

KARAMANOĞLU MEHMETBEY ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

OKUL ÖNCESİ DÖNEMDE FEN VE TEKNOLOJİ ETKİNLİKLERİNİN
BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ömer BİLGİÇ

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı
Fen Bilgisi Eğitimi Programı

ARALIK 2023

KARAMANOĞLU MEHMETBEY ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

OKUL ÖNCESİ DÖNEMDE FEN VE TEKNOLOJİ ETKİNLİKLERİNİN
BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ömer BİLGİÇ
(200801209)

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı
Fen Bilgisi Eğitimi Programı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Özay SOSLU

Bu Araştırma, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonunca kabul edilen 12-YL-22 nolu proje kapsamında desteklenmiştir.

ARALIK 2023

TEZ ONAYI

Ömer BİLGİÇ tarafından hazırlanan “Okul Öncesi Dönemde Fen ve Teknoloji Etkinliklerinin Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisinin İncelenmesi” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği / oy çokluğu ile Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı’nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** kabul edilmiştir.

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Özay SOSLU

Jüri Üyeleri

İmza:

Prof. Dr. Hatice GÜZEL

Doç. Dr. İmran ORAL

Dr. Öğr. Üyesi ÖZAY SOSLU

Tez Savunma Tarihi: 07/12/2023

Yukarıdaki sonucu onaylarım

Doç. Dr. Murat MAYDA

Enstitü Müdürü



BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin, akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim. Aynı zamanda bu kural ve davranışların gerektirdiği gibi, bu çalışmanın özünde olmayan tüm materyal ve sonuçları tam olarak aktardığımı ve referans gösterdiğimi belirtirim.

Ömer BİLGİÇ



Eşime ve biricik aileme,





ÖNSÖZ

Araştırma sürecinin başından sonuna kadar her aşamasında gerek bilimsel katkılarıyla, gerekse sabırlı ve anlayışlı pozitif söylemleriyle beni destekleyen ve motivasyonumu sürekli canlı tutan değerli hocam sayın Dr. Öğr. Üyesi ÖZAY SOSLU' ya teşekkürlerimi sunarım.

Tüm eğitim-öğretim hayatım boyunca beni sürekli destekleyen, her üzüntümü paylaştıkça azaltan her sevincimi paylaştıkça artıran anneme, babama ve kardeşlerime teşekkürlerimi sunarım.

Tezimin uygulama aşamasında desteklerini esirgemeyen mesai arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunarım.

Araştırma sürecimin her anında desteğini hissettiğim ve bu araştırmanın bitmesinde büyük katkı sahibi olan sevgili eşime sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Bu Araştırma, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonunca kabul edilen 12-YL-22 nolu proje kapsamında desteklenmiştir.

Aralık 2023

Ömer BİLGİÇ
Okul Öncesi Öğretmeni



İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖNSÖZ.....	ix
İÇİNDEKİLER.....	xi
KISALTMALAR.....	xiii
ÇİZELGE LİSTESİ.....	xv
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xvii
ÖZET.....	xix
ABSTRACT.....	xxi
1. GİRİŞ	1
1.1 Araştırmanın Amacı	4
1.2 Araştırmanın Problem Cümlesi.....	4
1.2.1 Araştırmanın alt problemleri.....	4
1.3 Sayıtlar.....	4
1.4 Sınırlılıklar	5
1.5 Tanımlar.....	5
2. KURAMSAL TEMELLER VE KAYNAK ARAŞTIRMASI.....	7
2.1 Okul Öncesi Eğitimi ve Önemi	7
2.2 Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitimi	8
2.2.1 Okul öncesi dönemde fen eğitiminin amacı ve önemi	9
2.2.2 Okul öncesi dönemde fen eğitiminin kapsamı ve içeriği.....	12
2.2.2.1 Bilimde birleştirici kavramlar ve süreçler.....	14
2.2.2.2 Sorgulama olarak bilim	15
2.2.2.3 Bilim ve teknoloji	15
2.2.2.4 Kişisel ve sosyal bakış açısıyla bilim	15
2.2.2.5 Bilimin doğası ve tarihi.....	16
2.2.2.6 Yaşam bilimi	17
2.2.2.7 Fiziksel bilimler	17
2.2.2.8 Dünya ve uzay bilimleri.....	18
2.2.3 Okul öncesi fen eğitiminde kullanılan yöntem ve teknikler	19
2.2.3.1 Kavram haritaları.....	20
2.2.3.2 Analogiler.....	20
2.2.3.3 Problem çözme	21
2.2.3.4 Çizim yapma.....	22
2.2.3.5 Bilgi alışverişi ve tartışma.....	22
2.2.3.6 Deney	23
2.2.3.7 Proje yöntemi	23
2.2.3.8 İnceleme gezisi-gözlem.....	24
2.2.3.9 Düz anlatım	25
2.2.3.10 Soru-cevap yöntemi	25
2.2.3.11 Drama yöntemi	26
2.3 Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitiminde Öğretmenin ve Ailenin Rolü	26

2.4 Bilimsel Süreç Becerileri.....	29
2.5 Okul Öncesinde Bilimsel Süreç Becerileri.....	31
2.5.1 Gözlem	33
2.5.2 Karşılaştırma.....	34
2.5.3 Sınıflama.....	35
2.5.4 Ölçme	35
2.5.5 Bilimsel iletişim kurma	36
2.5.6 Tahmin etme	37
2.5.7 Çıkarım yapma.....	37
2.6 İlgili Araştırmalar.....	38
2.6.1 Yurt içinde yapılan araştırmalar	38
2.6.2 Yurt dışında yapılan araştırmalar	42
3. YÖNTEM.....	47
3.1 Araştırmanın Modeli	47
3.2 Araştırmanın Evreni Ve Örneklemi	48
3.3 Veri Toplama Araçları	48
3.3.1 Bilimsel süreç becerileri ölçeği.....	49
3.4 Araştırma Süreci ve Verilerin Toplanması.....	49
3.4.1 Veri toplama süreci	49
3.4.2 Öğretim süreci.....	51
3.4.2.1 Kontrol grubu öğretim süreci.....	52
3.4.2.2 Deney grubu öğretim süreci.....	52
3.4.2.3 Uygulama süreci için tasarlanan etkinlikler.....	53
3.5 Etik Kurallara Uygunluk	58
3.6 Verilerin Analizi	59
3.7 Geçerlik ve Güvenirlilik	60
3.7.1 Katılımcıların özellikleri	61
3.7.2 Denek kaybının olması	61
3.7.3 Deney ortamı	61
3.7.4 Zaman etkisi.....	61
3.7.5 Regresyon (ortalamaya doğru gerileme)	61
3.7.6 Deneysel uygulama	61
3.7.7 Olgunlaşma	62
3.7.8 Katılımcıların tutumları.....	62
4. BULGULAR	63
4.1 Kontrol ve Deney Grubuna Uygulanan Ölçeğe Ait Güvenirlilik ve Normallik Analizi Bulguları	63
4.2 Okul Öncesi Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeğine İlişkin Bulgular	64
4.2.1 Kontrol grubu öğrencilerine ait bulgular	65
4.2.2 Deney grubu öğrencilerine ait bulgular	66
4.3 Araştırmanın Birinci Alt problemine İlişkin Bulgular	68
4.4 Araştırmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Bulgular	69
4.5 Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular	70
4.6 Araştırmanın Dördüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular	72
5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER	75
5.1 Sonuç ve Tartışma.....	75
5.2 Öneriler.....	78
KAYNAKLAR.....	79
EKLER	89

KISALTMALAR

FİSÖ	:Fen Eğitimi İçerik Standartları Ölçeği
K-4	:Okul öncesinden 4. sınıfa kadar olan eğitim
MEB	:Milli Eğitim Bakanlığı
OECD	:Organisation for Economic Co-operation and Development (Ekonomik Kalkınma ve İş Birliği Örgütü)
SPSS	:Statistical Package for Social Sciences (Sosyal bilimler için veri analizi)
STEM	:Science, Technology, Engineering, Mathematics (Bilim, Teknoloji, Mühendislik, Matematik)



ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 3. 1: Araştırma deseninin sembolik görünümü.	48
Çizelge 3. 2: Ölçeğin iç güvenirliğine ilişkin KR-20 sonuçları	49
Çizelge 3. 3: Uygulanan okul öncesi eğitim programı ve bazı kazanımları.	52
Çizelge 3. 4: Uygulama süreci içinde tasarlanan etkinlikler	53
Çizelge 4. 1: Kontrol grubuna uygulanan ölçeğe ait güvenirlik ve geçerlik analizi verileri.	63
Çizelge 4. 2: Deney grubuna uygulanan ölçeğe ait güvenirlik ve geçerlik analizi verileri.	64
Çizelge 4. 3: Kontrol grubu öğrencilerinin okul öncesi bilimsel süreç becerileri ölçeği bulguları.	65
Çizelge 4. 4: Deney grubu öğrencilerinin okul öncesi bilimsel süreç becerileri ölçeği bulguları.	66
Çizelge 4. 5: Kontrol ve deney grubu öğrencilerinin ön test puanlarına göre bağımsız gruplar t testi sonucu.	68
Çizelge 4. 6: Kontrol ve deney grubu öğrencilerinin ön test alt boyut puanlarına göre bağımsız gruplar t testi sonucu.	68
Çizelge 4. 7: Kontrol grubu öğrencilerinin ön test-son test puanlarına göre bağımlı (eşleştirilmiş) gruplar t testi sonucu.	69
Çizelge 4. 8: Kontrol grubu ön test-son test ölçek alt boyut ölçümlerinin karşılaştırılması.	70
Çizelge 4. 9: Deney grubu öğrencilerinin ön test-son test puanlarına göre bağımlı (eşleştirilmiş) gruplar t testi sonucu.	71
Çizelge 4. 10: Deney grubu öğrencilerinin ön test ve son test alt boyut puanlarına göre bağımlı (eşleştirilmiş) gruplar t testi sonucu.	71
Çizelge 4. 11: Kontrol ve deney grubu son test ölçek puanlarının karşılaştırılması ..	72
Çizelge 4. 12: Kontrol ve deney grubu son test alt boyut ölçek puanlarının karşılaştırılması.	72



ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa

Şekil 3.1 : Araştırmada izlenen akış aşaması.....	51
---	----





ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

OKUL ÖNCESİ DÖNEMDE FEN VE TEKNOLOJİ ETKİNLİKLERİNİN BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Ömer BİLGİÇ

Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi, Özay SOSLU

Aralık, 2023, 153 sayfa

Bu çalışma okul öncesi dönemde fen ve teknoloji etkinliklerinin bilimsel süreç becerilerine etkisinin incelenmesi amacı ile yapılmıştır. Araştırmanın örneklemini 2021-2022 Eğitim-Öğretim yılında Karaman il merkezinde yer alan Millî Eğitim Bakanlığına bağlı bağımsız bir anaokulunda öğrenim gören kontrol grubunda 16 deney grubunda ise 17 olmak üzere toplam 33 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada kontrol ve deney gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Deney grubunda yer alan öğrencilere 8 hafta boyunca haftada 2 etkinlik olmak üzere toplamda 16 fen ve teknoloji etkinliği uygulanmıştır.

Araştırmada Özkan (2015) tarafından geliştirilmiş olan “60-72 Aylık Çocuklar İçin Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği” kullanılmıştır. Elde edilen verilerin analizinde SPSS 26.00 (Statistical Package for Social Sciences) istatistiki analiz programı kullanılmıştır. Verilerin güvenilir olduklarının ve normal dağılım gösterdiklerinin tespit edilmesinin ardından, verilerin analizinde bağımlı (eşleştirilmiş) örneklem t-testi ve bağımsız örneklem t-testi kullanılmıştır. Araştırmada gerçekleştirilen istatistiksel analizler sonucunda etkinlik temelli fen ve teknoloji uygulamalarının okul öncesi çocuklar üzerinde anlamlı ve pozitif yönde etkili olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Okul öncesi dönem, bilimsel süreç becerileri, fen ve teknoloji etkinlikleri



ABSTRACT

Ms Thesis

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF SCIENCE AND TECHNOLOGY ACTIVITIES ON SCIENTIFIC PROCESS SKILLS IN PRE-SCHOOL PERIOD

Ömer BİLGİÇ

**Karamanoğlu Mehmetbey University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Mathematics and Science Education**

Supervisor: Asst. Prof. Özay SOSLU

December, 2023, 153 pages

This study was conducted to examine the effect of science and technology activities on science process skills in preschool period. The sample of the study consisted of a total of 33 students, 16 in the control group and 17 in the experimental group, studying in an independent kindergarten affiliated to the Ministry of National Education located in the city center of Karaman in the 2021-2022 academic year. A quasi-experimental design with control and experimental groups was used in the study. A total of 16 science and technology activities, 2 activities per week for 8 weeks, were applied to the students in the experimental group.

In the study, the "Scientific Process Skills Scale for 60-72 Month-old Children" developed by Özkan (2015) was used. SPSS 26.00 (Statistical Package for Social Sciences) statistical analysis program was used to analyze the data obtained. After determining that the data were reliable and normally distributed, dependent (paired) samples t-test and independent samples t-test were used to analyze the data. As a result of the statistical analysis, it was determined that activity-based science and technology practices had a significant and positive effect on preschool children.

Keywords: Preschool period, science process skills, science and technology activities



1. GİRİŞ

Okul öncesi dönem bireyin doğumundan ilköğretim sürecinin başlangıcına kadar birçok alanda önemli ölçüde geliştiği ve yaşamın temelini oluşturduğu süreyi içine almaktadır. Çocuğa sunulması gereken olanaklar bu dönemde onu hayata iyi bir şekilde hazırlamak ve her alanda gelişmesini sağlamak açısından önem taşımaktadır. Okul öncesi dönemde çocuklar asıl alışkanlıklarını kazanır, becerilerini ve zihinsel yeteneklerini geliştirir, farklı deneyimlerle çevreleriyle iletişim kurarlar. Çocuğun dil, duygu, fizik, bilim ve sosyal yönden önemli ilerlemeler sağlamasında ve bu süreçte çocuklarda silinmez izler bırakmasında eğitimin önemi büyüktür (Aktaş Arnas, 2002; Şahin, 2000). Gillingham (1993), okul öncesi dönemde çocukların içlerinde bilişsel hızları, merak ve araştırma duygusu yüksek olan büyük öğrenme heyecanı olduğunu ifade etmiştir. Çocuklar bu dönemde oldukça hayalperest ve meraklıdır. Holt (1991)'a göre bu dönemde çocuklar hep öğrenme isteği duyar ve soru sorarlar. Bilim insanı gibi davranarak keşfetmek, öğrenmek ve yeni birşeyler oluşturmak eğilimlidirler (Büyüktaşkapu, Çeliköz ve Akman, 2012). Bu sayede yönelttikleri sorulara cevap ararken bir yandan ise fen öğrenmelerini geliştirmeye başlarlar.

