T.C.
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

MONTESSORİ UYGULAYICISI OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNİN BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİNİN ÖĞRETİMİNE İLİŞKİN GÖRÜŞ VE UYGULAMALARININ İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Dilara ÖZBEY

Temel Eğitim Ana Bilim Dalı
Okul Öncesi Eğitimi Bilim Dalı

MART, 2023

T.C.
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

MONTESSORİ UYGULAYICISI OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNİN BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİNİN ÖĞRETİMİNE İLİŞKİN GÖRÜŞ VE UYGULAMALARININ İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Dilara ÖZBEY
(Y2012.410034)

Temel Eğitim Ana Bilim Dalı
Okul Öncesi Eğitimi Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Ali Yiğit KUTLUCA

MART, 2023

ONAY SAYFASI

ONUR SÖZÜ

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum "Montessori Uygulayıcısı Okul Öncesi Öğretmenlerinin Bilimsel Süreç Becerilerinin Öğretimine İlişkin Görüş ve Uygulamalarının İncelenmesi" adlı tez çalışmamın proje kısmından sonuçlanmasına kadar bütün süreçlerde bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı olacak bir yardıma başvurulmaksızın yazdığımı ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve onurumla beyan ederim. (02/03/2023)

Dilara ÖZBEY

ÖNSÖZ

Öğrencisi olduğum ilk günden itibaren görüşleriyle, geri dönütleriyle rehberlik etmiş olan, desteklerini ve bilgisini esirgemeyen, araştırma sürecimde bilgi birikimi sayesinde çalışmama farklı açılardan bakmamı sağlayan, ilgi ve alakasıyla çalışmamı tamamlamam da beni cesaretlendiren, titizlik ve disipliniyle bana örnek olan ve her zaman öğrencisi olmaktan gurur duyduğum değerli tez danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Ali Yiğit KUTLUCA'ya sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Yüksek lisans sürecine attığım ilk adımda bana enerjisiyle, güçlü duruşuyla ve çocuklara karşı bakış açısıyla ışık olan, aramızdan erken ayrılmış olsa bile beni bu süreçte güçlü tutan Dr. Öğr. Üyesi Aylin SÖZER'i saygı ve özlemle anıyorum.

Tüm hayatım boyunca her zaman sonsuz sevgilerini ve güvenlerini hissettiren, bugünlere gelmem için maddi manevi desteğini esirgemeyerek yanımda olan, çalışma sürecinde beni destekleyerek motive eden ve aldığım her kararda yanımda olan sevgili annem Sevilay ÖZBEY ve babam Süleyman Özbey'e; ihtiyacım olan her anımda benim yanımda olduğunu bildiğim canım abim Devran ÖZBEY ve ablam Duygu MERİÇ ÖZBEY'e; desteklerini her zaman hissettiğim diğer aile üyelerime teşekkürlerin en özelini sunuyorum.

Araştırmamın başından sonuna kadar desteğini esirgemeyerek benimle olan ve liseden beri aynı yolda yan yana yürüdüğüm ev arkadaşım Hilal YURDUSEVER'e; her konuda beni destekleyen ve bana olan inancıyla güç veren Berkan ATALAY'a; her zaman elimden tutan ve sevgilerini hissettiren değerli arkadaşlarıma teşekkürlerimi borç bilirim.

Son olarak araştırmanın gerçekleşmesinde meslektaşlarımın göstermiş oldukları anlayışları ve desteklerinden dolayı teşekkür ediyorum.

Mart, 2023 Dilara ÖZBEY

MONTESSORİ UYGULAYICISI OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNİN BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİNİN ÖĞRETİMİNE İLİŞKİN GÖRÜŞ VE UYGULAMALARININ İNCELENMESİ

ÖZET

Erken çocukluk döneminde temel bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesi, ilerleyen yaşlarda üst düzey bilimsel süreç becerilerinin kazanılması açısından önemlidir. Maria Montessori, çocukluğun yetişkinlikten farklı olarak çeşitli şekilde öğrenme ve algı süreci olduğunu savunur. Çocuk merkezli bir eğitim olan Montessori yaklaşımı çocuğun ihtiyacı, yeteneği ve ilgisine yönelik gelişim ortamı sağlarken çocuğu bireysel olarak değerlendirir. Bu bağlamda çocuğu kendine has ve bir bütün olarak destekleyen Montessori yaklaşımı, bilimsel süreç becerilerini de desteklediği söylenebilir**.** Bu araştırmanın amacı, Montessori uygulayıcısı okul öncesi öğretmenlerinin bilimsel süreç becerilerin öğretimine ilişkin görüş ve uygulamalarının incelenmesidir. Araştırmanın katılımcı grubu 2022-2023 eğitim yılı döneminde İstanbul ilinde, İl Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı ve Montessori yaklaşımını benimseyen erken çocukluk kurumunda görev yapan beş okul öncesi öğretmeninden oluşmaktadır. Nitel bir araştırma desenlerinden durum çalışması kullanılmıştır. Katılımcı grubu amaçlı örneklem yöntemlerinden biri olan ölçüt örneklemeye göre belirlenmiştir. Montessori uygulayıcısı okul öncesi öğretmenlerinden ders planı yapılandırma formu hazırlamaları istenmiştir. Ardından bilimsel süreç becerileri öğretimine ilişkin görüşme soruları yöneltilerek okul öncesi öğretmenleriyle görüşme gerçekleştirilmiştir. Öğretmenlerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmek amacıyla tasarladıkları ders planlarının uygulama süreci gözlemlenmiştir. Ulaşılan nitel veriler tümevarımsal içerik analizi ile analiz edilmiştir. Araştırmacının sınıf içi gözlemde ulaştığı veriler ise gözlem protokolüne uygun şekilde analiz edilmiş ve elde edilen veriler grafiğe dönüştürülmüştür. Analizlerin tamamı okuyucu için anlaşılır hale getirilmiştir. Bulgular, Montessori uygulayıcısı okul öncesi öğretmenlerinin benzer kavramlara atıf yaptıklarını göstermiştir. Okul öncesi öğretmenlerinin görüşleri, Montessori yaklaşımında tercih edilen birçok aktivitenin bilimsel süreç becerilerini de

desteklediği yönündedir. Bilimsel süreç becerilerinin birçok etmenden kaynaklı farklı zamanlarda gelişim gösterdiği ve tek bir etkinlik çeşidiyle değil, bilimsel süreç becerilerini geliştirirken çeşitli yöntemler tercih ettikleri görülmüştür. Bu noktada öğretmenlerin bireysel öğrenme hızına ve öğrenme süreçlerine önem verdiği söylenebilir. Okul öncesi öğretmenleri öğrenmede süreci somutlaştırmaya önem vermekte ve yaşantı yoluyla çocukları desteklemektedir. Bilimsel süreç becerilerinden gözlem, tahmin etme, sınıflama, ölçme ve çıkarım yapma becerisine değinen okul öncesi öğretmenlerinin, veri kaydetme becerisine sınırlı sayıda değinildiğine ulaşılmıştır. Montessori öğretmenlerinin bireysel aktiviteye ve tüm sınıf aktivitesine uygulama esnasında yer vererek süreçlerini tamamlanmıştır. Öğretmenlerin öğrenme süreci için gerçek yaşamdan etkinlikler sunduğu ve etkinliklerin tamamında önceden hazırlıklı bir şekilde uygun ortam sağlandığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Montessori Yaklaşımı, Bilimsel Süreç Becerileri, Erken Çocukluk, Okul Öncesi Öğretmeni.

INVESTIGATION OF MONTESSORI PRACTITIONER PRESCHOOL TEACHERS' VIEWS AND PRACTICES ON TEACHING SCIENTIFIC PROCESS SKILLS

ABSTRACT

Developing basic science process skills in early childhood is important in terms of gaining high-level scientific process skills in later ages. Maria Montessori argues that childhood, unlike adulthood, is a learning and perception process in various ways. Montessori approach, which is a child-centered education, evaluates the child individually while providing a development environment for the child's needs, abilities and interests. In this context, it can be said that the Montessori approach, which supports the child as a whole and uniquely, also supports the scientific process skills. The purpose of this research is to examine the views and practices of Montessori practitioner preschool teachers regarding the teaching of scientific process skills.

The participant group of the research consists of five preschool teachers working in an early childhood institution, which is affiliated to the Ministry of National Education and adopts the Montessori approach, in the province of Istanbul during the 2022-2023 academic year. A case study, one of the qualitative research designs, was used. The participant group was determined according to criterion sampling, which is one of the purposeful sampling methods. Montessori practitioner preschool teachers were asked to prepare a lesson plan structuring form. Then, interviews were conducted with preschool teachers by asking interview questions about teaching scientific process skills.

The implementation process of the lesson plans designed by the teachers in order to develop their scientific process skills was observed. The obtained qualitative data were analyzed with inductive content analysis. The data obtained by the researcher in classroom observation were analyzed in accordance with the observation protocol and the obtained data were converted into graphics. All of the analyzes are made understandable for the reader.

The findings showed that Montessori practitioner preschool teachers referred to similar concepts. The opinions of preschool teachers are that many activities preferred in the Montessori approach also support scientific process skills. It has been observed that scientific process skills develop at different times due to many factors and they prefer various methods while developing their scientific process skills, not with a single type of activity. At this point, it can be said that teachers give importance to individual learning speed and learning processes. Preschool teachers attach importance to concretizing the learning process and support children through experience. It has been reached that the pre-school teachers' skills of observation, estimation, classification, measurement and inference, which are among the science process skills, are mentioned in a limited number of data recording skills. The processes of Montessori teachers were completed by giving place to individual activity and whole class activity during the application. It has been observed that teachers offer real-life activities for the learning process and a suitable environment is provided in a prepared way in all of the activities.

Keywords: Montessori Approach, Scientific Process Skills, Early Childhood, Preschool Teacher.

İÇİNDEKİLER

ONUR SÖZÜ ..... **iii**
ÖNSÖZ ..... **v**
ÖZET ..... **vii**
ABSTRACT ..... **ix**
İÇİNDEKİLER ..... **xi**
KISALTMALAR LİSTESİ ..... **xiii**
ÇİZELGELER LİSTESİ ..... **xv**
ŞEKİLLER LİSTESİ ..... **xvii**
I. GİRİŞ **1**
A. Problem Cümlesi 6
1. Alt Problemler 6
B. Araştırmanın Amacı 7
C. Araştırmanın Önemi 7
D. Varsayımlar 13
E. Sınırlılıklar 14
F. Tanımlar 14
II. KAVRAMSAL ÇERÇEVE **15**
A. Erken Çocuklukta Fen Eğitimi ve Önemi 15
B. Bilimsel Süreç Becerileri 18
1. Erken Çocuklukta Bilimsel Süreç Becerilerinin Öğretimi 21
C. Erken Çocuklukta Montessori Bakış Açısı 24
1. Montessori Bakış Açısıyla Fen Eğitimi 28
2. Montessori Bakış Açısıyla BSB Öğretimi 31
D. Okul Öncesi Öğretmeninin Rolü 33
E. Literatürdeki Çalışmalar 36
1. Ulusal Araştırmalar 36
2. Uluslararası Araştırmalar 49
III. YÖNTEM **61**

A. Araştırma Deseni 61
B. Çalışma Grubu 63
1. Geçerlik ve Güvenirlik Ölçütlerinin Sağlanması 66
C. Veri Toplama Araçları 68
1. Ders Planı Yapılandırma Formu 68
2. BSB Öğretimi Görüşme Soruları 70
3. Sınıf İçi Gözlemler 71
D. Veri Analizi 72
IV. BULGULAR 75
A. İçerik Temelli Kavramsallaştırmalar 75
B. Bilimsel Süreç Becerilerine İlişkin Pedagojik Görüşler 80
C. Sınıf İçi Ders Gözlemleri 91
V. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER 97
A. Öneriler 101
VI. KAYNAKÇA 103
EKLER 135
ÖZGEÇMİŞ 153

KISALTMALAR LİSTESİ

BSB : Bilimsel Süreç Becerileri

DPYF : Ders Planı Yapılandırma Formu

NAMC : North American Montessori Center

MEB **:** Millî Eğitim Bakanlığı

PA **:** Aktivite Türü

P&TI : Öğrenci-Öğretmen Etkileşimi

PWG **:** Grup Türü

ÇİZELGELER LİSTESİ

Çizelge 1 Katılımcıların Özellikleri 63

Çizelge 2 BSB Soru Karakteristiği 71

Çizelge 3 İçerik Temelli Kavramsallaştırmalara İlişkin Tema ve Kavramlar 76

Çizelge 4 Bilimsel Süreç Becerilerine İlişkin Tema ve Kavramlar 81

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1 Araştırmanın Metodolojik Tasarımı 61

Şekil 2 Sınıf İçi Gözlemler..... 92

I. GİRİŞ

Çocuklar, doğduğu andan itibaren çeşitli duyularını kullanarak çevrelerinde var olan nesneleri ve olayları keşfetme eğilimindedir. Doğuştan gelen merak duygusu sayesinde öğrenme için gerekli olan unsurlara sahip olan çocuklar, içsel motivasyonlarıyla bilgiye ulaşırlar (Eshach ve Fried, 2005). Bazı unsurlar çocukların öğrenme isteklerini küçük yaşlarda başlamasına sebep olurken, bu sürecin yaşam boyu devam etmesine imkân sağlamaktadır (Worth, 2010). Küçük yaşlarda erken çocukluk eğitimi süresince çocuk çeşitli deneyimler yaşamaktadır ve bu deneyimler çocuğun kendisini aynı zamanda çevresini fark etmesine neden olmaktadır. Öğretmenlerin çocuklara sunmuş olduğu nitelikli ortamlar çocuğun öğrenme sürecine karşı olumlu yönde fikir ve duygu geliştirmesine olanak sağlamaktadır (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2013).

Eğitim, bireyin temel becerilerini geliştirmek ve yeni beceriler edinmesi amacıyla uygulanan bir süreçtir (Fatonah vd. 2020). Eğitim her yaşta önemini koruyan bir süreç olsa da beyin gelişiminin ve sinaptik bağlantıların en yoğun ve hızlı olduğu dönem, erken çocukluk dönemidir. Erken çocukluk dönemi yıllarında çocuğun içerisinde bulunduğu eğitimin ileriki gelişimi için temel oluşturduğu sinir bilimsel çalışmalarla da doğrulanmıştır (Gabbard, 2000). Eğitim öğrenme için bir bağlam olarak görülebilir ancak öğrenme yaşam boyu devam eden bir süreçtir (Norqvist ve Leffler, 2017). Beyin gelişimi, erken çocukluk döneminde tüm gelişim alanları için sağlam bir zemin oluştururken, sık kullanılan sinaptik bağlantıların yaşam boyu çocukla beraber kaldığı yaygın olarak bilinmektedir (National Forum on Early Childhood Policies and Programs, 2007). Çocuk dünyaya geldiği andan itibaren ilk dört yılında zihinsel gelişiminin %50'sini tamamladığına, devamında ise gelişimin diğer kısımlarının %30'unu dört-sekiz yaş aralığında, %20'sini ise sekiz-on yedi yaş aralığında tamamlandığı yapılan araştırmaların sonuçlarına göre ulaşılmaktadır. Bloom' araştırmasına göre çocukların on sekiz yaşına kadar devam eden başarı performanslarının %33'unu erken çocukluk döneminde almış olduğu eğitime bağlı olduğu görülmektedir. Erken çocukluk döneminde yaşanılan deneyimlerin bireyde

etkisinin yaşam boyu devam etmekte olduğu ve diğer gelişim dönemleriyle karşılaştırıldığında, gelişimin alanlarının birbiriyle ilişkisinin en çok olduğu dönem olarak söylenebilir (Andı, 2014; Şahin vd. 2013). Dolayısıyla eğitimin temel basamağında yer alan okul öncesi öğretmenleri, çocukların nitelikli bir eğitim yaşamı geçirmesinde önem arz eden etkenlerdendir (Polly, 2008). Okul öncesi öğretmenlerinin çocukların bilgiyi edinmesi için bilgiye nasıl ulaşabileceği, işleyebileceği, sorgulayabileceği ve kullanabileceği yönünde yol gösterici olması beklenmektedir (Andersson ve Gullberg, 2014; Whorral ve Cabell, 2016).

Çocuklar biyolojik olarak etraflarındaki dünya hakkında bilgi edinmek için, yeni deneyimler yaşamaya ve öğrenmeye hazırdır. Kendi formunu ve çevresini gözlemleyen çocuklar, gözlemlerinden yola çıkarak vardığı sonuçları tanımlamakta ve tanımlamaları yoluyla tüm süreci anlamlandırma içerisine girmektedir (Ayvacı ve Bebek, 2017). Tüm bu süreçlerde ailelerinden sonra gelen okul öncesi öğretmenleri, çocuklar hayatında rol model olan ve rehberlik eden yakın kişilerdendir. Öğretmenin pedagojik yeterliliğe sahip olması ve çocuğun bilişinin farkında olması bu süreçte önemlidir. Çocukların iyi bir öğrenim deneyimleri kazanmasında öğretmenlerin oldukça fazla katkısı olduğu bilinmektedir (Açıkgöz, 2018; Zhang vd. 2011).

Çocukların bilimle ilk karşılaşması, yeni deneyimler yaşamayı ve keşfedebilmeyi fark ettikleri anda gerçekleşir. Bilimdeki deneyimler, çocuklara çevrelerindeki dünya hakkında bir fikir verirken *farkındalık oluşturması ve merak etme, sorgulama, araştırma ve keşfetme, tartışma, yansıtma, fikir ve teoriler oluşturması* gibi bilimsel sorgulama becerilerini geliştirmelerine katkı sağlar (Chalufour ve Worth, 2003). Çocukların bilime karşı olan meraklarının sürdürülebilmesi ve desteklenmesi için, öğretmenlerin fen eğitimi alanındaki bilgi düzeyleri ve yeterlilikleri kritik bir önem kazanmaktadır. Bu kapsamda öğretmen ve çocukların arasında olan iletişim, merak ve araştırmacı özellikleriyle kendi teorilerini oluşturma yani üretim yapma eğiliminde olan çocukların daha kaliteli bir bilim anlayışına sahip olmalarına imkân sunacaktır (Gropen vd. 2017).

Erken çocukluk döneminde fen eğitimi bilimsel kavramların anlaşılmasına katkı sağlarken, dünyayı yorumlamaları ve anlamaları kolaylaşmaktadır. Fen eğitimine maruz kalan çocuklar, sadece belirli bir alan için değil, ek olarak bilimsel olmayan birçok farklı alanlarda da gerekli duyulan genel becerileri geliştirir (Eshach ve Fried 2005; French 2004; Trundle 2015). Erken çocukluk döneminde fen eğitimi,

araştırma dürtüsü ile bilim kavramları çocukların olaylar ve nesneler arasında bağlantı kurmalarını sağlar (Demiriz ve Ulutaş, 2001). Fen eğitiminde çocuğun; çevreyi ve doğayı tanıması, psiko-motor ve duyusal becerilerinin gelişmesine katkıda bulunmasını, çocuğun öncesinde kendini sonrasında ise çevresini anlamasını ve temel yaşam beceriler kazanması, karşılaştığı sorunlar karşısında problem çözebilmesi ve olay/durum karşısında analiz yapıp çözümleyebilmesi hedeflenmektedir. Doğa ve çevreyi keşfedip tanımak, çocuğun gelişim süreçleri ile paralel bir süreçtir. Erken çocukluk dönemindeki çocukları bilim insanı olarak yetiştirmek fen eğitiminin amaçlarından biri değildir (Bilaloğlu ve Aslan, 2007; Önal ve Sarıbaş, 2019).

Erken çocukluk döneminde fen eğitimini çocuklara sunan kişi öğretmendir ve öğretmenlere bu süreçte önemli görevler düşmektedir. Öğretmenlerin fen eğitimine karşı olan tutumları çocukların yaşantısında uzun süreli tutumların gelişmesine olanak sağlar (Bahçeci Sansar, 2010). Çocuklar ormanda dikkatini çeken bir durumu keşfederken öncesinde gözlem yapmaya başlar ve duyularını aktif bir şekilde kullanır. Gözlem sürecinin devamında; tanımlama, karşılaştırma, sorgulama, tahmin etme, deneme, yansıtma ve iş birliği kurma becerisi gösterir (Nayfeld vd. 2011). Tüm bu beceriler ise, bilimsel süreç becerileri (science process skills) olarak adlandırılır (Ostlund, 1998). Bilimsel süreç becerileri (BSB), bir şeyi yapmak ve başarmak için gerçekleştirilen tek tip bir dizi eylem veya görev anlamına gelir (Nganyadi, 2021). Bilimsel süreç becerileri; fen eğitiminde öğrenmeyi kolaylaştırır, çocukların aktif katılmalarını sağlar, sorumluluk duygusunun gelişmesine katkıda bulunur ve araştırma yöntemlerini de öğreten becerilerdir (Dönmez ve Azizoğlu, 2010). Bilimsel süreç becerileri, çocukların bilgiyi nasıl edineceklerini ve bilgiyi anlamalarını sağlamanın bir yoludur. Çocukların bunları fen eğitimi sırasında edinmesi sağlanır (Böyük vd. 2011). Dönmez ve Azizoğlu, (2010) bilimsel süreç becerileri temel ve bütünleşik olarak ikiye ayırmıştır. Rauf ve arkadaşları, (2013) bilimsel süreç becerilerini temel ve entegre olarak ikiye ayırmıştır. Çepni ve arkadaşları, (2006) bilimsel süreç becerilerini temel, nedensel ve deneysel beceriler olmak üzere üç temel grupta incelemiştir. Çocuklar ilk olarak temel becerileri ardından ise diğer becerileri öğrenirler. Temel becerileri çocukların kavramış olması diğer üst basamaklara geçebilmesi için ön koşuldur. Temel süreç becerileri; gözlemleme, sınıflama, ölçme, bilimsel iletişim kurma, tahmin etme ve çıkarım yapmadır. Erken çocukluk döneminde kazanılması hedeflenmiş beceriler; temel süreç becerileridir. Bilim, erken çocukluk döneminde

önemli bir alandır ve sadece ileriki yıllarda bilimsel anlayış için bir temel oluşturmasının yanı sıra aynı zamanda öğrenme için beceriler ve tutumlar oluşturulmasının temelini sağlar (Worth, 2010). Öğretmenlerin bilime olan tutumları ve aktarış biçimleri, düşünce şekillerinin geliştirilmesine etki ettiği belirtilmektedir (Saçkes vd. 2013; Gropen vd. 2017). Bilimsel süreç becerilerini geliştirilmesi için, öğretmenlerin zengin öğrenme ortamı hazırlanması ve çocuğun keşfederken öğretmenin de çocuğun ihtiyacına uygun rehberlik ediyor olması bu becerileri kazanması için destekleyici bir tutum olacağı söylenebilir. Erken yaşlarda bilim ile tanışan birey bilime yönelik olumlu bir tutum sergilerken; katılım sağladığı çalışmalar ile bilime karşı ilgisi de artmaktadır (Broström, 2015). Çocuğun yaşantısında sağlam bilimsel temellerin oluşturulması için, öğretmenin çocuklarla etkileşim halinde olması birçok araştırmacı tarafından da ifade edilmektedir (Ünal ve Akman, 2006).

Croft (2000), *"Duyuyorum ve unutuyorum. Gördüm ve hatırlıyorum. Yapıyorum ve anlıyorum."* sözüyle çocukların en iyi doğrudan deneyim yoluyla öğrendiklerini ifade eder. Maria Montessori, her çocuğun kendine has öğrenme süreci olduğunu ve sürecin içerisinde çocuğun deneyimleyerek öğrenmesi gerektiğinin üzerinde durur. Montessori yaklaşımı, öğretmenin eğitim ortamı süresince rehber rolünde olmasına dikkat çeker. Öğretmenin doğru rehberliği sayesinde çocuklar olumlu deneyimler edinebilir. Maria Montessori, öğretmenin eğitim ortamında gözlem yaparken, çocukların ise öğrenme ortamında spontane anlar yaşaması ve kişilik geliştirmede özgür bırakılması gerektiğini savunur. Bu özgürlük, çocuğun serbest bir şekilde yapacağı düzensizlik etkinliklerin dışında, bireyin doğal gelişimini engelleyebilecek etmenlerin ortadan kaldırılması ve serbest bırakılmasıdır. Öğretmenin, materyaller kullanarak öncesinde hazırladığı ortam içerisinde özgürlük sağlamasıdır. Öğretmen her çocuk için ihtiyacına uygun bireysel çalışmalar oluşturur. Eğitim ortamında, meslektaşlarıyla veya kendi içerisinde etkileşim yoluyla destekleyici etkinlikler sunmayı ve koşullar sağlamayı amaçlar. Öğretmen bilginin aktarıcısı ve gerçeğin taşıyıcısı rolünü üstlenirken, çocuk öğrenme sürecinin merkezindedir (Campos ve Xavier, 2021). Öğretmenin aktif olduğu değil, çocuğun bağımsız hareket ettiği ve sonuca kendi ulaştığı alanlardır.

Montessori yaklaşımına göre bilimsel süreç becerilerini içeren ilk süreç çocukların çevresindeki olaylara karşı gözlemleme becerisinin gelişmesidir. İlk olarak, çocuğun bir bitkiyi gözlemlemesi beklenir. Öğretmen öğrenme ortamında temaya

uygun merak uyandıracak bir düzenleme yapar ve çocuğun keşfetmesi için fırsat tanır. İkinci kısımda, çocuk bitkinin ihtiyaçlarının farkında olması ve insanların bakımına ihtiyaç duyduğunun kavraması beklenir. İnsanların kendi çabalarıyla bakım verdiği bitkilerin, besin zinciri için önemini fark etmesi ve bitkiler olmasaydı hayvanların da bu süreçten olumsuz etkileneceğini öğrenmektedir. Böylece öğretmen müdahalesi olmadan yetiştirmekte olduğu bitkinin yaşamı için bazı davranışları göstermesi gerektiğini kavramaktadır. Öğrenme sürecinde çocuğu teşvik eden etkili bir iletişim oluşmaktadır. Çocukta oto kontrol eğitimine neden olmaktadır. Üçüncü kısımda, yaşamın felsefesi gereği sabırlı olmayı öğrenir. Bir bitkinin tohum halinden yavaşça büyüdüğü, yapraklarını açıp meyve verdiği andan solup kuruyana kadar geçirdiği evreleri gözlemler ve sabrettiği süre içerisinde öğrendiği süreci özümserler. Son olarak ise, çocukların çevreye ve doğaya karşı duyarlı olma hissini geliştirmektedir (Büyüktaşkapu, 2012). Harlen ve Qualter'e (2004) göre bilim süreçlerini kullanma yeteneği çocukların somut deneyimler yaşamasına ve yeni bilgilere ulaşmasına olanak sağlar. Eleştirel bakış açısının kazandırılmasıyla üretkenlik artar ve özgün fikirler ortaya çıkar. Özgün fikirlerin geliştirilmesini sağlayan süreç becerilerine katkıda bulunur. Ünal ve Akman'a (2006) göre, bilimsel temellerin oluşması için öğretmenlerin kullandıkları öğretim yöntem ve teknikleriyle tutumlarına bağlıdır. Erken çocukluk döneminde ve bir bütün olarak eğitim sisteminde fen eğitimi ile ilgili yapılan çalışmalar, öğretmenlerin alan bilgilerinin çocukların bu alanda öğrenmelerine önemli bir etken olarak tanımlamıştır (Gitomer ve Zisk, 2015).

Öğretmen, eğitim sürecinde öğrenmenin gerçekleşmesi için önemli bir etkendir. Toplumdaki refah ortamın ve barışın sağlanmasında, bireyin sosyal gelişim sürecinde hayata hazır olmasında, toplumun kültürel değerlerinin gelecek kuşaklara aktarılmasında öğretmenler büyük görevler düşmektedir. Montessori yaklaşımında, öğretmen çocuklara gerçek hayattan ortamlar sunar ve çocuğun sosyal davranışlar kazandırılması destekler (Diamond ve Lee, 2011). Öğretmen; çevrenin hazırlanmasını, çocukların çevreyle ilişki kurmasını ve deneyim kazanmasını sağlamaktan sorumlu olan kişidir. Geleneksel eğitim yönteminde öğretmenin merkezde rehberlik ettiği, çeşitli grup etkinliklerini ve öğrenme odaklı deneyim edinmelerine yönelik bir süreç vardır. Fakat Montessori yaklaşımına sahip eğitim ortamında çocuk öğrenme aktivitelerini doğrudan öğrenme materyalleriyle etkileşime girerek deneyim edinir. (Marshall, 2017). Bu noktada bilimsel süreç becerilerini kazandırmak için Montessori

yaklaşımı kolaylıkla sağlayabilir. Erken çocukluk eğitimi ile bireyde tüm gelişim alanları hızlı bir şekilde gelişmeye devam etmektedir ve çocuklara kazandırılan yaşantılar gelecekte hayata bakış açılarını büyük ölçüde etkileyecektir. Dolayısıyla ülkenin nitelikli ve üretken bireyler yetiştirebilmesi açısından önemli bir süreçtir (Mutlu vd. 2012). Bu kısımda ise öğretmenlerin bilimsel süreç becerilerinin öğretiminin, kalıcılığının ve etkililiğinin devam ettirilmesini sağlamak amacıyla erken çocukluk dönemi itibariyle başlanması en doğru karar olacağı söylenebilir. Genel kapsamda bilimsel süreç becerilerinin öğretimiyle ilgili araştırmalardan yola çıkarsak, erken çocuk eğitimi süresince geliştirilmesi ve desteklenmesi gelecek yaşantılar için önemli olduğuna ulaşılabilir. Montessori yaklaşımını uygulayan okul öncesi öğretmenlerinin diğer öğretmen gruplarına göre daha farklı stratejiler kullandıkları ve çevre düzenlemesi yaptıkları ifade edilebilir. Montessori yaklaşımı uygulayan bir okulda eğitim gören çocukların bilimsel süreç becerilerinin değişimine yönelik çalışma yapılmış ve olumlu yönde bir etkisine ulaşılmıştır (Buldur, 2019). Montessori yaklaşımının bilimsel süreç becerileri yönünden çocuklar üzerine yapılmış sınırlı sayıda çalışmaya ulaşılmış olsa bile okul öncesi öğretmenleriyle ilgili yapılmış olan bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu kapsamda bilimsel süreç becerilerinin özellikle Montessori yaklaşımı uygulayıcısı okul öncesi öğretmenlerinin ders sürecini yapılandırması ve bilimsel süreç becerilerinin öğretimine ilişkin görüşleri ucu açık bir araştırma sorusudur. Bu bakımdan, bu araştırmada Montessori yaklaşımı uygulayan okul öncesi öğretmenlerin bilimsel süreç becerilerinin öğretimine ilişkin görüşleri incelenmektedir.

A. Problem Cümlesi

Montessori uygulayıcısı okul öncesi öğretmenlerinin bilimsel süreç becerilerinin öğretimine ilişkin görüş ve uygulamaları nasıldır?

1. Alt Problemler

1. Montessori uygulayıcısı okul öncesi öğretmenlerinin bilimsel süreç becerilerinin öğretimine ilişkin görüşleri nelerdir?
2. Montessori uygulayıcısı okul öncesi öğretmenlerinin bilimsel süreç becerileri ile ilgili öğretim uygulamaları nasıldır?

B. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın temel amacı, Montessori uygulayıcısı okul öncesi öğretmenlerinin bilimsel süreç becerilerinin öğretimine ilişkin görüş ve uygulamalarını belirlemektir. Araştırmanın ikincil amacı ise Montessori uygulayıcısı okul öncesi öğretmenlerinin bilimsel süreç becerileri ile ilgili öğretim uygulamalarının karakteristiklerini tespit etmektir.

C. Araştırmanın Önemi

Çocuklar doğal olarak öğrenme, deneyimleme ve keşfetme eğilimlidir. Gelişmeye hazır bir şekilde aktif olarak dâhil oldukları eğitim ortamında öğrenmenin sınırlarını genişletirler. Erken çocukluk döneminde çocukların var olan ilgisini geliştirmek ve genişletmek önemlidir. (Bowman vd. 2001) Keşfetmeye başladığı ilk andan itibaren çocuğun bilimle karşılaşması gerçekleşir. Çocuklar ilk olarak doğada yapraklara dokunma, canlıları gözlemleme ve örümcek ağına bakma gibi bilim etkinliklerini deneyimlemeye başlar. Bilim bu sırada çocukların meraklarını sürdürmelerine yardımcı olurken, daha fazla araştırmaya yönlendirir (Eliason ve Jenkins, 2003). Eğitimin ilk basamağı olan erken çocukluk döneminde temelde öğretmenler önemli faktördür. Erken çocukluk döneminde beceri gelişimi açısından öğretmenler, çevre ve diğer unsurlarla etkileşime gireceği deneyimleri oluşturan aktörlerdir (Akcanca vd. 2017). Örneğin, öğretmen zengin bir ortam tasarımını yapabilir ve çocukları keşif yapmak için çeşitli alanlara yönlendirebilir. Ortaya çıkan merak duygusuyla çeşitli fikirlerin ve soruların ortaya çıkmasını sağlayabilir.

Erken çocukluk dönemi, çocukların bilgi ve beceri geliştirmeye başladığı dönemdir. Bilimsel düşünce hakkında fikir paylaşımında bulunurken, çevresinde deneyimlerini öğrenme kapasitesine sahiptir (Ulusal Araştırma Konseyi, 2005). Bilim insanları gibi bilginin peşinden gitseler de (Gopnik, 2012), çocukların bilim hakkında düşüncelerini geliştirebilmeleri için öğretimsel ve bilimsel akıl yürütme süreçlerine katılımı gereklidir (Zimmerman, 2007). Erken çocukluk döneminde, öğretmen eşliğinde bilimsel süreçlere dâhil olan çocuklar ileriki yaşantılarında fen kavramını iyi bir şekilde algılar (Eshach ve Fried, 2005). Fen eğitimi, diğer öğrenme süreçlerini de etkilediği düşünülmektedir (Gropen vd. 2017). Fen eğitimi, insanlar tarafından belirlenmiş kavramlar ve eylemler listesinden ziyade; çocuğun düşünme, uygulama

süreci ve bu süreç kapsamında kullanacağı bilimsel süreç becerileri olarak tanımlanır (Brenneman, 2009; Morrison, 2012). Erken çocukluk döneminde bir perspektifte bilim, topluma ve günlük yaşama nasıl dâhil olduğunu deneyimleme fırsatı ve bilimin doğasının ne anlama gelebileceği olarak tanımlanır (Siraj-Blatchford vd. 2002). Erken çocukluk dönemi içerisinde, öğrenme bağlamlarından kitap okuma veya matematik eğitimi gibi öğretim süreçleri gerçekleşir. Bu öğretim süreçleri karşılaştırıldığında, en yüksek nitelikli olan öğretmenin bilimi dâhil ettiği kısımdır ve öğretmen-çocuk etkileşimine girme eğilimindedir (Cabell vd. 2013). Bu etkileşimler sayesinde açık uçlu sorular sorulması, kavram geliştirilmesi, fikirlerin üretilmesi ve genişletilmesi, ileri düzey dilin kullanılmasını desteklenmiş olur. Erken yaşta çocuğa bilim ile ilgili deneyimlerin sunuluyor olması, tüm alanlarda bilim yönünden olumlu tutum geliştirmede yardımcı olur (Zimmerman, 2007). Erken çocukluk dönemi, öğretmenin bilim kavramını öğretim sürecinde bulundurması ve çocukları desteklemesi açısından doğru olan bir zaman dilimi olacaktır.

Yaşam boyu gelişim gösteren bireyler, bilimsel olarak deneyimler yaşamaya küçük yaşlarda başlar ve zaman içerisinde bu deneyimleri artar (Chalufour ve Worth, 2003). Bilime odaklanma ihtiyacı, erken çocukluk döneminde topluluğu etkileyen birtakım faktörlere dayanmaktadır. Erken çocukluk döneminde, erken düşünme ve öğrenme isteğinin artışından kaynaklanmaktadır. Araştırmalar, çocukların düşünülenden daha çok öğrenme potansiyeline sahip olduğunu ve bu doğrultuda daha zorlu ortamlar sunulması gerektiğini göstermektedir (Worth, 2010). Öncelikli olarak çocuklar yaşadıkları çevreyi fark etmeye ve keşfetmeye başladıkça bilinçli ya da bilinçsiz olarak fen öğrenmeye başlar. Bu sayede bilimsel süreç becerileri de gelişir. Erken çocukluk eğitiminde fen öğretimi genel kapsamda kültürel ve sosyal becerilerini geliştirerek topluma bakış açılarının güçlenmesine katkıda bulunurken, bilimsel süreç becerilerinin gelişiminin yanı sıra çocukların yakın çevrelerini keşfetmesi, araştırılması, incelenmesi, öğretilmesi ve bilime ilişkin pozitif tutum geliştirmesine de yardımcı olmaktadır (Saçkes, 2013). Erken çocukluk döneminde, çocuklar bilimsel süreç becerilerini soyut kavramları öğrenmeden önce geliştirmeye hazırdır (Butts ve Prescott, 1990). Bilimsel süreç becerilerinin edinilmesi, bir bilgiyi nasıl öğrenebileceğini öğrenmek olarak nitelendirilir. Çocuk eleştirel düşünerek ve bilgiyi yaratıcı bir biçimde kullanarak bilgiyi nasıl öğreneceğini öğrenir ve ayırt edici gözlemler yaparken, kavramları organize ve analiz eder ve belirli sonuçlar için

nedenler oluşturup, değerlendirme yapar. Ulaştıkları sonuçları yorumlamak, doğrulanabilir sonuçlar çıkarmak ve herhangi bir şey değiştirilirse ne olacağını tahmin etmeye çalışırken öğrenmeye devam eder (Martin vd. 2001). Bilimsel süreç becerileri temel ve birleştirilmiş beceriler olmak üzere ikiye ayrılır. Temel beceriler; gözlem, sınıflama, iletişim kurma, ölçüm yapma, tahmin etme, çıkarım yapmayı içerisinde barındırır. Birleştirilmiş beceriler ise değişkenleri belirleme, verileri yorumlama, deney yapma ve model oluşturmayı içermektedir. Birleştirilmiş becerileri kazanmak ve gelecekte de kullanmak için erken çocukluk döneminde bilimsel süreç becerilerinin kazandırılması gerekmektedir (Soydan, 2017). Erken çocukluk döneminde çocuklar dünya hakkındaki bilgileri; olayları gözlemleyerek, araştırma içgüdülerini takip ederek, oynadıkları oyunların esnasında ölçümler yaparak kısaca bilimsel süreçleri kullanarak edinirler (Ünal ve Akman, 2006). Erken çocukluk dönemdeki çocuklar henüz somut işlemler döneminde olduğundan dolayı, fen eğitimi kapsamında öğretilecek olan bilimsel süreç becerilerinin gelişmesinde yaşayarak öğrenebileceği bir ortam sunulması, sunulacak ortamın zenginleştirilmesi ve öğretmenler tarafından yönlendirilmesi, öğrenmenin gerçekleşmesi açısından faydalı olacaktır. Erken çocukluk döneminde verilen eğitimin, bilimsel anlayış açısından tek bir boyutta temel oluşturması değil, aynı zamanda öğrenme için önemli beceriler ve tutumlar geliştirmesine de hizmet edeceğini söylenebilir. Montessori, çocukların en iyi, öğretmenin rehberliğinde benzersiz uyarıcı öğrenme materyalleri ve belirli rutinlerle hazırlanmış bir ortamda öğrenmenin gerçekleşeceğine inanmaktadır (Montessori, 1966). Montessori yaklaşımı, Maria Montessori tarafından geliştirilerek oluşturulmuş bir alternatif eğitim yaklaşımıdır. Eğitimin temel amacı çocuğun yaparak, dokunarak ve deneyimleyerek özgürce öğrenmesi ve geleceğe mutlu aynı zamanda nitelikli bireyler yetiştirmek olmuştur (Korkmaz, 2005). Maria Montessori'nin oluşturduğu eğitim yaklaşımında; çocuklar öğretmenler tarafından devamlı gözlemleniyor olması, eğitim ortam ve yöntemlerini yeniden düzenlenmesi ve bu çerçevede çocukların öğrenme stillerine uygun materyallerin eğitim ortamında var olması gerekmektedir (Follari, 2015). Montessori yaklaşımında, çocuk bilgiyi öğretmenden direk olarak öğrenmez. Çocuk deneyimleri yoluyla çevresinde bulunan materyallerden öğrenmeye başlar. Bundan dolayı materyaller, eğitim ortamının en önemli unsurlarındandır. Bu nedenle öğretmenin bir diğer rolü, çocuğu uygun materyalle temas ettirmesidir (Durakoğlu, 2010). Maria Montessori, öğrenme olanakları tasarlanırken öğretmenlerin çocukların merak duygusunu göz önünde bulundurarak eğitim ortamında çeşitli

uyarıcıları kullanılmasını önermektedir. Öğrenmenin en iyi şekilde gerçekleştiği durumlarda ilgi ve merakın ortaya çıktığını savunurken, uyarıcıların bulunduğu çevrede de kalıcı merakın besleneceğini belirtmektedir (Lillard, 2005). Bu nedenle, Maria Montessori merak duygusunu göz önünde bulundurarak çocukların etkileşimde bulunmak isteyeceği materyallerden ortam tasarlamıştır. Montessori öğretmenin de çocuklara ilham verecek şekilde eğitim ortamında bulunması için yetiştirmiştir. Örneğin; Montessori öğretmenlerinin merak duygusunu uyandırmasını sağlayacak kadar bilgiyi sunması gerektiğini belirtmiştir (Lillard, 2005). Tüm bu süreçler göz önünde bulundurulduğunda öğretmenler bilimsel süreç becerilerini geliştirebilecekleri eğitim ortamını çocuklara sağlamalıdır (Kefi vd. 2013). Erken çocukluk döneminde çocuklar keşfetmeye, araştırmaya, problem karşısında çözümler üretmeye, deney yapmaya, sorular sormaya, hipotez kurmaya ve eleştirel düşünmeye oldukça istekli davranmaktadır (Bowman vd. 2001). Bu doğrultuda öğretmenler tüm eğitim süreçlerini göz önünde bulundurarak bilimsel süreç becerilerini kullanabilecekleri materyale yer vererek çocukların becerilerini desteklemeli ve geliştirmelidir (Böyük vd. 2011).

Bilginin hızla yenilendiği ve yayıldığı günümüz şartlarında bireyin karşılaştığı sorunlara çözüm yolu bulabilmesi, ek olarak yaşadığı çevreye uyum sağlayabilmesi açısından bilimsel süreç becerilerine ihtiyaç vardır. Bundan dolayı eğitimde öğretmenlerin amaçlarından biri ise çocukların bilimsel süreç becerilerini kazanması için aktif katılımıyla bilgiye ulaşmasını sağlamak olmalıdır (Celep ve Bacanak, 2013). Bilim, günlük yaşamımızın bir parçasıdır ve bu nedenle günlük müfredatla anlamlı bir hale getirebilmek için bütünleştirilmedir (Eliason ve Jenkins, 2003). Montessori yaklaşımında eğitim ortamında problem çözme becerilerini destekleyici çeşitli etkinliklerin ve materyallerin yer alıyor olması gelişim yönünden pozitif etkilerken; çocukların benzerlik ve farklılık ilişkisini fark etmesi, sıralama ve sınıflama becerilerini geliştirmesi bilimsel süreç becerilerini de olumlu yönde etkiler (Williams, 1996).

Erken çocukluk eğitiminde alternatif olarak yapılandırılmış öğrenme ortamlarının bilimsel sorgulama yapmaları ve bilimsel süreç becerilerini edinmeleri için verimli ortamlar olduğuna ulaşılmıştır (İnan vd. 2010). Montessori yaklaşımında, çocukların yaşadıkları dünyayı tanımaları ve deneyimledikleri ile aralarındaki ilişkiyi fark edebilmesi amaçlanmıştır (North American Montessori Center [NAMC], 2021).

Erken çocukluk eğitiminden biri olan fen eğitimi, duyularıyla deneyimledikleri her çeşit öğrenmeyi içerisinde barındırır. Fen eğitimi, çocukların çevresinde var olan mevcut algılarına dayandırılmalıdır ve bu duyusal öncelik, dünyayı sorgulama ve kendi içinde bilinmeyenin farkına varma sürecine öncülük eder (Montessori, 1964). Bu sebeple erken çocukluk döneminde eğitim sürecinde rehber olan öğretmenlerin soru sorma, araştırma yapma ve veri toplama etkinliklerine ilişkin pedagojik donanımları olmalıdır. Aynı zamanda öğretmenlerin fen eğitimine yönelik eğilimleri, tutumları ve pedagojik inançları nitelikli bir eğitim ortamının oluşabilmesi için önem arz ettiği kabul edilmektedir (Açıkgöz, 2018; Covill, 2011; Darling-Hammond vd. 2005).

Erken çocukluk döneminde öğretmenlerin; iletişim becerileri, yaratıcılığı, toplumsal beceriler, organize etme becerileri, sabırlı olma ve fiziksel dayanıklılığı, yol gösterici olmaları, öğretmeyi ve öğrenmeyi çok iyi bilmeleri, iyi bir gözlemci olmaları beklenmektedir. Erken çocukluk eğitiminin nitelikli ve bu özelliklere sahip olabilmesi için sürekli olarak değişmesi ve gelişmesi gerekmektedir (Covill, 2011). Erken çocukluk eğitiminde öğretmen pedagojik nitelikleri (Darling-Hammond vd. 2005) ve çocuk gelişimi (Bowman vd. 2001) arasında güçlü bir ilişki vardır. Bu kapsamda fen eğitimi içinde kritik öneme sahip olan öğretmenlerin, öğretme ve pedagojik bilim bilgilerine dair var olan bilgisiyle şekillenmiş olan karmaşık bir rolü vardır. Fen eğitiminde kavramların açık bir şekilde öğretilmesi uygun olmasa bile, deneyimlerin sağlanması ve kolaylaştırıcı rolü, kavramları anlaması ve çocukların bunları nasıl öğrendiği kısmı öğretmen tarafından yürütülen bir süreçtir. Öğretmen bu süreçte rehber olmalı ve kolaylaştırıcı bir şekilde çocukların öğretim süreci içerisinde kavramları anlamaları ve keşfettikleri olgunun temel yönlerini fark etmesine teşvik etmesini sağlamalıdır (Worth, 2010). Çocukların akademik başarısı üzerine yapılmış olan araştırmalarda öğretmenlerin pedagojik niteliklerinin etkisi olduğunu gösteren pek çok çalışma bulunmaktadır (Kallery, 2004; Sylva vd. 2004). Yapılan çalışmalar doğrultusunda çocuklarda var olan merak duygusunun bilimsel bir çabaya dönüşmesini sağlamak için öğretim süreci planlayıcısı olan okul öncesi öğretmenlerine büyük sorumluluklar düşmektedir (Worth, 2010). Montessori yaklaşımını geleneksel sınıfların çoğundan farklı kılan; çocuğun kendi gelişimine yatırım yapması, konsantrasyonunu sağlaması ve devam ettirmesi ve kendini fark etmesi sağlamak aynı zamanda hem bireysel hem de iş birliği içinde çalışmalarını yürütmesidir (Cossentino,

2006). Öğretmen öğretim sürecinde; yönlendirici, iyi bir gözlem yaparken anekdotlar tutan, rol model olan ve çevre düzenleyici rolünü üstlenir. Lillard, (2005) Montessori yaklaşımında öğretmenin süreç içerisinde sadece gözlemleme yeteneğine değil, çocukların ihtiyaçlarını keşfetme yeteneğine bağlı olduğunu söyler. Zenginleştirilmiş bir ortamın çocuklara sunuluyor olması öğretmenin pedagojik anlamda yeterliliğiyle ilişkili olduğu söylenirken, öğrenmenin gerçekleşmesi için iyi bir başlangıç olacağı söylenebilir.

Bu doğrultuda ulusal ve uluslararası alanda özellikle okul öncesi öğretmen ve öğretmen adaylarının katılımıyla gerçekleştirilmiş araştırmalar incelenmiştir. Ulusal literatüre bakıldığında, *öğretmen görüşlerine* (örn; Ak, 2019; Aksoy, 2020; Gülkanat, 2015; Sak Şahin, 2014), *fen eğitimine yönelik tutum, öz-yeterlilik, eğitim ortamları* (örn; Akyol, 2016; Bay, 2019; Can ve Şahin Çakır, 2015; Çamlıbel Çakmak, 2016; Elmas, 2015; Sağlam ve Aral, 2015; Sönmez, 2007; Özdemir, 2021; Öztok Bulut, 2020; Türkyılmaz, 2018;) bağlamında gerçekleştirildikleri görülmüştür. Bilimsel süreç becerileri, alternatif bir yaklaşım üzerinden değerlendirildiğinde ulusal ve uluslararası literatürde öğretmenlerle yapılmış herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bilimsel süreç beceriyle ilgili olarak *öğretmen görüşlerinin ve sınıf içi kullanım düzeylerinin* (örn; Bartan ve Başal, 2018; Kefi vd. 2013) yer aldığı çalışmalar tespit edilmiş ve bu çalışmalarda hem nicel hem de nitel yöntemin kullandığı görülmüştür. Bununla birlikte ulusal literatür yapılmış olan çalışmalardan, okul öncesi öğretmen ve öğretmen adaylarının Montessori yaklaşımı, fen eğitimi ve bilimsel süreç becerilerinin öneminin farkında oldukları fakat pedagojik anlamda donanımlarının yetersiz ve sınıf içi materyal eksikliğinden kaynaklı fen öğretim sürecinin olumsuz etkilendiği sonucuna ulaşılmıştır. Aynı bakış açısıyla uluslararası literatür incelendiğinde, Montessori yaklaşımına ve bilimsel süreç becerilerine yönelik öğretmen ve öğretmen adaylarına yönelik yapılan araştırmaların az sayıda olduğu görülmüştür. Uluslararası alanda fen eğitimi kapsamında yapılmış olan çalışmaların ise ulusal çalışmalarda göre daha fazla olduğuna ulaşılmıştır (örn; Şeker ve Çavuş, 2017; Tu ve Hsiao, 2008). Genel anlamda yapılan araştırmalarda öğretmen görüşlerinin araştırıldığı görülmektedir (örn; Dağlı ve Dağlıoğlu, 2020; Simsar ve Doğan). Literatürde yapılmış olan ulusal araştırmalardan farklı olarak öğretmenlerin *fen eğitimine yönelik tutum ve görüşleri* (örn; Barenthien vd. 2018; Özbek ve Sığırtmaç, 2011) ve *öz-yeterlilik inançlarına* (örn; Opperman vd. 2019; Vural ve Hamurcu, 2008) değil aynı zamanda *soru sorma ve sorgulama becerisi*

(örn; Hamel vd. 2021), *program ve materyal planlanması* (örn; Haseki-Demir ve Çakmak-Güleç, 2017), *metaforik algıları* (örn; Taş vd. 2020) ve *okul dışı öğrenmede* (örn; Ocak ve Korkmaz, 2018) araştırılmıştır. Çalışmaların çoğu *nitel* (örn; Dağlı ve Dağlıoğlu, 2020; Simsar ve Doğan, 2019; Yağmur Kolcu ve Öztuna Kaplan, 2020) veya *nitel* ve *nicel (karma)* (örn; Özbek ve Sığırtmaç, 2011) yöntemin bir arada kullanıldığı araştırmalar yapıldığı görülmüştür. Nicel olarak yapılan araştırmalarda ise çalışma grubundaki kişi sayısının yüksek tutulması dikkat çeken nokta olmuştur (örn: Opperman vd. 2019).

