilmiştir.

Şenler (2017) tarafından yapılan çalışmada, Fen Bilgisi öğretmen adaylarının bilim öğretimine yönelik özyeterlik inançları ile bilimsel sorgulamaya ilişkin görüşleri incelenmiştir. Çalışma, bir devlet üniversitesinde farklı sınıf kademelerinde öğrenim görmekte olan 212 Fen Bilgisi öğretmen adayıyla gerçekleştirilmiştir. Fen Bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel sorgulama görüşlerini belirlemek için ise “Bilimsel Sorgulama Hakkında Görüş Anketi” kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, öğretmen adaylarının bilimsel sorgulamaya yönelik görüşlerinin çoğunlukla bilgili ve karmaşık düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Öğretmen adayları VASI ölçeğindeki maddelerden sadece “Sorgulama işlemi sonuçlara etki eder” boyutunda çoğunlukla naif düzeyde görüşe sahiptirler. Dördüncü sınıfta okuyan öğretmen adaylarının görüşlerinin bilgili düzeyde olduğu, üçüncü sınıfta okuyan öğretmen adaylarının ise naif düzeyde görüşleri olduğu bulunmuştur. Bununla birlikte öğretmen adaylarının bazı kavram yanlışlarına sahip olabilecekleri de belirtilmiştir.

Baykara ve Yakar (2020) çalışmalarında, Türkiye ve Tayvan’daki fen öğretmen adaylarının bilimsel araştırmaya yönelik görüşlerini incelemiştir. Araştırmanın amacı doğrultusunda, Türkiye’den 88 ve Tayvan’dan 80 olmak üzere toplamda 168 öğretmen adayından bilimsel araştırmaya yönelik veriler toplanmıştır. Fen öğretmen adaylarının görüşlerini belirlemek için Lederman vd. (2014) tarafından geliştirilen VASI kullanılmıştır. Nitel ve nicel veri analizi yapılan bu betimsel araştırmada, ölçekte yer alan açık uçlu sorularla birlikte seçilen öğretmen adaylarıyla görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre, fen öğretmen adaylarının bilimsel araştırmaya yönelik görüşlerinde ülke farklılıkları belirlenmiştir. Özellikle, bilimsel araştırmaların yapılışına ve deney-gözlemin bilimsel araştırmalardaki yerine ilişkin olan ölçme aracının birinci boyutunda ve bilimsel araştırmaların belli bir yöntemi ve basamağının olmadığına ilişkin olan ikinci boyutta Tayvan’daki fen öğretmen adaylarının lehine anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Ayrıca, her iki ülkedeki fen öğretmen adaylarının bilimsel araştırmaya yönelik

görüşlerinin "Çalışmanın sonucu, toplanan verilerle tutarlı olmalıdır" boyutunda "bilimsel" görüş düzeyinde yoğunlaştığı belirlenmiştir. Ancak, Türkiye'deki öğretmen adaylarının "Bilimsel araştırmalar her zaman bir problemle başlar" boyutunda; Tayvan'daki öğretmen adaylarının ise "veriler, kanıtlarla aynı değildir" boyutlarında çoğunlukla "yetersiz" görüş düzeyinde olduğu görülmüştür. Sonuç olarak, farklı ülkelerdeki katılımcıların bilimsel araştırmaya yönelik görüşleri göz önünde bulundurulduğunda, Tayvan'daki öğretmen adaylarının Türkiye'dekilere göre daha bilgili düzeyde oldukları sonucuna varılmıştır (Baykara ve Yakar, 2020).

Mesci, Schwartz ve Pleasants (2020) yürüttüğü çalışmanın amacı, 13 aylık bir öğretmen yetiştirme programında fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimin doğası (nature of science NOS) ve bilimsel araştırmanın doğası (nature of scientific inquiry NOSI) konularındaki pedagojik alan bilgilerini (PAB) etkileyen faktörleri çoklu veri kaynakları aracılığıyla incelemektir. Program, bir araştırma deneyimi, bilimin doğası ve bilimsel araştırmanın doğası üzerine bir ders ve bir öğretmenlik uygulaması deneyimini içermektedir. Bu çalışma, iki fen bilgisi öğretmen adayının (Rose ve Charlie) deneyimleri ve gelişimleri üzerine keşifsel bir çoklu durum çalışmasıdır. Veriler açık uçlu anketler, mülakatlar, gözlemler, ders planları, yansımalar ve öğretim dokümanları gibi çeşitli yollarla toplanmıştır. Tüm veriler kodlama, kategori oluşturma ve ortaya çıkan temalar için üç aşamada analiz edilmiştir. Program boyunca, iki öğretmen adayı bilimin doğası /bilimsel araştırmanın doğası anlayışlarını geliştirmiş ve bilimin doğası ve bilimsel araştırmanın doğasına ilişkin PAB'lerini orta düzey bilim konularını öğretirken başarıyla uygulamışlardır. Rose ve Charlie, bilimin doğası ve bilimsel araştırmanın doğası öğretimine yönelik konu, öğretim stratejileri, değerlendirme ve müfredat bilgilerini kullanarak öğrencilerin tahminlerde bulunmalarını, hipotezlerini kanıtlarla desteklemelerini ve araştırmalarıyla ilgili bilimin doğası ve bilimsel araştırmanın doğası unsurları üzerine düşüncelerini sağlamışlardır. Öğretmen öz yeterliliği, ders planlaması veya genel pedagojik bilgi gibi bazı ek faktörlerin öğretmenlik uygulamalarını etkilediği görülmüştür. Bu çalışma, fen bilgisi öğretmen adaylarının zaman içinde bilimin doğası ve bilimsel araştırmanın doğası için PAB'ı nasıl geliştirebileceklerini ve bu anlayışlarını bilimin doğası öğretimine nasıl aktarabileceklerini açıklamaktadır (Mesci, Schwartz ve Pleasants, 2020).

Ozturk (2021) tarafından yapılan araştırmada, lisans üçüncü sınıf öğrencilerinin bilim eğitimi dersinde gerçekleştirilen FeTeMM temelli etkinliklerin sınıf öğretmeni adaylarının bilimsel sorgulama becerileri üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırmada, sınıf öğretmenliği bölümünde üçüncü sınıfa devam eden 47 öğretmen adayı katılımcı olarak yer almıştır. Etkinlikler, öğretmen adaylarıyla on hafta boyunca gerçekleştirilmiş ve veri toplama aracı olarak "Bilimsel Sorgulama Hakkında Görüş Anketi" kullanılmıştır. Çalışmanın sonuçları, başlangıçta sınıf öğretmeni adaylarının bilimsel sorgulama becerilerinin ve görüşlerinin naif düzeyde olduğunu ortaya koymuştur. Ancak, FeTeMM temelli bilim etkinliklerine katılan grup, etkinliklerin ardından bilimsel sorgulama becerileri ve görüşleri açısından belirgin bir gelişme kaydetmiştir. Bu bulgular, FeTeMM temelli etkinliklerin sınıf öğretmeni adaylarının bilimsel sorgulama anlayışını ve becerilerini geliştirdiğini göstermektedir.

Yalvaç Ertuğrul ve Ateş (2022) tarafından yürütölen çalışmada, fen bilgisi öğretmen adaylarının araştırma sorgulama yöntemine ilişkin anlayışları ve araştırma sorgulamayı kullanabilmeye yönelik bilgileri incelenmiştir. Çalışma grubu, 23 fen bilgisi öğretmeni adayından oluşmaktadır. Fen bilgisi öğretmen adaylarının araştırma sorgulama hakkındaki anlayışlarının belirlenmesi için Lederman vd. (2014) tarafından geliştirilen ve Karışan, Bilican ve şenler (2017) tarafından Türkçeye uyarlanan 'Bilimsel Sorgulama Hakkında Görüş Anketi' kullanılmıştır. Araştırma sorgulama yöntemini kullanabilmeye yönelik bilgileri ortaya çıkarmak için ise araştırmacılar tarafından geliştirilen "Araştırma Sorgulamayı Kullanabilmeye Yönelik Bilgi Formu" kullanılmıştır. Çalışma, oklu yöntem araştırmalarına göre düzenlenmiştir. Verilerin analizinde Lederman vd. (2014) belirlediği kategoriler esas alınmıştır. Nicel veri analizinde ise korelasyon analizi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, fen bilgisi öğretmen adaylarının araştırma sorgulamayı kullanabilmeye yönelik bilgi seviyeleri araştırma sorusu oluşturma, hipotez kurma, değişkenlerin belirlenmesi ve kontrol edilmesi aşamalarında yüksekken, deney tasarlama, değişkenlerin işlevsel olarak tanımlanması, veri toplama, veri düzenleme, veri analizi ve sonuç çıkarma aşamalarında düşüktür. Fen bilgisi öğretmen adaylarının araştırma sorgulamaya yönelik anlayışları incelendiğinde ise en yüksek düzey 'Sorulan soru bilimsel sorgulama işlemine rehberlik eder' bileşeninde, en düşük düzey ise 'Araştırma sonuçları toplanan verilerle tutarlı olmak zorundadır' bileşeninde tespit edilmiştir. Nicel analiz sonuçları, fen bilgisi öğretmen adaylarının araştırma sorgulamayı

kullanmaya yönelik bilgileri ile araştırma sorgulama hakkındaki anlayışları arasında orta düzeyde bir ilişki olduğunu göstermektedir.

Erdaş Kartal ve Mesci (2022) tarafından yürütülen çalışmada, 25'i sınıf öğretmenliği bölümünde, 25'i okul öncesi öğretmenliği bölümünde okumakta olan toplam 50 öğretmen adayının bilimin doğası hakkındaki görüşlerinin çevrimiçi açık hava öğrenme ortamında 14 haftalık bir uygulama süresince nasıl geliştiği incelenmiştir. Bu çalışma, her bir katılımcının bilimin doğası hakkındaki görüşlerini ve değişimlerini açık uçlu bir anket "Bilimsel Sorgulama Hakkında Görüş Anketi (VASI)" ve takip görüşmeleri kullanarak inceleyen deneysel bir çalışmadır. Veriler içerik analizi kullanılarak analiz edilmiştir. Neredeyse tüm katılımcılar, açık/yansıtıcı yaklaşım ve öğretmenlerin uygulama yaparak kendi deneyimleri aracılığıyla görüşlerini olumlu yönde geliştirdiği bulunmuştur. Öğretmen adaylarının görüşlerinin, ders planları hazırladıktan ve öğretim uygulamaları yaptıktan sonra daha net bir şekilde ifade edilmiştir. Bu durum, katılımcılara öğrenme çıktılarını uygulamalarına aktarma deneyimi yaşatmayan bilimin doğası öğretiminin tek başına sınırlı kaldığını ve öğretmenlerin bu konudaki hizmet içi ve hizmet öncesi eğitimlerinde "öğreterek öğrenmenin" öneminin göz ardı edilmemesi gerektiğinin bir göstergesi olduğu şeklinde açıklanmıştır. Açık hava öğrenme ortamlarında çevrimiçi öğretmen eğitimi, öğretmen adaylarının bilimin doğası görüşlerinin geliştirilmesinde kullanılabileceği bildirilmiştir (Erdaş Kartal ve Mesci, 2022).

Mesci ve Erdas Kartal (2021) tarafından yürütülen farklı bir çalışmanın amacı, fen bilgisi öğretmenlerinin bilimsel sorgulamanın doğasıyla ilgili görüşlerini ve bu görüşlere neden olan olası sebepleri incelemektir. Çalışma, çoklu durum çalışması olarak tasarlanmıştır. Çalışmaya Türkiye'nin farklı şehirlerindeki devlet okullarında çalışan 22 ortaokul fen bilimleri öğretmeni gönüllü olarak katılmıştır. Açık uçlu VASI ölçeği ve onu takip eden yarı yapılandırılmış mülakatlar yoluyla online toplanan veriler, bütünsel olarak içerik analizi ile analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, çalışmaya katılan öğretmenlerin genellikle bilimsel sorgulama ile ilgili naif ve karmaşık görüşlere sahip oldukları görülmüştür. Özellikle lisansüstü eğitim almış olan öğretmenlerin bazı temalarda nispeten daha bilgili görüşlere sahip oldukları belirlenmiştir. Bilim eğitiminde yüksek lisans ve doktora eğitimine devam eden öğretmenlerin görüşlerinin oldukça bilgili olduğu tespit edilmiştir. Öğretmenlerin bu

görüşlerinin eğitim seviyelerine, lisans ve lisansüstü dönemde aldıkları derslere ve hizmet içi eğitimlerdeki eğitimin niteliğine bağlı olarak değiştiği gözlemlenmiştir. Bu çalışmanın sonuçlarıyla birlikte, öğretmen eğitiminde ve hizmet içi kurslarında bilimsel sorgulamaya önem verilmesi ve öğretmenlerin fen eğitimi alanında lisansüstü eğitim almaları için teşvik edilmesi önerilmektedir (Mesci ve Erdas Kartal, 2021).

Mıcık (2021) çalışmasında, okul öncesi öğretmenlerinin bilimin ve bilimsel sorgulamanın doğası hakkındaki görüşlerini araştırmayı hedeflemiştir. Araştırmaya Türkiye'nin farklı bölgelerinden 20 okul öncesi öğretmeni katılmıştır. Bu çalışma nitel bir araştırmadır ve veri toplama araçları olarak kişisel bilgi formu, Bilimin Doğası Üzerine Görüşler Anketi-Form C (VNOS-C) ve Bilimsel Sorgulamaya İlişkin Görüş Formu (VASI) kullanılmıştır. Anketlere ek olarak, yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Verilerin analizinde betimsel analiz yöntemi kullanılmış ve anketler ile yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen veriler bütüncül bir şekilde incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, okul öncesi öğretmenlerinin bilimin doğası hakkındaki görüşleri genellikle naif ve karmaşık olduğu tespit edilmiştir. En fazla naif görüşe sahip oldukları temaların ise "bilimsel teori ve kanunların yapısı", "bilimde gözlem çıkarım ve teorik kabuller" ve "deneysellik" olduğu belirlenmiştir. Diğer yandan, okul öncesi öğretmenlerinin bilimsel sorgulamanın doğası hakkındaki görüşlerinin genellikle bilgili olduğu gözlemlenmiştir. En fazla bilgili görüşe sahip olunan temaların ise "bütün araştırmalarda izlenen tek bir bilimsel yöntem yoktur" ve "bilimsel veri ile kanıt aynı şey değildir" olduğu ifade edilmiştir. Araştırmada, okul öncesi öğretmenlerinin bilimin ve bilimsel sorgulamanın doğası hakkındaki görüşlerinin çeşitli değişkenlere göre dağılımları da incelenmiş ve genel olarak öğretmenlerin görüşlerinin istenilen düzeyde olmadığı sonucuna varılmıştır.

Özel ve Erdaş Kartal (2023) çalışmalarında, sınıf öğretmenlerinin bilimsel sorgulamanın doğası hakkındaki görüşlerini belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışmaya Türkiye'de Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı çeşitli okullarda görev yapan ve kartopu örnekleme yöntemi ile belirlenen 17 sınıf öğretmeni gönüllü olarak katılmıştır. Araştırmanın verileri, ilk aşamada açık uçlu Bilimsel Sorgulamaya İlişkin Görüşler Anketi (VASI) kullanılarak toplanmış ve devamında yarı yapılandırılmış görüşmelerle çevrimiçi olarak derlenmiştir. Tüm veriler betimsel analiz yöntemiyle bütüncül bir şekilde incelenmiştir. Öğretmenlerin bilimsel sorgulamanın doğası hakkındaki

görüşleri, Lederman vd. (2014) tarafından belirlenen kodlar ve temalar kullanılarak zayıf (naif), karma (karışık) ve bilgili olarak analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, en fazla zayıf görüşe sahip olunan temanın “Bilimsel açıklamalar önceden bilinenler ve toplanan veriler ışığında geliştirilir” olduğu görülmüştür. En fazla bilgili görüşe sahip olunan temanın ise “tüm bilimsel araştırmalarda izlenen tek bir bilimsel yöntem yoktur” olduğu belirlenmiştir. Genel olarak, tüm temalarda bilgili görüşlere sahip olan öğretmenlerin çoğunun bu temaları kendi cümleleriyle ifade edip örneklendiremedikleri tespit edilmiştir. Araştırmanın sonunda, öğretmenlerin bilimsel sorgulamanın doğasına ilişkin anlayışlarının geliştirilmesine yönelik önerilerde bulunulmuştur.

Bilim Öğretimi ile İlgili Araştırmalar

Araştırmalar, çocukların okul öncesi dönemde bilimi öğrenme sürecinde aktif bir şekilde yer alması ve yaparak-yaşayarak öğrenme deneyimlerinin sağlanması gerektiği konusunda önemli bir vurgu yapmaktadır (Sackes, Akman ve Trundle, 2012; Saçkes, Trundle ve Bell, 2013). Bu araştırmalar, çocukların bilimsel kavramları ve prensipleri anlamaları için sadece bilgi aktarımına dayalı değil, aynı zamanda deneyimleyerek, etkileşim halinde bulunarak ve keşfederek öğrenmelerinin gerekliliğini ortaya koymaktadır. Özellikle yapılandırıcı öğrenme yaklaşımı, çocukların meraklarını canlı tutarak, öğrenme sürecine aktif katılımlarını teşvik ederek ve gerçek dünya deneyimlerine dayalı etkinliklerle bilimsel düşünme becerilerini geliştirmeye odaklanmaktadır. Bu bağlamda, okul öncesi eğitimde kullanılan yöntem ve tekniklerin, çocukların bilimle ilgili temel kavramları keşfetmelerine ve anlamalarına olanak tanıyacak şekilde yapılandırılması önemlidir. Bu kısımda özetlenen çalışmalar öğretmenlerin bilim öğretimine yönelik tutum, yeterlilik uygulama ve görüşleri üzerine odaklanmaktadır.

Demiriz ve Ulutaş (2000) yaptıkları araştırmada, okul öncesi dönemde resmi ve özel okullarda görev yapan öğretmenlerin oluşturdukları fen ve doğa merkezleri ile bu merkezlerdeki etkinlikleri ve uygulamaları incelemiştir. Araştırmanın sonucunda, öğretmenlerin görev yaptığı okul türünün fen merkezlerini düzenleme konusunda etkili olmadığı ve hem resmi hem de özel okul öğretmenlerinin fen ile ilgili etkinlikleri gerçekleştirme konusunda yetersiz oldukları belirlenmiştir.

Ayvacı, Devecioğlu ve Yiğit (2002) tarafından yürütülen çalışmada, okul öncesi öğretmenlerinin bilim ve doğa etkinliklerine ilişkin yeterliliklerini belirlemek amaçlanmıştır. Bu çalışma, Trabzon ilinde ve Akçaabat ilçesindeki Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı on resmi ve özel okul öncesi eğitim kurumunda gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler ve gözlemler sonucunda elde edilen bulgulara göre; öğretmenlerin çoğu, bilim etkinlikleri için orijinal materyal geliştirmede yetersiz olduklarını belirtmiştir. Tamamına yakını, eğitim sürecinde geleneksel yöntem ve teknikleri tercih etmiştir (yalnızca bir öğretmen, geleneksel yöntemlerin yanında yeni yöntem ve tekniklere yer verdiğini belirtmiştir). Ayrıca, okul öncesi öğretmenlerinin sınıf içi çalışmaların dışında çoğunun fen ve doğa etkinliklerini istenen nitelikte planlama ve yürütme becerisine sahip olmadıkları, özgün materyal geliştirmedikleri ve etkinlikleri uygularken kullanılacak oyun ve drama gibi etkili öğretim yöntemlerinden haberdar olmadıkları ve kullanmadıkları tespit edilmiştir. Öğretmenler, bilim ve doğa etkinliklerinin gerçekleştirilmemesini, gün boyunca yapılan diğer etkinliklerin zaman almasına bağlamışlardır.

Güler ve Bikmaz (2002) tarafından yürütülen çalışmada, okul öncesi öğretmenlerinin bilim etkinliklerini nasıl uyguladıklarını belirlemeye yönelik bir araştırma gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın sonucunda, öğretmenlerin bilim ile ilgili malzemelerin, materyallerin, araç ve gereçlerin yetersiz olduğunu ifade ettikleri ve bu nedenle deney yapma veya proje/model oluşturma gibi etkinlikler gerçekleştiremedikleri ortaya konmuştur.

Parlak yıldız ve Aydın (2004) çalışmalarında, okul öncesi öğretmenlerinin okullardaki fen merkezlerini ne ölçüde etkin şekilde kullandıklarını belirlemeyi hedeflemişlerdir. Bu amaçla, öğretmenlerle bire bir görüşmeler yapılmış ve yürütülen etkinlikler gözlemlenmiştir. Toplanan verilerden elde edilen sonuçlar, öğretmenlerin en çok sınıf mekânının küçük olmasından ve bilim etkinliklerini dış mekânda gerçekleştirmek zorunda kalmalarından şikâyet ettiklerini göstermiştir. Ayrıca, öğretmenler, fen merkezlerini diğer merkezlere kıyasla daha az kullandıklarını ifade etmişlerdir. Ancak, fen merkezinin önemini vurgulamışlar ve bu merkezlerde orijinal materyal geliştiremediklerini dile getirmişlerdir.

Karamustafaoğlu ve Kandaz (2006) yapmış oldukları çalışmada, okul öncesi öğretmenlerinin bilim ve doğa etkinliklerinde kullandıkları yöntem ve teknikleri

belirlemeyi ve bu uygulamalar sırasında karşılaştıkları problemleri tespit etmeyi amaçlamışlardır. Araştırmada sınırları belirlenmiş olan konuda derinlemesine araştırma yapma olanağı sunan durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Örnekleme, Trabzon'daki anaokullarında görev yapan rastgele seçilmiş 50 okul öncesi öğretmeninden oluşmaktadır. Veriler, araştırmacılar tarafından geliştirilen anketler ve öğretmenlerle yapılan yarı yapılandırılmış mülakatlar aracılığıyla toplanmıştır. Anket verileri, frekans ve yüzde değerleri hesaplanarak tablolar halinde sunulmuş, mülakat verileri ise öğretmenlerin ortak, benzer ve farklı yanıtlarının değerlendirilmesiyle analiz edilmiştir. Bulgulara göre, okul öncesi öğretmenlerinin bilim ve doğa etkinliklerinde daha çok anlatma, dramatizasyon, model kullanma ve deney yapma gibi yöntemleri tercih ettikleri görülmüştür. Ancak, bu etkinliklerin etkili bir şekilde uygulanabilmesi için bir laboratuvara ihtiyaç duyulduğu belirlenmiştir.

Spektor-Levy, Baruch ve Mevarech (2013), öğretmenlerin okul öncesinde bilime yönelik tutumlarının, çocukların bilime katılımını ve bilimsel meraklarını artırabileceği varsayımıyla bir araştırma yürütmüşlerdir. Çalışmanın ana amacı, okul öncesi öğretmenlerinin bilimle ilgili tutumlarını ve merak kavramını keşfetmektir. Bu amaçla, 146 okul öncesi öğretmeni üzerinde nitel ve nicel yöntemlerle kapsamlı bir veri toplama süreci gerçekleştirilmiştir. Bulgular, katılımcıların çoğunun erken yaşta bilimsel eğitimin başlaması gerektiğine, küçük çocukların araştırma yapabileceğine ve sorgulama sürecine katılabileceğine inandığını ortaya koymaktadır. Ancak, katılımcıların çoğunun yeterli bilimsel bilgiye sahip olmadığını düşündüğü belirlenmiştir. Ayrıca, merakın doğası ve nasıl teşvik edilebileceği konusunda katılımcıların farklı görüşler ifade ettiği gözlemlenmiştir. Araştırma sonuçları, okul öncesinde bilimsel etkinliklerin nasıl uygulanacağı ve okul öncesi öğretmenlerinin çocukların doğal meraklarını nasıl besleyeceği konusunda önemli ipuçları sunmaktadır (Spektor-Levy, Baruch ve Mevarech, 2013).

Ünal ve Akman (2013) tarafından Malatya'daki anaokulu/anasınıfı öğretmenlerinin fen eğitimine yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla yapılan araştırmada, 143 öğretmenden veri toplanmıştır. Bilim eğitimine karşı tutumlar, "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Fen Eğitimine Karşı Tutum Ölçeği" kullanılarak belirlenmiştir. Yapılan analizlerde, öğretmenlerin öğrenim düzeyleri ve hizmet süreleri ile bilim eğitimine karşı tutumları arasında anlamlı ilişkiler olduğu tespit

edilmiştir. Yüksek lisans ve lisans mezunu öğretmenlerin, ön lisans ve lise mezunu öğretmenlere göre, ile hizmet süresi 1-10 yıl arasında olan öğretmenlerin, hizmet süresi 11-15 yıl ve 16 yıl ve üzeri olan öğretmenlere göre bilim eğitimine daha olumlu bir tutum sergilediği bulunmuştur.

Olgan (2015), yaptığı çalışmada Türk okul öncesi eğitim ortamlarında öğretilen konuları belirlemeyi ve fen bilgisi öğretimindeki sıklık ve ayrılan süreyi tanımlamayı amaçlamıştır. Ayrıca, Türk okul öncesi öğretmenlerinin öğretmenlik eğitim programlarının etkililiği, fen bilgisi öğretme konusundaki güven seviyeleri, karşılaştıkları engeller ve meslektaşları ile okul yöneticilerinden aldıkları destek hakkındaki düşüncelerini detaylı bir şekilde incelemiştir. Elde edilen bulgular, Türk okul öncesi öğretmenlerinin fen bilgisi öğretme konusundaki yetersizlik hissini ve fen içeriğinin sınırlılığını ortaya koymaktadır.

Babaroglu ve Okur Metwalley'in (2018) çalışması, okul öncesi öğretmenlerinin bilim eğitimine karşı tutumlarını incelemeyi amaçlamıştır. Veriler, Çorum ilindeki ilköğretim okullarına bağlı anasınıflarında ve bağımsız anaokullarında görev yapan toplamda 244 öğretmenden (232 kadın, 12 erkek) Fen Eğitimine Karşı Tutum Ölçeği ve Genel Bilgi Formu kullanılarak toplanmıştır. Çalışma, betimsel araştırma türlerinden tarama modelinde yürütülmüştür. Çalışmanın sonuçlarına göre, okul öncesi öğretmenlerinin bilim eğitimine karşı tutumlarının genel olarak olumlu olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, cinsiyetin ve yaşın bilim eğitimine karşı tutumlarda farklılık yarattığı gözlemlenmiştir. Ancak, okul türü, eğitim düzeyi, çalışılan yaş grubu, yardımcı öğretmenin varlığı, çalışma saati ve hizmet yılı gibi faktörlerin öğretmenlerin bilim eğitimine karşı tutumlarını etkilemediği tespit edilmiştir.

Dogan ve Simsar'ın (2018) çalışması, okul öncesi öğretmenlerinin bilim eğitimine yönelik görüşlerini, gerçekleştirdikleri bilim etkinliklerini, kullandıkları yöntem ve teknikleri ve karşılaştıkları sorunları ortaya koymayı amaçlamıştır. Çalışma, durum çalışması yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiş olup, Kilis ilindeki anaokullarında görev yapan 32 okul öncesi öğretmeninden oluşan bir grup ile yürütülmüştür. Veri toplamak için alan uzmanları tarafından hazırlanan yazılı görüşme formu kullanılmıştır ve verilerin analizinde içerik analizi prosedürü uygulanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, okul öncesi öğretmenlerinin çoğunluğunun bilim öğretimi konusunda kendilerini yeterli gördüklerini, bilim eğitimi ortamının öğretmen

materyalleri açısından donanımlı ve zengin olması gerektiğini, bilim kavramlarının görsel materyallerle desteklenmesinin yanı sıra uygulamalı etkinliklerle çocuklara daha iyi öğretilebileceğini belirttikleri tespit edilmiştir. Öğretmenlerin bilim etkinlikleri aracılığıyla çocuklarda bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye çalıştıkları belirlenmiştir. Bilim etkinliklerini gerçekleştirirken öğretmenlerin yaygın bilim materyalleri kullandıkları, en çok spontane/doğa ile ilgili etkinlikleri tercih ettikleri, ve grup etkinliklerini haftada en az bir kez gerçekleştirdikleri tespit edilmiştir. Ayrıca öğretmenlerin bilim etkinlikleri sırasında deney, gözlem, gösteri gibi yöntemleri diğer yöntemlere göre daha fazla kullandıkları belirlenmiştir. Ancak, karşılaşılan başlıca sorunların öğretim materyali eksikliği, kalabalık sınıflar, sınıfların fiziksel yetersizliği ve ilgisiz veliler olduğu görülmüştür.

Karademir, Kartal ve Türk'ün (2020), çalışmasının amacı, okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitimi faaliyetlerini, karşılaştıkları sorunları ve bu sorunlara buldukları çözümleri ile kullandıkları yöntem ve teknikleri belirlemektir. Araştırma, 2017-2018 akademik yılında Muş il merkezindeki ilkokullarda görev yapan 15 kadın okul öncesi öğretmeni ile gerçekleştirilmiştir. Yüzeysel cevap veren üç öğretmenin yanıtları analizlere dahil edilmemiştir. Çalışmada fenomenoloji deseni kullanılmış ve katılımcılar amaçlı örnekleme yöntemi ile seçilmiştir. Veriler, yarı yapılandırılmış görüşme formu ve yapılandırılmış gözlemlerle toplanmış, tümevarımsal içerik analizi ile analiz edilmiştir. Sonuçlar, fen merkezlerindeki materyallerin katılımcıların düşündüklerinden farklı olduğunu ve materyal seçiminde çocuklar, bütçe ve müfredatın dikkate alındığını göstermektedir. Katılımcılar, fen etkinliklerinde genellikle doğrudan öğretim yöntemleri ve deney gösterimleri kullanmakta, teori ile pratik arasında farklılıklar gözlemlenmektedir. Fiziksel koşullardan kaynaklandığı düşünülen sorunların, aslında yanlış yöntemlerin kullanılmasından kaynaklandığı belirlenmiştir. Çocuk merkezli, geri dönüştürülebilir materyallerin ve sınıf dışı ortamların entegre edildiği etkinliklerin fen eğitiminin kalitesini artıracığı sonucuna varılmıştır.