Ülkemizde çağımızın özelliklerine göre fen eğitimi programı birçok kez denenmiş ve bu programlar teknolojik gelişmelerin neticesinde güncellenmiştir. Bu bağlamda Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2013)'na göre fen bilimleri dersi için belirlenen müfredatın vizyonu; bilim okuryazarı öğrenci ve bireyler yetiştirilmesi olarak tanımlanmaktadır. Bu vizyon her yaştan öğrencinin fen okuryazarı olmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Okul öncesi dönemde verilen fen eğitimi; araştırabilen, soru sorabilen, yaratıcı düşünebilen bireyler yetiştirmenin ilk adımıdır (Çağlak, 1999). Fen etkinlikleri çocuğa temel beceriler kazandırılarak kendini ve çevreyi tanıması fırsatı sunar (Şahin, 2000). Bununla birlikte fen etkinlikleri okul öncesi dönemde çocukların çevrelerini yakından tanıması, keşfetmesi, gözlemlemesi, tahminde bulunması,

yorumlaması, iletişim kurması, bağımsız düşünmesi, değerlendirmesi ve problem çözmesi gibi yeteneklerinin gelişiminde de önemli rol oynamaktadır (Avcı ve Dere, 2002). Bu uygulamalı aktiviteler sırasında çocuk bir bilim insanı gibi gözlemleyebilir, açıklayabilir, ölçebilir, sonuç çıkarabilir ve tahminlerde bulunabilir. Çocuğun bu etkinliklere aktif katılımı temel bilimsel süreç becerilerine sahip olması hedeflenmiştir (Demir, 2022).

Bilimsel süreç becerileri, araştırma yeteneği kazandıran, öğrenmeyi kolaylaştıran, çocukların öğrenme ortamında etkinliğini arttıran ve öğrenmenin sürekliliğini sağlayan becerilerdir (Aktaş Arnas vd., 2012). Başka bir ifade ile bilimsel süreç becerileri, birçok alanda öğrenmeyi kolay ve kalıcı hale getiren, çocukların yaparak ve deneyimleyerek öğrenmelerini sağlayan, sorumluluk ve iletişim becerilerini geliştiren, yaşadıkları dünyayı anlamalarını kolaylaştıran becerilerdir (Dağlıoğlu ve Çakır, 2007). Bu beceriler gündelik yaşamın neredeyse bütün alanlarında kullanılan ve ihtiyaç duyulan becerilerdir. Hızlı gelişim gösteren bilim ve teknoloji dünyasına ayak uydurabilmek için bu becerileri çocuklara kazandırmak gelişimlerine yapılan en büyük yatırımlardandır. Bilimsel süreç becerilerinin kazandırılması ve geliştirilmesi gerektiği açıkça görülmektedir (Mutlu, 2012). Ezbere dayalı bir eğitimle çocukların bilimsel düşünme becerilerini kazanması olası görülmemektedir.

Fen bilgisi dersi, öğrencilerin yaşamdaki temel kavramları anlamaları açısından son derece önemlidir. Ayrıca günümüzdeki hızlı teknolojik gelişmeler göz önüne alındığında, bu kavramların anlamlı bir şekilde öğrenilip pratikte kullanılması da hayati bir öneme sahiptir. Artık bilgiyi sadece ezberlemek ve uygulamak yeterli değildir; bilgiyi üst düzey düşünme becerileriyle birleştiren bireyler, nitelikli ve topluma değer katan insanlar haline gelirler. Nitelikli bireylerin yetişmesi için eğitimde öğrenci merkezli yöntemlerin benimsenmesi gereklidir. Son dönemlerde fen bilimleri müfredatında değişiklikler yapılmış, öğretmenin rehberlik ettiği, öğrencilerin ise etkin rol aldığı yaklaşımlar benimsenmiştir. Okul öncesi dönemde de fen öğretimi sürecinde öğrencilere konuları öğretirken bilişsel süreç aktif, taze ve dinamik tutarak desteklenmelidir (Harlan ve Rivkin, 2004). Bilimsel süreç becerilerine ağırlık verilerek fen öğretim yöntemlerini yaşayarak öğrenmelerini sağlayan fen ve teknoloji eğitiminin, öğrencileri nasıl etkilediğini ortaya çıkarmak için ülkemizdeki fen ve teknoloji eğitiminin kalitesinin araştırılması ve

karşılaştırılması önemlidir (Mutlu, 2012). Çocukların küçük yaşlardan itibaren bilimsel etkinlikler hakkında az çok bilgi sahibi oldukları gözlemlenmektedir. Bu bilgiyi tam olarak nerede ve hangi yaşta aldıklarını saptamak imkansız olsa da Gardner, yüksek eğitimli yetişkinlerin çoğunun okul öncesi yıllarda geliştirdikleri “modeller, inançlar ve teoriler”den yararlandığına ve küçük çocukların bilimsel bilgilerini bisiklete binmek, topa vurmak gibi motor deneyim yoluyla edindiklerini ifade etmektedir (Akt., Güler ve Akman, 2006). Yine Gardner'a göre çocuklar 60-72 aylıktan başlayarak zihin, madde, yaşam ve kendileri hakkında mantıksal ve temel bilgi kuramları geliştirirler (Akt., Güler ve Akman, 2006). Bu bağlamda okul öncesi eğitim alan 60-72 aylık çocuklara yönelik etkinlik temelli fen ve teknoloji öğretimi uygulamalarının oluşturulması ve okul öncesi eğitimde uygulanan programların geliştirilmesinde bilimsel süreç becerileri ile fen öğretimi uygulamalarına yer verilmesi önemlidir.

İlgili literatür incelendiğinde okul öncesi döneme ilişkin pek çok çalışmanın yapıldığı görülmektedir. Araştırmaların çoğunluğunun okul öncesi çağındaki çocuklar üzerinde değil, öğretmenler ve öğretmen adayları üzerinde yapıldığı anlaşılmaktadır (Nural, 2023). Okul öncesi dönemde fen ve teknoloji etkinliklerinin bilimsel süreç becerilerine etkisine yönelik araştırmaların çok az olduğu saptanmıştır. Bu çalışma ile fen ve teknoloji etkinlikleri neticesinde okul öncesi dönem öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerini geliştirme hedeflenmiştir. Bu bağlam ile öğrencilerin süreç içersinde aktif rol aldığı, ilk elden somut deneyimlerin kazandırıldığı fen ve teknoloji etkinliklerine başvurulmuştur. Tüm bunların ışığında, araştırmada fen ve teknoloji etkinliklerinin okul öncesi dönemdeki 60-72 aylık çocuklara bilimsel süreç becerileri kazandırmadaki etkisi incelenmeye çalışılmış ve erken çocukluk eğitime katkı sağlayacağı düşünülen öneriler elde edilen sonuçlar doğrultusunda saptanmaya çalışılmıştır. Aynı zamanda araştırmanın konuya farklı bir tartışma boyutu getirerek MEB okul öncesi fen eğitimi öğretim programını geliştirme çalışmalarına yarar sağlayacağı, alanyazına yeni bir yaklaşım kazandıracağı düşünülmektedir. Bu çalışmanın çeşitli önerilerle birlikte okul öncesi dönemde fen ve teknoloji eğitiminin geliştirilmesi konusunda diğer çalışmalara yardımcı olabileceği ve katkı sağlayacağı beklenmektedir.

1.1 Araştırmanın Amacı

Bu araştırmada fen ve teknoloji etkinliklerinin okul öncesi dönem çocuklarının bilimsel süreç becerilerine etkisini incelemek amaçlanmıştır.

1.2 Araştırmanın Problem Cümlesi

Araştırmanın ana problem cümlesi; “Okul Öncesi Dönemde Fen ve Teknoloji Etkinliklerinin Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi nedir?” olarak belirlenmiştir.

1.2.1 Araştırmanın alt problemleri

Etkinlik temelli fen ve teknoloji öğretimi çalışılan grup Deney grubu ve normal öğretim sürecine devam edilen grup Kontrol grubu olarak anılacak şekilde, araştırmanın ana problemi göz önünde bulundurularak aşağıda yer alan alt problemlere yanıt aranmıştır:

1. Deney ve kontrol grubundaki çocukların bilimsel süreç becerileri ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. Kontrol grubundaki çocukların bilimsel süreç becerileri ölçeği ön test ile son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. Deney grubundaki çocukların bilimsel süreç becerileri ölçeği ön test ile son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
4. Deney ve Kontrol grubundaki çocukların bilimsel süreç becerileri son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

1.3 Sayıtlar

- Araştırma örnekleminin, evreni temsil ettiği varsayılmıştır.
- Araştırmada kullanılacak veri toplama araçlarının araştırmanın amacına hizmet ettiği varsayılmaktadır.
- Ölçme araçlarıyla elde edilen sonuçların gerçeği yansıttığı varsayılmaktadır.

1.4 Sınırlılıklar

- Karaman il merkezinde Melek Hatun Anaokulu'nda öğrenim gören 60-72 aylık öğrenciler ile sınırlıdır.
- 2021-2022 eğitim-öğretim yılı ile sınırlıdır.
- Fen öğretiminde araştırmacı tarafından hazırlanan etkinlikler ile sınırlıdır.
- Bilimsel süreç becerileri ölçeğinin ölçtüğü boyutlar ile sınırlıdır.
- Araştırmanın kuramsal çerçeve bölümü ulaşılabilen literatürler ile sınırlıdır.

1.5 Tanımlar

Bu araştırmada kullanılan başlıca terimlerin tanımları aşağıda verilmiştir.

Okul Öncesi Eğitim: 36-72 ay arası çocukların, bedensel, bilişsel, dil, özbakım ve sosyal-duygusal gelişimlerinin dikkate alınıp desteklendiği, ihtiyaçları ve bireysel farklılıkları doğrultusunda zengin ve demokratik etkinliklerle her yönden gelişmesini sağlayan ve ilkokul eğitimine hazırlandığı bir eğitim sürecidir (MEB, 2013).

Bilimsel Süreç Becerisi: Fen bilimlerinde öğrenmeyi kolaylaştıran, öğrencilerin aktif olmalarını sağlayan, kendi öğrenmelerinde sorumluluk duygusunu geliştiren, öğrenme süresini artıran, araştırma yöntem ve yöntemlerini sağlayan temel becerilerdir (Çepni vd., 1996).



2. KURAMSAL TEMELLER VE KAYNAK ARAŞTIRMASI

2.1 Okul Öncesi Eğitimi ve Önemi

Okul öncesi eğitim, çocuğun doğumu ile ilköğretim arasındaki süreci kapsamaktadır. Bu süreç 0 ile 72 ay arasındaki bir zaman aralığını kapsamış olsa da gelişimsel özelliklerine göre 72 ayı aştığı durumlar da olabilmektedir. Bu eğitim süreci içinde çocukların bireysel özelliğine, fiziki düzeyine, zeka düzeyine, duyu düzeyine veya toplumsal düzeyine uygun eğitim verilmesi amaçlanır (Karabulutlu, 2018).

Okul öncesi eğitim; çocukları hayata ve ilköğretime hazırlayan, 0-72 ay arası çocukların tüm gelişim alanlarını içinde yaşadıkları toplumun kültürel değerlerine uygun şekilde yönlendiren, bilişsel gelişimlerini ve muhakeme etme yeteneklerini destekleyen önemli bir dönemdir. Becerilerini ve yaratıcılıklarını, çocukların kendilerini ifade etmelerini aynı zamanda otokontrol mekanizmalarını geliştirdiği dönemdir.

Okul öncesi dönem, çocuğun gelişiminin en hızlı ve en hassas olduğu aşamadır. Bu dönemde kazanılan beceriler tüm yaşamlarını etkileyecek izler bıraktığı için okul öncesi dönemde eğitim ve öğretime gereken önem verilmelidir. Anne-babalar ve öğretmenler, çocukların tüm deneyimlerini yaşamalarına izin vermeli ve eğitim olanaklarından en iyi şekilde yararlanmalarını sağlamalıdır (Dinçer ve Güneysu, 1995).

Okul öncesi eğitim döneminde ailenin yeri büyük önem taşımaktadır. Ebeveynleri ile güçlü bağ kurmaları gelişimlerini pozitif anlamda etkilemekte fakat gelişimlerini ileri taşıma noktasında aile ortamından daha fazlasına ihtiyaç hissederler. Bu noktada okul öncesi eğitim kurumları devreye girerek değişen zaman ve şartlara bağlı olarak bizlere kaliteli bir eğitim anlayışı sunmaktadır (Aslan, 2008).

Çocukların ihtiyaçlarını karşılamanın, onları hayata hazırlamanın, olumlu alışkanlıklar edinmelerinin ancak iyi bir okul öncesi eğitim verilmesiyle mümkün olduğu bilinmektedir. İyi bir okul öncesi eğitimin nitelikli olabilmesi için eğitimin

birçok özelliğini içermesi ve okul öncesi eğitimin amaçlarını gerçekleştirmesi gerekir (Zembat, 2005).

Anaokulları, çocukların akranları ile bir araya geldikleri ve oyun ihtiyaçlarını en iyi şekilde karşıladıkları yerlerdir. Çocuğun kendisine ve diğer insanlara saygı duyması, kendi haklarını ve başkalarının haklarını savunması ve kültürel değerlerini öğrenmesi daha kolay ve rahattır. Çocuk bu davranışı kazandığında kendini daha rahat ve doğru ifade etme becerisi kazanır (Baykan ve Turla, 1994).

Çocuklar okul öncesi dönemde akranları ile oyunlar oynarlar ve bu oyunlarda kazandıkları farklı rollerle sosyalleşmeye başlarlar. Oyunlar çocukların kurallara uymayı, işbirliği yapmayı, sorumluluk almayı ve paylaşmayı öğrenen bireyler olmalarını sağlar. Çocukların bu yaşta anaokuluna gitmemesi ve bu dönemi evde geçirmesi onları sosyal, duygusal ve bilişsel yönden olumsuz etkilediği için bu dönem çocuklar için çok önemlidir (Baran ve Gizir, 2001).

2.2 Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitimi

Okul öncesi dönem, çocukların yaşadığı çevreyi öğrenmeye en yatkın oldukları, merak ettikleri ve keşfetme eğiliminin en güçlü olduğu çağlarıdır. Erken çocukluk dönemi, büyüme, matematiksel anlayış, dil, fiziksel, sosyal ve duygusal gelişimin temellerinin sağlamlaştığı, beyin gelişiminin ve sinaptik bağlantıların en hızlı ve yoğun olduğu evredir. Bu sebeple, yaşamlarının ilk altı yılında (0-72 ay), çocuklar hızla evrim geçirirler (MEB, 2013). Okul öncesi dönemde sağlanan eğitim çocuğun geleceğini şekillendirir. Yapılan araştırmalar neticesinde, çocuklukta kazanılan davranışların çoğunun yetişkinlikte kişinin kişilik yapısını, tutumunu, alışkanlıklarını, inançları ve değer yargılarını vb. şekillendirdiğini göstermiştir (Şahin, 2000). Bu açıdan bakıldığında, okul öncesi çağda çocukların bilimsel deneyim kazanmalarının, okul öncesi çağda bilime karşı tutumlarının, bilim ve doğa algılarının, bilimsel bilgi ve dünya görüşünün oluşmasının da temelini oluşturduğu söylenebilir (Genç Kumtepe, 2011).

Okul öncesi çağda çok yönlü ve kapsamlı bir fen eğitimi programının uygulanması bilimsel düşüncenin gelişimini mümkün kılmaktadır. Bu dönemdeki fen eğitiminin

çocuğun ihtiyaçlarına göre planlanması, okul öncesi fen eğitiminin iyi anlaşılması açısından son derece önem arz etmektedir (Sansar, 2010).