Bu araştırmalardan yola çıkarsak ulusal ve uluslararası literatürde erken çocukluk dönemindeki Montessori yaklaşımını uygulayıcısı okul öncesi öğretmenlerinin hem görüşlerini hem de bilimsel süreç becerilerinin öğretimi arasındaki ilişkiyi inceleyen bir araştırma bulunmamaktadır ve daha önce bu konuların beraber incelendiği bir çalışma yapılmamış olması nedeniyle önemli bir araştırmadır. Aynı zamanda literatürde öğretmen odaklı araştırmalara da oldukça az rastlanılmaktadır. Tüm bu rasyoneller ışığında, Montessori uygulayıcısı okul öncesi öğretmenlerinin bilimsel süreç becerileri öğretimine ilişkin görüşlerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

D. Varsayımlar

Bu araştırmanın varsayımları aşağıda maddeler halinde verilmiştir:

1. Araştırmaya katılan okul öncesi öğretmenlerinin, ders yapılandırma formu ve yarı yapılandırılmış görüşme sorularında bulunan sorulara gerçek düşüncelerini yansıttıkları ve içtenlikle cevap verdikleri,
2. Katılımcıların veri toplama süreci içerisinde yapılan etkinliklere istekli ve etkin katılım sağladığı,
3. Farklı deneyimlere sahip katılımcı okul öncesi öğretmenlerinin öğretim sürecinde kendi fikirlerini özgün bir şekilde ortaya koydukları,
4. Kontrol altına alınamayan değişkenlerin tüm grupları ve katılımcıları aynı derecede etkilediği,
5. Veri toplama sürecini gerçekleştiren araştırmacının tüm katılımcılara tarafsız davrandığı varsayılmıştır.

E. Sınırlılıklar

Bu araştırma;

- 2022-2023 öğretim yılı,
- İstanbul Avrupa yakasında Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı Montessori uygulayıcısı okul öncesi kurumlarında görev yapan beş okul öncesi öğretmeniyle,
- Araştırma verilerinin sadece araştırmaya katılan örneklemden elde edilmesi,
- Seçilen konu alanı kapsamında,
- Kullanılacak olan formlarla sınırlıdır.

F. Tanımlar

Montessori: Maria Montessori tarafından tasarlanmış bir eğitim yaklaşımıdır. Montessori yaklaşımı, çocuk merkezli bir eğitim ortamında öğretmenin hazırlanmış olduğu çevre içerisinde bireysel olarak gelişmesine fırsat tanınması gerektiğini savunur. Bu ortam içerisinde öğretmenin gözlem yapması ve çocuğa ihtiyacı doğrultusunda rehberlik ediyor olması beklenir (NAMC, 2021).

Bilimsel Süreç Becerileri: Bireyin dünyayı anlamlandırması için sahip olması gereken becerilerdir. Bilimsel süreç becerileri temel beceriler ve entegre (üst düzey) beceriler olarak ikiye ayrılır. Erken çocukluk döneminde çocuğun temel becerileri kazanması beklenir. Bunlar; gözlem, sınıflama, tahmin etme, ölçme, verileri kaydetme ve sonuç çıkarmadır. Çocuk ileri düzey becerileri kazanması için temel becerilerin kazanılmış olması gerekmektedir (Karslı Baydere vd. 2020).

Bilim: Yaşadığı çevreyi ve doğayı anlamak için kişinin sorgulama sürecine girerek araştırmalar yapması ve sonucunda gerçek bilgiye ulaşması sürecine *bilim* denir. Bilim, toplumların tamamında var olan bir etkinliktir ve olguyu açıklamaya çalışan, bir kısmıyla eylemsel (gözlem, deney, ölçme vb.) diğer kısmıyla ise zihinsel (kavram, hipotez, indüktif ve dedüktif çıkarım) bir etkinliktir (Köroğlu ve Köroğlu, 2016; Bakırcı ve Kurtov, 2021).

II. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Araştırmanın bu kısmında araştırmaya konu olan kuram kısma yer verilmiştir. Bu bağlamda *erken çocuklukta fen eğitimi ve önemi, erken çocuklukta bilimsel süreç becerileri öğretimi, erken çocuklukta Montessori bakış açısı* ve *okul öncesi öğretmeninin rolü* bu çerçeve içerisinde ayrıntılı bir şekilde açıklanarak yer almaktadır. Son kısımda, araştırmanın konusuyla ilgili kronolojik sıraya uygun olarak *ulusal ve uluslararası literatürde yer alan çalışmalara* yer verilmiştir.

A. Erken Çocuklukta Fen Eğitimi ve Önemi

Erken çocukluk eğitimi, yaşamın kritik yılları olarak adlandırılır ve çocuğun doğduğu günden ilkokul dönemine kadar devam eder. Eğitim de çocuklara sunulan zengin uyarıcı ortamlar sayesinde öz bakım becerileri, motor, sosyal ve duygusal, dil, bilişsel gelişimlerine katkı sağlayan, kişiliğin şekillendiği, ebeveynler ve öğretmenler tarafından sağlanan eğitim süreci olarak tanımlanmaktadır (Aral vd. 2011; Güler ve Bıkmaz, 2002; Şimşek ve Çınar, 2017) Gelişim ve öğrenme hızla devam ederken, çocuğun çevresiyle aktif olarak etkileşim halinde olduğu bu dönemde merak duygusu ve keşfetme isteği ile zihnindeki sorulara cevap aramaya başlar. Çocuğun bu süreçte edindiği deneyimler ve kazanımlar, ileriki yaşantısında önemli rol oynarken, sosyal duygusal yaşamına da şekil verir (Kesicioğlu, 2019). Gelişim açısından hedeflenen becerileri kazanmaları açısından erken çocukluk döneminde çeşitli etkinlik süreçlerine yer verilir ve bu etkinliklerden biri de fen eğitimidir. Eğitim programının bir parçası olan fen eğitimi; olay/ durum esnasında dikkatini yoğunlaştırmaya, merak edip soru sormaya, gözlemlemeye, araştırıp incelemeye ve keşfetmeye yönlendiren bu sayede çocukların bilimsel süreç becerilerinin gelişmesine katkı sağlayan etkinlikleri içerir (MEB, 2013).

Fen eğitimi, Ulusal Araştırma Konseyi (2010)'ne göre eğitimin en ayrılmaz parçasıdır. Uyum sağlama veya problem çözme gibi önemli 21. yüzyıl becerilerinin gelişmesini destekler. Çocuklar karmaşık gözüken fikirleri anlama ve yönlendirme yeteneğine sahiptirler. Fen eğitimi sayesinde çocuklarda merak ve motivasyon

sağlanarak yaratıcı düşünmeye ve problem çözmeye cesaretlendirip, doğuştan gelmekte olan ilgilerinden erken yaşlarda yararlanılabileceğini yapılan araştırmalarda görülmektedir (Clements ve Sarama, 2016; Duschl vd. 2007).

Bilim, dünyanın bir parçasıdır. Çocukların, yaşadıkları çevreyi anlamlandırmalarını ve fark etmelerini amaçlar (Tu ve Hsiao, 2008). Siraj-Blatchford (2001), çocuklar için planlanan öğretim sürecinde içeriğine katkı sağlayacak farklı materyal ve çalışmalarla bir arada olmasının ve süreci yürütmelerine izin verilmesinin, sürecin devamında ise neler olduğu hakkında çocuklara söz verilmesi, gözlemleri ve olayları hem yetişkinlerle hem de çocuklarla paylaşmalarına fırsat verilmesinin önemini vurgulamaktadır. Erken çocukluk döneminde çocukların bilim ile ilgili öğrendiklerinin, ileriki okul yaşantısında fen alanındaki başarıları için güçlü bir yordayıcı olduğuna ulaşılmıştır (Morgan vd. 2016).

Erken çocukluk döneminde, öğretmenlerin fen eğitime yönelik tutumları nitelikli bireylerin yetişmesi açısından önemli bir yeri olduğu söylenebilir. Toplumun gelişmişlik düzeylerini arttırabilmek adına, sürdürülebilir eğitim ve nitelikli bireylerin yetiştirmesine ihtiyaç vardır (Özşen, 2021). Erken çocukluk döneminde verilen fen eğitimi sayesinde çocuklar çok yönlü bir şekilde gelişmekte ve birçok beceriyi kazanmaktadır. Öğretmenlerin fen eğitim süreçlerini nasıl ve neden uyguladıklarını anlayabilmek için, tercih edilen öğretim yöntemleri dikkate alınması gerekmektedir. Davies vd. (2003), mesleki bilgilerin ve olumsuz tutumlara sahip öğretmenlerin, sahip oldukları tutumları öğretim süreçlerine yansıttığını ve fen eğitiminde çocuklara eksik ve yanlış bilgilerin öğretilmesine neden olduğunu ifade etmişlerdir. Okul öncesi öğretmenlerinin mesleki bilgilerinin hem sıklığı (Saçkes vd. 2013) hem de fen eğitim süreçlerinin niteliğini (Gropen vd. 2017) etkilediği varsayılmaktadır. Yüksek nitelikte fen eğitiminin çocuklara sunulabilmesi için içerik öğretimi (pedagojik içerik bilgisi) ve içerik bilgisi dahil olmak üzere, okul öncesi öğretmenlerinin bilime özgü olarak mesleki bilgiye de ihtiyaç duydukları düşünülmektedir (Siraj-Blatchford vd. 2002). Öğretmenler, çocukların anlamaları için çeşitli öğretim uygulamaları kullanarak fen eğitimini destekleyebilir. Çocukların önceki deneyimleriyle ilişki kurmasını sağlayabilir, bir olay üzerinde dikkatleri toplayabilir, çocukların fikirlerini dinlemek için uzun zaman dilimleri ayırabilir (Andersson ve Gullberg, 2014) ve konu üzerinde düşünmelerini, sorgulamalarını sağlayacak çeşitli sorular sorabilir (Whorral ve Cabell, 2016). Fen eğitimi kapsamında yer alan konulara bakıldığında, somut konular olduğu

kadar erken çocukluk döneminde olan bir çocuğun kavraması güç olacak soyut konuları da kapsadığı görülmektedir (Göncü ve Korur, 2012). Erken çocukluk döneminde belirli konuların uygun yöntem ve tekniklerle verilmesi çocukların öğrenmeleri açısından katkı sağlamaktadır (Akcanca vd. 2017). Bu çerçevede öğretmenlere büyük rol düşmektedir. Fen eğitiminde çocuklara merak uyandırıcı bir ortam sağlarken, süreç içerisinde çocuklara rehber olması ve aktif katılımları göz önünde bulundurularak uygun yöntem ve teknikleri tercih etmesi önemlidir.

Fen eğitiminde fiziksel ortam, öğretmen-çocuk etkileşimlerini sağlamaktadır. Öğretmen-çocuk etkileşimi ve yapısal öğrenme için sınıfta bulunan materyaller (Fleer vd. 2014), tanıtma ve öğretimle birlikte kullanıldığı zaman (Nayfeld vd. 2011) öğrenme sürecine katkıda bulunabilir. Merak duygusu sayesinde öğrenme isteği ortaya çıkar ve çocuklar dünya hakkında çeşitli bilgiler öğrenmeye başlar. Fen eğitimi, çocukların doğamızda gerçekleşen olayları keşfetmesine ve aynı zamanda doğa bilinci oluşturarak saygı duymasına katkı sağlar. Öğrenme merkezleri bu kapsamda önemli bir unsurdur. Materyallerin gerçek yaşamın içinden olması ve fen eğitim sürecinde bu merkezden yararlanılarak etkinlikler yapılması destekleyici olacaktır. Aynı zamanda deney yapılması, canlı hayvanların bakılması, alan gezilerine yer verilmesi, bitki köşesi oluşturulması gibi etkinliklere de yer verilmelidir (MEB, 2013). Ek olarak okul öncesi öğretmenleri fen eğitiminde araştırma için rehberlik ederken, çevrelerinde bilimsel bir bakış açısı oluşturmalarına ve nesne ve malzemelerin günlük hayat ilişkisini anlamlandırmalarına destekte bulunabilir (Eshach ve Fried, 2005; Roychoudhury, 2014).

Özetle, erken çocukluk döneminde verilen fen eğitimi çocuğun çok yönlü bir şekilde gelişimine katkı sağlar. Çocuk merak duygusu sayesinde doğuştan gözlem yapma, araştırma ve keşif yapma gibi süreçlere isteklidir. Fen eğitimi de çocukta var olan isteklerden yararlanarak çocuğun yaşadığı dünyayı anlamasına yardımcı olurken, çocuğun bilimsel süreç becerilerinin gelişmesine katkı da bulunur. Çocuğun karşılaştığı sorunlar karşında problem çözme becerisini geliştirir. Bu noktada okul öncesi öğretmenlerine de önemli görevler düşmektedir. Öncelikle fen eğitim sürecini planlarken uygun yöntem ve teknikleri tercih etmesi önem arz eder. Öğretmenin fen alanında pedagojik bilgisi eğitim sürecini etkileyen unsurlar biridir. Bu nedenle fen alanında öğretmenin kendini geliştiriyor olması çocuğunda olumlu tutum geliştirmesine olanak sağlar. Öğretmenin çocuğun öğrenmesine yardımcı olabilmek ve

çocukların bilimsel bakış açıları gelişmesi için, zenginleştirilmiş eğitim ortamlarının sunulması ve çocuğun deneyim kazanmasına fırsat vermesi gerekmektedir. Erken çocukluk döneminde verilen fen eğitimi, çocuğun ileriki yaşantısında da olumlu yönde etki edecektir.

B. Bilimsel Süreç Becerileri

Çocuklar, dünyayı ve çevreyi duyularını kullanarak keşfeder. Doğduğu andan itibaren gelişmeye başlayan beceriler gibi bilimsel süreç becerileri de bebeklik döneminde gelişmeye başlar (Conezio ve French, 2002; Trundle, 2010). Yapılan çalışmalar, bireyin dünya hakkındaki bilgileri algılaması, üretmesi ve düzenlemesi için bilimsel süreç becerilerinin önemli araçlardan biri olduğunu varsayılmaktadır (Ostlund, 1998). Bilimsel süreç, bir bilgiye ulaştıktan sonra bilginin anlamlı bir şekilde yorumlanması için bilimde kullanılan yöntemlerin tamamıdır (Çepni vd. 2004; Şimşek ve Çınar, 2007). Bilimsel süreç becerileri ise, bilimsel çalışmalar yapmak ve bilimde kullanılacak genel araçlar için gerekli olan bilgi ve becerilerin tamamından oluşmaktadır (Aktamış ve Ergin, 2007; Carin ve Bass, 2001).

Düşünme becerilerinden olan bilimsel süreç becerileri, bilimsel yöntem ve yaklaşımları kullanarak kavramlara ve teorilere ulaşmayı sağlar (Safaah vd. 2017). Bilimsel bilgiye ulaşıp, geliştirmek için önemli pratik becerilerdir ve bireylerin bilimsel bilgiyi algılayıp, üretmeleri açısından önem arz etmektedir (Erkol ve Ugulu, 2014). Yapılan araştırmalara bakıldığında bilimsel süreç becerilerine ait farklı tanımlamalar ve araştırmalar bulunmaktadır. Lind'e (1998) göre, bilgiyi oluşturma, çözümleme ve sonuçlara biçim vermede kullanılan düşünme becerilerdir. Anagün ve Yaşar (2009), bilimsel bilginin üretilmesinde tercih edilen düşünme becerileri ve ortaya çıkan problemler karşında bireyin akıl yürütülmesinde kullandığı beceriler olduğunu vurgulamıştır. Aynı şekilde bilimsel bilginin oluşması, düzenlenmesi ve bu süreç esnasında karşılaşılan problemin analiz edilmesi ve çözümleme sırasında kullanılan beceriler olduğuna dikkat çekmiştir (Charleswoth ve Lind, 2013; Ostlund, 1998). Bilimsel süreç becerilerinde, çocukların öğrenme süreci üzerine durulmuştur. Bu süreçte kavramları algılama, gerek duyulan kavramları bulma ve bu kavramları geliştirme becerilerine odaklanmıştır (Siahaan vd. 2017). Duda ve diğerleri (2019), bilim insanları tarafından bilimsel süreç becerilerin bir problem karşında sistematik bir yaklaşımda çözülmesinde kullanılan bilişsel beceriler olduğunu belirtmiştir. Başka bir

araştırmada ise, çocuklarda var olan temel yeteneklerin geliştirilmesinde kullanılan beceriler olarak tanımlanmaktadır. Bu yetenekler ise; entelektüel, sosyal ve fiziksel becerilere ilişkin iç görülerin gelişmesidir (Hernawati vd. 2018). Tüm araştırmalar incelendiğinde araştırmalar arasında bazı farklılıklar olsa bile bilimsel süreç becerileri ile aynı beceriler olduğu ve genel anlamda aynı noktaların vurgulandığı sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmacılar, bilimsel süreç becerilerini kategorize ederken beceri biçimlerini çeşitli bir şekilde ayırmıştır (Tan ve Temiz, 2003). Bilimsel süreç becerileri; temel, orta ve ileri düzey olarak sınıflandırılmaktadır (Charlesworth ve Lind, 2013). Temel süreç becerileri; gözlem yapma, iletişim kurma, çıkarım yapma, sınıflandırma, ölçme ve tahmin etmeyi içerisinde barındıran süreçlerdir. Temel beceriler, diğer beceriler için bir temel sağlamaktadır (Meador, 2003; Rambuda ve Fraser, 2004). Silay ve Çelik (2013) ise, temel bilimsel süreç becerileri ve entegre bilimsel süreç becerileri olarak ikiye ayırmıştır. Temel bilimsel süreç becerileri; gözlem, sınıflandırma, ölçme, iletişim kurma, çıkarımda bulunma ve tahmin etmeyi kapsamaktadır. Farklı kaynaklarda küçük değişiklikler olmakla birlikte genel anlamda tüm süreçlerin aynı içeriğe sahip oldukları söylenebilir.

Doğumla birlikte gelişmeye başlayan temel süreç becerileri, erken çocukluk dönemindeki çocuklarda tam anlamıyla kazandırılmış olması gerekmektedir (Soydan, 2017). Bu beceriler ileriki eğitim süreçlerinde üst düzey becerilerin kazandırılmasında ön koşuldur. Türkiye'de erken çocukluk eğitim programında bilimsel süreç becerilerini kazandırmaya yönelik kazanımlara yer verilmiştir (MEB, 2013). Ele alınan bilimsel süreç becerileri ise; gözlem yapma, sınıflama, tahmin etme, ölçme, verileri kaydetme ve sonuç çıkarma becerisidir.

- ***Gözlem Yapma:*** Çocuğun çevresinde olup biten olayları anlamlandırma da en temel beceri gözlem becerisidir. Bu bilimsel süreç becerilerinin ilk ve en önemli aşamasıdır (Özkan, 2015). Gözlem yaparken nesneleri ve olayları algılamak için sadece görme duyusundan yararlanılmaz. Aynı zamanda diğer duyu organları da kullanılır. Çocuk dokunma, tatma, işitme, koklama ve görme duyularını kullanarak yaşadıkları dünya hakkında daha fazla bilgiye sahip olur.
- ***Sınıflama:*** Nesneleri ya da olayları belirli özelliklere göre gruplandırma işlemidir. Sınıflama becerisinin gelişebilmesi için öncellikle çocuklarda gözlem becerisinin gelişmiş olması gerekmektedir (Tan ve Temiz, 2003).

Çocuklar sınıflandırma yapma sürecine gerçek nesneleri kullanarak başlarlar. Nesnelerin ya da olayların özelliklerini fark eder ve karşılaştırma yaparak alt kümelere ayırırlar (Alisinanoğlu, vd. 2007; Yurt, 2013). Somut işlemler döneminde gelişmeye başlayan sınıflandırma becerisi sayesinde aynı nesnelerin çeşitli özelliklerini fark ederek nesneleri özelliklerine uygun bir şekilde gruplara ayırırlar (Martin, 2006).

- ***Tahmin Etme:*** Topladığımız verilerden ya da yaşadığımız deneyimlerden yola çıkarak bir olayın/durumun sonucunu önceden kestirme olarak tanımlanmaktadır (Büyüktaşkapu, 2010). Tahmin etme süreci, geçmişte gözlenen olaylara yani deneyimlediğimiz anlara dayanır. Bu nedenle tahmin etmek için öncesinde gözlem yapmış olmak oldukça önemlidir (Myers vd. 2004). Bilimsel süreç becerilerinde kritik öneme sahiptir. Bu süreçte öğretmenlerin, çocukların yapmış olduğu tahminleri sorgulamaları ve çocukların akıl yürütmelerini sağlanmalıdır. Bu sayede çocuğun daha iyi analiz yapmasını sağlamış olacaktır (Carin vd. 2005).
- ***Ölçme:*** Nesnelerin değişkenlerine uygun araçlar kullanarak miktar olarak belirtme becerisi olarak tanımlanmaktadır. Ölçme, en basit düzeyde karşılaştırma ve sayma becerisini de içinde barındıran bir beceridir. Ölçülebilir özellikleri tanımlamak için standart ve standart olmayan birimlerin kullanımını içermektedir. Cetvel, terazi, dereceli silindir standart ölçme araçlarına örnek verilebilirken; karış, adım, ataç standart olmayan araçlara örnektir. Çocuklar ölçme araçlarını kullanmayı öğrenirken, rakamları da öğrenmeye başlar (Tan ve Temiz, 2003; Öztürk Samur, 2014; Yurt, 2013).
- ***Verileri Kaydetme:*** Nicel ve nitel yöntemlerle verilerin birim cinsinden sayısal ya da sembollerle ifade edilmesi için yapılan ölçümlerin kaydedilmesidir (Kandır ve Orçan, 2010). Çocuklar gözlem becerilerini kullanarak gözlemlediği olayları çeşitli yollar kullanarak kaydederler. Doğada gördüğü bir çiçeği resmini çizmek buna bir örnek gösterilebilir. Verileri kaydetme becerisi, farklı kaynaklarda bilimsel iletişim becerisi olarak da tanımlanmaktadır. Gözlemlenmiş olayların diğer insanlar tarafından da anlaşılır olması için çeşitli formlara dönüştürülmesi olarak belirtilmiştir. Bilimsel iletişim becerileri, sözlü ya da sözlü olmayan şekilde gerçekleşir. Bilgileri organize etmeye yarayan amacıyla sözlü olmayan iletişim becerileri ise; resim, şema, diyagrama (grafik) olarak sıralanabilir (Peters ve Gega, 2002).

- ***Sonuç Çıkarma:*** Gözlemlenmiş bir olay sonucunda bir yargıya varma sürecidir. Çocuklar dünyayı anlamlandırmak için gözlem yapar ve bu süreçte birçok bilgiye ulaşır. Çeşitli denemeler sayesinde karşılaştıkları sorunlara çözümler üretir ve bir sonuca ulaşır (Kuru ve Akman, 2017). Kula'ya (2011) göre, gözlemi yapılmış olan bir olay sonucunda bireyin tanımlama yapması için tahmin etmesidir ve bu süreç yaratıcı bir süreci içinde barındırır. Birtakım sonuçlara ya da genellemelere ulaşabilme sonucunda ise açıklama yapabilme süreci olduğu tanımlanmıştır (Myers vd. 2004).

Özetle, çocuğun merak duygusu sayesinde doğumla birlikte gelişmeye başladığı ve yaşadığı dünyayı anlaması için kullanılan süreç becerilerdir. Bilimsel süreç becerileri birçok araştırmacı tarafından farklı şekilde yorumlanmış olsa da içeriğine bakıldığında aynı noktalara vurgu yaptıkları görülmektedir. Bilimsel süreç becerilerinin iki ve üç ayrı şekilde sınıflandırıldığına ulaşılmıştır. Erken çocukluk döneminde ilk adım olan temel bilimsel süreç becerilerinin kazandırılması hedeflenmiştir. Temel süreç becerileri; gözlem yapma, sınıflama, tahmin etme, ölçme, verileri kaydetme ve çıkarma yapmadır. Üst düzey becerilerin kazanılması bu becerilerin kazanılmış olmasına bağlıdır.

1. Erken Çocuklukta Bilimsel Süreç Becerilerinin Öğretimi

Bir milletin ve devletin gelişmesi aynı zamanda ilerlemesi için kritik öneme sahip olan şartlardan biri eğitim sürecidir. Eğitim, hayattan bir parçadır (Aldila vd. 2020). Çocukların aktif olarak gelişmeleri için öğrenme sürecine ve ortamına ihtiyaç vardır. Eğitim, gelişim için bilinçli ve planlı bir süreçtir (Fatonah vd. 2020). Etkili bir eğitim, ulaşılmak istenen hedefler doğrultusunda uygun öğretim yöntemlerini kullanarak öğrenmenin gerçekleşmesini sağlar (Muslim vd. 2021). Nitelikli eğitim, eğitim ortamında çocuğun aktif katılım sağladığı ve yaşam boyu ihtiyaç duyacağı değerlerin oluşumunda çocuğu destekleyen ortamdır. (Wulandari vd. 2020). Erken çocukluk döneminde, eğitim sürecinde çocuğun gelişimine uygun olarak kazandırılması hedeflenen kazanımlar vardır. Çeşitli etkinlik süreçlerinde bu kazanımlara yer verilir. Fen eğitimi de bu etkinlik çeşitlerinden biridir. Yapılan araştırmalar sonucunda öğrenme ortamını hazırlamak ve sürece uygun etkinliklerle çocukları desteklemek becerilerin kazanımını olumlu yönde etkilediğine ulaşılmıştır (Ayvacı, 2010; Büyüktaşkapu vd. 2012; Kefi ve Uslu, 2015).

Çocuklar, fen eğitimi sürecinde doğrudan deneyim edinerek bilim sürecine hâkim olması sağlanmalıdır (MEB, 2013). Fen eğitimin hedeflerinden biri, bilimsel süreç becerilerinin destekleniyor olmasıdır (Harlen, 1999). Çocukların fen eğitiminde aktif rol alması, bilimsel süreç becerilerini de geliştirme imkânı sunmaktadır. Ana noktada fen eğitimi bilimsel süreç becerilerinin gelişmesini sağlar (Supriyatman ve Sukarno, 2014). Erken çocukluk dönemi sırasında, fen eğitimi uygulanırken bu becerilerin kazandırıldığı yapılan birçok araştırmada görülmüştür (Ayvacı vd. 2002; Kuru ve Akman, 2017; Saçkes, 2013).

Rustaman'a (2015) göre bilimsel süreç becerileri fen eğitiminin ayrılmaz bir parçasıdır. Fen eğitimin içerisinde bulunan bilimsel süreç becerileri sadece öğrenim süreci boyunca çocukların hayatında yer almaz. Şimdiki yaşantısı ve gelecekteki yaşamı için de kritik öneme sahiptir. Fen eğitimi, bilgiyi edinmenin yollarını bilimsel süreç becerilerine dayalı olarak bilimsel etkinlikler yoluyla öğretir (Hamadi vd. 2018; Fitriana, 2019). Fen öğretiminde ne kadar somut ortamlar ve materyallerle gerçekleştirilse de bilimsel süreç becerileri geliştirmek için çocukların dikkatini çeken bir süreç sağlanarak tam anlamıyla öğrenimlerini kolaylaştıran bir yaklaşım yöntemi tercih edilmelidir (Siswanto vd. 2018). Bundan dolayı, okul öncesi öğretmenlerinin bilimsel süreç becerilerinin gelişimi için uygun etkinlikleri çocuklara sunabilmek ve tasarlamak için yetkin bilgiye sahip olmalıdır (Permanasari vd. 2013).

Erken çocukluk döneminde çocuklar, somut deneyimler yoluyla öğrenirler. Bu nedenle çocuklara bilimsel olgu ve kavramlar somut yollarla sunulması gerekmektedir (Dağlı, 2014; Greenfield vd. 2009). Anlaşılması zor kavramların öğretilmesinde gelişime uygun bir şekilde strateji ve teknikler tercih edilmelidir (Ünal ve Akman, 2006). Süreç çocuklar tarafından ne kadar anlaşılır bir şekilde devam ederse etkinlik esnasında eğlenirken aynı zamanda fen eğitimine karşı olumlu tutumlar geliştirirler (Conezio ve French, 2002). Eğitim ortamında bulunan araç ve gereçlerde bilgiyi somutlaştırmayı sağlar. Erken çocukluk döneminde fen merkezlerinin ve materyallerinin çocuklara sunuluyor olması, bilime yönelik tutum geliştirmelerini destekler (Trundle ve Saçkes, 2012). Fen merkezlerinde bulunan materyaller çocukların aynı zamanda bilimsel süreç becerilerinin gelişmesinde katkı da bulunur. Bilimsel süreç becerileri de bu deneyimler yoluyla yeni bilgilerin gelişmesine katkı sağlayan becerilerdir. Bundan dolayı fen merkezlerinde çocukların keşfetmelerine, sorgulamalarına, gözlemlemelerine, sınıflandırmalarına, kaydetmelerine ve yeni

fikirler üretmelerine yardımcı olacak zengin materyallere yer verilmelidir. Çocukların bu materyallerle özgün bir şekilde çalışmasına fırsat tanınmalıdır (Guo vd. 2015; Piasta vd. 2014).

Erken çocukluk döneminde bulunan çocuklar diğer yaş gruplarına göre bilimsel bilgi edinme, bilimsel kavramları öğrenme ve bilimsel süreç becerilerini geliştirmek için daha çok kaynağa ve ortama ihtiyaç duymaktadır (Alabay, 2013). Bilimi anlamlandırmaya yardımcı olmak amacıyla öğretmenlerin sunduğu eğitim ortamı önem arz eder. Öğretmenlerin duyu tetikleyici etkinlikleri çocuklara sunuyor olması, araştırma ve sorgulama fırsatı sunar. Aynı zamanda bilimsel süreç becerilerini geliştirmek, bilimsel başarılarını ve motivasyonlarını arttırmak için araştırmacılar, erken çocukluk döneminde sorgulamaya yönelik etkinliklere yer verilmesi gerektiğini söylemektedir (Alabay ve Özdoğan, 2018; Saçkes, 2013; Samarapunguvan vd. 2011).

Erken çocukluk döneminde, çocukların duyularını kullanarak deneyimledikleri her an fen eğitimini ve fen eğitimi ise çocukların bilimsel süreç becerilerini kullanma süreçlerini kapsar. Fen eğitiminde çocukların bilgi ve becerileri kazandırılmasında okul öncesi öğretmenleri rehberlik etmekten sorumludur (Alabay, 2013). Bu sebeple, okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimi konusunda bilgi sahibi olması gerekmektedir. Öğretimin niteliğini ve öğretmenlerin eğitim ortamındaki davranışlarını etkileyen unsur, öğretmenlerin eğitim sürecine olan inanç ve tutumlarıdır (Osborne vd. 2003). Okul öncesi öğretmenleri, bilime özgü öğrenme imkanlarını çocuklara sağlamaları için mesleki yeterliliğe ihtiyaç duymaktadır (örn: Gerde vd. 2018; Gropen, vd. 2017).

Dolayısıyla, erken çocukluk eğitimi sürecinde somut dönem içinde olan çocukların bilimsel süreç becerilerini kazanabilmesi için zenginleştirilmiş bir ortamın hazırlanması gerektiği söylenebilir. Çocukların merak duygularından yararlanarak aktif katılım gösterebilecekleri ve bu sayede deneyim sahibi olabileceği eğitim programları tasarlamalıdır. Bu kapsamda öğretmenlere önemli sorumluluklar düşmektedir. Öğretmenlerin doğa projeleriyle, hayvanlar ve bitkileri gözlemleyerek, yemek pişirerek ve daha farklı etkinlikler planlayarak çocukların beceri kazanması için ortam oluşturması çocuğun gelişmesine katkı sağlar. Araştırma fırsatı ve materyal imkânı sağlanması, aynı zamanda öğretmenin öğretim biçimini çocuklara uygun bir şekilde planlaması olumlu bir atmosferin oluşturulması açısından oldukça önemlidir.

C. Erken Çocuklukta Montessori Bakış Açısı

Montessori yaklaşımı, katı kurallar içeren eğitim sistemine karşı çıkan İtalya'nın ilk kadın doktoru olan Maria Montessori tarafından geliştirilen bir eğitim sistemidir (Hobbs, 2008). Gönüllü olarak psikiyatri kliniğinde çocuk eğitimine olan ilgisi sebebiyle çalışmalar yürütmüştür. Tıp merkezinde, hastane deneyimi ve özel gereksinimli bireylerle yaptığı çalışmalar sonucunda elde ettiği gözlemleri kullanarak eğitim yaklaşımını oluşturmuştur. (Çakıroğlu Wilbrandt, 2019). Roma'da sosyoekonomik açıdan dezavantajlı dört ve yedi yaş aralığındaki çocukların eğitimi için *Case dei Bambini'yi* 1907 yılında açmıştır. (Edwards, 2003).

Maria Montessori 20.yy. başlarında *çocuktan hareket* akımıyla öne çıkan yaklaşımlarından önemli isimlerinden biridir. Çocuk gelişimi ve eğitimi konusunda Rönesans olarak kabul görülen düşünceleri ve uygulamaları vardır. Çocukların yetişkinlerin birer kopyası olmadığını savunurken, yetişkinler gibi davranışlar sergilemelerinin beklenmemesi gerektiğini belirtmiştir (Arslan, 2008). Tasarladığı materyallerin ve geliştirdiği yöntemlerin çocuklar üzerinde olumlu etkileri hem okulu keşfedenlerin hem de basının yaygınlaştırması nedeniyle kısa sürede etrafa yayılmıştır. Eğitimde elde edilen başarı sebebiyle ABD, Hindistan, Çin gibi dünyanın çeşitli yerlerine hızlı bir şekilde yaygınlaşmıştır (Biswas Diener, 2011).

Maria Montessori'ye göre çocuk, yetişkinler tarafından doldurulacak olan boş bir kâse olmadığını savunmuştur. Çocuklar uzun süre yoğunlaşabilme ve konsantre olabilme, öğrenme hevesi, hissetme, sosyal davranış gösterme ve hareket etme gibi özelliklere sahiptir. Montessori felsefesinde *çocuğun bireyselliği* ön planda tutulmalıdır. Çünkü her çocuğun, bireysel bir kişilik olarak kendine özgü bir gelişime sahip olduğunu savunur (Montessori, 1982). Maria Montessori, çocuğun ileride olacağı kişiyi, içinde potansiyel olarak taşıdığı düşüncesindedir. Çocuğun bu potansiyele ulaşabilmesi için özgürlük sağlanması gerekmektedir. Bu ise düzen ve öz disiplin yoluyla bedensel, entelektüel ve duygusal potansiyele erişilecek bir özgürlük olmalıdır (Montessori, 1997).

Montessori yaklaşımının temelde üç bileşeni vardır. Bu üç bileşen; çocuk, elverişli öğrenme ortamı ve öğretmendir (Isaacs, 2014). Montessori yaklaşımında eğitim ortamında çocuğa bir şeylerin öğretilmesi amacıyla hareket edilmez. Çocuğun içinde bulunduğu ortamda ihtiyaçları sevgiyle giderilirken, kendini fark etmesi ve

zekanın parlatılması amaçlanmaktadır (Kalıpçı, 2008). Öğrenme isteği üzerine kurulu bir eğitim sistemindense farklı süreçleri göz önünde bulunduran Maria Montessori, çocuğun kendi başına bireysel olarak çalışması gerektiğini düşünmüştür. Bu sayede çocuğun *en etkili öğrenme yolunu keşfetmesi* sağlanacaktır (Gettman, 1987; Isaacs, 2014). Montessori yaklaşımında, eğitim ortamı çocuğun kendini keşfedeceği ve geliştirebileceği şekilde düzenlenmiştir. Çocuğun potansiyelinin ortaya çıkabilmesi için hazırlanmış olan bir çevrenin yanında rehberlik edecek sevgi dolu bir bireye ihtiyaç duyulur (Çakıroğlu Wilbrandt, 2019). Hazırlanmış çevre, Montessori yaklaşımını benimseyen öğretmenlerin eşliğinde devam eden eğitim sürecinde özel olarak tasarlanan materyallerdir. Bu kısımda, hazırlanmış çevre sayesinde çocuk materyalleri kullanarak bireysel olarak öğrenmeye başlamasına katkı sağlar (Dündar, 2007). Montessori yaklaşımına sahip bir erken çocukluk kurumuna girildiğinde, bir çocuk yerde renkli silindirler, bloklar, kahverengi merdiven ya da renk kartlarıyla çalıştığını; bir başka çocuğun doku kartlarıyla veya geometrik şekillerle çalıştığını görebilmek mümkündür (Smith, 1911). Bu alanlarda yetişkinlerin hâkim olduğu değil, çocukların bağımsız oldukları ve deneyip gözlemleyerek sonuca ulaştıkları alanlardır. Bundan dolayı Montessori sınıflarında masa, dolaplar ve sandalyeler başta olmak üzere eğitim ortamında var olan bütün eşyalar çocukların boylarına ve yaşlarına uygun bir şekilde yer almaktadır (Arslan, 2016). Bu kısımdaki öncelikli hedef çocukların özgürce hareket etmesi, dokunarak ve yaşayarak öğrenmesini sağlamaktır. Bu sayede geleceğe nitelikli ve mutlu bireyler yetiştirmeyi hedeflemektedir (Korkmaz, 2009).

Montessori yaklaşımında çocuklar sıfır-üç yaş aralığı ve üç-altı yaş aralığı şeklinde ayrılır. Karma yaş grupları olarak eğitim süreci yürütülür. Etkinlikler bireysel veya küçük gruplar halinde planlanır. Nitelikli bir eğitim süreci için süreç organize edilir ve çocukların yapılandırmacı öğrenme aktiviteleri sırasında özgürce seçim yapmalarına fırsat verilir (Diamond ve Lee, 2011).

Maria Montessori, çocukların gelişimine destek olmak amacıyla öğretim materyalleri tasarlamıştır. Çocuğun zekâ gelişimine katkıda bulunacak özgürce seçebilmesi ve belirli bir faaliyette bulunmasını hedefleyen materyaller geliştirmiştir. Örneğin, renkli silindirler farklı boyutta ve renklere sahip egzersizini tercih edip, çalışabilir. Belirli boşluklara silindirleri denedikten sonra karşılık gelen boşluğu bulana kadar çalışması gerekmektedir. Tek çözüm yolu deneme-yanılmadır ve çocuk her denediğinde kendi hatasından ders çıkaracaktır. Bir diğer önemli kısım ise, öğretim

materyallerinin çocukların performanslarını değerlendirmesine olanak sağlıyor olmasıdır. Eğitimci süreci takip ederken, çocukların özgürlüğüne müdahalede bulunmamalıdır. Çocuk için bazı sınırlar belirlemeli, gerekli ve gereksiz olanı göstermelidir (Campos ve Xavier, 2021).

Montessori yaklaşımında materyaller, çocuğun kendine özgü olan yapısını yeniden inşa etmesine yardımcı olur. Çocuğun materyalleri kendi başına kullanıyor olması, yetişkinlerin sürekli yönlendirmelerinden ve müdahalelerinden kurtaran bir faaliyettir. Kendi başına bir materyalle uğraşan bir çocuk, kişiliğini de kendi doğasına uygun olacak şekilde geliştirir (Durakoğlu, 2010). Maria Montessori'nin tasarlamış olduğu materyaller çocuk hazır olduğunda aşamalar halinde tanıtılır. Çocuğun öğrenmesini destekleyen, becerilerini geliştiren ve problem çözmesini için çaba sarf etmesini sağlayan materyallerdir. Bu kısımda çocuklar bireysel gelişim gösterirken aynı zamanda grup halinde çalışarak iş birliği halinde çalışmayı da öğrenir (Diamond ve Lee, 2011).

Montessori yaklaşımında materyallerden sınıflarda bir adet bulunur. Bu yüzden materyal ile çalışmak isteyen çocuğun arkadaşını beklemesi gerekmektedir. Çocuk bu sırada öz disiplin geliştirirken, beklediği sırada arkadaşını gözlemler ve materyalin nasıl kullanıldığı hakkında bir fikir edinir. Materyal ile işi biten çocuğun materyali ilk haline getirip, rafa geri yerleştirmesi gerekmektedir. (Dündar, 2007). Bu materyaller; matematik, sanat, duyu, günlük yaşam, müzik, kültür ve dil olarak sınıflanmaktadır (Diamond ve Lee, 2011).

Maria Montessori, çocukların eğitimi konusunda kendilerini eğitebildiklerine inanıyordu. Çocukların ana dilini konuşmayı yaşamaya devam ederek öğrendiğini ifade ederdi. Maria Montessori, çocuklara bir şeyler öğretemeyeceğimizi savunmuştur. Çocukların çevrelerinden yaşayarak öğrendiklerini söyler. Bu durumu *emici zihin* kavramı olarak adlandırmıştır (Morrison, 2014). Montessori, insanı kendi yaşamı içinde değerlendirirken fizyolojik gelişimin yanı sıra diğer alanlarda da gelişim gösterdiğini görmüş ve Montessori yaklaşımı bu temeller üzerine tasarlanmıştır. Maria Montessori gelişim evrelerinİ-2: *I. Evre Erken Çocukluk Evresİ-2: Emici Zihin (0-6 yaş), II. Evre Son Çocukluk Evresi (6-12 yaş), III. Evre Ergenlik Evresi (12-18 yaş)* olarak ayırmıştır. Çocuğun gelişimde yeterlilik gösterebilmesi için *kritik dönemlerin (hassas dönem)* olduğunu belirtmiştir. Bu dönemlerin, çocuğun bir şeyi öğrenmesi için ayrılan belirli zamanlardır. Belirli becerinin ve çevrenin deneyimlenmesidir. Beceri

elde edildikten sonra kendiliğinden kaybolan kritik dönemler kısa sürelidir ve *gelişimsel dönüm noktaları* veya *fırsat pencereleri* olarak da isimlendirilir (Montessori, 2014; Kayılı, 2010).

Erken çocukluk dönemi kapsayan I. evrede kişiliğin ve bireyselliğinin gelişmesi ön plandadır. Çocuğun doğumla birlikte getirdiği zihinsel potansiyeli, çevresini keşfetmeye başlamasıyla birlikte düzenlemeye çalıştığı gözlemlenmektedir (Haines, 2000; Tepeli, 2011; Toran, 2011). Bu dönemde zekalarını, çevrelerini, kültürlerini ve dillerini her açıdan keşfederek öğrendikleri söylenmektedir (Korkmaz, 2005). Montessori bu gelişim dönemlerini 0-3 yaş *bilinçsiz emici zihin (ruhsal embriyo)* ve 3-6 yaş *bilinçli emici zihin* olarak ayırmıştır. Montessori tarafından yaşamın ilk üç yılı büyük kas becerileri, duyusal hareketler ve dil gelişimi olarak birbirinden ayrı ve bağımsız bir şekilde gelişim gösterdiği belirtilir. Hareket etme ve işitmesiyle birlikte dil gelişmeye başlar. Bu sayede çocuk iç ve dış olarak bütünsel bir düzen kurmaya çalışır. Bütünsel düzen sayesinde çocuk güdülenir, gözlemleri sayesinde keşfeder ve yeni bağlantılar kurar. (Arslan, 2008; Korkmaz, 2005; Yiğit, 2008). Maria Montessori 3-6 yaş aralığında çocuğun gelişim sürecinin desteklenmesi gerektiğini vurgular. Bu dönemde bireyin temelinin oluşmasından dolayı oldukça hassas bir dönemdir. Karakterin biçimlenmesinin olduğu dönemdir. Fiziki ve zihin olarak kişisel çabalar gösterilir. Çocuk kendi içindeki gerçekliği organize eder ve zamanla daha yetenekli bir hale dönüşür. Bu kısımda karakterinin gelişmesi açısından çocuk yapıcı faaliyetlerle desteklenebilir (Durakoğlu, 2011). 3-6 yaşı kapsayan basamakta çocuk çevresini izler ve analiz eder. Bilinçsiz keşiflerin yerini bilinçli araştırmalar ve çalışmalar alır. Edinmiş olduğu kazanımları bu süreçte geliştirmektedir. Bir akran grubuna dahil olmak ve sosyal uyum kazanma çocuk için önem arz etmektedir (Arslan, 2008).

Montessori yaklaşımı bazı temel ilkelerden oluşur. Bu temel ilkeler; *hareket ve kavrama, özgür seçim ilkesi, akranlardan öğrenme, dış ödüllerden kaçınma, normalleştirme, ilgi, alıştırmanın tekrarı, dikkatin polarizasyonu, bağlam içerisinde öğrenme ile çevre ve akılda düzen ilişkisi, yetkilendirme* olarak sıralanır (Öztürk Samur, 2012). Öğrenme süreci bu temel ilkeler göz önünde bulundurularak gerçekleşir.

Çocuklar, öğrenmek için doğarlar ve düşünen varlıklar olduklarından dolayı öğrenmeye başlarlar. Öğrenme süreçleri öğretmenlerine, deneyimlerine ve çevrelerine

bağlı olarak değişkenlik gösterir (Morrison, 2014). Montessori yaklaşımında öğretmen, çocukları gözlemleyen ve ihtiyaç duydukları anda yönlendiren, materyali tanıtan ve çocukların aktif olduğu bir ortamı sağlarken, çocuklarla ilgili kayıtlar tutarak ebeveynlerle iletişim de olan bir pedagog olarak eğitim ortamında bulunur (Couchenour ve Chrisman, 2016). Montessori uygulayıcısı bir öğretmenin çocuğun içinde bulunduğu gelişimsel özellikleri hakkında bilgi sahibi olması gerekir. Bu çocukların özelliklerinin ve yeteneklerinin gelişimi açısından önemli bir durumdur (Feez, 2010; Gettman, 1987). Bu çerçevede, erken çocukluk döneminde uygulayıcı olan öğretmenlerin süreç içinde gözlemci, yol gösteren bir rehber ve gerçekçi bir bilgi kaynağı olma rolleri ön plana çıkmaktadır (Seldin ve Epstein, 2003).

Kısaca, Maria Montessori eğitim sürecinde çocuğa müdahale edilmeden bireysel olarak çocuğun kendine uygun öğrenme yöntemini keşfederek gelişmesine fırsat tanınması gerektiğini vurguladığı görülmektedir. Burada amaç her çocuğun kendi potansiyelinin farkına varmasıdır. Bireyselliğin ön planda olmasının nedeni, çocukların aynı anda ve tek tip öğrenme yöntemiyle öğrenmesinin doğru bulunmamasından dolayıdır. Eğitim süreci, hazırlanmış bir çevre içerisinde çocuk merkezli bir şekilde yürütülmelidir. Öğretmenin bu süreçte çocuğu iyi bir şekilde gözlemlemesi ve çocuğun ihtiyacı olan durumlarda rehberlik etmesi beklenmektedir. Montessori yaklaşımında sınıflar, karma yaş gruplarının bir arada olmasıyla oluşturulur ve bu karma yaş eğitim sisteminde çocukların birbirleriyle olan etkileşimlerine önem verilir. Bu şekilde süreçler içerisinde çocuğun özgürlüğüne önem gösterilir. Montessori sınıflarında, bir adet olan materyallerle çocuklar istediği zaman ve istediği süre içerisinde çalışır. Materyallerin kısıtlı sayıda olması çocuğa sıra beklemeyi öğretirken, gözlem yapmasını sağlar. Çocuk öğrenmeye hazır olduğu zaman çevresinden ve akranlarından gözlemler, gelişir ve öğrenir.

1. Montessori Bakış Açısıyla Fen Eğitimi

Çocuklar merak duygusu içinde çevrelerini ve doğayı keşfetmeye başlar. Çevre ve doğayı keşfetme çocuğun gelişimi ile paralel bir şekilde gelişirken, çocuğun ailesi ve çevresi tarafından bu durum desteklenmesi gerekmektedir. Fen eğitimi, çocuğun tüm yaşamı boyunca öğrenmesini destekleyen ve devam eden bir süreçtir (Bilaloğlu ve Aslan, 2007).

Montessori yaklaşımında çocuklar araştırma, deneyip hata yaparak sonucunun farkına varma fırsatı bulur. Çocukların duyu organlarını kullanarak, materyallerin bilinmeyen özelliklerini (renk ve şekil gibi) özgür bir ortamda keşfetmeleri sağlanır. Çocuklar bilgi edinirken oyun, gözlem ve duygularını kullanırlar, ulaştıkları bilgileri düzenlemek için ipuçlarından yola çıkarak, açıklamalara göre hareket ederler ve bulunduğu çevreyle etkileşimde bulunurlar. Bu şekilde deneyim sahibi olurlar (Temel, 1994). Montessori de çevrenin gerçeklik ve doğallığı büyük öneme sahiptir. Maria Montessori'ye göre çocuklar doğanın düzeni, uyumu ve güzelliğini fark etmeli ve bundan olumlu duygu ve düşünceler hissetmelidir. Doğanın kanunu bilimin ve sanat dallarının temel kısmını oluşturur. Bundan dolayı doğanın kanunu algılamak bilimin temelidir. (Montessori, 1966).

Maria Montessori, yaptığı gözlemler sonucunda çocukların *deneyim edinme ihtiyacı* olduğunu yaklaşımın temel felsefesinde yer vermiştir. Montessori yaklaşımında; duyu, dil, matematik, coğrafya, tarih ve kültür, müzik, bilim ve doğa gibi alanlarda çocukların gelişimini desteklemeyi amaçlamıştır (Oğuz ve Köksal Akyol, 2006). Bu alanda kazanımların geliştirilmesi için; günlük yaşam becerileri, duyu, matematik, dil ve kozmik eğitim alanları bulunur ve bu alanlarda uygun materyallere yer verilir (Çakıroğlu Wilbrant, 2019).

Maria Montessori, 1935 yılında kilit bir düşüncesini olan *kozmik eğitimi* sunmuştur. Tam anlamıyla bilimsel yolla olmamakla birlikte doğayı çocuklara sevdirecek tüm konuları içeren bir eğitimdir. Bu konular geniş bir alanı içerisinde barındırırken, manevi bir bakış açısını da kapsamaktadır. Kozmik eğitimin temel unsuru sadece insanlar değildir. Aynı zamanda doğadaki sisteme ve maddelere olan saygı ve düzendir. Montessori, bu eğitim sayesinde doğanın değerini ve gizemini çocukların öğrenmesini hedeflemiştir (Haspel, 2004; Salvenmoser, 2005). Çocukların bir evren içerisinde aitlik duygularının gelişmesine yardımcı olacaktır. Kozmik eğitim, tüm evrenin birbirine bağlılığını gösterebilmek adına galaksi, güneş sistemi, gezegenler, dünyamız, canlı türleri bitki çeşitleri ve insanlar ile ilgili çalışmaları içermektedir. Montessori sınıflarında bulunan *kültür alanı* kozmik eğitimle doğrudan ilişkilidir. Bu alanda, gözlem yapmaları ve keşfetmeleri gibi fırsatlar sunulmaktadır. Kozmik eğitim, yakından uzağa ve somuttan soyuta ilkesinden yola çıkarak çocuğun yaşadığı dünyanın ve çevrenin farkında olmasını amaçlar (Çakıroğlu Wilbrandt, 2019).