Kuloğlu ve Karaman Eflatun'un (2021) çalışması, okul öncesi öğretmenlerinin bilim öğretimine yönelik tutumlarını ve bilim ve doğa etkinliklerine ilişkin görüşlerini incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmanın örneklemini, 2018-2019 eğitim öğretim yılında Elazığ ili merkezinde görev yapan toplamda 203 öğretmen oluşturmuştur. Bu

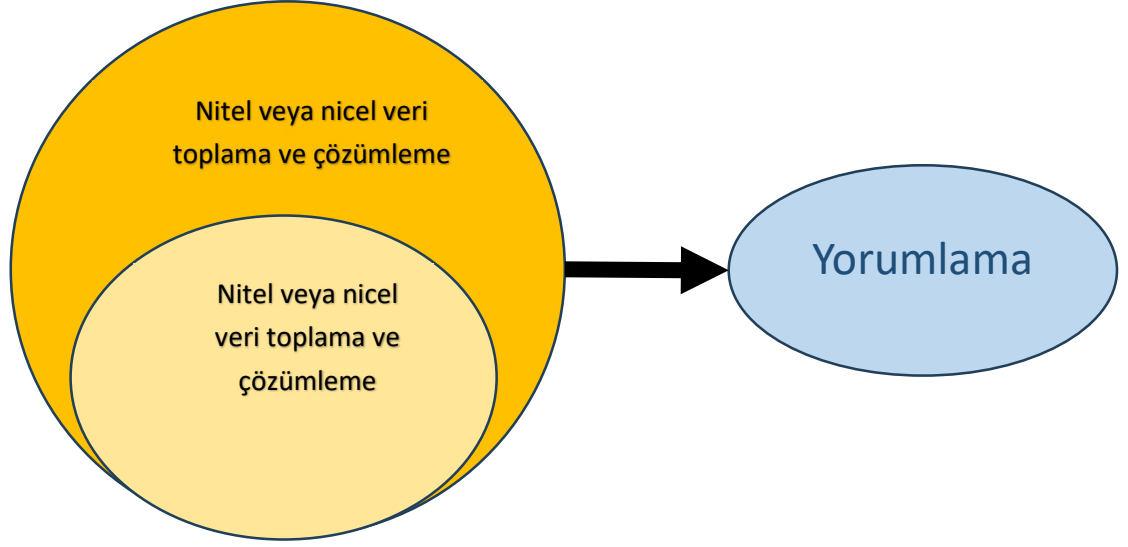
öğretmenlerden 63'ü nitel boyutta çalışmaya katılmıştır. Araştırmada karma bir yöntem kullanılmıştır; nicel boyutta betimsel tarama modeli, nitel boyutta ise durum çalışması deseni tercih edilmiştir. Çalışmanın nicel boyutundan elde edilen bulgular, okul öncesi öğretmenlerinin bilim öğretimine yönelik tutumlarının orta düzeyde olduğunu göstermiştir. Bulgular, öğretmenlerin görev yaptığı okul veya çalıştıkları yaş grubuna bağlı olarak anlamlı bir farklılık olmadığını ortaya koymuştur. Araştırmanın nitel boyutunda, okul öncesi öğretmenlerinin bilim ve doğa etkinliklerine hazırlık sürecinde öncelikle materyalleri araştırma ve temin etme eğiliminde oldukları belirlenmiştir. Ayrıca, öğretmenlerin çoğunluğunun bilim ve doğa etkinliklerinde bitkileri tercih ettiği ve materyalleri kullanırken güvenliğe özel bir önem verdikleri ortaya çıkmıştır. Bilim ve doğa etkinliklerinde sıklıkla deney yöntemini kullandıkları ve materyal eksikliği yaşadıkları da belirtilen diğer bulgular arasındadır.

3. YÖNTEM

3.1 Araştırmanın Modeli

Bu tez çalışmasında okul öncesi öğretmenlerin bilimsel araştırmaya ilişkin görüşlerini ve bilim öğretimi fırsatlarını kullanma durumlarını incelemek amacıyla nitel karma yöntemlerden iç içe karma desen (embedded mixed method) kullanılmıştır. Nitel araştırma, gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi yöntemlerin kullanıldığı ve algıların ile olayların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül bir şekilde incelendiği bir araştırma türü olarak tanımlanmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2013).

Creswell ve Plano Clark (2018) dört ana karma yöntem araştırma tasarımı türü önermektedir: yakınsayan paralel tasarım, iç içe (gömülü) tasarım, sıralı (keşfedici veya açıklayıcı) tasarım ve çok aşamalı tasarımlar. Bu tez çalışmasında kullanılan iç içe karma yöntem tasarımı Creswell ve Plano Clark (2018) tarafından şu şekilde tanımlanmaktadır: "... araştırmacı hem nicel hem de nitel verilerin toplanmasını ve analizini geleneksel bir nicel araştırma tasarımı veya nitel araştırma tasarımı içinde birleştirir.... İkincil veri setinin toplanması ve analizi, geleneksel olarak daha büyük tasarımla ilişkilendirilen veri toplama ve analiz prosedürlerinin uygulanmasından önce, sırasında ve/veya sonrasında gerçekleşebilir... karma yöntemli bir vaka çalışmasında araştırmacı, bir vakayı incelemek için hem nicel hem de nitel verileri toplar ve analiz eder." Bu çalışmada kullanılan iç içe karma yöntem deseninin şekilsel gösterimi Şekil 2.1'de sunulmuştur.



Şekil 1. İç İçe Karma Desen Modeli

Araştırma öncesinde, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'ne tez çalışması için başvuruda bulunulmuş, ardından Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Etik Komitesi'ne başvurulmuş ve 04 Temmuz 2023 tarihinde gerekli izinler alınmıştır (EK-1). Ayrıca, çalışmanın yürütülmesi için Balıkesir İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden gerekli izinler alınmıştır (EK-2). Çalışma için etik onaylar alınmış ve öğretmenler, bu çalışmaya gönüllü olarak katılmak için onam formunu imzalamışlardır.

3.2 Evren ve Örneklem

Bu çalışmaya 2023-2024 Eğitim-Öğretim yılında Balıkesir ili merkez ilçelerinde Milli Eğitim Bakanlığına bağlı okullarda görev yapmakta olan 60 okul öncesi öğretmeni (59 kadın, 1 erkek) katılmıştır. Öğretmenlerin 4'ü (%6,7) ön lisans, 36'sı (%60) lisans, ve 20'si (%33,3) yüksek lisans ve üstü mezunudur. Diğer demografik bilgilere ait veriler Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. Katılımcıların Demografik Bilgileri

Değişken (n=60)		Frekans	%
Cinsiyet	Kadın	59	98,3
	Erkek	1	1,7
Yaş Aralığı	24-30	5	8,3
	31-40	38	63,3
	41-50	15	25
	51 ve Üzeri	2	3,4
Eğitim Durumu	Önlisans	4	6,7
	Fakülte/Lisans	36	60
	Yüksek Lisans ve Üstü	20	33,3
Çalışma Yılı	1-5 yıl arası	5	8,3
	6-10 yıl arası	8	13,3
	11 yıl ve üzeri	47	78,4
Okul Türü	Kamu	52	86,7
	Özel	8	13,3
Kurum Türü	Resmi Bağımsız Anaokulu	30	50
	Resmi İlkokul/Ortaokul/Lise bünyesindeki Anasınıfı	22	36,7
	Özel Bağımsız Anaokulu	8	13,3

Tablo 2 incelendiğinde katılımcıların büyük çoğunluğunun 11 yıl ve üzeri deneyime sahip oldukları ve kamuya ait okullarda çalıştıkları görülmektedir.

3.3 Veri Toplama Araçları ve Teknikleri

Nitel araştırmalarda toplanan veriler çeşitlilik gösterebilir. Araştırmacılar, genellikle gözlem notları, görüşme kayıtları, dokümanlar, resimler ve diğer grafik sunumlar gibi farklı veri toplama araçları kullanarak bilgi elde ederler. Bu çeşitlilik, araştırmanın kapsamına ve hedeflerine bağlı olarak araştırmacının tercihlerine ve yöntemine göre değişebilir (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Bu veri toplama araçlarının kullanılması, araştırmacıların olayları ve fenomenleri anlamak için kapsamlı bir yaklaşım benimsemelerine olanak tanır. Bu araştırmada veri toplamak amacıyla Bilimsel Sorgulamaya İlişkin Görüş Formu, Bilim Yürüyüşü Soruları ve Gözlemci Notları kullanılmıştır.

Bilimsel Sorgulamaya İlişkin Görüş Formu (VASI)

Bu araştırmada, okul öncesi öğretmenlerinin bilimsel araştırma sürecine ilişkin görüşlerini belirlemek için Bilimsel Sorgulama Hakkında Görüşler (Views About Scientific Inquiry - VASI) ölçeği (EK-3) kullanılmıştır. VASI ölçeği Lederman ve arkadaşları tarafından 2004 yılında gözden geçirilmiştir. Ölçeğin ilk versiyonu 5 açık

uçlu sorudan oluşmaktaydı ve bu sorular gözden geçirilerek son hali olan 7 adet açık uçlu soruluk son haline getirilmiş olup (EK-3) bilimsel sorgulamaya ilişkin sekiz tema içermektedir. VASI ölçeğinin uygulanmasının ardından öğretmenlerle aynı sorular ile görüşmeler yapılmış ve anket cevapları ile mülakat cevapları arasında yaklaşık %90 oranında yüksek bir uyum olduğu görülmüştür (Lederman vd., 2014). Açık uçlu VASI ölçeğinin, katılımcıların en az %15-20 si ile görüşmeler ile tekrarlanması, ölçeğin yazarları tarafından önerilen bir güvenilirlik sağlaması olarak kabul edilmektedir.

Karışan, Bilican ve Şenler (2017) ölçeği Türkçeye çevirmiş ve geçerlilik ve güvenilirliğini değerlendirmek için bir çalışma yürütmüştür. Çeviri sürecinde üç araştırmacı birbirinden bağımsız olarak ölçeği Türkçeye çevirmiştir. Daha sonra çeviriler karşılaştırılmış, düzenlenmiş ve değerlendirilmek üzere üç uzmana sunulmuştur. Soruların anlaşılabilirliğini sağlamak için 30 öğretmen adayıyla görüşülmüş, ardından anket 314 öğretmen adayına uygulanmıştır. Araştırmacılar tarafından atanan kodlar gözden geçirilmiş ve analiz edilmiş, %95'lik bir fikir birliğine varılana kadar düzeltmeler yapılmıştır. Aynı ölçek pandemi zamanında Mesci, Çavuş Güngören ve Yesildag Hasancebi (2020) tarafından da verileri çevrimiçi toplanarak Türkçeye uyarlanmış ve benzer sonuçlar elde edilmiştir. Ölçeği Türkçeye uyarlayan Karışan, Bilican ve Şenler (2017) ve Mesci, Çavuş Güngören ve Yesildag Hasancebi (2020) ölçeklerinin kullanımıyla ilgili izinler e-posta aracılığı ile alınmıştır (EK-4).

Bilimin doğasıyla ilgili araştırmalar yoğunlukta olsa da, özellikle okul öncesi öğretmenleri arasında bilimsel sorgulamayı ele alan çalışmaların azlığı dikkat çekicidir ve Lederman vd. (2014) tarafından belirtildiği gibi, literatürdeki bir boşluğa işaret etmektedir. Geleneksel çoktan seçmeli ve Likert tipi ölçekler gibi veri toplama araçlarının, okul öncesi öğretmenleri arasında bilimin doğası ve bilimsel sorgulamaya ilişkin görüşleri yakalamak için uygun olmadığı yönünde görüşler bulunmaktadır (Schwartz, Lederman ve Crawford, 2004). Bunun yerine, öğretmenlerin kendi düşünce ve bakış açılarını özgürce ifade edebilecekleri açık uçlu soru formatlarının kullanılmasının gerekliliği açıktır. Lederman vd. (2014) tarafından geliştirilen form bir rubrik kullanılarak, holistik bir değerlendirme yaklaşımıyla değerlendirilmeye imkân tanımaktadır.

Ölçek, bilimsel sorgulamanın sekiz boyutuyla ilişkili bir veya iki alt soruyu içeren (EK-2) yedi (7) açık uçlu sorudan oluşmaktadır. Katılımcıların ölçekte yer alan

sorulara verdikleri yanıtlar naif, karmaşık veya bilgili olarak kategorize edilmektedir. Naif yanıt verenlere '1', karmaşık yanıt verenlere '2' ve bilgili yanıt verenlere '3' puan verilir. Bu puanlama sistemi, katılımcıların bilimsel sorgulamayı kavrayışlarının değerlendirilmesini kolaylaştırmaktadır. VASI formu, açık uçlu sorular içeren nitel bir veri kaynağı olup, elde edilen cevaplar bu konuda alanyazında yer alan çalışmalar (Karışan, Bilican ve Şenler, 2017) gibi ilgili puanlama sistemi kullanılarak nicelleştirilmiştir. Okul öncesi öğretmenlerinin VASI formuna verdikleri cevapları incelemek için Lederman vd. (2014) tarafından geliştirilen ve Karışan vd. (2017) tarafından Türkçeye uyarlanan kodlar ve temalardan oluşan rubrik kullanılmıştır. Verilerin kodlamasında kullanılan kategorilerden "Bilgili" kategorisi, cevapların doğru olduğu ve örneklendirmelerin doğru bir şekilde sunulduğu durumları ifade eder (3 puan), "Karmaşık" kategorisi ise cevapların doğru olduğu ancak örneklendirmelerin eksik veya yanlış olduğu durumları belirtir (2 puan), son olarak "Naif" (yetersiz) kategorisi, cevapların eksik veya yanlış olduğu durumları gösterir (1 puan).

Ayrıca, VASI ölçeği, bilimsel sorgulama süreçleri hakkındaki görüşler anketinde detaylandırıldığı gibi sekiz (8) alt boyuttan oluşmaktadır. Bu alt boyutlar ve alt boyutların içerdiği ilgili sorular Tablo 3'te sunulmuştur:

Tablo 3. Bilimsel Sorgulamanın Boyutları ve Boyutlarla İlgili Ölçek Soruları

Bilimsel Sorgulamanın Boyutları	İlgili Soru No
1. Bilimsel araştırmaların hepsi bir soru ile başlar ve her zaman bir hipotez test etmez.	1a, 1b ve 2
2. Bütün araştırmalarda takip edilen tek bir bilimsel yöntem yoktur.	1b ve 1c
3. Sorulan soru sorgulama işlemine rehberlik eder.	5
4. Aynı işlemi yapan bilim insanları aynı sonuca ulaşmayabilir.	3a
5. Sorgulama işlemi sonuçlara etki eder.	3b
6. Araştırma sonuçları toplanan verilerle tutarlı olmak zorundadır.	6
7. Bilimsel veri ve bilimsel kanıt aynı şey değildir.	4
8. Çıkarımlar, toplanan verilere ve önceden bilinenlere dayanılarak yapılır.	7

Bilim Yürüyüşü Görüşme Protokolü

Bilim Yürüyüşü, veri toplamak için uygun bir yapılandırılmamış görüşme yöntemi olup; bilim yürüyüşünde araştırmacıyla öğretmen, öğretmenin aklına gelebilecek tüm bilim olanaklarını açıklaması için okul öncesi eğitim kurumunun iç

ve dış çevresinde bir tur atmaktadır (Gomes, 2019). Bilim yürüyüşünde araştırmacı, katılımcı öğretmenleri takip eder ve onların bilim olanaklarını canlı olarak detaylandırmalarını video kayıtları veya fotoğraflar aracılığıyla yakalar. Bilim yürüyüşü, veri toplamak için kullanışlı bir görüşme yöntemidir çünkü bilim yürüyüşünde bir öğretmen, düşünebildiği tüm bilim olanaklarını açıklamak için okul öncesi eğitim merkezinde tam anlamıyla bir tura çıkar (Fleer, Gomes ve March, 2014). Bilim yürüyüşü, bir öğretmene, geleneksel bir araç ya da normal bir mülakat yoluyla yakalanması mümkün olmayan öğretim uygulamalarının her ayrıntısını belirtme fırsatı verir (Gomes ve Fleer, 2020). Bu çalışmada, öğretmenlerle yapılan bilim yürüyüşleri esnasında fotoğraflar çekilmiştir.

Gözlemci Notları

Araştırmanın gözlemci notları, araştırmacının saha çalışması sırasında gözlemlerini, izlenimlerini ve etkileşimlerini kaydettiği yazılı belgelerdir (Phillippi ve Lauderdale, 2018). Araştırmacı, gezdiği okullarda gerçekleşen bilim öğretimi süreçlerini ve bilim öğretim ortamlarını detaylı bir şekilde incelemek ve anlamak amacıyla gözlemci notları almayı tercih etmiştir (Creswell ve Poth, 2016). Gözlemci notları, araştırmacının okullarda yaptığı gözlemleri, öğretim yöntemlerini, sınıf düzenini ve diğer önemli detayları içermektedir. Ayrıca, araştırmacı saha çalışması sırasında okulların fiziksel yapısını, sınıf donanımlarını ve bilim öğretimi için kullanılan materyalleri de detaylı bir şekilde gözlemleyerek gözlemci notlarına eklemiştir.

Araştırmacının gözlemci notları arasında, gezdiği okulların fotoğraflarını çekerek bilim öğretim ortamlarını görsel olarak belgeleme pratiği de bulunmaktadır. Bu fotoğraflar, araştırmacının saha çalışması sırasında karşılaştığı öğretim materyallerini, sınıf düzenini ve okulun fiziki yapısını desteklemektedir. Fotoğraflar, araştırmanın niteliğine görsel bir derinlik katmakta ve okullardaki bilim öğretimi pratiklerine ilişkin daha kapsamlı bir anlayış sağlamaktadır. Bu şekilde, gözlemci notları ve fotoğraflar araştırmacının saha çalışması sırasında elde ettiği gözlemleri ve bulguları desteklemekte ve zenginleştirmektedir.

3.4 Verilerin Toplanma Süreci

VASI Ölçeği Google Formuna (EK-5) yüklenmiş ve bağlantı öğretmenlerle paylaşılmıştır. Öğretmenler tarafından doldurulması yaklaşık 20 dakika sürmüştür. VASI ile elde edilen nitel veriler, öncelikle Google Documents te yer alan ilgili dosyadan alınarak MS Excel programında yeni bir dosyaya aktarılmıştır. MS Excel programı aracılığı ile her bir ölçek verisi birleştirilmiş ve kategorilere göre puanlanmıştır. Ortaya çıkan nicel veri seti SPSS-25 ve MedCalc programlarına aktarılarak analiz edilmiştir.

Öncelikle VASI formundan elde edilen tüm verilerin %20'si araştırmacı ve bir alan uzmanı tarafından ayrı ayrı analiz edilmiştir. Puanlayıcılar arası uyum, MedCalc programı kullanılarak Cohen'in ağırlıklı kappa istatistiği ile değerlendirilmiştir. Ağırlıklı kappa değeri, Altman (1991) tarafından önerilen kriterlere göre "çok iyi uyum" gösteren 0.86 olarak hesaplanmıştır. Ağırlıklı kappa istatistiği gözlemlenen oylayıcılar arasında, çapraz sınıflandırmada yaygın olarak kullanılır (Cohen, 1968). Ardından VASI kodlamasının doğruluğundan emin olmak için VASI formunu cevaplayan 60 okul öncesi öğretmenin içinden rastgele seçilen %20'si (12 öğretmen) ile ZOOM yazılımı aracılığı ile VASI formunda bulunan açık uçlu sorular yeniden sorularak yüz yüze takip görüşmesi gerçekleştirilmiş ve kayıt altına alınmıştır.

Görüşmelerde öğretmenlere VASI formunda yer alan sorular bir kez daha yöneltilmiş ve alınan cevaplar ile VASI formuna verdikleri cevaplar SPSS-25 programı aracılığı ile karşılaştırılmıştır. Her bir katılımcıya ait tüm veriler kodlayıcılar arası güvenilirlik kriterlerine göre analiz edilmiştir. Görüşmelerin amacı, VASI formuna verilen yazılı cevaplardaki anlam belirsizliklerini ortaya çıkarmak ve bulguları desteklemektir. Sonuç olarak VASI formuna verilen cevapların puanlamaları ile görüşmelerde aynı sorulara verilen cevapların puanlamaları arasında korelasyon katsayısı (Intraclass Correlation Coefficient- ICC) değeri .62 olarak bulunmuş olup, elde edilen bu değer "iyi" uyum olarak yorumlanabilir (Cicchetti, 1994). Bunun nedeni ise öğretmenlerin açık uçlu forma daha kısıtlı cevap verirken yüz yüze yapılan görüşmelerde daha ayrıntılı cevaplar vermeleri şeklinde yorumlanabilir.

Bilim yürüyüşleri çalışmanın altıncı ve dokuzuncu haftalarında öğretmenlerin uygun olduğu zamanlarda gerçekleştirilmiştir. Görüşmenin amacı, görüşülen kişinin gözlemlenemeyen fikirlerini/görüşlerini araştırmaktır (Patton, 2002). Görüşülen

kişinin düşünceleri, değerleri, önyargıları, algıları, görüşleri, duyguları ve bakış açıları görüşme yoluyla örneklenebilir (Patton, 2002). Bilim yürüyüşünde araştırmacı, katılımcı öğretmenleri takip eder ve onların bilim olanaklarını canlı olarak detaylandırmalarını ses kayıtları ve fotoğraflar aracılığıyla yakalar.

Bu çalışmada katılımcılar arasından VASI değerlendirmesine göre her bir kategoriden (naif, karmaşık ve bilgili) rastgele belirlenen dört öğretmen olmak üzere toplam 12 öğretmen ile görev yaptıkları kurumlarda görüşmeler yapılmış, araştırmacı tarafından hazırlanan açık uçlu sorular yöneltilmiştir. Öğretmenlerin bilim öğretimi fırsatlarından yararlanma durumlarını belirlemek için yöneltilen sorular Tablo 4'te sunulmuştur:

Tablo 4. Bilim Yürüyüşü Görüşme Protokolünde Sorulan Sorular

S.No.	Mülakat Soruları
1	Lütfen bana kendinizden bahsedin? -Kaç yıldır öğretmenlik yapıyorsunuz? -Ne kadar süredir bu okulda öğretmenlik yapıyorsunuz?
2	Çocukların oyun ve hayal gücü hakkında ne düşünüyorsunuz?
3	Çocukların günlük yaşamlarında oyun ve bilim hakkında ne düşünüyorsunuz?
	Açık Uçlu Anket Bilim ve Oyunla İlgili Sorular
1	Lütfen bilimden ne anladığınızı kısaca açıklayınız.
2	Sizce küçük çocuklar günlük yaşamlarında bilimi nasıl deneyimlemektedir? Bir örnekle açıklayabilir misiniz?
3	Sizce çocuklara bilim kavramları oyunla öğretilir mi? Nasıl?
4	Okul öncesi çocuklarla herhangi bir bilim etkinliği yapıyor musunuz? Cevabınız evet ise, lütfen okul öncesi çocuklarla yakın zamanda planlanmış bir bilim etkinliğine örnek veriniz.
5	Okul öncesi çocuklarla herhangi bir informal bilim etkinliği yapıyor musunuz? Cevabınız evet ise, lütfen yakın zamanda okul öncesi çocuklarla yaptığınız informal bir bilim etkinliğine örnek veriniz.
6	Okul öncesi çocuklarla hiç tesadüfi/planlanmamış bilim etkinliği yaptınız mı? Cevabınız evet ise, lütfen yakın zamanda okul öncesi çocuklarla planlanmamış bir bilim etkinliğine örnek veriniz.
7	Sizce okulunuzda bilim öğretme fırsatları sunan mekanlar/ materyaller bulunmakta mıdır? Bunlara örnek verebilir misiniz?
8	Okulunuzun kapalı ve açık alanlarında hangi fen öğrenme olanaklarını tespit edebilirsiniz?

Bu çalışma kapsamında araştırmacı tarafından Bilim Yürüyüşü Görüşme Protokolü yapılan öğretmenlerin okullarına gidilmiş, öğretmenlerle görüşmeler esnasında okulların fotoğrafları çekilmiştir, ayrıca araştırmacı tarafından gözlemci notları alınmıştır.

3.5 Verilerin Analizi

Bu bölümde, araştırmanın temel verilerinin analizi yapılmaktadır. Veri analizi süreci, toplanan verilerin organize edilmesi, incelenmesi, yorumlanması ve sonuçların çıkarılması aşamalarını kapsamaktadır (Corbin ve Strauss, 2014). Analiz süreci, araştırma sorularını yanıtlamak ve hipotezleri test etmek için kullanılan çeşitli istatistiksel ve nitel teknikleri içermektedir. Bu bölümde kullanılan yöntemler ve teknikler, araştırmanın amacına ve kullanılan veri toplama araçlarına bağlı olarak değişebilir. Veri analizi, araştırmanın sonuçlarını anlamak ve yorumlamak için temel bir adımdır ve bulguların güvenilirliğini ve geçerliliğini sağlamak amacıyla titizlikle yürütülmektedir (Çelik, Baykal ve Memur, 2020). Bu bölümde, toplanan verilerin nasıl işlendiği, analiz edildiği ve yorumlandığı ayrıntılı bir şekilde açıklanacaktır.

VASI Formu Yanıtlarının Analizi

Bu çalışmada, nitel verileri VASI formundaki açık uçlu sorulara verilen yazılı yanıtlar ve son görüşmelerden elde edilen veriler oluşturmaktadır.

Öğretmenlerin VASI ölçeğine verdikleri yanıtlar bütüncül bir şekilde analiz edilmiştir. Analiz sırasında Lederman vd. (2014) tarafından bireylerin bilimsel sorgulamaya ilişkin görüşlerini analiz etmek için belirlenen kodlar ve temalar kullanılmıştır.

Her bir öğretmen için bir profil oluşturulmuş ve hedeflenen bilimsel sorgulama boyutlarına ilişkin görüşleri naif '1', karmaşık '2', bilgili '3' şeklinde sınıflandırılmıştır (Schwartz, Lederman ve Lederman, 2008). Öğretmenlerin yanıtları, hedeflenen bilimsel sorgulama boyutları hakkında yetersiz bilgiye veya uyumsuz görüşe sahip olmaları halinde naif (1) olarak kodlanmıştır. Hedeflenen boyut hakkında literatürle uyumlu yeterli bilgiye sahiplerse bilgili (3) olarak kodlanmışlardır. Bilgili düzey, kendi cümleleriyle uygun örnekler vererek yaptıkları açıklamalara bağlı olarak değişmektedir. Öğretmenlerin cevaplarının doğru olduğu ancak örneklendirmelerin eksik veya yanlış olduğu durumları gösteriyorsa, karmaşık (2) olarak kodlanmıştır. Ayrıca, öğretmenlerin görüşlerinin bu kategoriler arasında nasıl dağıldığını analiz etmek için frekans ve yüzde hesaplamaları yapılmıştır. Her bir öğretmenin anketten elde ettiği ortalama puanı 1.00-1,49 arasında olanlar Naif, 1,50-2,49 arasında olanlar Karmaşık ve 2,50-3.00 arasında olanlar Bilgili olarak kabul edilmiştir.

Bilim Yürüyüşü Görüşme Protokolü Analizi

Bilim yürüyüşü görüşme protokolleri, her bir kategoriden dörder öğretmen olmak üzere toplam 12 öğretmen ile gerçekleştirilmiştir. Görüşme yapılan öğretmenlerin tamamı kadındır. Öğretmenlerle görüşmeler esnasında, araştırmacı tarafından öğretmenlere Bilim Yürüyüşü Görüşme Protokolünde yer alan sorular sorulmuş, bilim yürüyüşleri esnasında okullarda sınıf içi, okul içi ve okul dışı gezilen yerlerin fotoğrafları çekilmiş ve araştırmacı tarafından gözlemci notları kaydedilmiştir.

Dolayısıyla bilim yürüyüşü görüşmeleri esnasında bu çalışmada üç ana veri toplama yaklaşımı kullanılmıştır: sesli kayıt altına alınan bilim yürüyüşleri, bilim yürüyüşleri esnasında çekilen fotoğraflar, gözlemci notları ve açık uçlu Bilim Yürüyüşü Görüşme Protokolü soruları.

Görüşme yapılan öğretmenleri isimlerinin saklı kalması amacıyla N1, K1, B1 şeklinde kodlanmıştır. Bu öğretmenlerden naif, karmaşık ve bilgili kategorilerinde cevap veren dörder öğretmen olmak üzere toplam 12 öğretmen seçilerek nitel verilerin toplanması için Bilim Yürüyüşü Görüşme Protokolünde yer alan açık uçlu sorular sorularak görüşmeler yapılmıştır. Gözlemlerin çözümlenebilmesi için her bir öğretmenle yapılan görüşmeye VASI ölçeği sonucunda ayrılan kategorilere uygun bir kod verilmiştir. Naif seviye için seçilen öğretmen N1, N2, N3 ve N4, karmaşık seviye için seçilen öğretmen K1, K2, K3 ve K4, bilgili olarak seçilen ise B1, B2, B3 ve B4 olarak isimlendirilmiştir. Bu nedenle görüşmelerden elde edilen veriler sunulurken bu kodlamalar kullanılmıştır.