Okul öncesi dönemde bilim, çocuk oyunlarının, araştırma-sorgulamanın, deneme-yanılmanın neticesinde ortaya çıkar (Tahta ve İvrendi, 2010). Örnek olarak, bebeklerin ilk bilimsel deneyimleri arasında iki cismi birbirine vurarak ses çıkarması, bir cismin düşüp yere atmasını izlemesi, çocukların banyoda yüzen ve batan oyuncakları fark etmesi, duvarda gölgelerle oynaması, kağıt havlu rulolarından dürbün yapması, karton kutularından uzay gemileri yapması sayılabilir. Bu deneyim, bir bilim insanı gibi yeni fikirleri keşfetmek ve geliştirmek ihtiyacına benzemektedir. Bu sayede çocuklar çevre ile etkileşimleri ve araştırmacı kimlikleri ile bilimsel bir altyapı oluşturmaya başlarlar (Genç Kumtepe, 2011). Sağlam bir bilimsel temelin oluşturulması, çocukların çevresindeki dünya, canlıların özellikleri, canlılar ile çevre arasındaki ilişkiler gibi birçok bilgiye hakim olmalarını ve sağlıklı bir yaşam için etkili bir fen eğitimine ihtiyaçları olduğunu gösterir (Kandır vd., 2012).

Erken çocukluk dönemi fen eğitimi, çocuğun doğal merak ve ilgisi üzerine kurulu, soyut kavramları somutlaştıran, ilginç ve keyifli bir öğrenme süreci olmalıdır (Alisinanoğlu vd., 2011). Fen eğitimi öncelik ile aile içinde başlar ve aileler aracılığı ile şekillenir. Örneğin, bir çocuğa sıcak veya elektrikli yüzeylere dokunmaması gerektiğini öğretmek, onun ilk bilimsel eğitimlerinden biridir. İlk yapılandırılmış fen öğretimi genellikle okul öncesi eğitim kurumları vasıtasıyla gerçekleşir. (Aktaş Arnas vd., 2012).

2.2.1 Okul öncesi dönemde fen eğitiminin amacı ve önemi

Çocuklar kendi kendini yenileyen enerji kaynakları gibidir. Sınırsız bir öğrenme istekleri vardır. Çevrelerine karşı çok dikkatlidirler. Kara, gök, dağlar, denizler, göller kısacası doğadaki tüm canlılar çocukları heyecanlandırır ve sürekli öğrenme isteklerini artırır (Lind, 2005). Bu isteğin en yoğun yaşandığı dönem okul öncesi dönem olmakla birlikte beyin gelişiminin hayatının herhangi bir döneminden daha hızlı geliştiği dönem olarakta bilinmektedir. Bu öğrenme arzusunu doğru bir şekilde kullanmak sosyal ve duygusal yaşam açısından olduğu kadar ileri öğrenme yaşamı açısından da oldukça önemlidir (Kesicioğlu, 2019).

Okul öncesi çağda çocukların hayal güçleri ve merakları çok yüksektir. Bu nedenle çocukların zihinsel gelişimlerini bu yönde desteklemek, onları erken yaşta bilimle tanıştırmak, meraklarını giderebilecek neden-sonuç ilişkilerine dayalı etkinlikler hazırlayarak gelişimlerini desteklemek gerekir. Okul öncesi çağda bilimsel etkinlikler teorik bilgiye değil uygulamaya dayalı olmalı ve yaparak yaşayarak öğrenme ortamı sağlanmalıdır. Ezbere dayalı bilimsel bir eğitim, çocukların zihinsel gelişimlerini ilerletmek için çok az şey yapar ve onlara hatırlamakta zorlanacakları bilgiler sağlar. Öğrenme ortamında çocuklar yaparak ve yaşayarak keşfetme, araştırma ve gözlem yapma fırsatı bulmakta ve bu sayede bilimsel bilgiyi öğrenmektedir (Uyanık Balat, 2011). Öğretmenin görevi çocuklara bilgiyi ezberlemeyi öğretmek değil, onlara keşfetme fırsatı sunmaktır (Kıldan ve Pektaş, 2009). Okul öncesi eğitim kurumlarında öğrenme ortamında hazırlanan bilimsel etkinliklerde çocukların grup çalışmalarını yaparak ve yaşayarak destekleyerek; gözlemlene, tartışma, neden-sonuç ilişkileri kurma, kendi bakış açısına sahip olma ve grup içi etkileşim yoluyla iletişim kurma fırsatına sahip olacaklardır (Brewer, 2007).

Lind (2005)'e göre erken çocukluk fen eğitimi için bir başka başlangıç noktası da çocukların içinde yaşadığı doğal çevredir. Çünkü çocuklar günlük hayatlarında pek çok bilim konusuyla karşılaşır. Okul öncesi çocuklar için bilim, karıncaların yiyecek toplamasını, kurbağaların havadaki sinekleri yakalamasını izlemek ve doğal olayları gözlemlemesidir. Okul öncesi çağda çocuklar genellikle bulutların nasıl hareket ettiğini, insanların neden kuşlar gibi uçamadığını, neden gökyüzünün mavi ve kanın kırmızı olduğunu merak ederler.

Okul Öncesi dönem fen etkinliklerinin amaçları şu şekilde sıralanabilir (Özdemir, 2021);

- Çocukların doğal çevreleriyle güvenli bir bağ kurmalarına yardımcı olmak,
- Çocuklara, bilimsel düşünme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olacak etkinlikler yoluyla zihnini etkileme fırsatı vermek,
- Çocuklara farklı açılardan düşünme ve akıl yürütme fırsatı vermek,
- Zorluklar karşısında çocukları ilgi, istek, merak, açık fikirlilik, açıklık, dayanıklılık ve şüphecilik göstermeye teşvik etmek,

- Basit bir mekanizma ile küçük deneyler yaparak çocukların bilimi öğrenmesini kolaylaştırmak ve zamandan tasarruf etmek,
- Çocuklara kendilerini ifade edebilmeleri için iletişim becerileri kazandırmak,
- Çocukların demokratik bir kişilik yapısına sahip olmalarını sağlamak,
- Çocukların sorunu tanımlamasına yardımcı olmak,
- Günün her saatinde aynı kiloda mıyım? Tüm tohumlar aynı anda mı çimlenir? Başın arkası ile nasıl görürüz? gibi sorularla problem çözme alışkanlığını aşılama,
- Çocukların doğal gücü olan hipotez kurma becerisini geliştirmek,
- Çocuklara tehlikelerden nasıl korunacaklarını beceri düzeyinde öğretmek (elektrik, yangın, gaz, zehirler, ilaçlar, mikroplar, kazalar, hayvanlar dikkatli olmadıklarında tehlikelerle doludur),
- İnsanları çevrenin çalışmaya, çalışmaya ve çalışmaya değer olduğu konusunda bilinçlendirmek.

Okul öncesinde fen eğitiminin çocuklara gelişimsel anlamda hiç şüphesiz birçok yararı vardır. Conezio ve French (2002), fen eğitiminin çocuklara sağladığı yararları şu şekilde sıralamışlardır;

- Çocuğun bilgiyi zihinde tutma düzeyini artırır, deneyim ve bilgi aktarımını kolaylaştırır.
- Çocukları, keşfettikleri kavram ve olayları açıklayabilmeleri için zihinlerinde aramaya ve bulmaya teşvik eder.
- Gözlemler sonucunda elde edilen verilerin doğruluğunu sorgulamalarını sağlar.
- Nedensel bir ilişki kurulmasını sağlar.
- Çocukların kendi nesneler ve kavramlarla ilgili deneyimlerini destekler.
- Çocukların içinde yaşadıkları dünyayı anlama ve keşfetme gereksinimlerine yanıtlar sağlar.
- Çocukların günlük yaşamı, bilim için kaynaklar sağlar.
- Çocukların katıldıkları etkinlikler ve bilimsel deneyler duygusal doyumlarına katkıda bulunur.

- Konuşma ve okuma gelişimini destekler. Çocukların sorunlara çözüm bulmaları toplumsal olaylara farklı bakış açıları geliştirmelerini sağlar.
- Bilim, diğer alanlarla (matematik ve sanat gibi) kolayca bağlantı kurmasını sağlar.
- İlgi alanlarını geliştirir, sonuç beklentilerini yükseltir, olayları önceden tahmin eder, tüm verileri bir araya toplar ve sonuçları sunar.
- Doğaya yakından bakar ve güzelliklerine hayran bırakır.
- Bitkilerin yaşam koşullarını anlar ve onları sağlıklı bir şekilde yetiştirmeyi öğrenir.
- Dünyanın eşsiz güzellikler içerdiğini keşfeder. Bu, dünyanın sadece insanlara ait olmadığını anlamasına yardımcı olur.
- Her canlının yaşamını sürdürmek için besine ihtiyacı olduğunu anlar.
- Büyüyen ve gelişen tüm canlıların doğaya nasıl katkıda bulunduğunu keşfeder.
- Geri dönüşümün dünya için önemini kavrar.
- Dünyanın doğal kaynaklarının korunmasına katkıda bulunmak için farklı düşünce biçimleri geliştirir.

Belirtilen özelliklere dayanarak, erken çocukluk fen eğitiminin genel amacı temel yaşam becerilerinin gelişimini teşvik ederek çocukların kendilerini ve çevrelerini anlamalarına yardımcı olmak olarak özetlenebilir.

Okul öncesi eğitimde fen bilimleri kavramlarının temellerinin öğretilmesi ve bilimsel becerilerin kazandırılması için bilimsel etkinliğin nasıl yürütüldüğü ve bu süreçte kullanılacak teknikler ve yöntemler olabildiğince önem taşımaktadır. Bu teknik ve yöntemler fen eğitimi amacı gerçekleştirmeye uygun olduğu için genel anlamda okul öncesi fen eğitiminin kalitesinin yükseltilmesi açısından önemlidir.

2.2.2 Okul öncesi dönemde fen eğitiminin kapsamı ve içeriği

Okul öncesi fen eğitiminde çocuklara bilimsel süreç becerileri kazandırmak, ilgilerini çekmek, merak uyandırmak, yeni bilgiler edinmelerine olanak sağlamak, fen bilimleri öğretimi programlarına ve eğitim ortamlarına yer vermek önem taşır. Bundan dolayı okul öncesi çocuklara yönelik fen eğitimi programları tasarlanması ve uygulanmasında bazı temel ilkeler dikkate alınmalıdır.

Amerikan Ulusal Araştırma Konseyi (NRC), Ulusal Bilim Eğitimi Standartlarını belirli ilkelerle ilan etti. Bu standartlar (NRC, 1996);

- Bütün çocuklar için bilim: Eşitlik ve mükemmeliçiliği ifade eder. Okulda bilim; yaşı, cinsiyeti, kültürel ve etnik kökeni, engeli ve bilime olan ilgisi, isteği ve motivasyonu ne olursa olsun tüm çocuklar için olmalıdır. Öte yandan, fen eğitiminde mükemmellik, fırsat verilirse tüm çocukların bilimle tanışabileceği idealini tanımlar.
- Feni öğrenmek etkin bir süreci ifade eder: Fen çocuklara öğretilen bir durumdan çok, çocukların yaptıkları ile ilgilidir. Bir başka ifade ile bilim çalışırken çocuklar nesneyi tanımlar, soru sorar, bilgi edinir, doğal fenomenleri açıklar (örneğin, gökkuşağı doğal bir fenomendir), açıklamalarını çeşitli şekillerde test eder ve düşüncelerini başkalarına iletir. Aynı zamanda Ulusal Fen Eğitimi Standartlarına göre etkin süreç kavramı zihni ve fiziki etkinlikleri kapsar. Sadece bilimi uygulamak yeterli değildir; çocukların aynı zamanda zihinsel faaliyetlerde de bulunması gerekir.
- Fen eğitimi müfredatı entelektüel ve kültürel gelenekleri yansıtır: Standartlar birçok insanın bilime katkı sağladığı ve tarihi açıdan bilimin pek çok başka kültürde uygulandığını kabul etmektedir. Çocuklar, bilimin ne olup ne olmadığı, neleri yapıp neleri yapamayacağı ve bilimin kültüre neler katabileceği konusunda bir anlayış geliştirmelidir.
- Fen eğitiminin gelişimi sistematik bir eğitim reformunun parçasıdır: Fen eğitimi daha geniş eğitim sistemi içinde bir alt sistemdir ve bileşenleri öğrenciler, öğretmenler, idareciler, müfettişler, okul kurulları (aile okul dernekleri), üniversiteler, yayınevleri, bilim adamları, mühendisler, öğretmen yetiştirme programları, bilim müzeleri, aile ve öğrenci toplulukları, endüstri ve kanun koyuculardır. Çocukların fen eğitimini geliştirmenin önemli bir görevi olarak ulusal fen eğitimi standartları, bütün bu bileşen vizyon birliğini sağlamaktadır.

Etkili fen eğitiminin programı bu ilkeler kapsamı içerisinde olması önemlidir. Bununla birlikte Worth ve Grollman (2003) yüksek kalitede bir okul öncesi fen programı için şu özelliklerin olması gerektiğini savunmuştur:

- Her çocuk için bilimsel deneyime erişimi olduğundan emin olunmalıdır (İyi bir fen programı, öğretmenin çocuğun güçlü yanlarını, ilgi alanlarını, gereksinimlerini ve yardım ihtiyaçlarını tanımasını sağlamaktadır).
- Çocuklar için inşa edilecek deneyimler, önceki deneyimler ve teoriler üzerine düşünülmelidir.
- Çocuklarda merak uyandırmalı, onları kendi sorularını sormaya ve kendi fikirlerini geliştirmeye teşvik etmelidir.
- Çocuklara, özen gösterilerek hazırlanan bir ortamda belirli bir konuyu derin bir şekilde incelemesi için yeterli zaman verilmelidir (Doğru bir fen eğitimi programında zaman temel bir bileşendir).
- Çocukları düşünmek, diğer çocuklarla fikir alışverişinde bulunmak, tartışmak ve yansıtmak için teşvik etmelidir (fotoğraflar, videolar, çizimler vb. ile).
- Çocukların günlük işleri, oyunları ve diğer alanlarıyla (örneğin matematik) entegre edilmelidir.
- NRC (1996), sekiz kategoride fen eğitimi içeriğine ilişkin standartları gözden geçirir. Bunlar bilim, bilimsel araştırma, yer ve uzay bilimleri, fizik bilimleri, yaşam bilimi, fen ve teknolojileri, kişisel ve toplumsal açıdan fen, fen tarihi ve doğası alanlarında birleştirici kavram ve süreçlerdir.

2.2.2.1 Bilimde birleştirici kavramlar ve süreçler

Birleştirici kavram ve süreçler aşağıdaki standartları içermektedir (Uludağ, 2017):

- Sistem, düzen ve organizasyonlar,
- Model, kanıt ve açıklamalar,
- Ölçme, değişmezlik ve değişim,
- Denge ve evrim,
- İşlev ve şekildir.

Kavramla ilgili ve metodolojik diyagramlar, çocukların doğal dünyayı anlamalarına yardımcı olacak güçlü içgörüler sağlamak için bilimsel disiplinleri bir araya getirir. Kavramları ve süreçleri birleştirmek için bir standart diğer içerik standartlarıyla her zaman uyum içinde olması gerekir. Küçük çocuklara yönelik öğretim, bütünleştirici

kavram ve süreçlerin amacını ve kullanımını tanımlamalıdır; örneğin ölçüm nedir ve ölçüm araçları nasıl kullanılır? Daha büyük çocuklara yönelik bu standart, ölçümün ne olduğu, ölçüm araçlarının nasıl kullanılacağı ve bilimsel araştırmalarda ölçümlerin önemi gibi bilimsel kavram ve ilkelerin tüm yönleriyle öğrenilmesini kolaylaştırmayı ve güçlendirmeyi amaçlamaktadır (NRC, 1996).