Çocukların edindiği bilgiler genel anlamda doğa, çevre ve yaşamla bir bütün oluşturup gerçekleri tanırken, bu süreç fen kavramını içerisinde barındırır ve fen eğitimi de öğrenme sürecinde bu konuları kapsar (Büyüktaşkapu vd. 2012). Yapılan araştırmalar sonucunda kozmik eğitimin dünya hakkında en doğru bilgilere ulaşmayı ve bu konu çerçevesinde çocuğun başarısında önemli bir role sahip olduğu görülmektedir (Güleş ve Erişen, 2009; Mayasari ve Psi, 2014). Fen eğitimi, çocuğun ilgi ve ihtiyaçlarına, gelişim özelliklerine ve çevre olanakları göz önünde bulundurularak, uygun yöntem ve tekniklerle planlanması gerekmektedir. Erken çocukluk dönemindeki çocuklar için verilen fen eğitimi basit ve somutlaştırılmış olmalıdır (Dağlı, 2014; Greenfield vd. 2009).

Maria Montessori, çocukların yaşamakta oldukları dünyayı keşfetmeleri, düzenlemeleri, algılamaları ve sınıflandırabilmeleri adına önceden hazırlanmış ortamlar sunulması gerektiğini vurgular. Duyusal uyaranların kullanılarak *somutlaştırılmış soyutlamalar* sayesinde, altı yaşından küçük olan çocuklar için kozmik eğitim alan keşfetmesini sağlamalarını amaçlamıştır (Leonard, 2018). Bu alanda *bilim, biyoloji, tarih, sanat* ve *coğrafya* üzerinde durulmuştur. Bu alandaki aktivitelerde çocukların gelişimi için fen eğitimine sıkça yer verildiği söylenebilir (Büyüktaşkapu, 2012; Isaac, 2014).

Montessori eğitimi, bilim etkinliklerinde günlük yaşam becerileri ve duyu egzersizleri bulunmaktadır. Çocukların yaşadığı dünya hakkında edinmeye başladığı bilgiler (ışık ve yer çekimi gibi) Montessori etkinliklerinde çocuklara sunulmaktadır. İlgilerini çeken konularla ilgili resimli kitapçıklar ve çeşitli materyaller hazırlanmaktadır. Çocukların merak ettikleri konuda araştırmaları teşvik edilmekte ve gelişmesine katkı sağlanmaktadır (Freez, 2009). Erken çocukluk eğitiminde bilim etkinlikleri çocuklarda merak uyandırmayı ve dünyadaki diğer canlılara empati duygusunun gelişmesini amaçlamaktadır. Maria Montessori, çocukların dünyaya saygı ve ilgi duymalarını, edindikleri fazla bilgi sayesinde olduğunu düşünmektedir (Isaac, 2014).

Özetle, Montessori yaklaşımında çocukların vakit geçirdiği eğitim alanları bulunmaktadır. Bu eğitimlerden biri de kozmik eğitimdir ve fen eğitimini içerisinde barındıran bir süreci kapsar. Çocuğun insanı, doğayı, yaşadığı dünyayı, uzayı yani tüm evreni anlaması hedefler. Bu süreç ise içerisinde soyut kavramları barındırmaktadır ve bu kavramların çocukların kazanabilmesi için olabildiğince somutlaştırılması

gerekmektedir. Montessori yaklaşımı da çocuklara somut bir çevre sunar. Fen alanında gelişimini sağlamak için çocuğun bulunduğu alan içerisinde ihtiyaç duyduğu materyallere yer verilir. Bu durum çocuğun merak duygusunu harekete geçirerek yaşayarak öğrenmesine katkı sağlar.

2. Montessori Bakış Açısıyla BSB Öğretimi

Erken çocukluk döneminde öncelikli amaçlarından biri çocuklara toplumsal yaşamda gerekli olan beceri, bilgi ve değerleri kazandırmak için temelin oluşmasını sağlamaktır (Aslan, 2007). Çocuğun doğasında öğrenme merakı vardır ve çocukları yeni şeyler öğrenmek için güdüler. Fen etkinliklerinin genel anlamda beceri kazandırmaya yönelik bir amacı vardır. Bu becerilerin arasında bilimsel süreç becerileri de yer almaktadır. Erken çocukluk döneminde, çocuklara bu becerilerin kazandırılması oldukça önemlidir. İleriki yıllarda bilimle ilgili merak geliştirmesi ve araştırma yapabilmesi açısından bilimsel süreç becerilerinin gelişmiş olması gerekmektedir. Çocukların doğanın işleyişini öğrenmeleri ve anlamaları için ortamlar sunulması gerekmektedir. Bilimsel süreç becerilerinin gelişmesi için, erken çocukluk döneminde çocuklara somut materyaller sunulması öğrenmenin kalıcı hale gelmesini sağlar. Çocuklar sunulan nitelikli ortamlarda gözlemler, sınıflandırma yapar, ölçüm yapar, sonuçlara ulaşmak için çabalar, hipotezler oluşturup deneylerler yapar (Aydoğdu, 2006). Çocukların hazırlanmış çevre içerisinde gözlemleyerek ve deneyerek sonuca ulaşır (Ayvacı, 2010).

Montessori yaklaşımının temelinde, öğretmenin etkinliğini planlayarak çocukların doğru uyaranlarla bir arada bulunmasını sağlayacak bir çevre hazırlaması çocuğu destekleyen bir süreçtir. Montessori programının temelinde öğretme yerini öğrenme almaktadır ve bu kapsamda çocuğun çok fazla bilimsel süreç becerilerine hâkim olmasına önem gösterilmektedir (Torrence ve Chattin-McNichols, 2000).

Maria Montessori, çocukların gelişimine ve farklı duyularına hitap eden, çocukların kendileri tarafından hata kontrolünde bulunabildiği (Catherine vd. 2020) materyaller ile hazırlanmış bir ortamın çocukların öğrenmelerine, zihinsel gelişimlerine, bilgi, beceri ve davranış edinmelerine fazlasıyla katkısı olduğunu keşfetmiştir. Yapılandırılmış bir çevrenin, çocuğu besleyen bir yer olduğunu belirtmiştir (Lillard, 2013). Bu tür ortamların çocuğunu sınırlandırmadığını aksine

çevrenin zenginlik içerdiğini ve çocukların bu ortamda özgür bir şekilde öğrendiğini savunmuştur (Lillard, 2020).

Bilginin sistemetik olarak öğrenildiği günlük yaşamda, bilimsel süreç becerilerine sahip olmak problem çözme becerisini de geliştirir (Harlen, 1999). Montessori yaklaşımı, erken çocukluk döneminde beş ana alanda çocuğun gelişimini desteklemeyi amaçlar. Bunlar; günlük yaşam becerileri, duyu eğitimi, dil eğitimi, matematik eğitim ve kozmik eğitimdir. Montessori, erken çocukluk döneminde bu alanlar içerisinde pek çok beceriyi destekleyici etkinliklere, çocukların bireysel çalışabileceği ve gelişebileceği materyallere yer vermektedir. Bu sayede tüm gelişim alanları aktif olarak desteklenmektedir. Bilimsel süreç becerilerini de destekleyen bu süreçlerde öğretmenlerin Montessori yaklaşımının ilkeleri ve özelliklerini esas alarak takip etmesi önemlidir (Aksoy, 2020).

Montessori yaklaşımında günlük yaşam becerileri; kilim serip toplama, toz alma, eşyaları dolaplara yerleştirme, fasulye ve su dökme çalışmalarını içerir. Bu etkinlikler sadece öz bakım becerilerini değil, iletişim becerilerini de geliştirmeyi hedeflemektedir (Durakoğlu, 2011).

Duyu materyalleri; boyutları (uzun-kısa), geometrik şekilleri, ağırlık, ses, tat gibi farklılıkları keşfetmek için kullanılır. Pembe kule, kahverengi merdiven, kırmızı çubuklar, koklama şişesi, ses kutuları gibi Maria Montessori'nin geliştirdiği materyallerden yararlanılır. Çevre hakkında bilgi sahibi olmak ve bilgi düzeyini arttırmak için tüm duyular aktif şekilde kullanılması gerekmektedir. Montessori yaklaşımında, çocukların bu materyaller sayesinde duyu organları uyarılması sağlanır ve gelişirler. Montessori çocukların duyu organlarının geliştirilmesi gerektiğine inanarak çeşitli çalışmalar yapmıştır (Özdağ, 2014).

Matematik eğitimi; soyut olan nesneleri somutlaştırarak yaratıcı düşünme becerilerini, zihinsel tahmin etmeyi ve öğrenmelerini sağlar. Matematik etkinlikleri sayesinde deneyimleme ve dolaylı hazırlanma aracılığıyla çocuklar ölçüm yaparlar, karşılaştırırlar ve analiz ederler. Bu beceriler çocuğun boyut ve nicelikleri fark edip, sınıflandırmasını sağlar (Öngören, 2008).

Dil eğitimi; el-göz koordinasyonun gelişimi hedef alır. İfade edici dil yaklaşımı sayesinde çocukların konuşulan kelimelerin alfabede hangi harflere denk geldiğini

kodlayacak şekilde öğrenirler. Yani sesin hangi harfi temsil ettiğinin farkına varırlar (Seldin, 2007).

Kozmik eğitim; çocukların dünyayı daha iyi algılaması ve çevreye karşı duyarlı olmasını sağlamak amaçlanmaktadır. Çocuğun merakı ve keşifleri, projeler ve deneylerle desteklenmeli ve geliştirilmedir. Bitki ve hayvan grupları da yer verilen eğitim sürecinde çocukların mutlu olması temelinde doğanın düzenini, güzelliğini ve uyumu anlatılmalıdır (Oğuz ve Köksal Akyol, 2006).

Dolayısıyla, amacına uygun ve iyi planlanmış bir Montessori eğitimi çocukların bilimsel süreç becerilerini desteklemeye, öğrendikleri süreçler üzerine yeni bilgiler eklemeye ve bilgilerini organize etmeyi sağlar. Montessori yaklaşımında çocuklar tüm duyularını kullanarak gözlem yapma, karşılaştırma, sınıflandırma, ölçme, tahminde bulunma ve çıkarımlarda bulunma fırsatı bulurlar. Çocukların bilimsel süreç becerilerini doğrudan yaşantılar sayesinde kazanmasını sağlayan süreçleri içerisinde barındırır.

D. Okul Öncesi Öğretmeninin Rolü

Yeni nesil bireyler yetiştirmede öğretmenler en büyük rolü üstlenen kişiler arasındadır. Erken çocukluk eğitiminde çocukların kazandıkları beceriler yoluyla rol model olan önemli figürlerden biri öğretmen, çocuğun hayatında kritik bir öneme sahiptir (Uyanık Balat vd. 2017). Günümüzde gelişen çağa uyum sağlayabilen okul öncesi öğretmeni, çocuğun yaratıcılığını ortaya çıkarmasında, kendini yenileyen ve geliştiren aynı zamanda toplumuna faydalı olan kişidir. Çocuklar üzerinde bir role sahip okul öncesi öğretmenlerinin, kendilerinde bulunması gereken mesleki yeterlilikleri dışında kişisel becerilere de sahip olmaları beklenmektedir. Bu nedenle okul öncesi öğretmenlerinin, öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılayabilmeleri için iyi bir eğitim almış olmaları gerekmektedir. Okul öncesi öğretmenlerinin güçlü iletişim becerilerine, yaratıcılığa, organizasyon becerilerine, iyi rehber olabilme becerisine ve iyi bir gözlem yeteneğine sahip olması beklenmektedir. Öğretmenlerin bu becerilere sahip olabilmesi için sürekli kendini yenilemesi ve kendini geliştirmesi gerekmektedir (Covill, 2011.)

Çocuğun çevresinde sıklıkla gördüğü bireylerden biri öğretmenleridir. Öğretmenler, çocukların üst seviyelerde sosyalleştikleri ve çocukların iletişim kurarak

kendilerini anlatabildikleri bir sınıf oluşturarak, onların bilişsel gelişim süreçlerine katkı sağlayabilir. Bu sayede, sosyal beceriler, problem çözme becerileri gibi becerilerin gelişimine katkı sağlayabilirler (LeBlanc, 2011). Eğitimciler çocukların yeteneklerini ortaya çıkarmalarında ve yeni beceriler kazanmalarına destek vermelidir. Etkinlikler sırasında sonuçtan önce sürece odaklanmalı ve çocukların çabalarına önem göstermelidir. Öğretmen, iyi bir model olmalı ve çocuğa yeni öğrenme imkanları sunmalıdır. Öğretmenlerin öğrenme ortamını; çocukların gelişimlerini destekleyici ve zengin uyaranlar içeren şekilde düzenlemeleri, çocukların merak duygusunu güçlendirmek için belirli aralıklar ile yenilemeleri ve bireysel, küçük grup ya da büyük grup etkinliklerinde her çocuğun kazanımlara ulaşmasına yardımcı olmak için fırsat eğitimine yer vermeleri oldukça önemli bir yer tutmaktadır (MEB, 2013).

Montessori eğitim felsefesinin içerisinde de okul öncesi öğretmeninin büyük bir rolü bulunmaktadır. Montessori eğitim felsefesinde, öğretmen çocuğun katılımına destek veren, yardıma ihtiyacı olduğunda ona yol gösteren *rehber* olarak adlandırılır (Çakıroğlu Wilbrandt, 2007). Montessori sınıfında bulunan öğretmen pasif bir durumda olmalı, materyaller ile ilgilenen çocuklara rehber olmaktadır. Bu rehberlik çocuğun çalışmasına müdahale etme biçiminde değil, çocuğu gözlemleyerek gelişimi hakkında bilgi sahibi olma sürecidir. Montessori öğretmeni, çocuğun gelişimine uygun bir çevrenin sunulması, materyallerin çocuğa doğru bir şekilde sunulması ve modellemesi için gözlem kayıtları tutması gerekmektedir. Çocuk bir materyal ile çalışmadan önce eğitimci ile çalışması gerekmektedir. Eğitimci çocuğa bir materyal ile çalışmayı teklif eder, çocuk kabul eder ise eğitimci materyalin doğru kullanımını gösterir, ardından çocuk kendisi çalışmasını gerçekleştirir (Follari, 2015; Temel, 1994). Montessori yaklaşımında eğitimcinin en önemli rolü, çocuğun gelişiminin ilerleyebilmesi için onu desteklemesi ve çocuğa uygun bir eğitim ortamı hazırlamasıdır. Montessori çocuğun ihtiyaçlarını fark etmenin çok önemli bir süreç olduğunu belirtmiştir. Öğretmen çocuğun ihtiyaçlarını önemseyen, bireysel gelişimini destekleyen deneyimlerin ortaya çıkması için sınıf içindeki rolünü yerine getirmesi gerekmektedir. Öğretmenin bunu yapabilmesi için hazırlanmış çevrede çocuğa uygun, yalın ve net sınırlamalar koyması ve doğru materyali çocuğa sunması ve çocuğun çevreye olan ilgisi için fırsat tanıması gerekmektedir. Öğretmen sınıf içerisinde, çocukların çevrelerindeki varlıklara karşı saygılı bir birey olmasını ve kendi iç disiplini geliştirmesini sağlamalıdır (Isaacs, 2014).

Okul öncesi dönemde çocuklar, meraklı, araştırmacı ve sorgulayıcı olduklarından bu dönemde çocuğun yaparak ve yaşayarak öğrenme sürecinin esas alınması gerekmektedir. Özellikle bu dönemdeki fen eğitimi, fen bilgilerinin eğitimci tarafından aktarılması şeklinde değil, çocuğun merakını arttıracağı ve çocuğun aklındaki sorulara cevap bulabileceği yönde olmalıdır. Temel bilimsel süreç becerilerini çocuklara kazandırırken okul öncesi dönem öğretmenlerine büyük bir sorumluluk düşmektedir. Çocukların bilime karşı gelişen tutumları çocukları erken dönemde fen eğitimiyle tanıştıran eğitimcilerin tutumları ile başlayan ve ilerleyen bir süreçtir (Bahçeci Sansar, 2010). Fen eğitiminde çocuğun araştırma, inceleme ve gözlemleme, düşünme becerilerini geliştirmesine, sağlam temeller geliştirerek bilimsel düşünme fırsatı verilmesi gerekmektedir. Ezber yöntemine dayalı bir fen eğitimi, çocuğun bilişsel gelişimine yarar sağlamadığı gibi, belli bir dönem sonrasında ise bilgilerin unutulmasına sebep olur. Öğretmenin görevi çocuklara fen eğitimini öğretmek değil, onları araştırmaya yönlendirmek ve bunun için uygun ortam sağlamaktır (Aktaş Arnas, 2002).

Erken çocukluk eğitiminde çocukların; araştırma, sorgulama, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme becerilerini ilerletebilmeleri, hayat boyu gelişen bireyler olmaları, kısacası bilimsel okuryazar olarak yetiştirilebilmeleri için fen ve teknoloji ile ilgili bilgi, anlayış, tutum ve değer yanında bilimsel süreç becerileri bakımından da geliştirilmeleri gerekmektedir. Bu doğrultuda öğretmenler, etkinliklerde çocukların bilimsel süreç becerilerini kullanabileceği veya geliştirebileceği aktivitelere daha fazla yer vermesi olumlu bir etkiye neden olacağı söylenebilir. Çocuklar bilimsel süreçleri kullanarak fen eğitiminin içeriğini keşfeder. Bu keşif etkinliklerin içerisine fen eğitimini dahil ederek gerçekleştirilebilir ve diğer öğrenme stratejileri ile yapılabilir. Montessori eğitim programında da fen eğitimini destekleyecek etkinliklerin yer alması, problem çözme becerilerine odaklanan etkinlikler çocukların gelişimlerini olumlu yönde etkilemektedir. Montessori eğitimi problem çözme becerilerinin yanı sıra sonuca varma ve sınıflandırma, sıralama gibi becerilerini de destekler (Brewer, 2001; Henniger, 2004; Williams, 1996). Çocukların bilimsel süreç becerilerinin gelişmesi için, öğretmenler tarafından zengin uyarıcılarla dolu ortamlar sunulmalıdır. Montessori eğitim programında çocuklar için önceden hazırlanmış zengin bir ortam vardır. Çocuklar; etrafını gözlemleyerek, incelemeler yaparak, etkinliklerin veya problemlerin sonuçlarını karşılaştırarak, problemlerini

kendileri çözerek bilgiye ulaşırlar (Ayvacı, 2010). Montessori eğitim yaklaşımı çocukların tüm gelişim alanlarını destekler ve bilişsel süreç becerilerinin gelişmesine katkı sağlar (Glenn, 2003; Öngören, 2008; Yiğit, 2008).

Bu bilgiler doğrultusunda, çocuğa dokunuşlar yapan okul öncesi öğretmenlerinin ve bir yaşam biçimi olan öğretmenliğin eğitimin niteliğini etkilediği bilinmektedir. Montessori eğitim programında fen eğitimini destekleyecek etkinliklerin yer alması, bilimsel süreç becerilerini geliştirmekte ve çocukların gelişimlerini olumlu yönde etkilemektedir. Fen eğitiminin ve bilimsel süreç becerilerinin gelişmesinde öğretmenin rolü oldukça fazladır. Okul öncesi öğretmenlerinin çocuklara yaparak yaşayarak öğrenebileceği ortam sunması ve çocuğa çocuklara rol model olması gerekmektedir. Öğretmenlerin çocukların gelişimine uygun, pedagojik olarak nitelikli, çeşitli öğretim yöntem tekniklerini kullanabilen, bireysel farklılıkları göz önünde bulundurabilen, zengin bir ortam sağlayabilen okul öncesi öğretmenlerinin çocuklarla eğitim ortamında bulunması beklenmektedir.

E. Literatürdeki Çalışmalar

Bu bölümde, Montessori uygulayıcısı okul öncesi öğretmenlerinin bilimsel süreç becerilerinin öğretimine ilişkin görüşleriyle ilgili olarak yapılan ulusal ve uluslararası çalışmalara yer verilmiştir. Montessori yaklaşımı, fen eğitimi ve bilimsel süreç becerilerine yönelik öğretmen ve öğretmen adaylarının katılımlarıyla gerçekleşen ulusal ve uluslararası araştırmalara kronolojik sıraya uygun şekilde yer verilmiştir.

1. Ulusal Araştırmalar

Bu kısımda ilk olarak Montessori yaklaşımına yönelik öğretmen ve öğretmen adaylarının katılımıyla gerçekleştirilen araştırmalara yer verilmiştir. Ardından erken çocukluk döneminde fen eğitimine ve bilimsel süreç becerilerine yönelik öğretmen ve öğretmen adaylarının katılımıyla gerçekleştirilen araştırmalar incelenmiş ve detaylı olarak tanıtılmıştır. Montessori yaklaşımının eğitim ortamında üç temel unsurdan bahsedilir. Bunlar; çevre, çocuk ve öğretmendir. Öğretmen, öğretim sürecinde önemli bir yere sahiptir. Montessori yaklaşımında *öğretmen ve öğretmen adaylarıyla* yapılan çalışmalar aşağıda detaylı bir şekilde sunulmuştur. Tüm bu çalışmalar içerisinde bilimsel süreç becerilerine yönelik Montessori uygulayıcısı okul öncesi

öğretmenleriyle yapılan bir çalışmaya rastlanmamıştır. Yapılan araştırmaların daha çok Montessori yaklaşımı ile *öğretmen görüşleri* (örn; Ak, 2019; Aksoy, 2020; Gülkanat, 2015; Sak Şahin, 2014), *sınıf yönetimi* (örn; Kural, 2020) ve *özel eğitime etkisi* (örn; Ekinci, 2019) üzerine olduğuna ulaşılmıştır. Aynı zamanda *STEM etkinlikleri ve eleştirel düşünme becerisine* (örn; Açıkgöz, 2018; Çakır, 2018; Çakır vd. 2020) odaklanılmıştır. Yapılan çalışmalarda veri toplama kısmında diğer yöntemlere kıyasla görüşme kullanılmıştır. Fen eğitimi ile ilgili ulusal araştırmalara bakıldığında ise, genel olarak okul öncesi öğretmen ve öğretmen adaylarının *fen ve fen eğitimine yönelik; tutumlar ve görüşler* (örn; Akyol, 2016; Bay, 2019; Can ve Şahin Çakır, 2015; Çamlıbel Çakmak, 2016; Elmas, 2015; Sönmez, 2007; Özok Bulut, 2020; Sağlam ve Aral, 2015), *öz-yeterlilik inançları* (örn; Özdemir, 2021; Türkyılmaz, 2018), *düşünme stilleri* (örn; Adak, 2006), *temel bilimsel süreç becerileri* (örn; Kefi vd. 2013), *kazanımlar ve yöntemler* (örn; Çeviren, 2014; Gezgin ve Kılıç, 2015; Ültay vd. 2018) belirlemeye çalıştıkları görülmüştür. Öğretmenlerin yöntem ve teknik olarak genel anlamda *deney yöntemini* kullanmayı tercih ettiği görülmektedir. Literatürde genel olarak hem nicel hem de nitel çalışmalara rastlamaktadır. Nicel araştırma yönteminde çoğunlukla *anketler* kullanılırken, nitel araştırma yönteminde *görüşme tekniği* kullanılmıştır. Bilimsel süreç becerileri kapsamında yapılan çalışmalarda ise sınırlı sayıda çalışmaya ulaşılmıştır. Öğretmen ve öğretmen adaylarıyla *hizmet içi programı geliştirmenin* (örn; Bartan, 2014), *görüşlerinin ve uygulamalarının* (örn; Adsız, 2021; Bartan ve Başal, 2018; Demiral ve Kartal, 2016) *STEM temelinde* (örn; Kale, 2019) *fen eğitimindeki yeterlilik düzeylerinin* (örn; Özoğlu, 2020) bilimsel süreç becerilerine etkisi araştırılmıştır. Yapılan araştırmalarda hem *nitel* hem de *nicel* yöntemin kullanıldığı görülmüştür. Öncelikle Montessori yaklaşımına ait çalışmalar aşağıda sunulmuştur.

Soydan, (2013) Montessori uygulayıcısı 10 okul öncesi öğretmeninin çocuklarda merak duygusunu uyandırmak için uyguladığı yöntem ve teknikler araştırılmıştır. Nitel araştırma yöntemiyle toplanan veriler, betimsel analiz yöntemiyle analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda, öğretmenlerin gözlem, çevre, özgür seçim, ilgi, dikkatin polarizasyonu ve duyarlı evreler ilkelerini göz önünde bulundurarak teknikler uyguladıklarına ulaşılmıştır.

Sak Şahin, (2014) 30 öğretmen adayının Montessori ve Reggio Emilia yaklaşımına ilişkin görüşleri incelenmiştir. Araştırmada yansıtma raporları toplanmış

ve veri analizleri sonucu olumlu, olumsuz ve Türkiye'de uygulanabilirlik olarak üç temaya ayrılmıştır. Sonuçlara göre, Montessori yaklaşımının gerçek materyal ve özdenetim becerisi kapsamında olumlu bulunurken, öğretmen sorumluluğu ve büyük gruba uygulanması sınırlı olmasından dolayı olumsuz bulunmuştur. Reggio Emilia yaklaşımında ise sanat, dokümantasyon ve aile iş birliği yönleri olumlu bulunurken, anlık hazırlanan program kullanılması olumsuz bulunmuştur. Reggio Emilia yaklaşımına sahip okulun Türkiye'de uygulanmasının mümkün olmadığı, Montessori yaklaşımının da katılımcıların yarısına göre uygulanmasının mümkün olduğu görüşüne ulaşılmıştır.

Gülkanat, (2015) Montessori yaklaşımında uygulanan eğitim süreçleri hakkında okul öncesi öğretmenlerinin görüşlerinin ölçülmesi amaçlanmıştır. Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden genel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubu Türkiye geneli Montessori uygulayıcısı erken çocukluk eğitimi veren kurumlarda görev yapan 100 öğretmenden oluşmaktadır. Araştırma sonucunda, Montessori yaklaşımını kendi tercih eden öğretmenlerin süreci içleştirdiği fakat kurum yönlendirmesiyle uygulayan öğretmenlerin bu süreci uzun vadede içselleştirdiğine ulaşılmıştır.

Açıkgöz, (2018) Montessori yaklaşımı ve fen eğitiminde STEM yönteminin erken çocuk programında uygulamaya yönelik benzer ve farklı taraflarını öğretmenlerin görüşleriyle tespit etmeyi amaçlamıştır. Araştırmaya, Batman ilindeki 14 okul öncesi öğretmeni katılmaktadır. İçerik analizi sonuçlarına göre, okul öncesi öğretmenleri Montessori yaklaşımı hakkında bilgi sahibi olsalar da STEM eğitimini ilk kez duymuşlardır.

Çakır, (2018) Montessori yaklaşımında STEM etkinliklerinin okul öncesi öğretmen adaylarına etkisini karma yöntem kullanarak tespit etmeyi amaçlamıştır. STEM eğitimi uygulamadan önce değişiklikleri belirlemek amacıyla 50 öğretmen adayına tek gruplu ön test ve son test uygulanmıştır. Nicel verilerin tespit etmek için istatistiksel yöntemler; nitel verileri tespit etmek için ise içerik analizi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda ön test ve son test sonuçlarında anlamlı bir fark olduğuna ulaşılmıştır.

Akatay, (2019) ortaokul seviyesindeki çocuklarla çalışan fen bilgisi öğretmenlerinin Montessori yaklaşımındaki fen eğitimine ilişkin görüşleri

incelenmiştir. Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması kullanılmış ve katılımcı olan öğretmenler amaçlı örnekleme türlerinden ölçüt örneklemeye uygun bir şekilde belirlenmiştir. Araştırmanın çalışma grubu yedi ilkokul öğretmeni (dört, beş ve altıncı sınıf) ve altı ortaokul öğretmeninden (7 ve 8. sınıf) oluşmuştur. Veri toplama yönteminde yarı yapılandırılmış görüşme soruları tercih edilmiştir. Analiz kısmında ise içerik ve betimsel analiz kullanılmıştır. Sonuçlar, Montessori eğitiminin çocukların özgür çalışmasına noktasında çocuğa esneklik sağlaması ve bu sayede her çocuğun bireyselleştirilmesine aynı zamanda sosyal etkileşime olanak sağladığına ulaşılmıştır. Bulgular sonucunda uygulanmasına yönelik önerilerde bulunulmuştur.

Ak, (2019) bütünleştirme uygulamalarına karşı Montessori uygulayıcı okul öncesi öğretmenlerinin görüşlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmaya 18 okul öncesi öğretmeni katılmıştır. Veri toplanırken yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmış olup çalışma sonunda nitel analiz yapılmıştır. Araştırma sonucunda, okul öncesi öğretmenlerinin bütünleştirme uygulamalarına hakkında kendilerini yetersiz ve deneyimsiz bulduklarına ulaşılmıştır.

Aksoy, (2020) Amerika ve Türkiye'de Montessori okullarında görev yapmakta olan dokuz öğretmenin Montessori yaklaşımına ilişkin görüşleri ve yaklaşımın farkı, güçlü ve zorlayıcı yanlarının incelenmesi amaçlanmıştır. Açık uçlu sorular ile görüşmeler yapılmış ve betimsel veri analizi kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda, geleneksel yaklaşıma göre daha etkili bir yöntem olduğu görülmektedir. Amerika'da eğitim sürecini öğretmenler özgür seçim, süreç odaklı ve bağımsız çalışmalar üzerinde yürütürken, Türkiye'de çocuk merkezli, keşfederek öğrenme ve ödül-ceza içermeyen uygulamalara sahip yaklaşım uygulandığına varılmıştır. Zorlayıcı durumlarda Amerika kısmında öğretmenlerin rehber olması iken, Türkiye'de sınıf düzeni, ortam koşulları ve ailelerin desteği olduğuna ulaşılmıştır.

Çakır vd. (2020) Doğu Anadolu'da öğrenim gören 50 öğretmen adayının Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinliklerinin, eleştirel düşünme eğilimleri üzerine etkisi incelemek amaçlanmıştır. Araştırmanın yöntemi nicel ve nitel yöntemin birlikte kullanıldığı karma yöntemle gerçekleştirilmiştir. Süreç içinde gerçekleşecek değişimleri fark etmek için tek grup ön test-son test uygulanmıştır. 14 hafta süren Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinlikleri çalışmaları sonucunda, öğretmen adaylarının olumlu yönde geliştiğine ulaşılmıştır.

Ekinci, (2019) Montessori yaklaşımına dair özel eğitim öğretmenlerinin görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın çalışma grubu, Mardin ilinden altı öğretmen ve Van ilinden 9 öğretmenden oluşmaktadır. Yarı yapılandırılmış görüşme sorularından nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda her çocuk için bireysel Montessori programı hazırlanarak uygulandığına ve çocukların bireysel farklılıklarına uygun olarak süreci tasarladıklarına ulaşılmıştır. Öğretmenlerin bu yaklaşım sayesinde çocuklarla etkileşiminin az girmesi ve sonucunda bağımsız hareket etmelerine yardımcı olduğu tespit edilmiştir.

Kural, (2020) Montessori uygulayıcısı olan 13 öğretmenin sınıf yönetim süreçlerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Ölçüt örneklemeyle çalışma grubu belirlenmiştir. Kişisel bilgi formu, yapılandırılmış görüşme ve takip görüşme formları kullanılarak veri toplanmıştır. Sonuçlar toplanarak fiziksel ortam, iletişim, davranış ve zaman yönetimi, plan ve program başlıkları altında dört boyutta sınıflandırılmış. Bulgulara göre, öğretmenler bu boyutları hazırlanmış çevre ve yetişkin aynı zamanda eğitici materyallerle ilişkilendirmiştir.

Özmutlu Bayrak, (2021) Montessori uygulayıcısı ilkokul öğretmenlerinin öğrenme çıktılarının incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma esnasında nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Sekiz öğretmen ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeler sonucunda içerik analizi kullanılarak sonuca ulaşılmıştır. Bulgular, akademik başarı kapsamında öğrencilere göre farklı sonuçlara ulaşılırken, sosyal beceri ve problem çözme becerisi olarak pozitif bir etkisi olduğu ortaya çıkmıştır.

Çağlar ve Ulutaş, (2022) uluslararası Montessori öğretmen eğitimlerine katılmış bir öğretmenin anlatıları nitel araştırma desenleri aracılığıyla derinlemesine incelenmiştir. Ölçüt örnekleme yöntemiyle bir öğretmen seçilmiş ve yarı yapılandırılmış görüşme gerçekleşmiştir. Elde edilen bulgulara göre, eğitimlerin genel anlamda uzun süreli ve felsefeyle bir uygulamalara yer verilirken yoğun içeriklerin olduğu aynı zamanda katılımcının mesleki kimliğiyle ilgili dönüşüm yarattığına tespit edilmiştir.

Fen eğitimine yönelik çalışmalar ise şu yöndedir;

Ayvacı vd. (2002) fen ve doğa etkinlikleri yönünden okul öncesi öğretmenlerinin yeterliliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Trabzon ilinden rasgele 15 okul öncesi öğretmeniyle görüşmeler ve gözlemler yapılmıştır. Araştırma

sonucunda, öğretmenlerin yeterli donanımı olmadığı, materyal geliştirmede yetersiz oldukları ve fen etkinliklerinde kullanılan öğretim yöntemleri hakkında bilgi sahibi olmadıklarına ulaşılmıştır.

Karamustafaoğlu ve Kandaz, (2006) erken çocukluk döneminde öğretmenlerin fen alanında kullandıkları yöntem ve teknikler incelenmiştir. Trabzon ilinde anket ve yarı yapılandırılmış görüşmelerle 50 okul öncesi öğretmeninden veriler toplanmıştır. Bulgulara göre, fen etkinliklerinde öğretmenlerin anlatma, dramatizasyon, deney ve model kullanma yöntemlerini tercih ettikleri görülmüştür.

Çamlıbel Çakmak, (2006) yedi ayrı üniversitede eğitim görmekte olan 231 öğretmen adayının fen eğitime yönelik tutumları ve fen kavramlarını anlama düzeylerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma sonucunda, fen ve fen öğretimine yönelik tutumları arasında anlamlı bir ilişkiye rastlanırken, fen ve fen öğretimine yönelik tutumlarıyla fen kavramları arasında da anlamlı bir ilişkiye ulaşılmıştır.

Adak, (2006) Denizli ilde çalışmakta olan 186 okul öncesi öğretmeninin fen öğretimine yönelik düşünme stilleri ve ilişkisi araştırılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimine ilişkin tutumları pozitif yöndedir. Lisans döneminde fen eğitimi alan öğretmenlerin tutumları almayan öğretmenlerin tutumlarına göre daha olumlu yönde olduğuna ulaşılmıştır.

Sönmez, (2007) Ankara'da eğitim vermekte olan 292 okul öncesi öğretmenin katılımıyla fen öğretimine yönelik tutumları incelenmiştir. Fen eğitimine yönelik tutum ölçeği kullanılarak araştırmanın verileri toplanmış ve araştırmanın sonucunda öğretmenlerin fen öğretimine olan tutumların fen etkinliklerinin uygulanma sıklığına etkisi istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkisi olduğuna ulaşılmıştır.

Bilaloğlu Günay vd. (2008) 23 okul öncesi öğretmeninin fen etkinlikleriyle ilgili bilgi düzeyi araştırılmıştır. Veriler görüşme ve gözlem yoluyla toplanmış ve içerik analiziyle veri analizi yapılmıştır. Bulgular sonucunda; öğretmenlerin kendilerini donanımlı hissetmedikleri, program akışında fen etkinliklerine yeterli derece yer vermediklerine ulaşılmıştır. Formal öğrenme yöntemlerinin kullanıldığı, fen etkinliklerini sadece deney yapmak olarak görüldüğü ve çeşitli yöntem teknikler hakkında bilgilerinin olmadığı belirlenmiştir.

Kefi vd. (2013) İzmir ilinde görev yapan 35 okul öncesi öğretmeninin fen etkinliklerinde temel bilimsel süreç becerilerini kullanma düzeyleri araştırılmıştır. Araştırma sonucunda düşük düzeyde kullanıldığına ulaşılmıştır.

Çeviren, (2014) fen eğitimiyle ilgili okul öncesi öğretmenlerinin görüşleri ve uygulamaları örnek bir olayla incelenmesi amaçlanmıştır. Dört ve beş yaş ile çalışan yedi okul öncesi öğretmeniyle çalışılmıştır. Araştırma sonucunda, çocuklar çalışma esnasında aktif katılım gösterse bile öğretmenlerin kontrolü ile sürecin ilerletildiğine ulaşılmıştır. Öğretmenlerin görüşlerine göre bunun nedeni, fen eğitiminin kavranmaması, öneminin ve amacının farkına varılmaması ve yeterli alan bilgisine sahip olmamaları belirtilmiştir.

Elmas, (2015) 184 okul öncesi öğretmeninin fen eğitimine yönelik görüşlerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Araştırma sonucunda, öğretmenlerin kendilerini yeterli gördüklerine ulaşılırken; öğretmenlerin yaşı, çalışma yılı ve mezun oldukları okulun fen eğitimine olan görüşlerini etkilediği konusunda anlamlı bir sonuca ulaşılamamıştır.

Can ve Şahin Çakır, (2015) okul öncesi öğretmen adaylarının fen ve fen öğretimine yönelik tutumları incelenmek amacıyla araştırma yapılmıştır. Giresun Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nde eğitim görmekte olan 130 öğretmen adayı ile çalışılmıştır. Okul öncesi öğretmenlerinin sınıf seviyeleri ve cinsiyetleri ile fen ve fen öğretimine olan tutumları arasında anlamlı bir ilişkiye ulaşılamamıştır.

Gezgin ve Kılıç, (2015) okul öncesi öğretmenlerinin fen etkinliklerini planlarken kullandıkları kazanımların ve yöntemlerin incelenmesi amaçlanmıştır. Aksaray ilinde 150 okul öncesi öğretmeniyle çalışılmıştır. Bilişsel alandan yirmi adet kazanımın etkinlik planında kullanılmasının ve tercih ettikleri yöntemlerin araştırılması üzerine durulmuştur. Sonucunda, her kazanım için en çok tercih edilmiş olan yöntem belirlenmiştir. En fazla tercih edilen; kavram haritası, drama, deney, oyun ve problem çözmedir. En az ise analoji tercih edilmiştir.

Sağlam ve Aral, (2015) okul öncesi öğretmenlerinin fen etkinliklerine yönelik görüşleri incelenmiştir. Ankara ve Antalya ilinden 30 okul öncesi öğretmeniyle yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda, öğretmenlerin farkındalık düzeylerinin yüksek olduğu, fen eğitimiyle ilgili olarak lisans eğitimi dışında bir eğitim almadıkları ve fen eğitimine her gün yer verip planlarken

örneklerden faydalandıklarına ulaşılmıştır. Aynı zamanda okul öncesi öğretmenleri, fen eğitiminin olumlu birçok etkisi olduğunu ifade etmiştir.

Akyol, (2016) 100 okul öncesi öğretmeni ve 20 okul yöneticisinin fen eğitiminin uygulanabilirliğine uygun görüşlerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Araştırma nitel araştırma yöntemi tercih edilmiştir. Araştırma sonucunda, öğretmenlerin fen eğitiminde erken yaşlarda eğitimin başlamasının uygun olduğuna, eğitim sürecinde deneyimleme imkânı sağladığına, çocukların ilgi ve ihtiyaçlarına uygun planlama yapıldığına, bilimsel süreç becerilerinden kısmen bilgi sahibi olduklarına, en çok deney yöntemi tercih ettiklerine ve MEB programında fen eğitimi kapsamındaki uygulamaları yetersiz olduğu görüşünde olduklarına ulaşılmıştır. Yönetici görüşleri ise, materyallerin yetersiz olduğu, en çok deney yöntemi tercih edildiği ve fen eğitiminin yeterince uygulandığı yönünde olduğu görülmüştür.

Yıldız ve Tükel, (2018) Nevşehir ilinde göre yapan 30 okul öncesi öğretmeninin fen etkinliklerine programda yer vermesi incelenmiştir. Nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması deseni kullanılmıştır. Yapılandırılmış görüşme formu kullanılmış ve içerik analiziyle sonuca varılmıştır. Araştırma sonucunda, öğretmenlerin haftada bir kere fen etkinliklerine yer verdiklerine ve kitap-dergi kullanarak aktivite çalışması yaptıklarına ulaşılmıştır. Öğretim yöntemi olarak da öğretmenlerin tamamının deney yöntemini kullanmayı tercih ettikleri görülmüştür.

Ültay vd. (2018) 28 okul öncesi öğretmeninin katılımıyla fen konularındaki uygulamaların incelenmesi amaçlanmıştır. Veri toplanırken yarı yapılandırılmış görüşme soruları kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda, konu olarak günlük yaşam ve doğa ile ilgili konuların tercih edildiği, deney ve anlatım yapılarak konuların aktarımı sağlandığına ulaşılmıştır. Öğretmenlerin büyük çoğunluğu materyal eksikliğinin bulunduğunu belirtmiştir.

Türkyılmaz, (2018) okul öncesi öğretmenlerinin fen etkinlikleri yeterliliği ve fen öğretimine yönelik tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. Kastomunu ilinde görev yapan 184 okul öncesi öğretmeniyle çalışılmıştır. Bulgulara göre, tutum ölçeğinin gelişimsel uygunluk alt boyutu ile yeterlilik ölçeğinin uygulamaya ilişkin bilgi düzeyinin alt boyutları arasında olumlu yönde bir ilişki olduğu ve okul öncesi öğretmenlerinin fen etkinliklerine karşı donanımı arttıkça fen öğretim tutumlarının da arttığına ulaşılmıştır.

Soylu, (2019) erken çocukluk eğitimi uygulayıcısı öğretmenlerin fen eğitimine yönelik tutumlarının bilişsel esneklik düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla 207 öğretmen ile çalışılmıştır. Sonuçlar göre, okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitimi tutumları ve bilişsel esneklik düzeyleri arasında olumlu ve anlamlı bir ilişki olduğuna bir ilişki olduğuna ulaşılmıştır. Demografik değişkenler göz önünde bulundurarak incelendiğinde; cinsiyet-kendini geliştirme, yaş-öz yeterlilik, okul türü-fen eğitimine karşı tutum ve öz yeterlilik olarak alt boyutlarda anlamlı farklar tespit edilmiştir.

Bay, (2019) Eskişehir il merkezinde yaşamakta olan 169 okul öncesi öğretmeninin fen öğretimine karşı tutumları araştırılmıştır. Çalışmada fen öğretimi tutum ölçeği ve kişisel bilgi formu veri toplamak amacıyla kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, okul öncesi öğretmenlerinin %70'inin fen öğretimine yönelik tutumlarının orta ve yüksek düzeyde olumlu olduğuna ve mesleki kıdemlerinin (11-30 yıl) fazla olduğu öğretmenlerin fen uygulamalarında daha rahat olduğu, hazırlık yapmaya yönelik daha çok olumlu bir tutum sergilediklerine ulaşılmıştır. Lisans eğitiminde çocuk gelişimi bölümünden mezun olanların fen öğretiminde rahat tutum sergiledikleri, okul öncesi öğretmenliği bölümünden mezun olanların ise gelişimsel uygunluk yönünden daha çok olumlu tutum geliştirdiklerine varılmıştır. Okul öncesinde yaş gruplarının fen eğitimi uygulama tutumlarında önemli bir etkisinin olmadığına ulaşılmıştır.

Özok Bulut, (2020) fen eğitimine yönelik bilgi ve tutumların okul öncesi öğretmenleri tarafından uygulamaya yansımaları incelenmiştir. Araştırma sonucunda, fen eğitimine yönelik öğretmenin bilgi düzeyi ve tutumları; planlama süreçlerini, bilimsel süreç becerilerini kullanma şeklini, yöntem ve teknikler gibi durumları etkilediği görülmüştür. Araştırmaya katılan öğretmenlerin daha çok deney yönteminden gösteri tekniğini kullanmayı tercih ettiğini ve öğretmen merkezli bir yöntem kullanarak süreci yönettiğine ulaşılmıştır.

Pekdoğan, (2020) 275 okul öncesi öğretmeninin katılımıyla fen öğretimine kapsamında tutumlarının problem çözme becerilerini yordama gücünü araştırmaktadır. Veri toplamak için ölçek ve envanter kullanılmıştır. Veri analizinde betimsel istatistikler hesaplanmış ve doğrusal regresyon eşitliği şeklinde açıklanmıştır. Araştırma sonucunda, okul öncesin öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik tutumları

ve problem çözme becerinin orta düzeyde olduğuna ulaşılırken, her ikisinin de anlamlı bir yordayıcısı olduğu sonucuna varılmıştır.

Özdemir, (2021) fen eğitimine yönelik tutumları, öğrenme stilleri ve öz-yeterlik inanç düzeyleri 193 okul öncesi öğretmen adaylarının katılımıyla incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmalar sonucunda, fen eğitimine yönelik öz-yeterlik inanç düzeylerinin çok yüksek olduğuna ulaşılmıştır. Okul öncesi öğretmen adaylarının fen bilgisi kapsamında pozitif tutum geliştirdikleri ve farklı öğrenme stillerine sahip oldukları tespit edilmiştir.

Gürler, (2021) erken çocukluk döneminde uygulayıcı olan öğretmenlerin fen eğitiminde deney yönteminin tercih edilmesine yönelik görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması kullanılmış; katılımcılar ise ölçüt örneklemeye yöntemiyle belirlenmiştir. Fen eğitiminde yüksek öz-yeterlilik ve düşük öz-yeterlilik gösteren toplamda altı öğretmenle çalışılmıştır. Bulgular, öğretmenlerin deney yöntemine ilişkin görüşlerinde benzerlik olduğunu göstermiştir. Öz-yeterlilik inancı yüksek olan öğretmenin daha çok çocuk merkezli davrandığı ve açık uçlu sorular yönelttiğine ulaşılmıştır.

Güney Dikici, (2021) dört okul öncesi öğretmenin fen öğretimine ilişkin pedagojik alan bilgileri dengeli erken öğrenme döngüsü göre gösterdiği değişkenliğin incelenmesi amaçlanmıştır. Nitel araştırmalardan durum çalışması kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, dengeli öğrenme döngüsü uygulayan öğretmenlerle, MEB programı uygulayan öğretmenlerin pedagojik alan bilgisinde etkileşim kapsamında farklılık olduğuna ve uygulamaya katılan öğretmenlerin program kısmında bilgisinin arttığına ulaşılmıştır. Öğretmenlerin stratejik bilgiye önem verdiği ve çocukları değerlendirme konusunda yetersiz olduğu görülmüştür. Öğretmenlerin eğitim sürecinde deneyimleri arttıkça çocuk merkezli eğitimden uzaklaşmaya başladığı sonucuna varılmıştır.

Çoşkun ve Arık, (2022) okul öncesi fen eğitimi alanında sekiz doktora, 57 yüksek lisans tezi olmak üzere 65 tez çalışması sistematik literatür çalışmasına göre incelenmiştir. Bulgular sonucunda konu dağılımında; fen bilimlerine yönelik algı ve tutum başlığının kullanıldığı, en çok okul öncesi öğretmenleriyle ve yaş dağılımda ise beş ve altı yaş aralığıyla çalışıldığına ulaşılmıştır. Tez çalışmalarında çoğunlukta

tarama modelinin, veri analiz kısmında ise nicel veri analiz yöntemlerinden betimsel analiz kullanıldığı tespit edilmiştir.

Erken çocukluk döneminde bilimsel süreç becerilerine ilişkin çalışmalar ise şu yöndedir;

Bartan, (2014) okul öncesi öğretmenlerinin bilimsel süreç becerilerini desteklemesi ve bilgi, beceri kazanmasını sağlamayı amaçlayan bir hizmet içi eğitim programı geliştirmek amaçlanmıştır. Araştırmada hem nicel hem de nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemini, Kütahya il merkezinde görev yapan 81 öğretmen ile ihtiyaç çalışması yürütülmüştür. Çalışmanın deneysel boyutunda ise öğretmenlerin ihtiyaçlarına yönelik hazırlanan Hizmet İçi Eğitim kursu 13'ü deney 13 kontrol grubu olarak seçilen toplam 26 öğretmen oluşturmaktadır. Araştırmanın sonucunda, hizmet içi eğitim kursunun deney grubunda olumlu bir anlamlı farklılık oluştuğu görülmüştür. Hizmet içi eğitim kursuna katılan öğretmenlerin sınıflarında da öğrenciler üzerinde olumlu etkiler oluşturduğu belirlenmiştir.

Doğan, (2014) okul öncesi öğretmen adaylarının demografik özelliklerine göre değişkenlik durumu incelenmiştir. Katılımcılar, 2013-2014 eğitim döneminde Dumlupınar Üniversitesi'nde eğitim gören üçüncü ve dördüncü Sınıf olan 138 öğretmen adayından oluşmaktadır. Okul öncesi öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerileri testinden aldıkları puan ve değişkenler arasında yapılmış olan bağımsız t-testi ve (ANAVO) sonucunda anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Demiral ve Kartal, (2016) okul öncesi öğretmen adaylarının bilimsel düşünme becerileri ile ilgili görüşleri incelenmiş ve bilimsel düşünme becerilerinin öğretimi esnasında yaşayabilecekleri problemler ve bu problemler karşısında uyguladıkları çözüm önerileri incelenmiştir. Çalışmada nitel araştırma yönteminden faydalanılmıştır. Veriler anket ve görüşme formları ile toplanmıştır. 126 öğretmen adayına görüşme formu uygulanmıştır. Çalışmasının sonucunda öğretmen adaylarının genelinin bilimsel düşünme becerilerine yönelik farkındalık seviyeleri ve öz yeterlilikleri düşük olduğu görülmüştür.

Kuru ve Akman, (2017) okul öncesi çocuklarının farklı değişkenler açısından bilimsel süreçlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Katılımcılar, 250 çocuk ve 50 öğretmenden oluşmaktadır. Veri toplama aracı olarak fen süreçleri gözlem formu ve katılımcı bilgi formları kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda yaş, devam ettikleri

okul, okul öncesi eğitim almış olması değişkenleri ile bilimsel süreç becerileri arasında olumlu bir ilişki olduğu sonucuna varılmıştır. Öğretmenlerin, mesleki hizmet süresi ve yaptıkları fen etkinlik süreleri ile bilimsel süreç becerileri arasında anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır.

Bartan ve Başal, (2018) okul öncesi öğretmenlerinin bilimsel süreç becerileri üzerine görüşleri ve sınıf içi uygulamalarına ilişkin yaptıklarını incelemektir. Araştırmada hem nicel hem de nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Katılımcılar, Kütahya ilinde görev yapmakta olan 81 okul öncesi öğretmeni ile ölçek ve anket çalışması uygulanmıştır. Bu öğretmenlerin içinden 10 öğretmenle de mülakat gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sonucunda, okul öncesi öğretmenlerinin bilimsel süreç becerileri üzerine olan bilgi düzeylerinin orta düzeyde olduğu saptanmıştır.