Bilim Yürüyüşü görüşme protokolüne katılan okul öncesi öğretmenleriyle yapılan görüşmelerden elde edilen nitel veriler betimsel analiz tekniği ile incelenmiştir. Miles ve Huberman (1994), nitel veri analizi sürecini üç aşamada açıklar: verinin azaltılması, sunumu ve sonuç çıkarma. İlk aşamada, araştırmacı uygun örnekleri seçer ve yazılı döküm yapar. Bu aşamada, verilerin kodlanması, özetlenmesi ve temaların belirlenmesi gibi yöntemler kullanılabilir. İkinci aşamada, seçilen veriler

görselleştirilir; grafikler, çizelgeler veya şekiller kullanılabilir. Son aşamada, veriler karşılaştırılır, onaylanır ve elde edilen temalar yorumlanır.

Creswell (2014), beş basamaklı bir çözümleme süreci önerir: veri dökümü, verilerin temalara düzenlenmesi, verilerin bağlantılarının belirlenmesi, çelişen verilerin değerlendirilmesi ve bulguların sunulması. Nitel verilerin çözümlemesi için tek bir yaklaşım olmadığı görülmektedir. Ancak, her yöntemde verilerin kodlanması, temalaştırılması ve buna göre betimlenmesi önemlidir.

Bu çalışmada Strauss ve Corbin'in (1990'dan akt. Yıldırım ve Şimşek (2013) önerdiği betimsel çözümleme kullanılmıştır. Bu yöntem, araştırma konusunda yeterli açıklamanın olduğu durumlarda tercih edilir. Araştırmacı, verileri alanyazın çerçevesinde değerlendirir ve genel temalar belirler. Betimsel çözümleme, verilerin doğrudan alıntılarla bulguların sunulduğu bir yaklaşımdır. Bu yaklaşımın kullanılmasının temel nedenlerinden biri, araştırmanın kuramsal çerçevesinin belirlenmiş olması ve kuramla ilişkili yöntemlerin uygulanabilirliğinin sorgulanmasıdır.

Bu çalışmada, yapılan görüşmelerden elde edilen veriler Miles-Huberman Modeli çerçevesinde araştırmacı ve bir alan uzmanı tarafından incelenmiştir. Bu model, verilerin düzenlenmesi, sunulması, betimlenmesi ve doğrulanması gibi temel aşamalardan oluşur. İlk aşamada, görüşmedeki her bir soru için verilen cevaplar sıralanarak basit ilişki gruplarına ayrılmıştır. Daha sonra, verilerin anlam bütünlüğü kazanması için kodlama yapılmıştır. Araştırmacı, kodları ilişkilendirerek kategoriler oluşturmuş ve bu süreçler sonucunda belirlenen kategoriler ile ilişkili kodlar ve ayrıntılı açıklamalar aşağıdaki Tablo 5'te sunulmuştur. Araştırma sonucunda, elde edilen kategorilere ait en sık tekrarlanan kodlar açıklanmıştır.

Tablo 5. Bilim Yürüyüşü Görüşme Protokolünde Ortaya Çıkan Tema, Kategori ve Kodlar

Soru No.	Tema	Kategori	Kod
1	Bilimin Tanımı ve Önemi	Önem	Herşey
			Günlük Yaşam
			Problem Çözme
		Keşif ve Araştırma	Merak
		Öğrenme Süreci	Deney
2	Bilim Deneyimi	Doğa ve Gözlem	Öğrenme
		Günlük Olaylar ve Fen	Doğa
		Etkinlik ve Deneyler	Gözlem
			Günlük Olay
			Etkinlik
3	Bilim Öğretimi	Olumlu	Deney
		Kararsız	Drama
		Deneyler	Oyun
4	Bilim ve Fen Eğitimi Çeşitliliği	Doğa Olayları	Soyut
		Enerji ve Teknoloji	Deney
			Doğa
			Enerji
5	Planlı Olmayan Bilim Etkinlikleri	Sınıf İçi Gözlemlere Dayalı Etkinlikler	Teknoloji
		Dış Mekân Etkinlikleri	Sınıf İçi
		Hikâye ve Konuşma Tabanlı Etkinlikler	Okul bahçesi
			Hikâye Okuma
			Kitap Okuma
		Materyal ve Araç Kullanımı	Soru sorma
		Öğrenci Katılımına Dayalı Etkinlikler	Sulu boya
			Öğrenci soru sorma
		Deneysel ve Görsel Etkinlikler	Öğrenci malzeme kullanma
			Akıllı Tahta
Yaprak İnceleme			
6	Tesadüfi veya planlanmamış bilim etkinlikleri	Tesadüfi Olaylara Dayalı Etkinlikler	Tesadüf
			Anlık olay
		Ani Merak veya İlgi Uyanmasıyla Gerçekleştirilen Etkinlikler	Doğada rastlama
			Elektrik oluşumu
7	Okul Kaynakları ve Doğal Çevre Kullanımıyla Bilim Eğitimi	Okul İçi ve Dışı Doğal Alan Kullanımı	Gök gürlmesi
			Bahçe
		Sınıf İçi Fen Odası ve Materyallerin Kullanımı	Doğa
			Bilim odası
			Mikroskop
		Sınırlı Kaynaklarla Yaratıcı Etkinlikler	Robotik
Sınırlı			
8	Okul Kaynakları ve Doğal Çevre Kullanımıyla Bilim Eğitimi	Okulun Dışındaki Doğal Alanların Kullanımı	Çevredeki Malzeme
			Bahçe
		Okul İçindeki Fen Odası ve Materyaller	Park
			Bilim odası
		Sınırlı Kaynaklarla Yaratıcı Etkinlikler	Basit materyal
Doğadan malzeme			

Kodlama işlemi, araştırmacı ve alan uzmanı tarafından gerçekleştirilmiştir. Geçerlilik için, elde edilen ham veriler detaylı bir şekilde yazıya aktarılmış ve katılımcıların görüşlerine alıntılarla yer verilmiştir. Güvenilirlik için ise, kodlayıcılar arası uyum değerlendirilmiştir: Araştırmacı ve bir alan uzmanı ile yapılan kodlamalar üzerine Güvenirlilik = $(\text{Görüş Birliği} / (\text{Görüş Birliği} + \text{Görüş Ayrılığı})) \times 100$ formülü

uygulanmıştır (Miles ve Huberman, 1994). Bu formülasyona göre, araştırmanın güvenilirliği %82 olarak belirlenmiştir.

Öğretmenlerin bilim öğretim yöntemlerini kullanma durumlarını belirlemek amacıyla yapılan görüşmeler, araştırmanın hedeflerine uygun olması ve sıklıkla kullanılan bir analiz yöntemi olması nedeniyle içerik analizi yöntemiyle incelenmiştir. Bu yöntem, verilerin ilişkilendirilmesi, gerçeklere ve gizli bilgilere erişmeyi amaçlayarak araştırmacı tarafından belirlenen kodlarla ilgili kategoriler oluşturmayı içerir (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Çalışma kapsamında, bilim öğretimi ile ilgili düşünceler görüşmeler yoluyla elde edilmiştir. Ayrıca, görüşmeler sırasında çalışılan okulların fotoğrafları çekilmiş ve araştırmacı tarafından notlar alınmıştır. Kaydedilen görüşmeler daha sonra yazılı olarak aktarılmış ve içerik analizinin dört aşaması olan veri kodlaması, kategori oluşturma, kod ve kategori düzenleme-tanımlama ve bulguların yorumlanması aşamalarına uygun olarak analiz edilmiştir. Her soru için ayrı içerik analizi yapılmış ve elde edilen veriler tablolar halinde düzenlenerek yorumlanmıştır.

Nitel araştırmalarda geçerlik, araştırmacının belirli süreçler aracılığıyla bulguların doğruluğunu sağlamak için titizlikle gerçekleştirdiği kontrol mekanizmalarını ifade etmektedir (Creswell, 2014). Bu süreçler arasında katılımcıların görüşlerinin doğru şekilde anlaşılması, verilerin doğru bir şekilde yorumlanması ve araştırma sonuçlarının güvenilir bir şekilde çıkarılması gibi adımlar bulunmaktadır.

Araştırmanın bilimsel geçerliliği ve inandırıcılığı, araştırma sürecinin ve sonuçlarının titizlikle incelenmesine dayanır. Bu nedenle, bir araştırmanın diğer araştırmacılar tarafından kabul edilmesi ve güvenilirliğinin artması için, araştırma süreci ve sonuçlarının açık, tutarlı ve diğer araştırmacılar tarafından doğrulanabilir olması gerekmektedir. Araştırmanın iç geçerliliğini artırmak için ise çeşitli stratejiler kullanılabilir. Bunlar arasında, araştırmacının katılımcılarla uzun süreli etkileşimi, derinlemesine veri toplama süreci, farklı kaynaklardan veri çeşitliliği, uzman incelemesi ve katılımcıların görüşlerinin doğrulanması gibi yöntemler bulunmaktadır. Bu stratejiler, araştırmanın iç geçerliliğini artırarak, elde edilen bulguların daha güvenilir ve sağlam olmasını sağlar (Yıldırım ve Şimşek, 2013).

Dış geçerlik, bir çalışmanın sonuçlarının farklı durumlara uygulanabilirliğini ifade eder ve genellenebilirlikle ilgilidir. Nitel araştırmalarda, özgün bir durumun derinliğini anlamak ön plandadır ve genellenebilirlik istatistiksel olarak sağlanamaz. Nitel çalışmalarda, genellenebilirliği artırmak için örneklem seçimi ve tanımlamaların dikkatli yapılması gibi stratejiler kullanılabilir (Merriam, 2014). Creswell (2014) nitel araştırmalarda genellenebilirlik kavramını, genelleme yerine özelleşme olarak değerlendirerek, nitel araştırmanın önemli bir özelliği olarak vurgulamıştır.

Güvenirlik, bir araştırmanın tekrarlanabilirliği ve aynı sonuçların yeniden elde edilmesiyle ilgilidir. Nitel araştırmalarda ise önemli olan, elde edilen sonuçların toplanan verilerle ne kadar uyumlu olduğudur (Merriam, 2014). Nitel güvenilirlik, farklı araştırmacılar ve farklı projeler açısından araştırmacının tutarlılığını ifade eder (Creswell, 2014). Farklı veri kaynakları, çeşitli veri türleri, farklı zamanlarda veri toplama ve verilerin farklı kişiler tarafından analiz edilmesi, güvenilirlik çalışmalarının gerçekleştirilmesini mümkün kılar (Johnson ve Christensen, 2019).

Johnson ve Christensen (2019) eylem araştırmasında geçerlik ve güvenilirliği sağlamak için gözlemlerin dikkatlice kaydedilmesi, veri toplama ve analiz süreçlerinin ayrıntılı olarak açıklanması, önemli bulguların sürekli kaydedilip raporlanması, nesnellik sağlanması, uygun veri kaynaklarının kullanılması, derinlemesine ve kapsamlı bir araştırmanın yapılması gerektiğini belirtmektedir. Merriam (2014) ise nitel araştırmalarda geçerlik ve güvenilirliği artırmak için üçgenleme, katılımcı doğrulaması, yeterli ve uygun katılımın sağlanması, araştırmacının konumu, uzman incelemesi veya değerlendirmesi, denetleme tekniklerinin kullanılması, zengin ve ayrıntılı tanımlamalar, maksimum çeşitlilik gibi stratejilerin gerekliliğine değinmektedir. Creswell (2014), geçerlik stratejilerini üçgenleme, katılımcı kontrolü, detaylı betimleme, olası yanlılıkların açıklanması, farklı sonuçların sunulması, uzun süre alan çalışması, akran değerlendirmesi ve dış denetim olarak açıklar. Güvenirlik stratejileri ise veri analizi kontrolü, titiz kodlama ve kodlama uyumunun sağlanmasıdır.

Nitel araştırmalarda, geçerlik ve güvenilirlik stratejileri nicel araştırmalardan farklılık gösterir. Nicel araştırmalarda iç, dış geçerlik ve güvenilirlik önemlidir; ancak nitel araştırmalarda bunlar sırasıyla inandırıcılık, aktarılabilirlik, tutarlık ve teyit

edilebilirlik olarak adlandırılır (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Nitel araştırmalarda bu stratejileri artırmak için farklı yaklaşımlar önerilir.

Bu çalışmada güvenirlik unsurunu artırmak için üçgenleme/çeşitleme yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada oklu veri kaynaklarından (VASI formu, Bilim Yürüyüşü ve Gözlemci Notları) veri toplanarak veri eşitilmesi sağlanmıştır. Aktarılabilirliği sağlamak amacıyla katılımcılar detaylı bir şekilde açıklanmış olup, veri toplama ve veri analiz süreçleri de ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Teyit edilebilirlik unsuru açısından, araştırma sürecinde toplanan ham veriler araştırmacı tarafından saklanmaktadır. Tutarlılığın sağlanması için veri analizinde alan uzmanlarından görüş alınarak analizler gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, puanlayıcılar/kodlayıcılar arası tutarlılık analizleri yapılmıştır. Bu analizler, farklı kodlayıcılar tarafından yapılan kodlamaların tutarlılığını ölçmek amacıyla gerçekleştirilmiş olup, analiz sonuçları araştırmanın güvenirliğini artırmıştır.

4. BULGULAR ve YORUMLAR

Bu bölümde; araştırma sorularına uygun olarak okul öncesi öğretmenlerinin bilimsel sorgulamaya ilişkin görüşleri ve bilim öğretimi fırsatlarını kullanma durumları sunulmaktadır. Öğretmenlerin bilimin doğasına ve bilimsel araştırmaya ilişkin görüşlerinin belirlenmesinde VASI formuna verdikleri yanıtlardan faydalanılmıştır. Öğretmenlerin VASI formuna verdikleri yanıtlardan elde edilen verilere ilişkin bulgular VASI formunda yer alan sekiz alt boyutta tek tek incelenmiştir. Öğretmenler, VASI formuna verdikleri yanıtlara göre naif, karmaşık ve bilgili olmak üzere üç kategoriye ayrılmıştır. Naif, karmaşık ve bilgili olmak üzere her bir kategoriden belirlenen on iki öğretmenle yürütülen Bilim Yürüyüşü Protokolü'nden elde edilen verilere ilişkin dökümler ve bulgular da bu bölümde sunulmaktadır.

4.1 Öğretmenlerin Bilimsel Araştırmaya (Sorgulamaya) İlişkin Görüşlerine Ait Bulgular

Toplam 60 okul öncesi öğretmenin vermiş olduğu cevapların analiz sonuçları Tablo 6'da gösterilmektedir. Ayrıca aynı veriler Şekil 2'de grafiksel olarak sunulmuştur.

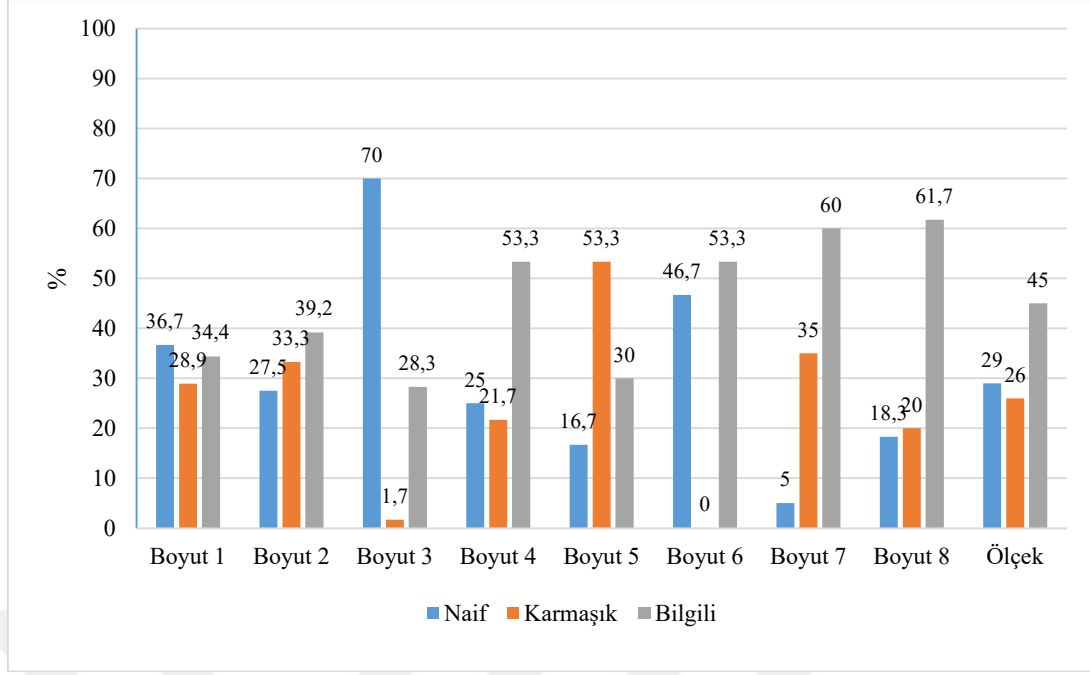
Tablo 6. VASI Puanlarının Her Bir Boyutu için Yüzde (%) Olarak Dağılımı

Bilimsel Sorgulamanın Boyutları	İlgili Soru No	Naif	Karmaşık	Bilgili
1. Bilimsel araştırmaların hepsi bir soru ile başlar ve her zaman bir hipotez test etmez.	1a	15	38,3	46,7
	1b	46,7	20	33,3
	2	48,4	28,3	23,3
	1a, 1b ve 2	36,7	28,9	34,4
2. Bütün araştırmalarda takip edilen tek bir bilimsel yöntem yoktur.	1b	46,7	20	33,3
	1c	8,3	46,7	45
	1b ve 1c	27,5	33,3	39,2
3. Sorulan soru sorgulama işlemine rehberlik eder.	5	70	1,7	28,3
4. Aynı işlemi yapan bilim insanları aynı sonuca ulaşmayabilir.	3a	25	21,7	53,3
5. Sorgulama işlemi sonuçlara etki eder.	3b	16,7	53,3	30
6. Araştırma sonuçları toplanan verilerle tutarlı olmak zorundadır.	6	46,7	0	53,3
7. Bilimsel veri ve bilimsel kanıt aynı şey değildir.	4	5	35	60
8. Çıkarımlar, toplanan verilere ve önceden bilinenlere dayanılarak yapılır.	7a, 7b	18,3	20	61,7
Ölçek Toplam (1a,1b,1c,2,3a,3b,4,5,6,7a,7b)		29	26	45

Tablo 6 incelendiğinde hemen göze çarpan ilk unsur, öğretmen adaylarının bilimsel sorgulama konusunda karışık bir anlayışa sahip olduklarıdır; çünkü öğretmen adayları iki boyutta naif görüşlere, tek bir boyutta karmaşık ve beş boyutta ise bilgili görüşlere sahiptir.

Öğretmenler tarafından ölçekte yer alan 11 farklı soruya verilen yanıtlar değerlendirildiğinde okul öncesi öğretmenlerin yanıtlarının yarıya yakını (%45) bilgili kategorisinde değerlendirilmiştir. Naif kategorisinde değerlendirilen yanıt oranı %29, karmaşık kategorisinde kodlanan yanıtların oranı ise %26'dır.

Örneklemdaki özelliklere genel bir bakış sağlamak amacıyla, görüşler en az bilgili olandan en bilgili olana doğru sıralanmıştır. En naif üç görüş üçüncü boyutta, yani “sorulan soru sorgulama işlemine rehberlik eder” (%70), altıncı boyutta “Araştırma sonuçları toplanan verilerle tutarlı olmak zorundadır” (%46,7) ve birinci boyutta “Bilimsel araştırmaların hepsi bir soru ile başlar ve her zaman bir hipotez test etmez” (%36,7) yer almaktadır.



Şekil 2. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Bilimsel Sorgulamaya İlişkin Görüşleri.

Öğretmenlerin bilimsel sorgulama hakkındaki en karmaşık görüşleri beşinci boyutta “Sorgulama işlemi sonuçlara etki eder.” (%53,3) yer almaktadır. Öğretmenlerin en bilgili olduğu boyutlar ise sekizinci boyut “Çıkarımlar, toplanan verilere ve önceden bilinenlere dayanılarak yapılır.” (%61,7), yedinci boyut “Bilimsel veri ve bilimsel kanıt aynı şey değildir.” (%60), dördüncü “Aynı işlemi yapan bilim insanları aynı sonuca ulaşmayabilir.” ve altıncı “Araştırma sonuçları toplanan verilerle tutarlı olmak zorundadır.” boyutlar (%53,3) ve ikinci boyutta “Bütün araştırmalarda takip edilen tek bir bilimsel yöntem yoktur.” (%39,2) yer almaktadır.

VASI formunu dolduran her bir katılımcı öğretmenin her bir bilimsel sorgulama sorusuna ilişkin görüşlerine ait kodlamalar Tablo 7’de gösterilmektedir.

Tablo 7. Öğretmenlerin VASI Formu Maddelerine İlişkin Puanları

Katılımcı	VASI Formu Maddeleri											
	1a	1b	1c	2	3a	3b	4	5	6	6	7a	7b
Ö1	1	1	2	1	1	2	3	1	3	1	2	2
Ö2	2	2	2	2	1	2	2	3	1	1	1	1
Ö3	3	1	3	1	3	3	3	3	1	1	3	3
Ö4* K1	2	1	3	1	3	2	3	3	3	3	3	3
Ö5* B2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3
Ö6* N1	1	1	2	1	2	2	2	1	1	1	2	1
Ö7	2	1	3	1	2	2	3	1	3	3	2	2
Ö8	3	1	3	3	3	3	3	3	1	1	2	1
Ö9	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3	3
Ö10* K2	3	1	2	3	3	2	3	1	3	2	3	1
Ö11	2	3	3	2	3	2	1	1	3	2	2	1
Ö12	2	1	2	1	3	2	2	1	3	3	3	2
Ö13	3	1	3	2	3	2	3	1	1	1	3	3
Ö14	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	3	1
Ö15	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3
Ö16* N3	2	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1
Ö17	3	3	2	1	3	2	3	1	3	3	3	2
Ö18	2	1	2	2	2	3	2	3	3	3	3	2
Ö19	3	2	3	1	3	2	2	1	1	1	2	2
Ö20	2	2	2	2	2	2	3	1	1	1	1	1
Ö21	3	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2	2
Ö22* N4	1	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	3
Ö23* K4	3	2	1	1	3	3	3	3	1	1	3	3
Ö24* K3	1	1	2	1	2	2	2	1	1	1	2	2
Ö25	3	1	3	1	1	2	3	1	3	3	3	3
Ö26	2	2	3	1	3	2	3	3	3	3	3	3
Ö27	3	3	3	1	1	1	3	1	3	1	3	3
Ö28	3	1	2	3	3	3	3	3	1	1	1	1
Ö29	3	3	3	1	3	2	3	3	3	3	3	3
Ö30	2	2	3	1	3	3	3	1	3	2	2	1
Ö31	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2
Ö32* B4	3	1	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3
Ö33	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3
Ö34	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3
Ö35	3	1	3	1	2	3	3	1	3	1	3	3
Ö36	2	3	3	2	1	1	3	1	3	1	2	2
Ö37	2	1	2	1	2	2	2	3	3	1	3	3
Ö38	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3
Ö39	2	3	2	2	1	2	2	1	3	1	3	1
Ö40	3	3	2	1	2	2	3	1	3	3	3	3
Ö41	1	2	2	1	3	2	3	1	1	1	3	3
Ö42	1	3	2	2	3	3	2	1	3	3	3	3
Ö43	2	3	3	1	3	2	2	1	1	1	3	3
Ö44	2	3	2	1	1	1	3	1	1	1	3	2
Ö45* B3	3	1	2	3	3	2	3	1	3	3	3	3
Ö46	3	1	3	1	3	3	3	1	1	1	3	3
Ö47	2	2	2	1	1	2	2	3	1	1	3	3
Ö48	2	1	2	3	3	3	3	1	3	3	3	3
Ö49	2	2	2	1	3	3	3	1	1	1	3	3
Ö50* B1	3	3	3	2	3	3	2	1	3	2	3	3
Ö51	2	2	2	2	2	2	3	1	3	1	3	3
Ö52	3	1	3	1	1	1	3	1	3	3	3	3
Ö53	1	1	2	1	2	2	2	1	1	1	3	3
Ö54	3	3	3	3	3	2	2	1	3	3	3	3
Ö55	3	3	3	3	1	2	2	3	1	1	3	3
Ö56	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2
Ö57* N2	1	1	1	3	2	1	1	1	1	1	2	1
Ö58	3	1	1	3	3	1	3	3	3	3	1	1
Ö59	2	2	2	1	2	2	2	1	3	3	1	1
Ö60	2	3	2	2	3	2	3	1	1	1	3	3

* Bilim Yürüyüşü için seçilen öğretmenler, '1' hedeflenen bilimsel sorgulama yönüne ilişkin naif görüşleri gösterir, '2' hedeflenen bilimsel sorgulama yönüne ilişkin karmaşık görüşleri gösterir, '3' hedeflenen bilimsel sorgulama yönüne ilişkin bilgili görüşleri gösterir

“Bilimsel araştırmaların hepsi bir soru ile başlar ve her zaman bir hipotez test etmez” Boyutuna Ait Bulgular

Bilimsel araştırmalarda sorular çeşitli şekillerde ortaya çıkabilir, bazen meraktan ve bazen teori odaklı bir tahminden yola çıkar. Bilimsel sorgulama sorularla başlar, ancak bir hipotezi test etmek zorunda değildir. “Bilimsel araştırmaların hepsi bir soru ile başlar ve her zaman bir hipotez test etmez” bilgisi, her araştırmada tek bir dizi veya adım sırasının izlenmediğinin anlaşılmasını değerlendiren  sorudan oluşmaktadır. Kuşların gagalarını ve yeme alışkanlıklarını gözleme senaryosu verilmiştir. Birinci boyut ölçekteki sorulardan 1a, 1b ve 2nci soru ile ölçülmektedir. Genel olarak değerlendirildiğinde bilimsel araştırmaların hepsi bir soru ile başlar ve her zaman bir hipotez test etmez boyutuyla ilgili öğretmenlerin görüşleri en çok naif kategorisinde (%36,7), daha sonra bilgili kategorisinde (%34,4) ve diğerleri karmaşık kategorisinde olarak (%28,9) kodlanmıştır. Sorular tek tek analiz edildiğinde ise aşağıdaki durum ortaya çıkmıştır:

Soru 1a, öğretmenlerin sunulan senaryoya ilişkin bilimsel anlayışlarını araştırmaktadır. Öğretmenlerin yarıya yakını (%46,7) gözlem ve veri toplamının bilimsel araştırma prosedürünün bir parçası olduğunu düşündükleri için (vakaların formülasyonu, sonuçların çıkarılması ve sorunun araştırılması) kişisel bir araştırmayı bilimsel olarak değerlendirmişlerdir. Bu düzeydeki öğretmenlerin bilimsel araştırmanın nasıl olması gerektiğine ilişkin gerekçeleriyle birlikte yeterli cevaplar verebildikleri ve "araştırma için gözlem yapıldı", "sistematik veri toplandı" gibi tanımlamalar kullandıkları tespit edilmiştir. Aşağıda öğretmenlerin yorumlarından “bilgili” kategorisine giren örnekler yer almaktadır:

“Veri topladığı ve bu verilerden bir sonuca ulaştığı için bilimsel özellik taşıır” (Ö38)

“Bilimseldir. Çünkü gözlem yaparak bir hipotez ortaya koyuyor ve elde ettiği verilerle bir sonuca varıyor” (Ö3)

“Bilimseldir. Merak, veri toplama, çıkarımlar yapma, karşılaştırmalar vb yöntemlere başvurduğu için” (Ö32)

Naif kategorisine giren örnekler ise şu şekildedir:

“Bilimsel değildir” (Ö22)

“Gözlemdir” (Ö31)

“Bilimsel değildir çünkü gözlemleri sonucunda ilişki olduğunu farketmiş.” (Ö42)

Karmaşık kategorisine giren örnekler ise şu şekildedir:

“Bilimseldir çünkü kuşlar gaga şekillerine göre beslenerek yaşamlarını sürdürürler.” (Ö36)

“Bilimseldir. Yeterli veriye sahip” (Ö60)

Soru 1b, öğretmenlerin sunulan senaryoyu nasıl anladıklarını ve bunun bir deneyi tanımlayıp tanımlamadığını incelemektedir. Bu soruda öğretmenlerin kuş gözlemcisinin incelemesinin bir deney olarak kabul edilip edilmemesi gerektiğine ilişkin görüşleri alınmıştır. Kuşlarla ilgili çalışmanın deneysel olduğunu söyleyen naif kategorisinde değerlendirilen öğretmenler (%46,7) gözlem yapıldığı ve veri toplandığı argümanını belirtmişlerdir. Bununla beraber deneysel araştırma ve gözlem yoluyla yapılan araştırma arasındaki farkı ayırt edebilen bilgili kategorisinde değerlendirilen öğretmenler (%33,3), yapılanların gözlem olduğunu ve toplanan verilerin tek başına deneysel bir prosedür oluşturmadığını savunmuştur. Öğretmenlerin bir kısmı (%20) ise karmaşık kategorisinde kodlanmıştır. Aşağıda 1b sorusuna verilen yanıtlardan “bilgili” kategorisine giren örnekler yer almaktadır:

“Deney değildir, sistematik bir yöntem kullanıp kullanmadığını bilmiyoruz, kontrol grubu oluşturup yapay bir ortamda şartlara göre nasıl tepki verdiği ile ilgili bir bilgi yok, değişkenin sonuca etkisi gibi bir bilgi olmadığından deney olmadığını düşünüyorum” (Ö54)

“Deney değildir. Kontrol grubu yoktur.” (Ö15)

“Deney değildir. Sadece gözlem içerir. Deney olabilmesi için kuşlara dışarıdan bir müdahale olması gerekiyor. Bu alayda kuşlara hiç müdahale etmeden yemek ve gaga şekillerindeki ilişki incelenmiştir.” (Ö27)

Naif kategorisine giren örnekler ise şu şekildedir:

“Deneydir. Çünkü bir varsayımı kanıtlamaya çalışılmıştır.” (Ö13)

“Bir deneydir çünkü bilimsel araştırmasını farklı türdeki kuşları gözlemleyerek sonuca ulaşmaya çalışmıştır” (Ö25)

“Evet deneydir. Kuşlar denek olarak kullanılmıştır. Gözlem yapılmıştır.” (Ö28)

Karmaşık kategorisine giren örnekler ise şu şekildedir:

“İncelemedir.” (Ö2)

“Deney değildir. Araştırmadır. Laboratuvar ortamında olmadığı için.” (Ö14)

“Bilimsel araştırmaların hepsi bir soru ile başlar ve her zaman bir hipotez test etmez” bilgisini ölçen son soru ölçekte yer alan ikinci soru olup bilimsel araştırmaların bir soruyla başlayıp başlamadığını anlamaya yöneliktir. Öğretmenlerin çoğu bilimsel sorgulamanın bu yönü hakkında naif (%48,4) veya karmaşık (%28,3) anlayışlar sergilemiştir. Öğretmenlerin yarıya yakını, bilimsel araştırmanın bilimsel bir soruyla

başlamasına gerek olmadığını “Hayır” diye belirten öğrenciye katılmışlardır. Karmaşık görüşlere sahip olan öğretmenler ise, bilimsel araştırmaların hepsinin bir soru ile başladığını kabul etmişler ancak herhangi bir açıklama yapmamışlardır. Bilgili kategorisine alınan cevap sayısı (%23,3) bilimsel araştırmaların her zaman bir soruyla başlaması gerektiğini belirtmişlerdir. Aşağıda “Bilgili” kategorisine giren örnekler yer almaktadır:

“Evet. Bilimsel araştırmalarda önce problemler keşfedilir. Problemin çözümü için soru sorulur. Soruya cevap bulmak için araştırma yapılır.” (Ö14)

“Evet, bilimsel araştırmalar bir soru ile başlamalıdır. Merak ve ihtiyaçlardan oluşan sorular bilimsel araştırmaları başlatır. Yolda gördüğümüz kaldırım taşının arasında çıkan bir çiçek bize bin bir çeşit araştırma sorusu yaratabilir. Soru yoksa çözüm için çaba da yoktur.” (Ö38)

“Evet, bilimsel araştırmaya başlarken o konu hakkındaki merak, bilme isteği ve soru sormayı başlatarak araştırma içerisine girilir.” (Ö54)

Naif kategorisine giren örnekler ise şu şekildedir:

“Hayır cevabını veren öğrenciye katılıyorum.” (Ö3)

“Hayır her zaman bilimsel bir soru ile başlamak zorunda değildir. Araştırılmak istenen konu günlük yaşantımız içerisinde yer alan herhangi bir konu da olabilir” (Ö25)

Karmaşık kategorisine giren örnekler ise şu şekildedir:

“Hayır cevabı veren öğrenci. Anlaşılır, açık, konuyu tam anlatan bir soru cümlesi olması yeterli.” (Ö26)

“Hayır. Bazen bir soru bilimsel anlamda araştırma yapmamız için bir kapı aralayabilir.” (Ö32)

“Bütün araştırmalarda takip edilen tek bir bilimsel yöntem yoktur”

Boyutuna Ait Bulgular

“Bütün araştırmalarda takip edilen tek bir bilimsel yöntem yoktur” bilgisi ölçekte yer alan 1b ve 1c sorularına verilen cevaplarla ölçülmektedir. Genel olarak değerlendirildiğinde öğretmenlerin vermiş olduğu yanıtların %39,2’si bilgili kategorisinde, %33,3’ü karmaşık kategorisinde ve diğer kalan %27,5’i naif kategorisinde kodlanmıştır.