2.2.2.2 Sorgulama olarak bilim

Fen eğitiminin temeli araştırmadır. Bu standart, K-4 (okul öncesinden 4. sınıfa kadar) sınıflarındaki çocuklar için iki temel standardı kapsar: Bilimsel araştırmayı anlama ve araştırma yürütmek için gereken beceriler. Araştırma olarak bilimin standardı çocuğun standardıdır.

- Bilimsel kavramlar ve bilimin doğasını anlamak,
- Bilimi nasıl anlayacağını bilmek,
- Bağımsız olarak araştırabilecek beceriyi kazanmak,
- Bilime karşı tutum geliştirmesi, yetenek ve becerilerini kullanmasını sağlar (NRC, 1996).

2.2.2.3 Bilim ve teknoloji

Bilim ve teknolojinin standardı, doğal dünya ile tasarlanmış dünya arasında ilişkiyi tanımlar, tasarım süreci ile ilgili olasılıkları meydana çıkarır. Çocuğun bir problem durumunu tanımlamasını, bir çözüm geliştirmesini, çözümü uygulamasını ve değerlendirmesini gidermede ihtiyaç duyduğu becerileri geliştirir. Bu standart, bilimsel araştırma standardına benzemektedir. Bunun nedeni her iki standart kapsamında çocuğun bilgi ve becerilerinin gelişimini vurgular.

K-4 çocukları için bilim ve teknoloji standartları:

- İnsan eliyle yaratılan nesnelerle doğadaki nesneleri birbirinden ayırt edebilme,
- Teknolojik tasarım imkanı,
- Bilim ve teknolojiyi anlama becerisini kapsar (NRC, 1996).

2.2.2.4 Kişisel ve sosyal bakış açısıyla bilim

Kişisel ve sosyal bakış açısıyla öğrenciler:

- Sürdürülebilirliği ve geri dönüşümün gerekliliğini öğrenerek, doğal kaynakların sınırlı olduğunu anlar ve bu doğrultuda yaşamlarında daha ekonomik ve bilinçli malzeme kullanmayı öğrenirler.
- Bilimsel araştırma çeşitli faaliyetleri kapsar. Bunlar; bilim merkezi, bitkiler, fotoğraf albümleri, hayvan figürleri, bilimsel deneyler, eğitici oyuncaklar ve gözlem gezileri (Turan, 2012).
- Peyzaj araştırmalarında çocuklar farklı objeler toplar ve bu objelerin özelliklerini keşfetme ve öğrenme fırsatı bulurlar.
- Hayvan besleme etkinlikleri sırasında çocuklar hayvanları daha iyi tanır ve bu sayede hayvanlardan korkmak yerine onlara saygı duymayı ve iyi davranmayı öğrenirler.
- Çocuklar bitki yetiştirerek neye ihtiyaçları olduğunu öğrenirler ve bitkilere karşı sorumluluk duygusu geliştirirler.
- Deneyler, bu yaştaki çocukların soyut nesneleri ve kavramları somutlaştırarak daha kolay öğrenmelerini ve daha tutarlı olmalarını sağlar.

Eğitici oyuncaklar, çocukların daha çok bilişsel süreç becerilerini geliştirerek onlara eğlenirken öğrenmenin zevki tattırırlar. Yapbozlar, legolar, vücut oyuncaklarıyla çocuklar eğlenirken öğrenirler. Kısacası fen etkinliklerinin konuları şu şekilde sınıflandırılabilir (Ulcay, 1989):

1. Çocuğun yaşadığı ortamdaki nesneler ve bunların görevleri
2. Duyu organları, beş duyu organı ve vücut organlarıyla ilgili bilgiler
3. Hayvan, bitki gibi farklı canlıların görevleri ve canlı ile cansız varlıkların farklılıkları
4. Doğa olayları ile oluşum özellikleridir.

2.2.2.5 Bilimin doğası ve tarihi

Bilimin doğası, tarihi ve standartı, bilimsel araştırmaların çeşitli yönlerini açıklamak ve bilimin farklı kültürlerin gelişimindeki rolünü anlamak için bilim programlarında tarihin kullanılmasını önerir. Bilimin doğası ve tarihi, yalnızca K-4 çocukları için insan çabası olarak bilim standartlarını kapsar (NRC, 1996).

Yaşam bilimi, fizik bilimi, yer ve uzay bilimi için içerik standartları arasında temel bilimlerin en çok tanınan üç alanı vardır (Worth ve Grollman, 2003). Bilimsel olgu,

kavram, ilke, kuram ve modellere odaklanan bu üç ana alanı tüm çocukların bilmesi, anlaması ve kullanması önemlidir (NRC, 1996).

2.2.2.6 Yaşam bilimi

Yaşam bilimi; duyu organlarının keşfi ile birlikte çevrede bulunan bitki ve hayvan gibi canlı varlıklar ile cansız cisimlerin incelenmesini, organizmaların özelliklerini, organizmaların yaşam döngülerini, organizmaları ve çevrelerini ve organizmaların sınıflandırılmasını içerir (Kandır vd., 2010). Canlılar, çocuklara daha spesifik deneyimleri, uzun süreli gözlemleri ve araştırmaları karşılaştırma ve kategorize etme fırsatı verir (Brunton ve Thornton, 2010). Örneğin çeşitli dergi ve gazetelerden çocuklardan hayvan resimleri toplamaları istenebilir ve çocukların canlıların özellikleri hakkında fikir edinmeleri teşvik edilebilir. Bu resimler sayesinde çocuklar pek çok bilgiye ulaşabilirler. Kuşların yiyecek bulmaya yönelik özel gagaları olduğunu, yırtıcı hayvanların keskin pençelerini, güçlü çenelerini, soğuk iklimlerde yaşayan hayvanların geniş ve tüylü postlarını farklı resimler yardımıyla netleştirilebilir, bu ayrım sorgulanabilir ve aynı zamanda kavramına uyum sağlamayı başarabilmektedir (Ticotsky, 2006). Bunun nedeni çocuklar gözlemlerinde canlıların özelliklerini ölçer, düşünür, tartışır. Aynı zamanda tohumların ekilmesi ve gelişim sürecinin çalışılması, farklı bitkilerin gelişim süreçlerinin gözlemlenmesi, sınıfta herhangi bir canlı hayvanın bulunması çocukların canlıları anlamalarına ve çeşitli fikirler geliştirmelerine faydalı olmaktadır (Uyanık Balat, 2011).

Sınıfta bir canlıyla ilgilenmek ve onunla çalışmak, çocukların başka canlılara saygı duyması ve diğer canlıların gündelik ihtiyaçlarını öğrenmesi amacıyla iyi bir yol olmaktadır. Çocuklar bir canlının bakımını üstlendiğinde; Çocuklar çevresine karşı duyarlılık duygusu geliştirir ve çevrelerindeki canlılara karşı sorumlu olma hissi geliştirirler (Charlesworth ve Lind, 2012).

2.2.2.7 Fiziksel bilimler

Fizik, nesneler ve malzemeler, enerji, ışık, ısı, mıknatıslar, hareket, ağırlık ve renklerin oluşumu vb. hususlarını içerir. Fizik, çocukların güneş, yıldızlar ve gezegenler hakkında bilgi edinmelerine yardımcı olur. Fizik ile ilgili bilimsel etkinlikler arasında nesnelerin benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırılması,

nesnelerin belirli özelliklerine göre karşılaştırılması ve nesnelerin fiziksel değişimleri (donma-erime) üzerinde deneyler yer alır (Kandır vd., 2010).

Yaşam bilimle alakalı pek çok kavram ve kuraldan etkilenmektedir. Banyoda yüzen sabun, mutfaktaki konserve açacağı kullanmak gibi bunlar gündelik yaşamda yapılan basit bilimsel deneyler olmakta ve hepsi fizik biliminin yaşamı yönettiğini vurgulamaktadır (Fredericks, 1998). Bir örnekle; ısı ve elektriğin varlıkları nasıl değiştirdiği ile alakalı aktiviteler çocuklarla farklı deneyim kazanılabilir. Yemeği pişirirken ısınma; çocuklara eritmek, kaynatmak ve pişirmek gibi eylemlerin nasıl kullanıldığını göstermektedir (Şahin, 2000). Öğretmenin çocukları parka götürmesi, salıncağın ortasına yakın oturduklarında denge sağlandığını veya salıncağın ortasından uzaklaşması durumunda dengenin değiştiğini keşfetmelerini sağlaması onların denge kavramını keşfetmelerine yardımcı olabilir (Şahin, 2000). Bir bloğun köşesine kuleler inşa etmek, blokları farklı şekillerde hareket ettirmek, dengelemek veya çevirmek gibi pek çok şey çocukların hareketi ve kuvveti anlamalarına yardımcı olabilir. Öğretmen Bloklar neden yere düştü?, Bloklar bu kadar uzun olmasına rağmen neden yere düşmüyor? gibi sorular sorarak çocukların dikkatlerini çekerek öğrenmelerine yardımcı olabilir (Worth ve Grollman, 2003).

Öte taraftan çocuklar gündelik yaşamlarında başka şekillerde fen bilimleri etkinliklerine katılmaktadırlar. Uygun oyuncaklarla oynaması, çocukların hacim, ağırlık, yerçekimi, kuvvet gibi konuları öğrenmelerine yardımcı olabilir. Bu onların çeşitli konulara dair ön bilgi edinmelerini ve farkındalık kazanmalarını sağlamaktadır (Uyanık Balat, 2011).

2.2.2.8 Dünya ve uzay bilimleri

Uzay bilimleri her zaman çok heyecan verici olmuştur. İnsanlar her zaman evrene, uydulara, yıldızlara, göktaşlarına ilgi duymuşlardır ve insanlar her zaman uzayda olup bitenlere ilgi duymuşlardır. Teleskoplar, gözlem evleri ve çeşitli çalışmalarla evrenin gizemini anlamaya çalışmışlardır (Fredericks, 1998). Yer ve uzay bilimleri çevrenin incelenmesiyle ilgilenir. Bunlar doğa olayları; “mevsimler, depremler, gökkuşağı” vb., doğal maddeler; “kum, su, çamur” vb., “güneş, ay, yıldızlar, bulutlar, gece ve gündüz oluşumu, hava, su, toprak, kayalar ve mineraller” olabilmektedir. Fen konuları da bu bağlamda değerlendirilmektedir (Kandır vd., 2010).

Uzayla ilgili kavramlar günümüzde çoğunlukla çocuklarda bulunmaktadır. Çocuklar uzay temalarına hayrandırlar. Açık alanlarda yürüdüklerinde boşluğu fark ederler. Evrenin çok büyük olduğunu deneyimlerinden öğrenirler. Çocuk farklı yerleri gördükçe dünyanın ve dolayısıyla uzayın boyutlarını anlamaya başlar. Çocuklar dört ya da beş yaşlarında gökyüzünde uçan uçakları, ayı, yıldızları, güneşi ve bulutları izleyerek evreni keşfetmeye başlarlar (Şahin, 2000).

Çocukların uzayla ilgili öğrendikleri ilk kavramlar gökyüzü, güneş ve aydır. Gece-gündüz kavramları, yıldızlar-mevsimler vb. Birçok doğa olayı çocuklar için gözlem nesnesidir (Genç Kumtepe, 2011). Örneğin çocuklar gecenin gündüzü, gündüzün de geceyi takip ettiğini bilirler. Gece ve gündüz yaptıkları işler nedeniyle birbirlerini kolaylıkla ayırt edebilirler (Payne, 2008). Böylece çocuklar zaman kavramının farkına varırlar. Zaman kavramı soyut bir kavram olduğundan okul öncesi dönemdeki çocukların öğrenmesi diğer kavramlara göre daha zordur. Çocuk yumuşak bilgileri somutlaştırarak öğrenmeye çalışır. Çocuk, zihinsel gelişim sürecinde zaman kavramlarını öğrenir ancak kavramsal olarak anlayamaz (Kol, 2010). Çocuğun günlük hayatından örnekler verildiğinde zaman kavramının öğretilmesi daha kolay olur. Böylece çocuklar yaptıklarını, işi yapmadan önce yaptıkları hazırlıkları ve işin sonucunu değerlendirebilirler (Şahin, 2000). Bu konu çerçevesinde çocuklara gece ve gündüz kavramları ve bu zaman dilimlerinde gökyüzünde neler görecekları anlatılabilir. Çocuklara mevsimler, değişimler ve evrendeki değişimler hakkında gözlem yapma fırsatı verilebilir. Çocukların gece gökyüzünde ve gün içerisinde olup bitenleri gözlemlemesi kolaydır (Payne, 2008). Çocuklar ayrıca hava olaylarını gözlemleyebilir ve kaydedebilirler. Rüzgarlı havalarda rüzgarın yönünü belirleyebilirler. Su ve kum oyunları ile dünyayı öğrenebilirler (Uyanık Balat, 2011). Bu bilim alanı, tıpkı canlılar dünyası alanında olduğu gibi çocuklarda çevre bilincinin gelişmesi ve yaşam biçimine dönüşmesinde önemli bir adımdır (Genç Kumtepe, 2011).

2.2.3 Okul öncesi fen eğitiminde kullanılan yöntem ve teknikler

Okul öncesi eğitimde kullanılan teknik ve yöntemler öğrenci odaklı olduğu sürekli vurgulanmaktadır (Şahin, 2000). Doğa bilimleri eğitiminde, çocuğu doğrudan öğrenme ortamına dahil etmek, doğayı ve çevreyi tanıma aşamasında önemlidir.

Ancak sınırlı sayıdaki geleneksel yöntemlere ek olarak alternatif yöntemler de eğitim sistemine dahil edildiğinde çocuklarda iletişim becerilerinin gelişmesi mümkündür.

Öğretmeni taklit etme şeklinde geleneksel olarak uygulanan yöntem öğrenme kabul edilmemektedir. Son zamanlarda hakim olan görüş; Çocuklara sorumluluk verin ve onları süreci yöneten insanlar yapın. Aslında bu durum yapılandırmacı yaklaşımın temel ilkesini açıklamaktadır (Senemoğlu, 2000). Çocukların yetenek farklılıkları veya bireysel farklılıkları varsa, grup dersleri düzenlenebilir. O zamanlar geliştirilen aktivitelerin gerek bireysel gerekse grup çalışmasına olanak verecek seviyede çeşitlilik meydana çıkarması önemli görülmektedir.

Bilimsel kavramları ilgi çekici ve anlaşılır kılmak için aşağıdaki yöntem ve tekniklerin kullanılması gerekmektedir.

2.2.3.1 Kavram haritaları

Bir kavram haritası, kavramların daha geniş bir kategoriye bağlı olarak nasıl ilişkili olduğunu gösteren iki boyutlu diyagramdır (Kaptan, 1998). Kavram haritalama, kavram arasında içsel ilişkilerin ve bağlantıların belirlenmesinde kullanılan temel yöntemlerden biridir ve görsel hafızayı hedefler, bu nedenle yadsınamaz derecede etkilidir (Bahar, 2001). Okul öncesi dönemdeki çocuklar henüz okuma ve yazma bilmediklerinden, kavram haritaları genellikle resimlerle oluşturulur. Çocuklar, kartları çizerek ya da arkadaşlarıyla işbirliği yaparak bireysel veya grup halinde uygun bir plana göre düzenlerler, sonra da planın altına kendilerini çizerler. Kavram haritaları, çocuklara kavramı bütünsel bir şekilde görmelerini sağlar. Ayrıca, okul öncesi fen bilgisi eğitimi grup dersleri, aynı yaş grubundaki çocukların bir araya gelerek sorunlara çözüm bulmalarına imkan tanır (Şahin, 2002).