Bulut Üner, (2018) Dokuz Eylül Üniversitesi okul öncesi öğretmenliği bölümündeki okul öncesi öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerileri, fen ve matematik öğretimine yönelik tutumları ve öz yeterlilik inançlarının incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırılan iki durumun ilişkisini belirlenmesi hedeflenmiştir ve bu yüzden ilişkisel tarama modeline dayalı betimsel bir çalışma yürütülmüştür. Çalışmanın sonucunda bilimsel süreç becerilerinin orta düzeyde, fen öğretimi tutumları olumlu aynı zamanda öz yeterlilik inançları ise yüksek olduğuna ulaşılmıştır. Matematik öğretimi açısından ise tutumları orta ve öz yeterlilik inançları yüksek düzeyde olduğuna görülmektedir. Bilimsel süreç becerileri ve fen öğretiminin arasında öz yeterlilik inancı olarak pozitif ve orta düzeyde, bilimsel süreç becerileri ve matematik öğretimi tutumları orta düzeyde pozitifken, öz yeterlilik inançları ise düşük düzeyde pozitif bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir.

Kale, (2019) STEM çalışmalarının okul öncesi öğretmenlerinin bilimsel süreç becerileri üzerine ne denli etkisinin olduğu araştırılmıştır. Gaziantep ilinde görev yapan 50 okul öncesi öğretmeni ile çalışılmıştır. Kontrol grubuna tümevarımsal fen eğitimi, deney grubuna da STEM eğitim modeli uygulamaları gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda, Okul öncesi öğretmenlerinin STEM farkındalığı yüksek olduğu sonucuna varılmıştır.

Özoğlu, (2020) okul öncesi öğretmenlerinin fen etkinliklerine ilişkin yeterlilik düzeyleriyle 60-72 ay çocuklarının bilimsel süreç becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. Katılımcılar, 2019 – 2020 yılında İstanbul ilinde Milli

Eğitim Bakanlığına bağlı olarak görev yapan 100 öğretmen ve bu okullarda eğitim alan 500 çocuk tarafından oluşmaktadır. Çalışmada ilişkisel tarama yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda, okul öncesi öğretmenlerinin fen etkinliklerine ilişkin yeterlilik düzeyleri ile 60-72 ay çocuklarının bilimsel süreç becerileri arasında bir ilişki bulunamamıştır.

Adsız, (2021) fen ve matematik öğretiminde okul öncesi öğretmenlerinin bilimin doğası açısından incelenmesini amaçlamıştır. Araştırmanın bir diğer amacı ise öğretmenlerin bilimsel süreç becerilerini kazandırma üzerine görüşlerini belirlemek ve uyguladıkları fen ve matematik etkinlikleriyle ne derece tutarlı ilerlediklerini incelemektir. Bu araştırmada, nitel ve nicel veri analizi yöntemlerinden yararlanılmıştır. Katılımcılar 2020-2021 yılında İstanbul ilinde MEB'e bağlı okullarda görev yapan 30 okul öncesi öğretmeninden oluşmaktadır. Araştırma sonucunda, alt grupta yer alan öğretmenlerin yaş grubuna uygun olmayan etkinlikler hazırladıkları görülmüştür. Orta ve üst grupta yer alan öğretmenlerin bilimsel süreç becerilerine ve yaş grubuna uygun etkinliklere yer verdiği görülmüştür.

Literatürde yer verilmiş tüm bu çalışmaları özetlemek gerekirse, Montessori yaklaşımına ve bilimsel süreç becerlerine ait okul öncesi öğretmen ve öğretmen adaylarına yönelik çalışmaların ulusal literatürde sınırlı sayıda olduğu görülmektedir. Fen eğitimi dâhil olmak üzere yapılmış olan çalışmalarda daha çok öğretmen görüşlerine odaklanılmıştır. Montessori yaklaşımının çocuklar ve öğretmenler üzerinde olumlu etkilerine ulaşılsa da özel eğitim alanında uygulanmasının dezavantaj oluşturulacağı belirtilmiştir. Öğretmen ve öğretmen adaylarının sınıf ortamında donanım eksikliğinin bulunduğu, fen eğitiminde öğretmenlerinde pedagojik anlamda yeterli eğitim alamadığı ve ulaşılabilen kaynakların yetersiz olduğuna ulaşılmıştır. Aynı şekilde öğretmenlerin bilimsel süreç beceriler hakkında farkındalık ve öz-yeterliliği duygusunun düşük düzeyde olduğu görülmüştür. Öğretmenlerin becerilerinin geliştirilmesi için hizmet içi eğitim verilmesinin olumlu etkilerine varılmıştır. Öğretmenlerin fen eğitimi alanındaki yeterlilikleriyle bilimsel süreç becerilerinin öğretimiyle ilgili bir ilişki bulunamamıştır. Bilimsel süreç becerileri başlığı altında yapılan literatür araştırmasında, Montessori yaklaşımının dahil edildiği bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

2. Uluslararası Araştırmalar

Bu kısımda ilk olarak Montessori yaklaşımına yönelik öğretmen ve öğretmen adaylarının katılımıyla gerçekleştirilen araştırmalara yer verilmiştir. Montessori yaklaşımı ile ilgili öğretmen ve öğretmen adaylarıyla yapılan araştırmalara az sayıda rastlanmaktadır. Bu kapsamda literatüre bakıldığında; *öğretmen görüşleri* (örn; Iflazoğlu Saban ve Bulut Özsezer, 2016), *kaynaştırma eğitimi* (örn; Ak, 2019), *eğitimin uygulanabilirliği* (örn; Efe ve Ulutaş, 2022; Siaviki vd. 2021) ve *STEM etkinlikleri* (örn; Çakır ve Yalçın, 2021; Çakır ve Altun Yalçın, 2022) ile birlikle araştırmalara ulaşılmıştır. Erken çocukluk döneminde fen eğitimiyle ilgili uluslararası araştırmalara bakıldığında, okul öncesi öğretmen ve öğretmen adaylarının katılımıyla gerçekleştirilen uluslararası çalışmalar ulusal çalışmalara göre daha fazladır (örn; Tu ve Hsiao, 2008; Şeker ve Çavuş, 2017). Uluslararası çalışmalarda ulusal literatürden farklı olarak öğretmenlerin *bilime yönelik inanç ve tutumları* (örn; Barenthien vd. 2018), *fen eğitimi kavramlarına ilişkin metaforik algıları* (örn; Taş vd. 2020), *müfredat uygulamaları* (örn; Karademir vd. 2020), *soru sorma ve sorgulama becerileri* de (örn; Hamel vd. 2021) incelenmiştir. Yapılan araştırmalarda planlama esnasında genel anlamda öğretmenlerin en çok *deney yöntemini* kullandıkları tespit edilmiştir. Çalışmaların çoğu *nitel* veya *nitel* ve *nicel* yöntemin bir arada kullanıldığı karma araştırmalar yapıldığı görülmüştür. Erken çocukluk eğitiminde bilimsel süreç becerileriyle ilgili olarak okul öncesi öğretmen ve öğretmen adaylarının katılımıyla yapılmış olan uluslararası araştırmalar incelendiğinde; sadece okul öncesi öğretmenlerinin ele alındığı ilgili bir araştırmaya ulaşılamamıştır. Okul öncesi öğretmenlerin ve diğer sınıf öğretmenlerinin dahil edildiği tek bir çalışmaya ulaşılmıştır (örn; Miles, 2010). Literatüre bakıldığında *ilköğretim öğretmenleri* (örn; Lloyd vd. 2000; Shahali vd. 2017) ve *öğretmen adaylarıyla* (örn; Doğan ve Kurt, 2016; İnan, 2010; Mbewe vd. 2010) yapılmış olan çalışmalara rastlanmaktadır. Okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitimine yönelik pedagojik yetkinlik ve kavramsallaştırmalarının bilimsel süreç becerileri çerçevesinde değerlendirildiği herhangi bir araştırmaya rastlanmamıştır. Öncelikle Montessori yaklaşımına ait uluslararası çalışmalar aşağıda sunulmuştur.

Saleh-Cipolloni, (2016) Montessori yaklaşımı eğitiminin sonucunda okul öncesi öğretmenlerin üzerindeki değişiklikler incelenmiştir. Araştırma sürecinde Montessori felsefesi ve pedagojisi üzerine eğitimler verilmiştir. Araştırma sonucunda

Montessori eğitimi sayesinde çocuklara olan öznel bakış açıları, öğretim rollerine olan algıları ve çocukların performanslarına karşı bakış açılarında değişiklikler olduğu tespit edilmiştir. Eğitim öncesinde öğretmenlerin daha yapılandırmacı bir bakış açısı içerinde olduğuna ulaşılmıştır.

Iflazoğlu Saban ve Bulut Özsezer, (2016) Montessori yaklaşımına sahip okullarda çalışmakta olan öğretmenlerin Montessori yaklaşımıyla ilgili görüşlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma kapsamında Ankara ilinde Montessori yaklaşımı uygulayan üç farklı okulda çalışan dokuz öğretmen ile görüşme yapılmıştır. Nitel araştırma yöntemi kullanarak veriler toplanmıştır. Verilerin analiz sürecinde betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, Montessori uygulayıcı öğretmenlerin birbirini destekler nitelikte olduğu aynı zamanda ise birbiriyle çatışan farklı düşünceleri olduğuna ulaşılmıştır. Bulgular sekiz başlık olarak ele alınmıştır. Bu bulgular ışığında ise öğretmenlerin Montessori felsefesini içselleştirdiği görülmüştür. Montessori yaklaşımını uygulayan öğretmenlerin farklı eğitim kurumlarından eğitim aldığına ve aldıkları eğitimi ise yedi öğretmen yeterli bulurken ikisi yeterli bulmadığına ulaşılmıştır. Eğitim uygulama boyutunun ise yetersiz olduğuna varılmıştır. Türkiye'deki Montessori yaklaşımına sahip okulların ticari amaçla açıldığını ve bu okulların belli standartlar taşımadığını vurgulamışlardır. Montessori yaklaşımına yönelik hizmet içi eğitimlere, deneyimli kişiler tarafından süpervizyonlara ve bilimsel çalışmalara ihtiyaç olduğu görülmüştür.

Aljabreen, (2017) ABD bulunan Montessori anaokulunda ve geleneksek Suudi devlet okulda görev yapmakta olan öğretmen rollerinin belirlenerek karşılaştırılması amaçlanmıştır. Araştırma kapsamında bilişsel, sosyal yapılandırmacılık ve çok kültürlü teoriler kullanılmıştır. Sınıf gözlemi, derinlemesine görüşme ve ders planı/öğrenci değerlendirme belgeleriyle iki öğretmenden veriler toplanmıştır. Araştırmanın sonucunda, ulusal kültürler ve eğitim felsefelerinin bu bağlamlarda etkisi olduğun varılsa da iki farklı okulunda hemen hemen öğretmen rollerinin aynı olduğuna ulaşılmıştır. Öğretmenlerin arasında rollerin farklılığı ise, rolleri benimseme ve uygun bir şekilde yerine getirme çabaları ve felsefelerini kendi öğretim alanlarında uygulayabilme olduğu görülmüştür.

Ak, (2019) Montessori yaklaşımı uygulayıcısı okul öncesi öğretmenlerinin kaynaştırma eğitimi konusunda görüşleri incelenmesi amaçlanmıştır. Ankara ve İstanbul ilinden 18 katılımcının görüşleri incelenmiştir. Yarı yapılandırılmış

görüşmeler yapılmıştır. Fenomenoloji deseni ve amaçlı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda, Montessori uygulayıcısı öğretmenlerin donanım olarak kendilerini yetersiz bulduklarına ulaşılmıştır. Özel eğitime ihtiyaç duyan çocukların bireysel özgürlüğü olduğu bir ortamda olması dezavantajlı bir durum sağlayabileceğine ve özel eğitime ihtiyaç duyan çocukların için yapılandırılmış bir eğitim ortamın daha etkili olabileceği görüşlerine ulaşılmıştır.

Siaviki vd. (2021) Montessori yaklaşımının eğitim sisteminde ne ölçüde yer verilebileceği ve uygulanabileceği araştırılmaktadır. Yunanistan da okul öncesi öğretmenliği yapmakta olan 47 kişinin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Veri toplamak için dört bölümlük 29 sorudan oluşan bir anket oluşturulup, kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda, yaklaşımın eğitim sisteminde uygulanması konusunda hemfikirlerdir. Öğretmenlerin büyük bir çoğunluğu yaklaşımın temel ilkelerine yeterli düzeyde aşinadır. Fakat sadece 1/3'ünün Montessori yaklaşımını uygulamakta olduğuna ulaşılmıştır.

Çakır ve Yalçın, (2021) Montessori yaklaşımı kullanılarak hazırlanan STEM etkinliklerinin öğretmen adaylarının fen ve fen öğretimine yönelik tutumları üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla araştırma yapılmıştır. 50 okul öncesi öğretmen adayı ile çalışılmıştır. Nicel veri toplama yöntemi kullanılmış ve tek grup öntest sontest yapılmıştır. Araştırmada nitel verilerinde toplanılması açısından araştırmacı nicel verileri toplamak için kullandığı ölçekleri temel alarak yarı yapılandırılmış mülakat formu oluşturmuştur. Araştırmanın sonucunda, öğretmen adaylarının tutumları üzerinde Montessori yaklaşım temelli STEM etkinliklerinin olumlu bir etkisi olduğuna ulaşılmıştır. Nitel verilerden ulaşılan sonuç ise, öğretmen adaylarının fene ve fen öğretmeye yönelik olumlu bir tutum geliştirmesine imkân sağladığına ve nitel verilerin nicel sonuçları da destekler yönde olduğuna varılmıştır.

Çakır ve Altun Yalçın, (2022) Doğu Anadolu'da orta ölçekli bir ilinde devlet üniversitesinde okul öncesi öğretmenliği okuyan 53 öğretmen adayının Montessori yaklaşımı temelli STEM eğitimlerinin öz yönetimli öğrenme becerileri üzerindeki etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Öz yönetimli öğrenme becerileri değişiminin tespit edilmesi amacıyla tek grup ön test-son test deseni oluşturulmuştur. Araştırmada veri elde etmek için hem nicel hem de nitel yöntemler kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, ön yönetimli öğrenme becerileri arasında anlamlı bir fark bulunmuş ve bu farkı gelişimsel yönde desteklendiği nitel analiz sonuçlarıyla belirlenmiştir. Öğretmen

adaylarına verilen eğitimlerin kişisel ve sosyal gelişimlerini desteklediği ve bir konunun öğrenme ve öğretme becerisi kazanmalarında yardımcı olduğuna ulaşılmıştır.

Efe ve Ulutaş, (2022) devlete bağlı okul öncesi kurumlarında görev yapan okul öncesi öğretmenlerinin Montessori yaklaşımını sınıflarında uygulamaları incelenmiştir. Çalışma Türkiye'nin farklı şehirlerinde görev yapmakta olan beş öğretmenin katılımıyla gerçekleşmiştir. Farklı bölgelerde olan öğretmenler konferans görüşme ile mülakata alınıp, Montessori yaklaşımıyla ilgili deneyimleri hakkında konuşmaları istenmiştir. Araştırma sonucunda, diğer okul öncesi öğretmenlerinin materyal temini, etkinlik ve öğretim stilleri açısından eleştirilere maruz kaldıklarına ulaşılmıştır. Fakat öğretmenlerin Montessori uygulamaya devam ettiği görülmüştür.

Uluslararası fen eğitimine yönelik çalışmalar ise şu yöndedir;

Coulson, (1992) okul öncesi öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik olan tutumlarını inceleyen bir ölçek geliştirilmiştir. Katılımcılar, okul öncesi öğretmenliği birinci sınıf 200 öğretmen adayından oluşmaktadır. Ölçme aracı, dörtlü likert tipli ölçek, biyografik değişkenler ve iki açık uçlu sorudan oluşmuştur. Araştırma sonucunda, 12. Sınıf düzeyinde fen bilgisi eğitimi almış öğretmen adaylarının, tüm ölçeklerde fen bilgisi düzeyi yetersiz olan öğretmen adaylarına göre daha yüksek puan aldıkları görülmüştür.

Kallery ve Psillos, (2001) okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitimi bilgi düzeyleri ve bilim anlayışlarını sınıflarında nasıl kullandıkları incelenmiştir. Araştırmanın örneklemini Yunanistan'da eğitim veren 103 okul öncesi öğretmeni oluşturmaktadır. Çalışma iki aşamadan oluşmaktadır. İlk aşamada okul öncesi öğretmenlerinin sorduğu sorular ile ortaya çıkan kavramlar uygulanmış. İkinci aşamada öğretmenlerin planladıkları kavramlar ile etkinlikler uygulanmıştır. Araştırmanın iki aşamasına da bakıldığında öğretmenlerin çocuklar tarafından yöneltilen sorulara doğru cevaplar vermedikleri ve kavramlar hakkında yanılgıları olduğu görülmüştür. Çalışmanın sonucunda, öğretmenlerin ankete verdikleri cevap ile sınıf içinde kullandıkları kavramlar incelendiğinde anketten yüksek puan almalarına rağmen sınıfta bilimsel olarak niteliği yüksek eğitim gerçekleştirmedikleri saptanmıştır.

Kallery, (2004) çalışmada öğretmenlerin fen eğitiminde yaşadıkları endişeleri, fen alanında uygulama yaparken yaşadıkları zorluk ve ihtiyaçlarının belirlenmesi

amaçlanmıştır. Araştırma Yunanistan da yapılmıştır. Katılımcıları 11 okul öncesi öğretmeni oluşturmaktadır. Öğretmenler ile görüşme ve gözlemler gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sonucunda, öğretmenlerin fen alanına dair yeterli bilgileri olmadığı görülmüştür. Öğrencilere fen ile ilgili konuları açıklamada zorluk yaşadıkları ve bu yüzden etkinlikleri planlarken fen etkinliklerine daha az yer verildiği saptanmıştır. Araştırmacı, öğretmenlerin çocuklar üzerinde yanlış öğrenmelerden oluşacaklarına dair tedirginlikleri olduğunu belirtmiştir.

Faulkner-Schneider, (2005) yaptığı çalışmada okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitimi bilgi düzeylerini, inançları ve tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi ile öğretmenler tarafından uygulanan etkinlikler incelenmiştir. Araştırmanın örneklemini 778 okul öncesi öğretmeni oluşturmaktadır. Çalışmaya katılan öğretmenlere anket uygulanmıştır. Öğretmenlerin inançları ve tutumları ile fen etkinliklerinin içeriğinin korelasyonunu ölçmek için alt ölçekler kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, öğretmenlerin fen eğitimine karşı tutumları ne kadar olumlu ise sınıf içinde uygulanan etkinliklerinde arttığı gözlemlenmiştir. Genel olarak araştırmada öğretmenlerin fen eğitimine dair bilgilerinin çeşitlilik gösterdiği görülmüştür. Ayrıca öğretmenlerin fen eğitimi hakkında olumlu tutum ve inançlara sahip oldukları saptanmıştır.

Vural ve Hamurcu, (2008) okul öncesi öğretmenliği alanında eğitim görmekte olan öğretmen adaylarının öz yeterlilik inançlarının incelenmesi amaçlanmıştır. Hem nicel hem de nitel yöntemler kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda, üçüncü sınıfta eğitim görmekte olan öğretmen adaylarının öz yeterlilik inançlarının yüksek olduğuna ulaşılmıştır.

Tu ve Hsiao, (2008) okul öncesi öğretmen adaylarının fen etkinlikleri esnasında çocuklar ile olan iletişimleri incelenmiştir. Araştırmanın örneklemini 13 okul öncesi eğitim kurumunda çalışan 20 öğretmen oluşturmaktadır. Araştırmada okul öncesi öğretmenlerinin bilim kodlama formu, okul öncesi sınıf öğretmeni görüşme formu ve okul öncesi öğretmeni sözel etkileşim kodlama formu kullanılmıştır. Öğretmenler iki eğitim gününde sabah serbest oyun zamanında videoya çekilmiştir. Okul öncesi öğretmenleri Neuman'nın bilim kavramı bağlamında gözlemlenmiştir. Çalışmanın sonucunda, öğretmenlerin blok merkezinde genellikle ölçme ve sayma sorusu, dramatik oyun merkezinde ise çoğunlukla akıl yürütmeye dayalı sorular yönlendirdikleri gözlemlenmiştir. Öğretmenler sanat alanında çocuklar ile daha etkileşim kurmaya eğilimliydiler. İki günün videosu incelendiğinde ilk gün

öğretmenlerin daha kapalı uçlu sorular yönelttiği, ikinci gün ise daha açık ve düşünmeye yönlendiren sorular sordukları gözlemlenmiştir. Araştırmada öğretmenlerin çocuklarla ölçeme ve değerlendirme odaklı etkileşimde bulundukları sorular yönelttikleri görülmüştür.

Özbek ve Sığırtmaç, (2011) okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitimine yönelik görüşleri, etkinlik planlamaları ve uygulamaları araştırılmaktadır. 64 okul öncesi öğretmeninin katılımıyla çalışma gerçekleştirilmiştir. Veri toplanırken nitel boyutta görüşme ve gözlem yapılmış; nicel boyutta ise anket uygulamıştır. Bulgular sonucunda, okul öncesi öğretmenleri çocukların erken yaşlarda fen eğitimi alması gerektiğini belirtmiştir. Uygulama esnasında öğretmenlerin en çok deney yönteminin tercih ettiği ve sonrasında ise drama ve gezi kullandıklarına ulaşılmıştır. Fen eğitimine başlamadan önce çocuklarla soru-cevap şeklinde sohbet ettikleri, materyalden bahsettiği, çalışmaya ait bilgi verildiği ve en son aşamada çalışmayı uyguladıkları görülmüştür.

Akcanca vd. (2017) erken çocukluk döneminde uygulayıcısı olan öğretmenlerin fen uygulamalarına yönelik görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Nitel araştırma desenlerinden biri olan durum çalışması kullanılmıştır. Kars ilinde farklı okullarda uygulama yapan ve deneyim süresi 3-16 yıl arasında olan 20 okul öncesi öğretmenleriyle çalışılmıştır. Veriler yarı yapılandırılmış gözlem formalarıyla toplanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, öğretmenler uygulamaları için malzeme seçiminde özen gösterdiğine, uygulamanın çocuklar tarafından dikkat çekici olmasına ve çocukların yaş grubuna aynı zamanda ise gelişim düzeylerine göre planlamaya çalıştıklarına varılmıştır. Okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitimi yöntemlerinden en çok deney uyguladıkları görülmüştür.

Şeker ve Çavuş, (2017) Uşak Üniversitesinde eğitim görmekte olan 128 okul öncesi eğitimi öğretmen adaylarının fen eğitimine yönelik öz yeterlilik düzeyleri incelenmiştir. Okul öncesi öğretmen adaylarının fen eğitimine yönelik öz-yeterlilik algılarının yüksek olduğuna ulaşılırken; yaş, cinsiyet ve mezun oldukları lise türünün öz-yeterlilik algılarına bir etkisinin olmadığına ulaşılmıştır.

Haseki-Demir ve Çakmak-Güleç, (2017) öğretmenlerin fen eğitimi için kullanılan MEB programına ve materyallerine ilişkin görüşleri incelenmektedir. Tesadüfi örnekleme yöntemiyle Malatya ilindeki okul öncesi kurumlarda görev

yapmakta olan 200 okul öncesi öğretmeniyle çalışılmıştır. Araştırmacının hazırladığı açık uçlu fen eğitimi anketi ile nitel bir yöntemle veriler toplanmış ve içerik analizi yapılmıştır. Bulgular, MEB programında yer alan bilgilere göre fen öğretimi açısından eğitim ortamının yetersiz olduğu belirlenmiş, sınıf içerisinde var olan materyallerinde verimli ve uygun kullanılmadığına ulaşılmıştır.

Thulin ve Redfors, (2017) çalışmalarında okul öncesi öğretmen adaylarının fen hakkında görüşlerini ve okul öncesi dönemdeki rolünü raporlamayı amaçlamıştır. Araştırmada 107 katılımcıya bir dönemlik kurstan önce ve sonra cevaplayabilecekleri açık uçlu sorular içeren bir anket yöneltmişlerdir. Çalışma nitel araştırma yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın sonucunda, okul öncesi öğretmenlerinin genelinin bilimi biyolojiyle sınırlandırdığını ve kimya ve fizik eğitim hayatlarında olmasına rağmen genelinin görüşlerini sınırlı tuttuğu görülmüştür. Çok az öğrencinin bilime karşı olumsuz tutuma sahip olduklarını fakat bu görüşlerini öğretim yöntemlerine uyum sağlama konusunda sorun yaşadıkları saptanmıştır.

Barbaroğlu ve Okur Metwalley, (2018) fen eğitimine yönelik okul öncesi öğretmen görüşlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çorum ili merkez ili ve ilçelerinden 189 öğretmenin katılımıyla araştırmanın çalışma grubu oluşmuştur. Betimsel araştırma yöntemlerinden biri olan tarama modeli kullanılmış. Yarı yapılandırılmış görüşme formuyla veriler toplanmış ve içerik analizi kullanılarak veri analizi gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın sonucunda, öğretmenlerin fen eğitimi alanına karşı pozitif bakış açıları olduğuna ulaşılmıştır. Çocuklar için fen eğitimi alanının öneminin farkında olan öğretmenlerin bu alana olan yaklaşımını olumlu yönde etkilerken, fen eğitimi alanında öğretmenlerin bilgi yetersizliklerinin oluşu yaklaşıma bakış açılarını da olumsuz yönde etkilenmesine sebep olduğu görülmüştür. Öğretmenlerin materyal eksikliği, ortamın yetersizliği ve sınıf sayısının yüksek olmasından kaynaklı etkili sonuçlar elde edemeyişinden ötürü motivasyonlarının düştüğüne varılmıştır. Öğretmenlerin fen eğitimi alanıyla ilgili olarak hizmet içi eğitimlerle desteklenmek istediklerine ulaşılmıştır.

Gerde vd. (2018) okul öncesi öğretmenlerinin fen, matematik ve erken okuryazarlık öğretiminde ve sınıfta içindeki fen uygulamalarına dair öz yeterliklerini incelemişlerdir. Çalışmanın örneklemi 67 okul öncesi öğretmeninden oluşmaktadır. Çalışmanın sonucunda, okul öncesi öğretmenlerinin fen ve fen öğretimi açısından öz-yeterliliklerinin düşük olduğu saptanmıştır. Ayrıca fen öğretimine dair öz yeterlilik

düzeyi düşük olan öğretmenlerin çocuklarında fen öğretimine dahil etme sıklığı düşüktür.

Ocak ve Korkmaz, (2018) okul dışı öğrenme ortamların hakkında fen bilimleri ve okul öncesi öğretmenlerinin görüşlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Afyonkarahisar ilinde göre yapmakta olan 12 fen bilimleri ve 16 okul öncesi öğretmeniyle çalışılmıştır. Katılımcılar amaçlı örneklem yöntemlerinden biri olan durum örneklemesiyle seçilmiştir. Veri toplanırken, nitel yöntem tercih edilerek yarı yapılandırılmış görüşme formu hazırlanıp, kullanılmıştır. İçerik analizi kullanılarak verilerin sonuçlarına ulaşılmıştır. Araştırmanın sonucunda, öğretmenler okul dışı öğrenme ortamları sayesinde çocukların yaparak-yaşayarak öğreneceği ve bu sayede kalıcı öğrenmenin gerçekleşebileceği aynı zamanda soyut bilgilerin somutlaşmasında yardımcı bir ortam olabileceğini belirtmişlerdir. Öğretmenler okul dışı öğrenme ortamlarının sınıfın kalabalığı oluşu, maddi durumu ve oluşabilecek olası tehlike durumlarının da dezavantaj olarak göz önünde bulundurulacak süreçler olduğunu ifade etmiştir.

Barenthien vd. (2018) okul öncesi öğretmenlerinin bilim hakkında görüşleri üzerine yeterli bilgi bulunmamaktadır. Bir test aracı geliştirmek amacıyla okul öncesi öğretmenlerinin mesleki bilgisine yönelik literatür incelenmiştir. Literatür taraması sonucunda, öğretmenlerin bilim üzerine alan bilgilerini ve pedagojik alan bilgisi kavramsallaştırılmıştır. Kavramsallaştırmalar sonucunda, bir kağıt kalem testinin ilk versiyonu geliştirilmiştir. 318 okul öncesi öğretmenine uygulanmıştır. Test geçerli ve güvenilir kabul edilmektedir. Araştırma sonucunda, okul öncesi öğretmenlerinin bilim üzerine olan kavramlara ilişkin alan bilgileri ve pedagojik alan bilgilerinin deneysel olarak ayrılabileceği görülmüştür.

Alkış Küçükaydın ve Gökbulut, (2020) yaptıkları araştırmada okul öncesi öğretmenliği, sınıf öğretmenliği ve fen öğretimi programındaki öğretmen adaylarının fen öğretimine ilişkin tutumları incelenmiştir. Araştırmada ilişkisel tarama modelinden yararlanılmıştır. Katılımcılar, Türkiye'de 2018 – 2019 eğitim öğretim yılında devlet üniversitesinde eğitim gören, rastgele seçilen 236 öğretmen adayı tarafından oluşmaktadır. Çalışmanın sonucunda, okul öncesi öğretmen adaylarının genelinin keşfedici öğretim yöntemine sahip oldukları görülmüştür. Sınıf öğretmeni adaylarının geleneksel ve kavramsal öğretim yöntemini benimsedikleri saptanmıştır.

Opperman vd. (2019) Almanya'da beş ve altı yaş aralığında 277 çocuk ve 348 okul öncesi öğretmeniyle yürütülen çalışmada, öğretmenlerin öz-yeterlilik inançları, öğretim uygulamaları ve cinsiyet farklılıklarıyla fen motivasyonu arasındaki etkileşimin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bulgular, okul öncesi öğretmenlerinin öz yeterlilik inançlarıyla, çocukların fen alanındaki öz-yeterlilik inançlarının arasında bir ilişkinin olduğunu göstermiştir. Yapılan çoklu grup analizleri ise bu ilişkinin cinsiyete göre farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır.

Pierro, (2019) dört okul öncesi öğretmeninden oluşan çalışma grubu belirlenerek, erken çocukluk eğitimi ve öğretimi dahilinde fen eğitiminin etkilerinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Öğretmenlerle fen eğitimine dair öğrenme ve öğretme deneyimleri geçmiş zaman ve şimdiki zaman şeklinde görüşülmüştür. Öğretmenlerin bilime bakış açılarını anlamak adına sınıf içi gözlemler yapılmıştır. Araştırma sonucunda, geçmişe yönelik öğrenme deneyimleri ve kişisel özelliklerinin fen öğretiminin okul öncesi öğretmenlerinin üzerinde etkisi olduğuna ulaşılmıştır.

Simsar ve Doğan, (2019) okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitimine yönelik görüşlerinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Çalışma grubu Kilis ilinde eğitim vermekte olan 70 okul öncesi öğretmeninden oluşmaktadır. Nitel araştırma yöntemlerinden görüşme tekniği kullanılarak veri toplanmıştır. Veri analizi kısmında ise içerik yöntemi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, üniversitelerde verilen fen eğitiminin ve fen eğitimine ilişkin kaynakların yetersiz olduğuna ulaşılmıştır. Okul öncesi öğretmenlerin planlama ve uygulama sürecinde kendilerini yeterli bulduklarını görülmüştür. Erken çocukluk döneminde fen eğitiminin başlaması gerektiğini düşünen öğretmenlerin, materyal eksikliği olduğu ve öğretmenlerin bu noktada materyal geliştirdiklerine varılmıştır. Tüm bu bulgular doğrultusunda, fen etkinliklerin uygulanması sırasında deney, soru cevap, drama, grup çalışması ve gezi gözlem yöntemlerinin kullanıldığı aynı zamanda fen eğitimini değerlendirme kısımda ise çocukların öğrenip sonuç çıkartmasına ve aktif katılımlarına önem verdikleri belirlenmiştir.

Taş vd. (2020) fen ve fen eğitimi kavramlarına ilişkin metaforik algılarının incelenmesi amacıyla Çukurova Üniversitesinde eğitim görmekte olan 227 okul öncesi öğretmen adayıyla çalışılmıştır. Belli cümlelerdeki boşlukları araştırmaya katılan kişilerin doldurması istenmiştir. Elde edilen cevaplara göre içerik analizi yapılmıştır. Araştırmalardaki verilerdeki metaforlar bileştirilerek yedi kategoride toplanmıştır.

Araştırma sonucunda, okul öncesi öğretmen adaylarının üretmiş oldukları metaforların büyük bir kısmının bakış açılarını olumlu şekilde yansıttığına ulaşılmıştır.

Dağlı ve Dağlıoğlu, (2020) okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitimi ve uygulamalarıyla ilgili görüşlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma kapsamında, Sivas il merkezinde Milli eğitim Bakanlığı'na erken çocukluk kurumlarına ve Ali Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı'na bağlı gündüz bakım evlerinde eğitim vermekte olan 150 öğretmen ile çalışılmıştır. Nitel araştırma yöntemlerinden olan durum çalışması deseni kullanılmıştır. Okul öncesi dönemde fen eğitimi içeriğine ilişkin öğretmen görüşleri görüşme formu geliştirilerek araştırmanın amacına ulaşması sağlanmıştır. İçerik analizi ile araştırmanın verileri incelenmiştir. Varılan bulgular sonucunda, öğretmenlerin %78.9'u fen eğitiminin belli standartları olması gerektiğini düşünürken, %7.5'i standartlarının olmamasını gerektiğini belirtmiştir.

Karademir vd. (2020) okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitimi kapsamında etkinlik süreçleri, eğitim sürecinde kullanmayı tercih ettikleri yöntem ve teknikleri ve karşılaştıkları sorunları belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma grubu, Muş il merkez ilçesinde çalışmakta olan 12 kadın okul öncesi öğretmeninden oluşmaktadır. Öğretmenler amaçlı örnekleme yöntemlerinden olan ölçüt örneklemeyle belirlenmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak veriler toplanmıştır. Araştırma sonucunda, fen eğitimin niteliğini arttırmak için çocuk merkezli bir anlayışla ilerlenmesi, geri dönüştürülebilir materyallerin kullanılması ve sınıf dışı ortamlarla bu süreçlerin bütünleştirilmesi gerektiğine ulaşılmıştır.

Yağmur Kolcu ve Öztuna Kaplan, (2020) çalışmalarında okul öncesi öğretmenlerinin kendilerini fen alanında ne derece yeterli gördüklerini belirlemek ve bu konudaki farkındalıklarını, yeterliliklerini belirlemektir. Araştırma nitel araştırma yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Katılımcılar, maksimum çeşitlilik örneklemesiyle beş okul öncesi öğretmeninden oluşmaktadır. Veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formları kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda, okul öncesi öğretmenlerinin fen alanında kendilerini yetersiz buldukları ve eğitim programlarında fen etkinliklerine daha az yer verildiği saptanmıştır.

Hamel vd. (2021) çalışmalarında öğretmenlerin iş birliği içinde yapılan fen araştırmaları sırasında soru sorma teknikleri incelenmiştir. Dört öğretmen tarafından uygulanan 14 okul öncesi fen dersinde 755 soruyu türüne ve içeriğine göre sınıflandı.

Çalışmanın sonucunda, öğretmenlerin genel olarak kapalı uçlu sorular yönelttikleri ve açık uçlu sorulardan daha fazla olduğu görülmüştür. İşbirlikçi araştırma etkinliklerinin öğretmenlerin açık uçlu sorular yöneltmelerinde bir yöntem olarak kullanılabileceği saptanmıştır.

Uluslararası erken çocukluk döneminde bilimsel süreç becerilerine ilişkin çalışmalar ise şu yöndedir;

Lloyd vd. (2000) ilköğretim öğretmenlerinin temel bilimsel süreç becerilerinin öğretilmesine yönelik güvenlerini ve bakış açılarını değiştirme süreçleri araştırılmaktadır. Çalışma grubu, 15 ilköğretim okulunda görev yapmakta olan toplam 30 öğretmenden oluşmaktadır. Çalışma sonucunda, öğretmenlerin bilimsel süreç becerilerinin orta düzeyde olduğu görülmüştür.

İnan, (2010) öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerilerine ilişkin alan becerilerinin yetkinliği incelenmiştir. Çalışma nitel araştırma tekniklerinden örnek durum incelemesi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Katılımcılar, Okul öncesi 4. Sınıf öğretmen adaylarından 31 kadın, iki erkek olmak üzere 33 öğretmen adayından oluşmaktadır. Araştırma sonucunda, öğretmenlerin sırasıyla gözlem, ölçe, iletişim, karşılaştırma, tahmin etme, gruplandırma ve veri kaydetme becerilerini çok kullandıkları görülmüştür.

Miles, (2010) öğretmenlerin bilimsel süreç becerilerini kullanma düzeyleri incelenmiştir. Bulgular sonucunda, bilimsel süreç becerisinde öğretmenlerin iyi düzeyde olduğuna ulaşılmıştır. Öğretmenlerin sınıflandırma, verileri yorumlama ve deney yapma da iyi seviyede, grafik, gözlem ve değişkenleri kontrol etmede kötü seviyede olduğu tespit edilmiştir. Öğretmenler iyi derecede belli becerilere sahip olsa da daha fazla bilgi edinmek amacıyla bu yöndeki becerilere yoğunlaştığı görülmüştür.

Mbewe vd. (2010) öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerileri yeterlilikleri, bilimsel süreçlere ilgileri ve kavramsal fen anlayışları araştırılmıştır. Örneklem, Türkiye'de bir üniversitede eğitim görmekte olan 91 ilkokul öğretmeni adayından oluşmaktadır. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının yüksek düzeyde bilime ilgileri ve aşinalıkları olduğu gözlemlenmiştir. Fakat bilimsel süreç becerilerinin kavramsal anlayışının düşük olduğu görülmüştür.

Doğan ve Kurt, (2016) okul öncesi öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerilerini belirlemek ve bilimsel süreç becerilerini belirlemek amacıyla likert tipi

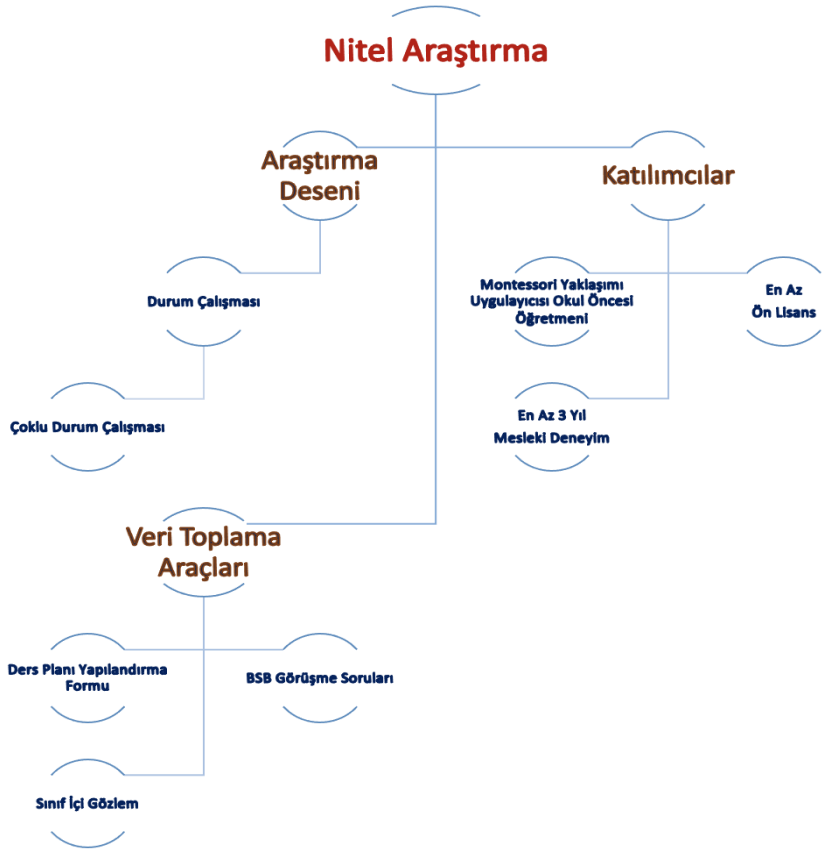
geçerliliği ve güvenirliliği olan bir test geliştirmek amaçlanmıştır. Ölçeğin taslağı Afyon Kocatepe Üniversitesi'nde eğitim gören 141 üçüncü sınıf ve dördüncü sınıf öğretmen adayına 2013-2014 eğitim yılının bahar döneminde uygulanmış ve test edilmiştir. Daha sonra bu test Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Eğitim Fakültesi okul öncesi eğitim gören 138 öğretmen adayına uygulanmıştır. Çalışma sonucunda, okul öncesi öğretmen adaylarının bilimsel süreç beceri düzeyleri orta düzeyde çıkmıştır.

Shahali vd. (2017) çalışma tesadüfi örneklemeyle seçilen 52 ilköğretim okulunda çalışmakta olan 329 fen bilgisi öğretmeninin bilimsel süreç becerileri araştırılmıştır. Veri toplanırken, Bilimsel Süreç Becerileri Anketi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, öğretmenlerin bilimsel süreç becerilerini kavramsal olarak algılamalarının, uygulamalarında bilimsel süreç becerilerine yer verilmediği görülmüştür. Öğretmenlerin bilimsel süreç becerilerini anlamlandırmaları, öğretim niteliklerine göre farklılık gösterdiği fakat öğretim deneyimlerine göre bir farklılık göstermediği gözlemlenmemiştir.

Özetle, Montessori yaklaşımı ve bilimsel süreç becerileri temelinde okul öncesi öğretmen ve öğretmen adaylarına yönelik araştırmaların uluslararası literatürde sınırlı sayıda olduğu görülmektedir. Ele alınan araştırmalarda Montessori yaklaşımının okul öncesi öğretmenleri tarafından uygulanabilirliği yönünde olduğu tespit edilmiştir. Okul öncesi öğretmen ve öğretmen adaylarıyla yapılmış fen eğitimine yönelik çalışmalara literatürde daha fazla yer verilmiştir. Öğretmenin fen eğitimine yönelik bilgisi çocuklarında öğrenme sürecini etkileyen unsurlardandır. Öğretmenlerinin fen eğitimine yönelik bakış açılarının olumlu olduğu fakat fen eğitimi kapsamında yetersiz bilgiye sahip olmaları öğretmenlerin ders işleyiş sürecini de etkilediğine ulaşılmıştır. Alternatif yaklaşımlar kapsamında okul öncesi öğretmenlerin bilimsel süreç becerileri üzerinden ele alınan hiçbir uluslararası araştırmaya rastlanmamıştır. Bilimsel süreç becerilerine yönelik çalışmaların ise okul öncesi öğretmenlerinin bakış açısı temelinde daha fazla vurgu yapılması gerektiğini göstermiştir.

III. YÖNTEM

Montessori uygulayıcısı okul öncesi öğretmenlerinin bilimsel süreç becerilerinin öğretimine ilişkin görüş ve uygulamalarının incelendiği araştırmanın bu kısmında; araştırmanın modeli/deseni, çalışma grubu, veri toplama araçları, verilerin toplanmasına ilişkin bilgiler yer almaktadır. Ulaşılan veriler doğrultusunda analiz sürecine dair bilgiler bulunmaktadır. Şekil 1'de araştırmanın metodolojik tasarımına ilişkin bilgiler sunulmuştur.



Şekil 1 Araştırmanın Metodolojik Tasarımı

A. Araştırma Deseni

Montessori uygulayıcısı okul öncesi öğretmenlerinin bilimsel süreç becerilerinin öğretimine ilişkin görüş ve uygulamalarının incelenmesi amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmada *nitel araştırma yöntemi* kullanılmıştır. Nitel araştırma,

sözlü iletişim yoluyla metinsel materyalin sistemli bir şekilde toplanarak, düzenlenip ve yorumlanmasıdır. İnsanların doğal ortamlarında deneyimleri sonucunda davranışlarını, görüşlerini etkileyen olayların araştırılmasında kullanılan bir yöntemdir (Malterud, 2001). Nitel araştırmalar, var olan olguların tespit edilmesinden hareketle *doğal araştırma*, bir konunun sosyal bir ortamda ayrıntılı bir biçimde incelenmesinden kaynaklı *alan araştırması* ve probleme yönelik öznel görüşleri içermesi nedeniyle *yorumlayıcı araştırma* şeklinde çeşitli isimlendirilmiştir (Baltacı, 2017). Olayların, bakış açılarının ve algıların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül bir şekilde ortaya konmasıyla yürütülen bir süreç olan nitel araştırma yöntemi; gözlem, görüşme ve belge analizi gibi çeşitli nitel veri oluşturma yöntemlerini içerir (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Araştırılan süreci kapsamında, dış etkenlerin insanın doğasına yansımasının sayı ve sembollerden çok daha fazla olduğu anlayışından yola çıkarak nitel araştırma yöntemi benimsenmiştir (Thomson, 2011).

Araştırmada, sınırları olan bir sistemin detaylandırılarak incelenmesi ve anlatılması amaçlandığından dolayı nitel araştırma desenlerinden *durum çalışması* deseni kullanılmıştır (Merriam, 2013). Durum çalışması, yürütülen bir sistemin nasıl çalıştığı hakkında sistematik bilgi toplamak için çeşitli veri toplama araçları kullanılarak o sistemin ayrıntılı olarak incelenmesini sağlayan metodolojik bir yaklaşımdır (Chmiliar, 2010). Ancak durum çalışması, Stake'e (2005) göre bir metodoloji değil, çerçevesi belli olan bir sistem içerisinde neyin çalışılacağının belirlenmesi anlamına gelir. Bir diğer yandan, Creswell (2018)'e göre durum çalışması; araştırmacının belli bir zaman içerisinde sınırlandırılmış bir veya birden çok durumun çoklu kaynakları barındıran veri toplama araçları (gözlemler, görüşmeler, görsel-işitseller, dokümanlar, raporlar, anketler) ile detaylı bir şekilde incelediği, durumların ve duruma bağlı konuların tanımlandığı nitel araştırma yaklaşımıdır. Ele alınan durum Montessori uygulayıcısı okul öncesi öğretmenlerinin bilimsel süreç becerilerinin öğretimine ilişkin görüşlerinin ve uygulamalarının incelenmesidir. Bu araştırmada birden fazla durum incelenmesinden kaynaklı *çoklu durum çalışması* kullanılmıştır. Çoklu durum çalışması, bir konu hakkında birden çok örneklem seçilerek yapılır. Çoklu durum çalışması, tekli durum çalışmasına nazaran genelleyici, kapsayıcı ve güvenilirdir (Creswell, 2018). Tüm bu bilgiler doğrultusunda, ayrıntılı bir şekilde betimleme yapılması ve öğretmenlerin bilimsel süreç becerilerine ilişkin görüşlerine ulaşmak için üç farklı veri toplama kaynağına yer verilmiştir.

B. Çalışma Grubu

Araştırma, İstanbul'da Montessori uygulayıcısı okul öncesi eğitim kurumlarında görev yapan beş okul öncesi öğretmeninin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Katılımcılar *amaçlı örnekleme* yöntemlerinden biri olan *ölçüt örneklemeye* göre seçilmiştir. Amaçlı örnekleme, yayın olarak kullanılan bir teknik olmakla birlikte nitelikli bilgileri içeren durumların tespit edilip, seçilmesi olarak bilinmektedir (Yağar ve Dökme, 2018). Ölçüt örnekleme, veri toplanırken problem ile ilgili olarak belirlenen niteliklere sahip olan kişiler, olaylar, nesneler ya da durumlardan maksimum düzeyde veriye ulaşılarak, derinlemesine araştırma yapılmasıdır (Büyüköztürk, 2016; Patton, 2014). Bu yöntemde amaç, öncesinde belirlenen bazı ölçütlerin tüm durumları karşılıyor olması ve gözden geçirilmesidir. Bu ölçütler araştırmacı tarafından da belirlenebilir ya da önceden hazırlanmış da olabilir (Başaran, 2017). Bu araştırmada belirlenen ölçütler; *2022-2023 yılı içerisinde Montessori uygulayıcısı okul öncesi eğitim kurumda aktif bir şekilde çalışıyor olması, en az ön lisans mezunu olması ve en az üç yıllık mesleki kıdeme sahip olması* şeklindedir. Aşağıda çalışmaya katılım sağlayan okul öncesi öğretmenlerinin özellikleri betimlenmiştir.

Çizelge 1 Katılımcıların Özellikleri

Katılımcı	Cinsiyet	Yaş	Mesleki Deneyim	Öğrenim Durumu	Öğrenci Grubu	Sınıf Mevcudu
H-1	Kadın	25	4	Lisans (Çocuk Gelişimi) Yüksek Lisans (Okul Öncesi)	48-60 ay	13
İ-2	Kadın	31	12	Ön Lisans (Çocuk Gelişimi)	36-48 ay	8
M-3	Kadın	38	14	Ön Lisans (Çocuk Gelişimi) Lisans (Çocuk Gelişimi)	60-72 ay	13
F-4	Kadın	30	10	Ön Lisans (Çocuk Gelişimi)	36-48 ay	8
G-5	Kadın	23	3	Ön Lisans (Çocuk Gelişimi) Lisans (Sosyoloji)	48-60 ay	13

**Öğretmenlere bu çalışmada kimliklerini gizli tutmak için takma isimler verilmiştir.*

H-1 Öğretmen: 25 yaşındadır. Meslek lisesi çocuk gelişimi bölümünü bitirdikten sonra özel bir üniversitede çocuk gelişimi bölümünde lisans eğitimini tamamlamıştır. Lisans eğitimini tamamladıktan sonra özel bir üniversitede okul öncesi eğitimi alanında tezli yüksek lisans eğitimine devam etmektedir. Liseden itibaren çeşitli okul öncesi ve özel eğitim kurumlarında aynı zamanda hastanede staj

deneyimleri vardır. Üniversite yılından itibaren farklı seminerlere ve eğitimlere katılarak pedagojik donanımını arttırmıştır. Okul öncesi öğretmeni, Montessori eğitimi sertifika programına katılmıştır ve hizmet içi eğitimler almaktadır. Buna ek olarak, çocuklarla ilgili olarak üç farklı eğitimde uygulayıcı sertifikasına sahiptir. Montessori yaklaşımına sahip bir kurumda mesleki deneyimi 3 yıldır. Montessori uygulayıcısı olduğu erken çocukluk kurumunda dört yaş grubuna rehberlik etmektedir.