Sorulardan 1b bir önceki maddede yer aldığı ve “Bilimsel araştırmaların hepsi bir soru ile başlar ve her zaman bir hipotez test etmez” başlığı altında analiz edildiği için burada sadece 1c sorusuna verilen yanıtlardan elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Ölçekte yer alan 1c sorusu ile öğretmenlerin bilimin birden fazla yöntem izleyip izlemediğine dair fikirlerini araştırılmıştır. Öğretmenlerin yarıya yakını

bilimsel bir araştırma yapmanın birden fazla yolu olduğunu söylemiş olup bunu yeterince gerekçelendirmiş ve bilimsel çalışmalara örnek olarak deney ve gözlemi gösteren görüşlerin bilgili kategorisinde (%45), yeterince açıklama sunmayan %46,7'si ise karmaşık kategorisinde kodlanmıştır. Naif kategorisinde kodlanan görüş oranı %8,3'tür.

“Bilgili” kategorisine giren örnekler şu şekilde verilebilir:

“Birincisi ortaya sürdüğümüz bir hipotezi hedef kitleye uygulayacağımız anket sonuçlarından elde edilen verilerle ele alabiliriz bir diğer yöntem ise öne sürülen hipotezi yapılan gözlemler sonucu elde ettiğimiz bilimsel verilerle değerlendirmek.” (Ö3)

“Nitel, nicel ve deneysel yöntem içeren araştırmalar mevcuttur. Katılımcı sayısının çok fazla olduğu araştırmalarda nicel araştırma yöntemi kullanılır, katılımcı sayısı az olan araştırmalarda nitel araştırma yöntemi kullanılmaktadır. Bir araştırmanın bilimsel olması için, problemin tanımlanıp, analiz edilip, ulaşılabılır sonuçları olması gerekmektedir.” (Ö8)

“Bir çocuğun 3-6 yaş arasındaki küçük kas gelişimindeki değişiklikleri araştırıldığında, gözlem yolu ya da anket ile araştırılabilir. Gözlem yolu ile belirli aralıklarla aynı çocuk gözlenir ancak zaman uzundur sonuç daha somut ve güvenilir, gözlem aynı zamanda, farklı aralıklarla yapılabilir, farklı çocuklar gözlendiği için bireysel farklılıklar göz önünde bulundurulmaz, sonuç risklidir. 2.Araştırma: Spor yapan öğrencilerin derslerinde başarı durumlarını etkileyip etkilemediği araştırılabilir. İlk yöntem anket olabilir. Öğrencilerin aynı yaş grubunda olmak kaydı ile aileleri ve eğitimcilerine anket uygulanır. Eğer dürüst cevaplanırsa doğru sonuç alma olasılığı vardır. Diğer bir yöntem görüşme veri toplanır spora giden öğrenci sayı ve gitmeyen öğrenci sayısı ve bu öğrencilerin başarı durumları ölçülerek kıyaslanır. Gözlem, anket, görüşme ve veri toplama gibi yöntemlerin kullanıldığı durumlarda araştırmalar bilimseldir.” (Ö14)

Naif kategorisine giren örnekler ise şu şekildedir:

“Kanıtlanabiliridir.” (Ö52)

“Kararsızım” (Ö16)

Karmaşık kategorisine giren örnekler ise şu şekildedir:

“Farklı yiyecekler ile gaga türlerinin kolaylıkla yenilip yenilmeyeceğini test edebilir.” (Ö10)

“Birden fazla yöntem kullanılabilir.” (Ö24)

“Sorulan soru sorgulama işlemine rehberlik eder” Boyutuna Ait Bulgular

Ölçekten yer alan beşinci soru, bilimsel sorgulamanın üçüncü boyutunu “sorulan soru sorgulama işlemine rehberlik eder” test etmektedir. Beşinci Soru, katılımcılara çeşitli lastik markaları ve patlama ihtimali en yüksek olanlarla ilgili bir senaryo sunmaktadır. Daha sonra katılımcılardan, örnekteki araştırma sorusunu cevaplamak için önerilen iki araştırma yönteminden birini seçmeleri ve bu seçimi neden yaptıklarını açıklamaları istenmiştir. Öğretmenlerin yarısından fazlası (%70)'i soruyu yanıtlamak için uygun deneysel prosedürü seçmedikleri için naif kategorisinde

kodlanmıştır. Öğretmenlerden uygun deneysel prosedürü seçen ve açıklamasını yapan %28,3'ü bilgili kategorisinde kodlanmıştır. Seçtiği grup hakkında yeterli açıklama yapmayan öğretmenlerin yanıtları (%1,7) ise karmaşık kategorisinde kodlanmıştır.

Öğretmenlerin görüşlerinden “Bilgili” kategorisine giren örnekler şöyledir:

“Grup A farklı lastik markası deney grubu yol ise kontrol grubu görevini görmektedir. Bu araştırmanın sorusuna daha uygundur.” (Ö15)

“Bence Grup A'nın izlediği yol daha iyidir. Çünkü, araştırmada birden fazla lastik markasının patlama olasılığı ölçülmek isteniyor.” (Ö23)

“Grup A bence daha mantıklı bir yol izlemiştir. Çünkü lastik markaları arasında bir kıyaslama yapılması istenmiş ve bu grup farklı lastik markaları ile çalışmıştır.” (Ö28)

Naif kategorisine giren örnekler ise şu şekildedir:

“B grubu.” (Ö24)

“Grup b. Çünkü yolları çeşitlendirmişler” (Ö50)

Karmaşık kategorisine giren örnekler ise şu şekildedir:

“A grubu daha iyi.” (Ö18)

“Birinci yol sorulan soruya göre sonuca doğru ulaşmak için daha doğru bir yoldur.” (Ö34)

“Aynı işlemi yapan bilim insanları aynı sonuca ulaşmayabilir” Boyutuna Ait Bulgular

Ölçekte yer alan 3a sorusu “Eğer birkaç bilim insanı **aynı soruyu** sorup veri toplamak için **aynı yöntemleri** izlerse, mutlaka aynı sonuca mı varırlar? Nedenleriyle birlikte açıklayınız.” şeklinde olup, bilim insanlarının benzer sorular sorabileceği ve benzer prosedürleri izleyebileceği; ancak farklı sonuçlara ulaşabilecekleri anlayışını değerlendirmektedir. Öğretmenlerin görüşleri, aynı bulguların ortaya çıkacağını söylediklerinde naif (%25) olarak, yanıtlarındaki argümanlar sonuçların nasıl farklı olabileceğini açıklamakta yetersiz kaldığında ise karmaşık (%21,7) olarak kodlanmıştır. Öğretmenlerin yarısından fazlası (%53,3) insan yorumunun (bilim insanlarının algıları, deneysel hatalar) rolü nedeniyle farklı bulgular elde edilebileceğini destekleyen “bilgili” kategorisinde kodlanan görüşlere sahiptir.

“Bilgili” kategorisine giren örnekler şu şekilde verilebilir:

“Farklı sonuçlara varılabilir. Zaman değişikliği, kişilerin gelişim durumu vb. Etkiler sonucu.” (Ö14)

“Aynı cevabı almazlar, çünkü sordukları insanların eğitim düzeyleri, yaşam şartları farklı olabilir.” (Ö12)

“Hayır aynı sonuca ulaşmazlar. araştırma için anket yöntemini tercih ettiklerini düşünelim. bu anketi uyguladıkları kişiler farklı olduğu için verileri birbirine benzeyebilir fakat birebir aynı olmaz.” (Ö5)

Naif kategorisine giren örnekler ise şu şekildedir:

“Tek bir yöntem ele alınmalıdır.” (Ö23)

“Evet aynı sonuca varır” (Ö22)

Karmaşık kategorisine giren örnekler ise şu şekildedir:

“Hayır. Herkesin bakış açısı farklıdır” (Ö20)

“Hayır gözlemler farklıdır.” (Ö53)

“Sorgulama işlemi sonuçlara etki eder” Boyutuna Ait Bulgular

Ölçekte yer alan Soru 3b, *“Eğer birkaç bilim insanı aynı soruyu sorup veri toplamak için farklı yöntemler izlerse, mutlaka aynı sonuca mı varırlar? Nedenleriyle birlikte açıklayınız”* sorgulama prosedürlerinin sonuçları etkileyebileceği anlayışını değerlendirmektedir. Görüşleri naif kategorisinde değerlendirilen öğretmenlerin oranı %16,7’dir. Buradaki karmaşık kategoride yer alan görüş sayısı tüm boyutlar arasında en yüksektir (%53,3). Öğretmenlerin yaklaşık üçte biri (%30) bilgili kategorisinde değerlendirilmiş olup, bilimsel bir araştırmanın farklı prosedürlerinin, örneğin bilim insanlarının verileri farklı şekillerde yorumlaması nedeniyle, sonucu etkileyebileceğini belirten bilinçli görüşler sergilemiştir.

“Bilgili” kategorisine giren örnekler şu şekilde verilebilir:

“Birincisi ortaya sürdüğümüz bir hipotezi hedef kitleye uygulayacağımız anket sonuçlarından elde edilen verilerle ele alabiliriz bir diğer yöntem ise öne sürülen hipotezi yapılan gözlemler sonucu elde ettiğimiz bilimsel verilerle değerlendirmek.” (Ö3)

“Değişmeyen evrensel kurallar ile ilgili bir soru sorulduysa aynı sonuca varılabilir ancak diğer türlü aynı sonuca ulaşamayabilir. Yine değişkenleri ve örnekleri düşünmek gerekir.” (Ö38)

Naif kategorisine giren örnekler ise şu şekildedir:

“Evet aynı sonuca varır.” (Ö22)

“Evet” (Ö21)

Karmaşık kategorisine giren örnekler ise şu şekildedir:

“Farklı sonuçlara da ulaşabilirler.” (Ö45)

“Aynı sonuca varmayabilirler.” (Ö43)

“Araştırma sonuçları toplanan verilerle tutarlı olmak zorundadır”

Boyutuna Ait Bulgular

Ölçekte yer alan Soru 6 ile, araştırma sonuçlarının toplanan verilerle tutarlı olması gerektiği anlayışını değerlendirmektedir. İlgili soruda, bitkinin haftalık olarak büyümesi ile her gün alınan ışık miktarı arasındaki ilişkiyi gösteren bir tablo sunulmuştur. Öğretmenlere üç şık sunulmuş ve tabloya göre şıklar arasında tercih yapmaları ve nedenini açıklamaları istenmiştir. Öğretmenlerin yanıtlarının yarıya yakını (%46,7) geçmiş bilgileri onları etkilediği için “naif” olarak kodlanmıştır; örneğin, yanıtlarını açıklamak için fotosentezi kullanmışlar ya da verilen verileri yanlış yorumlamışlardır. Öğretmenlerin yarıdan fazlası (%53,3) tablodaki verileri dikkate alarak cevap vererek “bilgili” kategorisinde değerlendirilmiştir.

“Bilgili” kategorisine giren örnekler şu şekilde verilebilir:

“Bitkileri büyümesi ile güneş ışığı arasında bir ilişki yoktur. Orta düzeyde alınan güneş ışığı miktarı daha iyi olmuştur” (Ö50)

“Bitkileri büyümesi ile güneş ışığı arasında bir ilişki yoktur. Tabloya göre güneş ışığı görme süresi ile boy uzaması arasında ilişki yoktur.” (Ö26)

Naif kategorisine giren örnekler ise şu şekildedir:

“Güneş hava su ihtiyaç.” (Ö2)

“Güneş ışını ile bitkilerin büyüme oranları orantılıdır” (Ö13)

“Bilimsel veri ve bilimsel kanıt aynı şey değildir” Boyutuna Ait Bulgular

Ölçekte yer alan dördüncü soru, katılımcıların bilimsel verinin ve bilimsel kanıtın aynı anlama gelip gelmediğini anlamalarını incelemektedir. Öğretmenlerin çok azının yanıtları (%5) naif olarak kodlanmıştır. Öğretmenler, birkaç kez bilimsel veri ve kanıtın aynı şey olduğunu belirterek yukarıdaki kavramları yeterince tanımlayamamış veya yanlış tanımlar sunmuşlardır. Öğretmenlerin üçte birinden fazlası (%35) bilimsel veri ve kanıt arasındaki farkı yeterince açıklayamadıkları için karmaşık olarak sınıflandırılmıştır.

“Bilgili” kategorisine giren örnekler şu şekilde verilebilir:

“Evet farklıdır her verinin doğruluğu kesin olmayabilir kanıt ise doğruluğu kesinleşen anlamındadır kanıtlanmış veri olabilir.”(Ö3)

Naif kategorisine giren örnekler ise şu şekildedir:

“Bilmiyorum.” (Ö16)

“Hayır” (Ö57)

Karmaşık kategorisine giren örnekler ise şu şekildedir:

“Evet farklıdır.” (Ö59)

“Evet kanıt somuttur.” (Ö53)

“Çıkarımlar, toplanan verilere ve önceden bilinenlere dayanılarak yapılır” Boyutuna Ait Bulgular

Yedinci soru ile okul öncesi öğretmenlerinin çıkarımlar toplanan veriler ile önceden bilinenlere dayanılarak yapılır konusu hakkında sahip oldukları görüşleri incelenmiştir. VASI ölçeğinde yer alan madde, bir grup bilim insanı tarafından bulunan ve daha sonra iki farklı şekilde yeniden birleştirilen bir dinazorun fosilleşmiş kemiklerini göstermektedir. Soru şöyledir:

(a) neden çoğu bilim insanı şekil 1'in en iyi düzenleme olduğunu savunur ve (b) bilim insanları sonuçlarına ulaşmak için hangi bilgileri kullanmışlardır?

Yanıtların çoğu bilgili (%61,7) olarak kodlanırken, %20'si karmaşık olarak sınıflandırılmıştır. Bilgili kategorisinde kodlanan öğretmenlerin görüşlerini genel olarak açıkladıkları görülmüştür. Karmaşık kategorisinde kodlanan görüşlerin ise detaylı açıklama yapmadan sunulan resimlere göre cevap verdikleri belirlenmiştir. Ağırılık merkezi, denge, hayatta kalma, güçlü bacaklar ve ön ayaklar, diğer hayvanların anatomisi veya kemik yapısı veya avlanma gibi konuları gündeme getiren öğretmenlerin yanıtları naif (%18,3) olarak belirlenmiştir.

“Bilgili” kategorisine giren örnekler şu şekilde verilebilir:

“Şekil 1'de arka ayaklar yere basıyor eller daha zayıf, böyle olursa kemik dizilimi dinazorun hareket kabiliyetini sınırlamaz ve ağaçların yüksek dallarına rahat ulaşır, ellerini de rahat kullanır diye düşündüm. Şekil 2 deki gibi olursa kemik diziliminin hareket kabiliyetini zorlayacağını, avlanmada problem yaşayacağını düşündüm.” (Ö5)

“1- Dinazorun neslinden geldiği düşünülen hayvanların iskeletine bakarak yorum yapmış olabilirler.

2- buldukları fosilin diğerine göre tam ve bozulmamış olması ve birbirine uygun parçaların denk gelmesi yorumlarını etkilemiş olabilir.” (Ö39)

Naif kategorisine giren örnekler ise şu şekildedir:

“Ağırılık dengesi.” (Ö11)

“Arka ayakları daha uzun ve güçlü.” (Ö14)

Karmaşık kategorisine giren örnekler ise şu şekildedir:

“Ayakta olması.” (Ö56)

“Bütün kemiklerinin sayılabiliyor olması.

Net görüntü. Gözlem” (Ö1)

4.2 Bilim Öğretme Fırsatlarına Ait Bulgular

Bu bölümde okul öncesi öğretmenlerinin bilim öğretme fırsatlarını kullanmalarına ilişkin bulgular sunulmaktadır. Bilim yürüyüşü görüşme protokolüne katılan okul öncesi öğretmenlerin demografik bilgileri Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 8. Bilim Yürüyüşü Görüşme Protokolüne Katılan Öğretmenlerin Meslek Deneyimleri

Öğretmen Kod	Meslekte Kaçınıcı Yılı	Bulunduğu Okulda Kaçınıcı Yılı	Çalıştığı Okul Türü
Naif			
N1	15	5	İlkokula bağlı Anaokulu
N2	12	4	İlkokula bağlı Anasınıfı
N3	16	10	Bağımsız Anaokulu
N4	15	9	Bağımsız Anaokulu
Karmaşık			
K1	31	18	İlkokula bağlı Anaokulu
K2	15	12	İlkokula bağlı Anaokulu
K3	17	15	İlkokula bağlı Anasınıfı
K4	18	10	Bağımsız Anaokulu
Bilgili			
B1	10	8	Bağımsız Anaokulu
B2	18	1	İlkokula bağlı Anasınıfı
B3	16	11	Bağımsız Anaokulu
B4	26	13	Bağımsız Anaokulu

Bilim Yürüyüşü görüşme protokolüne katılan öğretmenler her bir kategoriden dört öğretmen olmak üzere rasgele seçilmiştir. Bilim yürüyüşü gerçekleştirilen öğretmenlerin hepsi kadın olup mesleklerinde 10 yıl ve üzeri deneyime sahiptirler.

Demografik bilgiler bölümünde yer alan ikinci soru “Çocukların oyun ve hayal gücü hakkında ne düşünüyorsunuz?” şeklindedir. Öğretmenlerin geneli oyunun öğrencilerin gelişimine önemli katkıları olduğunu belirtmişler ve oyunlarla birlikte hayal güçlerinin de geliştiğini ifade etmişlerdir.

“Oyun, çocukların hem zihinsel hem bilişsel hem bedensel ve sosyal açıdan gelişimine en çok katkı sağlayan çalışmalardan, etkinliklerden bir tanesi. Çocuklar aynı zamanda düşündüklerini, hayal güçlerini oyun yoluyla daha da geliştirirler. Oyunun ve hayal gücünün birbiriyle paralel olduğunu düşünüyorum.” (K2)

Bunun yanında bazı öğretmenler son yıllarda teknolojiye yaşanan gelişmenin öğrencilerin oyun oynama becerilerini ve hayal güçlerini olumsuz etkilediğini belirtmişlerdir.

“Yani şöyle çocukların hayal gücü aslında çok geniş ama bu son senelerde gördüğüm kadarıyla teknoloji hayal güçlerini baltalamış durumda. Gitgide daralıyor ama yine de hayal gücü çok geniş çocuklar da var. Oyunu da çok seviyorlar ve oyunla çok kolay öğreniyorlar.” (K4)

“Tabii bu çocuktan çocuğa değişebiliyor. Bazı çocuğun hayal dünyası çok geniş ufiğu açık oluyor ama bazı çocuk da bunu şunu hayal et dediğin zaman bir oyuncağın ya da bir materyali tıkanıp kalıyor ve benden yardım bekliyor. Bu da son zamanlarda daha çok tablet telefon tarzı oyunların bunlar. Eee yaşıtlarıyla iletişimi anne babanın dışında kardeşte yoksa bu evin içinde yaşıtlarıyla iletişimi kuramadıkları için hayal dünyalarının gelişimini biraz. törpülediğini düşünüyorum bu açıdan.” (N4)

“Oyun konusunda her geçen gün her gelen sene çocukların daha oyun kuramadıklarını görüyoruz. Hayal güçlerinin daha az olduklarını görüyoruz. Bunun da tablet, televizyon ve pandeminin hepsinden kaynaklandığını düşünüyorum.” (K3)

Bilim yürüyüşüne başlamadan önce “Çocukların günlük yaşamlarında oyun ve bilim hakkında ne düşünüyorsunuz?” sorusu da öğretmenlere yöneltilmiştir. Öğretmenler, bilimin çocukların yaşamının her yerinde var olduğunu, oyun oynayarak keşif yaptıklarını ifade etmişlerdir.

“Çocukların günlük yaşamında bilim aslında her yerde var ve biz bu oyunla çocuklar bunları sürekli keşfediyorlar. Onlardaki farkındalığı yaratarak onların oyunlarına eşlik ederek bir farkındalık oluşturabiliriz. Ve yaptıkları şeyi tanımlamalarını sağlayabiliriz.” (B2)

“... aslında bilim her yerde, yani evde, bahçede, işte mesela baharda toprağı kazarken solucan bulmaları, bir tohumu fidanın büyüdüğünü görmeleri. Evde özellikle çiçek bakılıyorsa onu görmeleri. yani bilimle iç içeler oyun da aynı şekilde oyunu da hayatlarının her yerinde kullanıyorlar. Onları serbest bırak her türlü oyun kuruyorlar. Yani oyun ve bilim hayatlarını her yerinde var çocukların.” (K4)

Karmaşık kategorisinde yer alan bir öğretmen erkek çocukların daha fazla oyuna bilimi birleştirdiğini belirtmiştir.

“Genelde erkek çocukların oyunla bilimi bir daha çok birleştiriyorlar. Arabalarla oynarken onun tekerinin nasıl döndüğünün şoförün nasıl yolda gittiğinin gibi? O konuları daha çok birleştirdiklerine inanıyorum.” (K1)

Bir öğretmen ise ebeveynlerin çocukların oyunlarıyla bilimi birleştirmelerine fırsat vermediğı eleştirini yapmıştır.

“Çocuklar günlük yaşamlarında yani ebeveynlerinin bunlara fırsat vermediğini düşünüyorum. Örneğin... Yani bir şeyi deneyimlemek için çoğu kez hata yaptığımızı da görmemiz gerekiyor diyor. Yani orada çocukların hiçbirinin ebeveynlerinin böyle olmadığını düşünüyorum. Yani büyük yaşamlarında deneyimleyemiyorlar maalesef.” (B1)

Demografik bilgiler bölümünde yer alan iki soruya verilen yanıtlar incelendiğinde, öğretmenler oyun ve hayal gücünün çocukların gelişimine katkıları olduğunu vurgulamışlardır. Çoğu öğretmen, oyunun çocukların zihinsel, bilişsel, bedensel ve sosyal gelişimini desteklediğini ve hayal güçlerini geliştirdiğini belirtmiştir. Ancak, teknolojidaki gelişmelerin çocukların oyun oynama becerilerini ve hayal güçlerini olumsuz etkilediğı de dile getirilmiştir. Öğretmenler, oyunun çocukların düşüncelerini ve hayal güçlerini geliştirmede önemli bir rol oynadığını,

ancak teknoloji ve pandemi gibi faktörlerin bu gelişimi olumsuz etkilediğini vurgulamışlardır. Görüşmelerde ayrıca, öğretmenler bilimin çocukların günlük yaşamlarının her alanında var olduğunu ve çocukların oyun oynayarak bilimi keşfettiklerini ifade etmişlerdir. Erkek çocukların oyun yoluyla bilimi daha fazla birleştirdiği ve ebeveynlerin çocukların oyun ve bilim arasındaki bağlantıyı kurmalarına yeterince fırsat vermediği de belirtilmiştir.

Birinci Soru: Lütfen bilimden ne anladığınızı kısaca açıklayınız

“Lütfen bilimden ne anladığınızı kısaca açıklayınız” sorusuna öğretmenler tarafından verilen yanıtlar içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Ortaya çıkan sonuçlar Tablo 9’da sunulmuştur. Belirlenen her kategori için üçer örnek kod alınmıştır. Tabloda yer almayan öğretmenlerin ifadeleri, genel olarak iki kategoriye birden girdiği için ayrı olarak belirtilmemiştir. Örneğin, K4 kodlu öğretmen bilimin genel olarak yaşamın her yönünü kapsadığını ve günlük hayatta etkisini gösterdiğini ifade etmiştir. Bu nedenle, K4 öğretmenin yanıtı "Bilimin Önemi" kategorisine benzetilmektedir. Aynı zamanda, bilimle günlük hayatın iç içe olduğunu belirttiği için "Keşif ve Araştırma" kategorisine de girmektedir.

Tablo 9. Öğretmenlerin Bilim Anlayışı

KAPSAYICI TEMA: Bilimin Tanımı ve Önemi		
Kategori: Önem		
<i>Örnek Anlam Birimler*</i>	<i>Kodlar</i>	<i>Öğretmen**</i>
Bilim, dünyamızın temelidir ve yaşadığımız her şey bilime dayanır.	Her şey	N2
Bilim, günlük yaşamın içindedir ve çocuklar günlük yaşamlarını bilimle özdeşleştirir.	Günlük yaşam	K1
Bilim, çocukların araştırma, gözlem, sorgulama, ve veri elde etme gibi becerilerini geliştirmelerini sağlayan eğitsel etkinliklerdir.	Problem Çözme	B1
Bilim, dünya ile ilgili birçok şeyi kapsayan bir terim yani tek cümleyle açıklanamaz bence. Çevremizdeki her şey bir bilim günlük hayatta, bilimle iç içe yaşıyoruz.	Her şey	K4
Kategori: Keşif ve Araştırma		
<i>Örnek Anlam Birimler*</i>	<i>Kodlar</i>	<i>Öğretmen</i>
Bilim, merak etmek, araştırmak ve sistematik olarak denemek demektir.	Merak	B4
Bilim, doğayı anlamlandırmak için yapılan deneysel çalışmalardır.	Deney	B2
Bilim, bilinmeyenin bulunması için gereken merak ve ilgi ile ortaya çıkar.	Merak	B3
Çocuklar doğal bir gözlemci, yaptıkları gördükleri bilimle ilgili olayların bazıları farkına varıyor bazıları farkına varmıyor.	Gözlem	K4
Kategori: Öğrenme Süreci		
<i>Örnek Anlam Birimler*</i>	<i>Kodlar</i>	<i>Öğretmen</i>
Bilim, çocukların kendi kendine öğrenmesini ve deneyerek öğrenmesini sağlayan bir süreçtir.	Öğrenme	N1
Bilim, merak, gözlem ve deney ile bilgiye ulaşma amacını içerir.	Öğrenme	N3
Bilim, çocukların doğayla iç içe, gözlem ve deneylerle öğrenme deneyimlerini içerir.	Öğrenme	N4

*Örnek anlam birimler, öğretmenlerin soruya verdikleri cevabın anlamlı bölümünü içermektedir.

**Öğretmenlerin kodlamaları daha önce kullanılan VASI anketinin sonuçlarına göre sınıflandırılmalarından N: Naif, K: Karmaşık, B: Bilgili kategorisini tespit etmektedir.