2.2.3.2 Analogiler

Analoji genel olarak, iki durum arasında bağlantı kurmaktır. Bununla birlikte bir eğitim terimi biçiminde bilinmeyi anlamak amacıyla bilinenden gelmek şeklinde tanımlanmaktadır. Bir yöntem olarak değerlendirildiğinde ise analogiler, çocukların anlaması için basamak görevi gören bir yöntem olarak algılanmaktadır. Öğretmen analogileri kullanarak çocukların dikkat fonksiyonlarını harekete geçirmeli ve onları analogi yapmaya yönlendirmelidir (Şahin, 2000).

Analojilerin spesifik ve anlaşılır olması önemlidir. Yaratıcı drama genellikle karşılaştırmaları temsil etmek için kullanılabilir. Buradaki amaç, fenomenler arasındaki ilişkileri temsil aracılığıyla somutlaştırmaktır. Bundan dolayı oluşturulan öğrenme ortamının yaratıcılığı destekleyen, keşfetmeye ve doğrudan katılıma olanak sağlayan nitelikleri barındırması gerekir (Çimen, 2001).

Analoji kullanırken bilinen ile bilinmeyen arasında nasıl bir benzerlik kurulacağını açıklamak öğretmenin en temel görevidir. Çünkü çocukların ön bilgileri sınırlıdır ve deneyim denebilecek bilgiden yoksundurlar. Bu nedenle benzetmeleri harika ve etkili kılmak için görseller, görsel efektler, çizgi film karakterleri veya hayvan figürleri kullanılabilir.

Analojiler uygulanırken aşağıdaki özellikler dikkate alınmalıdır;

- Benzetilen ve benzeyen arasındaki ilişki basit olmalı ve herhangi bir ek bilgi içermemelidir.
- Simülasyonlar teorik parametreler içermemeli, özellikle görsel öğelere ve oyunlara uygulanmalıdır.
- Altta yatan kavramın çocukların müfredat düzeyine uygun olmasına özen gösterilmelidir (Alisinanoğlu vd., 2011).

2.2.3.3 Problem çözme

Organize ve iyi tanımlanmış bir soruna çözüm bulmak, sorun çözme yönteminin amacıdır. Bir kişi önceden edindiği kavram ve becerileri problem çözme yönteminde çözüm bulmak için yeniden düzenleyerek kullanır. Problem çözme, öncelikle belirli bir amaca ulaşmak için karşılaşılan zorluğu ortadan kaldırmayı hedefleyen bir sıra hamleyi içerir. Problem çözme yöntemi, bireysel becerileri ve etkin öğrenmeyi geliştirmenin klavuzlarından biridir. Problemin doğru tanımlanması, çözümünün ilk şartıdır. Problemi çözme sürecini başlatan problemin farkındalığıdır. Ardından sorunla ilgili kaynaklarla iletişime geçilerek bilgi alınır ve bu konuda veri toplanır. Bir problemi çözecek olan kişi elindeki verilere dayanarak çeşitli hipotezler öne sürer ve bunlar arasından seçim yapar. Ardından en iyi çözümü belirler ve sorunun çözümüne yani sonuca geçer (Özoğlu, 2020).

2.2.3.4 Çizim yapma

Çocukların büyüklük, renk, şekil, sınıflandırma, sıralama, koruma eşleştirme gibi birçok bilimsel kavramı öğrenmelerini destekler (Alisinanoğlu vd., 2011).

Çocuklardan uydurdukları hikayeleri çizmeleri veya çizdikleri resimlere uygun hikayeler bulmaları istenmesi fen etkinliklerini eğlenceli hale getirecektir.

2.2.3.5 Bilgi alışverişi ve tartışma

Tudge ve Caruso'ya (1989) göre çocuklar erken çocukluk eğitiminde fikirlerini ifade ederken diğer arkadaşlarının da farklı fikirleri olduğunu öğrenirler. Ancak öğrencilerin düşüncelerini ifade etmekte özgür oldukları bir ortam yaratmak zamanla çocuğa toplumun bir üyesi olduğu fikrini aşılacaktır. Bu sosyalleşmenin ilk kademesine yönelik önemli bir adım olarak ifade edilebilmektedir (Karabulutlu, 2018).

Fikir alışverişinin yalnızca çocuklar arasında gerçekleşmesi yeterli değildir. Öğretmen, çocuklarla etkileşim ve onları ortak araştırmaya yönlendirme şeklinde sistemi uygulamaya koyabilir. Bunun için ortam sağlamak ve araştırmaya yönlendirmek önemli motivasyon çalışmasıdır (Pearlman ve Pericak, 1995).

Eğer derinlemesine bilgi edinmek amaçlanıyorsa konunun uzmanlarından görüş alınabilir. Her konu için yetkinleşmiş uzmanları okullara davet ederek ya da geziler düzenleyerek çocuklara ulaşmak ve onları eğitmek mümkün olacaktır. Bu olgu, çocuğun sadece öğretmeni otorite olarak görmesini engelleyecek ve öğrenmenin sosyal bir ortamda gerçekleşebileceği düşüncesini yaratacaktır (Ross, 1997).

Fikir alışverişi ve tartışma forumları için en sık kullanılan ortamlardan biri laboratuvarlardır. Özellikle laboratuvarlarda bilimin olmazsa olmaz koşullarından biri olan işbölümü ve işbirliği çalışması ortak deney yapabilmek için gerekli bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. Elde edilen sonuçların tartışılması da iletişimin bir başka unsurudur. Öğretmen gerek paylaşım gerekse tartışma aşamalarında maksimum iletişim kurulabilecek biçimde ortamı düzenlemeli ve belli yerlere müdahale ederek çocukların özgüven kazanmasını sağlamalıdır (Alisinanoğlu vd., 2011).

2.2.3.6 Deney

Bilimde bir gerçeği kanıtlama girişimlerine deney denilmektedir. Deneyler, çocukları doğada yaşanan olaylarla karşı karşıya getirilerek doğrudan deneyim kazanması, deneysel metodu öğrenmesi, çocuğun bilim ve deneye karşı pozitif davranış geliştirmesi, bilimsel süreçle ilgili bilgi edinmesi ve beceri elde etmesi, anlaması, soyut kavramları somutlaştırmasını sağlar. Erken çocukluk dönemindeki deneysel yöntem, gerçek ve üretken olması yanında çocuğun aktif olarak katıldığı, görerek, dokunarak, hissederek ve eyleme geçirerek gelişimini ve öğrenme yaşantısını destekleyen bilimsel bir etkinlik olması açısından önemlidir. Deneysel yöntemde kullanılacak materyallerin çocuklar için kolay erişilebilir ve güvenilir olması önemlidir (Uyanık Balat ve Önkol, 2010).

Tahta ve İvrendi'ye (2010) göre deney, yapılış biçimleri ve uygulanma hedefleri doğrultusunda iki gruba ayrılabilir:

a. Uygulama şekillerine göre deneyler:

- Gözlem deneyleri: Öğretmenlerin önce yaptığı sonra öğrencilere gösterdiği deneydir.
- Bireysel uygulamalar: Öğrencinin kendi başına gerçekleştirdiği deneylerdir.
- Grup uygulamaları: Birkaç öğrencinin birlikte çalışarak yaptığı deneylerdir.

b. Amaçlarına göre yapılan deneyler:

- Belirli sonuçlu deneyler: Öğretmen, öğrencilere hangi araçları ve malzemeleri kullanacaklarını, deneyin nasıl yapılacağını ve sonuçlara nasıl ulaşılacağını anlattığı deneylerdir.
- Serbest sonuçlu deneyler: Öğrencilere kullanacakları malzemelerle birlikte yapacakları deneyler verilmektedir. Deneyin her aşaması, verilerin toplanması ve yorumlanması öğrencilere bırakılmaktadır.
- Hipotez testi deneyleri: Öğrencilerin kendilerinin ya da öğretmenlerinin öne sürdüğü doğru ve ya yanlış gibi hipotezlerini sınamak için yapılır.

2.2.3.7 Proje yöntemi

Bazı durumlarda öğretmenler konunun diğer konulara da temel teşkil edeceğine inanarak detaylı araştırmayı tercih etmelidir. Aslında bu uygulamalar sürekli bilgi

sağlamada önemli görülen bir gerekliliktir. Katz'a (1994) göre tasarım; Bir konunun ayrıntılı incelenmesi, çocuğun çevresinin tüm kuramsal ve gelişimsel ayrıntılarıyla farklı bir bakış açısıyla derinlemesine incelenmesi olarak tanımlanmaktadır (Avcı, 2003). Bir başka tanımda tasarım yöntemi; Çocukların öğretmenin rehberliğinde sorunu ele alıp kalıcı bir çözüm yolu bulmasını ifade etmektedir (Abacı, 2003).

Farklı çalışma grupları ile tasarım çalışmaları yapmak mümkündür. Bazen bireysel, bazen küçük gruplar halinde, bazen de geniş kitlelerle çalışma alternatifleri vardır.

Projede her konuyu ayrıntılı olarak ele almak her zaman uygun değildir. Çünkü doğru yaklaşım, her çocuğu ilgi alanına giren konularda proje çalışmasına dahil etmek olmalıdır. Bunun için çocuğun bir tanıma süreci geçirmesi ve öğretmenin uygun kararı vermesi önemlidir (Abacı, 2003).

Proje çalışmaları aşağıdaki ilkelerle sürdürülmelidir:

- Proje araştırmasının planlanması ve çocuklara araştırma için yeterince zaman tanınması son derece önemlidir (Abacı, 2003).
- Planlama aşamasında her aşama ayrıntılı olarak gösterilmeli ve uygulama aşamalarında çocukların anlayamadığı sorunlar giderilmelidir (Avcı, 2003).
- Proje hazırlıkları sırasında çocukların hazırbulunuşluk düzeyleri ve gelişimleri uygun olmalıdır (Katz ve Chart, 1998).
- Proje geliştirilirken çocukların istekleri doğrultusunda konular belirlenmeli ve sistemli bir araştırma programı uygulanmalıdır. Bu sırada gezi ve gözlem, veri toplama ve değerlendirme gibi sistematikler izlenmelidir (Avcı, 2003).
- Proje çalışmaları sonunda elde edilen bilgi ve veriler toplumla paylaşarak çocukların şevki artırılmalıdır (Alisinanoğlu vd., 2011).

2.2.3.8 İnceleme gezisi-gözlem

Gözlemler ve saha ziyaretleri, belirli eğitim hedeflerine ulaşmak için önceden belirlenmiş bir plana göre bir olayı incelemek için tasarlanır (Büyükkaragöz ve Çivi, 1994). Başka bir tanımda gözlem ve geziler, sınıftaki çalışmaları tamamlamak ve daha da anlamlı hale getirmek için, bir olayı, bir olguyu veya bir nesneyi bir orkestra şefinin kontrolünde amaçlı ve planlı olarak gerçekleştirilmesidir. Bu derinlemesine çalışma ve değerlendirmeye imkan verecek bir yöntemdir (Aycan, 2008). Gözlem ve

Gezi Tekniği, öğrencilerin almayı planladıkları bilgilerin bir parçası olarak yerleri ve alanları ziyaret ederek, görerek alanlar hakkında bilgi edinmelerini sağlayan bir tekniktir. Öğrenciler, gezi düzenleme konusunda kişisel deneyim sağlayarak çevrelerini daha iyi tanıyabilirler. Gözlem ve gezi yönteminin eğitim alanında uygulanmasının birçok olumlu etkisi vardır (Atayeter ve Tozkoparan, 2014).

2.2.3.9 Düz anlatım

Anlatım metodu, eğitimciler tarafından pek hoş karşılanmasa da ve eleştirilse de, eğitim kurumlarında uzun yıllardır uygulanan geleneksel öğretim yöntemlerinden biridir. Bu yöntemde öğretmen aktif bir rol üstlenirken, öğrenciler pasif bir şekilde dinleyici konumundadır (Yaşar, 1998).

Anlatım metodunun bilimsel etkinliklerde de kullanılmasının sebebi, öğretmenin sahip olduğu bilgiyi diğer yöntemlere göre daha kolay ve anlaşılır bir şekilde iletebilmesidir. Bu yöntemle öğrencilere kısa sürede ve düzenli bir şekilde önemli bilgiler aktarılsa da, çocukların pasif konumda olması nedeniyle üst düzey düşünsel öğrenme gerçekleşmez (Yaşar, 1998).

Akköse (2008) okul öncesi dönemde bilimsel etkinliklerde kullanılabilecek öğretim yöntemlerini ifade eden yaratıcı drama yöntemi ve doğrudan anlatımı kullanarak yaptığı çalışmasında, yaratıcı drama yönteminin kullanıldığı etkinliklere alışan çocukların daha başarılı olduğunu belirtmiştir. Ancak düz anlatım yöntemi ile çeşitli yöntemlerin bir arada kullanılması öğrenmeyi daha etkili hale getirebilir.

2.2.3.10 Soru-cevap yöntemi

Doğru ve güvenilir yöntemlerle sorgulamak ve fikirleri test etmek bilimsel araştırmanın temelidir (Campbell ve Jobling, 2012). Çocukların sorması, fen eğitiminde temel bir stratejidir. Soru-cevap yöntemi, öğretmenin çocuklara yönelttiği sözlü sorulara verdikleri cevaplar temelinde gerçekleşen bir öğretim yaklaşımıdır. Bu yaklaşımın etkinliği, öğretmenin sorduğu sorunun niteliğine bağlıdır. Farklı açık ve kapalı sorular sormak, çocukların problem çözme yeteneklerinin gelişmesine destek olabilir (Yaşar, 1998). Öğretmenler, çocukların çeşitli kavramları anlamalarına yardımcı olmak ve onların bilgi düzeyini veya merak ettiklerini öğrenmek için sorular yönelterek etkili olabilirler (Ticotsky, 2006). Sorgulama, çocukların doğru

soruları nasıl sormalarını öğrenmelerine ve kavramalarına yardımcı olmak için kullanılabilir. Sorular, çocukların düşüncelerini ifade etmelerine ve öğretmenlerin çocukların fikirleri hakkında daha fazla bilgi sahibi olmalarına fırsat tanır (McNair, 2006).

2.2.3.11 Drama yöntemi

Drama, çocukların bir rehber tarafından yönlendirildiği, taklit hareketlerinin genellikle temel motor becerilere dayandığı, deneyimlerin serbestçe tartışıldığı ve çocukların grup oyunlarına dahil olduğu bir metod olarak tanımlanabilir (Önder, 2010). Etkin öğrenme ile birlikte çocuklar eleştirel düşünebilir, yaratıcı olabilir, çok yönlü düşünebilir ve duygularını özgürce ifade edebilirler. Ayrıca duygusal, sosyal, zihinsel ve psikomotor alanlarda gelişim gösterirler, keyif alırlar, empati kurarlar, öğrendiklerini pratiğe dökerler ve işbirliği becerilerini geliştirirler (Ulutaş, 2011).