İ-2 Öğretmen: 31 yaşındadır. Meslek lisesi çocuk gelişimi bitirdikten sonra özel bir üniversitede çocuk gelişimi bölümünde ön lisans eğitimi bitirmiştir. Liseden itibaren okul öncesi ve özel eğitim kurumlarında stajyerlik yapmıştır. Mesleki hayatı boyunca farklı okullarda öğretmenlik deneyimi vardır. Çalışma hayatında pedagojik anlamda kendi donanımını artırmak adına çeşitli eğitimlere katılmıştır. Okul öncesi öğretmeni, Montessori eğitimi adına çok sayıda hizmet içi eğitime katılmıştır. Mesleki hayatı dışında kişisel gelişimi içinde eğitimlere katılım sağlamıştır. Montessori yaklaşımına sahip bir kurumda mesleki deneyimi altı yıldır. Şuan da Montessori uygulayıcısı olduğu erken çocukluk kurumunda üç yaş grubuna rehberlik etmektedir.

M-3 Öğretmen: 38 yaşındadır. Meslek lisesinde çocuk gelişimi bölümünü bitirmiş ve çeşitli okul öncesi kurumlarında stajyerlik deneyimi vardır. Lise eğitiminden hemen sonra çeşitli kurumlarda okul öncesi öğretmenliği yapmış sonrasında kısa bir süre çocuk esirgeme kurumunda çalışmıştır. Çalışma hayatına kısa bir süre verdiği esnada, ön lisans çocuk gelişimi bölümüne başlamıştır. Aynı zamanda halka ilişkiler okuyarak, farklı bir programda lisans eğitimini tamamlamıştır. Çalışma hayatına tekrar döndüğünde ön lisans olarak bitirdiği çocuk gelişimi bölümünü, lisans programına tamamlamak için eğitime devam etmiştir. Okul öncesi öğretmeni, Montessori eğitimi adına farklı zamanlar çok kez hizmet içi eğitime katılmıştır. Montessori yaklaşımına sahip bir okul öncesi kurumunda beş yıldır çalışmaktadır. Şuan da Montessori uygulayıcısı olduğu erken çocukluk kurumunda beş yaş grubuna rehberlik etmektedir.

F-4 Öğretmen: 30 yaşındadır. Meslek lisesinde çocuk gelişimi bölümünden mezun olmuştur ve lise sürecinde okul öncesi kurumlarında stajyerlik yapmıştır. Lisede tamamlamış olduğu eğitimden sonra devlet üniversitesinde ön lisans çocuk gelişimi okumuştur. Mesleki gelişimini desteklemek amacıyla çeşitli eğitimlere katılmıştır. Okul öncesi öğretmeni, Montessori eğitimini öğrenmek ve uygulamak adına hizmet içi eğitimlere katılmıştır. Çalışma hayatında üç yıl devlet okulunda

ücretli öğretmenlik yapmış, toplamda 10 yıl bir deneyime sahiptir. Montessori yaklaşımına sahip olan bir kurumda altı yıllık mesleki deneyimi vardır. Montessori uygulayıcısı olduğu erken çocukluk kurumunda üç yaş grubuna rehberlik etmektedir.

G-5 Öğretmen: 23 yaşındadır. Meslek lisesi çocuk gelişimi bölümünü bitirdikten sonra devlet üniversitesinde ön lisans programı sosyal hizmetler bölümünü bitirmiştir. İkinci üniversite olarak ön lisans çocuk gelişimini okumuştur. Bu süreçte tekrardan bir sınava hazırlanmış ve sosyal hizmetler bölümünü ön lisanstan sosyoloji okuyarak lisans olarak tamamlamıştır. Bu süreçte lise eğitiminden itibaren çeşitli okul öncesi kurumlarında stajyerliğin yanı sıra okul öncesi öğretmenliği deneyimleri vardır. Mesleki olarak kendini geliştirmek adına çeşitli eğitimlere katılmıştır. Okul öncesi öğretmeni, Montessori eğitiminde uygulayıcı olmak için hizmet içi eğitime katılmıştır. Montessori yaklaşımına sahip bir kurumda mesleki deneyimi iki yıldır. Şuan da Montessori uygulayıcısı olduğu erken çocukluk kurumunda dört yaş grubuna rehberlik etmektedir.

Araştırmaya dâhil olan Montessori yaklaşımına sahip okul öncesi eğitimi veren kurum, iki ayrı şubeden oluşmaktadır. A şubesindeki okul villa tarzında bir okulken, B şubesi okul daire tarzındadır. Sınıfların refah olmasına önem gösterilmiş, bu sebeple okulun açık tonlarda boyatılması tercih edilmiş ve sınıflara daire şeklinde açık tonlarda halı tercih edilmiştir. Tahta dolaplar ve masalar çocukların boyuna göre konumlanmıştır. Çocukların hareket alanına önem gösterilmiştir. Her iki okulunda sınıflarında Montessori materyalleri yer almaktadır. Bu materyaller yaş grubuna göre değişiklik göstermektedir. Materyallerin tamamının ahşap materyaller olduğu gözlemlenmiştir. Öğrenme ortamında, her Montessori materyalinden sınıflarda birer adet bulunduğu görülmüştür. Sınıfta bu materyallerle çalışmak için köşede kilimler durmaktadır. Öğretmenlerin tasarlamış olduğu materyallerin ise, çocukların yaşına uygun ve bireysel çalışabileceği aynı zamanda çeşitli etkinliklerle bütünlük sağlayarak grup çalışması da yapabileceği materyaller olduğuna ulaşılmıştır. Çocukların bireysel öğrenme süreçlerine ve aynı zamanda yaşayarak öğrenmesine, materyalle zaman geçirmesine izin verildiği gözlemlenmiştir. Her iki okulda tasarım olarak birbirine benzemektedir. Okulun dış ortamında doğal materyaller yer almaktadır. Minik bir mutfak ve musluk-lavabo bölümü vardır. Çocuklar bu kısımda ve diğer kısımlarda bakır malzemelerle ve tahta tabaklarla vakit geçirebilmektedir. Bir bölümünde kum havuzu, çakıl alan ve malç bulunmaktadır. Eğitim programına baktığımızda,

öğretmenlerin yemek saatleri dışında uygulamak zorunda oldukları saatli bir planları olmadığı belirtilmiştir. Eğitim programında; çember zamanı, Montessori, bahçe, masal, serbest zaman, ekmek yapımı, sanat, mutfak, botanik, bilim-kültür, elişi gibi zamanlar ve grup oyunları yer aldığı görülmüştür. Öğretmenler daha çok çember zamanında vakit geçirdiklerini ifade etmişlerdir. Bahçeye her gün mutlaka çıkıldığından bahsedilirken, her iki okulunda haftanın bir günü ormana gittiği orada çeşitli aktivitelerle zaman geçirdiklerine ulaşılmıştır. Ek olarak şubelerin kurucusu North American Montessori Center sertifikasına sahiptir ve öğretmenlerini Montessori yaklaşımında hizmet içi eğitimlerle desteklemektedir.

1. Geçerlik ve Güvenirlik Ölçütlerinin Sağlanması

Araştırmanın en önemli ölçütlerden biri ulaşılan sonuçların *inandırıcılığının (trustworthiness)* olması kabul edilir (Lincoln ve Guba, 1990). Araştırmalarda en yaygın kullanılan geçerlik ve güvenirlik ölçütleridir. Geçerlik ve güvenirlik ölçütleri araştırmanın inandırıcılığını ve kabul görme derecesine etki etmektedir. Guba ve Lincoln nitel araştırmalarda geçerlik ve güvenirlikten ziyade inandırıcılık olması gerektiğine dikkat çekilmiştir (Houser, 2015; Merriam, 2013; Whittemore vd. 2001). Nicel ve nitel araştırmaların geçerlik ve güvenirlik ölçütleri birbirinden farklıdır. Nicel araştırmada ölçütler sayısal göstergelerle kanıtlanırken, nitel araştırmalarda araştırmacının dikkatli test etmesi ve ulaşılan sonuçları okuyuculara rapor olarak sunması beklenmektedir. Bu sebeple nitel araştırmalarda ölçütlerin sağlanması hem zordur hem de araştırmacının bu ölçütleri sağlaması için çeşitli kriterleri yerine getirmesi gerekmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2016).

Nitel çalışmalarda Merriam (2013) inandırıcılığın sağlanması için çeşitlemenin kullanılması, uzun süreli gözlem yapılması, ulaşılan bulgular hakkında bir meslektaştan çeşitli görüş alınması, katılımcı teyidi, araştırmacının kendi görüş ve düşüncelerini çalışmanın başında belirtmesi, katılımcıların tüm sürece dâhil edilmesi olmak üzere altı strateji önerisi sunmuştur. Araştırma deseninin niteliğinin ve inandırıcılığının arttırılması için dört kriter dikkate alınmalıdır. Bu dört kriter; *inanılırlık, aktarılabilirlik, güvenilebilirlik, onaylanabilirliktir* (Lincoln ve Guba, 1990). Bu araştırmada *inanılırlığın (iç geçerlik)* sağlanması amacıyla aynı müfredatı uygulayan Montessori yaklaşımını benimsemiş okul öncesi öğretmenleriyle çalışılmıştır. Açık uçlu BSB görüşme sorularının inanırlığın ve dış denetiminin

sağlanması amacıyla öğretmen eğitimi, erken fen eğitimi ve nitel çalışma alanlarında uzman iki akademisyenden uzman görüşü alınmış olup sorular uygun şekilde tekrar düzenlenmiştir (Creswell, 2008). Güvenilir bir dış denetimin sağlanması amacıyla katılımcılar arasına dâhil edilmeyen, diğer katılımcılarla aynı kurumda çalışmakta olan bir Montessori uygulayıcısı okul öncesi öğretmeniyle pilot bir çalışma yapılmıştır. Aynı zamanda araştırmacının araştırma alanına yakın bir yerde çalışması, veriler toplanırken yüz yüze ayrıntılı görüşmelerin gerçekleşmesi, DPYF ve BSB görüşme soruları toplandıktan sonra öğretmenin eğitim ortamı sürecinde gözlemlenmesi araştırmanın geçerliğini arttırmıştır. Bilimsel bir araştırmanın geçerlik ölçütlerini sağlıyor olması, bilimsel bulguların doğruluğu ve hassasiyetiyle ilişkilidir. Bu doğrultuda *aktarılabilirliğin (dış geçerlik)* arttırılabilmesi için ise zengin betimleme (rich, thick description), durumun tipik özelliklerini anlatma (typicality or modal category) ve farklı araştırma alanları ve durumlar kullanma (multi-side designs) yöntemleriyle ile sağlanabileceğini vurgulanmıştır (Uyanık Balat vd. 2019). Öncelikle aktarılabilirliğin arttırılabilmesi amacıyla katılımcılar amaçlı örnekleme grubundan ölçüt örneklemeye göre seçilmiştir. Montessori uygulayıcısı okul öncesi öğretmenlerinden toplanan tüm veriler sesli bir şekilde kayıt altına alınırken, ders gözlemi sırasında bazı durumlar fotoğraf çekilerek gözlem formunda yer verilmiştir ve detaylı bir şekilde yazıya aktarılmıştır.

Araştırmacı ulaştığı sonuçların tutarlı ve istikrarlı olması, tekrarlanabilmesi ve bilgiyi toplayarak doğru bir şekilde kaydetmesi bilimsel çalışmada *güvenirlik ölçütleriyle (güvenilebilirlik)* ilişkilidir (Büyüköztürk vd. 2016). Güvenirlik ölçütleri iki ayrı başlığa ayrılmaktadır. *İç güvenirlik (tutarlılık)* araştırma sonucunda farklı biçimlerde elde edilmiş olan verilerin uyumlu olması, farklı araştırmacıların araştırmanın süreçlerini takip ederek çalışmayı farklı zamanlarda tekrarlaması durumda benzer sonuca ulaşması ve bulguların veri kaynağında ifade edilen anlamları yansıtıyor olması; *dış güvenirlik (teyit edilebilirlik)* benzer ortamlar kullanıldığında aynı sonuçlara ulaşılmasıdır (Arslan, 2021; Sürücü ve Maslakçı, 2020). Aynı konuda farklı okul öncesi öğretmenlerle görüşme yapılarak araştırmanın güvenirliği sağlanmıştır. Bir yandan literatürde yapılmış olan mevcut çalışmalar detaylı incelenerek yapılan bu araştırmanın desteklenmesi güvenirliği sağlayan etmenlerdendir.

Onaylanabilirlik ise katılımcıların deneyim ve düşüncelerinden kaynaklı olarak bulgulara ulaşıldığını ortaya koymaktadır (Shenton, 2004). Araştırma sürecinde kararların, tasarıların, analiz sürecinde başvurulan soruların yazılması, prosedürlerin ve tamamının eksiksiz yansıtılmasıdır. Bu yöntem sonraki kişilerinde yapabilmesi için süreçlerin kaydedilmesini içerir. Temel amaç sonuçlara ulaştıran düşünce sürecini ve kanıtları mümkün olduğunca yansıtabilmektir (Houser, 2015; Streubert ve Carpenter, 2011). Bu doğrultuda sırasıyla *ders planı yapılandırma formu ve BSB görüşme soruları* iki farklı nitel veri toplama aracı kullanılmıştır. Aynı zamanda öğretmenlerin ders planlarını uygulama süreçlerine dair gözlem sonuçları detaylı bir şekilde yansıtılmıştır. Araştırmacının görüşleri yerine katılımcıların kendi ifadeleri okuyucuya sunulmuştur.

C. Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada problemleri yanıtlamak için üç farklı veri kaynağından yararlanılmıştır. Bunlar; *Ders Planı Yapılandırma Formu, BSB Öğretimi Görüşme Soruları ve Sınıf İçi Gözlemi*dir. Kullanılan veri toplama araçları aşağıda detaylı olarak tanıtılmıştır.

1. Ders Planı Yapılandırma Formu

Nitelikli bir eğitim sistemi; mesleğini benimseyen, konu-alan bilgisi ve pedagojik alanda yeterliliğe sahip olan öğretmenler tarafından sağlanır (Kartal ve Afacan, 2012). Öğretmenlerin bir konu hakkındaki kavramsal anlama düzeylerine ilişkin önemli ipuçlarını ders planları sağlamaktadır (Thomas ve Magilvy, 2011). Richards ve Rodgers (2014) öğretmenlerin rollerini, ders planı yapılandırmasını, yöneten ve yönlendiren orkestra şefi olarak belirtmiştir. Berliner, (1988) anlamayı öğretmenin gerçek bir uygulama bilgisine dayandığını açıkça ifade etmiştir. Öğretmenin alan bilgisi, öğretme ve öğrenme arasındaki bağlantılarını kavraması ve bunlara cevap vermesi yoluyla, uygulama kavramlarını karmaşık ve iç içe geçmiş olduğunu kanıtlayacak biçimde göstermektedir. Öğretmenlik mesleğinde mesleki bilgilerin kategorize edilmesinin zor olduğu ve bundan kaynaklı ifade edilmesinin ve belgelenmesinin de son derece zor olduğu kabul edilmektedir. Araştırmacıların son zamanlarda erken çocukluk eğitimi programlanmasının, öğretmenin yeterliliğinin bir yönü olduğuna dikkat çekmiştir (Guo vd. 2010).

Nilsson ve Elm, (2017) okul öncesi öğretmenlerinin ders planı yapılandırma formu sayesinde herhangi bir konuya yönelik yapmış oldukları planlamaları, onların bilimsel süreç becerilerinin öğretimi bağlamındaki pedagojik öngörülerinin gerçek performanlarına ilişkin etkileşimlerini yansıtmaktadır. Loughran vd. (2004) *ders planı yapılandırma formu (DPYF)* tarafından 2004 yılında geliştirilmiş ve CoRe (content representation/içerim gösterimi) metodolojisine bağlı kalınarak sekiz açık uçlu sorudan oluşturalan yazılı bir formdur (Nilsson ve Elm, 2017). 2004 yılında geliştirilmiş olan *ders planı yapılandırma formu (DPYF)* Kutluca ve diğerleri (2018) tarafından Türkçe'ye çevrilmiştir. Araştırmacı tarafından formun çalışmada kullanılması için gerekli izinler alınmıştır. CoRe metodolojisine bağlı olarak oluşturulan DYPF okul öncesi öğretmenlerinin konuyu ne şekilde öğreteceklerini, konuların öğretimi için *büyük fikirlerin* ve eğitim planı çerçevesinin belirlenmesinin önemini, öğretmenin öğretmeye özgü doğasına katkıda bulunan yönlerine ilişkin öğretmen anlayışlarına odaklanarak tasarlanmış uygulamanın tümü olarak nitelendirilirken, erken çocukluk dönemindeki araştırmalarda güncel bir form olarak kullanıldığı görülmektedir (Kutluca ve Aşar, 2021; Rollnick vd. 2008). Karmaşık bir özellikte olan öğretmen bilgisinin birden fazla araç kullanılarak belirlenmesi gerektiği gerekçesiyle öncelikle araştırmaya dâhil olan okul öncesi öğretmenlerinden bilimsel süreç becerilerini destekleyici ders planı oluşturmaları istenmiştir (EK-1).

DPYF, pedagojik taleplere karşı oluşturulmuş herhangi bir konu için büyük fikirlerin oluşmasına dayanan ayrıntılı BSB öğretimi içeriğini yansıtacaktır. Bu form, Montessori yaklaşımı uygulayan okul öncesi öğretmenlerinin sınıf içi öğretim uygulamalarını planlama, uygulama ve yansıtma konularında yönlendirmeye imkân sağlamaktadır. DPYF'nu cevaplayan Montessori uygulayıcısı okul öncesi öğretmenleri konu alanı, konuyla bağlantılı olarak büyük fikirleri veya temalar, kazanımları ve kazanımlara uygun olarak bilimsel süreç becerilerini belirler. Belirlemiş olduğu büyük fikirleri veya temalara uygun olarak aşağıda yer alan sorulara yanıt verir.

- Çocukların konuyu öğrenmelerindeki amaç,
- Çocukların konuyu bilmesinin önemi,
- Öğretmenin konu kapsamında donanımı ve bu bilgilerden çocuğa aktardıkları,
- Bilimsel süreç becerilerinin öğretiminde yaşanan öğretimsel zorluklar,
- Öğretmenin konuyu işleyişinde çocukların etkisi,

- Öğretmenin konu kapsamında tercih ettiği öğretim stratejileri,
- Çocuğun öğrenmesi hedeflenen süreci kavrayıp kavramadığının belirlenmesi,
- Öğretmenin konuya ilişkin materyalleri cevaplaması istenir.

DPYF' deki soruların *iç geçerliliği* ve *dış denetiminin* sağlanması amacıyla, okul öncesi eğitimi almış, öğretmen eğitimi ve nitel çalışmalarda alanlarında uzman olan iki akademisyenden uzman görüşlerini alınmıştır (Morse, 2015). Ardından katılımcı grup içerisine dâhil olmayan bir okul öncesi öğretmeniyle birlikte bir pilot uygulama gerçekleştirilmiştir. Yapılan bir araştırmada okul öncesi öğretmenlerinden CoRe oluşturmaları istendiğinde, bu sorumluluğu zor bulduklarını ve sınıf deneyimi sırasında eksikliklerinin kaynağını sınırlayıcı faktörler olduğu tespit edilmiştir. Öğretmenlere yeterli zaman ve uygun bir yapı iskelesi sağlandığı takdirde pedagojik bilgilerini daha sağlıklı bir şekilde yansıtabildiklerine ulaşılmıştır (Hume ve Berry, 2011). Bu bakış açısıyla yola çıkılarak, okul öncesi öğretmenlere yeterli zaman verilmesi önem arz etmektedir. Ders planı yapılandırma formu tüm bu koşullar sağlanarak yazılı ve sesli bir şekilde uygulanmıştır.

2. BSB Öğretimi Görüşme Soruları

Öğretmenin bilimsel süreç becerilerine ilişkin görüşleri doğrudan gözlemlenir bir süreç değildir. Gözlemler sadece sınırlı bir bilgiyi bize sağlarlar. Bu sebeple öğretmenlerden bilgilerini ifade etmeleri istenmelidir. Öğretmenlerin bilgilerini ifade etmelerini sağlamak amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme soruları kullanılmıştır (Kağan, 1990). Bu araştırmada, *ölçüt örneklem* ile seçilmiş olan beş Montessori uygulayıcısı okul öncesi öğretmenleriyle çalışılmıştır. Montessori uygulayıcısı okul öncesi öğretmenlerine bilimsel süreç becerilere ilişkin görüşlerinin belirlenmesi amacıyla görüşme formu yedi sorudan oluşmaktadır. Görüşme formunun *iç geçerliğini* (Creswell, 2008) sağlamak için okul öncesi eğitimi almış, öğretmen eğitimi ve nitel çalışmalarda alanlarında uzman olan iki akademisyenden uzman görüşü alınmıştır. Araştırmacı görüşme sorularının netliğini ve anlaşılır olup olmadığını, aynı zamanda sorunların araştırmanın amacına uygunluğunu tespit etmek için katılımcı grubunda yer almayan bir okul öncesi öğretmeniyle pilot uygulama gerçekleştirilmiştir. Soru setinin karakteristikleri çizelgede belirtilmiştir. Okul öncesi öğretmeniyle gerçekleştirilen görüşme formu *içerik analizi* kullanılarak analiz edilmiştir. Bu kısımda içerik analizi,

belirli bir konu üzerindeki çalışmaların sonuçlarını tanımlayıcı ve sistematik bir şekilde tespit etmeyi sağladığı için uygun görülmüştür (Lin vd. 2014).

Çizelge 2 BSB Soru Karakteristiği

Soru	Karakteristiği
Soru 1	BSB Çağrışımı
Soru 2	Erken Çocukluk Döneminde BSB İşlevi ve Kazanımı
Soru 3	Erken Çocukluk Döneminde BSB Kazanımı
Soru 4	Okul Öncesi Öğretmeni BSB Yeterliliği
Soru 5	Erken Çocukluk Döneminde BSB Etkinlikleri
Soru 6	BSB Okul Öncesi Öğretmenlerinin Karşılaştığı Zorluklar
Soru 7	Çocuk Değerlendirmesi

Montessori uygulayıcısı okul öncesi öğretmenleri ders planlarını oluşturduktan sonra bilimsel süreç becerilerini hangi gerekçeler üzerinden ele aldıklarını belirlemek amacıyla görüşme soruları yöneltilmiştir (EK-2).

3. Sınıf İçi Gözlemler

Bir ortamda ya da kuruluşta var olan bir durumu detaylı bir şekilde belirlemek amacıyla kullanılan yönteme *gözlem* denir. Gözlem tekniğinin, etrafta olan bütün olayların doğal bir biçimde ele alınması ve verilerin toplanmasına imkân sağlaması en güçlü yönlerinden biridir. Araştırmacının sınıf ortamında veya önceden düzenlenmiş mekânlarda katılımcıların davranışlarını gözlemlemek veya araştırılan konunun biçimsel boyutunu belirlemek amacıyla tercih edilen yöntemlerden biridir (Bengtsson, 2016; Fossey vd. 2002). Araştırma kapsamında, sürece dâhil edilen okul öncesi öğretmenlerinin bilimsel süreç becerilerinin öğretimine ilişkin görüşlerinin keşfedilmesi amacıyla daha algılanabilir, somut ve izlenebilir bilgiler elde edilmesi nedeniyle *sınıf içi gözlem* yapılmıştır. Bu sayede öğretmenlerin bilimsel süreç becerileri öğretimi kapsamında bir bilgiyi gerçekleştirme süreçleri ve öğrettiklerinin bağlantısını daha iyi belirlenmesi amaçlanmıştır (Park ve Oliver, 2008).

Sınıf içi gözlem, Newton, Driver ve Osborne (1999) tarafınca geliştirilmiş olan gözlem protokolü kullanılarak yapılması planlanmaktadır. Bu gözlem protokolüne

göre sınıf gözlemleri genel anlamda üç temel çerçeve izlenerek yapılmaktadır. Bu çerçeveler; *çocukların aktivitelere dâhil oldukları kısım (PA), etkinlikler sırasında çocukların nasıl gruplandırıldıkları (PWG)* ve *öğretmen-öğrenci etkileşim biçimleri (P&TI)* şeklindedir. Kullanılması planlanan çerçeveler kapsamında, öğretmen ve öğrencilerin derslerin hangi anında (birer dakikalık zaman aralıklarıyla) neler yaptıkları, öğretmenlerin kendi oluşturdukları ders planlarının öğretiminde uygulaması ve bilimsel süreç becerilerinin derslerde nasıl desteklendiği gözlemlenerek belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmacı, ders esnasında herhangi bir katılım sağlamadan öğretim sürecini gözlemlemiş. Öğretmen ve öğrencilerin konuşmalarının önemli görülen kısımları not edilerek yazılı doküman haline getirilmiştir. Gözlem esnasında öğretmenlerin hazırlanmış olduğu Montessori sunumları fotoğraf ile kayıt altına alınmış ve sınıf içi gözlem formuna eklenmiştir. Ortalama 30-40 dakika aralığında sınıf içi gözlem yapılmıştır.

D. Veri Analizi

Montessori yaklaşımı uygulayıcısı okul öncesi öğretmenlerinden ders planı yapılandırma formu ve BSB görüşme formuyla nitel veriler toplanıp *tümevarımsal içerik analizi* aracılığıyla analiz edilmiştir. İçerik analizinde temel amaç, birbirine benzeyen verilerin bir araya gelmesidir. Belirli kavram ve temalar çerçevesinde verilerin incelenmesi ve okuyucular için anlaşılır şekilde düzenlenmesidir (Avcı Yücel ve Gülbahar, 2013). Ulaşılan nitel verilerde betimlemeyi sağlayan ve sistematik bir yöntem olan tümevarımsal içerik analizi, Yıldırım ve Şimşek'in (2016) öne sürdüğü aşamalar halinde düzenlenmiştir (Hsieh ve Shannon, 2005; Schreier, 2012). Verilerin analizinin yapılması amacıyla ulaşılan veriler ilk olarak düzenlenmiştir. İlk aşama olan *verilerin kodlamasında,* toplanan veriler anlamlı parçalara bölünüp, her bir bölümün kavramsal olarak ne anlam ifade ettiği belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmacı tarafından düzenlenen verilerin analizi için kavram şeması geliştirilmiştir (Neuman, 2012). Geliştirilen şema için uzmanın görüşüne başvurulmuş ve uzman onayı alınmıştır. Kavramlardan yola çıkılarak verilerin belirli kategoriler altında toplanabilmesi için ikinci aşama da temalar belirlenmiştir. Analiz sürecinin devamında okul öncesi eğitimi alanında uzman bir öğretmen değerlendirme sürecine dahil olup, aktif katılım sağlamıştır. Okul öncesi öğretmenlerinden rasgele seçilen bir kişinin analiz süreci (ders planı ve görüşme) araştırmacı ve kodlayıcı kişiyle beraber müzakere

ederek tamamlanmıştır. Sonrasında ise araştırmacı ve kodlayıcı kişi ayrı ortamlarda aynı araştırma (ders planı ve görüşme) üzerinden analizlerini yürütmüşlerdir. Elde edilen analiz sonuçlarına göre karşılaştırma yapılmış ve kodlayıcılar arası güvenirlik yüzdesi hesaplanmıştır. Kodlayıcılar arasında yüzdelik %80'nın üzerinde çıkmıştır. Analiz yapılırken, önce kavramlara(kodlara) ulaşılmıştır. Uzman görüşünü almak için oluşturulmuş kavramlar tekrardan gönderilmiş ve uzmanın yönlendirilmesinden sonra tema oluşturma sürecine geçilmiştir. Bu sayede araştırmanın analiz sürecinin güvenirliği sağlanmıştır. Aynı zamanda dış denetimi sağlamak amacıyla yapılan analizlerin sadece belirli bir bölümü farklı bir uzmana gönderilerek görüşüne sunulmuştur. Son olarak da temalar belirlenirken, kavramsal benzerlikleri ayırt etmek, temaların ayırt edici gücünü arttırmak ve kalıpları bulmak için *sürekli karşılaştırma yöntemi* kullanılmıştır (Glaser ve Strauss, 1965; Kolb, 2012). Bu yöntem sayesinde benzerlik gösteren verilerin sınıflandırılması ve sistematik bir şekilde verilerin analiz sürecinin sürdürülmesini sağlanmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2016). DPYF ve BSB görüşme sorularından ulaşılan kavram ve temaların birbiriyle karşılaştırılması/kıyaslanması aracılığıyla metodolojik veri çeşitlenmesi sağlanarak *özetleme* yapılmıştır. Ders planı yapılandırma formunda genel temelli tüm soruları kapsayan bir veri analizi yapılırken, BSB görüşme sorularında soru bazlı veri analizi yapılmıştır. Elde edilen bulgular, tablo haline getirilmiş ve bulgular kısmında yorumlanmıştır.

Nitel yöntemlerden biri olan gözlem yöntemi kullanılarak öğretmenin sınıf içinde hazırlamış olduğu ders planının uygulaması istenmiştir. Bu sayede araştırmacı öğretmenin dersin her anında bir dakikalık zaman aralıklarıyla gözlemleyerek notlar tutmuş ve dersi kayıt altına almıştır. Sınıf içi gözlemler ise Newton, Driver ve Osborne (1999) tarafından geliştirilmiş olan gözlem protokolü kullanılarak analiz edilmiştir (EK-3). Üç temel ana başlık olan *öğrencilerin dâhil olduğu etkinlikler* (PA), *etkinlikler sırasında nasıl gruplandırıldıkları* (PWG) ve *öğretmen-öğrenci etkileşim tarzları* (P&TI) bu protokole uygun biçimde değerlendirilmiştir. Elde edilen veriler grafik haline dönüştürülerek düzenlenmiş olup, okuyucu için anlaşılır yorumlara dönüştürülmüştür.

IV. BULGULAR

Bu araştırmanın temel amacı; Montessori uygulayıcısı okul öncesi öğretmenlerinin bilimsel süreç becerilerine ilişkin görüşlerini incelemektir. Okul öncesi öğretmenlerinin görüşlerine ulaşmak amacıyla ders planı uygulama formuna sonrasında BSB görüşme sorularına verdikleri yanıtlar ve öğretmenlerin sınıf içinde öğretim süreçlerinin gözlemlerine dair elde edilen bulgular sunulmuştur. Veri analiz sürecinde ilk olarak öğretmenlerin oluşturdukları ders planı ve görüşme sorularının tümevarımsal içerik analiz sonuçlarına yer verilmiştir. Bu analizlerin sonuçları çizelgeler ve doğrudan anlatım yoluyla detaylandırılmıştır. Son olarak öğretmenlerin uygulamalarına ilişkin yapılan sınıf içi ders gözlemleri zaman çizelgelerini gösteren grafikler ile detaylandırılmış, gözlem sürecinin tamamı betimlenmiştir.

A. İçerik Temelli Kavramsallaştırmalar

Araştırmaya katılan okul öncesi öğretmenlerinin bilimsel süreç becerilerine ilişkin görüşlerini belirlemek amacıyla öğretmenlerin ders planı oluşturmaları istenmiştir. Ders planı kapsamında öğretmenlere sekiz tane soru sorulmuştur. Okul öncesi öğretmenlerinin uygulamalarını planlarken ulaşılan ifadelerden kavram ve temalar oluşturulmuştur (Çizelge 3). Tüm katılımcıların *vatandaşlık-karakter eğitimi, bilimsel süreç becerileri, çocuk temelli oluşumlar, öğrenme ve öğretme yöntemleri, öğretmen yetkinliği, konuya ilişkin ikincil kaynaklar, ölçme ve değerlendirme, kavram öğretimi ve öğretimi etkileyen unsurlar* süreçlerine atıf yaptıkları ortaya çıkmıştır.

Çizelge 3 İçerik Temelli Kavramsallaştırmalara İlişkin Tema ve Kavramlar

Temalar	Kavramlar
Vatandaşlık-Karakter Eğitimi	Farkındalık Oluşturma, Günlük Yaşam Becerisi, Olumlu Deneyim, Sorumluluk, Sabır/Değerler Eğitimi, Bilinçlendirme, Yaşantı, Kendini İfade Edebilme, Yaşama Yakınlık, Canlıların Temel İhtiyaçları, Çevre Farkındalığı
Bilimsel Süreç Becerileri	Gözlem, Sınıflandırma, Tahmin Etme, Sonuç Çıkarma
Çocuk Temelli Oluşumlar	Gelişimsel Özellikler, Duyusal Algı (Tat), Kavram Karmaşası, Bilgiyi Yapılandırma, Sorgulama, Araştırmacı/ Keşfedici/ Meraklı Bireyler, Üretkenlik, Anlamlandırma, Öğrenme İhtiyacı, Bireysel Farklılıklar (Mizaç), Hayal Gücü, Ön Bilginin Paylaşımı
Öğrenme-Öğretme Yöntemleri	Ön Bilginin Hazırlanması, Montessori Yaklaşımı (Kilim/Tepsi Sunumu), Çocuk Merkezli Stratejiler (Beyin Fırtınası, Soru-Cevap, Drama, Sunuş Yoluyla Öğretim), Alan Gezisi, Yaşantı Temelli Öğrenmeler, Problem Çözme Becerisi, Somut Materyaller, Dolaylı Kavram Öğretimi, Öğretmen Merkezli Stratejiler (Doğrudan Anlatım), Yaratıcı Düşünme Teknikleri (Scamper/Yaratıcı Düşünme), Bütünleştirilmiş Etkinlik, Küçük / Büyük Grup Etkinliği, Gözlem Temelli Etkinlik, Aile Katılımı.
Öğretmen Yetkinliği	Bilgi/Deneyim Eksikliği, Bireysel Değerlendirme, Bilgiyi Yapılandırma, Bilgi Paylaşımı, Mesleki Deneyim
Konuya İlişkin İkincil Kaynaklar	Belgesel, Web Siteleri, Ders Notları, Meslektaş İş Birliği (Zümre Toplantısı), Öğretime İlişkin Kitaplar, Sosyal Medya
Ölçme ve Değerlendirme	Drama, Yapılandırılmış Sorular Yöneltme, Süreç Değerlendirme
Kavram Öğretimi	Olgunlaşmış/Olgunlaşmamış Zeytin, Yaşam Döngüsü, Fen Etkinliği (Kaldırma Kuvveti, Yoğunluk-Ağırlık)
Öğretimi Etkileyen Unsurlar	Günlük Yaşamla İlişkilendirme, Dikkat Süresi, Sınırlı Bilgi Aktarımı, Dış Ortam Sınırlılıkları, Eğitim Ortamını Düzenleme, Yetersiz Planlama

Vatandaşlık-karakter eğitimi teması kapsamında oluşturulan alt kavramlardan öğretmenlerin çocuklarda *farkındalık oluşturmayı, olumlu deneyimler yaşamalarını ve bilinçlendirmeyi* temel aldığına ulaşılmıştır. Katılımcıların her birinin bu tema özelinde ve çocukların vatandaş-karakter eğitimi kapsamında yaşadıkları çevre hakkında bilgi sahibi olmalarını amaçlamıştır.

> F-4: Önümüze hazır olarak gelen bir yiyeceğin aslında aşamalarıyla, zamanla oluştuğunu bilmeleri, küçük bir çekirdeğin doğada bize yemek olarak dönüştüğünü bilmeleri.
>
> H-1: Sonbahar mevsiminde olgunlaşan cevizin yaşam döngüsünün çocuklar tarafından fark edilmesi ve cevizin insan sağlığına olan yararlarının öğrenilmesi amaçlanmaktadır.

Montessori yaklaşımında çocuk gerçek bir iş ile meşgul olur ve günlük(gerçek) yaşam aktiviteleri oldukça önemlidir. Çocuklar bu aktiviteler yardımıyla kas koordinasyonu, yaşadığı çevreyi keşfetme yeteneği ve hareket etmeyi geliştirirler (Lillard, 2011; Singh, 2005). Tüm katılımcı öğretmenlerin etkinliklerde öncelikli olarak *günlük yaşam becerilerinin* desteklediği görülmüştür. Günlük yaşam becerilerini geliştirirken çocuklara somut materyaller sunarak ve çocuğun *yaşayarak öğrenmesi* hedeflenmiştir. Günlük yaşam becerilerini geliştirirken aynı zamanda çocuğun gelişmekte olan birçok yönünü desteklenmişlerdir.

> M-3: Aynı zamanda bu besinlerden biri olan sütten yoğurt mayalamayı ve bu süreç içerisinde gerçekleşen dönüşümü birebir gözlem deneyimleme ile öğrenmelerini amaçlamaktayım.
>
> H-1: Çocuklarla birlikte cevizin günlük yaşamda nasıl tüketime hazır hale geldiği görmeleri ve deneyimlemeleri için Montessori tepsisinde etkinliği gerçekleştiririm.
>
> İ-2: Öncelikle tecrübelerime dayanarak çocukların küçük kaslarını geliştirmeye yönelik etkinliklerde çocuklara direk kalem, makas vermektense bu tarz eğlenceli zorlanmadan akışta yapılan etkinliklere farkında olmadan daha kolay uyum sağladıklarını aynı zamanda yapılan Montessori yaklaşımında mandalla açma-kapama, maşa ile aktarım vb. çalışmaların kalem ve makas tutmada geliştiklerini gözlemledim.

Kavramlardan bir diğeri olan değerler eğitiminde F-4 Öğretmen çocuklarıyla olgunlaşmamış zeytinleri işlemden geçirip, tüm süreci çocuklarıyla yönetmiş. Bu süreçte *sorumluluk bilincine* sahip insanlar yetiştirirken, *sabrederek* sonuca ulaşmalarını amaçlamıştır. Öğretmenlerin tamamı süreç içerisinde çocuklarla çember zamanı yaparak *kendilerini ifade etmelerine* izin vermiştir. Bilimsel süreç becerilerini kazandırmaya yönelik M-3 Öğretmen çiftlik hayvanlarıyla ilgili bir planlama yaparak *canlıların temel ihtiyaçlarına* dikkat çekerken, H-1 ve F-4 Öğretmen *çevre farkındalığına* yönelik bir plan hazırladıkları görülmüştür.

Okul öncesi öğretmenleri bilimsel süreç becerilerinden ortak olarak *gözlem* ve *tahmin etme* becerisini kazandırmayı hedeflendiğine ulaşılmıştır. *Sınıflama* ve *ölçme* becerisi, F-4 Öğretmenin dışında kalan dört öğretmenin aynı zamanda *sonuç çıkarma* becerisini ise H-1 ve F-4 Öğretmenin ders planlarına dâhil ettiği görülmüştür. Temel bilimsel süreç becerilerinden olan *verileri kaydetme* becerisine öğretim sürecinde rastlanılmamıştır. Öğretmenlerin içerik temelli kavramsallaştırmalarında ortaya çıkan diğer bir tema ise *çocuk temelli oluşumlar*dır. Çocuk temelli oluşumlar daha çok çocuğun kendi içsel sürecini temsil etmektedir. Katılımcı öğretmenlerin çocuk temelli

oluşumlar teması kapsamında ortak kavramlara atıfta yaptığı görülmüştür. Çocukların bilimsel süreç becerilerini kazandırmaya yönelik hazırlanmış olan planlarda çocuk temelli oluşumların uygulama sürecini şekillendireceği düşünülmüştür. İ-2 ve G-5 Öğretmen küçük kas becerilerinin gelişimindeki farklılıklarından bahsettikleri görülmüştür. Etkinlik sürecinde çocuklarda bu gelişim alanını desteklemeyi de hedeflerken aynı zamanda farklılıkları zorluk/sınırlılık olarak görmüşlerdir.

> İ-2: Çamaşırları asarken mandal kullanıyoruz. Bazı çocuklar daha küçük kasları çok iyi gelişmediği için bu aç-kapa hareketlerini yapamıyor ve sıkılıp çalışmadan uzaklaşabiliyor.

> G-5: Etkinlik esnasında küçük kas becerilerinin gelişmemiş olan öğrencinin "Ben yapamam." gibi düşüncelerle etkinliğe katılımının sınırlanmaması için, öğrenci etkinlik boyunca öğretmen tarafından desteklenecektir.

Katılımcıların *öğrenme-öğretme yöntemleri*nde kimi zaman benzerliğe rastlanmış olsa da farklılıklar söz konusudur. Montessori uygulayıcı okul öncesi öğretmenlerinin ders planlarında tepsi/kilim üzerinde uygulama tercih ederken, somut materyaller kullandıkları tespit edilmiştir. Katılımcıların tamamı soru-cevap aracılığıyla çocukları süreçte aktif kalmasını ve ön bilginin paylaşılmasını planlarken, ekstra olarak sadece İ-2 Öğretmen çocuk merkezli stratejilerden drama yöntemini kullanmayı planlamıştır. Öğretmenlerin ders planlarında bütünleştirilmiş etkinlik süreçleri yer almaktadır. Buna istinaden: G-5 Öğretmen matematik ve bilim-kültür; F-4 Öğretmen müzik, bilim-kültür ve günlük yaşam aktivitesi; M-3 Öğretmen bilim-kültür ve botanik; H-1 öğretmen bilim-kültür ve mutfak; İ-2 Öğretmen günlük yaşam aktivitesi ve drama etkinliğiyle bütünleştirme eğilimindedir. Sadece F-4 Öğretmen öğrenme sürecinde aile katılımına yer vermiştir.

> F-4: Evde yediği bir zeytinin çekirdeğini ailece doğa gezisinde toprağa gömme görevi veririm.

İçerik temelli kavramsallaştırmalar kapsamında ulaşılan bir diğer tema ise *öğretmen yetkinliği*dir. Öğretmenlerden bir kişinin tamamen tecrübelerinden yola çıkarak planı oluşturduğu görülmüştür. F-4 Öğretmen ise etkinliği önceki senelerde uygulayarak çocukları gözlemlemiş ve ders planını tekrardan yapılandırmıştır. Tecrübesi en az olan G-5 Öğretmenin ise öğretmenlik sürecinde çocuk sorularının ve ders notlarının eğitim planlama sürecine etkili olduğuna ulaşılmıştır. Okul öncesi öğretmenlerinin ders planlamalarını yaparken *konuya ilişkin ikincil kaynaklar* kullandığı görülmüştür. Mesleki tecrübesi en çok 14 yıl olan M-3 Öğretmenin ve

tecrübesi 4 yıl olan H-1 öğretmenin zümre toplantısında uygulayacağı plan hakkında fikir alışverişi yapmaktadır. Aynı zamanda H-1 öğretmen bilgi edinmek için Montessori kitaplarından yararlandığından bahsetmiştir (NAMC, 2021). Öğretmenlerin içerik temelli kavramsallaştırmalarında ortaya çıkan diğer bir tema ise *ölçme ve değerlendirme*dir. G-5 ve M-3 Öğretmenin yapılandırılmış sorular sorarak, İ-2 Öğretmenin süreç içerisinde değerlendirme yaptığı, F-4 Öğretmenin öğrenmeyi drama yöntemiyle ve H-1 öğretmenin oyun yoluyla çocukların paylaşılan konuyu doğru anlayıp anlamadıklarını belirledikleri görülmüştür. Aşağıda oyuna örnek olarak öğretmenin ifadesine doğrudan yer verilmiştir.

> H-1: Çocukların konuyu doğru anlayıp anlamadıklarını anlamak için hem de etkinlik sonu değerlendirmesi yapabilmek için bir oyun oynarım. Çocuklar çember olurlar ve öğretmen cevizi bir çocuğa atar. Cevizi alan çocuktan bugün neler öğrendiğini arkadaşlarıyla paylaşması istenir. Bu oyun sayesinde çocukların neleri öğrenip, nerelerde kavram kargaşası yaşandığını öğrenme fırsatı bulur.

Öğretmenlerin hazırlamış oldukları etkinlik planlarından ulaşılan bir diğer tema ise *kavram öğretimi*dir. Öğretmenlerin tamamı etkinliklerinde günlük yaşamı içerisine alan süreçlere yer vermiştir. Cevizin yaşam döngüsünden, zeytinin oluşuma aynı zamanda çiftlik hayvanlarından yoğurt mayalamaya ve fen kapsamında mandalina soyup, deney etkinliğine yer verildiği görülmüştür. Kavram öğretiminde öğretmenlerin tamamı somut materyaller kullanarak çocuklara yaşantı yoluyla öğrenmelerini sağladıkları ortaya çıkmıştır. Son olarak Montessori uygulayıcısı okul öncesi öğretmenlerinin içerik temelli kavramsallaştırmalarındaki tema *öğretimi etkileyen unsurlar*dır. Öğretmenin çocuklara sunmuş olduğu ortamda süreci etkileyen unsurlardan biri de çocuğun yaşantısından öğrendikleridir. Bu kapsamda oluşturulmuş olan kavramlardan biri de *günlük yaşam ilişkilendirme*dir.

> İ-2: Bazı çocukların evlerinde kurutma makinası olduğu için biz çamaşır asmıyoruz kurutma makinasına koyuyoruz deyip o an kafa karışıklığına neden olabiliyor.

Katılımcılardan bir öğretmen ders planında bu şekilde bir ifadeye yer vermiştir. Süreç içerisinde bu şekilde zorluklar yaşadığını belirtmiştir. M-3 Öğretmenin ise yetersiz planlamadan kaynaklı bazı çiftlik hayvanlarını daha önceki uygulamasında bahsetmediğini fakat uygulama sonrası çocukların fikirlerinden etkilenerek planını geliştirdiği görülmüştür. Aynı şekilde bazı çiftlik hayvanların insanlar tarafından tüketildiği konusunda sınırlı bilgi aktarımında bulduğuna ulaşılmıştır. Bir diğer

yandan M-3 Öğretmende alan gezisi yapmak istediği fakat sınırlılık yaşadığını ifade etmiştir.

> M-3: Bu konuyu çocuklara sunarken yaşayarak öğrenmeyi de sunmak isterdim. Onlarla bir çiftliği ziyaret edip, hayvanları doğal bir çiftliği ziyaret edip, hayvanları doğal ortamlarında incelemelerini sağlamak hatta sütü inekten kendilerinin sağmayı deneyimlemelerini isterdim. Nitekim yaşadığımız yerde böyle bir imkânımız maalesef yok. Ulaşım sorunu ve şehir şartlarında bunu gerçekleştiremiyoruz.

> F-4: Aslında zeytin bağlarına gidip, orada gözlem yapmalarını ve bir zeytin fidanı dikmelerini isterdim. Yakınlarımızda böyle bir alan olmadığı için gezi düzenleyemiyorum.

Yukarıda bahsedildiği gibi katılımcıların dış ortam sınırlılıklarından kaynaklı ders planını genişletemediği görülmüştür. Montessori uygulayıcısı okul öncesi öğretmenleri daha çok *vatandaşlık ve karakter eğitimi* temasına odaklanırken, *çocuk temelli oluşumlar*a çokça önem vermişlerdir. Eğitimcilerin bilimsel süreç becerileri temelinde ders planı yapılandırırken, mutlaka somut materyaller kullanmaya özen gösterdiklerine ulaşılmıştır.

B. Bilimsel Süreç Becerilerine İlişkin Pedagojik Görüşler

Araştırmanın bu bölümünde Montessori uygulayıcısı okul öncesi öğretmenlerinin bilimsel süreç becerilerine ilişkin görüşlerine ulaşılması amaçlanmıştır. Bilimsel süreç becerilerine ulaşmak amacıyla öğretmenlere yedi tane soru sorularak görüşleri alınmıştır. Okul öncesi öğretmenlerinin cevaplarına uygun olarak her soru bazında önce kavramlar sonrasında ise temalar oluşturulmuştur. Tüm katılımcıların görüşleri doğrultusunda aşağıda verilen tablodaki tema ve kavramlara atıf yaptıklarına ulaşılmıştır (Çizelge 4).

Okul öncesi öğretmenleriyle BSB görüşme formunda ilk soru olan bilimsel süreç becerilerinin çağrışımı sorusuna yönelik verdikleri cevaplara göre çocuğun *öğrenim süreci, bilişsel gelişim, çocuk anlayışları, bilgiyi anlamlandırma* ve *bilimsel süreç becerileri* temalarına atıf yaptığı görülmüştür.

Çizelge 4 Bilimsel Süreç Becerilerine İlişkin Tema ve Kavramlar

SORU KARAKTERİSTİĞİ	TEMA VE KAVRAMLAR			
BSB Çağrışımı	***Çocuğun Öğrenim Süreci*** Bireysel Farklılıklar Kritik Dönem Yaşantı/Deneyim İlişki Kurma	***Çocuk Anlayışları*** Yaratıcılık Oyun ***Bilişsel Gelişim***	***Bilimsel Süreç Becerileri*** Sınıflama Ölçme/Gözlem Çıkarım Yapma	***Bilgiyi Anlamlandırma*** Bilgiyi Günlük Yaşamla İlişkilendirme Bilgiye Ulaşma Süreci
BSB İşlevi ve Kazanımı	***Yaşama Yakınlık*** Günlük Yaşam Becerisi Sosyal/Akademik Hayat/Etkileşim Kolaylaştırıcı	***Çocuk Anlayışları*** Gelişimin Sürekliliği Kritik Dönem/Kendini İfade Edebilme Günlük Yaşamla İlişkilendirme Benliğini Fark Etme/Bireysel Farklılıklar Sorgulama/Araştırma/Algı		***Öğretim Yaklaşımı*** Problem Çözme Becerisi Bütüncül Öğrenme Gelişim Alanlarını Destekleyici Etkinlik
BSB Kazanımı	***Çocuk Merkezli Yaklaşım*** Deney Yoluyla Öğrenme Taklit Etme Nitelikli Öğrenme Ortamı Merak Uyandırma	***Bilim Okuryazarlığı*** Akıl Yürütme/Karar Verme Ayırt Etme Bilimsel Süreç Becerileri (*gözlem, tahmin, sınıflama, ölçme, çıkarım, veri kaydetme*)		***Müfredat Yetkinliği*** Günlük Yaşamla İlişkilendirme BSB Öğretiminin Kendi İçerisindeki Bağlantısı Montessori'nin BSB ile İlişkilendirilmesi
Öğretmenin BSB Yeterliliği	***Montessori Metodunda Öğrenme*** Günlük Yaşam Etkinliği Pembe Kule Kahverengi Merdiven		***Öğretmen Yetkinliği*** Öz Eleştiri/Mesleki Tecrübe Ön Hazırlık/Gözlem Yapma Yol Gösterici/Rehber Nitelikli Eğitim Ortamı/Zaman Yöntemi Yetersiz Veri Kaydetme Süreci	

BSB Etkinlikleri	**Öğrenme-Öğretme Yöntemleri** Somut Materyal Kullanımı Sunum Yoluyla Eğitim Bütüncül Yaklaşım Sonuç Odaklı Akran Öğretimi Zenginleştirilmiş Eğitim Ortamı BSB'nin Günlük Yaşam Becerisi İlişkilendirilmesi Öğretim Sürecinde Aktiflik Üretkenlik	***Bilimsel Süreç Becerileri*** Ölçme Sınıflama Tahmin Gözlem Çıkarım Veri Kaydetme ***Müfredat Yetkinliği*** Kavram Öğretimi (*ağırlık-boyut*)	***Montessori Yaklaşımından Yararlanma*** Botanik (*doğa olayları*) Bilim-Kültür (*deney*) Mutfak Ekinliği (*kek, zeytin kırma, havuç topları, ekmek, pizza*) Elişi (*kolye yapımı*) Montessori Materyalleri (*renk tabletleri, kırmızı çubuklar, pembe kule, kahverengi merdiven, duyusal materyal*)	***Bilgiyi Anlamlandırma*** Araştırma Farkındalık Kazandırma Sonuç Çıkarma Olaylar Arası İlişki Kurma ***Öğretim Sürecinde İç Motivasyon*** Merak Uyandırma Fırsat Eğitimi Çocuğun İlgi/İsteği
Öğretmenin Karşılaştığı Zorluklar	***Öğrenme-Öğretme Süreci*** Materyalden Bir Adet Bulunması Gelişim Alanlarının Bir Bütün Olması ***Çocuk Anlayışları*** Çocuğun İlgi/İsteği Sıra Bekleme/Ön Bilgi Gelişimsel Özellikler/Yaş Grubu Odaklanma Sorunu/Çocukların Duygu Durumları		***Çocuk Merkezli Öğrenme*** Yaşantı Yoluyla Öğrenme Öğretimde Rehber Olma Grupla Birlikte Çalışabilme ***Kazanım Odaklı Yaklaşım*** Sınırlı Veri Kaydetme Kavram/Beceri Öğretimi Montessori Materyallerinin BSB Kazanımına Uygunluğu	
Çocuk Değerlendirmesi	***Süreç Gözlemi*** Montessori Gelişim Çizelgesi (Worksheet) Bireysel Değerlendirme Notları ***Çocuk Merkezli Değerlendirme*** Yaratıcı Drama Çember Saati (Sohbet)		***Öğretim Bağlamında Ölçme*** Farklı Etkinliklerde Aynı Gelişimi Değerlendirme Tekrar/Pekiştirme Durumlar Arası Bağlantı Kurma Süreci Somutlaştırma	

H-1 öğretmen diğer öğretmenlere göre eğitim durumu daha fazladır ve sadece H-1 öğretmen özellikle *çocuğun öğrenim sürecinden* bahsetmiştir. Çocuğun bilimsel süreç becerilerine ilişkin sürecinde erken çocukluk döneminin önemi üzerine durmuştur.