Tablo 9, "Lütfen bilimden ne anladığınızı kısaca açıklayınız" sorusuna verilen cevapların içerik analizi sonucunda elde edilen kodlar ve temaları göstermektedir. Analiz sonucunda üç ana kategori belirlenmiştir: Önem, Keşif ve Araştırma, Öğrenme Süreci.

Önem kategorisinde, öğretmenler bilimin her şeyin temeli olduğunu, günlük yaşamın içinde bulunduğunu ve çocukların araştırma ve problem çözme becerilerini geliştirdiğini ifade etmişlerdir. Örnek olarak, N2 öğretmeni bilimin dünyamızın temeli olduğunu, K1 öğretmeni bilimin günlük yaşamla özdeşleştiğini, B1 öğretmeni ise bilimin problem çözme becerilerini geliştirdiğini belirtmiştir.

Keşif ve Araştırma kategorisinde, bilimin merak, deney ve sistematik araştırma yoluyla bilinmeyi bulma süreci olduğu vurgulanmıştır. Örnek olarak, B4 öğretmeni bilimi merak ve araştırma olarak tanımlarken, B2 öğretmeni deneylerle doğayı anlamlandırma süreci olarak açıklamıştır. B3 öğretmeni ise bilimin merak ve ilgiyle ortaya çıktığını ifade etmiştir.

Öğrenme Süreci kategorisinde, öğretmenler bilimin çocukların kendi kendine öğrenmesini ve doğayla iç içe gözlem ve deneylerle bilgiye ulaşmasını sağlayan bir süreç olduğunu belirtmişlerdir. Örnek olarak, N1 bilimi çocukların kendi kendine öğrenme süreci olarak tanımlarken, N3 merak, gözlem ve deney yoluyla bilgiye ulaşma amacı olarak ifade etmiştir. N4 ise doğayla iç içe öğrenme deneyimlerini içeren bir süreç olarak bilimi açıklamıştır.

Bilgili kategorisindeki öğretmenler bilimin keşif ve araştırma yönüne vurgu yaparken, naif kategorisindeki öğretmenlerin çoğunluğu bilimi "öğrenme süreci" olarak tanımlamışlardır.

İkinci Soru: Sizce küçük çocuklar günlük yaşamlarında nasıl deneyimlemektedir? Bir örnekle açıklayabilir misiniz?

Görüşmelerde öğretmenlere ikinci soru olarak "Sizce küçük çocuklar günlük yaşamlarında bilimi nasıl deneyimlemektedir? Bir örnekle açıklayabilir misiniz?" sorusu yöneltilmiştir. Öğretmenlerin cevapları, içerik analizi yöntemiyle incelenmiş ve elde edilen sonuçlar Tablo 10'da sunulmuştur.

Tablo 10.Çocukların Günlük Yaşamda Bilim Deneyimi

KAPSAYICI TEMA: Günlük Yaşamda Bilim Deneyimleri		
Kategori: Doğa ve Gözlem		
<i>Örnek Anlam Birimler*</i>	<i>Kodlar</i>	<i>Öğretmen**</i>
Okul bahçesinde gözlemledikleri doğa olayları, hayvan davranışları ve bitki büyümeleri gibi birçok şey, çocukların günlük yaşamlarında bilimi deneyimlemelerini sağlar.	Doğa	N4
Evlerinde anneleri yemek pişirirken tencerenin kapağının buhar olup kapaktan su damlalarının dökülmesi, yağmurun nasıl oluştuğunu açıklayabilir.	Gözlem	K3
Öğrencilerim, okul bahçesinde solucanlar, uğurböcekleri gibi böcekleri gözlemleyerek, mevsimlere göre değişen doğa olaylarını keşfederler.	Doğa	B4
Öğrencilerim, okul bahçesindeki doğa etkinlikleri sırasında toprakla suyun etkileşimini gözlemleyerek, çamurla çeşitli şekiller yapabilirler, bu da onların fen deneyimlerini artırır.	Doğa	B1
Kategori: Günlük Olaylar ve Fen		
<i>Örnek Anlam Birimler*</i>	<i>Kodlar</i>	<i>Öğretmen</i>
Kış mevsimi geldiğinde kar yağışını camdan izlerken, kar tanelerinin birbirine dokunmadığını gözlemleyerek ve gökyüzünden nasıl yağdığını merak ederek, fen etkinlikleri yapabiliriz.	Günlük olay	N1
Kız çocukları evcilik merkezinde yemek pişirirken ateşin oluşumu hakkında sorular sorarlar, bu da fen kavramlarını anlamalarını sağlar.	Günlük olay	K1
Hava durumlarındaki değişiklikler, ağaçlardaki değişimler gibi günlük olaylar, çocukların fen kavramlarını anlamalarına yardımcı olur.	Günlük olay	K2
Kategori: Etkinlik ve Deneyler		
<i>Örnek Anlam Birimler*</i>	<i>Kodlar</i>	<i>Öğretmen</i>
Okulöncesi çocuklar için düzenlenen etkinlikler ve deneylerle, soyut kavramları somut olarak deneyimler ve fen konularını daha iyi anlarlar.	Etkinlik/Deney	N2
Müfredatımızda sık sık düzenlediğimiz deneyler, çocukların merak duygularını artırarak farklı fen konularını keşfetmelerini sağlar.	Deney	N3

*Örnek anlam birimler, öğretmenlerin soruya verdikleri cevabın anlamlı bölümünü içermektedir.

**Öğretmenlerin kodlamaları daha önce kullanılan VASI anketinin sonuçlarına göre sınıflandırılmalarından N: Naif, K: Karmaşık, B:Bilgili kategorisini tespit etmektedir.

Tablo 10'a göre ortaya çıkan üç farklı tema şu şekilde açıklanabilir:

Doğa ve Gözlem kategorisinde öğretmenler, çocukların okul bahçesinde doğal olayları, hayvan davranışlarını ve bitki büyümelerini gözlemleyerek bilimi deneyimlediklerini belirtmişlerdir. Evde annelerinin yemek pişirirken gözlemledikleri olayları açıklayarak da bilimi deneyimlediklerine dikkat çekmişlerdir. Öğrencilerin okul bahçesindeki doğa etkinlikleri sırasında toprakla suyun etkileşimini gözlemleyerek fen deneyimlerini artırdığı ifade edilmiştir.

Günlük Olaylar ve Fen kategorisinde yer alan ifadelerde, öğretmenler tarafından günlük olayların, özellikle mevsimsel değişimler ve hava durumlarının, çocukların fen kavramlarını anlamalarına yardımcı olduğu belirtilmiştir. Öğrencilerin, evcilik köşesinde yemek pişirirken veya kar yağarken gözlemledikleri olaylar üzerinden fen kavramlarını anlamaya çalıştıkları ifade edilmiştir.

Etkinlik ve Deneyler kategorisinde alınan görüşler incelendiğinde, okulöncesi çocuklar için düzenlenen etkinlikler ve deneyler, soyut kavramları somut olarak deneyimleme ve fen konularını daha iyi anlama fırsatı sunduğu öğretmenler tarafından ifade edilmiştir. Ayrıca müfredat kapsamında düzenlenen deneylerin, çocukların merak duygularını artırarak farklı fen konularını keşfetmelerine katkı sağladığı belirtilmiştir.

Üçüncü Soru: Sizce çocuklara bilim kavramları oyun yoluyla öğretilebilir mi? Nasıl?

Öğretmenlere üçüncü soru olarak “Sizce çocuklara bilim kavramları oyun yoluyla öğretilebilir mi? Nasıl?” sorusu sorulmuştur. İçerik analizi yöntemiyle verilen cevaplar analiz edildiğinde bulunan kategoriler ve kodlar Tablo 11’de sunulmuştur.

Tablo 11.Oyun Yoluyla Bilim Öğretimi

KAPSAYICI TEMA: Bilim Öğretimi		
Kategori: Olumlu		
<i>Örnek Anlam Birimler*</i>	<i>Kodlar</i>	<i>Öğretmen**</i>
Kesinlikle evet. Özellikle küçük yaşlarda bilim öğretmek için drama yöntemini kullanıyorum.	Drama	N3
Bilimin oyun yoluyla öğretilmesinin gerekli olduğunu düşünüyorum.	Oyun	K2
Bilim kesinlikle oyun yolunda öğretilmeli...	Oyun	B1
Kategori: Kararsız		
<i>Örnek Anlam Birimler*</i>	<i>Kodlar</i>	<i>Öğretmen</i>
Bazıları öğretilmeli, bazıları da daha soyut kaldığı için oyunla olmuyor.	Soyut	N1

*Örnek anlam birimler, öğretmenlerin soruya verdikleri cevabın anlamlı bölümünü içermektedir.

**Öğretmenlerin kodlamaları daha önce kullanılan VASI anketinin sonuçlarına göre sınıflandırılmalarından N: Naif, K: Karmaşık, B:Bilgili kategorisini tespit etmektedir.

Tablo 11’de de görüldüğü üzere öğretmenlerin cevapları iki kategoriye ayrılmıştır. “Olumlu” kategorisinde, öğretmenler, bilim kavramlarının oyun yoluyla öğretilebileceğini vurgulamışlardır. Drama kullanarak bilim öğretiminin etkili olduğunu belirten öğretmenler bulunmaktadır. Bilimin oyun yoluyla öğretilmesinin gerekli olduğunu düşünenler, çocukların eğlenerek kalıcı bilgiler edindiklerini ifade etmişlerdir.

“Kararsız” kategorisinde yer alan N1 kodlu öğretmen, bilim kavramlarının bazıları oyunla öğretilbilirken, soyut kavramların oyun yoluyla öğretiminin zor olduğunu belirtmiştir.

Genel olarak, çocuklara bilim kavramlarının oyun yoluyla öğretilmesinin olumlu bir yaklaşım olduğu belirtilmiştir.

Dördüncü Soru: Okul öncesi çocuklarla herhangi bir bilim etkinliği yapıyor musunuz? Cevabınız evet ise, lütfen okul öncesi çocuklarla yakın zamanda planlanmış bir bilim etkinliğine örnek veriniz?

Öğretmenlerin dördüncü soruya verdikleri cevapların içerik analizi sonucunda ortaya çıkan sonuçlar Tablo 12’de sunulmuştur.

Tablo 12. Planlı Bilim Etkinlikleri

KAPSAYICI TEMA: Bilim ve Fen Eğitimi Çeşitliliği		
Kategori: Deneyler		
<i>Örnek Anlam Birimler*</i>	<i>Kodlar</i>	<i>Öğretmen**</i>
En son mikrop deneyi yaptı bir çocuğumuz bütün malzemelerini evden getirerek denedi...	Deney	N1, B2
Evet sık sık deneylere yer veriyoruz mesela kan pompalanma deneyini yapmıştık.	Deney	K3
Daha sonra yanardağ deneyi yaptırarak çocuklara. Planlanmış bir deneydi.	Deney	N2
Kategori: Doğa Olayları		
<i>Örnek Anlam Birimler*</i>	<i>Kodlar</i>	<i>Öğretmen</i>
Evet, çocuklarla düzenli olarak bilim etkinlikleri yapıyoruz...en son yaptığımız bir bal kabağı etkinliği oldu. Çocuklar tek tek bal tabaklarının çekirdeklerini çıkardılar. Balkabağının lif kısmını büyüteçle incelediler... en son tohumlarını toprağa ekip, onları çocukların filizlenmesini gözlemlemesini sağladık.	Doğa	B1
Mesela o gün planımda gece ve gündüz ile ilgili bir konu vardı hemen çocuklara bir soru yönelttim. Gece ve gündüz nasıl oluşur diye bir tane öğrencim hemen parmak kaldırdı. ... Güneş etrafında dönerken de mevsimlerin oluştuğunu anlattım.	Doğa	K1
Yapıyorum. Mantarlarla ilgili mantarın bölümlerini konuşmak istedik. Öncelikle mantarları biz onlar görmeden toprağa sabitledik sonra çocuklar bahçeye çıktıklarında mantarları bulduklarını düşündüler. Sonra onları onların zehirli olabileceklerini zaten önceden konuşmuştuğumuz...Kendileri arayışa geçtiler büyüteçlerle onları incelediler...	Doğa	B4
Kategori: Enerji ve Teknoloji		
<i>Örnek Anlam Birimler*</i>	<i>Kodlar</i>	<i>Öğretmen</i>
En yakın zamanda enerji tasarrufuyla ilgili. elektrik büyümelerinden lambaya giden elektrik sisteminin nasıl geçtiğini ve ortamın nasıl aydınlatıldığını bahsetmiştik. Çocuklarla planlanmış bir bilim etkinliğimizdi o.	Enerji	K2, N4
Robotik kodlamalar yapıyoruz, çocuklara öncesinde bir video izletiyorum.	Teknoloji	B3

*Örnek anlam birimler, öğretmenlerin soruya verdikleri cevabın anlamlı bölümünü içermektedir.

**Öğretmenlerin kodlamaları daha önce kullanılan VASI anketinin sonuçlarına göre sınıflandırılmalarından N: Naif, K: Karmaşık, B: Bilgili kategorisini tespit etmektedir.

Tablo 12'deki cevaplar, "Okul öncesi çocuklarla herhangi bir bilim etkinliği yapıyor musunuz? Cevabınız evet ise, lütfen okul öncesi çocuklarla yakın zamanda planlanmış bir bilim etkinliğine örnek veriniz?" sorusuna dayanmaktadır. Bu cevaplar üç farklı kategoriye ayrılmıştır:

Deneyler kategorisinde yer alan görüşler incelendiğinde, öğretmenler, çeşitli deneyler yaparak çocuklara bilim kavramlarını öğrettiklerini belirtmişlerdir. Bazı öğretmenler Mikrop Deneyi gibi deneylerle çocukların, hijyen ve mikroplar hakkında bilgi edindiklerini söylemişlerdir. Kan pompalanma deneyi, hava deneyi ve roket deneyi gibi çeşitli deneylerin öğretmenler tarafından sık sık yapıldığı ifade edilmiştir. Ayrıca öğretmenler tarafından çocukların birebir deney yapmaları teşvik edildiği

belirtmiştir. Görüşleri Doğa Olayları kategorisinde değerlendirilen öğretmenler, doğa olaylarıyla ilgili etkinlikler düzenleyerek çocuklara fen bilgisi öğrettiklerini belirtmişlerdir. Yanardağ patlaması deneyleri ve gece-gündüz oluşumu gibi konular, görseller ve deneylerle desteklenerek anlatıldığı söylenmiştir. Bir öğretmen tarafından güneşin etrafında dönerken mevsimlerin oluşumu gibi doğa olayları hakkında çocuklara bilgiler verildiği söylenmiştir.

Enerji ve Teknoloji kategorisindeki görüşlerde öğretmenler, enerji tasarrufu ve teknoloji konularında planlanmış bilim etkinlikleri yaptıklarını, elektrik sistemlerinin nasıl çalıştığını ve enerji tasarrufunun önemini anlatan etkinlikler düzenlediklerini bildirmişlerdir. Bir öğretmen tarafından robotik kodlama gibi teknolojiye yönelik etkinlikler yapıldığı ve çocuklara videolar izletildiği belirtilmiştir. Genel olarak, görüşme protokolünün dördüncü sorusuna verilen yanıtların analizi çocuklarla yapılan bilim etkinliklerinin çeşitliliğini göstermektedir. Deneyler, doğa olayları ve enerji/teknoloji gibi farklı alanlardaki etkinliklerin, öğretmenler tarafından, çocukların fen bilimlerini deneyimlemelerine ve anlamalarına katkı sağlamak için planlandığı ve uygulandığı belirtilmiştir.

Beşinci Soru: Okul öncesi çocuklarla herhangi bir informal bilim etkinliği yapıyor musunuz? Cevabınız evet ise, lütfen yakın zamanda okul öncesi çocuklarla yaptığınız informal bir bilim etkinliğine örnek veriniz.

Görüşme protokünde yer alan Beşinci soru, öğretmenlere okullarında informal bir bilim etkinliği yapıp yapmadıklarına ilişkin görüşlerini belirlemeye yönelik olarak oluşturulmuştur. Verilen cevapların içerik analizi sonucunda ortaya çıkan sonuçlar Tablo 13'te sunulmuştur.

Tablo 13.İnformal Bilim Etkinlikleri

KAPSAYICI TEMA: Planlı Olmayan Bilim Etkinlikleri		
Kategori: Sınıf İçi Gözlemlere Dayalı Etkinlikler		
<i>Örnek Anlam Birimler*</i>	<i>Kodlar</i>	<i>Öğretmen**</i>
Sınıf içinde öğrencilerin belli bir özgür düşüncelerini fikirlerine ulaşmak için Beyin fırtınası yöntemi çok fazla kullanıyorum.	Sınıf içi	N3
Geçenlerde rüzgar konusunu işlerken havanın olup olmadığını sınıfta sordum bazısı var dedi, bazısı yok dedi ama bunu ispat etmelerini istedim.	Sınıf içi	K3
Kategori: Dış Mekan Etkinlikleri		
<i>Örnek Anlam Birimler*</i>	<i>Kodlar</i>	<i>Öğretmen</i>
Okul bahçesine çıktığımız zaman öğrencilerin merak ettiği karıncaları ve ağacın gövdesinde planlı bir şekilde yürüme, yuvalarına gittiklerin sırtlarında taşıdıkları yükleri gözlemledik.	Okul bahçesi	N2
Bir gün okul bahçesine çıkmıştık. Okul bahçesinde sonbaharda yaprakları inceledik ve öğrenciler bir poşete yaprakları topladılar. Yaprakları, mikroskop ile inceledik, çocuklar yaprakların dokularını, şekillerini neye benzediğini gördüler.	Okul bahçesi	K1
Çevrede çok fazla atık çöpler vardı, çocukların dikkatini çekti. Öğretmenim yerde çöpler var. Bunlar dünyamızı ısıtmaz mı? Dediklerinde hadi bir çöp poşeti getirelim, bunları toplayalım, dünyamız ısınmasın demiştik ve o çöpleri toplamıştık.	Okul bahçesi	B2
Kategori: Hikaye ve Konuşma Tabanlı Etkinlikler		
<i>Örnek Anlam Birimler*</i>	<i>Kodlar</i>	<i>Öğretmen</i>
Hikaye okuduğumda beyin fırtınası yöntemiyle çocuklardan aldığım cevapları düşünmelerini sağlayarak fikirlerini öğrenerek belli bir bilgiye ulaşmaya çalışıyorum.	Hikaye okuma	N3
Milli Eğitim okullara gönderdiği 53 kitaptan bir tanesi küresel ısınmaya dikkat çeken bir kitaptı. Bu hikaye kitabını okumuştuk, konu çocukların çok ilgisini çekti. Kitap egzoz dumanlarının, çevreye atılan atıkların, çöplerin ya da gereksiz yere yanan ışığın, dünyamızı ısıttığını anlatıyordu. Çocuklar onun üzerine öğretmenim ışığı kapatalım mı? Gereksiz yanıyor. Dünyamız ısınıyor demeye başlamıştı.	Kitap okuma	B2
Örnek verecek olursak, mesela geçenlerde de rüzgar konusunu işlerken havanın olup olmadığını sınıfta onu sordum bazısı var dedi. bazısı yok dedi.	Soru sorma	K3
Kategori: Materyal ve Araç Kullanımı		
<i>Örnek Anlam Birimler*</i>	<i>Kodlar</i>	<i>Öğretmen</i>
Örneğin çocuklar sulu boyu etkinliği yaparken yeşil renk boyası yoksa, belli renkleri karıştırarak o yeşil rengi elde etmeye çalışıyorlar.	Sulu boya etkinliği	B1
Kategori: Öğrenci Katılımına Dayalı Etkinlikler		
<i>Örnek Anlam Birimler*</i>	<i>Kodlar</i>	<i>Öğretmen</i>
Öğrenciler arılara çok güzel örnekler verdiler. Arının iğnesini çok merak ettiler acaba arının iğnesinde ne zehirli olabilir bizi nasıl sokabilir, bizi soktuğunda ne olabilir gibi planlı olmayan bir sürü soru oldu.	Öğrenci soru sorma	N2
Arada bir kurbağa sesi vardı kurbağa sesini nasıl çıkarabiliriz derken vıraklamasını işte çocuklar oluklu oklavayı gösterip onlar için çubuğunu sürterek ses çıkarmışlardı mesela bunları bulmuşlardı ve sonra değişik ritimler çıkararak şarkıya eşlik etmişlerdi.	Öğrenci malzeme kullanma	B4
Kategori: Deneysel ve Görsel Etkinlikler		
<i>Örnek Anlam Birimler*</i>	<i>Kodlar</i>	<i>Öğretmen</i>
Gece gündüz oluşumunu anlattık. Bununla ilgili materyallerle destekledik. Akıllı tahtada izledik.	Akıllı tahta	N1
Orta yerde öğrenciler yaprakların dokularını, şekillerini neye benzediğini inceledi.	Yaprak inceleme	K1

*Örnek anlam birimler, öğretmenlerin soruya verdikleri cevabın anlamlı bölümünü içermektedir.

**Öğretmenlerin kodlamaları daha önce kullanılan VASI anketinin sonuçlarına göre sınıflandırılmalarından N: Naif, K: Karmaşık, B: Bilgili kategorisini tespit etmektedir.

Planlı Olmayan Bilim Etkinlikleri temasında yer alan öğretmen görüşleri altı kategoride kodlanmıştır. Sınıf İçi Gözlemlere Dayalı Etkinlikler kategorisinde yer alan görüşlerde öğretmenler, sınıf içi beyin fırtınası ve gözlem etkinlikleri düzenlediklerini, öğrencilere sorular yönelterek beyin fırtınası yapma ve düşünme becerilerini geliştirme fırsatı oluşturduklarını, hava durumu gibi konularda sınıf içinde tartışmalar ve gözlemler yaptıklarını belirtmişlerdir.

Bazı görüşler Dış Mekân Etkinlikleri kategorisinde kodlanmıştır. Bu kategoride yer alan görüşlerde öğretmenler, okul bahçesinde ve doğada yapılan gözlem etkinlikleri düzenlediklerini, karıncalar ve yapraklar gibi doğa gözlemleri yaparak çocukların merak duygularını artırmaya çalıştıklarını, çevre temizliği etkinlikleri yaparak çevre bilincini geliştirmeyi hedeflediklerini belirtmişlerdir.

Hikaye ve Konuşma Tabanlı Etkinlikler kategorisinde yer alan görüşlerde öğretmenler, hikaye kitapları ve beyin fırtınası yöntemiyle fen bilgisi öğrettiklerini, küresel ısınma gibi konuları hikaye kitapları aracılığıyla anlattıklarını, rüzgar ve hava konularında sorular sorarak çocukların düşüncelerini sağlamaya çalıştıklarını ifade etmişlerdir.

Materyal ve Araç Kullanımı kategorisinde öğretmenler, çeşitli materyaller ve araçlar kullanarak bilim etkinlikleri yaptıklarını, sulu boya etkinlikleri ile renk karışımlarını öğretmeye çalıştıklarını belirtmişlerdir.

Bazı öğretmenlerin görüşleri Öğrenci Katılımına Dayalı Etkinlikler kategorisinde kodlanmıştır. Bu kategoride yer alan görüşlerde öğretmenler, öğrencilerin sorular sormasını ve malzeme kullanmasını teşvik ettiklerini, arılar ve kurbağalar hakkında öğrencilerin sorularını yanıtlayarak fen bilgisi öğretmeye çalıştıklarını, öğrencilerin farklı materyaller kullanarak sesler ve ritimler oluşturmalarına fırsat verdiklerini belirtmişlerdir.

DeneySEL ve Görsel Etkinlikler kategorisinde yer alan görüşlerde öğretmenler, deneyler ve görsel materyaller kullanarak bilim öğrettiklerini, gece ve gündüz oluşumunu anlatmak için akıllı tahta ve materyaller kullandıklarını, yaprakların dokularını ve şekillerini inceleyerek çocukların bilimsel gözlem yapmalarını sağladıklarını ifade etmişlerdir.

Bu bulgular, öğretmenlerin informal bilim etkinlikleri yoluyla çocuklara bilim kavramlarını öğretmek için çeşitli yöntemler kullandıklarını ve bu etkinliklerin çocukların bilimsel meraklarını ve bilgi düzeylerini artırmaya yönelik olduğunu göstermektedir.

Altıncı Soru: Okul öncesi çocuklarla hiç tesadüfi/planlanmamış bilim etkinliği yaptınız mı? Cevabınız evet ise, lütfen yakın zamanda okul öncesi çocuklarla planlanmamış bir bilim etkinliğine örnek veriniz.

Tablo 14’te öğretmenlerin altıncı soruya verdikleri cevapların içerik analizi sonucunda ortaya çıkan sonuçlar gösterilmektedir.

Tablo 14. Tesadüfi Bilim Etkinlikleri

KAPSAYICI TEMA: Tesadüfi veya planlanmamış bilim etkinlikleri		
Kategori: Tesadüfi Olaylara Dayalı Etkinlikler		
<i>Örnek Anlam Birimleri*</i>	<i>Kodlar</i>	<i>Öğretmen**</i>
Havalandırmak için camı açtığımda bir arı girdi	Tesadüf	N1
Yağmur yağmaya başladı ve çocuklar dışarıya çıktık	Anlık olay	K1
Ebegümcini bulduk sonra badala denen bitkiyi bulduk	Doğada rastlama	B4
Parktaydık, bir arı gördük	Tesadüf	B2
Kategori: Ani Merak veya İlgi Uyanmasıyla Gerçekleştirilen Etkinlikler		
<i>Örnek Anlam Birimleri*</i>	<i>Kodlar</i>	<i>Öğretmen</i>
Çocuklar saçlarının böyle diken diken olmasıydı	Elektrik oluşumu	N4
Gök gürlmeye ve yağmur yağmaya başladı ama yağmurda bayağı bir hızlı bir şekilde yağmaya başladı. Çocuklar beni dinlemeyi bırakıp dışarı izlemeye ve bazıları da pencereye koşurdular.	Gök gürlmesi	K1

*Örnek anlam birimler, öğretmenlerin soruya verdikleri cevabın anlamlı bölümünü içermektedir.

**Öğretmenlerin kodlamaları daha önce kullanılan VASI anketinin sonuçlarına göre sınıflandırılmalarından N: Naif, K: Karmaşık, B: Bilgili kategorisini tespit etmektedir.

Öğretmenlerin verdiği yanıtlar ışığında, okul öncesi çocuklarla gerçekleştirilen tesadüfi veya planlanmamış bilim etkinlikleri oldukça çeşitlidir. Yanıtlar İki kategori altında yer almıştır.

Tesadüfi Olaylara Dayalı Etkinlikler kategorisinde yer alan görüşlerde öğretmenler, tesadüfen meydana gelen olaylara dayalı etkinlikler gerçekleştirdiklerini, örneğinde havalandırma amacıyla cam açıldığında içeri arı girmesini, aniden yağmur yağması ve çocukların dışarı çıkmasını, doğada rastlanılan bitkileri, parkta arı görülmesi gibi olayları fırsat bilerek etkinlikler düzenledikleri ifade etmişlerdir.

Diğer kategori olan Ani Merak veya İlgi Uyanmasıyla Gerçekleştirilen Etkinlikler kategorisinde yer alan görüşlerde ise öğretmenler, çocukların ani merak veya ilgisine dayalı etkinlikler düzenlediklerini, örneğin çocukların saçlarının elektriklenmesiyle ilgili meraklarını, gök gürlmesi ve ani yağmur yağışı sırasında çocukların dışarıyı izleme isteğini göz önünde tutarak etkinlikler düzenlediklerini ifade etmişlerdir.

Yedinci Soru: Sizce okulunuzda bilim öğretme fırsatları sunan mekanlar/ materyaller bulunmakta mıdır? Bunlara örnek verebilir misiniz?

Öğretmenlerin yedinci soruya verdikleri cevapların içerik analizi sonucunda ortaya çıkan sonuçlar Tablo 15’te sunulmaktadır.

Tablo 15. Bilim Öğretim Mekanları

KAPSAYICI TEMA: Okul Kaynakları ve Doğal Çevre Kullanımıyla Bilim Eğitimi		
Kategori: Okul İçi ve Dışı Doğal Alan Kullanımı		
<i>Örnek Anlam Birimler*</i>	<i>Kodlar</i>	<i>Öğretmen**</i>
Bahçemizde gözlemlenebilecek alanlarımız var	Bahçe	N1
Çocuklarla birlikte doğa etkinlikleri yapıyoruz	Doğa	N4
Bahçede gözlem yapıyoruz, mantar inceliyoruz	Bahçe	N3
Çocuklarla birlikte çamurdan yiyecek yapıyoruz	Doğa	B1
Kategori: Sınıf İçi Fen Odası ve Materyallerin Kullanımı		
<i>Örnek Anlam Birimler*</i>	<i>Kodlar</i>	<i>Öğretmen</i>
Bilim odamızda çeşitli materyallerimiz mevcut	Bilim odası	N2
Mikroskoplarımız var, gözlem yapıyoruz	Mikroskop	N3
Robotik kodlama etkinlikleri yapıyoruz	Robotik	B3
Kategori: Sınırlı Kaynaklarla Yaratıcı Etkinlikler		
<i>Örnek Anlam Birimler*</i>	<i>Kodlar</i>	<i>Öğretmen</i>
Kendi imkanlarımızla yaratıyoruz	Sınırlı	K1
Çevrede bulduğumuz malzemelerle çalışıyoruz	Çevredeki Malzeme	B4
Sınırlı imkanlarımızla çalışıyoruz, kozalaklar kullanıyoruz	Sınırlı	B2

*Örnek anlam birimler, öğretmenlerin soruya verdikleri cevabın anlamlı bölümünü içermektedir.

**Öğretmenlerin kodlamaları daha önce kullanılan VASI anketinin sonuçlarına göre sınıflandırılmalarından N: Naif, K: Karmaşık, B: Bilgili kategorisini tespit etmektedir.