2.3 Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitiminde Öğretmenin ve Ailenin Rolü

Okul öncesi çocuklar arasında bilimsel düşüncenin gelişmesinde ve daha küçük öğrenciler arasında bilime karşı olumlu bir tutum oluşmasında öğretmenin rolü önemlidir. Öğretmenlerin bilimsel etkinlikler sırasındaki davranış ve yöntemleri, çocukları bilimsel düşünmenin temeli olan araştırmaya, incelemeye ve sorulara yöneltmektedir. Çocukların bilimsel etkinlikteki deneyimleri arttıkça bilimsel etkinliğe olan ilgileri de artmaktadır. Çocuklar çevrelerindeki küçük şeylerle ilgilenirler ve doğal olayları severler. Yetişkinlerin günlük hayatın yoğunluğundan dolayı fark edemedikleri şey, çocuklar için bilimin başlangıç noktasıdır (Campbell ve Jobling, 2012). Örneğin, yetişkinler farkında olmasa da bir çocuk yerden havaya atılan bir top hafifçe yükselip sonra tekrar yere dönüp ona bakmak için yukarı ve aşağı baktığında yerçekimi kuvvetinin etkisinin farkına varır. Çocuklar çok erken yaşta bilimle tanışır ve yaptıkları deneylerden kazandıkları deneyimlerle neyin doğru neyin yanlış olduğunu öğrenirler (Johnston, 2005).

Güneş ve diğerleri (2013) yaptıkları çalışmada okullarda laboratuvar olmasına rağmen laboratuvar etkinliklerine ve deneysel araştırmalara yeterince yer verilmediğini, hatta küçük el becerileri ve basit materyallerle yapılan deneylerin bile atlandığını bulmuşlardır. Öğretmenler deney yapmama sebepleri olarak laboratuvar

ortamının olmamasını ve ekipman eksikliğini gösterirken, öğrenciler ekipman eksikliğine ek olarak yanlı deneyler yapmak istemediklerini belirtmişlerdir. Laboratuvar uygulamaları fen eğitiminin önemli konularından biridir çünkü kişi laboratuvar derslerinde fen eğitiminde öğrendiklerini uygulama fırsatı bulacaktır bu da öğrenme süresini artıracaktır. Ancak araştırmalar, öğretmenlerin materyal bilgi eksikliği, öğrenci sayısının fazlalığı, donanım yetersizliği gibi nedenlerle laboratuvar uygulamalarına yer vermediklerini ve bunun yerine geleneksel yöntemle devam ettiklerini göstermiştir (Kaya ve Böyük, 2011). Türkiye'de fen eğitimi geliştirmeye yönelik araştırmalar, OECD'nin (Uluslararası İşbirliği Geliştirme Örgütü) desteğiyle 1960 yılında Avrupa'da uygulamaya konulan yaparak öğrenme ilkesinin benimsenmesiyle başlamıştır. Bu kapsamda fen eğitimine yönelik ek dokümanlar hazırlanmış ve Avrupa'da kullanılan fen ve matematik konulu 30 kitap Türkçe'ye çevrilmiştir. Aynı zamanda Ankara Fen Lisesi'nde birçok kurumun desteği ile birçok deneysel bilimsel araştırma yapılmıştır. Bilim projeleri, 1985 yılına kadar kademeli olarak bilim salonlarında başladı ve ardından öğretmen kolejleri ve normal liselerde devam etti. Ancak bu çalışmalar olumlu sonuçlar vermesine rağmen pilot çalışma olarak kullanılmamıştır. Türkiye'de bilimsel ve pedagojik araştırmalar doksanlı yılların başında ivme kazanmaya başladı. Belgesel incelemeleri ve taramalar, milenyum boyunca fen öğretiminde istikrarlı bir artış olduğunu göstermektedir. Araştırma, öğretmenleri, geleceğin öğretmenlerini ve fen eğitimi öğrencilerini olduğu kadar eğitim programlarını ve eğitim politikalarını da kapsamaktadır.

Güler ve Akman (2006) 6 yaş çocuklarının bilime ve bilim insanına bakışlarını inceledikleri çalışmada laboratuvar önlüğü, gözlük, kitap, sakal, dağınık saç ve giyimde yaygın olarak kullanılan bilim adamının imaj özelliklerini kullanmışlardır. Bilim adamının ne olduğunu açıklamaya çalıştıkları araştırmada, çocukların yanlış bilgilendirildiğini ve bazı insanların bilim yapabileceğine inandıklarını göstermiştir. Çocukların bilimi, bilim adamlarının ve gerçekte yaptıklarının bilime karşı olumlu bir tutum geliştirmelerine izin verecektir. Öğretmenlerin karşılaştığı en büyük zorluk, çocukların bilime ve bilime ilişkin görüşlerini olumlu yönde geliştirmelerini sağlamaktır. Öğretmenlerden; Eğitim, teknoloji ve uygulama alanındaki son gelişmelerden haberdar olmak için mesleki organizasyonları, konferansları ve bilimsel yayınları takip etmeleri, öğrencileri araştırmaya, ürün üretmeye teşvik

etmeleri, analitik düşünme becerilerinin gelişimini desteklemeleri beklenmektedir (Çevik vd., 2017). Teknolojiyi kullanan bir çocuk, farklı görevlerde farklı yöntemler kullanacak ve her seferinde açarak yöntemi uygulayacaktır. Bu, çocuğun yöntemi genelleştirmesine izin verecektir. Çocuğun yaparak yaşayarak öğrenmesi öğrenmenin sürekli ve doğal olmasını sağlar (Arı ve Bayhan, 1999). Araştırmalar, okul öncesi öğretmenlerinin temel fen öğretiminde bilgisayar destekli öğrenmeyi kullanmadıklarını göstermektedir (Karamustafaoğlu ve Kandaz, 2006). Çocukların bilgisayarlarla daha hızlı ve daha iyi öğrendikleri bilinmektedir. Bu nedenle öğretmenler bilgisayar sayesinde temel bilimlerdeki kavramları daha etkili bir şekilde öğretebileceklerini unutmamalıdır. Bilimsel etkinliğin etkili bir şekilde yürütülebilmesi için öğretmenin de bilime karşı olumlu bir tutuma sahip olması ve temel bilimsel bilgilere sahip olması gerekir. Ayrıca bilimsel etkinlikler sırasında öğretmen, öğretme, çocuğu gözlemleme, soru sorma, katalizör olma, yol gösterme, öğrenmeyi kolaylaştırma ve gerektiğinde teori geliştirme gibi çeşitli rolleri yerine getirebilmelidir (Genç Kumtepe, 2011).

Okul öncesi dönemde fen öğretiminde öğretmenlerin sahip olması gereken yeterlikler:

- Bilimsel araştırmanın doğasını anlar ve bilimsel araştırmanın süreç ve becerilerini nasıl kullanacağını bilir,
- Bilimsel disiplinin temel kavramlarını ve gerçeklerini kavrar,
- Matematik, teknoloji ve diğer alanlardaki bilimsel kavram ve kavramlar arasında bağlantı kurabilme ve Fen bilimi disiplinleri (fizik, kimya, biyoloji) arasında kavramsal bağlantılar kurabilme,
- Kişisel ve toplumsal sorunları çözmek için bilimsel araştırma ve becerileri kullanma yeteneği olarak tanımlanmıştır (Martin, 2001).

Öğretmenin her çocuğun etkinliklere katılmasını sağlaması, etkinlikleri düzenli olarak planlaması, etkinliklerin güvenli bir ortamda gerçekleşmesini sağlaması, çocuklar için açık ve anlaşılır yönergeler kullanması önemlidir.

Aşıkoğlu Aydemir (2018) araştırmasında okul öncesi dönem çocuklarının demografik değişkenlerine göre fen bilgisi değerlendirme testi toplam puanları ile test alt parametreleri, cinsiyet, doğum sırası, kardeş sayısı ve eğitim süresi puanlar

arasında istatistiksel anlamda bir anlamlı farkın olmadığı bulunmuştur. Okul öncesi eğitim Yaratıcılık öz değerlendirme ölçeği ve çocuklar için fen eğitimi değerlendirme testi puan ortalamaları ile alt boyut puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönde bir ilişki olduğu bulunmuştur.

Okur ve Okur Akçay (2021) tarafından yapılan bir çalışmada okul öncesi eğitimcilerinin fen eğitimi kapsamında kullanılan yöntemleri ve teknikleri uygulama kısmında kendini yeterli ve kısmen yeterli buldukları; Başlangıçta öğretmenlerin yetersiz buldukları yöntem ve teknikler, proje araştırmaları, geziler, analogiler; öğretmenler fen öğretiminde oyunları, deneyleri ve dramayı ağırlıklı olarak kullanırlar. Öğretmenlerin yöntem ve teknikleri seçerken dersin amaçlarına, öğrenci sayısına, konunun niteliğine ve öğrencinin hazırbulunuşluk düzeyine dikkat ettikleri görülmüştür.

Kılıç (2022) yaptığı çalışmada, çocukların fene karşı tutumları, ailenin eğitim durumu ve ailenin sosyo-ekonomik gelir düzeyi, ebeveynlerin çocuklarla geçirdikleri süre ve çocukların fene karşı tutumları arasında anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Öğretmenlerin fene karşı tutumları ve iş deneyimleri, ders verdikleri sınıftaki çocukların yaşı, ailelerin fene karşı tutumları ile çocukların fene tutumları arasında pozitif ve anlamlı ilişki olduğu tespit edilmiştir. Kısacası Öğretmenlerin ve ailenin fene yönelik tutumlarının çocukların fene yönelik tutumlarının önemli bir yordayıcısı olduğu sonucuna varmıştır.

2.4 Bilimsel Süreç Becerileri

Bilim, bilginin doğasını kavrama, mevcut bilgiyi anlama ve yeni bilgi üretme süreçlerinden biridir. Bilimsel bilgi, doğa bilimleri eğitiminde yer alan güvenilir ve doğrulanmış bilgidir, bu da olgusal yargıları, genellemeleri, hipotezleri, teorileri, ilkeleri ve yasaları içerir. Bilgi edinme yöntemleri, bilimsel tutumlar ve bilimsel süreç becerileri olmak üzere iki temel kategoriye ayrılır. Bilimsel tutum, bilim insanının özelliklerini merak, açık fikirlilik, tevazu ve kararlılık olarak tanımlar (Tan ve Temiz, 2003).

Bilimsel süreç becerilerinin sadece bilimsel araştırmalarda değil, aynı zamanda günlük yaşamda karşılaşılan problemlerin çözümünde de kullanılmasının faydalı

olduğunu Bağcı Kılıç (2003) belirtmiştir. Her çocuğun problem çözme becerilerini geliştirmek için bilimsel süreçte alt bir seviyeye ihtiyaç duyduğu gözlemlenebilir. Problem çözme, matematik ve fen eğitiminde bilişsel gelişimin bir aşaması olduğundan, bilimsel süreç becerilerinin her iki alanda da uygulanması mümkündür. Özellikle okul öncesi dönem, çocukların matematik ve fen bilimlerine olumlu bir tutum geliştirdikleri kritik bir dönemdir (Lind, 2005).

Bilimsel süreç becerileri, çocukların bilimle tanışmalarında önemli bir rol oynamaktadır. Bu beceriler, çocukların gelişimlerinin her alanını etkilemektedir; bilgi toplama, bilgiyi farklı şekillerde düzenleme, problem çözme gibi işlevleri vardır (Carin ve Bass, 2001). Karar verme, mantıksal düşünme, problem çözme ve yaratıcı düşünme gibi zihinsel aktiviteler bilişsel becerilere dahildir. Çocuklardan yetişkinlere kadar her yaş grubundaki bilişsel gelişimi desteklemek için gözlem, karşılaştırma, sınıflandırma, uygulama ve eleştirel düşünme yeteneklerini geliştirmek için uygun bir ortamın oluşturulması önemlidir. Bilişsel gelişim, bireyin kendisini, çevresini ve dünyayı anlamasını sağlayan zihinsel yeteneklerin gelişimi ve değişimidir (Dilidüzgün vd., 2008).

Literatür araştırmaları incelendiğinde farklı araştırmacıların bilimsel sürecin farklı beceri alt aşamalarına sahip olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Literatürdeki çalışmaları detaylı bir şekilde inceleyen Bıyıklı'ya (2013) göre bilimsel süreç becerilerine yönelik yapılan çalışmalardan ve tanımlardan bazıları şu şekildedir. Ostlund (1992)'a göre gözlem, iletişim, tahmin, ölçme, veri toplama, sınıflandırma, çıkarım, değerlendirme, modelleme, verileri yorumlama, çizim yapma, hipotez kurma, değişkenleri değiştirme, karakterizasyon ve araştırmadır. Gabel'e (1993) göre gözlemlemek, sınıflandırmak, ölçmek, çıkarımda bulunmak, değerlendirmek, iletişim kurmak ve grafik çizmek, sayıları kullanmak, model ve teorileri kullanmak, işlevsel tanımlar oluşturmak, hipotezler üretmek ve problem çözmek olarak tanımlanmaktadır. Bailer vd. (1995), bunu gözlem, çıkarım, değişkenleri tanımlama ve değiştirme, değerlendirme, hipotez oluşturma, veri düzenleme ve yorumlama, deney yapma ve öğrenme olarak tanımlamıştır. Yükseköğretim Kurulu (YÖK), Dünya Bankası ve Milli Eğitim Bakanlığı (1997) bilimsel süreç becerilerini üçe ayırmıştır; temel süreçler, nedensel süreçler ve ampirik süreçler. Harlen (1985)'e göre bunlar gözlem, hipotez oluşturma,

değerlendirme, araştırma, sonuçlar ve iletişimdir. Milli Eğitim Bakanlığı Bilim ve Teknoloji Programı (2005) bilimsel süreç, karşılaştırma-sınıflandırma, sonuç çıkarma, ölçme, bilgi ve veri toplama, veri işleme, model oluşturma, yorumlama ve sonuçlandırma, sunum, değerlendirme, değişkenleri belirleme, deney tasarlama, deneysel materyal ve araçları tanıma ve kullanma becerilerini ele almaktadır.

Birçok araştırmacı tarafından belirtilen bilimsel süreç becerilerinin ortak alt becerileri şunları içerir:

- Temel süreçler; gözlem, sınıflandırma, bilimsel iletişim, ölçme, değerlendirme.
- nedensel süreçler; tahmin, değişkenlerin tanımı, verilerin yorumlanması ve sonuçlar.
- Deneysel süreçler; hipotezler, veri kullanımı ve model oluşturma, deney yapma, karar verme, değişkenlerin manipülasyonu ve kontrolü.

Çocukların okul öncesi dönemde fen deneyimi kazanabilmeleri için bilimsel sürecin temel becerilerine hakim olmaları yeterli olacaktır.

2.5 Okul Öncesinde Bilimsel Süreç Becerileri

Günlük yaşamda tüm insanlar gibi çocuklar da bilimsel süreç becerilerinden yararlanabilecekleri pek çok durumla karşı karşıya kalmaktadır. Bir çocuğun doğumundan sonra, dış dünya ile etkileşimde bilimsel deneyimi artar. Küçük yaşlardan itibaren doğayı ve çevreyi tanımak ya da anlamak için bilim insanı gibi sorular soran, bu sorulara yanıt bulmak için araştırma yapan çocuklar, yukarıdaki deneyim ve bilgilerle okullaşma sürecine başlarlar. Bu nedenle, çocuklar ilkokula okulda öğretilmesi planlanan birçok konu hakkında önceden bilgi sahibi olarak gelirler.

Doğa, yaşam ve çevre ile ilgili deneyimleri içerdiği için çocukların hazır bilgileri genellikle fen ile ilgilidir veya fen öğretimi kapsamına girer. Bu nedenle çocukların ilköğretime başlamak için yeterli hazırbulunuşluk düzeyinde olabilmeleri için araştırma becerilerini kazandıracak birçok bilimsel etkinliğin okul öncesi süreçte yer alması gerekmektedir. Bunun yanı sıra etkinliklerde sadece bilgi vermekle kalmayıp;

Çocuklara bilimi uygulamalı olarak öğretmek, kişisel araştırma ve incelemelerinde bilimsel süreçleri kullanmalarını sağlamak temel amaç olmalıdır.