> H-1: Bilimsel süreç becerileri çok kapsamlı becerilerdir. Her bireyin süreç becerileri farklı ilerlemektedir. Bazı bireylerin gözlem becerileri daha geniş ve kapsamlıdır. Bazı bireylerin ise diğer bilimsel süreç becerileri daha ön plandadır. Bu süreçler okul öncesi dönemde büyük önem arz etmektedir. Bu sebeple bireylerin erken yaşta desteklenmesi ve zenginleştirilmiş çevre ile buluşturulması çok önemlidir. Bilimsel süreç becerileri çocukları hayata hazırlayan ve ileride yaşantılarında kolaylık sağlayan becerilerdir.

Bilimsel süreç becerilerinin çağrışımında mesleki deneyimi fazla olan F-4 Öğretmen ile mesleki deneyimi diğer öğretmenlere göre az olan G-5 Öğretmenin çocukların *bilişsel gelişimi* süreciyle bağlantısı olduğuyla ilgili benzer görüşte oldukları görülmektedir. Bilişsel gelişimi destekleyen etkinliklerin bilimsel süreç becerilerine katkısı olduğunu dile getirmişlerdir. İ-2 Öğretmenin bilimsel süreç becerilerinin *bilgiye ulaşma süreci* olduğunu vurgulamış aynı zamanda sınıflama, ölçme, gözlem ve çıkarım yapma becerileri için örnek vererek görüşünü desteklemiştir.

> İ-2: Bilimsel süreç becerileri bilgiye ulaşma sürecinde kullandığımız tekniklerdir. Günlük yaşamımızda da bunları sık sık kullanırız. Gözlem, sınıflama ve çıkarım yapma gibi. Gözlemde bilmediğimiz bir ortama girdiğimizde mutlaka önce etrafı gözlemleriz. Sınıflama ise günlük yaşantımızda şu şekilde kullanabiliriz. Çamaşırlar renkli ya da beyazları bir yere ayırırız ya da uzunlu kısalı şeklinde asarız. Bir sınıflama yapmış oluruz aslında. Çıkarım yapma da ise bir olayla ilgili sonuca varmaktır.

M-3 Öğretmen bilimsel süreç becerilerini çocukların yaratıcılıklarını yansıtabildikleri bir alan olarak yorumlamıştır. BSB görüşme formunda ikinci soru olan bilimsel süreç becerileri kazandırılmasının nedenine yönelik verdikleri cevaplara uygun olarak *yaşama yakınlık, çocuk anlayışları* ve *öğretim yaklaşımları* temaları belirlenmiştir. Montessori uygulayıcısı katılımcılara bakıldığında, bu soru için ortak bir çerçevede buluşmuşlardır. Katılımcıların tamamı bilimsel süreç becerilerinin çocuğun geleceğinde etkili olabileceği kanaatindedir. H-1 öğretmen okul öncesi dönemde becerilerin kazandırılmasında kritik dönem olduğunu ve üst beceriler için öncü olduğunu ifade ederken, F-4 Öğretmen günlük yaşantısındaki ve akademik hayatındaki etkisinden kaynaklı önemli olduğunu ifade etmiştir. G-5 Öğretmen

bilimsel süreç becerilerinin çocuğun bilişsel gelişimiyle doğru orantıda olduğu ve aynı zamanda problem çözme becerisinin de gelişmesine katkı sağladığını öne sürmüştür.

Görüşme formundaki üçüncü soru olan BSB kazandırılması kapsamında oluşturulmuş temalar; *çocuk merkezli yaklaşım, bilim okuryazarlığı* ve *müfredat yetkinliğidir*. Okul öncesi öğretmenlerinin bilimsel süreç becerilerinin kazandırılması sayesinde bilim okuryazarlığının da gelişeceği yönünde ortak ifadeleri olmuştur. Öğretmenlerin tamamı *bilimsel süreç becerilerinin (gözlem, sınıflama, ölçme ve çıkarım yapma)* kazandırılmasını nedenleriyle açıklarken, ek olarak sadece G-5 Öğretmen aynı zamanda *veri kaydetme becerisinin* de desteklenmesi gerektiği vurgulamıştır. M-3 Öğretmenin görüşü çocukların becerilerinin gelişmesi sürecinde aralarında bağlantı olduğunu yönündedir.

> M-3: Bence hepsi birbirleriyle bağımlı ilerleyen şeyler olduğunu düşünüyorum. Bir şeyi gözlemleyebilmesi, gözlemledikten sonra onu ayırt edebilmesi, bu konuyla ilgili fikrini ölçmesi, nasıl, neden gibi sonuç olarak bir çıkarım yapması, bu gözlem becerilerinin sonucunda ne olduğunu fark edebilmesidir.

Montessori yaklaşımının bilimsel süreç becerilerini destekler yönde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. H-1 öğretmen erken çocukluk döneminde bu becerilerinin geliştirilmesinin öneminden bahsederken, çocukların gözlem becerisinin gelişmesiyle kaliteli bir öğrenme gerçekleştirebilmesi arasında ilişki kurmuştur. Katılımcılar günlük yaşam etkinlikleri sayesinde bilimsel süreç becerilerinde gelişmesine katkı sağladıklarını belirtmişlerdir. Aynı zamanda çocuğun yaşantısında taklit ederek öğrenmeye başladığından bahsedilirken, gözlem becerisine vurgu yapılmıştır.

> H-1: Hayatın içerisinde her zaman gözlem becerisi vardır. Çocuk doğduğunda hayata gözlem becerisiyle birlikte gelmekte ve gözlem yaparak ve taklit ederek öğrenme sağlamaktadır. Çocuk gözlem yetisini geliştirdiğinde daha nitelikli öğrenmeler gerçekleştirebilir. Montessori de hayatın içerisinde yer alan günlük materyallere ve yaşayarak öğrenme metoduna çok önem gösterilmektedir. Yaşantımızda her zaman bu beceriler yer almaktadır. Çocuk oyun oynarken veya bir oyuncağının parçasını yerine yerleştirirken bile bu becerileri kullanmakta ve bu becerilerden destek almaktadır.

Bilimsel süreç becerilerinin kazanımında İ-2 Öğretmen daha çok *bilim okuryazarlığı* temasına değinmiştir. Temanın altında olan kavramları örnekler vererek açıklamıştır. Ders planı oluştururken, tercih ettiği etkinlikte kazandırmak istediği becerilerinden biri olan ölçmeyi görüşme sorusunda nasıl kazandırdığını açıklamıştır. Sınıflama becerisini de yine günlük yaşam etkinliğinden örnekle belirtmiştir. Tüm

becerileri örnekler vererek açıklarken, veri kaydetmeyle ilgili bir örnek vermediği görülmektedir. Bilimsel süreç becerileri, İ-2 Öğretmen de diğer öğretmenler gibi erken çocukluk döneminde kazandırılması gereken beceriler olduğu düşüncesindedir.

> İ-2: Gözlem yapmanın kazandırılma nedeni, benzerlik ve farklılıkları ayırt edebilmesi, hayata karşı merakını uyandırması. Ölçmede karışla ölçebilir, standart olan ya da standart olmayan nesnelerle ölçebilir. Mesela yine örnek verecek olursam, bir çamaşır asmada ipe tane kaç çorap sığacağını ya da kaç tane atlet sığacağını ya kafasında ölçer ya da eliyle ölçer. Çıkarım yapmada günlük hayatta yaşadığı olaylar karşısında ders çıkartması gibi. Sınıflamaya ise örnek verecek olursam, şu an çalıştığım kurumda da bununla ilgili çok çalışma yapıyoruz nohut ile pirinci birbirinden ayırmak gibi, renkli nesneleri farklı nesnelerde olan nesnelerden ayırt etme gibi.

Bir diğer görüşme sorusunda öğretmenlerin bilimsel süreç becerini kazandırmada kendini yeterliliği konusunda değerlendirmesi istenmiştir. F-4 Öğretmen bir önceki soruyu da destekler şekilde Montessori yaklaşımını uygulayan bir kurumda çalıştığından dolayı çocukların bilimsel süreç becerilerinin gelişiminde yeterli kazanım sağlandığı görüşündedir. İ-2 Öğretmende F-4 Öğretmen ile aynı görüştedir ve ek olarak da İ-2 Öğretmen mesleki tecrübesinden kaynaklı olarak kendini yeterli olduğunu belirtmiştir.

> F-4: Kendimi yeterli görüyorum çünkü biz bir Montessori anaokuluyuz. Burada günlük yaşama dayalı olarak etkinliklerle ilerliyoruz. Çocuk her zaman hayatının içerisindeki etkinlikleri yapıyor ve haliyle bunların hepsini hayata geçirmiş oluyor.

> İ-2: Hem tecrübelerimden yola çıkarak 12 yıldır bu işi yapıyorum hem de çalıştığım kurumla ilgili olarak Montessori okulunda çalışıyorum ve Montessori de zaten amaçlarından çoğu gözlem yapma, sınıflama, çıkarım yapma, ölçme bunların gün içinde çok sık kullanıyoruz.

Katılımcılara bakıldığında bilimsel süreç becerilerinde M-3 Öğretmeninin *veri kaydetmeyi* kazandırırken problem yaşadığını belirtirken, G-5 Öğretmenin bu noktada kendini daha yeterli gördüğüne ulaşılmıştır. Diğer okul öncesi öğretmenlerinin ise veri kaydetme noktasında diğer becerilere istinaden görüşlerine ulaşabileceğimiz bir paylaşım yaptıkları görülmemiştir. H-1 öğretmen BSB kazandırılmasında kendi bazı durumlarda yetersiz bulmuştur. H-1 öğretmene göre ön hazırlık yapılması ve nitelikli eğitim ortamı oluşturulması gerekmektedir. Çocukların bilimsel süreç becerilerini geliştirmek için hazırlanan eğitim ortamında uzun süreli vakit geçirmesi gerektiğini belirtmiştir.

H-1: Bazı konularda yeterli görüyorum fakat bazı yerlerde yeterli görmüyorum. Çünkü bence bilimsel süreç becerilerini kazandırma konusunda bazı yerlerde çok hazırlıklı olmak gerektiğini düşünüyorum. Mesela fen etkinliklerini uzun süreli etkinlikler ve bunların öncesinden planlaması gerekiyor. Bu etkinlikler çocuklar tarafından uzun bir süre gözlemlemelerine izin verilmelidir ama ben bu şekilde çok fazla etkinliklere yer vermiyorum. Daha kısa süreli etkinliklere yer veriyorum. Uzun bir şekilde etkinlik sürecine yer verseydim daha fazla etkili olabileceğini düşünüyorum.

Katılımcılardan G-5 Öğretmenin kendi matematik bilgisinden kaynaklı olarak çocuklarda ölçme becerisinin kazandırılmasında zorluk yaşadığını belirtmiştir. BSB görüşme formunda beşinci soru olan bilimsel süreç becerilerini kazandırmaya yönelik etkinlikler kapsamında öğretmen görüşlerinden yola *çıkarak öğrenme-öğretme yöntemleri, bilimsel süreç becerileri, müfredat yetkinliği, Montessori yaklaşımından yararlanma, bilgiyi anlamlandırma ve öğretim sürecinde iç motivasyon* temaları oluşturulmuştur. Okul öncesi öğretmenleri, sıkça somut materyallerden yararlanarak çocukların yaşantı yoluyla öğrenmesine katkı sağlamayı amaçladıklarından bahsetmişlerdir. Etkinlik sürecinde Montessori yaklaşımından sıkça bahsederken, uygulama sürecinden öğretmenlerin birkaç örnek vererek görüşleri ve uygulayış biçimleri belirlenmiştir. Aynı zamanda İ-2 Öğretmen etkinlik sürecinde katılmak istemeyen çocukların gözlemleyerek etkinlik sürecine dâhil olmasına izin verdiğini görülmüştür. Öğretmen çocukların etkinlik sürecinde gözlemci veya aktif katılımcı olmasına fırsat tanıdığı görüşüne ulaşılmıştır. İ-2 Öğretmen BSB kazandırırken çeşitli uygulamalara yer vermektedir. Bu uygulamalarda Maria Montessori tarafından geliştirilen materyallerinde kullanıldığından bahsedilmiştir.

İ-2: Mesela sınıflandırma yani gruplandırma etkinliklerini yaptırırken renk tabletlerini kullanıyorum. Renkleri renklerine göre ayırt etmelerini sağlıyorum ya da büyük nesneleri kullanarak farklı bir yere koymalarını, küçük nesneleri farklı bir yere koymalarını sağlıyoruM-3 Ölçme yaparken de pembe kule ve kahverengi merdiveni kullanıyorum mutlaka. Gözlem yapma becerisinde de çocuğa eğer o an o derse katılmak istemeyen bir çocuk varsa ona gözlem yapmasını sağlıyorum. Oturup o an da sınıfı ve beni gözlemlemesini sağlıyorum. Daha sonrasında çocuk isterse etkinliklerimize katılıyor ya da gözlemci kalmaya devam ediyor. Çıkarım yapmada, mesela okulumuzda ekmek yapıyoruz.

Montessori uygulayıcısı olan H-1 öğretmen, çocuklara Montessori sunumları yaptığı görülmektedir. H-1 öğretmenin ifadelerinden yola çıkarak, etkinlikleri bütünleştirilmiş bir şekilde yürüttüğüne ulaşılmıştır. Çevresini gözlemleyerek

öğrenmeye başlayan çocukların, akran gözleminden de öğrenmeye başladığını söylemiştir. Uygulama devamında çocuğun çevresini gözlemleyerek ve deneyerek öğrenmeye başladığını ifade etmiştir. H-1 öğretmende İ-2 Öğretmen gibi Montessori materyallerinden bahsetmiştir. Montessori materyallerinin bilimsel süreç becerilerini destekleyen materyaller olduğuna değinmiştir. Materyallerin hata denetimli materyaller olduğundan ve bu sayede çocukların bireysel olarak bu süreci yürüttüklerini belirtmiştir.

> H-1: Çocukların daha fazla dokunabileceği etkinliklere yer veriyoruz. Montessori sunumlarını yaparken örneğin, ayçiçeğinin yaşam döngüsünden bahsediyoruz. Ayçiçeği temizleme, ayıklama gibi günlük yaşam becerisini destekleyen çalışmalara yer veriyoruz. Montessori materyalini çok kullanıyoruz. Burada çocuklar kendileri sonuç çıkartıyor. Mesela kahverengi merdiven, pembe kule gibi. Bu materyaller sayesinde ise bilimsel süreç becerileri desteklenmiş oluyor. Kahverengi merdiven kalın-ince kavramını destekleyen bir materyaldir. En kalından inceye doğru sıralanmasıdır. Çocuklara sunum yapıyoruz ve ona yönerge vermiyoruz. Çocuklar kendileri deneyimleyerek öğreniyor. Sonraki süreçlerde ise arkadaşlarını gözlemleyerek ve deneyerek öğrenmeye başlıyor.

Bilimsel süreç becerilerini kazandırırken, çeşitli etkinliklere ve farklı materyal türlerine yer verdikleri görülmektedir. Katılımcılar özellikle günlük yaşam becerilerinin destekleyen aktivitelere yer vermektedir. Günlük yaşam aktivitelerinin de bilimsel süreç becerilerini geliştirdiğini ifade etmektedirler. Aynı zamanda oluşturulan *Montessori yaklaşımından yararlanma* teması altında verilen kavramlarında bilimsel süreç becerilerini desteklediğini görüşündedirler. Bu tema altında verilen kavramlar Montessori yaklaşımına sahip okul öncesi kurumunda çalışan tüm öğretmenlerin uyguladığı temel ders başlıklarıdır.

> M-3: Montesori eğitmeni olduğumuz için bizim önceliklerimiz daha yaşayarak öğrenme bazında. Mesela kırmızı çubuklarda ölçme becerilerini geliştirme konusunda yardımcı oluyoruz. Mutfak etkinliklerine yer veriyoruz. Mutfak etkinliklerinde tüm bilimsel süreç becerileri yer alıyor. Çocuklar bu etkinliklerde gözlemde yapabiliyor, yeri geldiğinde sınıflandırmada yapabiliyor aynı zamanda ölçmeyi de içerisine alan bir etkinliğimiz oluyor.

Montessori uygulayıcısı okul öncesi öğretmenlerinin uyguladıkları çeşitli etkinlikler kapsamında bilimsel süreç becerilerine katkıda bulundukları görüşündedir. G-5 ve H-1 öğretmen görüşmelerinde Montessori'nin bu yönünden bahsetmiştir.

> G-5: Montesori etkinlikleri zaten baktığımızda birçok bilimsel süreç becerilerini destekler nitelikte. Montesorinin kendisinde bile sınıflama, gözlemi destekleme, ölçmeyi

destekleyecek materyallere sahip ve bizde çocukları destekleyerek verileri kaydetme ve sonuç çıkartma noktasında etkinlikler yapıyoruz.

H-1: Bunları kazandırmak için çok günlük yaşam becerilerine yer veriyorum. Günlük yaşam becerilerinde gözlem, tahmin etme, sınıflama, ölçme, sonuç çıkartma var. Montessori sunumları bilimsel süreç becerilerini destekliyor.

Öğretim sürecinde iç motivasyonun sağlanmasında *merak uyandırma, fırsat eğitimi* ve *çocuğun ilgi/isteği* üzerinde durulduğu görülmüştür. Montessori yaklaşımı çocuk merkezli bir yaklaşım olduğunda kaynaklı bu kavramların tüm etkinlik süreci için önem arz ettiğini söyleyebiliriz. G-5 Öğretmen fırsat eğitimi noktasında ise, çocuklarla yapılandırılmamış bir ortamda sürecin içinde bilimsel süreç becerilerinin kazandırıldığından bahsedilmiştir. Anlık gelişen süreçlerde çocukların ilgisi üzerine durulduğu görülmüştür.

G-5: Ormanda meşe palamudu topladık ve onları şapkalı-şapkasız şeklinde ayırdık. Orada bile bir gruplandırma-sınıflandırma yaptık.

Erken çocukluk dönemindeki çocuklara bilimsel süreç becerilerini kazandırmak amacıyla yapılan etkinliklerde zorluk yaşanması kısmında Montessori uygulayıcısı okul öncesi öğretmenlerine soru sorulmuş ve görüşlerine uygun *olarak öğrenme-öğretme süreci, çocuk anlayışları, çocuk merkezli öğrenme* ve *kazanım odaklı yaklaşım* temalarına atıf yaptıkları görülmüştür. Öğretmenlerin tamamı becerilerin kazandırılmasında çeşitli sorunlar yaşayabildikleri yönündedir. F-4 Öğretmenin *çocuk anlayışları* yönünde sorunlar yaşadığı ve çocukların duygu durumları sebebiyle etkinliğe odaklanmakta zorlandığını belirtmiştir. G-5 Öğretmende F-4 Öğretmenle aynı tema üzerinde sorun yaşadığını, çocukların gelişimsel farklılıklardan kaynaklı süreçten söz etmiştir. Aynı zamanda BSB kazandırılması noktasında yaş grubuna uygun etkinlik planlarken bazı yanılgılar yaşadığını belirtmiştir.

F-4: Evet çünkü çocuklar bazen modunda olmayabiliyorlar. Bazen çemberde olduğumuzda etkinliğe katılmak istemeyen ya da ağlayan çocuklar olabiliyor. Dikkatini o an derse veya etkinliğe veremediği için başka bir şeye dikkatini verebiliyor. Duygu-durum değişikliği olan çocuk olabiliyor.

G-5: Bu zorlukları genelde çocukların gelişimlerine göre yaşayabiliyorum. Mesela her yaş grubu her etkinliği yapamıyor. Bazen bu noktada yanılgılar yaşayabiliyorum. Bazı çocukların küçük kasları daha çok gelişmiş oluyor ve bazı etkinlikleri daha kolay yaparken kimi çocuk bunda zorlanabiliyor.

H-1 öğretmen ise diğer iki öğretmene kıyasla *çocuk merkezli öğrenme* temasında zorluk yaşamaktadır. Bilimsel süreç becerilerinden olan veri kaydetme becerisinde Montessori yaklaşımında çok fazla yer verilmediği görüşündedir. Sınıf içerisinde bu beceriyi destekler etkinlikler yapsa bile yeterli derece yer vermemektedir. Öğretmenin bu süreç için tek tip etkinlik yaptığı görülmektedir. Öğrenme sürecinde çocuklara rehber olmayı (yol gösterici) olmayı benimserken, zengin bir ortamda deneyim edinmeleri gerektiğini belirtmiştir.

> H-1: Verileri kaydetme becerisinin gelişmesi kısmında biraz eksik kalabiliyoruz. Çocuklar Montessori yaklaşımında her şeyi deneyimleyerek yapıyorlar. Burada amaç öğretmenin çocuklara karşı yol gösterici olması. Zengin bir çevre verildiği zaman deneyerek bir yaşantı haline getirebiliyorlar. Verileri kaydetme kısmında eksik kalıyorum dediğimde ise Montessori yaklaşımında çocukların becerinin gelişimi noktasında çok önem gösterilmediğini düşünüyorum. Bende kendi içimde bu sürece çok yer vermiyorum. Fakat şunu yapabiliyorum bir etkinlik hakkında bir resim çizebiliyoruz ama bundan daha fazlasına maalesef ki yer vermiyorum.

Montessori yaklaşımında sınıflarda her materyalden bir adet bulunur ve çocuk bu esnada arkadaşının zaman geçirdiği materyalle çalışmak istiyorsa sırasını beklemesi gerekir. İ-2 Öğretmende bilimsel süreç becerilerini kazandırırken Montessori yaklaşımında zorlandığını aslında bilimsel süreç becerilerinin kazandırılmasında problem yaşamadığını ifade etmiştir.

> İ-2: Montessori saatlerinde mesela pembe kuleyi materyali verirken tek bir materyal olduğu için diğer çocuklar bekleme esnasında sıkıntı yaşıyoruz. Beklemek istemiyorlar, dahil olmak istiyorlar. Aslında bilimsel süreç becerilerini kazandırmada sıkıntı yaşamıyorum sadece uygulama esnasında çocuklarla o an etkinliği yaparken bekleme sırasında sıkıntılar yaşayabiliyorum.

Her öğretmene göre değişkenlik gösterebilen zorluklarda M-3 Öğretmen ise, çocukların gelişimlerinin farklı olduğundan dolayı etkinlik sürecini yönetirken farklı sorunlar yaşayabildiklerinden bahsetmiştir. Yaşanan sorunlar, bilimsel süreç becerilerinin kazandırılmasına etki etmektedir. Katılımcı aynı zamanda çocukların yaşlarının da becerilerin kazandırılmasında etkisi olduğunu ifade etmiştir. Yaş grubu büyüdükçe becerinin kazanmasında çok problem yaşanmadığını fakat nadir durumlarda zorluk yaşandığını belirtmiştir. Yani bilimsel süreç becerilerinin kazanımını yaş düzeyiyle bağlantılı bulmuştur.

> M-3: Bunu net konuşmak açıkçası bana mantıklı gelmiyor çünkü gözlemlediğim kadarıyla çocuklar değişkendir ve hepsinin birbirinden farklı yetenekleri olan ve bazı

etkinliklerde çok kolay şekilde zorluk yaşamadan yapabilirken, bazı bilimsel süreç becerilerini kazandırmaya çalışırken zorluklar yaşayabiliyoruz. Bunun yaş etmeni de olabiliyor. Aynı etkinliği küçük yaş grubuna yaptırmada sıkıntı yaşayabilirken, büyük gruplarda yaşamayabiliyoruz. Çünkü daha çabuk kavrayabiliyorlar. Tabi ki yeri geldiğinde büyük yaşta da zorluk yaşayabiliyoruz ama zorluklar yaş grubuna göre az veya çok oluyor.

Görüşme sorularındaki çocukların bilimsel süreç becerilerini kazandığını ne şekilde belirlendiğiyle ilgi olan son soru okul öncesi öğretmenlerine yöneltilmiştir. Öğretmenlerin verdikleri cevapla uygun olarak *süreç gözlemi, öğretim bağlamında ölçme* ve *çocuk merkezli değerlendirme* temaları belirlenmiştir. Tüm katılımcıların çocukları uzun bir zaman diliminde ve farklı etkinliklerde gözlemlediği görülmüştür. Öğretmenler çocukların bireysel gözlemini yaparken aynı zamanda çeşitli notlar aldığına değinmişlerdir. Bunun yanı sıra öğretmenlerin ek olarak kendi değerlendirme yöntemleri tercih ettikleri görülmüştür. H-1 ve G-5 Öğretmenin çocukların takibini sağlarken Montessori gelişim çizelgesi (worksheet) kullanmayı tercih ettikleri görülmüştür.

H-1: Montessoride en önemli kısım öğretmen gözlemi. Bir çocuğun materyalle nasıl çalıştığını, her gün aynı materyalimi seçiyor yoksa materyali nasıl çalışmayı tercih ediyor bu gibi durumlara dikkat ediyoruz. Her çocuk için bireysel notlar alıyorum. Aynı zamanda worksheetler var. Çocuk pembe kuleyi üst üste dizebilmesi, sıralayabilmesi şeklinde her çocuğu bireysel takip ediyorum. Mesela kazandığı bir durum var ise işaretliyoruz. Bu kazanımlar zorluk derecesine göre ilerliyor.

M-3 Öğretmen, çocukların bilimsel süreç becerilerinde kazanımı sağlaması açısından süreci olabildiğince somutlaştırılması gerektiğini düşünmektedir. Her çocuğun öğrenme sürecinin farklı olduğunu belirtmiştir. Çocuklara sorular sorarak değerlendirme yapmayı, değerlendirme sonucunda çocukların sorularına cevap bularak ilerlemeye çalıştığı görülmektedir. M-3 Öğretmen her uygulama sonrasında çeşitli yöntemlerin kullanılması gerektiği görüşündedir.

M-3: Mesela bir deneyi gözlemliyor çocuk, burada olay biraz daha değişiklik gösterebiliyor. Orada oluşan bir buharlaşma, çocuk belki buharlaşmanın nasıl olduğunu tam kavrayamamış olabilir. Somut bir şeyi anlaması daha kolayken soyut kavramları anlaması daha zordur. Bazı çocuk daha kolay algılarken, bazı çocuk bunu algılayamadığından değerlendirme sorularıyla ilerletirim. Takıldığı yerin üzerinden tekrar geçerim, gerekirse deneyi tekrar gerçekleştirerek ilerlemeye çalışırım. Her etkinlikte farklı yöntemler kullanarak ilerlenmesi gerektiğini düşünüyorum.

Bir diğer katılımcılardan olan G-5 Öğretmen *çocuk merkezli değerlendirme* temasındaki alt başlıkları değerlendirme sürecine ek olarak dahil etmiştir. Yaratıcı drama ve çember saatinde sohbet ettiğinden bahsetmiştir. Diğer okul öncesi öğretmenlere istinaden çeşitli değerlendirme yöntemlerine başvurduğu görülmüştür.

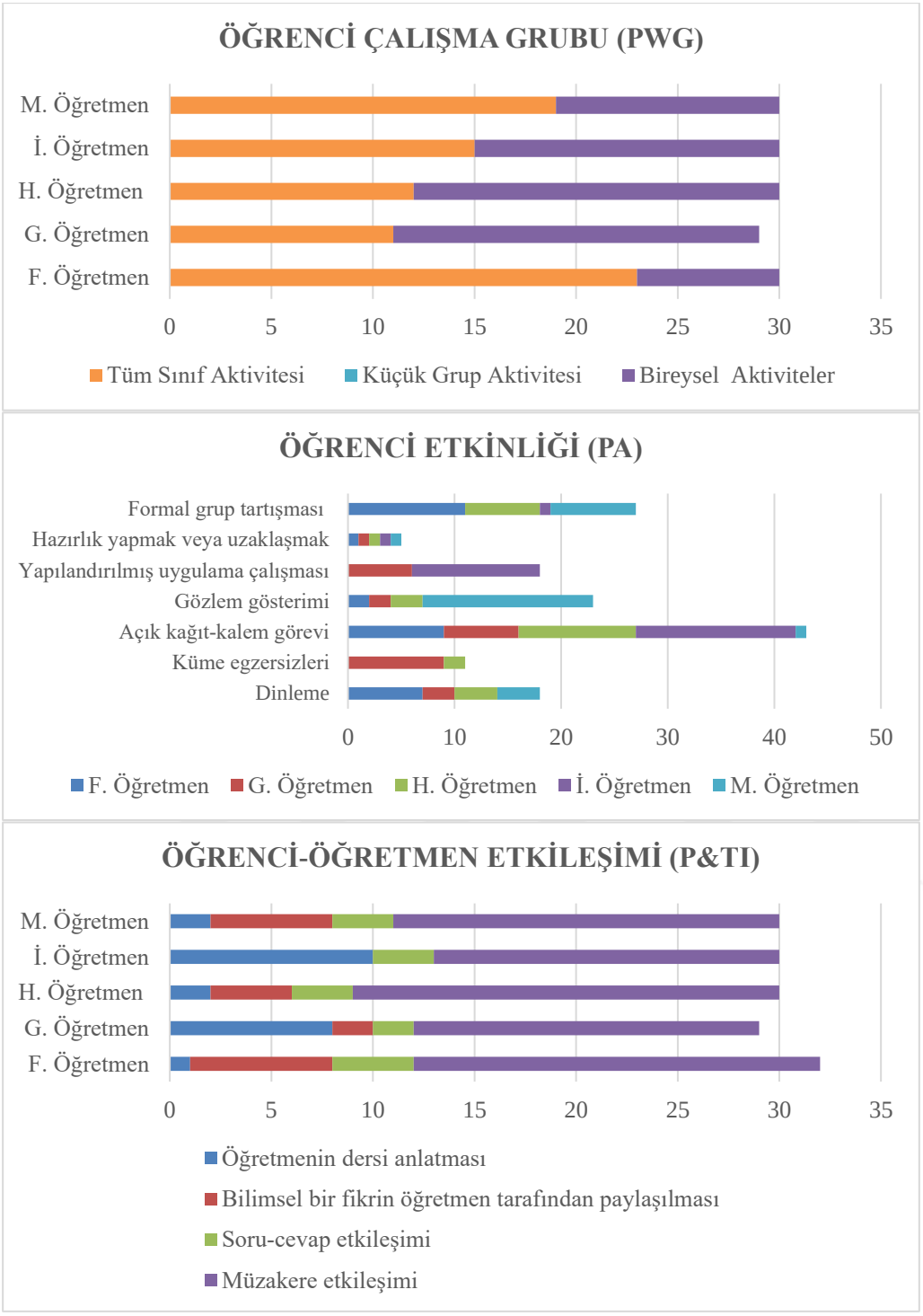
> G-5: Birde ekstra olarak değerlendirme soruları kullanıyoruz. Gün sonu değerlendirmeleri yapıyoruz. Mesela gün sonu değerlendirme sorularında anlamadıkları noktada yaratıcı drama kullanarak desteklediğimiz olabiliyor ya da bunun üzerine sohbet ederek çember saatlerinde destekliyor olabiliyorum.

C. Sınıf İçi Ders Gözlemleri

Montessori uygulayıcısı okul öncesi öğretmenleri bilimsel süreç becerilerini kazandırmaya yönelik hazırlamış oldukları ders planlarını uygulamış ve araştırmacı bu süreci birer dakika arayla detaylı bir şekilde kaydetmiştir. Öğretmenlerin uyguladığı dersler; *PA, P&TI ve PWG* kapsamı içerisinde yer alan aktivitelere uygun olarak işaretlenmiştir. Ulaşılmış olan bulgular zaman çizelgeleri aracılığıyla betimlenmiş ve okuyucuya Şekil 2'de sunulmuştur. EK-4'te ise sırasıyla okul öncesi öğretmenlerinin uygulaması sırasındaki alan notları ayrıntılı bir şekilde verilmiştir. Aynı zamanda anlaşılırlığı arttırmak adına uygulamalara ait bir resim eklenmiştir.

Şekil 2 ve alan notlarındaki bulgulara bakıldığında okul öncesi öğretmenlerinin *bireysel aktivite ve tüm sınıf aktivite türlerini* yaptığını görülmüştür. Öğretmenler *küçük grup aktivitesine* uygulama sürecinde yer vermemiştir. H-1 ve G-5 Öğretmenin *bireysel aktivitelere* daha fazla yer verdiği görülürken, F. ve M-3 Öğretmenin daha çok *tüm sınıf aktivitesine* yer vermiştir. İ-2 Öğretmenin ise çocuklara uygulama yaparken iki süreci de eşit kullandığı görülmüştür.

Montessori uygulayıcısı okul öncesi öğretmenlerinin, öğrenci etkinliğinde zaman çizelgesine bakıldığında, benzer uygulama süreçlerine rastlanmıştır. Katılımcılar uygulama esnasında çocuk merkezli bir yaklaşım tercih etmişlerdir. Yüksek lisans eğitime devam etmekte ve eğitim seviyesi diğer öğretmenlere göre daha fazla olan H-1 öğretmenin daha çok açık *kâğıt-kalem görevi* ve *grup tartışmasına* yer verdiği görülmüştür. Bu sayede eğitim ortamında çocukların süreç içinde aktif kalmasını sağlamıştır. Katılımcıların hazırlık yaparken kısa bir zaman ayırdıkları belirlenmiştir. 3 yaş öğretmeni olan İ-2 Öğretmen ve F-4 Öğretmen, *dinleme* faaliyetinde zaman dilimlerinde farklar gözükmüştür.



Şekil 2 Sınıf İçi Gözlemler

F-4 Öğretmen, çocuklara daha çok bilimsel bilgi aktarırken, İ-2 Öğretmen çocuklarla uygulama yaparak *dinleme faaliyetine* yer vermemiştir. Uygulamalarında H-1 ve G-5 Öğretmen diğer öğretmenlerden ekstra olarak *küme egzersizlerini* uygulama sürecine dâhil etmişlerdir. Her iki öğretmende sınıflama becerisine dikkat çekmiştir. *Yapılandırılmış uygulama çalışmaları* yaparak çocuklara çeşitli görevleri sadece G-5 ve İ-2 Öğretmen vermiştir. Mesleki deneyimi diğer öğretmene oranla fazla

olan İ-2 Öğretmeninin, diğer öğretmene göre daha çok *yapılandırılmış uygulama çalışması* yaptığına ulaşılmıştır. *Gözlem gösterimi faaliyetinde* H-1, F-4 ve M-3 Öğretmenin Montessori yaklaşımına uygun çalışmalar yaptığı görülmüştür. Çocuklarla bir sunum üzerinde çalışılmıştır. Deneyimi en az olan G-5 Öğretmenin ise *gözlem gösteriminde* fen eğitimi kapsamında deney etkinliği uygulamıştır. Katılımcıların *açık kâğıt-kalem görevi* veya *grup tartışmasından* mutlaka birine uygulama esnasında yer vermiş ve iki aktiviteden birine daha fazla yer verdiği belirlenmiştir. Zaman çizelgesinde herhangi bir eşitlik söz konusu değildir. Öğretmenlerin bu sayede seçtikleri konuda çocukları sürece dâhil ederken, gerçek işlerle uğraşmasını ve fikirlerine ulaşmayı amaçladığı belirlenmiştir.

Öğrenci-öğretmen etkileşiminde öğretmenlerin çizelgedeki tüm süreçlere yer verdiği görülmektedir. Bunun yanı sıra, *müzakere etkileşiminde* öğretmenlerin daha fazla zaman ayırdıkları görülürken, H-1 öğretmenin uygulamasında en çok bu kısımda etkileşime yer verildiği görülmüştür. Öğretmenlerin daha çok uygulama sürecinde çocukların üretken ve aktif olmasını göz önünde bulundukları söylenebilir. Katılımcı grubun en deneyimlisi M-3 Öğretmen, etkinliğin büyük bir bölümünü *müzakere etkileşimine* ve *bilimsel fikrin açıklanmasına* ayırırken, *öğretmenin dersi anlatmasına* daha az zaman ayırmıştır. Aynı şekilde F-4 Öğretmende uygulamasında *öğretmenin dersi anlatması* diğer zamansal içeriklere göre ve diğer öğretmenlere göre daha sınırlıdır. Katılımcıların hepsi soru-cevap etkileşimine dakika aralıklarında hemen hemen eşit vakit ayırdıkları görülmüştür. Üç yaş öğretmeni olan İ-2 Öğretmenin etkinlik sürecinde drama yöntemini kullandığı ve diğer öğretmenlere göre bilimsel bir fikrin paylaşılması kısmında etkileşime girmediği tespit edilmiştir.

Montessori yaklaşımı dahilinde bilimsel süreç becerilerini kazanımını sağlamak amacıyla okul öncesi öğretmenlerinin uygulama sürecinde çeşitli etkinliklere yer verdiği görülmüştür.

F-4 Öğretmen çocukların çember olması için bir şarkı söyleyerek etkinlik sürecine başladı. Çocuklara olgunlaşmamış zeytinleri gösterip, çocuklarla bir sohbet ortamı oluşturdu. Çocukların zeytini incelemesine izin verildikten sonra öğretmen zeytinin nasıl kurulması gerektiğinden bahsetti. Zeytin ağacının yaşam döngüsünü anlatırken resimli kartlar kullandı. Çocukların incelemesine izin verildikten sonra zeytinin kırmasına geçiş yapıldı. Çocuklar zeytinleri dikkatli bir şekilde kırarken, aynı zamanda kontrol ettiler. Kavanoza doldurulan zeytinlerin üzerine su dolduruldu.

Öğretmen çocukların karşılaştırma yapmaları için önceden kavanoza doldurulmuş bir zeytini gösterdi. Çocuklar sudaki yağı gözlemlediler. Zeytinin hayatımızdaki yeri hakkında sohbet ettiler. F-4 Öğretmen bu etkinlik sayesinde gözlem, tahmin etme ve çıkarım yapma becerisini desteklemeyi çalıştığı görülmüştür. Etkinliğin çoğunluğunda tüm grup aktivitesi şekilde yürütülmüş, zeytin kırma aşamalarında bireysel aktivitelere yer verilmiştir. Öğretmenin günlük yaşamdan alıntılar yaptığı etkinlikte, çocukların yaşayarak öğrenmesine önem göstermiş ve somut materyal kullanarak etkinliğini tamamlamıştır.

G-5 Öğretmen fen eğitiminden deney etkinliği uygulamıştır. Uygulamaya geçmeden çocuklara çeşitli sorular yönetilerek, çocukların ön bilgilerine ulaşılmıştır. Deney gerçekleştirildikten sonra çocuklar süreci gözlemlemişlerdir. Uygulanmış olan deneyin sonucunda bir sohbet ortamı oluşturulmuştur. Öğretmen deney hakkında açıklamasını yaptıktan sonra çocuklara değerlendirme soruları yöneltmiştir. Bu şekilde öğretmen deneyin anlaşılıp, anlaşılmadığının kontrolünü sağlamıştır. Ardından çocuklara mandalina dağıtıp, soymaları istenmiştir. Bazı mandalinaların sertliğine dikkat çekilmiş ve öğretmen bundan dolayı çocukları desteklemiştir. Çocukların mandalina dilimlerini saymaları istenmiştir. Mandalina dilimlerinin az-çok olarak farkları hakkında sohbet edilmiştir. En az ve en çok mandalina olanlar olarak sınıflandırma yapıldığı görülmüştür. Etkinliği sonlandırmadan öğretmen mandalinanın tadına bakmalarını ve bu seferde ekşi-tatlı olarak sınıflandırma yapmalarını istemiştir. G-5 Öğretmenin etkinlik kapsamında gözlem, tahmin etme, ölçme, sınıflama ve çıkarım yapma becerisini desteklemeyi amaçladığına ulaşılmıştır. Özellikle sınıflama becerisi üzerinde iki ayrı çalışma yaptığı görülmüştür. Deney etkinliğinde çocukların sadece gözlemci olarak sürece dahil edilmiştir sonrasında ise çocukların aktif katılımı sağlanmıştır. Öğretmenin etkinlik sürecinde sıkça sorular sorduğu görülmüştür. G-5 Öğretmenin diğer öğretmenlerden farklı olarak süreç içerisinde değerlendirme sorularına yer verdiği görülmüştür.

H-1 öğretmen uygulama sürecine başlamadan etkinlik hakkında kısa bir bilgi paylaşmıştır. İlk olarak çocuklarla ceviz hakkında sohbet ortamı oluşturulmuştur. Sohbetin ardından öğretmenin önceden hazırlamış olduğu Montessori kilimine dikkat çekilmiştir. Cevizin yaşam döngüsünden bahsedildikten sonra çocukların yakından incelemeleri için zaman tanınmıştır. Gözlem sürecinde çocukların dokunarak incelediği ve kendi aralarında ceviz hakkında tartıştıkları görülmüştür. Etkinliğin

devamında çocuklar masaya alınmıştır. Çocuklara ceviz kıracağının nasıl kullanıldığı anlatılmıştır. Çocuklar sırayla cevizleri kırıp, ayıklamışlardır. İç ve dış kısmı olarak iki ayrı kaplara konulmuştur. Çocuklar bu esnada sırasını beklemiş ve birbirlerini gözlemlerken aynı zamanda yardımcı da olmuşlardır. Öğretmen çocukların sert ve fazla vurdukları zaman cevizin formunun bozulduğuna, yavaş vurduklarında ise cevizin kabuğunun sertliğinden kaynaklı açılmadığına dikkat çekmiştir. H-1 öğretmenin gözlem, tahmin etme, sınıflama, ölçme ve çıkarım yapma becerisini etkinlik sürecinde desteklemeyi amaçladığı görülmüştür. F-4 Öğretmeninde resimli kartlar kullanmış olduğu etkinlik sürecinde, H-1 öğretmen ek olarak Montessori kiliminde daha somut materyallere yer vermiş ve aynı zamanda dil eğitiminde kullanılan büyük harfleri de kullanmıştır. Gözlem sürecinde kimi çocuğun ceviz kırma esnasında motor gelişimine de bağlı olarak zorlandıkları görülmüştür. Çocuklar birbirlerini gözlemlerken, sohbet ortamı oluşmuş ve nasıl yapılması gerektiği noktasında paylaşımlar yapmışlardır.

İ-2 Öğretmen bilimsel süreç becerilerinin kazanımı için drama çalışması yapmıştır. Öğretmen öncelikle çocukların çembere gelmesi için bir şarkı söylemiştir ve halının üzerine oturmuşlardır. Drama çalışması için öğretmen bir masal anlatmaya başlamıştır. Masalı beraber canlandırırken aynı zamanda çocukların dikkatini toplamak amacıyla kısa kısa sorular sorulmuştur. Çocukların drama etkinliğinde aktif katılımda bulunmuşlardır. Drama çalışması ormandaki bir çocuğun kıyafetleri kirletmesi ve çamaşır makinesinde yıkanmasıyla ilgili bir canlandırmadır. Canlandırma süreci sonlandırıldığında, öğretmen sınıfa bir sepet getirip, çocukların mandal kullanarak çamaşırları sergiye asmaları istenmiştir. Bazı çocukların etkinliğin devamına katılmak istenmediği gözlemlenmiştir. Öğretmen bu noktada herhangi bir zorlama yapmamıştır. Katılmayan çocuk bir süre arkadaşlarını gözlemleyip, başka bir şey ile ilgilenmeye başlamıştır. Çocukların birkaçının mandalı açmak için zorlandığı ve öğretmenden destek istediği görülmüştür. Çamaşırları asarken yaşantı kaynaklı kimi çocuğun silkeleyerek astığı görülmüştür. İ-2 Öğretmenin gözlem, tahmin etme, sınıflama, ölçme ve çıkarım yapma becerisini desteklemeyi hedeflediğine ulaşılmıştır. İ-2 Öğretmenin günlük yaşam becerisini geliştirici etkinliğiyle bilimsel süreç becerilerine katkı sağlamayı amaçladığı söylenebilir.

M-3 Öğretmen, etkinliği için çocukları çember bir şekilde mindere oturmasını istemiştir. H-1 öğretmen gibi M-3 Öğretmenden de etkinliğe başlamadan önce

çocuklara ne yapacakları hakkında kısa bir bilgi vermiştir. Çocuklarla sohbet ortamı oluşturulmuş ve bazı sorular yöneltilmiştir. Tüm ön bilgiler toplandıktan sonra öğretmen Montessori sunum tepsisini getirmiştir. Çiftlik hayvanlarının yaşam alanlarına ve ihtiyaçlarına uygun olarak tepsi üzerinde yerleştirme yapmalarını istenmiştir. Yerleştirilme yapılırken, aynı zamanda sohbet edilmiş ve tartışma ortamı oluşturulmuştur. Tüm çocukların sunum esnasında aktif olmasına dikkat edilmiştir. M-3 Öğretmen Montessori sunum tepsisinde eğitim sürecini tamamladıktan sonra anlatılanları toparlayarak çocuklara sözlü bir anlatım yapmıştır. Çocuklarla çiftlik hayvanlarının faydalarından da bahsedildikten sonra sınıfa inek sütü getirilmiş ve çocuklarla birlikte sütün mayalanması sağlanmıştır. Çocuklar inek sütünün ılıklığını tek tek kontrol etmişlerdir. Sıcak-ılık-soğuk kavramı üzerinde durulmuş ve ayrımı hakkında konuşulmuştur. M-3 Öğretmen uygulamasında gözlem, tahmin etme, sınıflama, ölçme ve çıkarım yapma becerilerini kazandırmayı hedeflediği görülmüştür.

V. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu araştırmada Montessori uygulayıcısı okul öncesi öğretmenlerinin bilimsel süreç becerilerine ilişkin görüşlerinin keşfedilmesi amaçlanmıştır. Araştırmada nitel yöntemler kullanılmış, DPYF ve BSB görüşme soruları okul öncesi öğretmenlerine sunularak görüşlerine ulaşılırken, araştırmacı tarafından sınıf içi gözlemler yapılmıştır. Montessori yaklaşımını uygulayan ve erken çocukluk eğitimi veren kurumda beş okul öncesi öğretmeninin katılımıyla araştırma gerçekleşmiştir. Araştırma çerçevesinde DPYF ve BSB görüşme soruları tümevarımsal içerik analiziyle bulgular kısmında yorumlanırken, sınıf içi gözlemlerde birer dakikalık zaman aralıklarıyla süreç gözlemi yapılarak grafik haline dönüştürülmüş ve okuyucu için uygun şekilde yorumlanmıştır. Elde edilen sonuçlar aşağıda maddeler halinde sıralanmıştır. Sonuçlar kısmının devamında tartışma bölümüne yer verilmiştir.

1. Montessori uygulayıcısı okul öncesi öğretmenler, erken çocukluk dönemi programı kapsamında *bilimsel süreç becerilerinden temel bilimsel süreç becerilerini* kazandırmaya odaklanmıştır.
2. Öğretmenlerin her biri çocuk merkezli süreçlere atıfta bulunmuştur. Öğretmenler çocuklara somut materyaller sunarken, yaşayarak öğrenmelerini planlamaktadır.
3. Montessori uygulayıcısı okul öncesi öğretmenlerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmek amacıyla yapılandırdığı ders planlarında *bütünleştirilmiş etkinliklere* yer verilmiştir.
4. Montessori uygulayıcısı okul öncesi öğretmenleri hazırlamış oldukları ders planlarında en az 3 beceri kazandırmayı amaçlamıştır.
5. Okul öncesi öğretmenleri uygulama esnasında *bireysel ve tüm sınıf aktivitesine* uygun şekilde etkinlik sürecini planlamaktadır.
6. Montessori uygulayıcısı okul öncesi öğretmenlerinin bilimsel süreç becerilerinin kazanımında çeşitli zaman ve etkinliklerde çocuk değerlendirmesinde *bireysel gözleme* ortak atıfta bulunmuştur.

Yukarıda verilmiş olan sonuçlar literatürün ışığında alt paragraflar şeklinde nedenleriyle beraber tartışılmıştır. Bu araştırmada elde edilen ilk sonuç, erken çocukluk dönemindeki çocukların bilimsel süreç becerilerinin gelişimi kapsamında sadece temel bilimsel süreç becerilerine yönelik çalışmalar yapıldığı yönündedir. Özok Bulut (2020), yapmış olduğu fen eğitimindeki bilginin uygulamaya yansımasını araştırmasıyla benzerlik göstermektedir. Her iki araştırmada da öğretmenlerin uygulamalarında temel bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye yönelik çalışmalar yapıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Yapılan çalışmada bilimsel süreç becerilerini kazandırmada sadece deney etkinliği kullanılırken (Özok Bulut, 2020), Montessori uygulayıcısı öğretmenlerin uygulamalarında çeşitli etkinliklere yer verdiğine rastlanılmıştır. Montessori öğretmenleri üst düzey bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesi için, erken çocukluk döneminde temel bilimsel süreç becerilerinin kazandırılması gerektiği görüşündedir. Yapılan çeşitli araştırmalarda, okul öncesi öğretmenlerinin erken çocukluk döneminde üst düzey bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye yönelik uygulama yapılmadığına rastlanmıştır (Lloyd vd. 2000; Kefi vd. 2013; Miles 2010).