Öğretmenler tarafından verilen cevaplara dayanarak, okulda bilim öğretme fırsatları sunan mekanlar ve materyaller hakkında üç farklı kategori belirlenmiştir.

Okul İçi ve Dışı Doğal Alan Kullanımı kategorisinde yer alan görüşlerde, öğretmenler, okul içi ve dışındaki doğal alanların bilim eğitimi için kullanıldığını belirtmişlerdir. Bahçede gözlem yapılabilen alanların bulunmasının, çocuklarla doğa etkinlikleri yapılmasına, bahçede mantar gibi doğa unsurlarının incelenmesine ve çocuklarla çamurdan yiyecek yapılmasına olanaklar sunduğu belirtilmiştir (EK 6 Okulların Örnek Fotoğrafları).

Diğer bir kategori olan Sınıf İçi Fen Odası ve Materyallerin Kullanımı'nda yer alan görüşlerde öğretmenler, sınıf içi fen odası ve çeşitli materyallerin bilim öğretiminde kullanıldığını ifade etmişlerdir. Öğretmenler, bilim odasında çeşitli materyallerin bulunması durumunda, mikroskoplarla gözlem yapılması ve robotik kodlama etkinliklerinin gerçekleştirilmesi gibi etkinliklerin yaptıklarını bildirmişlerdir.

Sınırlı Kaynaklarla Yaratıcı Etkinlikler kategorisinde öğretmenler, sınırlı kaynaklarla yaratıcı bilim etkinlikleri düzenlediklerini belirtmişlerdir. Bazı öğretmenler kendi imkanlarıyla yaratıcı etkinlikler düzenlediklerini, çevrede bulunan malzemelerin bilim öğretiminde kullandığını, sınırlı imkanlarla çalışılarak kozalak gibi doğal malzemelerin bilim öğretimi amacıyla kullandığını ifade etmişlerdir.

Bu bulgular, öğretmenlerin okullarında bilim eğitimi için mevcut kaynakları ve doğal çevreyi nasıl kullandıklarını göstermektedir. Hem doğal alanların hem de sınıf içi materyallerin bilim öğretimi için etkin bir şekilde değerlendirildiği, ayrıca sınırlı kaynaklarla bile yaratıcı etkinlikler düzenlenerek öğrencilerin bilimle tanıştırıldığı görülmektedir.

Sekizinci Soru: Okulunuzun kapalı ve açık alanlarında hangi fen öğrenme olanaklarını tespit edebilirsiniz?

Öğretmenlerin sekizinci soruya verdikleri cevapların içerik analizi sonucunda ortaya çıkan sonuçlar Tablo 16’da sunulmuştur.

Tablo 16. Bilim Öğrenme Olanakları

KAPSAYICI TEMA: Okul Kaynakları ve Doğal Çevre Kullanımıyla Bilim Eğitimi		
Kategori: Okulun Dışındaki Doğal Alanların Kullanımı		
<i>Örnek Anlam Birimler*</i>	<i>Kodlar</i>	<i>Öğretmen**</i>
Okulumuzun bahçesi, öğrencilere doğal yaşamı öğrenme fırsatı sunuyor.	Bahçe	N1
Parktaki ağaçlar ve bitkiler, fen derslerinde gözlem yapmak için kullanılıyor.	Park	N4
Kategori: Okul İçindeki Fen Odası ve Materyaller		
<i>Örnek Anlam Birimler*</i>	<i>Kodlar</i>	<i>Öğretmen</i>
Fen odamızda mikroskoplar ve deney malzemeleri bulunuyor.	Bilim odası	N2
Öğrencilerimiz, organ maketleri kullanarak insan anatomisini öğreniyor.	Bilim odası	N3
Kategori: Sınırlı Kaynaklarla Yaratıcı Etkinlikler		
<i>Örnek Anlam Birimler*</i>	<i>Kodlar</i>	<i>Öğretmen</i>
Sınıfımızda bulunan basit materyallerle öğrencilerimize deney yapma fırsatı sunuyoruz.	Basit materyal	K1
Doğadan topladığımız malzemelerle fen bilimlerini keşfetmeyi sağlıyoruz.	Doğadan malzeme	B4

*Örnek anlam birimler, öğretmenlerin soruya verdikleri cevabın anlamlı bölümünü içermektedir.

**Öğretmenlerin kodlamaları daha önce kullanılan VASI anketinin sonuçlarına göre sınıflandırılmalarından N: Naif, K: Karmaşık, B: Bilgili kategorisini tespit etmektedir.

Öğretmenlerin verdikleri yanıtlar incelendiğinde Okul Kaynakları ve Doğal Çevre Kullanımıyla Bilim Eğitimi teması altında üç farklı kategori oluşmuştur.

Okulun Dışındaki Doğal Alanların Kullanımı kategorisinde yer alan görüşlerde öğretmenler, okulun dışındaki doğal alanların fen öğrenme fırsatları sunduğunu belirtmişlerdir. Okul bahçesinin, öğrencilere doğal yaşamı öğrenme fırsatı sunduğunu, parktaki ağaçlar ve bitkilerin fen derslerinde gözlem yapmak için kullanıldığı ifade edilmiştir.

Diğer kategori Okul İçindeki Fen Odası ve Materyallerdir. Bu kategoride öğretmenler, okul içindeki fen odası ve materyallerin bilim eğitimi için kullanıldığını ifade etmişlerdir. Fen odasında mikroskoplar ve deney malzemelerinin bulunduğu ve

öğrencilerin, organ maketleri kullanarak insan anatomisini öğrenebilecekleri belirtilmiştir.

Sınırlı Kaynaklarla Yaratıcı Etkinlikler kategorisinde ise öğretmenler, sınırlı kaynaklarla yaratıcı fen etkinlikleri düzenlediklerini belirtmişlerdir. Sınıfta bulunan basit materyallerle öğrencilere deney yapma fırsatı sunduklarını, doğadan toplanan malzemelerle fen bilimlerini keşfetmelerinin sağladıklarını ifade etmişlerdir.

4.3 Gözlemci Notları

Araştırma sürecinde, okul öncesi öğretmenlerinin sınıflarında gerçekleştirdikleri bilim öğretme fırsatlarını gözlemek amacıyla bilim yürüyüşü görüşme protokolü düzenlenmiştir. Bilim yürüyüşü görüşme protokolleri sırasında, öğretmenlerin çalıştıkları okullarda uygulayabilecekleri fen ve doğa etkinlikleri için var olan alanlar yakından izlenmiş ve bu alanlara dair gözlemler esnasında not tutulmuştur. Ayrıca, okullarda sınıf içinde ve sınıf dışında yer alan bu alanları belgelemek için fotoğraflar çekilmiştir. Bu gözlemci notları, derinlemesine analiz edilerek sonuçlara katkı sağlamıştır. Gözlem, belirli bir ortamda bireylerin davranışlarını doğrudan gözlemleyerek kapsamlı ve detaylı veriler elde etmek için kullanılan bir yöntemdir (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Araştırmadaki gözlemler yapılandırılmamıştır. Bu, davranışların doğal ortamında, herhangi bir etki ya da planlama olmaksızın gerçekleştiği gözlemler anlamına gelir (Yıldırım ve Şimşek, 2013).

Bilim yürüyüşü görüşme protokolü sekiz okulda gerçekleştirilmiş olup bu okullarda görüşülen öğretmenlerin Bilim Öğretme Fırsatları bölümünde kullanılan kodları, okulların özellikleri ve imkanları Tablo 17’de sunulmuştur.

Tablo 17. Bilim Yürüyüşü Görüşme Protokolü Gerçekleştirilen Okulların Özellikleri

Özellik*	Okul 1	Okul 2	Okul 3	Okul 4	Okul 5	Okul 6	Okul 7	Okul 8
Öğretmen**	N3, B1	K1, N1	N2	K3	B2	N4, K4, B4	B3	K2
Okul Türü***	1	2	2	2	2	1	1	2
Sınıf içi Fen Doğa Merkezi	-	+	-	-	-	-	-	-
Planetarium	+	-	-	-	-	-	-	-
Çocuk parkı	-	+	+	-	-	+	-	-
Kum havuzu	+	+	+	-	-	+	-	-
Sera – Ekim alanı	+	-	-	-	-	+	-	-
Bilim Odası	+	-	-	-	-	-	-	-
Bilim Etkinlik Malzemesi	+	+	+	+	+	+	+	+
Canlı Hayvan	+	-	-	-	-	+	-	-
Böcek Evi	+	-	-	-	-	-	-	-

* Özellikler, gözlemci formlarına dayanılarak okulların bilim etkinliklerinde kullanabilecekleri alanların listesidir. (-) özelliğin olmadığını, (+) belirtilen özelliğin var olduğunu göstermektedir.

** Öğretmen kodları VASI formuna öğretmenlerin vermiş oldukları cevaplara göre belirlenen ve Bilim Öğretme Fırsatları başlığı altında kullanılan öğretmen kodlarıdır.

*** "1" Bağımsız Anaokulu, "2" İlkokul içerisinde Anaokulu ya da Anasınıfı

Tablo 17’de belirtilen özellikler ve bilgiler, Bilim Yürüyüşü Görüşme Protokolü sırasında yapılan gözlemlere dayanmaktadır. Bu tablo, okulların bilim etkinlikleri için sahip oldukları kaynakları ve özellikleri belirlemek adına önemli bir kaynak sağlamaktadır. Sekiz okulda bilim yürüyüşü görüşme protokolü gerçekleştirilmiş olup, okullar rastgele numaralandırılmıştır. Öğretmen kodları ise, önceki veri toplama aşamalarında (VASI) kullanılan kodlama sistemini yansıtmaktadır. Okul türü, her bir okulun bağımsız anaokulu mu yoksa ilkokul içerisinde bir anaokulu mu olduğunu belirtmektedir. Özellikler sütununda yer alan (+) işareti, ilgili özelliğin mevcut olduğunu, (-) işareti ise özelliğin olmadığını ifade etmektedir.

Okul türlerine bakıldığında, 1, 6 ve 7 numaralı okulların bağımsız anaokulu oldukları, diğer okulların ise ilkokul bünyesindeki anaokulu ya da anasınıfı olarak hizmet verdiği görülmektedir. Gözlem sonuçlarına göre, iki numaralı okul dışında diğer okullarda sınıf içinde fen doğa merkezi bulunmamaktadır. Ancak, 1 numaralı okulda planetarium ve kum havuzu, 2, 3 ve 6 numaralı okullarda ise çocuk parkı ve kum havuzu bulunmaktadır. Diğer okullarda ise bu özelliklerin bulunmadığı görülmektedir. Bilim etkinlik malzemelerinin (büyüteç, mikroskop vb.) bulunma durumuna bakıldığında, neredeyse tüm okullarda bu malzemelerin mevcut olduğu gözlemlenmektedir. Ancak, 1 ve 6 numaralı okullarda canlı hayvanlar bulunmakta diğer okullarda ise bulunmamaktadır. Özellikle, 4, 5, 7 ve 8 numaralı okullarda bilim

etkinlik malzemesi dışında diğer özelliklerin bulunmaması dikkat çekicidir. Her bir okula ait örnek dörder fotoğraf Ek 6'da sunulmuştur.

Öğretmenlerin bilim yürüyüşü görüşme protokolü esnasında yedinci soruya ilişkin görüşleri, okulların fen etkinlikleri için sağladığı imkanları ve kaynakları açıkça yansıtmaktadır. Özellikle, bilim odaları, bilim atölyeleri, planetaryum, çocuk parkları, kum havuzları, seralar ve bilim etkinlik malzemeleri gibi kaynaklar, öğretmenlerin fen eğitiminde kullanabilecekleri çeşitli materyalleri sağlamaktadır.

Örnek olarak Tablo 17'ye göre en donanımlı okul olduğu tespit edilen Okul 1'de görüşme yapılan B1 (Bilgili 1) ve N3 (Naif 3) kodlu öğretmenler ikisi de okulun imkanları uzun bir şekilde ifade etmişlerdir:

... okulumuz donanımlı bir okul en güzel bunun örneğini sunan odada bilim odası, bilim atölyesi burada çocukların öğrenme fırsatı sunan örneğin böcek larvaları var ya da volkanlardan gelmiş taşlar, örnek taşlar var organlar var, yine gezegenlerle ilgili etkinlikleri yapabildiği bir planetaryum salonumuz var... Yani daha sonra dışarıda bahçede seramız var. Çocuklar orada diledikleri gibi ekiliyorlar, biçiyorlar ve tohumun filizlenmesini gözlemleyebiliyorlar daha sonra bahçede kum havuzunda mesela çocuklarla birlikte dinozorları onlar görmeden kum havuzuna sakladık çocuklar onları bir arkeolog gibi çıkarmaya çalıştılar. Yine çocuklarla birlikte doğa etkinlikleri yapıyoruz. ... Böcek evi de var. Böcek evinde böceklerin yaşam alanlarını daha çok yaşam alanı olarak tercih ettiği talaşlar, değişik çalı parçaları var ve çocuklarla birlikte gidip ara sıra böcekler gelmiş mi, gelmemiş mi diye onları gözlemliyoruz ve hatta bazı çocuklar evlerinden böcek getirip oraya atan çocuklar da oldu. ... Orman evimiz var, orman evimizde de çocuklarla birlikte yine düzenli olarak gidiyoruz... (B1)

... mesela bir hayal odamız var...Yine bilim odamız... en alt katımızda bir planetaryum odamız var... Seramız var... Onun yan tarafında bir hayvanat bahçesi var... (N3)

Bazı okullarda bu imkanlar oldukça kapsamlıyken, diğerlerinde ise sınırlıdır. Ancak, öğretmenler tarafından, mevcut olanakları en iyi şekilde kullanarak çocuklarına fen etkinlikleri sunmak için çaba gösterdikleri belirtilmiştir.

Örneğin, 5 numaralı okul bir köy anaokulu olup burada çalışmakta olan B2 (Bilgili 2) kodlu öğretmen, görüşme sırasında elinde olan kısıtlı imkanlara rağmen velilerle birlikte deneylere karar vererek bilim etkinlikleri yapmaya çalıştığını ifade etmiştir.

"Köy okulundayız, malzememiz kısıtlı olanaklarımız kısıtlı. Velilerle toplantı yaptığımızda herkesin bütçesine uygun evinde bulunan malzemelerden temin edebilecekleri bir deney seçip bana bildirmelerini istiyorum."

Diğer bir örnek ise bir ilkokulun anasınıflı olan Okul 8'de görev yapan K2 (Karmaşık 2) kodlu öğretmen de malzemelerinin yetersiz olduğunu ve gerekli malzemeleri dışarıdan temin ederek sınıfa getirdiğini ifade etmiştir

...bazı materyaller sınıfımızda bulunmuyor... kendim plana uygun olarak materyallerimi bir gün öncesinden hazırlıyorum. Ertesi gün de sınıfa getirdiğimiz zaman öğrencilerle beraber önce malzemelerimizi inceleyip daha sonra da deneyimizi gerçekleştiriyoruz... (K2)

Bilim yürüyüşü görüşme protokolü esnasında yapılan gözlemlere göre, bazı okullarda bilim etkinlikleri için özel odalar veya atölyeler bulunmaktadır. Bu odalarda çocuklar, böcek larvaları, volkan taşları, organlar gibi materyalleri inceleyebilmekte ve fen deneylerini gerçekleştirebilmektedir. Ayrıca, okul bahçelerinde seralar, kum havuzları, böcek evleri gibi doğal ortamlar da fen etkinlikleri için kullanılmaktadır.

Ancak, bazı öğretmenler, sınıflarında yeterli materyal bulunmadığını belirtmektedir. Bu durumda, öğretmenler çevredeki doğal malzemeleri veya evlerinden getirdikleri materyalleri kullanarak çocuklarına fen etkinlikleri sunmaya çalışmaktadır. Bununla birlikte, öğretmenler, okulun veya velilerin desteğiyle eksiklikleri gidermeye çalışmakta ve çocuklara zengin bir fen deneyimi sunmaya çalışmaktadır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Okul öncesi eğitim, örgün eğitimin temel adımı olarak kabul edilirken, bu dönemin önemi gün geçtikçe daha fazla anlaşılmaktadır. Bilimsel araştırma ve bilim öğretimi, öğrencilerin yaşamı anlamaları ve ileride karşılaşacakları olayları daha iyi kavrayabilmeleri açısından bu sürecin vazgeçilmez bir parçasıdır. Okul öncesi kurumlar, öğrencilerin gelişimlerine katkıda bulunmanın yanı sıra onları araştırmaya teşvik etmek ve iyi bir gözlemci olmalarına yardımcı olmak gibi amaçlarla günlük programlarında bilim ve doğa etkinliklerine önemli bir yer vermektedir. Bu çalışma, okul öncesi öğretmenlerinin bilimsel araştırmaya yönelik görüşlerini ve bilim öğretimi fırsatlarını kullanma durumlarını incelemeyi amaçlamaktadır. Elde edilen bulgular, okul öncesi dönemde bilim eğitiminin çeşitli yöntemlerle gerçekleştirilebileceğini ve öğrencilerin bilimsel meraklarını ve becerilerini desteklemenin önemini vurgulamaktadır. Özellikle, öğrencilerin bilimi deneyimlemeleri için çeşitli fırsatların sağlanması ve öğretmenlerin bilim eğitiminde farklı yaklaşımları benimsemeleri gerekmektedir.

Öğretmenlerin Bilimsel Araştırmaya (Sorgulamaya) İlişkin Görüşlerine Yönelik Tartışma

Bu bölümde, "Bilimsel Sorgulama Hakkındaki Görüşler (VASI)" ölçeği kullanılarak elde edilen veriler ışığında okul öncesi öğretmenlerinin bilimsel araştırma ve sorgulamaya yönelik görüşleri detaylı bir şekilde tartışılmaktadır.

Okul öncesi öğretmenlerin bilimsel araştırma konusundaki görüşlerinin karmaşık bir yapıya sahip olduğu görülmüştür. Özellikle, okul öncesi öğretmenlerinin çoğunluğunun beş boyutta bilgili görüşlere sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte iki boyutta naif, bir boyutta ise karmaşık bir anlayışa sahip oldukları belirlenmiştir.

Öğretmenlerin bilimsel araştırma konusundaki görüşlerinin detaylı analizi, öğretmenlerin en bilgili oldukları ve en naif oldukları konular arasındaki farklılıkları ortaya koymuştur. Öğretmenlerin bilgili görüşe sahip oldukları beş boyut şöyledir:

“Bütün araştırmalarda takip edilen tek bir bilimsel yöntem yoktur” (2. Boyut),

“Aynı işlemi yapan bilim insanları aynı sonuca ulaşmayabilir” (4. Boyut),

“Araştırma sonuçları toplanan verilerle tutarlı olmak zorundadır” (6. Boyut),

“Bilimsel veri ve bilimsel kanıt aynı şey değildir” (7. Boyut),

“Çıkarımlar, toplanan verilere ve önceden bilinenlere dayanılarak yapılır” (8. Boyut).

Literatürde katılımcıların daha çok naif görüşlere sahip olduğunu bulan çalışmaların (Lederman ve Lederman, 2004) aksine, bu çalışmaya katılan öğretmenler bilimsel sorgulama hakkındaki görüşler (VASI) ölçeğinin tamamı düşünüldüğünde bilgili görüşlere sahiptir. Bu çalışmada, okul öncesi öğretmenleriyle çalışılmış ve bu öğretmenlerin 20'sinin lisansüstü öğrenim düzeyine sahip olması, birçok boyutta öğretmenlerin bilgili düzeyde olmalarını sağlamış olabilir. Bu genel bulgu, okul öncesi öğretmenlerinin bilimsel sorgulamaya ilişkin görüşlerinin bilgili olduğunu bulan Mıcık'ın (2021) çalışmasıyla ve öğretmen adaylarının bilimsel sorgulamaya yönelik görüşlerinin bilgili ve karmaşık düzeyde olduğunu tespit eden Şenler'in (2017) çalışmasıyla benzerlik göstermektedir. Ancak, öğretmen adaylarının bilimsel sorgulamaya ilişkin görüşlerinin daha çok naif ve karmaşık düzeyde olduğunu bulan Karışan, Bilican ve Şenler'in (2017) çalışmasıyla uyuşmamaktadır. Alanyazında mevcut birçok çalışmada (Baykara, Yakar ve Liu, 2018; Bostan Sarioğlan, 2018; Doğan, 2017; Karışan, Bilican ve Şenler, 2017; Mesci, Çavuş Güngören ve Yeşildağ Hasançebi, 2020; Mesci ve Erdaş Kartal, 2021) katılımcıların naif ve karmaşık görüşlerinin daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Bu farklılıkların, çalışılan grupların demografik özellikleri ve mesleki deneyimlerinden kaynaklandığı söylenebilir.

Okul öncesi öğretmenlerinin karmaşık görüşe sahip oldukları tek boyut şöyledir:

“Sorgulama işlemi sonuçlara etki eder.” (5. Boyut).

Öğretmenlerin naif görüşe sahip oldukları boyutlar ise “Bilimsel araştırmaların hepsi bir soru ile başlar ve her zaman bir hipotez test etmez.” (1. Boyut) ve “Sorulan soru sorgulama işlemine rehberlik eder.” (3. Boyut) boyutlarıdır.

VASI ölçeğinin boyutlarından elde edilen sonuçlar sırayla değerlendirildiğinde okul öncesi öğretmenlerinin, birinci boyutta (*Bilimsel araştırmaların hepsi bir soru ile başlar ve her zaman bir hipotez test etmez*) daha çok naif görüşe sahip olmaları alanyazında yapılmış olan diğer birçok çalışmayla (Aydemir vd., 2017; Baykara, Yakar ve Liu, 2018; Bostan Sarioğlan, 2018; Mıcık, 2021) benzerlik göstermektedir. Karışan, Bilican ve şenler (2017) ise yapmış oldukları çalışmada öğretmen adaylarının birinci boyutta çoğunlukla bilgili görüşe sahip olduklarını bulmuştur.

İkinci boyut (*Bütün araştırmalarda takip edilen tek bir bilimsel yöntem yoktur*) değerlendirildiğinde bu çalışmaya benzer şekilde Mıcık (2021) okul öncesi öğretmenlerle yapmış olduğu çalışmada ikinci boyutta öğretmenlerin çoğunlukla bilgili görüşe sahip olduklarını bulmuştur.

Öğretmenlerin üçüncü boyut olan "*Sorulan soru sorgulama işlemine rehberlik eder.*" gibi konularda çoğunlukla naif görüşlere sahip oldukları belirlenmiştir. Elde edilen bulgu, benzer çalışma yapan Mıcık (2021) çalışmasıyla örtüşmemektedir. Bu durum, öğretmenlerin bazı temel bilimsel sorgulama prensipleri konusunda daha fazla rehberliğe ihtiyaç duyabileceğini göstermektedir.

Dördüncü boyutta (*Aynı işlemi yapan bilim insanları aynı sonuca ulaşmayabilir*) okul öncesi öğretmenlerin çoğunlukla bilgili görüşe sahip oldukları bulgusu Mıcık (2021) çalışmasıyla benzerdir.

Bu çalışmada beşinci boyutta ("*Sorgulama işlemi sonuçlara etki eder.*"), öğretmenlerin çoğunlukla karmaşık görüşe sahip oldukları bulunmuştur. Bu bulgu öğretmen adaylarıyla yaptıkları çalışmalarda sadece bu boyutta çoğunlukla naif görüşte olduklarını bulan Lederman vd. (2014), şenler (2017) ve Karışan, Bilican ve şenler (2017) çalışmalarıyla örtüşmemektedir. Elde edilen bulgu, öğretmenlerin bu konuda tam olarak bilgili ya da naif görüşte olmadıklarını göstermektedir.

Altıncı boyutta (*Araştırma sonuçları toplanan verilerle tutarlı olmak zorundadır*), okul öncesi öğretmenlerinin daha çok “Bilgili” görüşe sahip olmaları, Aydemir vd. (2017) tarafından öğretmen adaylarıyla yapılan çalışmanın altıncı

boyutuna ilişkin bulgusuyla örtüşmektedir. Ancak diğer boyutlar için benzerlik söz konusu değildir. Bu çalışmadan farklı olarak öğretmen adaylarıyla Dogan (2017) tarafından yapılan çalışmada, fen bilgisi öğretmen adaylarının aynı boyutta daha fazla naif görüşe sahip oldukları bulunmuştur.

Bu çalışmada ortaya çıkan okul öncesi öğretmenlerinin VASI anketinin yedinci boyutunda (*Bilimsel veri ve bilimsel kanıt aynı şey değildir*) çoğunlukla bilgili görüşe sahip oldukları bulgusu yine okul öncesi öğretmenlerle çalışma yapan Mıcık (2021) çalışmasıyla benzerlik göstermektedir. Ancak bazı çalışmalar (Aydemir vd., 2017; Baykara, Yakar ve Liu, 2018; Karışan, Bilican ve Şenler, 2017) bu boyutta katılımcıların daha çok yetersiz ya da karmaşık görüşe sahip olduklarını bulmuşlardır.

VASI anketindeki sekizinci boyutta "*Çıkarımlar, toplanan verilere ve önceden bilinenlere dayanılarak yapılır*" sorulan dinazor iskeletiyle ilgili soruya verilen cevapların analizinde öğretmenlerin oldukça bilgili bir görüşe sahip olduğu gözlemlenmiş olup bu bulgu alanyazında öğretmenlerle çalışma yapan Mesci ve Erdas Kartal (2021) araştırmasının bu boyutla ilgili olan bulgusuyla örtüşmektedir.

VASI ölçeğine verilen yanıtların analizinden elde edilen bu bulgular, okul öncesi öğretmenlerinin bilimsel sorgulama hakkındaki derin anlayışlarına işaret etmektedir.

Sonuç olarak, öğretmenlerin bilimsel araştırma konusundaki görüşlerinin çoğunlukla bilgili görüşe sahip oldukları, sadece iki boyutta naif görüşe sahip oldukları bu nedenle genel olarak karmaşık bir yapıya sahip olduğu ve çeşitlilik gösterdiği söylenebilir. Bu bulgular, öğretmenlerin bilimsel sorgulama becerilerini geliştirmek için çeşitli eğitim ve rehberlik stratejilerinin kullanılmasının önemini vurgulamaktadır.

Bilim Öğretme Fırsatlarına Ait Bulgulara Yönelik Tartışma

Bu bölümde, okul öncesi öğretmenlerin bilimi öğretme fırsatlarıyla ilgili bulgulara dair görüşleri ele alınmaktadır. Sekiz farklı okulda görev yapan 12 öğretmen ile Bilim Yürüyüşü Görüşme Protokolü yapılmış olup, yapılan görüşmeler esnasında okulların fiziki özelliklerine ilişkin fotoğraflar da araştırmacı tarafından çekilmiştir. Bu görüşmelerden elde edilen bulgular öğretmenlerin bilim kavramlarına ve bilimin günlük yaşamla nasıl ilişkilendirileceğine dair çeşitli yaklaşımları, çocukların bilimsel meraklarını ve öğrenme süreçlerini nasıl desteklediklerini ortaya koymaktadır. Bu

görüşmelerde, öğretmenlerin bilimin tanımı ve önemi hakkındaki görüşleri, bilim öğretimi fırsatlarından yararlanma durumları, doğa olaylarını gözlemleyerek ve günlük yaşantılarla bilimsel kavramları öğretme yöntemleri, oyun tabanlı ve demonstrasyon yaklaşımlarının etkinliği ve sınıf içi ve dışı ortamların bilim eğitimi için nasıl kullanıldığı üzerinde durulmuştur. Ayrıca, öğretmenlerin bilim eğitimi sürecinde karşılaştıkları zorluklar ve başarılar incelenerek, bilim eğitimi için gerekli olan kaynaklar ve stratejiler değerlendirilmiştir. Bu araştırmanın bulguları, alanyazındaki diğer çalışmalarla örtüşen ve onlardan ayrılan çeşitli yönlere sahiptir. Bu bölümde, bilim öğretimi ile ilgili elde edilen sonuçlar, ilgili alanyazınla karşılaştırılarak tartışılacaktır.

Araştırmada, okul öncesi öğretmenlerinin bilim öğretimine karşı olumlu bir tutum sergiledikleri tespit edilmiş olup bilimin yaşamın temelini oluşturduğu ve günlük yaşamla iç içe olduğu konusunda genel bir anlayış vardır. Bu bulgu, Babaroglu ve Okur Metwalley (2018) tarafından yapılan çalışmayla uyumludur. Onların çalışmasında da, okul öncesi öğretmenlerinin bilim eğitimi için genel olarak olumlu bir tutuma sahip oldukları belirlenmiştir. Ancak, bu olumlu tutumun, öğretmenlerin bilimsel bilgi eksiklikleri ve yeterli materyal geliştirememesi gibi sorunlarla başa çıkmalarını engellemediği görülmüştür (Ayvaci, Devocioğlu ve Yiğit, 2002; Demiriz ve Ulutaş, 2000). Bu çalışmada da benzer şekilde, öğretmenlerin bilim etkinlikleri için özgün materyal geliştirme konusunda yetersiz kaldıkları ve geleneksel yöntemleri tercih ettikleri belirlenmiştir.

Öğretmenlerin bilim etkinliklerini sınıf dışında gerçekleştirme konusunda yetersiz oldukları ve sınıf içi etkinliklere ağırlık verdikleri görülmüştür. Bu bulgu, Yıldız (2022) tarafından yapılan araştırma ile paralellik göstermektedir. Yıldız, öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamlarını kullanma bilgi düzeylerinin yetersiz olduğunu ve maddi olanaklar, ulaşım imkânları ve ailelerin izin vermemesi gibi faktörlerin, bu ortamları daha az kullanmalarına neden olduğunu belirlemiştir.