Okul öncesi eğitimde çocuk; Çevreyi inceleyerek, araştırma yaparak, deneyler yaparak ve tahminlerde bulunarak öğrenme açısından desteklenir ve ayrıca sonuçların konsolidasyonunu garanti eder. Okul öncesi eğitim kurumlarında kavramlar, renkler ve sayılar çocuk düzeyine indirilerek somut olarak sunulur. Okul öncesi eğitim kurumlarında çocukların farklı gelişim alanları çok boyutlu olarak oluşturulmaktadır (Yavuzer, 2000).

Doğa ve bilim, çocukların okul öncesi eğitimlerinde bilimle ilk karşılaştıkları etkinliklerden bazılarıdır. Bilimsel etkinliklerle çocuklar yaşadıkları çevreyi anlamlandırmaya ve tanımaya çalışırlar (Akköse, 2008). Ancak okul öncesi eğitim, doğa çalışmaları ve bilim çocukların gelişimine katkı sağlamakta ve hayata bakış açılarını değiştirmektedir. Bilimsel çalışmalar sayesinde çocukların keşfetme ve merak duyguları artar, ilgi alanları genişler, çocuklarda problem çözme ve etkili düşünme becerileri gelişir (Çalışandemir ve Bayhan, 2011). Ayrıca çocuklar kendilerine ve çevrelerine karşı daha duyarlı kişiliklere sahiptirler (Ulusoy, 2008). Çocuklara bilimsel bilgiyi öğrenme ve araştırma yapma fırsatı verilerek desteklendiği bilimsel süreçteki beceriler, bilimin uygulamalı kısımlarından biridir (Charlesworth ve Lind, 2012).

Okul öncesi dönemin amacı, doğa bilimlerini uygulamalı beceriler ve bilimsel süreçlerle öğretmektir. Böyle organize bir bilim programı sayesinde çocuklar bir bilim insanının izlediği yolları anlayabilir ve geliştirdikleri bilimsel içgörü ve davranışları araştırmalarında uygulama fırsatı bulabilirler (Kumtepe, 2009).

Bilimsel süreç becerileri; İki bölümü basit beceriler ve birleşik beceriler olarak düşünebilirsiniz. Basit beceriler, çocukların deneyimlerden öğrenmelerine yardımcı olur. Çocuklar önce basit düşünceleri, sonra karmaşık düşünceleri öğrenirler (Rauf vd., 2013).

Bilimin benzersiz doğası, araştırma süreçlerini içerir. Çocuklar, araştırma faaliyetlerinde grup halinde veya bireysel olarak olay ve olguları keşfederek sonuçlara ulaşırlar. Çocuk sorular sorar, araştırma faaliyetlerini geliştirir ve sürdürür, sonuçlar çıkarır ve alınan bilgileri onaylar. Bu süreç sayesinde bilgiler çocuklar için

daha kalıcı ve anlamlı hale gelir. Ayrıca bilimsel araştırma süreci de bu şekilde incelenmektedir. Araştırma yöntemlerini kullanarak bilim insanı gibi çalışmak aynı zamanda çocukların bilime ve bilim insanlarına karşı olumlu düşünme, tutum ve davranışlar geliştirmelerini de sağlar (Tatar vd., 2007).

Okul öncesi dönem çocuklarının bütüncül gelişim süreçlerini desteklemek ve fen eğitimi için sağlam bir temel oluşturmak; meraklarını giderebilecek bazı fikirler ileri sürerek araştırma, neden-sonuç ilişkilerini anlama ve tahminde bulunma fırsatları verilmelidir (Aktaş Arnas, 2002).

Bilimsel sürecin ilk aşaması olan gözlem, sınıflandırma, ölçme ve raporlama, tahmin ve sonuç aşamalarından oluşan temel bilimsel süreçlerden okul öncesi çocuklar yararlanır. Okul öncesi dönemde çocuklara verilmesi gereken eğitim, çocuğun bilimsel süreç becerilerini kullanma yetkinliğini geliştirmesine ve sonraki dönemde bu becerileri aktif olarak kullanmasına yardımcı olmalıdır. Bilimsel süreç becerileri, bir toplumdaki tüm insanların bilimsel okuryazar olabilmesi için sahip olması gereken becerilerden biridir. Çocukların çevrelerindeki dünyayla ilgilenmeye başladıkları okul öncesi dönem, onları bilimle tanıştırmak için en iyi zamandır.

Anaokulunda görev yapan öğretmenler, söz konusu merak duygusunu kullanarak çocukların bilimsel süreçte temel becerilerini geliştirebilecekleri bir eğitim ortamı oluşturmalıdır. Bu sayede öğretmen, bilimsel düşünme yöntemlerini öğrenerek çocukların ileriki süreçte yetenekli bilimsel okuryazar olmalarına yardımcı olabilecektir. Okul öncesi öğretmenleri gün boyunca çeşitli fen etkinlikleri planlayabilir ve uygulayabilir. Öte yandan öğrencilerin bilimsel süreçte temel becerilerini geliştirmelerine olanak sağlayacak ortamın hazırlanması da oldukça önemlidir. Bu konuda başarılı olabilmek için öğretmenlerin alan bilgilerinin yanı sıra bilimsel sürecin temel becerilerine ilişkin sağlam bir bilgiye sahip olmaları ve öğrencilerinin bu becerileri günlük yaşamlarında sıklıkla kullanmalarına yardımcı olacak etkinlikler planlayıp uygulayabilmeleri gerekmektedir (Kefi vd., 2013).

2.5.1 Gözlem

Bilimsel araştırmanın ilk ve en önemli süreci olan gözlem, nesne ve olayların duyular veya duyuların duyarlılığını artıran (mikroskop, dürbün, ayna, stetoskop, teleskop) aletler kullanılarak incelenmesidir (Büyüktaşkapu, 2010). Gözlem, çevre hakkında

bilgi toplamanın en kolay yoludur. Çocuklar gözlem yaparken tüm duyularını kullanırlar (Monhardt ve Monhardt, 2006). Etkili gözlem, belirli bir amaç için dikkatli (konsantre) ve sistematik olarak bakmaktan oluşur. Çocuklar çok iyi gözlemcilerdir. Okula gitmeden çok önce öğrendikleri pek çok şey takıntılarının sonucudur. Çocukların izlemeyi sevmesinin nedeni biyolojiktir. Tehlikeyi hissetmek, yiyecek bulmak ve evin yolunu bilmek tüm canlıların hayatta kalabilmesi için ihtiyaç duyduğu becerilerdir. Pek çok çocuk, günümüzün rahat ve güvenli ortamlarında hayatta kalmak için gözlem becerilerini kullanmazken, ilk elden deneyim merakı hâlâ sürüyor. Bu yaştaki çocuklar için gözlem noktası, keşfetmek için tüm duyularını kullanmaktır (Tan ve Temiz, 2003). Gözlem sadece duyu organlarının uyarılması anlamına gelmez. Bunlar sistematik görme, koku alma, duyma, tatma ve dokunmadır (Harlen, 1985). Okul öncesi dönemden başlayarak gözlem becerilerinin gelişimini desteklemek için uygun ve etkili fen öğrenme stratejileri ve öğrenme ortamlarının düzenlenmesi gerekmektedir (Kumtepe, 2009). Gözlemin faydalarını Tan ve Temiz (2003) şu şekilde sıralamıştır.

- Gözlemin en önemli işlevi çocukları meraklı olmaya sevk eder.
- Benzer ve farklı özelliklerin gözlenmesi ile birlikte sınıflama becerisi ve diğer değişkenlerin gelişimini ve alt yapısını oluşturur.
- Olayların gerçekleşmesi esnasında yaşanan ardışıklıkların gözlenmesi neticesinde yeni kavram ve olguların geliştirilmesine yardımcı olur.
- Yapılandırmış olduğu bilgi ve öğrenmelerin geliştirilmesini sağlar.
- Araştırma ve öğrenme ihtiyacı dürtüsünü hareketlendirir.

2.5.2 Karşılaştırma

Çocuklar gözlem yeteneklerini geliştirdikçe, otomatik olarak benzerlikleri ve farklılıkları belirleme, kıyaslama ve değerlendirme eğiliminde olurlar. Gözlem becerisinin gelişmesiyle birlikte, karşılaştırma yeteneği de doğal olarak ortaya çıkar (Lind, 2005). Karşılaştırma, nesneler arasındaki ortak özellikleri ve farkları belirlemek için kullanılan süreç kapsamındadır (Charlesworth ve Lind, 2012; Lind, 2005). Karşılaştırma becerileri, gözlemlene yeteneğine dayanır. Örneğin, bir çocuk bir yaprak bulduğunda, sadece o yaprağın özelliklerini gözlemler, aynı zamanda diğer yapraklarla karşılaştırarak daha fazla bilgi edinir. Bu durumda, çocuk yaprağı

sınıfa getirir ve sınıftaki diğer yapraklarla karşılaştırır. Bu süreçte çocuğa, “Yaprakların benzer özellikleri nelerdir?”, “Yaprakların farklı özellikleri nelerdir?”, “Hangi yaprak daha büyük ve daha ıslak?” vb. sorular sorarak detaylı gözlemler yapması sağlanmaktadır. Öğretmen, öğrencileri benzerlikler ve farklılıklar bulmaya teşvik edebilir. Bu amaçla, çocukların öncelikle inceledikleri nesnenin özelliklerini tanımlamaları, ardından nesneleri karşılaştırarak benzerlikleri ve farklılıkları tartışmaları teşvik edilebilir (Lind, 2005). Jarrett (2013), anaokulundaki bir çocuğun, karahindiba çiçeğiyle sinek gözünün benzerliğini fark ettiğinde çok heyecanlandığını belirtmiştir. Çocukların doğal olarak nesneleri, varlıkları ve olayı karşılaştırır ve bu tarz karşılaştırmalar merak uyandırır. Bu merak, çocukları yeni gözlemlere, karşılaştırmalara ve yeni bilgilere yönlendirir.

2.5.3 Sınıflama

Çocuklar çevrelerindeki nesneleri kıyasladıktan sonra, nesneleri belirli özelliklerine göre sınıflandırmaya başlarlar ve böylece sınıflandırma yetenekleri gelişir. Küçük çocuklar nesneleri özelliklerine göre sınıflandırır. Sınıflandırma, sadece diğer insanların sınıflandırma sistemlerini kullanmakla kalmaz, aynı zamanda yeni sistemler oluşturmayı ve kullanmayı içerir. Gelişmiş sınıflandırma becerisine sahip bir çocuk, bilgiler arasında ilişkiler kurar ve her yeni bilgiyi o ilişki içindeki uygun kategoriye dahil eder. Kavram geliştirme sürecinde sınıflandırma becerileri son derece önemlidir. Kavram, benzerliklere dayalı olarak nesneleri, olayları, insanları ve düşünceleri gruplandırırdığınızda verdiğiniz bir isimdir. Deneyimlerimize dayalı ortak özelliklerine göre varlıkları gruplandırmazsak, birbirinden ayırt edilemeyen ve ilişkisiz binlerce izlenimle karşılaşırız, bu da kafa karışıklığına neden olur ve sistemli bir öğrenme veya bilgi oluşturmaz.

2.5.4 Ölçme

Okul öncesi çocuklar karşılaştırmayı ve saymayı, yani becerileri ölçmeyi çok erken bir aşamada öğrenirler (Morrison, 2012). Bebeklikten itibaren çocuklar ölçüm kavramı ile yaşarlar. Oyun aşaması, ölçüm kavramını geliştirme sürecindeki ilk aşamadır.

Çocuklar başlarda cetvel, ölçü kaşığı, ölçü kabı gibi yetişkinlerin kullandığı standart nesnelerle değil, uzun-kısa, büyük-küçük, az-çok gibi kıyaslamalar ile karşılaştırmalar yapmaya başlar. Sonraki dönemde 5-7 yaş aralığında adım, parmak, açıklık gibi standart dışı birimler kullanarak ölçmeye başlarlar. Bir sonraki adımda, çocuklar standart birimleri kullanarak ölçüm yapar. Ölçme becerisi gelişmiş bir çocuk şu özelliklere sahiptir (Mutlu, 2012);

- Uygun ölçü formatını nasıl seçeceğini bilir.
- Uygun ölçü birimini nasıl seçeceğini bilir.
- Ölçme araçlarını doğru kullanmayı bilir.
- Ölçme yöntemlerini doğru kullanmayı bilir.
- Standart ve standart dışı birimleri kullanmayı bilir.
- Ölçümleri kanıt olarak nasıl kullanacağını bilir.

Öğrencilerin ölçme becerilerine yönelik fen etkinliklerinde ölçü kabı, kronometre, termometre vb. ölçüm araçlarını uygulamalıdır. Ele alınan etkinliğin amacı nicel kavramları veya ölçmeleri öğretmekse, ölçmeler tekrarlanmalı, ayrıca öğrencilerin özgüvenleri ve ölçme becerileri artırılmalıdır. Morrison'a göre, okul öncesi çocuklar aşağıdaki ölçümle ilgili becerilere ulaşabilirler (Morrison, 2012);

- Çubuk kullanarak bir masanın uzunluğunu ölçebilir.
- Bir sayfaya kaç tane hayvan figürü sığacağını tahmin edebilir.
- Bardak veya kaşıkla reçete ölçümleri yapabilir.
- Terazî kullanarak farklı ağırlıktaki nesneleri karşılaştırabilir.

2.5.5 Bilimsel iletişim kurma

İletişim, sözlü veya yazılı olarak fikir alışverişidir. Öğrencilerin iletişim becerileri, onlara oturum sırasında gözlemledikleri olaylar üzerinde derinlemesine düşünme, gruptaki arkadaşlarıyla paylaşma, grup tartışmaları yapma ve grup sonuçlarını sınıfa sunma fırsatı verilerek geliştirilebilir (Anagün ve Yaşar, 2009).

Veri kalıcılığı, veri kullanımı ve model oluşturma için temel oluşturur. Örneğin, bir tablo daha sonra oluşturulacak bir grafiğin temelini oluşturur. Hesap tablosu çizmek, not almak, eskiz yapmak, teyp kullanmak, fotoğraf çekmek, bir deneyi rapora dönüştürmek veri kaydetme becerisiyle ilişkilendirilen davranışlardan bazılarıdır

(Çepni vd., 1996). Çocuklar o günün tarihini ve saatini yazarak ve o günkü hava durumunun resmini çizerek günlük hava durumu raporlarını ifade edebilirler.

2.5.6 Tahmin etme

Çocuklar tahminlerde bulunurken, gelecekle ilgili fikirlerini kullanmak için geçmiş deneyimlerini ve gözlemlerini kullanırlar (Monhardt ve Monhardt, 2006). Bilimsel süreçte becerilerin geliştirilmesinde kritik derecede öneme sahip olan değerlendirme becerilerinin geliştirilmesi için çocuklardan tahminlerinin nedenlerini açıklamaları istenmelidir (Büyüктаşkapu, 2010). Çocuklar, önceki bilgilerini hatırlayarak ve mevcut verileri ve gözlemleri kullanarak mantıklı öngörülerde bulunabilirler. Öngörüler, araştırma ve deney sürecine rehberlik eden kaynaklardır (Kumtepe, 2009). Bilimsel sürecin becerilerinin gelişimi için hayati olan muhakeme yeteneklerini geliştirmek amacıyla çocuklardan öngörülerinin, tahminlerinin sebeplerini açıklamaları istenmelidir. Bunun için öğretmenler öğrencilere “Neden böyle düşünüyorsun?” diye sormalıdır. Bu sayede çocuklar seçtikleri akıl yürütme yolunun nedenleri hakkında daha detaylı düşünebilecek ve veriler arasındaki ilişkiyi analiz edebileceklerdir (Büyüктаşkapu, 2010).