Araştırmada dikkat çeken bir diğer sonuç ise, Montessori öğretmenlerinin çocuk merkezli süreçlere atıf yaptığıdır. Benzer çalışmalarda da, çocuk merkezli bir yaklaşımı ele alınmaktadır ve alternatif yaklaşımın en güçlü yanının çocuğa hazırlanmış zenginleştirilmiş ortam olduğundan yönündedir. (Aksoy, 2020). Ekinci'nin (2019) yaptığı araştırmada, Montessori uygulayıcısı okul öncesi öğretmenlerinin eğitim sürecinde çocuk merkezli süreci göz önünde tutulan kısımlarından biri olduğuyla benzerlik göstermektedir. Montessori yaklaşımından farklı olarak MEB müfredatı uygulayan okul öncesi kurumunda, yaşantı yoluyla öğrenmenin çocukların çeşitli beceriler kazanmasını sağlayacağı ve bilime karşı olumlu tutum geliştireceği yönündedir (Bartan, 2014). Her iki eğitim yöntemine de bakıldığında, çocuk merkezli bir süreç olmasına önem verilmektedir. MEB müfredatı da çocuk merkezli bir yaklaşıma sahiptir. Öğretmenlerin, çocukların uygulama yapmalarını, keşfetmelerini ve üretmelerini sağlayacak bir öğrenme sürecini çocuklara oluşturulmalıdır (MEB, 2013). Bunun yanı sıra diğer eğitim yaklaşımlarından Montessori yaklaşımı, çocuklara seçim özgürlüğü sunmasıyla ayrılır (Lillard, 2020).

Araştırmaya katılan okul öncesi öğretmenleri bilimsel süreç becerilerinin gelişimini desteklemek için günlük yaşam aktivitelerine yer vermektedir. Günlük

yaşam aktivitelerinin yanı sıra Maria Montessori'nin geliştirmiş olduğu materyallerinde beceri gelişimine olan pozitif etkisinden bahsedilmiştir. Tüm bunların doğrultusunda okul öncesi öğretmenleri bilimsel süreç becerilerini gelişimi yapılandırılmış ders planları, bütünleştirilmiş etkinliklerden oluşmaktadır. Yapılan benzer bir çalışmada bilimsel süreç becerilerinin, gözlem becerisi ve deney etkinlikleriyle sınırlandırmamak gerektiği üzerine durmuş, çeşitli etkinliklere ve etkileşimli öğrenme ortamlarına dikkat çekmiştir (Eshach ve Fried, 2005). Montessori uygulayıcısı öğretmenlerinin günlük yaşam, drama, bilim-kültür, müzik ve botanik gibi etkinliklerle bütünleştirerek etkinlik oluşturmuş ve uygulama yapılmıştır. Miles (2010), araştırmasında öğretmenlerin bütünleştirilmiş bilimsel süreç becerilerine daha çok üzerinde durduğu sonucuna varmıştır. Aynı zamanda öğretmenlerin çocukların beceri geliştirmesinde çeşitli etkinlikler kullandıklarına Bartan ve Başal'ın 2018 yılında yaptığı çalışmasıyla uyumluluk göstermektedir. Literatüre bakıldığında, bilimsel süreç becerilerinin kazanımında, Aktamış(2007) ve Adsız(2021) çalışmasında en etkili deney yoluyla geliştirilebileceği yönünde bir görüş mevcuttur. Montessori öğretmenleri becerinin gelişiminde çeşitli yöntem-teknik kullandığını ve çocuğun bireysel gelişim sürecine göre kazanımın gerçekleşeceği yönündedir. Bu noktada öğretmenlerin bir beceri için çeşitli etkinlikler sunarken, zaman tanımaktadır.

Araştırmanın diğer bir sonucuna göre, öğretmenlerin her biri ders planı yapılandırma formunda farklı bir konu alanında, en az üç beceri kazandırmaya yönelik plan hazırlamıştır. Montessori öğretmenlerinin veri kaydetme becerisini ders planlarında yer verdiği görülmemiştir. Montessori uygulayıcısı okul öncesi öğretmenleri gözlem ve tahmin etme becerisini ortak kazanım olarak atıf yapmışlardır. Benzer bir çalışmada da öğretmenler farklı konulara ilişkin etkinlikler oluştururken, en az üç beceriyi kazandırmayı hedeflenmişlerdir. Tüm bunların doğrultusunda gözlem ve sınıflama becerisini ortak kazanımdır (Adsız, 2021; Kefi vd. 2013). Ders planı yapılandırma formu dışında başka bir veri toplama aracı olan görüşme sorularında öğretmenlerin cevaplarından temel bilimsel süreç becerilerinin tamamına yönelik öğrenme sürecinde çeşitli etkinliklere örnek vererek atıfta bulunmuşlardır. Veri kaydetme becerisiyle ilgili yapılan atıf sınırlı bir sonuçtur. Benzer çalışmalarda da atıf yapıldığı görülmüştür (Kefi vd. 2013; Özoğlu, 2020; İnan, 2020). Bunun doğrultusunda öğretmenlerin temel bilimsel süreç becerilerinden veri kaydetme sürecini çocuklara aktarma noktasında yeterli donanıma sahip olmadığı ve bu nedenle

etkinliklerde çeşitliliği sağlayamadığı söylenebilir. Öztok Bulut (2020), fen eğitiminde yapılan uygulama sonrasında verilerin kaydetmelerinin desteklenmediği başka bir çalışmada da görülmüştür.

Ulaşılan başka bir sonuç ise, okul öncesi öğretmenlerinin sınıf içi gözlem sırasında bireysel aktivite ve tüm sınıf aktivitesiyle öğrenme ortamını yürütmüşlerdir. Sınıf içi gözlem protokolüne kullanılarak yapılmış olan araştırmalara bakıldığında, okul öncesi öğretmeni olan dört katılımcıdan sadece bir kişinin bireysel aktivite uyguladığına ulaşılmıştır (Akşam ve Kutluca, 2021). Nacar ve Kutluca (2020), bir okul öncesi öğretmeninin küçük grup aktivitesiyle çocukların öğrenme sürecini yönettiği görülmüştür. Akşam ve Kutluca'nın (2021) yaptığı araştırmada, grup türlerinden dört öğretmenin de tüm sınıf ve küçük grup aktivitesi yaptırdığı, sadece bir öğretmenin kısa süreli bireysel aktiviteye yer verdiği görülmektedir. Okul öncesi öğretmenlerinden farklı olarak yapılmış olan ilköğretim öğretmenleriyle olan çalışmada da öğrenim sürecinde bireysel aktiviteye yer verilmemiştir (Kutluca, 2021). Montessori uygulayıcısı okul öncesi öğretmenlerinin diğer çalışmalara göre daha çok bireysel aktivite türünü tercih ettikleri görülmüştür. Bunun ise Montessori yaklaşımında çocuğun kendi sürecine saygı duyması ve gelişimsel olarak farklılıklara özen göstermesinden kaynaklığını söylenebilir. Yaklaşımın temelinde çocuklara öğrenme sürecinde zaman tanınmakta ve katı kurallar yer almamaktadır. Öğretmenlerinde süreci bu şekilde planlıyor ve yürüyor olması önem arz etmektedir.

Araştırmada son olarak ulaşılan sonuç, öğretmenlerin çocukların değerlendirme sürecine ortak atıf yapmalarıdır. Bilimsel süreç becerilerinin kazanımında çocukların gelişimi bireysel gözlemlerle farklı zaman dilimlerinde ve çeşitli etkinliklerle yapmaktadır. Her öğretmen bunun dışında benzer değerlendirme yöntemleri kullanırken, çeşitli yöntemlerde tercih etmektedir. Adsız, (2021) ölçme ve değerlendirmede öğretmenlerin süreç/ürün değerlendirme, portfolyo ve gözlem; Nazar ve Kutluca, 2020 ise geleneksel ölçme değerlendirme tekniğini kullanıldığından bahsedilmiştir. Araştırmada Montessori öğretmenlerinden farklı olarak MEB bağlı çalışan okul öncesi öğretmenlerinin değerlendirmelerinde benzerlik görülse de, Montessori yaklaşımında öncelikli olarak öğretmen gözlemi ön planda olduğu görülmüştür. Gülkanat'ın (2015) yaptığı araştırmada, öğretmen tarafından çocukların becerileri ve yetenekleri fark edilmesinin önemine vurgu yapılmıştır. Öğretmen çocuğa uygun öğrenme ortamı hazırlama görevindedir. Montessori yaklaşımında

gözlem sayesinde ideal bir öğretmen olacaktır. Montessori yaklaşımında en güçlü ilişki çocuk ve öğrenme ortamı arasında oluşturulurken; öğretmen yine bu esnada güçlü bir gözlemci olması gerekmektedir (Durakoğlu, 2010). Yapılan araştırmada da, Montessori okul öncesi öğretmenleri görüşme sorularında sıkça gözlem süreçlerine vurgu yapmışlardır. Öğretmenlerin öncelikli olarak bu değerlendirme sürecini yürüttükleri görülmüştür. Kartal ve Çelik (2022)'in araştırmasıyla Montessori yaklaşımında bireysel değerlendirme yönteminin ön planda olması uyumluluk göstermektedir.

Montessori yaklaşımında; güvenli bir sınıf atmosferi, bireyselleştirilmiş etkinlik ve değerlendirmelerin, akademik olarak yapılan testlerde başarıda artış olduğu da görülmüştür (Frierson, 2015a; Frierson, 2015b). Bu nedenle çocukların bireysel desteklenmesi ve takip edilmesi öğrenme sürecine olumlu yönde katkı sağlayacaktır. Montessori yaklaşımında gelişim süreç takibine uygun olan alan notları dışında öğretmenlerin gözlem notu aldıkları worksheetleri bulunmaktadır. Bu Montessori worksheetleri sayesinde de takip yapılmakta olduğuna ulaşılmıştır (NAMC, 2021).Yapılan araştırmalarda Montessori uygulayıcısı okul öncesi öğretmenlerinin değerlendirme süreçlerine yönelik sınırlı sayıda çalışmaya ulaşılmıştır. Çalışmalarda bilimsel süreç becerilerinin kazanımına ilişkin çocuklara uygulanabilecek ölçeklere rastlanmıştır (Turan, 2012; Alabay ve Özdoğan, 2018; Şahin vd. 2018). Montessori uygulayıcısı okul öncesi öğretmenlerinin bilimsel süreç becerilerine ilişkin görüşlerini yer alan bir çalışma bulunmamaktadır. Montessori yaklaşımına sahip okul öncesi kurumlarda eğitim gören çocuklara yönelik bilimsel süreç becerilerine ilişkin nicel bir araştırma yapılarak ölçek kullanılmıştır (Buldur, 2019; Üstündağ, 2019).

A. Öneriler

Bu araştırmada, Montessori uygulayıcısı okul öncesi öğretmenlerinin bilimsel süreç becerilerine ilişkin görüşleri keşfedilmiştir. Yapılan çalışmanın sonuçları, mevcut literatür ışığında tartışılmış ve sonucunda aşağıdaki öneriler verilmiştir.

1. Montessori yaklaşımını uygulayan okul öncesi öğretmenlerinin bilimsel süreç becerilerini inceleyen yeterli çalışma olmadığı görülmüştür. Bu konuda yeni çalışmalar yapılabilir.

2. Bu çalışma sınırlı sayıda Montessori uygulayıcısı okul öncesi öğretmeniyle yürütülmüştür. Çeşitli kurumlarda uygulamalar yapılarak çalışma genişletilebilir.
3. Farklı alternatif yaklaşımı uygulayan eğitim kurumlarında okul öncesi öğretmenleriyle beraber bilimsel süreç becerilerine ilişkin görüşlerini keşfetmek amacıyla çalışmalar yürütülebilir.
4. Montessori yaklaşımında günlük yaşam aktiviteleri bilimsel süreç becerilerini destekler yöndedir ve çocuğu yaşayarak öğrenmesini sağlar. Bu kapsamda milli eğitim bakanlığı okul öncesi eğitim programına eklenebilir.
5. Temel bilimsel süreç becerilerinde, öğretmenlerin veri kaydetme becerisini geliştirmeye yönelik etkinliklerinde sınırlılık mevcuttur. Bilimsel süreç becerilerine ve önemine yönelik öğretmenlere hizmet içi eğitim sağlanabilir.

VI. KAYNAKÇA

KİTAPLAR

ALAKOÇ PİRPİR, D. ve KONUK ER, R. (2012). **Montessori Eğitimcisi Okul Öncesi Eğitimde Montessori Yaklışımı,** Çakıroğlu Wilbrandt (Ed). Ankara, Kök Yayıncılık, 2. Baskı.

ALİSİNANOĞLU, F., ÖZBEY, S. ve KAHVECİ, G. (2007). **Okul Öncesinde Fen Eğitimi**, Ankara, Nobel Yayın Dağıtım.

ARAL, N., KANDIR, A. ve CAN YAŞAR, M. (2011). **Okul Öncesi Eğitim ve Okul Öncesi Eğitim Programı**, YA-PA Yayıncılık.

ASLAN, S., KILIÇ, H.E. ve KILIÇ, D. (2016). **Bilimsel Süreç Becerileri,** Pegem Akademi.

BERLINER, D. C. (1988). **The Development Of Expertise In Pedagogy,** Aacte Publications, One Dupont Circle, Suite 610, Washington, Dc 20036-2412.

BİLALOĞLU, R.G. ve ASLAN, D. (2007). **Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitimi,** Arnas A. Y. (Ed.) Ankara:Kök Yayıncılık. 39-42.

BOWMAN, B. T., DONOVAN, M. S. ve BURNS, M. S. (2001). **Eager To Learn: Educating Our Preschoolers,** (Full Report And Executive Summary), National Academy Press, 2101 Constitution Avenue, Nw, Lockbox 285, Washington, Dc 20055.

BREWER, J. A. (2001). **Introduction To Early Childhood Education: Preschool Through Primary Grades**, 4th Edition, Boston: Allyn And Bacon Publisher.

BUTTS, M. ve PRESCOTT, S. (1990). **Science Framework For California Public Schools Kindergarten Through Grade Twelve.** Sacramento, Ca: California State Department Of Education.

BÜYÜKÖZTÜRK, Ş., KILIÇ, E., AKGÜN, Ö., KARADENİZ, Ş. ve DEMİREL, F. **(2016). Bilimsel Araştırma Yöntemleri,** Pegem Akademi.

CARIN, A. A. ve BASS, J. E. (2001). **Teaching Science As Inquiry,** New Jersey: Prentice Hall, Inc.

CARIN, A. A., BASS, J. E. ve CONTANT, T. L. (2005). **Methods For Teaching Science As İnquiry,** New Jersey: Pearson Prentice Hall.

CHALUFOUR, I. ve WORTH, K. (2003). **Discovering Nature With Young Children,** St. Paul, MN: Redleaf Press.

CHARLESWORTH, R. ve LIND, K. K. (2013). **Math and Science For Young Children,** (Seventh Edition). Canada: Wadsworth Cengage Learning.

CHMILIAR, L. (2010). **Multiple-Case Designs,** A. J. Mills, G. Eurepas ve E. Wiebe, Ed., Encyclopedia Of Case Study Research.

CRESWELL, J. W. (2008). **Educationalresearch: Planning, Conducting and Evaluating Quantitative and Qualitative Research**, Ohio, Merrill, Prentice.

CRESWELL, J. W. (2018). **Nitel araştırma yöntemleri beş yaklaşıma göre nitel araştırma ve araştırma deseni,** Çev. M. Bütün ve S. B. Demir, Ankara, Siyasal Kitabevi.

CROFT, W. (2000). **Parts Of Speech As Language Universals And As Language-Particular Categories.** Empirical Approaches To Language Typology, 65-102.

ÇAKIROĞLU WİLBRANT, E. (2019). **Montessori Yöntemi,** Final Kültür Sanat Yayınları.

ÇEPNİ, S., AYVACI, H. Ş. ve BACANAK, A. (2004). **Fen Eğitimine Yeni Bir Bakış: Fen-Teknoloji-Toplum,** Trabzon, Top-Kar Matbaacılık.

ÇEPNİ, S., AYAS, A.P., ÖZMEN, H., YİĞİT, N., AKDENİZ, A.R. ve AYVACI, H.Ş. (2006). **Fen Ve Teknoloji Öğretimi,** Ankara, Pegem Yayıncılık.

DAVIES, D., HOWE, A., COLLIER, C., DIGBY, R., EARLE, S. ve MCMAHON, K. (2003). **Teaching Science, Design And Technology In The Early Years**, David Fulton Publishers.

DUSCHL, R. A. SCHWEİNGRUBER, H. A. ve SHOUSE, A. W. (EDS.). (2007). **Taking Science To School: Learning and Teaching Science in Grades K-8 (Vol. 500),** Washington, DC: National Academies Press.

ELIASON C. ve JENKINS L. (2003). **A Practical Guide To Earlychildhood Curriculum,** 7. Bs., Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

FOLLARI, L. (2015). **Foundation and Best Practices In Early Childhood Education: History, Theories, and Approaches To Learning,** New Jersey: Pearson Education.

GABBARD, C. (2000). **Lifelong Motor Development,** Champaign, IL: Human Kinetics.

GETMANN, D. (1987). **Basic Montessori: Learning activities for under-fives,** New York: St. Martin's Press.

GLASER, B. G. ve STRAUSS, A. L. (1967). **The Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research (Grounded Theory),** Taylor ve Francis eBooks DRM Free Collection.

ISAACS, B. (2014). **Bringing The Montessori Approach To Your Early Years Practice.** Routledge.

HARLEN W. ve QUALTER A. (2004). **The Teaching Of Science In Primary Schools,** Ph.D. Sega Ltd. London.

HENNIGER, M. L. (2004). **Teaching Young Children: An İntroduction,** 3rd Edition, New Jersey: Prentice Hall.

HOUSER, J. (2015). **Nursing Research: Reading, Using, And Creating Evidence,** 3rd Edition, Burlington: Jones ve Bartlett Learning.

KANDIR, A. ve ORÇAN, M. (2010). **Okul Öncesi Dönemde Matematik Eğitimi,** İstanbul, Morpa Kültür Yayınları.

KESİCİOĞLU, O. S. (2019). **Erken Çocukluk Döneminde Matematik Eğitimi ve Önemi,** Gonca Uludağ (Ed.), Erken Çocukluk Döneminde Matematik Eğitimi, Ankara, Atlas Akademik Basım.

LILLARD, A. S. (2005). **Montessori: The Science Behind The Genius,** New York: Oxford University Press, Inc.

LILLARD, P. P. (2013). **Montessori Modern Bir Yaklaşım,** Çev. O. Güngüz, Ankara, Kaknüs.

MARTIN, R. E., SEXTON, C., FRANKLİN, T. ve MCELROY, D. (2001). **Teaching Science For All Children,** 3rd Edition, Massechusetts: Allyn ve Bacon.

MERRIAM, S. B. (2013). **Nitel Araştırma: Desen ve Uygulama İçin Bir Rehber,** Çev. S. Turan, Ankara, Nobel Yayın Dağıtım.

MONTESSORI, M. (1964). **Montessori Yöntemi,** New York, Schocken Books, Inc.

MONTESSORI, M. (1966). **The Montessori Method, Interoduction By J. Mc. V.Hunt.Seventh Printing,** New York, Schocken Books.

MONTESSORI, M. (1982). **Çocuk Eğitimi Montessori Yöntemi,** Sümbül Basımevi, İstanbul.

MONTESSORI, M. (1997). **Çocuk Eğitimi: Montessori Metodu (Education For Child: Montessori Method),** Çev. G. Yücel, İstanbul, Özgür Yayınları.

MONTESSORI, M. (2014). **Spontaneous Activity In Education,** Montessori Helper.

NEUMAN, W. L. (2012). **Toplumsal Araştırma Yöntemleri: Nicel ve Nitel Yaklaşımlar I-II. Cilt,** İstanbul, Yayın Odası, 5. Baskı.

OSTLUND, K. L. (1992). **Science Process Skills: Assessing Hands-On Student Performance.**

PATTON, M. Q. (2014). **Qualitative Research and Evaluation Methods: Integrating Theory and Practice,** Sage Publications.

PETERS, J. M. ve GEGA, P. C. (2002). **How To Teach Elemantary School Science,** New Jersey: Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River.

RICHARDS, J. C. ve RODGERS, T. S. (2014). **Approaches and Methods In Language Teaching,** 3rd Edition, Cambridge, Cambridge University Press.

RUSTAMAN, N. (2015). **Strategi Belajar Mengajar Biologi.** Malang, Universitas Negeri Malang.

SCHREIER, M. (2012). **Qualitative Content Analysis In Practice,** Thousand Oaks, CA: Sage.

SELDİN, T. (2007). **Harika Çocuk Nasıl Yetiştirilir?,** Çev. T. Ercan, İstanbul, Kaknüs Yayınları.

SELDİN, T. ve EPSTEİN, P. (2003). **Montessori Way: An Education For Life**, Florida, Montessori Foundation Press.

STAKE, R. E. (2005). Qualitative Case Studies. In N. K. Denzin ve Y. S. Lincoln (Eds.), **The Sage Handbook Of Qualitative Research** (Pp. 443–466). Sage Publications Ltd.

STREUBERT, H. J. ve CARPENTER, D. R. (2011). **Qualitative Research In Nursing,** 5th Edition, Philadelphia: Lippincott Williams ve Wilkins.

ŞİMŞEK, N. ve ÇINAR, Y. (2007). **Fen Ve Teknoloji Laboratuarı ve Uygulamaları,** Ankara, Nobel Yayın Dağıtım.

SOYDAN, S. (2017). Bilimsel Süreç Becerileri, B. Akman, G. Uyanık Balat ve T. Güler Yıldız (Ed), **Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitimi** (51-98) İçinde, Anı Yayıncılık.

ŞİMŞEK, N. ve ÇINAR, Y. (2007). **Fen ve Teknoloji Laboratuvarı ve Uygulamaları.** Ankara, Nobel Yayın Dağıtım.

TEPELİ, K. (2011). Montessori Yaklaşımında Çocuğun Gelişimi ve Eğitimi. E. Çakıroğlu Wilbrandt (Ed.). **Okul Öncesi Eğitimde Montessori Yaklaşımı** (S. 50-85) İçinde, Ankara, Kök Yayıncılık.

TRUNDLE, K. C. ve SAÇKES, M. (2012). **Bilim ve Erken Eğitimi,** Erken Çocukluk Eğitimi El Kitabı, 240–258.

TRUNDLE, K. C. (2015). **The Inclusion Of Science In Early Childhood Classrooms, In Research In Early Childhood Science Education** (Pp. 1–6), Netherlands, Springer.

YILDIRIM, A. ve ŞİMŞEK, H. (2016). **Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri,** Ankara, Seçkin Yayıncılık.

YİN, R.K. (2014). **Case Study Methods: Design and Methods**, Thousand Oaks: Sage Pbc, 5. Baskı.

MAKALELER

AKCANCA, N., GÜRLER, S. A. ve ALKAN, H. (2017). "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Fen Eğitimi Uygulamalarına Yönelik Görüşlerinin Belirlenmesi", **Caucasian Journal Of Science,** 4(1), 1-19.

AKSOY, P. (2020). "Montessori Yaklaşımının Uygulandığı Sınıflarda Görev Yapan Okul Öncesi Öğretmenlerinin Montessori Yaklaşımının Farklı, Güçlü ve Zorlayıcı Yanlarına İlişkin Görüşleri: Amerika Ve Türkiye Örneği", **Avrasya Sosyal Ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi,** 7(10), 278-309.

AKŞAM, E. ve KUTLUCA, A. Y. (2021). "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Fen Öğretimi Uygulamalarının Teorik ve Pratik Doğasının Keşfedilmesi", **Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,** 34(1), 386-435. doi: 10.19171/uefad.867333

AKTAMIŞ H. ve ERGİN Ö. (2007). "Bilimsel Süreç Becerileri İle Bilimsel Yaratıcılık Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi", **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,** 33, 11-23.

AKTAŞ ARNAS, Y. (2002). "Velilerin Okul Öncesi Eğitime Ve Okul Öncesi Eğitim Kurumlarına Yönelik Tutumları", **Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,** 10(10).

ALABAY, E. ve ÖZDOĞAN, İ. M. (2018). "Okulöncesi Çocuklara Dış Alanda Uygulanan Sorgulama Tabanlı Bilim Etkinliklerinin Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisinin İncelenmesi", **Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,** 8(3), 481-496.

ALDILA, F. T. WIRAYUDA, R. P. WULANDARI, M. ve NINGSI, A. P. (2020). "Description Of Science Process Skills Of Sman 10 Muaro Jambi's Students On The Equilibrium Material On The Rope", **Journal Pendidikan Fisika,** 9(2), 112-119.

ALKIŞ KÜÇÜKAYDIN, M. ve GÖKBULUT, Y. (2020). "Beliefs Of Teacher Candidates Toward Science Teaching", **Journal Of Science Teacher Education,** 31(2), 134-150.

ANDERSSON, K. ve GULLBERG, A. (2014). "What Is Science In Preschool and What Do Teachers Have To Know To Empower Children?", **Cultural Studies**

Of Science Education, 9 (2), 275-296. https://doi.org/10.1007/s11422-012-9439-6 .

ANAGÜN, Ş. S. ve YAŞAR, Ş. (2009). "İlköğretim Beşinci Sınıf Fen ve Teknoloji Dersinde Bilimsel Süreç Becerilerinin Geliştirilmesi", **İlköğretim Online,** 8 (3), 843-865.

ARSLAN, M. (2008). "Günümüzde Montessori Pedagojisi", **Milli Eğitim Dergisi,** 177, 65–79.

AVCI YÜCEL, U. ve GÜLBAHAR, Y. (2013). "Technology Acceptance Model: A Review Of The Prior Predictors", **Ankara University Journal Of Faculty Of Educational Sciences (JFES),** 46 (1), 89-109. Doi:10.1501/Egifak_0000001275

AYVACI, H. Ş. (2010). "Okul Öncesi Dönem Çocuklarının Bilimsel Süreç Becerilerini Kullanma Yeterliliklerini Geliştirmeye Yönelik Pilot Bir Çalışma"**, Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi,** 4, 1-24.

AYVACI, H. Ş.ve BEBEK, G. (2017). "2013 Yılında Revize Edilen Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında Yer Alan Kazanımların İncelenmesi: Model Oluşturma ve Kullanma Konusu", **Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi,** 14(1), 89-104.

BABAROĞLU, A. ve OKUR METWALLEY, E. (2018). "Erken Çocukluk Döneminde Fen Eğitimine İlişkin Okul Öncesi Öğretmenlerinin Görüşleri", **Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,** 11(1), 125-148.

BALTACI, A. (2017). "Nitel Veri Analizinde Miles-Huberman Modeli", **Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,** 3(1), 1-15.

BARTAN, M. ve BAŞAL H. A. (2018). "Okul Öncesi Eğitimi Öğretmenlerinin Bilimsel Süreç Becerilerine İlişkin Görüşleri ve Sınıf İçi Uygulamaları", **Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,** 18(4), 1938-1959.

BARENTHIEN, J., LINDNER, M. A., ZIEGLER, T. ve STEFFENSKY, M. (2020). "Exploring Preschool Teachers' Science-Specific Knowledge", **Early Years,** 40(3), 335-350.

BAŞARAN Y. (2017). "Sosyal Bilimlerde Örnekleme Kuramı", **Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi,** 5(47), 480-495.

BAY, D. N. (2019). "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Fen Öğretimine Karşı Tutumları: Eskişehir İli Örneği", **Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi,** 11(20), 15-27.

BENGTSSON, M. (2016). "How To Plan And Perform A Qualitative Study Using Content Analysis", **Nursingplus Open,** 2, 8-14.

BERLINER, D. C. (2001). "Learning About And Learning From Expert Teachers", **International Journal Of Educational Research**, 35(5), 463-482.

BİLALOĞLU GÜNAY, R. ASLAN, D. ve AKTAŞ ARNAS, Y. (2008). "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Fen Etkinliklerine İlişkin Bilgi Düzeylerinin İncelenmesi", **Milli Eğitim,** 37(178), 88-104.

BISWAS DIENER, R. (2011). "Manipulating Happiness: Maria Montessori", **International Journal Of Wellbeing,** 1(2), 214–225.

BÖYÜK U., TANIK, N. ve SARAÇOĞLU, S. (2011). "İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Beceri Düzeylerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi", **TÜBAV Bilim Dergisi,** 4(1), 20-30.

BRENNEMAN, K. (2009). "Preschoolers As Scientific Explorers", **Young Children,** 94(3), 14-24.

BROSTRÖM, S. (2015). "Science In Early Childhood Education", **Journal Of Education and Human Development,** 4(2), 107-124.

BULDUR, A. (2019). "Montessori Eğitim Programına Devam Eden Okul Öncesi Dönem Çocuklarının Bilimsel Süreç Becerilerindeki Değişimin İncelenmesi", **Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi,** 8(4), 1172-1186.

BÜYÜKTAŞKAPU, S. (2012). "Montessori Yaklaşımı ve Okul Öncesinde Fen Eğitimi", **TÜBAV Bilim Dergisi,** 5(3), 19-25.

BÜYÜKTAŞKAPU, S., ÇELİKÖZ, N. ve AKMAN, B. (2012). "Yapılandırmacı Bilim Eğitimi Programı'nın Altı Yaş Çocuklarının Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi", **Eğitim ve Bilim,** 37(165), 276-292.

CABELL, S. Q. DECOSTER, J., LOCASALE CROUCH, J. HAMRE, B. K. ve PIANTA, R. C. (2013). "Variation In The Effectiveness Of Instructional

Interactions Across Preschool Classroom Settings and Learning Activities", **Early Childhood Research Quarterly,** 28(4), 820-830.

CAN, M. ve ŞAHİN ÇAKIR, Ç. (2015). "Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Fene ve Fen Öğretimine Yönelik Tutumlarının İncelenmesi", **Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,** 15(2), 13-26.

CATHERINE, L. E., JAVIER, B. ve FRANCISCO, G. (2020). "Four Pillars Of The Montessori Method And Their Support By Current Neuroscience", **Mind, Brain and Education,** 14(4), 322-334. http://dx.doi.org/10.1111/mbe.12262

CAMPOS, M. I. B. ve XAVIER, G. N. P. (2021). "Desenvolvimento E Influência Do Método Montessoriano No Ensino", **Revista Sem Aspas,** [S. L.], 10(00), e021017. doi:10.29373/sas.v10i00.15803.

CELEP, A. ve BACANAK, A. (2013). "Yüksek Lisans Yapan Öğretmenlerin Bilimsel Süreç Becerileri Ve Kazandırılması Hakkındaki Görüşleri", **Journal of Turkish Science Education,** 10(1), 56-78.

CONEZIO, K. ve FRENCH, L. (2002). "Science In The Preschool Classroom That Leverages Children's Fascination With The Everyday World To Promote Language and Literacy Development", **Little Children,** 57(5), 12-18.

COSSENTINO, J. (2006). "Ritualizing Expertise: A Non-Montessorian View Of The Montessori Method", **American Journal Of Education**, 111, 211–244.

COUCHENOUR, D. ve CHRİSMAN, J. K. (2016). "Highly Qualified Early Childhood Teachers", **The SAGE Encyclopedia of Contemporary Early Childhood Education.** doi: 10.4135/9781483340333.n186

COŞKUN, A. ve ARIK S. (2022). "Okul Öncesi Fen Eğitimi Alanında Yapılan Lisansüstü Tezlerin Eğilimleri", **Anadolu Öğretmen Dergisi**, 6(2), 183-211.

COULSON, R. (1992). "Development Of An İnstrument For Measuring Attitudes Of Early Childhood Educators Towards Science", **Research In Science Education,** 22(1), 101-105.

COVILL, A. (2011). "College Students Perceptions Of The Traditional Lecture Method", **College Student Journal,** 45(1), 2-15. https://Eric.Ed.Gov/?İd=EJ996351

ÇAĞLAR, A. T. ve ULUTAŞ, İ. (2022). "Montessori Öğretmeninin Eğitimi: Bir Anlatı Araştırması", **Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 62(705-736).

ÇAKIR, Z. YALÇIN, A. S. ve YALÇIN, P. (2020). "Montessori Yaklaşımı Temelli STEM Etkinliklerinin Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Eleştirel Düşünme Eğilimlerine Etkisi", **Fen Bilimleri Öğretim Dergisi,** 8(1), ss. 18-45.

ÇAKIR, Z. ve YALÇIN, S. A. (2021). "The Effect Of Montessori Approach-Based STEM Activities On Pre-Service Teachers' Attitudes Towards Science and Science Teaching", **OPUS International Journal Of Society Researches,** 17(35), 1895-1924.

ÇAKIR, Z. ve YALÇIN, S. A. (2022). "The Effect Of Montessori Approach-Based STEM Education On Pre-Service Pre-School Teachers' Self-Directed Learning", **E-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi,** 13(2), 142-162.

CLEMENTS, D.H. ve SARAMA, J. (2016). "Erken Sınıflarda Matematik, Fen ve Teknoloji", **Çocukların Geleceği,** 26(2), 75-94. Doi: 10.1353/Foc.2016.0013

DAĞLI, H. ve DAĞLIOĞLU, H. (2020). "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Fen Eğitiminin İçeriği ve Standartlarına İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi", **OPUS International Journal Of Society Researches,** 15(23), 1885-1919. DOI: 10.26466/Opus.631378

DARLING HAMMOND, L. HOLTZMAN, D., GATLIN, S. ve HEILIG, J. (2005). "Does Teacher Preparation Matter? Evidence About Teacher Certification, Teach For America, And Teacher Effectiveness", **Education Policy Analysis Archives,** 13(42). Http://Epaa.Asu.Edu/Epaa/V13n4/

DIAMOND, A. ve LEE, K. (2011). "Interventions Shown To Aid Executive Function Development İn Children 4–12 Years Old", **Science Journal,** 333(6045), 959-964.

DÖNMEZ, F. ve AZİZOĞLU, N. (2010). "Meslek Liselerindeki Öğrencilerin Bilimsel Süreç Beceri Düzeylerinin İncelenmesi: Balıkesir Örneği", **Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitim Dergisi,** 4(2), 79-109.

EDWARDS, C. P. (2003). “Fine Designs From Italy Montessori Education and The Reggio Approach”, **Faculty Publi-Cations Department Of Child Youth and Family Studies**, 20, 34–39.

EFE, M., ve ULUTAŞ, I. (2022). “Beyond Teaching: Montessori Education İnitiatives Of Public Preschool Teachers İn Turkey”, **Educational Research For Policy and Practice,** 1-14.

ELMAS, H. ve KANMAZ, A. (2015). “Okul Öncesi Eğitim Öğretmenlerinin Fen Eğitimine İlişkin Görüşlerinin Belirlenmesi”, **Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi,** 4(2), 35-45.

ERKOL, S. ve UGULU, I. (2014). “Examining Biology Teachers Candidates’ Scientific Process Skill Levels And Comparing These Levels In Terms Of Various Variables”, **Procedia-Social And Behavioral Sciences,** 116, 4742-4747.

ESHACH, H. ve FRIED, M. N. (2005). “Should Science Be Taught In Early Childhood?”, **Journal Of Science Education and Technology,** 14(3), 315-336. https://doi.org/10.1007/s10956-005-7198-9 .

FATONAH, U. WIRAYUDA, R. P. WIBISONO, G. ve SAKAHUNI, S. (2020). “Analisis Minat Belajar Kelas Xi Sma Negeri 1 Sungai Penuh Pada Pembelajaran Fisika”, **Jurnal Sains Dan Pendidikan Fisika,** 16(2), 145-152.

FEEZ, S. (2010). “Montessori And Early Childhood”, **Montessori And Early Childhood**, 1-192.

FLEER, M. GOMES, J. ve MART, S. (2014). “Science Learning Opportunities in Preschool Environments”, **Australasian Journal Of Early Childhood** , 39(1), 38-48.

FOSSEY, E. HARVEY, C. MCDERMOTT, F. ve DAVIDSON, L. (2002). “Understanding And Evaluating Qualitative Research”, **Australian and New Zealand Journal Of Psychiatry**, 36(6), 717- 732.

FRIERSON, P.R. (2015a). “Maria Montessori's Moral-Sense Theory”, **History Of Philosophy Quarterly,** 3(23), 271-292.

FRIERSON, P.R. (2015B). “Maria Montessori’s Philosophy Of Experimental Psychology”, **The Journal Of The International Society For The History Of Philosophy Of Science**, 5(2), 240-268.

FRENCH, L. (2004). “Science As The Center Of A Coherent, Integrated Early Childhood Curriculum”, **Early Childhood Research Quarterly**, 19(1), 138–149.

GERDE, H. K. PIERCE, S. J. LEE, K. ve VAN EGEREN, L. A. (2018). “Early Childhood Educators’ Self-Efficacy in Science, Math, and Literacy İnstruction and Science Practice in The Classroom”, **Early Education and Development**, 29(1), 70-90.

GEZGİN, D. ve KILIÇ, D. (2015). “Okul Öncesi Öğretmenlerinin Fen Etkinliklerinde Tercih Ettikleri Kazanım ve Yöntemlerin Belirlenmesi”, **Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 11(3).

GIBSON, S. ve DEMBO, M. (1984). “Öğretmen Etkinliği: Bir Yapı Doğrulaması”, **Eğitim Psikolojisi Dergisi**, 76, 569 – 582. doi: 10.1037/0022-0663.76.4.569

GITOMER, D. H. ve ZISK, R. C. (2015). “Knowing What Teachers Know**”, Review Of Research in Education March**, 39, 1–53.

GREENFIELD, D. B., JIROUT, J., DOMINGUEZ, X., GREENBERG, A., MAİER, M. ve FUCCILLO, J. (2009). Science in The Preschool Classroom: A Programmatic Research Agenda To İmprove Science Readiness. **Early Education and Development,** 20(2), 238-264. https://doi.org/10.1080/10409280802595441

GOPNIK, A. (2012). “Scientific Thinking in Young Children: Theoretical Advances, Empirical Research and Policy İmplications”, **Science**, 337(6102),1623-1627.

GROPEN, J. KOOK, J. F. HOISINGTON, C. ve CLARK-CHIARELLI, N. (2017). “Foundations Of Science Literacy: Efficacy Of A Preschool Professional Development Program İn Science On Classroom İnstruction, Teachers’ Pedagogical Content Knowledge, And Children’s Observations and Predictions”, **Early Education And Development**, 28(5), 607-631. doi:10.1080/10409289.2017.1279527

GUO, Y. PIASTA, S. B. JUSTICE, L. M. ve KADERAVEK, J. (2010). "Relations Among Preschool Teachers' Self-Effica-Cy, Classroom Quality and Children's Language and Literacy Gains", **T eaching And Teacher Education**, 26, 1094-1103.

GUO, Y., PIASTA, S. B. ve BOWLES, R. P. (2015). "Exploring Preschool Children's Science Content Knowledge", **Early Education and Development**, 26(1), 125-146.

GÜLER, D. ve BIKMAZ, H. (2002). "Ana Sınıflarında Fen Etkinliklerinin Gerçekleştirilmesine İlişkin Öğretmen Görüşleri", **Eğitim Bilimleri ve Uygulamaları**, 1(2), 249-267.

HAINES, A. M. (2000). "Optimal Outcomes Along Social, Moral, Cognitive and Emotional Dimensions", **The NAMTA Journal,** 25(2), 27-59.

HAMEL, E. JOO, Y. HONG, S. Y. ve BURTON, A. (2021). "Teacher Questioning Practices in Early Childhood Science Activities", **Early Childhood Education Journal,** 49(3), 375-384.

HARLEN, W. (1999). "Purposes And Procedures For Assessing Science Process Skills", **Assessment in Education: Principles, Policy And Practice,** 6(1), 129–144. https://doi.org/ 10.1080/09695949993044

HASEKİ DEMİR, F. ve ÇAKMAK GÜLEÇ, H. (2017). "Okul Öncesi Eğitim Kurumlarında Öğretmenlerin Fen Etkinliklerine, Materyallere ve MEB 2013 Programına Yönelik Görüşleri", **International Journal Of Social Science**, 55, 1-21.

HASPEL, S. (2004). "Kosmische Erziehung Gestern-Heute-Morgen", Vom Prinzip Der Weiterentwicklung, **Das Kind,** 35, 11.

HERNAWATI, D. AMIN, M. IRAWATI, M. H. INDRIWATI, S. E. ve OMAR, N. (2018). "The Effectiveness Of Scientific Approach Using Encyclopedia As Learning Materials İn Improving Studentsâ€™ Science Process Skills in Science", **Jurnal Pendidikan IPA Indonesia**, 7(3), 266-272.

HSIEH, H. F. ve SHANNON S. E. (2005). "Three Approaches To Qualitative Content Analysis", **Qualitative Health Research**, 15(9), 1277–1288. doi:10.1177/1049732305276687.

HUME, A. ve BERRY, A. (2011). "Constructing Cores-A Strategy For Building PCK İn Pre-Service Science Teacher Education", **Research in Science Education,** 41(3), 341-355.

IFLAZOĞLU SABAN, A. ve BULUT ÖZDEMİR, M. S. (2016). "Montessori Yaklaşımını Uygulayan Okullarda Çalışan Öğretmenlerin Montessori Yaklaşımına İlişkin Görüşleri", **Eurasian Journal Of Educational Research,** 16(66), 136-155.

INAN, H. Z., TRUNDLE, K. C. ve KANTOR, R. (2010). "Understanding Natural Sciences Education İn A Reggio Emilia-İnspired Preschool", **Journal Of Research İn Science Teaching,** 47(10), 1186-1208.

KAĞAN, D. M. (1990). "Ways Of Evaluating Teacher Cognition: Inferences Concerning The Goldilocks Principle", **Review Of Educational Research**, 60(3), 419–469.

KALLERY, M. ve PSİLLOS, D. (2001). "Preschool Teachers' Content Knowledge İn Science: Their Understanding Of Elementary Science Concepts And Of İssues Raised By Children's Questions", **International Journal Of Early Years Education**, 9(3), 165-179.

KALLERY, M. (2004). "Early Years Teachers' Late Concerns And Perceived Needs in Science: An Exploratory Study", **European Journal Of Teacher Education**, 27(2), 147-165.

KARADEMİR, A. KARTAL, A. ve TÜRK, C. (2020). "Science Education Activities in Turkey: A Qualitative Comparison Study in Preschool Classrooms", **Early Childhood Education Journal,** 48(3), 285-304.

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.

KARSLI-BAYDERE, F., AYAS, A. ve ÇALIK, M. (2020). "Effects of a 5Es learning model on the conceptualunderstanding and science process skills of pre-service science teachers: The case of gases and gas laws", **Journal of the Serbian Chemical Society,** 85(4), 559-573.

KARTAL, T. ve AFACAN, Ö. (2012). "Pedagojik Formasyon Eğitimi Alan Öğretmen Adaylarının Öğretmenlik Mesleğine İlişkin Tutumlarının İncelenmesi", **Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 24, 76-96.

KARTAL, A. ve ÇELİK, S. (2022). "İlkokulda Montessori Modeli: Bir Meta-Sentez Çalışması", **Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 42(2), 1109-1142. Doi: 10.17152/gefad.976284

KEFİ, S. ÇELİKÖZ, N. ve ERİŞEN, Y. (2013). "Okul Öncesi Eğitim Öğretmenlerinin Temel Bilimsel Süreç Becerilerini Kullanım Düzeyleri", **Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi,** 2(2), 300-319.

KEFİ, S. ve USLU, M. (2015). "The Effects Of Supportive Scientific Activities Education Program On Pre-School Teachers' Usage Levels Of Basic Scientific Process Skills", **Middle-East Journal Of Scientific Research,** 23(11), 2619-2626.

KOLB, S. M. (2012). "Grounded Theory And The Constant Comparative Method: Valid Research Strategies For Educators", **Journal Of Emerging Trends in Educational Research And Policy Studies,** 3(1), 83-86.

KORKMAZ, Ö. (2009). "Öğretmenlerin Eleştirel Düşünme Eğilim ve Düzeyleri", **Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi**, 10(1), 1-13.

KÖROĞLU, C.Z. ve KÖROĞLU, M.A. (2016). "Bilim kavramının gelişimi ve günümüz sosyal bilimleri üzerine", **Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,** 25, 1-15.

KURU, N. ve AKMAN, B. (2017). "Okul Öncesi Dönem Çocuklarının Bilimsel Süreç Becerilerinin Öğretmen ve Çocuk Değişkenleri Açısından İncelenmesi", **Eğitim ve Bilim**, 42(190).

KUTLUCA, A. Y. (2021). "An Investigation Of Elementary Teachers' Pedagogical Content Knowledge For Socioscientific Argumentation: The Effect Of A Learning and Teaching Experience", **Science Education,** 105(4), 743-775.

KUTLUCA, A. Y. ve AŞAR, D. (2021). "Exploration Of PYP Practitioner Preschool Teachers' Science Teaching Practices: The Effect Of Pedagogical Beliefs", **Acta Educationis Generalis**, 11(2), 1-23. https://doi.org/10.2478/atd-2021-0011.

LEBLANC, L. M. (2011). “Let's Play: Teaching Social Skills”, **Day Care and Early Education**, 16(3), 28-31.

LEONARD, G. (2018). “Maria Montessori's Cosmic Stories and Contemporary Science”, **NAMTA Journal**, 43(3), 32-45.

LILLARD, A. S. (2011). “Mindfulness Pratices in Education: Montessori’s Approach”, **Mindfulness,** 2, 78-85.

LILLARD, A. S. (2020). “Montessori As An Alternative Early Childhood Education”, **Early Child Development and Care,** 190(1), 1-12.

LIN, T.C. LIN, TJ. ve TSAI, C.C. (2014). “Research Tredns in Science Education From 2008 To 2012: A Systematic Content Analyisis Of Publications İn Selected Journals”, **International Journal Of Science Education,** 36(8), 1346-1372.

LINCOLN, Y. S. ve GUBA, E. G. (1990). “Judging the quality of case study reports”, **Internation Journal of Qualitative Studies in Education,** 3(1), 53-59.

LLOYD, J. K. BRAUND, M. CREBBIN, C. ve PHIPPS, R. (2000). “Primary Teachers' Confidence About And Understanding Of Process Skills”, **Teacher Development,** 4(3), 353-370.

LOUGHRAN, J. MULHALL, P. ve BERRY, A. (2004). “Exploring Pedagogical Content Knowledge in Science Teacher Education”, **International Journal Of Science Education,** 31(10), 1301-1320.

MALTERUD, K. (2001). “Nitel araştırma: Standartlar, Zorluklar ve Yönergeler”, **Lancet**, 358(9280), 483 – 488.

MARSHALL, C. (2017). “Montessori Education: A Review Of The Evidence Base”, **Npj Science Of Learning,** 2(1), 11.

MEADOR, K. (2003). “Bilim Hakkında Yaratıcı Düşünmek”, **Gifted Child Today Dergisi,** 26(1), 25–29.

MORRISON, K. (2012). “Integrate Science And Arts Process Skills in The Early Childhood Curriculum”, **Dimensions Of Early Childhood**, 40(1), 31-39.

MORSE, J. M. (2015). “Critical Analysis Of Strategies For Determining Rigor in Qualitative İnquiry”, **Qualitative Health Research**, 25(9), 1212-1222.

MORGAN, P. L. FARKAS, G. HILLEMEIER, M. M. ve MACZUGA, S. (2016). “Science Achievement Gaps Begin Very Early, Persist, And Are Largely Explained By Modifiable Factors”, **Educational Researcher**, 45(1), 18-35. doi:10.3102/0013189X16633182 .

MUSLIM, F. REFNIDA, R. CHEN, D. ve WIRAYUDA, R. P. (2021). “Macroeconomic Digital Book Development: How Are The Feasibility Of Experts And Student Responses?”, **Journal Of Education Technology,** 5(3).

MUTLU, B. ERGİŞİ, A. AYHAN, A. ve ARAL, A. (2012). “Okul Öncesi Dönemde Montessori Eğitimi”, **Ankara Sağlık Bilimleri Dergisi,** 1(3), 113-128

MYERS, B. E. WASHBURN S. G. ve DYER, J. E. (2004). “Assessing Agriculture Teachers’ Capacity For Teaching Science İntegrated Process Skills”, **Journal Of Southern Agricultural Education Research**, 54(1).

NACAR, S. ve KUTLUCA, A. Y. (2020). “Bir Okul Öncesi Öğretmeninin Fen Öğretimine Yönelik Pedagojik Alan Bilgisinin Keşfedilmesi”, **Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 16(3), 529-545. doi: 10.17860/mersinefd.727664

NAYFELD, I. BRENNEMAN, K. ve GELMAN, R. (2011). “Science in The Classroom: Finding A Balance Between Autonomous Exploration and Teacher-Led İnstruction in Preschool Settings”, **Early Education and Development,** 22(6), 970-988. https://doi.org/10.1080/10409289.2010.507496 .

NEWTON, P. DRIVER, R. ve OSBORNE, J. (1999). “The Place Of Argumentation in The Pedagogy Of School Science”, **International Journal Of Science Education,** 21(5), 553-576.

NGANYADI, C. C. (2021). “Effect Of Computer Assisted Instruction On Secondary School Students Acquisition Of Science Process Skills On Biology”, **Chukwuemeka Odumegwu Ojukwu University Journal Of Science Education and Allied Discipline**, 3(1).

NILSSON, P. ve ELM, A. (2017). “Capturing And Developing Early Childhood Teachers’ Science Pedagogical Content Knowledge Through Cores”, **Journal Of Science Teacher Education,** 28(5), 406-424.

NORQVIST, L. ve LEFFLER, E. (2017). “Learning İn Non-Formal Education: Is İt “Youthful” For Youth İn Action?”, **International Review Of Education,** 63, 235–256.

OCAK, İ. ve KORKMAZ, Ç. (2018). “Fen Bilimleri ve Okul Öncesi Öğretmenlerinin Okul Dışı Öğrenme Ortamları Hakkındaki Görüşlerinin İncelenmesi”, **Uluslararası Alan Eğitimi Dergisi**, 4(1), 18-38.

OĞUZ, V. ve KÖKSAL AKYOL, A. (2006). “Çocuk Eğitiminde Montessori Yaklaşımı”, **Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 15(1), 243-256.

ONGOWO, R.O. ve INDOSHI, F.C. (2013). “Science Process Skills in The Kenya Certificate Of Secondary Education Biology Practical Examinations”, **Procedia-Social And Behavioral Sciences,** 4(11), 713-717.

OPPERMANN, E. BRUNNER, M. ve ANDERS, Y. (2019). “The Interplay Between Preschool Teachers' Science Self-Efficacy Beliefs, Their Teaching Practices, and Girls' and Boys' Early Science Motivation”, **Learning And Individual Differences**, 70, 86-99.

OSBORNE, J. SIMON, S. ve COLLINS, S. (2003). “Attitudes Towards Science: A Review Of The Literatüre And Its İmplications”, **International Journal Of Science Education,** 25(9), 1049-1079.

OSTLUND K. (1998). “What Does Research Say About The Scientific Process?”, **Journal Of Electronic Science Education**, 2(4), 1-8.

ÖZBEK, S. ve SIĞIRTMAÇ, A. (2011). “Okul Öncesi Öğretmenlerinin Fen Eğitimine İlişkin Görüşleri ve Uygulamalarının İncelenmesi”, **Education Sciences,** 6, 1, 1039-1056.

ÖNAL, K. T. ve SARIBAŞ, D. (2019). “Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitimi ve Önemi”, **Uluslararası Karamanoğlu Mehmetbey Eğitim Araştırmaları Dergisi**, 1(2), 109-118.

PEKDOĞAN, S. (2020). "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Fen Öğretimine Yönelik Tutumlarının Problem Çözme Becerilerini Yordama Gücü", **Erken Çocukluk Çalışmaları Dergisi**, 4(3), 567–582.