Araştırmada, öğretmenlerin bilim etkinlikleri sırasında en çok demonstrasyon yapma, model kullanma ve dramatizasyon gibi yöntemleri tercih ettikleri ortaya çıkmıştır. Bu bulgu, Karamustafaoğlu ve Kandaz (2006) tarafından yapılan çalışmada da benzer şekilde görülmüştür. Bu yöntemler, çocukların eğlenerek öğrenmelerini sağlayarak bilimsel kavramları daha etkili bir şekilde öğrenmelerine katkı sağlar.

Ancak, bu etkinliklerin etkili bir şekilde uygulanabilmesi için laboratuvar ve gerekli materyallerin yetersiz olduğu dile getirilmiştir (Güler ve Bikmaz, 2002). Bu araştırmada da, öğretmenlerin bilimsel etkinlikleri gerçekleştirmede materyal eksikliği ve fiziksel yetersizlikler gibi sorunlarla karşılaştıkları görülmüştür.

Araştırmanın sonuçları, okul öncesi öğretmenlerinin fen ve doğa merkezlerini etkili bir şekilde kullanmadıklarını ve bu merkezlerde orijinal materyaller geliştiremediklerini göstermektedir. Bu, Parlakyıldız ve Aydın (2004) tarafından yapılan çalışmada da vurgulanan bir bulgudur. Onların çalışmasında, öğretmenlerin sınıf mekânının küçük olmasından ve bilim etkinliklerini dış mekânda gerçekleştirmek zorunda kalmalarından şikâyet ettikleri belirtilmiştir.

Öğretmenlerin çoğu, çocukların doğa olaylarını gözlemleyerek ve çevrelerindeki olguları deneyimleyerek bilimi öğrendiklerini vurgulamışlardır. Bu, okul bahçesindeki etkinliklerle desteklenmiştir. Ayrıca, günlük olaylarla bilim kavramlarının birleştirilmesi çocukların ilgisini artırdığı ifade edilmiştir. Böylece, bilimin günlük yaşamla ilişkilendirilmesi ve çocukların bilimsel merakları ve becerileri desteklenir.

Örneğin, bir öğretmen, bir arının sınıfa girmesi üzerine çocuklarla arıların yapıları ve özellikleri hakkında konuşmuş ve öğrencileri araştırma ödevleriyle konuya daha fazla daldırmıştır. Bir başka örnekte, elektrik kesintisi yaşandığında öğretmen ve öğrenciler karanlıkta kalarak mum yakma demonstrasyonu gerçekleştirmiş ve bu etkinlik sonrasında elektrik olmadığı zamanlarda ne gibi alternatifler kullanabileceklerini tartışmışlardır. Ayrıca, öğretmenler hava durumu, statik elektrik, yağmurun oluşumu gibi konuları sınıf içinde veya dışında öğrencilerin merakı üzerine anlatarak, öğrenmeyi etkileşimli ve deneyimsel bir hale getirmişlerdir. Bu etkinlikler, öğrencilerin bilimsel meraklarını tetikleyerek, çevrelerindeki fenomenleri keşfetmelerine ve bilimsel düşünme becerilerini geliştirmelerine olanak sağlamıştır. Bu çeşitlilik, öğretmenlerin öğrencilerin ilgi ve meraklarına göre esnek bir şekilde ders içeriği ve etkinliklerini planlayabildiğini göstermektedir.

Ek olarak, bu çalışmada öğretmenlerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmek için çeşitli etkinlikler gerçekleştirdiği, ancak bu etkinliklerin yeterli zaman ve kaynak ayrılmadığından dolayı sınırlı kaldığı tespit edilmiştir. Saçkes, Trundle ve Bell (2013) ve Olgan (2015) tarafından yapılan çalışmalar, bilim öğrenme fırsatlarının, çocukların

uzun vadeli fen bilgisi performanslarına olumlu etkisi olduğunu göstermiştir. Bu nedenle, okul öncesi dönemde yeterli ve etkili bilim eğitiminin sağlanması, çocukların bilimsel düşünme becerilerini geliştirmek için kritik öneme sahiptir.

Sackes, Akman ve Trundle (2012) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada, okul öncesi öğretmenliği programının üçüncü yılında verilen bilim eğitimi dersine yönelik bir model önerisi sunulmuştur. Bu öneride, okul öncesi öğretmen adaylarının bilimsel ve pedagojik alan bilgilerinin geliştirilmesi ve öğretmen adaylarının duyuşsal ve bilişsel alanlardaki gelişimlerinin desteklenmesine yönelik stratejiler önerilmiştir. Bu model, öğretmen adaylarının hem bilimsel içerik bilgilerini hem de pedagojik yaklaşımlarını geliştirmelerini sağlayarak, etkili bir bilim eğitimi sunma becerilerini artırmayı hedeflemektedir.

Öğretmenlerin çoğu, çocuklara bilim kavramlarını oyun yoluyla öğretmenin önemli olduğunu belirtmişlerdir. Oyun tabanlı yöntemlerin kullanılması, çocukların eğlenerek öğrenmelerini sağlar ve bilimsel kavramları daha etkili bir şekilde öğrenmelerine yardımcı olur (Akman ve Güçhan Özgül, 2015). Ancak, bazı öğretmenler bazı bilim kavramlarının daha soyut olduğunu ve bu nedenle oyunla öğrenmenin mümkün olmayabileceğini ifade etmişlerdir. Çocukların bilimi deneyimlemeleri ve öğrenmeleri için çeşitli yöntemlerin kullanılması gereklidir. Doğa olaylarını gözlemlemek ve günlük olaylarla bilim kavramlarını ilişkilendirmek gibi pratik deneyimler, çocukların bilime ilgi duymalarını ve anlamalarını sağlar. Ayrıca, oyun tabanlı öğrenme yöntemlerinin kullanılması, çocukların eğlenceli bir ortamda öğrenmelerini sağlar ve bilimsel meraklarını destekler. Ancak, bazı bilim kavramlarının soyut olduğu gerçeği göz önünde bulundurularak, öğretmenlerin dengeli bir yaklaşım benimsemesi önemlidir.

Bazı öğretmenler, teknolojinin artışıyla çocukların hayal güçlerinin azaldığını düşünerek endişelerini dile getirmişlerdir. Bu noktada, eğitimcilerin ve ebeveynlerin, çocukların bilimle olan ilişkisini güçlendirmek için geleneksel oyunları ve teknolojiyle uyumlu eğitici aktiviteleri teşvik etmeleri önemli olabilir.

Sonuç olarak, bu araştırmanın bulguları, alanyazındaki diğer çalışmalarla büyük ölçüde örtüşmekte ve okul öncesi öğretmenlerinin bilim öğretiminde karşılaştıkları zorlukları, uygulamalarını ve tutumlarını ayrıntılı bir şekilde ortaya koymaktadır. Bilim eğitimi için gerekli kaynakların ve materyallerin sağlanması,

öğretmenlerin bilimsel bilgi ve becerilerini geliştirecek eğitimlerin verilmesi ve okul dışı öğrenme ortamlarının kullanımının teşvik edilmesi gibi öneriler, bu sorunların aşılmasında önemli adımlar olabilir.

5.1 Sonuçlar

Bilimsel araştırmalar, bilimsel sorgulama becerileri ve bilim öğretimi insan bilgisinin ve anlayışının ilerlemesinde kritik bir rol oynar. Ancak, bu konuların doğası ve yöntemleri konusundaki tartışmalar, bazen karmaşıktır ve kesin çözümler sunmak zor olabilir. Yapılan araştırma, özellikle okul öncesi eğitimde görev alan öğretmenlerin bilimsel araştırmaya bakış açılarını değerlendirerek, bilimsel araştırmanın çeşitli yönlerini ve bu yönlerin nasıl algılandığını, okullarda bulunan bilim öğretim fırsatlarının nasıl kullanıldığını belirlemek için yapılmıştır.

Bilimsel Araştırmaya yönelik görüşler incelendiğinde öğretmenlerin bilimsel araştırma konusundaki görüşlerinin karmaşık bir yapıya sahip olduğu ve çeşitlilik gösterdiği tespit edilmiştir. Bu bulgular, öğretmenlerin bilimsel sorgulama becerilerini geliştirmek için çeşitli eğitim ve rehberlik stratejilerinin kullanılmasının önemini vurgulamaktadır. Öğretmenler bilimsel sorgulama ölçeğinde yer alan boyutlar hakkında genel olarak “bilgili” seviyesinde görüş bildirmişlerdir.

Birçok öğretmen, bilimsel araştırmaların sadece bir soruyla başlamadığını, aynı zamanda her zaman bir hipotez test etmeyebileceğini belirtmektedir. Bu, bilimsel sürecin esnekliğini ve araştırmanın doğası gereği çeşitliliğini vurgular. Bazıları için, gözlem ve veri toplama, bilimsel araştırmanın temelini oluştururken, diğerleri daha katı bir hipotez testi gerektiğini savunmaktadır. Bu çeşitlilik, bilimsel araştırmanın zenginliğini ve karmaşıklığını yansıtır.

Öte yandan, araştırmacılar arasındaki farklılıklar ve araştırma yöntemlerinin çeşitliliği, sonuçlarda farklılıklara yol açabilir. Aynı soruyu inceleyen iki bilim insanı, farklı yöntemler kullanarak ve farklı verilere dayanarak sonuçlara ulaşabilirler. Bu, bilimsel sürecin subjektif ve etkileyici yönlerini vurgular. İnsan faktörü, yani araştırmacının önyargıları, deneyimleri ve yorumları, sonuçları etkileyebilir ve farklılıklara neden olabilir. Bilimsel araştırmaların sonuçlarının toplanan verilere ve

önceden bilinenlere dayanması gerektiği kabul edilirken, bu sürecin bazen karmaşık olduğu görülüyor. Verilerin yorumlanması ve önceki bilimsel bilgilerle nasıl entegre edileceği, araştırmacıların subjektif yorumlarına bağlı olabilir.

Öğretmenlerin bilim öğretimine yönelik görüşleri ise 12 öğretmen ile tespit edilmeye çalışılmıştır. Öğretmenlerin çoğu, çocukların bilimi günlük yaşamlarında deneyimlemeleri ve bilim kavramlarını öğrenmeleri için farklı yöntemlerin kullanılması gerektiğini vurgulamışlardır.

Doğa olaylarını gözlemlemek ve günlük olaylarla bilim kavramlarını ilişkilendirmek gibi pratik deneyimler, çocukların bilime ilgi duymalarını ve anlamalarını sağlar.

Oyun tabanlı öğrenme yöntemlerinin kullanılması, çocukların eğlenceli bir ortamda öğrenmelerini sağlar ve bilimsel meraklarını destekler. Öğretmenler, çocukların bireysel öğrenme stilleri ve ihtiyaçlarına uygun olarak farklı öğretim stratejilerini birleştirmelidir.

Gözlemci notlarına dayalı olarak yapılan analizler, okul olanaklarının öğretmenlerin bilim öğretimi fırsatlarını değerlendirme durumlarında farklılık yarattığını ortaya koymaktadır. Özellikle kaynakların ve materyallerin yeterliliği, sınıf içi etkinliklerin planlanması ve uygulanmasında belirleyici bir rol oynamaktadır. Bazı okullarda, bilimsel araştırma ve öğretim için gerekli materyaller ve destekleyici kaynaklar yetersiz bulunmuştur. Bu durum, öğretmenlerin yenilikçi ve etkin bilim öğretimi stratejilerini hayata geçirmelerini zorlaştırmaktadır. Buna rağmen, bilgili öğretmenler sınırlı imkanlara rağmen etkili fen etkinlikleri gerçekleştirebilmişlerdir.

Sonuç olarak, bilimsel araştırmaların doğası karmaşıktır ve genellikle kesin ve belirgin bir yöntem izlememektedir. Bu araştırmaların çeşitliliği ve esnekliği, bilimin doğasını ve sürekli evrimini yansıtır. Bilim eğitiminde, öğrencilere bilimsel sorgulamanın bu karmaşıklığını ve esnekliğini anlatmak önemlidir, çünkü bu, gerçek bilimsel düşünmenin temelini oluşturur.

5.2 Öneriler

Bilimsel Araştırmaya ilişkin öneriler;

- Öğretmenlere bilimsel araştırma konusunda daha fazla rehberlik ve eğitim sağlanabilir.
- Bilimsel sorgulama becerilerini geliştirmek için öğretmenler arasında iş birliği ve deneyim paylaşımı teşvik edilebilir.
- Okul öncesi eğitimde bilimsel araştırmanın önemi vurgulanarak öğrencilere bilimsel düşünme ve sorgulama becerilerinin kazandırılması desteklenebilir.

Bilim Öğretimine ilişkin öneriler;

- Eğitimciler ve ebeveynler, çocukların bilimi deneyimlemeleri için çevrelerindeki doğal alanları kullanmalı ve keşif fırsatları sunmalıdır.
- Oyun tabanlı öğrenme yöntemlerinin sıkça kullanılması, çocukların bilimle eğlenerek öğrenmelerini sağlar ve bilimsel meraklarını artırır.
- Öğretmenler, çocukların bireysel öğrenme stillerini dikkate alarak farklı öğretim stratejilerini birleştirmelidir. Bu, her öğrencinin bilimi en etkili şekilde öğrenmesine yardımcı olur.
- Eğitim programları, çocukların bilimle olan ilişkisini güçlendirmek için pratik deneyimler ve günlük yaşamla ilişkilendirilmiş bilimsel aktiviteler içermelidir.
- Öğretmenler, bilim kavramlarını soyut olmaktan çıkararak günlük olaylarla ilişkilendirerek öğretmelidir. Bu, öğrencilerin konuları daha iyi anlamalarını sağlar.

KAYNAKÇA

- Akman, B. and Güçhan Özgül, S. (2015). Role of play in teaching science in the early childhood years. In K. Cabe Trundle ve M. Saçkes (Eds.), *Research in Early Childhood Science Education* (pp. 237-258). Springer Netherlands. doi: 10.1007/978-94-017-9505-0_11
- Aktamış, H. ve Pekmez, E. Ş. (2011). Fen ve teknoloji dersine yönelik bilimsel süreç becerileri ölçeği geliştirme çalışması. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi* (30), 192-205.
- Altman D.G. (1991). *Practical statistics for medical research*. London: Chapman and Hall.
- Anderson, R. (2002). Reforming science teaching: what research says about inquiry. *Journal of Science Teacher Education*, 13, 1-12. doi: 10.1023/A:1015171124982
- Arabacıoğlu, S. (2019). *Öğretmenlerin sorgulama temelli fen bilimleri uygulamalarının değerlendirilmesi ve geliştirilmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğla.
- Aydemir, S., Ugras, M., Cambay, O. ve Kilic, A. (2017). Prospective pre-school teachers' views on the nature of science and scientific inquiry. *Üniversitepark Bülten*, 6(2), 74-87.
- Ayvacı, H. Ş., Devecioğlu, Y. ve Yiğit, N. (2002). Okul öncesi öğretmenlerinin fen ve doğa etkinliklerindeki yeterliliklerinin belirlenmesi V. *Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Babaroglu, A. ve Okur Metwalley, E. (2018). Okul öncesi öğretmenlerin fen eğitimine ilişkin tutumlarının incelenmesi (Çorum ili örneği). *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* (33), 1-15. doi: 10.30794/pausbed.425633
- Bächtold, M., Cross, D. and Munier, V. (2021). How to assess and categorize teachers' views of science? two methodological issues. *Research in Science Education*, 51(5), 1423-1435. doi: 10.1007/s11165-019-09904-x
- Bahçeci Sansar, S. (2010). *Okul öncesi öğretmenlerin fen öğretimine yönelik tutumları ile fen etkinliklerinde kullandıkları yöntemler arasındaki ilişkinin incelenmesi (Kütahya ili örneği)*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Bolu: Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Baykara, H. and Yakar, Z. (2020). Preservice science teachers' views about scientific inquiry: the case of Turkey and Taiwan. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 11(2), 161-192.
- Baykara, H., Yakar, Z. and Liu, S.-Y. (2018). Preservice science teachers' views about scientific inquiry. *European Journal of Education Studies*, 4 (10), 128-143.
- Bostan Sarioğlan, A. (2018). Fen bilgisi öğretmen adaylarının öğretim deneyimlerinden sonra bilimsel sorgulama hakkındaki görüşlerinin değerlendirilmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* (48), 136-159.

- Bostan Sarioğlan, A. ve Kucukozler, H. (2017). Fen bilgisi retmen adaylarının okul dışı renme ortamları ile ilgili görüşlerinin araŐtırılması. *Informal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 2(1), 1-15.
- Bowman, B. T., Donovan, M. S. and Burns, M. S. (2001). *Eager to learn: educating our preschoolers*. The National Academies Press. doi: 10.17226/9745
- Bulunuz, M. (2013). Teaching science through play in kindergarten: does integrated play and science instruction build understanding? *European Early Childhood Education Research Journal*, 21(2), 226-249. doi: 10.1080/1350293X.2013.789195
- Bybee, R. W. (2006). Scientific inquiry and science teaching. In L. B. Flick ve N. G. Lederman (Eds.), *Scientific inquiry and nature of science: implications for teaching, learning, and teacher education* (pp. 1-14). Springer Netherlands. doi: 10.1007/978-1-4020-5814-1_1
- Chaill, C. and Britain, L. (2003). *The young child as scientist : a constructivist approach to early childhood science education* (3rd ed.). Allyn and Bacon.
- Cicchetti, D. V. (1994). Guidelines, criteria, and rules of thumb for evaluating normed and standardized assessment instruments in psychology. *Psychological Assessment*, 6, 284-290.
- Cohen, J. (1968) Weighted kappa: nominal scale agreement with provision for scaled disagreement or partial credit. *Psychological Bulletin*, 70, 213-220.
- Corbin, J. and Strauss, A. (2014). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory*. Sage publications.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. SAGE Publications.
- Creswell, J. W. and Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). SAGE Publications.
- Creswell, J. W. and Poth, C. N. (2016). *Qualitative inquiry and research design: choosing among five approaches*. SAGE Publications.
- elik, H., Baykal, N. B. ve Memur, H. N. K. (2020). Nitel veri analizi ve temel ilkeleri. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 8(1), 379-406.
- elik, . ve Demirbaş, A. (2023). Öğretmen görüşlerine göre okul öncesi dönem çocuklarının tanıma ve değerlendirme süreçlerinin incelenmesi: Nitel bir araştırma. *Uluslararası Temel Eğitim alıŐmaları Dergisi*, 4(3), 170-183. doi: 10.59062/ijpes.1400279
- Dağlı, H. ve Dağlıoğlu, H. E. (2020). Okul ncesi ğretmenlerinin fen eğitiminin içeriği ve standartlarına ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *OPUS International Journal of Society Researches*, 15(23), 1885-1919. doi: 10.26466/opus.631378
- Demiriz, S. ve Ulutaş, . (2000). Okul ncesi eğitim kurumlarındaki fen ve doğa etkinlikleri ile ilgili uygulamaların belirlenmesi. *IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi*, Ankara, Türkiye.
- Dogan, N. (2017). Blending problem based learning and history of science approaches to enhance views about scientific inquiry: new wine in an old bottle. *Journal of Education and Training Studies*, 5(10), 99-112.

- Dogan, N., Han-Tosunoğlu, Ç., Ferah, Ö. ve Akkan, B. (2020). Ortaokul öğrencilerinin bilimsel sorgulama görüşleri: Cinsiyet, sınıf düzeyi ve okul türü değişkenlerinin incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 49, 162-189. doi: 10.9779/pauefd.515080
- Dogan, Y. and Simsar, A. (2018). Preschool teachers' views on science education, the methods they use, science activities, and the problems they face. *International Journal of Progressive Education*, 14(5), 57-76.
- Doğan, N., Han Tosunoğlu, Ç., Özer, F. ve Akkan, B. (2020). Ortaokul öğrencilerinin bilimsel sorgulama görüşleri: cinsiyet, sınıf düzeyi ve okul türü değişkenlerinin incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 49, 162-189. doi: 10.9779/pauefd.515080
- Dubosarsky, M. D. (2011). *Science in the eyes of preschool children: Findings from an innovative research tool*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Minnesota: University of Minnesota, Faculty of Graduate School.
- Elkind, D. (1989). Developmentally appropriate education for 4-year-olds. *Theory Into Practice*, 28(1), 47-52. doi: 10.1080/00405848909543378
- Erdaş Kartal, E. and Mesci, G. (2022). Learning through teaching: Teaching the nature of scientific inquiry in online outdoor learning environments. *International Journal of Assessment Tools in Education*, 9(Special Issue), 283-299.
- Fleer, M., Gomes, J. and March, S. (2014). Science learning affordances in preschool environments. *Australasian Journal of Early Childhood*, 39(1), 38-48. doi: 10.1177/183693911403900106
- Garbett, D. (2003). Science education in early childhood teacher education: putting forward a case to enhance student teachers' confidence and competence. *Research in Science Education*, 33(4), 467-481. doi: 10.1023/B:RISE.0000005251.20085.62
- Gomes, J. and Fleer, M. (2020). Is science really everywhere? Teachers' perspectives on science learning possibilities in the preschool environment. *Research in Science Education*, 50(5), 1961-1989. doi: 10.1007/s11165-018-9760-5
- Gomes, J. J. (2019). *A Cultural-Historical Study of Scientific Concept Formation Possibilities for Preschool Children in Everyday Environments..* Yayınlanmamış Doktora Tezi. Monash: Monash University, Faculty of Education.
- Güçhan Özgül, S. (2021). Integration of inquiry and play: young children's conceptual change in astronomy. *Journal of Inquiry Based Activities*, 11(1), 1-15.
- Güler, D. ve Bikmaz, F. H. (2002). Anasınıflarında fen etkinliklerinin gerçekleştirilmesine ilişkin öğretmen görüşleri. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 1(2), 249-267.
- Gültekin Akduman, G. (2013). Okul Öncesi Eğitimin Tanımı ve Önemi. G. U. Balat (Editör) *Okul Öncesi Eğitime Giriş* içinde (pp. 2-15). Pegem Akademi.
- IMNRC (Institute of Medicine and National Research Council). (2015). *Transforming the workforce for children birth through age 8: a unifying foundation*. The National Academies Press. doi: 10.17226/19401

- Johnson, R. B. and Christensen, L. (2019). *Educational research: quantitative, qualitative, and mixed approaches*. SAGE Publications.
- Kahraman, Ö. G., Ceylan, Ş. ve Ülker, P. (2015). Bilimi yaratan duygu: çocukların fen ve doğaya ilişkin konulardaki bilgi ve merakları. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 19(1), 207-230. doi: 10.20296/tsad.50725
- Kara, K. (2008). *İlköğretim 3. Sınıf Hayat Bilgisi Dersinde Sorgulama Merkezli Etkinliklerle Yapılan Proje Çalışmalarındaki Öğrenci Performansının Değerlendirilmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Adana: Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Karademir, A., Kartal, A. and Türk, C. (2020). Science education activities in Turkey: a qualitative comparison study in preschool classrooms. *Early Childhood Education Journal*, 48(3), 285-304. doi: 10.1007/s10643-019-00981-1
- Karamustafaoğlu, S. ve Kandaz, U. (2006). Okul öncesi eğitimde fen etkinliklerinde kullanılan öğretim yöntemleri ve karşılaşılan güçlükler. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(1), 65-81.
- Karışan, D., Bilican, K. ve Şenler, B. (2017). Bilimsel sorgulama hakkında görüş anketi: Türkçeye uyarlama, geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 326-343.
- Kuloğlu, A. ve Karaman Eflatun, H. (2021). Okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik tutumları ile fen ve doğa etkinliklerine yönelik görüşleri. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(3), 2078-2095. doi: 10.17679/inuefd.1000517
- Lederman, J., Lederman, N., Bartels, S., Jimenez, J., Akubo, M., Aly, S., Bao, C., Blanquet, E., Blonder, R., Bologna Soares de Andrade, M., Bunting, C., Cakir, M., EL-Deghaidy, H., ElZorkani, A., Gaigher, E., Guo, S., Hakanen, A., Hamed Al-Lal, S., Han-Tosunoglu, C., Hattingh, A., Hume, A., Irez, S., Kay, G., Kivilcan Dogan, O., Kremer, K., Kuo, P.-C., Lavonen, J., Lin, S.-F., Liu, C., Liu, E., Liu, S.-Y., Lv, B., Mamlok-Naaman, R., McDonald, C., Neumann, I., Pan, Y., Picholle, E., Rivero García, A., Rundgren, C.-J., Santibáñez-Gómez, D., Saunders, K., Schwartz, R., Voitle, F., von Gyllenpalm, J., Wei, F., Wishart, J., Wu, Z., Xiao, H., Yalaki, Y. and Zhou, Q. (2019). An international collaborative investigation of beginning seventh grade students' understandings of scientific inquiry: Establishing a baseline. *Journal of Research in Science Teaching*, 56(4), 486-515. doi: 10.1002/tea.21512
- Lederman, J., Lederman, N., Bartos, S., Bartels, S., Antink-Meyer, A. and Schwartz, R. (2014). Meaningful assessment of learners' understandings about scientific inquiry-the views about scientific inquiry (VASI) questionnaire. *Journal of Research in Science Teaching*, 51. doi: 10.1002/tea.21125
- Lederman, J. S. (2009). *Teaching scientific inquiry: Exploration, directed, guided, and opened-ended levels*. Hapton-Brown Publishers.
- Lederman, N. G. (2006). Research on nature of science: reflections on the past, anticipations of the future. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 7 (1), 1-11.
- Lederman, N. G., Abd-El-Khalick, F., Bell, R. L. and Schwartz, R. S. (2002). Views of nature of science questionnaire: Toward valid and meaningful assessment

- of learners' conceptions of nature of science. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(6), 497-521. doi: 10.1002/tea.10034
- Lederman, N. G., Lederman, J. S. and Antink, A. (2013). Nature of science and scientific inquiry as contexts for the learning of science and achievement of scientific literacy. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 1(3), 138-147.
- MEB (2005). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı. T.C. Milli Eğitim Bakanlığı.
- MEB (2013). Okul öncesi eğitim programı. T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Temel Eğitim Genel Müdürlüğü.
- MEB (2018a). 2023 Eğitim Vizyonu T.C. Milli Eğitim Bakanlığı.
- MEB (2018b). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı. T.C. Milli Eğitim Bakanlığı.
- MEB (2024). Okul Öncesi Eğitim Programı. T.C. Milli Eğitim Bakanlığı.
- Merriam, S. B. (2014). *Qualitative research: a guide to design and implementation*. Wiley.
- Mesci, G., Çavuş Güngören, S. and Yesildag Hasancebi, F. (2020). Investigating the development of pre-service science teachers' NOSI views and related teaching practices. *International Journal of Science Education*, 42(1), 50-69. doi: 10.1080/09500693.2019.1700316
- Mesci, G. and Erdas Kartal, E. (2021). Science teachers' views on nature of scientific inquiry. *Bartın University Journal of Faculty of Education*, 10(1), 69-84. doi: 10.14686/buefad.797246
- Mesci, G., Schwartz, R. S. and Pleasants, B. A.-S. (2020). Enabling factors of preservice science teachers' pedagogical content knowledge for nature of science and nature of scientific inquiry. *Science & Education*, 29(2), 263-297. doi: 10.1007/s11191-019-00090-w
- Mıcık, S. (2021). *Okul Öncesi Öğretmenlerinin Bilimin Doğası Ve Bilimsel Sorgulamanın Doğası Hakkındaki Görüşleri*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Kastamonu: Kastamonu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Miles, M. B. and Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: an expanded sourcebook*. SAGE Publications.
- Olgan, R. (2008). *A longitudinal analysis of science teaching and learning in kindergarten and first-grade*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Florida: Florida State University, School of Teacher Education.
- Olgan, R. (2015). Influences on Turkish early childhood teachers' science teaching practices and the science content covered in the early years. *Early Child Development and Care*, 185(6), 926-942. doi: 10.1080/03004430.2014.967689
- Ozturk, E. (2021). The effect of STEM activities on the scientific inquiry skills of pre-service primary school teachers. *Journal of Education in Science Environment and Health*, 7(4), 296-308. doi: 10.21891/jeseh.987215
- Özbek, S. ve Sığırtmaç, A. (2011). Okulöncesi öğretmenlerinin fen eğitimine ilişkin görüşleri ve uygulamalarının incelenmesi. *Education Sciences*, 6(1), 1039-1056.

- Özel, R. ve Erdaş Kartal, E. (2023). Sınıf öğretmenlerinin bilimsel sorgulamanın doğasına ilişkin görüşleri. *Sinop Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(2), 1066-1095. doi: 10.30561/sinopusd.1273718
- Parlakııldız, B. ve Aydın, F. (2004, 6-9 Temmuz). Okulöncesi dönem fen eğitiminde fen ve doğa köşesinin kullanımına yönelik bir inceleme. *XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı*, Malatya.
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative research & evaluation methods*. SAGE Publications.
- Phillippi, J. and Lauderdale, J. (2018). A guide to field notes for qualitative research: context and conversation. *Qualitative Health Research*, 28(3), 381–388. doi: 10.1177/1049732317697102
- Pramling Samuelsson, I. and Kaga, Y. (2008). *The Contribution of early childhood education to a sustainable society* https://unesdoc.unesco.org/notice?id=p::usmarcdef_0000159355
- Roehrig, G., Dubosarsky, M., Mason, A., Carlson, S. and Murphy, B. (2011). We look more, listen more, notice more: impact of sustained professional development on head start teachers' inquiry-based and culturally-relevant science teaching practices. *Journal of Science Education and Technology*, 20(5), 566-578. doi: 10.1007/s10956-011-9295-2
- Roehrig, G. H. and Luft, J. A. (2004). Research report. *International Journal of Science Education*, 26(1), 3-24. doi: 10.1080/0950069022000070261
- Sackes, M., Akman, B. ve Trundle, K. (2012). Okulöncesi öğretmenlerine yönelik fen eğitimi dersi: lisans düzeyindeki öğretmen eğitimi için bir model önerisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 6(2), 1-26.
- Saçkes, M. (2014). How often do early childhood teachers teach science concepts? Determinants of the frequency of science teaching in kindergarten. *European Early Childhood Education Research Journal*, 22(2), 169-184. doi: 10.1080/1350293X.2012.704305
- Saçkes, M., Trundle, K. and Bell, R. (2013). Science learning experiences in kindergarten and children's growth in science performance in elementary grades. *Eğitim ve Bilim*, 38, 114-127.
- Saçkes, M., Trundle, K. C., Bell, R. L. and O'Connell, A. A. (2011). The influence of early science experience in kindergarten on children's immediate and later science achievement: Evidence from the early childhood longitudinal study. *Journal of Research in Science Teaching*, 48(2), 217-235. doi: 10.1002/tea.20395
- Schwartz, R., Lederman, N. and Lederman, J. (2008). An Instrument To Assess Views Of Scientific Inquiry: The VOSI Questionnaire. *In Paper presented at the international conference of the National Association for Research in Science Teaching (NARST)*. Baltimore, MD.
- Schwartz, R. S., Lederman, N. G. and Crawford, B. A. (2004). Developing views of nature of science in an authentic context: An explicit approach to bridging the gap between nature of science and scientific inquiry. *Science Education*, 88(4), 610-645. doi: 10.1002/sce.10128

- Senemoğlu, N. (2023). *Gelişim öğrenme ve öğretim: Kuramdan uygulamaya*. Anı Yayıncılık.
- Spektor-Levy, O., Baruch, Y. K. and Mevarech, Z. (2013). Science and scientific curiosity in pre-school—the teacher's point of view. *International Journal of Science Education*, 35(13), 2226-2253. doi: 10.1080/09500693.2011.631608
- 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.
- Uğraş, H., Uğraş, M. ve Çil, E. (2013). Okulöncesi öğretmenlerinin fen eğitime karşı tutumlarının ve fen etkinliklerine ilişkin yeterliliklerinin incelenmesi. *Bitlis Eren Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 2(1), 44-50.
- Ünal, M. ve Akman, B. (2006). Okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitime karşı gösterdikleri tutumlar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(30), 251-257.
- Ünal, M. and Akman, B. (2013). Investigation of preschool teachers' attitudes towards science teaching (sample of malatya city). *The Journal of Academic Social Science Studies*, 6(3), 785-798.
- Vural, D. ve Kılıç Mocan, D. (2022). Fen etkinliklerinin okul öncesi dönem çocuklarında çevre bilinci kazandırılmasına etkisi. *Erken Çocukluk Çalışmaları Dergisi*, 6, 402-423. doi: 10.24130/eccdjecs.1967202262331
- Worth, K. (2010). Science in early childhood classrooms: Content and process *Collected Papers from the SEED (STEM in Early Education and Development) Conference May 2010*, University of Northern Iowa, Cedar Falls, Iowa, USA.
- Yalvaç Ertuğrul, E. ve Ateş, S. (2022). Öğretmen adaylarının araştırma sorgulama anlayışları ve araştırma sorgulamayı kullanabilmeye yönelik bilgileri arasındaki ilişki. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 42(3), 1959-1998.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.
- Yıldız, E. (2022). Okul öncesi öğretmenlerinin okul dışı öğrenme ortamlarını kullanma durumlarının değerlendirilmesi. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(33), 94-127. doi: 10.35675/befdergi.826566
- Yılmaz, M. M. (2021). *Okul öncesi öğretmenlerinin bilim eğitime özgü pedagojik alan bilgileri ile çocukların kavram ve beceri düzeyleri arasındaki ilişki: Bir aracılık modeli çalışması*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Adana: Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Yus, A. (2017, 2017/09). The ability of teachers to organize science learning for early childhood. *Proceedings of the 9th International Conference for Science Educators and Teachers (ICSET 2017)*, doi: 10.2991/icset-17.2017.163
- Zion, M. ve Mendelovici, R. (2012). Moving from structured to open inquiry: Challenges and limits. *Science Education International*, 23(4), 383-399.

EKLER

EK 1: Etik Kurul Onayı

Evrak Tarih ve Sayısı: 04.07.2023-E.270562



T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Rektörlük

Sayı : E-19928322-108.01-270562
Konu : Etik Kurul Onayı

04.07.2023

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 18.05.2023 tarihli ve 82780280/108.01/256978 sayılı yazı.

Enstitünüz Temel Eğitim Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Beril ÇİĞDEM'in Dr.Öğr.Üyesi Sinem GÜÇHAN ÖZGÜL'ün danışmanlığında yürüttüğü "**Okul Öncesi Öğretmenlerinin Bilimsel Araştırmaya İlişkin Hakkındaki Görüşleri ve Bilim Öğretimi Fırsatlarını Kullanma Durumlarının İncelenmesi**" konulu Yüksek Lisans tezinde kullanılması düşünülen anket formu için etik kurul onay belgesi isteği ile ilgili Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Komisyonu 22.06.2023 tarihli ve 2023/04 sayılı toplantısında alınan karar gereği düzenlenen onay belgesi ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof. Dr. Cevdet AVCIKURT
Rektör Yardımcısı

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu :BSALBRRUFU Pin Kodu :07172

Belge Takip Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/balikesir-universitesi-ehys>

Adres:Balıkesir Üniversitesi Rektörlüğü Çağış Yerleşkesi 10145 Balıkesir

Telefon:2666121400 Faks:2666121412

Web: <http://www.balikesir.edu.tr>

KeP Adresi:balikesiruniversitesi@hs01.kep.tr

Bilgi için: Neela Öztürk
Unvanı: Bilgisayar İşletmeni



EK 2: İl Millî Eğitim Müdürlüğü İzni



T.C.
BALIKESİR VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-99191664-605.01-81964758
Konu : Araştırma İzni

23.08.2023

VALİLİK MAKAMINA
BALIKESİR

İlgi : a) Millî Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 21/01/2020 tarih ve 2020/2 sayılı Genelgesi.

b) Balıkesir Üniversitesi Rektörlüğünün 10/08/2023 tarih ve 282125 sayılı yazısı.

Başvuru Sahibinin Adı Soyadı	Beril ÇİĞDEM
Danışmanı	Dr. Öğr. Üyesi Sinem GÜÇHAN ÖZGÜL
Kurumu/Üniversite/Görev Yeri	Balıkesir Üniversitesi/ Sosyal Bilimler Enstitüsü
Alan/Bölüm	Temel Eğitim Bölümü/ Okul Öncesi Eğitimi ABD
Tez, Araştırma veya Anketin Konusu	"Okul Öncesi Öğretmenlerinin Bilimsel Araştırmaya İlişkin Görüşleri ve Bilim Öğretimi Fırsatlarını Kullanma Durumlarının İncelenmesi"
Başvuru Tarihi	10.08.2023 Başvuru Sayısı 81341223
Çalışma Başlama Tarihi	20.09.2023
Çalışma Bitiş Tarihi	20.01.2024
Veri Toplama Araçları	<ul style="list-style-type: none">Görüşme Formu-1Görüşme Formu-2Gönüllü Katılım Formu
Araştırma Türü	Yüksek Lisans Tez Çalışması
ÇALIŞMA YAPILACAK EĞİTİM KURUMLARININ LİSTESİ	
Balıkesir il genelinde resmi/ özel okul öncesi kurumlarında görev yapan öğretmenlere uygulanacaktır.	

10/08/2023 tarihli araştırma izni başvurusu 21.01.2020 tarih ve 2020/2 sayılı araştırma, yarışma ve sosyal etkinlik izinlerine ilişkin genelge kapsamında değerlendirilmiştir. Lisans, lisansüstü, TÜBİTAK çalışmalarına ve seminer ödevlerine veri toplamak amacıyla, araştırma önerisinin ve veri toplama araçlarının içerik ve kapsam yönünden Türk Millî Eğitiminin amaçlarına uygun olduğu, millî ve manevî değerlere aykırı ve kişilik haklarını zedeleyecek herhangi bir unsur taşımadığı görülmüştür.

Bakanlığımıza bağlı okul ve kurumlarda yapılacak Araştırma, Yarışma ve Sosyal Etkinlik izinleri ilgil (a) genelge gereğince yukarıdaki bilgileri belirtilen çalışmanın, eğitim kurumlarında, okul/kurum müdürlüklerinin denetiminde, öğrenci ve velilerin kişisel bilgilerinin alınmaması/verilmemesi kaydı ile yapılması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.

Onur AYDIN
İl Millî Eğitim Şube Müdürü

Ek : Anket Formu (15 Sayfa)

OLUR

23.08.2023

Ali TATLI

Vali a.

İl Millî Eğitim Müdürü

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Adres : Kasaplar Mahallesi Sındırgı Caddesi No:1 Merkez/BALIKESİR

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys>

Telefon No : (0 266) 277 10 49

Bilgi için: Serdal BALDEMİR

E-Posta: stratejigelistirme10@meb.gov.tr

İnternet Adresi: balikesir.meb.gov.tr

Unvan : Şef
Faks: (0 266) 277 10 66

Kep Adresi : meb@hs01.kep.tr

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden dc07-92f2-35a9-8d91-fd8f kodu ile teyit edilebilir.



EK 3: VASI Ölçeği

Bilimsel Araştırma Hakkındaki Görüşler

Aşağıdaki sorular bilim ve bilimsel araştırmalarla ilgili görüşlerinizi almak için sorulmaktadır. Soruların doğru veya yanlış cevabı yoktur. Lütfen aşağıdaki soruların her birini cevaplayınız. Bir soruya cevap vermek için size sunulan bütün alanı kullanabilir ve gerek duyarsanız sayfaların arkasını da kullanabilirsiniz.

1- Kuşlarla ilgilenen bir kişi yüzlerce farklı kuş türünü inceleyerek, farklı kuş türlerinin farklı türde yiyecekler yediğini gözlemlemiştir. Benzer yiyecek yiyen kuşların, benzer gaga şekillerine sahip olma eğiliminde olduğunu fark etmiştir. Örneğin; kabuklu kuruyemiş yiyen kuşların kısa ve güçlü gagaları, böceklerle beslenen kuşların uzun ve ince gagaları vardır. Bu kişi kuşun gagasının şekli ile kuşun yediği besinin türü arasında bir ilişki olup olmadığını merak etmiş ve bu soruya cevap verebilmek için veri toplamaya başlamıştır. Gaga şekli ile kuş türünün yedikleri arasında bir ilişki olduğu sonucuna varmıştır.

a) Sizce bu kişinin yaptığı inceleme bilimsel midir? Neden bilimseldir veya bilimsel değildir, açıklayınız.

b) Sizce bu kişinin yaptığı inceleme bir deney midir? Neden deneydir veya deney değildir, açıklayınız.

c) Bilimsel araştırmaların birden fazla yöntem izleyebileceğini düşünüyor musunuz?

Eğer cevabınız hayır ise, neden bilimsel bir araştırma yapmanın tek bir yolu olduğunu açıklayınız.

Eğer cevabınız evet ise, farklı yöntemler izleyebilecek iki araştırma anlatınız, yöntemlerin nasıl farklılaştığını ve neden bilimsel olarak ele alınabileceğini açıklayınız.

2- İki öğrenciye bilimsel araştırmaların her zaman bilimsel bir soru ile başlayıp başlamadığı sorulmuştur. Öğrencilerden biri bu soruya “evet” cevabını verirken diğeri ”hayır” cevabını vermiştir. Siz hangi öğrenciye katılıyorsunuz? Neden?

3- a) Eğer birkaç bilim insanı **aynı soruyu** sorup veri toplamak için **aynı yöntemleri** izlerse, mutlaka aynı sonuca mı varırlar? Nedenleriyle birlikte açıklayınız.

b) Eğer birkaç bilim insanı **aynı soruyu** sorup veri toplamak için **farklı yöntemler** izlerse, mutlaka aynı sonuca mı varırlar? Nedenleriyle birlikte açıklayınız.

4- Sizce “veri” ve “kanıt” birbirinden farklı mıdır? Açıklayınız.

5- Bilim insanlarından oluşan iki grup bir gün laboratuvarlarına doğru yürürken, lastiği patladığı için kenara çekilmiş bir araba görmüşlerdir. Hepsi şu sorunun cevabını merak etmişlerdir: “Bazı lastik markalarının patlama olasılığı diğerlerinden daha mı yüksektir?”

Grup A, laboratuvarlarına giderek farklı lastik markalarının performanslarını tek bir tip yol yüzeyinde test etmişlerdir.

Grup B, laboratuvarlarına giderek bir lastik markasını üç farklı tipte yol yüzeyinde test etmişlerdir.

Hangi grubun izlediği yolun diğerinden daha iyi olduğunu açıklayınız.

- 6- Aşağıdaki veri tablosu bir bitkide bir haftada gerçekleşen büyüme ile bitkinin her gün aldığı ışığın kaç dakika olduğunu göstermektedir.

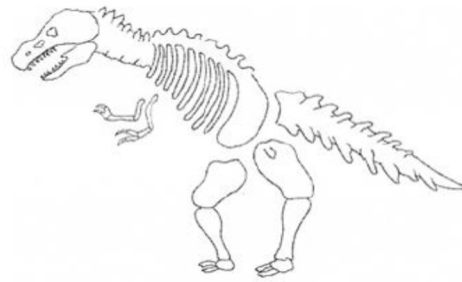
Her gün alınan ışığın dakikası	Bitki boy büyümesi(haftadaki cm)
0	25
5	20
10	15
15	5
20	10
25	0

Bu verilere göre, aşağıdaki sonuçlardan hangisine katılıp hangisine katılmadığınızı açıklayınız. Seçeneğinizi daire içine alınız

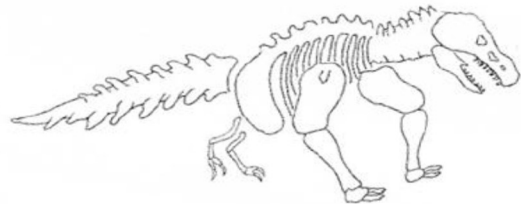
- a) Bitkiler **daha fazla** güneş ışığı ile daha çok büyürler
b) Bitkiler **daha az** güneş ışığı ile daha çok büyürler
c) Bitkileri büyümesi ile güneş ışığı arasında bir **ilişki yoktur**

Seçtiğiniz seçeneği (a, b veya c) açıklayınız.

- 7- Bir dinozorun fosilleşmiş kemikleri bir grup bilim insanı tarafından bulunmuştur. Bu iskelet iki farklı şekilde aşağıdaki düzenlenmiştir.



Şekil 1



Şekil 2

- a) Bilim insanlarının çoğu *Şekil 1*' deki dinozorun kemiklerinin sıralanma ve konumlandırılmasının en iyi olduğunu düşünmektedir. Bilim insanlarının neden böyle düşünebileceğine yönelik iki sebep yazınız.
b) Yukarıdaki cevabınızı düşünerek, sizce bilim insanları sonuçlarını açıklamak için ne tür bilgiler kullanmaktadır?

EK 4: Ölçek Kullanım İzinleri



Ölçek Kullanım İzni (Lederman VASI)

Dilek Karışan

Alıcı: Beril Çiğdem

elbette kullanabilirsin.

basarilar dileriz

Beril Çiğdem

şunu yazdı:

Sayın Hocam,

Adım Beril Çiğdem, Balıkesir Üniversitesi Okulöncesi Anabilimdalında Yüksek Lisans Öğrencisiyim ve tez aşamasındayım. Tez Danışmanım Doç.Dr. Sinem Güçhan Özgül'dür. Çalışmamda ana kaynak olarak Lederman'ın Bilimsel Sorgulama Ölçeğini (VASI) kullanacağım. Alanyazında sizin VASI ölçeğini Türkçeye çevirdiğinizi gördüm, izin verirsiniz sizin yapmış olduğunuz çeviriyi çalışmamda kullanmak istiyorum.

İlginize teşekkür ederim.

Saygılarımla

Beril Çiğdem
Okul Öncesi Öğretmeni

gunkut mesci

Alıcı: ben

İyi günler.

Gerekli atfı yaptığımız takdirde tabiki kullanabilirsiniz.

İyi çalışmalar.

Gunkut Mesci Ph.D.

Associate Professor
Giresun University
Education Faculty, Department of Mathematics and Science Education
Giresun, Turkey

Beril Çiğdem

wrote:

Sayın Hocam,

Adım Beril Çiğdem, Balıkesir Üniversitesi Okulöncesi Anabilimdalında Yüksek Lisans Öğrencisiyim ve tez aşamasındayım. Tez Danışmanım Doç.Dr. Sinem Güçhan Özgül'dür. Çalışmamda ana kaynak olarak Lederman'ın Bilimsel Sorgulama Ölçeğini (VASI) kullanacağım. Alanyazında sizin VASI ölçeğini Türkçeye çevirdiğinizi gördüm, izin verirsiniz sizin yapmış olduğunuz çeviriyi çalışmamda kullanmak istiyorum.

İlginize teşekkür ederim.

Saygılarımla

Beril Çiğdem
Okul Öncesi Öğretmeni

EK 5: VASI Ölçeği (Google Form Hali)

15.02.2024 23:49

Öğretmenlerin Bilimsel Sorgulama Hakkındaki Görüşleri

Öğretmenlerin Bilimsel Sorgulama Hakkındaki Görüşleri

Değerli katılımcı bu çalışma, "OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNİN BİLİMSEL ARAŞTIRMAYA İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ VE BİLİM ÖĞRETİMİ FIRSATLARINI KULLANMA DURUMLARININ İNCELENMESİ" başlıklı tez çalışması olup okul öncesi öğretmenlerinin bilimsel araştırmaya ilişkin görüşleri ve bilim öğretme fırsatlarını kullanma düzeylerinin incelenmesi amacını taşımaktadır.

- Bu çalışmaya katılımınız gönüllülük esasına dayanmaktadır.
- Çalışmanın amacı doğrultusunda, basılı form veya Google Forms veya benzeri bir veri toplama aracı kullanılarak sizden veri toplanacaktır.
- Testin sonuçlarına göre belirlenen bazı öğretmenlerle okul ortamında yüz yüze görüşmeler yapılacağı için mail adreslerinizi sizlere ulaşılabilmemiz için lütfen yazınız.
- Araştırma kapsamında toplanan veriler, sadece bilimsel amaçlar doğrultusunda kullanılacak, araştırmanın amacı dışında ya da bir başka araştırmada kullanılmayacak ve gerekmesi halinde, sizin (yazılı) izniniz olmadan başkalarıyla paylaşılmayacaktır.
- İstemeniz halinde sizden toplanan verileri inceleme hakkınız bulunmaktadır.
- Sizden toplanan veriler yedekleme yöntemi ile korunacak ve araştırma bitiminde arşivlenecek veya imha edilecektir.
- Veri toplama sürecinde/süreçlerinde size rahatsızlık verebilecek herhangi bir soru/talep olmayacaktır. Yine de katılımınız sırasında herhangi bir sebepten rahatsızlık hissederseniz çalışmadan istediğiniz zamanda ayrılabilirsiniz. Çalışmadan ayrılmanız durumunda sizden toplanan veriler çalışmadan çıkarılacak ve imha edilecektir.

Gönüllü katılım formunu okumak ve anketi değerlendirmek üzere ayırdığınız zaman için teşekkür ederiz. Çalışma hakkındaki sorularınızı [redacted] veya [redacted] e-posta adreslerine yöneltebilirsiniz.

* Zorunlu soruyu belirtir

1. E-posta *

2. Bu çalışmaya tamamen kendi rızamla, istediğim takdirde çalışmadan ayrılabilceğimi bilerek verdiğim bilgilerin bilimsel amaçlarla kullanılmasını kabul ediyorum. *

(Lütfen bu formu onaylıyorsanız Onaylıyorum kutusunu işaretleyiniz.)

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- Onaylıyorum
 Onaylamıyorum

Demografik Bilgi Formu

3. Cinsiyetiniz *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- Kadın
 Erkek

4. Yaşınız *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- 24-30 yaş
 31-40 yaş
 41-50 yaş
 51 yaş ve üzeri

5. Eğitim durumunuz *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- Ön Lisans
 Fakülte (Lisans)
 Yüksek Lisans ve üstü

6. Kaç yıldır çalışmaktasınız? *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- 1 yıldan az
 1-5 yıl arası
 6-10 yıl arası
 11 yıl ve üzeri

7. Hangi sektörde çalışmaktasınız? *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- Kamu sektörü
 Özel sektör

8. Şu an eğitim vermekte olduğunuz kurum türünü seçiniz. *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- Resmi bağımsız anaokulu
 Resmi ilkokul-ortaokul-lise bünyesindeki anasınıfı
 Özel bağımsız anaokulu
 Özel okul bünyesindeki anasınıfı
 Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığına bağlı Özel Kreş, Gündüz Bakımevi

BİLİMSEL SORGULAMA HAKKINDAKİ GÖRÜŞLER (VASİ) ANKETİ

Soru: 1

9. "Kuşlarla ilgilenen bir kişi yüzlerce farklı kuş türünü inceleyerek, farklı kuş türlerinin farklı türde yiyecekler yediğini gözlemlemiştir. Benzer yiyecek yiyen kuşların, benzer gaga şekillerine sahip olma eğiliminde olduğunu fark etmiştir. Örneğin; kabuklu kuruyemiş yiyen kuşların kısa ve güçlü gagaları, böceklerle beslenen kuşların uzun ve ince gagaları vardır. Bu kişi kuşun gagasının şekli ile kuşun yediği besinin türü arasında bir ilişki olup olmadığını merak etmiş ve bu soruya cevap verebilmek için veri toplamaya başlamıştır. Gaga şekli ile kuş türünün yedikleri arasında bir ilişki olduğu sonucuna varmıştır."

Bu metne göre a, b, c şıklarındaki soruları cevaplayınız.

10. Yukarıdaki metne göre cevaplayınız. *

a)Sizce bu kişinin yaptığı inceleme bilimsel midir? Neden bilimseldir veya bilimsel değildir, açıklayınız.

11. Yukarıdaki metne göre cevaplayınız. *

b)Sizce bu kişinin yaptığı inceleme bir deney midir? Neden deneydir veya deney değildir, açıklayınız.

12. Yukarıdaki metne göre cevaplayınız. *

c) Bilimsel araştırmaların birden fazla yöntem izleyebileceğini düşünüyor musunuz? Eğer cevabınız hayır ise, neden bilimsel bir araştırma yapmanın tek bir yolu olduğunu açıklayınız.

Eğer cevabınız evet ise, farklı yöntemler izleyebilecek iki araştırma anlatınız, yöntemlerin nasıl farklılaştığını ve neden bilimsel olarak ele alınabileceğini açıklayınız.

Yalnızca bir şıkkı şaretleyin.

Hayır 13. soruya gidin

Evet 14. soruya gidin

Cevabınız Hayır ise

Bilimsel araştırmaların birden fazla yöntem izleyebileceğini düşünüyor musunuz?

13. Eğer cevabınız "hayır" ise, neden bilimsel bir araştırma yapmanın tek bir yolu olduğunu açıklayınız.

15. soruya gidin

Cevabınız Evet ise

Bilimsel araştırmaların birden fazla yöntem izleyebileceğini düşünüyor musunuz?

14. Eğer cevabınız "evet" ise, farklı yöntemler izleyebilecek iki araştırma anlatınız, yöntemlerin nasıl farklılaştığını ve neden bilimsel olarak ele alınabileceğini açıklayınız.

Soru: 2

15. İki öğrenciye bilimsel araştırmaların her zaman bilimsel bir soru ile başlayıp başlamadığı sorulmuştur. Öğrencilerden biri bu soruya "evet" cevabını verirken diğeri "hayır" cevabını vermiştir. Siz hangi öğrenciye katılıyorsunuz? Neden? *

Soru: 3

16. a) Eğer birkaç bilim insanı **aynı soruyu** sorup veri toplamak için **aynı yöntemleri** izlerse, mutlaka aynı sonuca mı varırlar? Nedenleriyle birlikte açıklayınız. *

17. b) Eğer birkaç bilim insanı **aynı soruyu** sorup veri toplamak için **farklı yöntemler** izlerse, mutlaka aynı sonuca mı varırlar? Nedenleriyle birlikte açıklayınız. *

Soru: 4

18. Sizce "veri" ile "kanıt" birbirinden farklı mıdır? Açıklayınız. *

Soru: 5

19. Bilim insanlarından oluşan iki grup bir gün laboratuvarlarına doğru yürürken, lastiği patladığı için kenara çekilmiş bir araba görmüşlerdir. Hepsi şu sorunun cevabını merak etmişlerdir: "Bazı lastik markalarının patlama olasılığı diğerlerinden daha mı yüksektir?"
Grup A, laboratuvarlarına giderek farklı lastik markalarının performanslarını tek bir tip yol yüzeyinde test etmişlerdir.
Grup B, laboratuvarlarına giderek bir lastik markasını üç farklı tipte yol yüzeyinde test etmişlerdir.
Hangi grubun izlediği yolun diğerinden daha iyi olduğunu açıklayınız.

Soru: 6

20. Aşağıdaki veri tablosu bir bitkide bir haftada gerçekleşen büyüme ile bitkinin her gün aldığı ışığın kaç dakika olduğunu göstermektedir. Bu verilere göre, aşağıdaki sonuçlardan hangisine katılıp hangisine katılmadığınızı açıklayınız. Seçeneğinizi işaretleyiniz. Seçtiğiniz seçeneği (a, b veya c) açıklayınız.

Her gün alınan ışığın dakikası	Bitki boy büyümesi(haftadaki cm)
0	25
5	20
10	15
15	5
20	10
25	0

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- a) Bitkiler daha fazla güneş ışığı ile daha çok büyürler. 21. soruya gidin
- b) Bitkiler daha az güneş ışığı ile daha çok büyürler. 22. soruya gidin
- c) Bitkileri büyümesi ile güneş ışığı arasında bir ilişki yoktur. 23. soruya gidin

Bitkiler **daha fazla** güneş ışığı ile daha çok büyürler.

21. Açıklayınız.

24. soruya gidin

Bitkiler **daha az** güneş ışığı ile daha çok büyürler.

22. Açıklayınız.

24. soruya gidin

Bitkileri büyümesi ile güneş ışığı arasında bir **ilişki yoktur.**

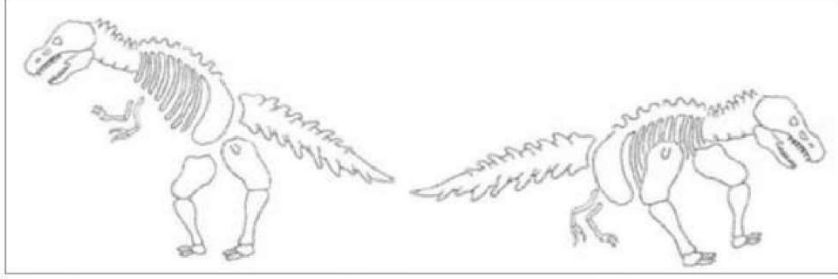
23. Açıklayınız.

24. soruya gidin

Soru: 7



24. Bir dinozorun fosilleşmiş kemikleri bir grup bilim insanı tarafından bulunmuştur. Bu iskelet iki farklı şekilde soldaki dinozor (Şekil 1), sağdaki dinozor (Şekil 2) aşağıda düzenlenmiştir.



25. a) Bilim insanlarının çoğu soldaki (Şekil 1)'deki dinozorun kemiklerinin sıralanma ve konumlandırılmasının en iyi olduğunu düşünmektedir. Bilim insanlarının neden böyle düşünebileceğine yönelik iki sebep yazınız. *

26. b) Yukarıdaki cevabınızı düşünerek, sizce bilim insanları sonuçlarını açıklamak için ne tür bilgiler kullanmaktadır? *

EK 6: Okulların Örnek Fotoğrafları

Okul 1



Planetaryum



Bilim Odası



Robotik Kodlama Atölyesi



Böcek Evi



Sera



Orman Evi



Kümes Hayvanları



Kum Havuzu

Okul 2



Çocuk Parkı



Fen Merkezi



Okul Bahçesi



Sınıf İçi Malzemeler

Okul 3



Okul Bahçesi



Sınıf İçi Malzemeler



Sınıf İçi Malzemeler

Okul 4



Sınıf İçi Malzemeler



Bilim Etkinlik Malzemeleri



Okul Bahçesi

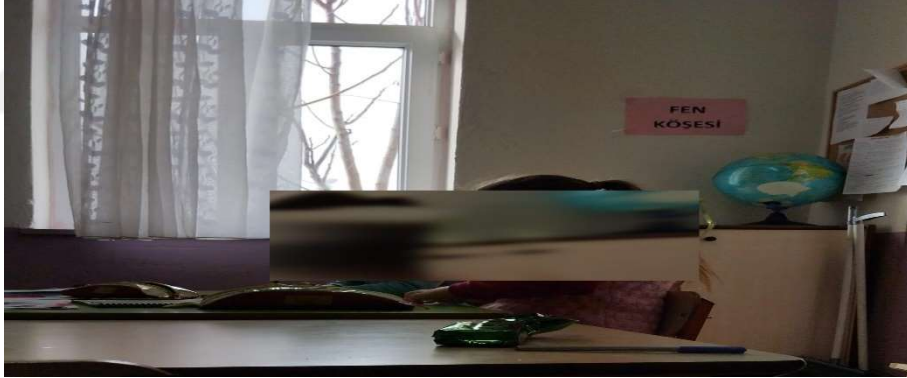
Okul 5



Okul Bahçesi



Sınıf İçi



Sınıf İçi Malzemeler

Okul 6



Çocuk Parkı



Kümes Hayvanları



Ekim Alanı



Fen Merkezi

Okul 7



Fen Merkezi



Okul Bahçesi



Öğrenme Merkezi

Okul 8



Sınıf İçi Merkez



Sınıf İçi Merkez