PERMANASARI, A. HAMIDAH, I. ve WIDODO, A. (2013). "The Analysis Of Science Teacher Barriers İn Implementing Of Science Process Skills (Sps) Teaching Approach At Junior High School And İt' s Solutions", **Journal Of Education And Practice,** 4(27), 185–191.

PIASTA, S. B., PELATTI, C. Y. ve MILLER, H. L. (2014). "Mathematics and Science Learning Opportunities in Preschool Classrooms", **Early Education And Development,** 25(4), 445-468.

POLLY, D. (2008). "Modeling The Influence Of Calculator Use and Teacher Effects On First Grade Students' Mathematics Achievement", **Journal Of Computers in Mathematics and Science Teaching**, 27(3), 245-263.

RAMBUDA, A.M. ve FRASER, W.J. (2004). "Perceptions Of Teachers Of The Application Of Science Process Skills in The Teaching Of Geography in Secondary Schools in The Free State Province", **South African Journal Of Education,** 24(1), 10 – 17.

RAUF, A. RASUL, M. MANSOR, N. A. OTHMAN, Z. ve LYNDON, N. (2013). "Inculcation Of Science Process Skills in A Science Classroom", **Asian Social Science,** 9(8).

ROLLNICK, M. BENNETT, J. RHEMTULA, M. DHARSEY, N. ve NDLOVU, T. (2008). "The Place Of Subject Matter Knowledge in Pedagogical Content Knowledge: A Case Study Of South African Teachers Teaching The Amount Of Substance and Chemical Equilibrium", **International Journal Of Science Education**, 30(10), 1365-1387.

ROYCHOUDHURY, A. (2014). "Connecting Science To Everyday Experiences in Preschool Settings", **Cultural Studies Of Science Education**, 9(2), 305-315. https://doi.org/10.1007/s11422-012-9446-7 .

SAÇKES, M. (2013). "Children's Competencies in Process Skills in Kindergarten and Their İmpact On Academic Achievement in Third Grade", **Early Education And Development,** 24(5), 704-720.

SAÇKES, M. TRUNDLE, K. C. ve BELL, R. L. (2013). "Anaokulunda Fen Bilgisi Öğrenme Deneyimleri ve Çocukların İlköğretimdeki Fen Bilgisi Performanslarındaki Büyüme", **Eğitim ve Bilim**, 38(167), 114.

SAFAAH, E. S., MUSLİM, M. ve LİLİAWATİ, W. (2017). "Teaching Science Process Skills By Using The 5-Stage Learning Cycle in Junior High School", **Journal Of Physics: Conference Series**, 895(1), 1–6. https://doi.org/10.1088/1742-6596/895/1/012106

SAĞLAM, M. ve ARAL, N. (2015). "Okul Öncesi Öğretmenlerin Fen Etkinlikleri Hakkındaki Görüşlerinin Belirlenmesi", **İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,** 16(3).

SAK ŞAHİN. İ. (2014). "Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Montessori ve Reggio Emilia Yaklaşımları ile İlgili Görüşleri", **İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 15(3), 1-20.

SALVENMOSER, I. (2005). "Kosmisch Denken, Kosmisch Lehren, Kosmisch Handeln", **Das Kind,** 37(8).

SAMARAPUNGAVAN, A., PATRICK, H. ve MANTZİCOPOULOS, P. (2011). "What Kindergarten Students Learn in İnquiry-Based Science Classrooms?", **Cognition and Instruction,** 29(4), 416-470.

SHENTON, A. K. (2004). "Strategies for ensuring trustworthiness in qualitative research projects", **Education For Information,** 22(2), 63-75.

SIAHAAN, P. SURYANI, A. KANIAWATI, I. SUHENDI, E. ve SAMSUDIN, A. (2017). "Improving Students' Science Process Skills Through Simple Computer Simulations On Linear Motion Conceptions", **In Journal Of Physics: Conference Series**, 812(1), 012017. IOP Publishing.

SIAVIKI, A. TYMPA, E. KARAVIDA, V. FYKARIS, I. ve GRAMMATIKOU, D. (2021). "The Functionality Of The Montessori Method: Preschool And Primary Greek School Teacher's Attitudes", **International Journal Of Humanities and Social Science**, 11(6), 115-124.

SİLAY, I. ve ÇELİK, P. (2013). "Evaluation Of Scientific Process Skills Of Teacher Candidates", **Procedia-Social and Behavioral Sciences,** 106, 1122-1130. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.12.126

SİMSAR, A. ve DOĞAN, Y. (2019). "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Fen Eğitimi Süreçleri Üzerine Görüşlerinin İncelenmesi", **E-Kafkas Journal Of Educational Research**, 6(2), 19-32.

SISWANTO, S. GUMILAR, S. YUSIRAN, Y. ve TRISNOWATI, E. (2018). "Scientific Approach- İntegrated Virtual Simulation: A Physics Learning Design To Enhance Student's Science Process Skills (Sps)", **Unnes Science Education Journal,** 7(1).

SOYDAN, S. (2013). "Çocuklarda Merak Duygusunu Uyandırmada Montessori Öğretmenlerinin Kullandıkları Stratejiler", **Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,** 13(25), 269-290.

SOYSAL, Y., RADMARD, S. ve KUTLUCA, A. Y. (2018). "Pedagojik İnanç Sistemleri Ölçeğinin Uygulamalı Olarak Uyarlama, Geçerlilik ve Güvenirlik Çalışması", **Yükseköğretim ve Bilim Dergisi,** 8(3), 1-17.

SUPRIYATMAN, S. ve SUKARNO, S. (2014). "Improving Science Process Skills (SPS) Science Concepts Mastery (SCM) Prospective Student Teachers Through Inquiry Learning Instruction Model By Using Interactive Computer Simulation", **International Journal Of Science And Research (IJSR),** 3(2), 6-9.

SÜRÜCÜ, L. ve MASLAKÇI, A. (2020). "Validity And Reliability İn Quantitative Research", **BMIJ,** 8(3), 2694–2726.

ŞAHİN, F. YILDIRIM, M. SÜRMELİ, H. ve GÜVEN, İ. (2018). "Okul Öncesi Öğrencilerinin Bilimsel Süreci Becerilerinin Değerlendirilmesi İçin Bir Test Geliştirme Çalışması", **Bilim, Eğitim, Sanat ve Teknoloji Dergisi (BEST Dergi)**, 2(2), 124-138.

ŞEKER, P. T. ve ÇAVUŞ, Z. S. (2017). "Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Fen Eğitimine Yönelik Özyeterlilik Algıları", **AJELI-Anatolian Journal Of Educational Leadership And Instruction**, 5(2), 19-28.

TAN, M. ve TEMİZ, B. K. (2003). "Fen Öğretiminde Bilimsel Süreç Becerilerinin Yeri ve Önemi", **Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,** 13(13), 89-101

TAŞ, I., KELEŞ, O. ve ASLAN, D. (2020). "Metaphoric Perceptions Of Preschool Teacher Candidates About Science and Science Education Concepts", **Eurasian Journal Of Teacher Education,** 1(3), 201-214.

TEMEL, F. (2005). "Okul Öncesi Eğitimde Yeni Yaklaşımlar", **Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim Dergisi**, 6(62).

TEMEL, Z. F. (1994). "Montessori'nin Görüşleri ve Eğitim Yaklaşımı", **Okul Öncesi Eğitimi Dergisi,** 26(47), 18-22.

THOMAS, E. ve MAGILVY, J. K. (2011). "Qualitative Rigor Or Research Validity in Qualitative Research", **Journal For Specialists İn Pediatric Nursing**, 16(2), 151-155.

THOMSON, S. B. (2011). "Qualitative Research: Validity", **Joaag,** 6(1), 77-82. https://roam.macewan.ca/islandora/object/gm%3A1203/datastream/OBJ/view

TORRENCE, M. ve CHATTIN-MCNICHOLS, J. (2000). "Montessori Education Today", **Approaches To Early Childhood Education,**181-219.

TU, T. VE HSIAO, W. Y. (2008). "Preschool Teacher-Child Verbal Interactions in Science Teaching", **Electronic Journal Of Science Education**, 12(2), 1-23.

UYANIK BALAT, G. BİLGİN, H. ve ÜNSAL, F. Ö. (2017). "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Öğretmenlik Tutumları ve Sınıf Yönetimleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi", **Eğitim Ve Toplum Araştırmaları Dergisi,** 4(1), 114-126.

UYANIK BALAT, G. SEZER, T. BAYINDIR, D. ve YILMAZ, E. (2019). "Self-Esteem, Hopelessness and Communication Skills in Preschool Teacher Candidates: A Mediation Analysis", **Cypriot Journal Of Educational Sciences,** 14(2).

ÜLTAY, N. ÜLTAY, E. ve ÇİLİNGİR, S. K. (2018). "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Fen Konularındaki Uygulamalarının İncelenmesi", **Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,** 773-792.

ÜNAL, M. ve AKMAN, B. (2006). "Okulöncesi Öğretmenlerinin Fen Eğitimine Karşı Gösterdikleri Tutumlar", **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 30, 251-257.

VURAL, D. E. ve HAMURCU, H. (2008). "Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Fen Öğretimi Dersine Yönelik Öz-Yeterlik İnançları ve Görüşleri", **İlköğretim Online,** 7(2), 456-467.

YAĞAR, F. ve DÖKME, S. (2018). "Niteliksel Araştırmaların Planlanması: Araştırma Soruları, Örneklem Seçimi, Geçerlik ve Güvenirlik", **Gazi Sağlık Bilimleri Dergisi,** 3(3), 1-9.

YAĞMUR KOLCU, E. ve ÖZTUNA KAPLAN, A. (2020). "Self-Efficacy Perceptions of the Preschool Teachers On The Field Of Science And Science Education", **African Educational Research Journal,** 8, 306-315.

YILDIZ, S. ve TÜKEL, A. (2018). "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Fen Etkinliklerine Yer Verme Durumlarının Değerlendirilmesi", **Uluslararası Sosyal Bilimler Eğitimi Dergisi**, 4(1), 49-59.

ZIMMERMAN, C. (2007). "The Development Of Scientific Thinking Skills in Elementary and Middle School", **Developmental Review,** 27(2), 172-223.

ZHANG, M. PARKER, J. EBERHARDT, J. ve PASSALACQUA, S. (2011). "What's So Terrible About Swallowing An Apple Seed?", **Problem-Based Learning in Kindergarten. Journal Of Science Education And Technology,** 20(5), 468-481.

WHITTEMORE, R., CHASE, S. K. ve MANDLE, C. L. (2001). "Validity in qualitative research", **Qualitative Health Research,** 11 (4), 522-537.

WHORRALL, J. ve CABELL, SQ (2016). "To Support Children's Oral Language Development in The Preschool Classroom", **Journal Of Early Childhood Education,** 44(4), 335-341. https://doi.org/10.1007/s10643-015-0719-0

WORTH, K. (2010). "Science in Early Childhood Classrooms: Content and Process", **Early Childhood Research & Practice (ECRP)**, 12(2), 1-21.

WULANDARI, M. WIRAYUDA, R. P. ALDILA, F. ve WULANDAR, R. (2020). "Description Of Students' Integrated Science Process Skills On Friction Material On A Flat Field", **Lensa: Jurnal Kependidikan Fisika,** 8(2), 93-10.

TEZLER

AÇIKGÖZ, S. (2018). "Fen Eğitiminde Okul Öncesine Yönelik Yaklaşımlardan STEM ve Montessori Yöntemlerinin Öğretmen Görüşleri Doğrultusunda Karşılaştırılması", (Yüksek Lisans Tezi), Kastamonu Üniversitesi. 509882.

ADAK, A. (2006). Okul Öncesi Eğitimi Öğretmenlerinin Fen Öğretimine Yönelik Tutumları İle Düsünme Stilleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Pamukkale Üniversitesi.

ADSIZ, E. (2021). "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Fen ve Matematik Öğretimi Etkinliklerinde Bilimsel Süreç Becerilerini Kullanma Durumlarının Bilimin Doğası Anlayışları Açısından İncelenmesi", (Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Aydın Üniversitesi. 701173.

ALABAY, E. (2013). "Sciencestart Destekli Fen Eğitim Programının 60-72 Aylık Çocukların Bilimsel Süreç Becerilerine ve Bilimsel Tutuma Güvenme ve Yönelime Etkisi" (Doktora Tezi), Selçuk Üniversitesi. 331782.

ALJABREEN, H. (2017). "A Comparative Multi-Case Study Of Teacher Roles In U.S. Montessorippreschool And Saudi Public Preschool", (Doctoral Dissertation), Kent State University. Ohiolınk Electronic Theses and Dissertations Center. Http://Rave.Ohiolink.Edu/Etdc/View?Acc_Num=Kent1492596882767711

AK, İ. S. (2019). "Investigatingthe Views of Montessori Preschool Teachers on Inclusive Education in Montessori Approach", (Master's Thesis), Middle East Technical University.

AKATAY, N. (2019). "Ortaokul Montessori Fen Eğitiminin Montessori Fen Bilgisinin Öğretmenlerinin Görüşleri Doğrultusunda İncelenmesi", (Yüksek Lisans Tezi), Abant İzzet Baysal Üniversitesi. 568836.

AKTAMIŞ, H. (2007). "Fen Eğitiminde Bilimsel Süreç Becerilerinin Bilimsel Yaratıcılığa Etkisi: İlköğretim 7. Sınıf Fizik Ünitesi Örneği", (Doktora Tezi), DEÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Dokuz Eylül Üniversitesi.

AKYOL, N. (2016). "Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitiminin Uygulanabilirliğine Yönelik Öğretmen ve Yöneticilerin Görüşlerinin İncelenmesi" (Yüksek Lisans Tezi), Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi. 429917.

ANDI, F. T. (2014). “Okul Öncesi Çocuklarda Öğretmen Tarafından Değerlendirilen Sosyal Davranış Denetimi, Sosyal Uyum ve Sosyal Yeterlilik Düzeylerinin, Ebeveyn Çocuk Yetiştirme Tutumlari ile İlişkisinin İncelenmesi”, (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Haliç Üniversitesi.

ARSLAN, E. (2016). “Montessori Yönteminin Anaokulu Çocuklarının Büyük Kas Becerilerine Etkisinin İncelenmesi”, (Yüksek Lisans Tezi), Necmettin Erbakan Üniversitesi. 430691.

ARSLAN, E. (2021). “Turistik Tüketimin Kimlik İnşasındaki Rolü”, (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Anadolu Üniversitesi.

ASLAN, R. (2007). “Öğretmen Görüşlerine Göre İlköğretim Birinci Basamaktaki Öğrencilerin Temel Bilgi, Beceri ve Değerleri Kazanma Düzeyleri” (Yüksek Lisans Tezi), Anadolu Üniversitesi. 210086.

AYDOĞDU, B. (2006). “İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersinde Bilimsel Süreç Becerilerini Etkileyen Değişkenlerin Belirlenmesi” (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi.

BAHÇECİ SANSAR, S. (2010). “Okul Öncesi Öğretmenlerin Fen Öğretimine Yönelik Tutumları ile Fen Etkinliklerinde Kullandıkları Yöntemler Arasındaki İlişkinin İncelenmesi (Kütahya İli Örneği)”, (Yüksek Lisans Tezi), Abant İzzet Baysal Üniversitesi. Https://Acikbilim.Yok.Gov.Tr/Handle/20.500.12812/584752

BULUT ÜNER, A. N. (2018). “Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Bilimsel Süreç Becerileri, Fen Ve Matematik Öğretimine Yönelik Tutumları ve Öz Yeterlik İnançları Arasındaki İlişki”, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi.

BÜYÜKTAŞKAPU, S. (2010). “6 Yaş Çocuklarının Bilimsel Süreç Becerilerini Geliştirmeye Yönelik Yapılandırmacı Yaklaşıma Dayalı Bir Bilim Öğretim Programı Önerisi”, (Doktora Tezi), Selçuk Üniversitesi. 261059.

ÇAKIR, Z (2018). “Montessori Yaklaşım Temelli Stem Etkinliklerinin Okul Öncesi Öğretmen Adayları Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi”, (Yüksek Lisans Tezi), Erzincan Üniversitesi. 529253.

ÇAMLIBEL ÇAKMAK, Ö. (2006). "Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Fene ve Fen Öğretimine Yönelik Tutumları ile Bazı Fen Kavramlarını Anlama Düzeyleri Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi", (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Abant İzzet Baysal Üniversitesi.

ÇEVİREN, A. B. (2014). "Bir Okul Öncesi Kurumunda Örnek Bir Olay İncelemesi: Fen Eğitimi İle İlgili Öğretmen Uygulamaları ve Görüşleri", (Yüksek Lisans Tezi), Boğaziçi Üniversitesi. 376499.

DAĞLI, H. (2014). "Okul Öncesi Eğitim Kurumlarında Uygulanan Fen Eğitiminin İçeriği Konusunda Öğretmen Görüşlerinin İncelenmesi", (Yüksek Lisans Tezi), Gazi Üniversitesi. 356660.

DURAKOĞLU, A. (2010). "Maria Montessori'ye Göre Çocuğun Doğası ve Eğitimi", (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Gazi Üniversitesi.

DÜNDAR, S. (2007). "Alternatif Eğitimin Felsefî Temelleri ve Alternatif Okullardaki Uygulamalar", (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Marmara Üniversitesi.

EKİNCİ, R. (2019). "Özel Eğitimde Montessoi Yönteminin Kullanımına Yönelik Öğretmen Görüşlerinin Belirlenmesi", (Yüksek Lisans Tezi), Yakın Doğu Üniversitesi. 715895.

FAULKNER SCHNEIDER, L. A. (2005). "Child Care Teachers' Attitudes, Beliefs, and Knowledge Regarding Science and The Impact On Early Childhood Learning Opportunities", (Doctoral Dissertation), Oklahoma State University.

GÜLKANAT, P. (2015). "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Montessori Yöntemi ile Gerçekleştirilen Eğitim Uygulamalarına İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi", (Yüksek Lisans Tezi), Yeditepe Üniversitesi. 393226.

GÜNAY DİKİCİ, G. E. (2021). "Okul Öncesi Fen Eğitiminde Dengeli Erken Öğrenme Döngüsünün Öğretmenlerin Pedagojik Alan Bilgileri Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi", (Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Aydın Üniversitesi. 700729.

GÜRLER, P. (2021). "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Fen Eğitiminde Deney Yönteminin Kullanımına İlişkin Görüş ve Uygulamaları", (Yüksek Lisans Tezi), Çukurova Üniversitesi. 683096.

HOBBS, A. (2008). “Academic Achievement: Montessori and Non-Montessori Private School Settings”, (Unpublished Doctoral Dissertation), University Of Houston.

KALIPÇI, S. (2008). “Okul Öncesi Öğretmenlerinin Uygulamalarında Benimsedikleri Eğitimsel Yaklaşımları Belirleme”, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Marmara Üniversitesi.

KAYILI, G. (2010). “Montessori Yönteminin Anaokulu Çocuklarının İlköğretime Hazır Bulunuşluklarına Etkisinin İncelenmesi”, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Selçuk Üniversitesi.

KORKMAZ, H. E. (2005). “Montessori Metodu ve Montessori Okulları: Türkiye`De Montessori Okullarının Yönetim ve Finansman Bakımından İncelenmesi”, (Yüksek Lisans Tezi), Marmara Üniversitesi.

KULA, G. (2011). “Okul Öncesi Eğitimin 9. 10. Ve 11. Sınıf Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi: Polatlı Örneği”, (Yüksek Lisans Tezi), Gazi Üniversitesi. 2000363581.

KURAL, E. (2020). “Montessori Eğitmenlerinin Sınıf Yönetimi Uygulamalarına Yönelik Görüşleri”, (Yüksek Lisans Tezi), Yıldız Teknik Üniversitesi. 630383.

MAYASARI, E. D. ve PSI, S. (2014). “Effects Of Montessori ‘Cosmic Education’ On The Learning Achievements Of Fifth Grade Primary Students In Nationalism Materials”, Aplied Research, Universitas Sanata Dharma.

MILES, E. (2010) “In-Servıce Elementary Teachers’ Famılıarıty, Interest, Conceptual Knowledge and Performance On Scıence Process Skills”, (Unpublished Master’s Thesis), Southern Illinois University.

ÖZMUTLU BAYRAK, Ö. (2021). “Montessori Metodu Uygulayan Özel Bir İlkokulda Öğretmen Görüşlerine Göre Öğrenme Çıktılarının İncelenmesi”, (Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Medeniyet Üniversitesi] 665761.

ÖNGÖREN, S. (2008). “Okulöncesi Eğitim Kurumlarına Devam Eden 4-5 Yaş Grubu Çocuklarına Geometrik Şekil Kavramı Kazandırmada Montessori Eğitim Yönteminin Etkililiği”, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Selçuk Üniversitesi.

ÖZDAĞ, S. A. (2014). "Montessori Metodunun Eğitim Mekanlarına Yansıması Üzerine Kavramsal Bir Analiz", (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Karadeniz Teknik Üniversitesi.

ÖZDEMİR, O. (2021). Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Fen Eğitimine Yönelik Tutumları, Öz-Yeterlik İnanç Düzeyleri Ve Öğrenme Stilleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. (Yüksek lisans tezi), Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi. 662090.

ÖZKAN, B. (2015). "60-72 Aylık Çocuklar İçin Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeğinin Geliştirilmesi ve Beyin Temelli Öğrenmeye Dayanan Fen Programının Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi", (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Marmara Üniversitesi.

ÖZOK BULUT, N. (2020). "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Fene Yönelik Bilgi Ve Tutum Düzeylerinin Fen Eğitimi Uygulamalarına Yansımaları", (Yüksek Lisans Tezi), Anadolu Üniversitesi. 649028.

ÖZŞEN, Z. (2021). "Öğrenci Merkezli Eğitim Modeli Kullanılarak Sanal Ortamda Temel Astronomi Konularının Öğretimi", (Yüksek Lisans Tezi), Ondokuz Mayıs Üniversitesi. Http://Libra.Omu.Edu.Tr/Tezler/136874.Pdf

PIERRO, R. C. (2019). "What Leads To Effective Science-Teaching Practices In Preschool Classrooms? An Examination Of Teachers' Person, Context and Time Influences On Science Teaching", (Doctoral Dissertation), The University Of North Carolina At Greensboro.

SALEH CIPOLLONİ, A. J. C. (2016). "A Study Of Changes In Montessori Early Childhood Teachers As A Result Of Specialized Training", (Doctoral Dissertation), Nova Southeastern University. 10258057.

SOYLU, F. (2019). "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Fen Eğitimine Yönelik Tutumları İle Bilişsel Esneklik Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi", (Yüksek Lisans Tezi), Dumlupınar Üniversitesi. 575876.

SÖNMEZ, S. (2007). "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Fen ve Fen Eğitimine Yönelik Tutumları", (Yüksek Lisans Tezi), Orta Doğu Üniversitesi. 218009.

TORAN, M. (2011). “Montessori Yönteminin Çocukların Kavram Edinimi, Sosyal Uyumları ve Küçük Kas Motor Becerileri Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi”, (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Gazi Üniversitesi.

TURAN, G. S. (2012). “Okul Öncesi Çocukları İçin Bilimsel Süreç Becerilerini Değerlendirme Aracının Geliştirilmesi”, (Yüksek Lisans Tezi), Gazi Üniversitesi.

TÜRKYILMAZ, E. (2018). “Okul Öncesi Öğretmenlerinin Fen Etkinliklerine İlişkin Yeterlilikleri ile Fen Öğretimine Karşı Tutumları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi”, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Kastamonu Üniversitesi.

ÜSTÜNDAĞ, K. (2019). “Montessori Yönteminin Okul Öncesi Dönemdeki Çocukların Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisinin İncelenmesi”, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Necmettin Erbakan Üniversitesi.

YİĞİT, T. (2008). “Okul Öncesi Eğitim Kurumlarında Montessori ve Geleneksel Öğretim Yöntemleri Alan Çocukların Sayı Kavramını Kazanma Davranışlarının Karşılaştırılması”, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Selçuk Üniversitesi.

YURT, Ö. (2013). “60-72 Aylık Çocuklar İçin Bilim Öğrenmeyi Değerlendirme Testi’nin Geçerlik Güvenirlik Çalışması ve Araştırmaya Dayalı Bilim Eğitim Programının Bilim Öğrenmeye Etkisinin İncelenmesi”, (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Gazi Üniversitesi.

WILLIAMS, M. (1996). “Plato, Piaget, and Montessori: A Study Of Development Theories”, (Unpublished Dissertation Thesis), Baylor University, Texas.

DİĞER KAYNAKLAR

AYVACI, H. Ş., DEVECİOĞLU, Y. ve YİĞİT, N. (2002). “Okul Öncesi Öğretmenlerinin Fen Ve Doğa Etkinliklerindeki Yeterliliklerinin Belirlenmesi”, V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, 16, 18.

BAKIRCI, Ç.M. ve KURTOV, A. (2021). Bilim nedir? Bilimin özellikleri nelerdir? https://evrimagaci.org/bilim-nedir-bilimin-temel-ozellikleri-nelerdir-10348 Erişim tarihi: 20.10.2022.

ÇAKIROĞLU WİLBRANDT, E. (2007). “Montessori Eğitim Modeli Teori ve Uygulama Semineri”, Konya, Türkiye.

DEMİRİZ, S. ve ULUTAŞ, İ. (2001). “Okul Öncesi Eğitim Kurumlarındaki Fen ve Doğa Etkinlikleri ile İlgili Uygulamaların Belirlenmesi (Determination Of Science and Nature Activities and Related Practises in Preschool Education Institutions)”, IV. Congress Of Science Education, Proceeding Book, 89-90.

GLENN, C. M. (2003). The Longitudinal Assessment Study (LAS): Eighteen Year Follow-Up. Final Report. https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED478792.pdf.

GÖNCÜ, Ö. ve KORUR, F. (2012). “İlköğretim Öğrencilerinin Astronomi Temelli Ünitelerdeki Kavram Yanılgılarının Üç Aşamalı Test İle Tespit Edilmesi”, X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Niğde.

GÜLEŞ, F. ve ERİŞEN, Y. (2009). “Okul Öncesi Dönem Montessori Eğitim Uygulamalarıyla Kozmik Eğitime Hazırlık”, Hacettepe Üniversitesi Uluslararası Katılımlı, Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Kongresi, Ankara, Türkiye.

LIND, K. (1998). “Science In Early Childhood: Developing and Acquiring Fundamental Concepts and Skills”, Early Childhood Science, Mathematics And Technology Education, 6–8. February.

MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI [MEB]. (2013). “Okul Öncesi Eğitim Programı”, Ankara.

MORRISON, G. S. (2014). “Principles Of The Montessori Method”, Retrieved November, 2, 2018.

NATİONAL FORUM ON EARLY CHİLDHOOD POLİCİES AND PROGRAMS. (2007). “Early Childhood Program Evaluations: A Decision-Maker’s Guide. National Forum On Early Childhood Programs And Policies. Cambridge”, MA: Harvard Center On The Developing Child. http://developingchild.harvard.edu/index.php/download_file/-/view/68/

NORTH AMERİCAN MONTESSORİ CENTER [NAMC] (2021). Cosmic education in early childhood(3-6 Years old).http://www.montessoritraining.net/COSMIC%20EDUCATION%20IN%20EARLY%20CHILDHOOD%20(3-6%20YEARS%20OLD).pdf adresinden 20 Eylül 2022 tarihinde alınmıştır.

ÖZTÜRK SAMUR, A. (2012). "Okulöncesi Öğretmen Adaylarının Nitelikli Çocuk Edebiyatı Eserlerini Seçebilme Yetkinlikleri", 3. Ulusal Çocuk ve Gençlik Edebiyatı Sempozyumu, 5(07), 219-228.

SINGH, R. (2005). "The Montessori Method, Seminar", New Delhi, 546, 38-43.

SIRAJ-BLATCHFORD, J. (2001). "Emergent Science And Technology in The Early Years", Paper Presented At The XXIII World Congress Of OMEP. Santiago, Chile, July 31 To 4 August 2001.

SIRAJ-BLATCHFORD, I., MUTTOCK, S., SYLVA, K., GILDEN, R. ve BELL, D. (2002). Researching effective pedagogy in the early years (RR356).

SMITH, T. L. (1911). Dr. Maria Montessori and her houses of childhood. Pedagogical Seminary, Periodicals Archive Online, 533.

SYLVA, K., MELHUİSH, E., SAMMONS, P., SİRAJ-BLATCHFORD, I. ve TAGGART, B. (2004). The Effective Provision Of Pre-School Education (EPPE) Project Technical Paper 12: The Final Report-Effective Pre-School Education.

TRUNDLE, K. C. (2010). Teaching science during the early childhood years. Best practices and research base. National Geographic. http://ngspscience.com/profdev/Monographs/SCL22-0429A_SCI_AM_Trundle_lores.pdf

ULUSAL ARAŞTIRMA KONSEYİ (2005). "Erken Çocukluk Döneminde Matematiksel ve Bilimsel Gelişim: Bir Atölye Özeti", Washington, DC: Ulusal Akademiler Basını.

ULUSAL ARAŞTIRMA KONSEYİ (2010). "Fen Eğitimi ile 21. Yüzyıl Becerilerinin Kesişimini Keşfetmek: Bir Çalıştay Özeti".

WILBRANDT, E. (2007) "Montessori Eğitim Modeli Teori ve Uygulama Semineri Notları", Konya.

EKLER

EK-1 : Ders Planı Yapılandırma Formu

EK-2 : BSB Öğretimi Görüşme Soruları

EK-3 : Gözlem Rubriği

EK-4 : Alan Notları

EK-5 : Etik Kurul Onay Belgesi

EK-1: Ders Planı Yapılandırma Formu

Grubun düzeyi:
Ünite:
Konu:
Konunun büyük düşüncesi-1:
Büyük düşünce-2:
KAZANIMLAR:
BSB:
Sorular
1. Anlattığınız konuyla öğrencilerin ne öğrenmelerini amaçlarsınız? Detaylı açıklayınız.
2. Anlattığınız konunun öğrenciler tarafından bilinmesi neden önemlidir? Detaylı açıklayınız.
3. Anlattığınız konunun öğrenciler tarafından bilmesinin gerekmediği (öğrenciler tarafından bilinmesinin gerekli olmadığı), ancak sizin konu ile ilgili bildiğiniz diğer bilgiler nelerdir? Detaylı açıklayınız.
4. Bu konuyu öğretirken karşılaşacağınız zorluklar / sınırlılıklar nelerdir? Detaylı açıklayınız.
5. Sizin sunumunuzu etkileyen öğrenci düşüncelerine ya da kavramlarına yönelik bilginiz ne idi? (Sizin sunumunuzu sınırlandıran öğrenen yanılgıları, ön bilgileri, ya da sunumunuzu genişleten öğrencilerin fikirleri) Detaylı açıklayınız.
6. Bu konuyu öğretirken hangi öğretme yaklaşımlarını ya da prosedürlerini kullanırsınız? Detaylı açıklayınız.
7. Öğrencilerin konuyu doğru anlayıp anlamadığını ya da kavram kargaşalarının (öğrenen yanlış anlaması) oluşup oluşmadığını nasıl belirlersiniz? Detaylı açıklayınız.
8. Derse hazırlanırken *konu içeriğine ve dersi öğretmeye yönelik öğretimsel yaklaşımlara* yönelik bilgileri, düşünceleri ve fikirleri edinirken ne gibi kaynaklar (alan makaleleri, ders kitapları, ileri okumalar, diğerleri ile konuyu tartışma, ders sorumlusuna sorma, eğitim-öğretimle ilgili kitapları okuma, örnek dersleri inceleme, izleme ve katılma vb. gibi) kullandınız? Detaylı açıklayınız.

EK-2: BSB Öğretimi Görüşme Soruları

1. Bilimsel süreç becerileri sizde neyi çağrıştırıyor? Açıklayınız.
2. Sizce erken çocukluk dönemindeki çocuklara bilimsel süreç becerileri neden kazandırılmalıdır?
3. Sizce, erken çocukluk dönemindeki çocuklara hangi bilimsel süreç becerileri kazandırılmalıdır? Nedenleriyle birlikte açıklayınız.
4. Okul öncesi öğretmeni olarak hangi bilimsel süreç becerisini kazandırma konusunda kendinizi yeterli görüyor musunuz? Neden?
5. Erken çocukluk dönemindeki çocuklara bilimsel süreç becerileri kazandırmak için ne tür etkinlikler yapıyorsunuz? Açıklayınız.
6. Erken çocukluk dönemindeki çocuklara bilimsel süreç becerileri kazandırmak amacıyla yaptığını etkinlikler sırasında zorluk yaşıyor musunuz?
    a. Evet, ise bu zorluklar nelerdir?
    b. Hayır, ise bunun nedenini açıklayınız.
7. Çocukların bilimsel süreç becerilerini kazanıp kazanmadıklarını nasıl belirlersiniz? Detaylandırınız.

EK-3: Gözlem Rubriği

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Öğrenci çalışma grubu	Tüm sınıf aktivitesi																														
	Küçük grup aktivitesi																														
	Bireysel aktiviteler																														
Öğrenci etkinliği	Dinleme																														
	Okuma																														
	Küme egzersizleri																														
	Kopyalama																														
	Açık kâğıt-kalem görevi																														
	Gözlem gösterimi																														
	Yapılandırılmış uygulama çalışması yapmak																														
	Yapılandırılmış uygulama çalışması																														
	Yapılandırılmamış uygulama çalışması yapmak																														
	Hazırlık yapmak veya uzaklaşmak																														
	Formâl grup tartışması																														
Öğrenci-öğretmen etkileşimi	Öğretmenin dersi anlatması																														
	Bilimsel bir fikrin öğretmen tarafından açıklanması																														
	Soru-cevap etkileşimi																														
	Müzakere etkileşimi																														
	Öğrencilerin oluşturduğu sorular																														

EK-4: Alan Notları

H-1 Öğretmen:

Gözleme başlangıç saati: 14.09

Yaş Grubu: 4 Yaş

Sınıf mevcudu: 13 kişi





Çocuklar çember şeklinde sandalyelerinde oturuyorlardı.

- Öğretmen ne öğrenecekleri konusunda ufak bir bilgi paylaştı.
- Çocuklara sorular yöneltildi.
    - Daha önce cevizin tadına baktınız mı?
    - Ceviz sağlıklı mıdır? Vücudumuzda ne işe yarar?
    - Ceviz bir meyve mi sebze midir?
    - Ceviz nerede yetişiyor?
    - Cevizi ilk yetişmeye başladığında hangi renktir?
    - Ceviz hangi mevsimde olgunlaşır?
- Öğretmen ayrıntılı bir şekilde cevizin yaşam döngüsünden bahsetti. Yaşam döngüsünü anlatırken Montessori kiliminde hazırlamış olduğu nesneleri kullandı. Kısa sorular sorularak çocukların dikkatleri çekildi. Cevizin yetişmesi için ihtiyacı duyduğu gereksinimlere değinildi. Son olarak cevizin kırılmasıyla içinden ceviz meyvesinin çıktığı paylaşıldı ve burada cevizin aslında bir meyve olduğuna dikkat çekildi.
- Çocuklar Montessori kilimini yakından incelemek için yaklaştı ve detaylı gözlem için izin verildi. Çocuklar bu sırada kendi aralarında konuştu.

- İncelenme tamamladıktan sonra çocuklar masaya alındı.
- Çocuklara ceviz kıracağı tanıtıldı. Cevizin kabuğu hakkında sohbet edildi. Çocuklara sorular yöneltildi ve cevapları dinlenildi.
- Çocuklar tek tek ceviz kıracağını kullanarak cevizleri kırıp, ayıkladılar. Her çocuk sırasını bekledi ve birbirlerini gözlemlediler.
- Çocukların sertlik olarak vurma derecesine dikkat çekildi. Hızlı vurduklarında ufalandığı, yavaş vurulduğunda ise kırılmadığı çocuklar tarafından gözlemlenmedi.
- Cevizin kabukları ayrı kaba, iç kısmı ayrı kaba olacak şekilde gruplandırıldı.

İ-2 Öğretmen:

Gözleme başlangıç saati: 15.15

Yaş Grubu: 3 Yaş

Sınıf mevcudu: 8 kişi



Öğretmen çocukları çember olmaları için bir şarkı eşliğinde çağırdı. Çocuklarla birlikte halının üzerinde çember şeklinde oturdu. Öğretmen drama etkinliği için hikâyesini anlatmaya başladı.

- "Sihirli bir ormana gidiyoruz. Bu ormanda kocaman büyük ne olabilir? Başka ne olabilir? Başka ne olabilir bu ormanda? Gibi sorular sorarak çocukların ormanı hayal etmesini istedi. Her çocuğun o anda cevabını aldı ve konuşmak isteyen başka bir çocuğu dinledi. Çocukların konuşması bitince çocuklara: Çantanı hazırla ve sırtına tak. Haydi, şimdi ormana." Ormana giderler.
- Öğretmen çocuklara: "Bir ses duydum. Acaba bu neyin sesi?" diye sordu. Çocuklar bir anda farklı farklı sesler çıkartmaya başladı.

- Kelebeğin kanat sesi, bir kuş sesi, bir maymun sesi, bir dere sesi gibi çeşitlendi. Öğretmen sonrasında "Aa, şurada gördünüz mü? Bir bataklık. İyi ki çizmelerimizi giymişiz. Hadi kalkıp bataklıkta zıplayalım.'' der ve çocuklarla ayağa kalkıp zıpladılar.
- "Çamurda zıplarken, biraz daha içine girelim. Her yerimizi çamurlara sürelim, sürelim. Ay çok kirlendik. Şimdi herkes şuradaki yeşil çimlerde bir yuvarlansın bakalım. Yuvarlan, yuvarlan, yuvarlan."
- "Aa şuradaki elma ağaçlarını gördünüz mü? Ne kadar büyük elmalar var üstünde. Hadi kalkın onları toplayalım. Hoplayıp, zıplayalım, dağdan elma toplayalım. Çok yorulduk. Şimdi at elmaları sepete. Otur şimdi yerine ve herkes bir elma alsın sepetten. Hadi ye bakalım."
- "Şimdi herkes ormana el sallasın, eve dönme zamanı. Baksanıza hava kararmaya başladı. Birazdan yıldızlar çıkacak gökyüzünde. Hadi çantanızı takın, eve dönüyoruz." Öğretmen ve çocuklar o sırada yürümeye başladılar. Eve geldiler ve zili çaldılar. ''Annesi çok şaşırdı ve çocuklara ne desin. Aa bu üstünüzün hali ne, çamur içindesiniz. Çok kirli gözüküyorsunuz. Herkes hemen kıyafetlerini çıkartsın ve koysun kirli sepetine."
- "Pantolonunu çıkart, çıkart. At kirli sepetine. Çoraplarını çıkart, çıkart. At kirli sepetine… Ne yapıcaz bu çamaşırları? Aç makinanın kapağını. Al çamaşırı koy makinaya, al çamaşırı koy makinaya. Bu çamaşır makinası önce yavaş sonra hızlı sonra tekrar yavaş çalışıyor."
- Sınıftan birkaç çocuk çorap, atlet ve pantolon olur. Bu çocuklar çemberin ortasına geçer. Diğer çocuklarda ellerini omuzlarına koydular ve çevirmeye başladılar. Onlar kollarını çevirdikçe ortada olan çocuklar zıplamaya başlar. Hızlı-yavaş olarak süreç devam eder. Çamaşır makinası biter ve ortadaki çocuklar sırayla alındı ve temizlenmiş olarak sepete koyuldu. "Al çamaşırı, koy sepete. Al çorabı, koy sepete."
- "Çamaşırları kurutmamız lazım. Nasıl kurutabiliriz?" şeklinde öğretmen soru yöneltti ve asmak için mandal ve sergi getirdi.
- Önceden hazırlanmış olan çamaşır sepeti çocuklara verildi. Çocuklar sırayla mandal kullanarak çamaşırlarını astılar.
- Çamaşırları asarken kimi çocuklar silkeleyerek asmayı tercih etti. Çamaşır sergisi doldukça çocuklar asarken zorlanmaya başladı. Her çocuk denedikten sonra etkinlik son buldu.

M-3 Öğretmen:

Gözleme başlangıç saati: 11.00

Yaş Grubu: 5 Yaş

Sınıf mevcudu: 13 kişi



Çocuklar çember şeklinde minderlere oturdular.

- Öğretmen öncesinde ne yapacaklarından kısaca bahsetti ve sohbet ortamı oluşturuldu.
    - Çiftlik hayvanlarını biliyor musunuz?
    - Bize ne sağlıyorlar?
    - Çiftlik hayvanları neler yiyor?
    - İneklerin bizim için faydası nedir? “Süt, yoğurt, tereyağı, peynir”
    - Koyunların bizim için faydası nedir? “Yün”
    - Keçilerin bizim için faydası nedir? “Süt, peynir”
    - Oğlak ve keçinin farkları nedir? “Boynuzları hakkında konuşuldu”
    - Tavuğun bizim için faydası nedir? “Üstüne otururbut civciv oluyor (kuluçka), oturmazsa yumurta”
    - Atların bize faydası nedir? “Eskiden arabalar yoktu. At arabasıyla ulaşım”
    - Eşeklerin bize faydası nedir? “Tarlaları biçmek için kullanılıyordu.”
    - Domuzlar hakkında bilgisi olan var mı?
- Tek tek bütün hayvanlar gösterildi ve hakkında konuşuldu.
- Öğretmen sunum tepsisini getirdi.

- Öğretmen, önceden hazırlamış olduğu hayvanların yaşadığı yerlere uygun olarak yerleştirebilecekleri bir çiftlik tepsisi oluşturulmuştu.
    - İnekler ne yiyebilir? Hangi alanda yaşamak isterler?
    - Atlar nerede yaşayabilir?
    - Tavuğumuz hangi bölgeye yerleştirelim? Tavuk suda yaşar mı acaba?
- Bütün hayvanlar tek tek tepsiye yerleştirildi. Tüm çocuklar süreç içerisinde aktif bir şekilde katılım gösterdi. Her çocuğun bir hayvanı yaşam alanına yerleştirmesine izin verildi.
- Öğretmen son olarak anlattıklarını toparlar.
- İnekler hakkında tekrardan dikkatleri çeker ve yoğurt mayalamaya geçildi.
- Sınıfa bir inek sütü getirildi. İnek sütünün belli bir kaynama derecesi olduğundan bahsedildi. İnek sütünün geçtiği aşamaların çok önemli olduğu söylendi ve tek tek bu aşamalar anlatıldı.
- Kaynamış olan sütün mayalanması için sıcaklığının ılık olması gerektiğinin ve nasıl ölçülebileceğinden bahsedildi. Çocuklar tek tek sıcaklığı ölçtü.
- Mayadan bahsedilmeden önce çocuklara yoğurdun nasıl yapıldığını, mayanın ne olduğu soruldu. Sonrasında mayanın ne olduğundan bahsedildi.
- Mayanın bir kavanoz süte ne kadar koyulması gerektiği anlatıldı. Çocuklarla beraber 1 tatlı kaşığı maya eklenip, karıştırıldı.
- Yoğurdun olabilmesi için belli bir süre olduğunu ve uyuması gerektiği söylendi. Önce kapağını kapatacağız sonra yoğurdumuzu bir süre sıcak kalabilmesi için saracağız. Şimdi uykuya gitmeye hazır denildi ve etkinlik son buldu.

F-4 Öğretmen

Gözleme başlangıç saati: 14.12

Yaş Grubu: 3 Yaş

Sınıf mevcudu: 8 kişi



Çocukların halkaya katılması için bir şarkı söylendi ve halının üzerine oturdular.

- Parmak oyunuyla birlikte etkinlik sürecine geçiş yapıldı.
- Öğretmen sepetin içerisine koymuş olduğu yaş zeytinler gösterdi.
    - Sizce bu nedir?
        - Çocukların benzettiği: Zeytin, erik, peynir, üzüm
- "Ağaçtan toplanmış, olmamış bir zeytin. Elinize alıp inceleyebilirsiniz." Çocuklar tek tek zeytine dokundu ve inceledi.
    - Bizim kahvaltılarda yediğimiz zeytin bu kadar sert mi?
    - Bizim buna ne yaparsak kahvaltıdaki yediğimiz zeytinler gibi olur? Nasıl yumuşak hale gelebilir?
- Öğretmen zeytinin nasıl kurulacağından bahsetti. Önce zeytinlerin ezileceğinden sonrasında kavanozlara dolduracaklarından, en son ise içine su ekleyeceklerini anlattı. 5 gün boyunca suyunu değiştireceklerini söyledi. Suyun neden değiştirilmesi gerektiğinden bahsetti. Bu aşamalardan geçtikten sonra kahvaltıda tüketebilecekleri zeytin olabileceğinden bahsetti.
- Çocuklara tekrardan soru yöneltildi.
    - Daha önce hiç zeytin ağacı gördünüz mü?
    - Yaprakları nasıldı? Büyük yapraklı mı yoksa küçük yaprakları mı vardı?
    - Başka neler gözlemlediniz zeytin ağacında?

- Çocuklara zeytin ağacının yaşam döngüsünü anlattı. Çekirdeğinden, yaprağından, çiçeğinden bahsedildi. Resimli kartlar kullanıldı.
- Çocukların sırayla zeytinleri kırmaları istendi. Bu sayede içini açabilecekleri ve yumuşatabilecekleri söylendi. Çocuklar zeytinleri kırarken aynı zamanda kontrol ettiler.
- Çocuklar zeytini kavanoza doldurdu ve kavanozun en üst kısmına kadar su doldurdu. (20. Dakika)
- Öğretmen çocukların karşılaştırması amacıyla önceden suya koyulmuş zeytin kavanozunu gösterdi. Biri üç günlük olan bir zeytin kavanozuydu. Bir diğeri ise çocukların yeni suya koydukları zeytin kavanozdu. Zeytinlerin bir süre sonra koyu bir renk aldığına ve suyun zamanla yağlandığına dikkat çekildi. Zeytinyağının kısaca nasıl elde edildiğine değinildi.
- "Zeytin kullanarak neler yapabiliriz?" Çocuklarla sohbet edilir.
- Zeytin kavanozu sınıfın bir köşesine yerleştirilir. Çocuklara zeytini her gün gözlemlemeleri söylenir.

G-5 Öğretmen:

Gözleme başlangıç saati: 13.05

Yaş Grubu: 4 Yaş

Sınıf mevcudu: 13 kişi



- Çocuklar daire şeklinde oturtuldu.
- Deneye geçilmeden önce çocuklarla materyaller hakkında konuşuldu/materyaller tanıtıldı.

- Çocuklara çeşitli sorular yöneltildi. “Balıklar nerede yaşar? Balıklar nasıl yüzer? Mandalinayı ve suyu kullanarak ne yapabilirim? Bu mandalina suyun içine girdiği zaman yüzecek mi?” şeklinde sorular yöneltildi.
- Öğretmen mandalinanın yüzeceğini düşünen ve batacağını düşünen çocukların sayısını aldı ve deneyi gerçekleştirdi.
- Mandalinanın yüzdüğünü, batmadığını gözlemlediler.
- Neden mandalina yüzüyor şeklinde bir soru yöneltildi ve tartışma ortamı oluşturuldu. Çocukların deneyi yakından gözlemleyebilmeleri için fırsat verildi. Mandalinayı bastırsak bile yukarıda yüzdüğüne dikkat çekildi.
- Öğretmen mandalinanın neden yüzdüğü hakkında tartışırken, çocuklara mandalinayı verip incelemelerini istedi ve o sırada öğretmen elindeki bir mandalinayı soymaya başladı.
- Soyulan mandalina tekrardan suya atıldı. Mandalinanın battığı gözlemlendi. Konuşmak isteyen çocuklara söz hakkı verildi ve nedeni hakkında konuşuldu.
- Mandalinanın kabuklu olduğunda neden yüzdüğü, kabuğun içinde ne olduğu soruldu. Öğretmen çocuklara bu sefer mandalinanın sadece kabuğunu dağıtıp, incelemelerini istedi.
- Öğretmen deneyi açıkladı. Mandalinanın içinde hava olduğundan bahsetti. Hava olduğundan dolayı suyun yüzeyinde kaldı ama mandalinanın kabuğu soyulduğunda dibe battı. Çünkü suyun üzerinde yüzmek için ihtiyacı olan havaya sahip olmadığından bahsetti.
- Öğretmen değerlendirme sorularını yöneltti. Deney en baştan son durumuna kadar sözlü bir şekilde sorular da yöneltilerek tekrardan üstünden geçildi.
- Öğretmen çocuklara mandalina dağıttı ve mandalinalarını soymalarını istedi. Bazı çocuklar çok sert olduğundan bahsetti. Mandalinayı soyarken kimi çocuk zorluk yaşadı ve desteğe ihtiyaç duydu.
- Mandalinalar soyulduktan sonra çocuklardan mandalinanın tanelerinin sayılması istendi.
- Çocuklar sırayla mandalinaları saydı. Çocukların mandalina sayısı birbirinden farklı olduğuna dikkat çekildi. En çok ve en az mandalinanın kimde olduğu konuşuldu.
- Sonrasında farklı olan mandalinaların tadına bakıldı. Tatlı ve ekşi olmak üzere mandalinaları gruplandırıldı.

EK-5: Etik Kurul Onay Belgesi

Evrak Tarih ve Sayısı: 05.10.2022-63803

T.C.
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğü

Sayı : E-88083623-020-63803 05.10.2022
Konu : Etik Onayı Hk.

Sayın Dilara ÖZBEY

Tez çalışmanızda kullanmak üzere yapmayı talep ettiğiniz anketiniz İstanbul Aydın Üniversitesi Etik Komisyonu'nun 08.09.2022 tarihli ve 2022/14 sayılı kararıyla uygun bulunmuştur.
Bilgilerinize rica ederim.

Dr.Öğr.Üyesi Alper FİDAN
Müdür Yardımcısı

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu : BSC46L7NVZ Pin Kodu : 22792 Belge Takip Adresi : https://www.turkiye.gov.tr/istanbul-aydin-universitesi-ebys?

Adres : Beşyol Mah. İnönü Cad. No:38 Sefaköy , 34295 Küçükçekmece / İSTANBUL
Telefon : 444 1 428
Web : http://www.aydin.edu.tr/
Kep Adresi : iau.yaziisleri@iau.hs03.kep.tr

Bilgi için : Tuğba SÜNNETCİ
Unvanı : Yazı İşleri Uzmanı
Tel No : 31002

ÖZGEÇMİŞ

Ad-Soyad: Dilara ÖZBEY

ÖĞRENİM DURUMU:

Yüksek Lisans: 2023, İstanbul Aydın Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Okul Öncesi Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı

Lisans: 2020, İstanbul Aydın Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Çocuk Gelişimi Bölümü

YAYINLAR

ÖZBEY, D. VE KUTLUCA, A. Y. (2023). Montessori Uygulayıcısı Okul Öncesi Öğretmenlerinin Bilimsel Süreç Becerilerinin Öğretimine İlişkin Görüşlerinin Keşfedilmesi , 4. Uluslararası Sosyal ve Beşeri Bilimleri Kongresi, 5-6 Ocak, 2023 Adana, Türkiye. (Sözel Bildiri)