2.5.7 Çıkarım yapma

Sonuç, gözlemin nedenleri hakkında bir varsayımdır. Bu nedenle çıkarım çoğu zaman değerlendirme ile karıştırılır. Bir tahmin, bir olayın sonucuna dair bir öngörüdür. Sonuç, bu olayın nedenleri hakkında bir varsayımdır. Sonuçlar, verilere dayanmalıdır. Bu sebeple, gözlem yolu ile veriler toplanmaktadır ve bu verilerle gözlemlenen olayların sebepleri hakkında çıkarımlar yapılır. Çıkarımın diğer becerilerden ayrılan en önemli özelliği, öğrencilerin gözlemlenemeyen durumlarda gözlemlenen verileri kullanarak karar verebilmelerini sağlamasıdır (Anagün ve Yaşar, 2009). Çıkarım, bilimsel sürecin bir parçasıdır. Olay yeri inceleme ekipleri delilleri değerlendirirken veya itfaiyeciler yangının nedenini araştırırken bu süreci kullanır. Öğrencilerin çıkarım becerilerinin geliştirilmesi, olayları daha iyi yorumlamalarını sağlayacaktır. Sonuç çıkarma becerisinin geliştirilebilmesi için tıpkı değerlendirme sürecinde olduğu gibi iyi bir gözlemci olmak gerekir.

2.6 İlgili Araştırmalar

Bu bölümde ise fen eğitimiyle bilimsel süreç becerilerine ilişkin yapılan çalışmalara yer verilmiştir. Alanyazında yer alan çalışmalar tarihlerine göre önce en yeni olandan başlanacak şekilde yurt içinde ve yurt dışında yapılan çalışmalar olarak iki kısımda sıralanmıştır.

2.6.1 Yurt içinde yapılan araştırmalar

Nural (2023) tarafından yapılan çalışma, proje tabanlı öğrenme yöntemine dayalı fen ve doğa etkinliklerinin anaokulu çocukların bilimsel süreç becerileriyle bilişsel yetenekleri üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın deney grubu 51, kontrol grubu 50 ve toplam 101 anaokulu öğrencisinden oluşmuştur. Deney ve kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılan çalışmada, deney grubundaki öğrencilerin temel bilimsel süreçler becerileri ve bilişsel alan yetenekleri kontrol grubundakilere kıyasla anlamlı şekilde geliştiği bulunmuştur. Araştırma, proje tabanlı öğrenme yaklaşımının anaokulu öğrencilerinde bilimsel süreç becerileri ve bilişsel yeteneklerinin geliştiği sonucuna varmıştır.

Demir (2022) tarafından yapılan çalışmada, deneysel bir modelin kullanıldığı araştırmanın örneklemini 48-60 ay aralığındaki 132 anaokulu öğrencisi oluşturmuştur. Elde edilen sonuçlar, yapılandırılmış bilimsel müdahalelerin uygulandığı deney grubunda, ön test ile son test başarı oranlarında anlamlı artış olduğu görülmüştür. Bu sonuçlar, okul öncesi eğitim programındaki yapılandırılmış bilimsel etkinliklerin çocukların temel bilimsel süreç becerilerini geliştirmede etkili olduğunu ortaya koymaktadır.

Ünal ve Aksüt (2021) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, 4-6 yaş aralığındaki çocuklara uygulanan STEM etkinliklerinin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine etkisi araştırılmıştır. Deney ve kontrol grupları oluşturularak yürütülen çalışmada, uygulamalar sonucunda etkinliklerin çocukların bilimsel süreç becerilerini olumlu yönde etkilediği bulunmuştur. Verilerin analizi sonucunda deney grubunun son test puanlarında belirgin bir artış yaşandığı tespit edilmiştir. Araştırma sürecinde

kullanılan STEM'e uygun fen etkinliklerinin, deney grubundaki çocukların bilimsel süreç becerilerini olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Abanoz (2020) tarafından yapılan araştırmada, STEM yaklaşımına uygun fen etkinliklerinin okul öncesi çocukların bilimsel süreç becerilerine etkisi incelenmiştir. Ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desenin benimsendiği çalışmada, deney grubunda 20, kontrol grubunda 18 olmak üzere toplam 38 anaokulu öğrencisi ve öğretmenleri yer almıştır. Bulgular, deney ile kontrol gruplarındaki çocukların bilimsel süreç becerilerinin ön test puanlarında anlamlı bir farklılık olmadığını, ancak son test puanlarında ise deney grubuna yönelik belirgin farklılık olduğunu göstermiştir. Cinsiyet, evde bilgisayar kullanma ve evde kütüphane bulundurma gibi değişkenlerin, çocukların bilimsel süreç becerilerini etkilemediği belirlenmiştir. Bu sonuçlar, Araştırma kapsamındaki STEM yaklaşımının fene, deney grubu çocukları ise bilimsel süreç becerilerini geliştirmede olumlu etkileri olduğunu göstermektedir.

Yıldız (2019) tarafından gerçekleştirilen çalışma, eğitimsel dijital oyunların ve sınıf içi eğitimsel oyunlarla yürütülen fen eğitiminin okul öncesi öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri ve bilişsel gelişim düzeylerine olan etkilerini incelemeyi amaçlamıştır. Yarı deneysel desen kullanılan araştırma, 2 deney grubu ve 1 kontrol grubu ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın katılımcıları toplamda 70 okul öncesi öğrencisinden oluşmaktadır. Araştırma sonuçları, eğitimsel dijital oyunlar ve sınıf içi eğitimsel oyunlarla yürütülen fen eğitiminin, okul öncesi öğrencilerinin bilişsel gelişim düzeylerini ve bilimsel süreç becerilerini artırmada etkili olduğunu göstermiştir. Bu doğrultuda, eğitimsel oyunlar aracılığıyla yapılan fen eğitiminin, hem öğrencilerin fen etkinliklerine katılımını artırabileceği hem de öğrencilerin bilimsel süreç becerileriyle birlikte bilişsel düzeylerini gelişmesine katkı sağlayabileceği önerilmektedir.

Günşen vd. (2018), yapılandırmacı yaklaşıma dayalı fen öğretiminin 5 yaşındaki çocukların bilimsel süreç becerilerine etkisini araştırmışlardır. Araştırmanın örneklemini 48 öğrenci oluşturmuştur. Uygulanan programın öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir.

Bal (2018) yaptığı tez çalışmasında, STEM eğitiminin uygun etkinliklerle desteklendiğinde okul öncesi öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri ve problem

özme becerileri üzerine etkisini incelemiştir. Araştırmanın sonuçları, STEM etkinliklerinin uygulandığı durumda çocukların bilimsel süreç becerileri ve problem çözme becerilerinde artış olduğunu göstermiştir.

Öcal (2018), okul öncesi döneme yönelik hazırlanan bir STEM programının çocukların bilimsel süreç becerilerine etkisi araştırılmıştır. Yarı deneysel desenle gerçekleştirilen çalışmanın sonucunda, programın çocukların bilimsel süreç becerilerini olumlu yönde etkilediği bulunmuştur.

Kuru ve Akman (2017), okul öncesi eğitim kurumlarında öğrenim gören çocukların bilimsel süreç becerilerini çeşitli değişkenler tarafından incelemeyi amaçlamışlardır. Bu değişkenler arasında çocukların “yaşı, devam ettikleri okul türü, okul öncesi eğitim durumları ve bilimsel süreç becerileri” yer almaktadır. Ayrıca, mesleki hizmet süresi ile fen etkinliği arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.

Kunt (2016) ise araştırmasını altı yaş okul öncesi çağındaki çocukların bilimsel süreç beceri düzeylerini belirlemek ve bu beceri düzeylerini farklı değişkenler açısından karşılaştırmak amacı ile yapmıştır. Toplam 342 çocukla gerçekleştirilen uygulama sonuçlarına göre çocukların özel ve kamu eğitim kurumlarına devam etmesi, ebeveynlerin eğitim düzeyi ve çocukların okul öncesi eğitim alıp almaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Ancak çocuğun cinsiyeti, annenin mesleki durumu ve bilimsel süreç becerileri arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Sağirekmekçi (2016) tarafından yapılan çalışmada, bilim sunulmadan ve olaylardan önce tahminlerde bulunulması, olayın gözlemlenmesine dayanan “Tahmin-Gözlem-Açıklama (TGA)” stratejisine dayalı etkinliklerin kullanılması amaçlanmıştır. Araştırmada deney grubuna 4 hafta boyunca TGA stratejisini temel alan 7 etkinlik uygulanmış, kontrol grubuna ise doğrulama laboratuvarı yaklaşımına göre hazırlanan fen ve doğa etkinlikleri sunulmuştur. Araştırma verileri “Bilimsel Süreç Beceri Testi” ve “Bilişsel Alan Yetenek Formu” kullanılarak elde edilmiştir. Sonuçlar, TGA stratejisine dayalı etkinliklerin çocukların fen becerileri üzerindeki etkisinin anlamlı olduğunu ve çocukların derse katılımlarını artırdığını göstermiştir.

Kula (2011) Araştırmasında, öğrencilerin bilimi öğrenmelerine yardımcı olan, sınıfta aktif olmalarını sağlayan, gelişip büyümelerini sağlayan bilimsel süreç becerilerinin

erken çocukluk eğitimi alan 9., 10. ve 11. sınıf öğrencileri üzerindeki etkilerini incelemiştir. Araştırma sonuçları okul öncesi eğitim alan öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini eğitim almayan öğrencilere göre daha iyi geliştirdiklerini göstermiştir. Cinsiyet ve sınıf faktörlerine göre incelendiğinde bilimsel süreç becerilerinde anlamlı bir farklılık ortaya çıkmamıştır.

Şahin vd. (2011), yaptıkları çalışmada, okul öncesi çocukların bilimsel süreç becerilerini kullanma becerilerini geliştirmeyi hedeflemişlerdir. Bu amaçla araştırmacılar okul öncesi çocuklara yönelik bilim projeleri ve Bilimsel Süreç Becerileri Testi (BSBT) geliştirmişlerdir. Çalışmanın örneklemini okul öncesi eğitim alan 13 çocuk oluşturmuştur. Çocuklara ön test ve son test uygulanmış ve sonuçlar niceliksel olarak analiz edilmiştir. Ayrıca çocuklara proje öncesinde, sırasında ve proje sonrasında sorular sorulmuş ve yanıtları kaydedilerek niteliksel olarak analiz edilmiştir. Araştırma ve proje tabanlı eğitim sonucunda okul öncesi dönemdeki çocukların bilimsel süreç becerilerini kullanmalarında anlamlı bir farklılık gözlemlenmiştir. Ayrıca okul öncesi dönem çocuklarının proje uygularken ve sunarken bilimsel süreç becerilerini başarıyla uyguladıkları da gözlemlenmiştir.

Ayvacı (2010), okul öncesi dönemdeki çocukların bilimsel süreç becerilerinin ne düzeyde gelişim gösterdiğini tespit etmek amacıyla yaptığı çalışmada, okul öncesi sınıfında 15 öğrenciye ön test ve son testler uygulamış, öğrencilere uygun etkinlikler planlayarak yürütmüş, verileri toplamak için gözlemler yapmış ve görüşme soruları sormuştur. Çalışmanın sonucunda çocukların bilimsel süreç becerilerinin uygun etkinlikler ile geliştirilebileceği sonucuna varmıştır.

Akman vd. (2003), araştırmalarında okul öncesi dönem çocuklarının fen etkinliği faaliyetlerinde bilimsel süreçleri nasıl kullandıklarını ve kullanma düzeylerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırma, farklı okul öncesi eğitim kurumlarına giden 6 yaşındaki 200 çocukla gerçekleştirilmiştir. Sonuçlar, okul öncesi dönemdeki çocukların gittikleri okul türleriyle bilim süreçlerini kullanmaları arasında belirgin bir fark olduğunu, cinsiyete göre bilim süreçlerini kullanmada bir farklılık olmadığını ve bilimsel süreçleri kullanma durumunun kurumlarına göre anasınıflarına giden çocukların MEB bünyesinde yer alan anasınıfına ve özel anaokuluna giden çocuklara göre daha belirgin olduğunu göstermiştir.

Tan ve Temiz (2003), bilimsel süreç becerilerinin yeri ve önemine ilişkin araştırmalarında yurt içi ve yurt dışındaki çalışmaları inceleyerek bilimsel süreç becerilerinin fen eğitimindeki yeri ve önemini belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırma sonuçlarına göre bilimsel süreç becerilerine yönelik araştırmaların yurt dışında 1960'lı, ülkemizde ise 1990'lı yıllarda başladığı tespit edilmiştir.

Taşar vd. (2002), ilköğretim okullarında verilen fen eğitiminin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmedeki yetersizliğini anlamak amacı ile yapmışlardır. Öğrenci performansının bilimsel süreç becerilerine göre sınıflandırılması konusunu ilkökul müfredatına göre tartışmışlardır. Araştırmada ilkökul fen bilgisi öğretiminin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini yeterince geliştirmediği sonucuna varılmıştır.

Alanyazın incelendiğinde ülkemizde bilimsel süreç becerilerine yönelik araştırmaların 1990'lı yıllarda başladığı görülmektedir. Yapılan çalışmalar incelendiğinde okul öncesi öğrencilerin fen ve teknoloji etkinliklerinde bilimsel süreç becerilerini uygularken başarılı oldukları, problem çözme becerilerinde artış olduğu ve bilişsel gelişimlerine katkı sağladığı gözlenmektedir. Genel olarak değerlendirdiğimizde araştırmalardan olumlu yönde sonuçlar alındığı görülmektedir.

2.6.2 Yurt dışında yapılan araştırmalar

Ravanis'in (2022) yapmış olduğu araştırmada okul öncesi dönemde fen eğitiminin çeşitli yönlerini öne çıkarmayı amaçlamıştır. Çalışmasında, çocukların zihinsel temsillerinin incelenmesi, pedagojik aktivitenin gelişimi, öğretmenlerin bakış açısı, öğretim materyallerinin hazırlanması, bilimsel beceriler gibi erken çocukluk eğitimindeki araştırma eğilimlerini, yönelimlerini ve akımlarını sunmuştur.

Akerblom ve Thorshag (2021) yapmış oldukları çalışmada okul öncesi çocuklarda kavram oluşumunu tartışarak ve erken fen eğitimi için çıkarımlar yaparak gerekliliğini savunmuşlardır. Araştırmada Okul öncesi çocuklara bilimsel ve teknolojik kavramları öğrenme, geliştirme ve keşfetme fırsatı vermenin önemini ve okul öncesi öğretmenlerinin çocuklar için bir diyalog alanı yaratmasının önemi vurgulamıştır.

Vidal Carulla ve Adbo (2021) yaptıkları çalışmada, İsveç'in okul öncesi müfredatının bilime odaklanarak erken çocukluk bilim okuryazarlığını teşvik ettiğini ve fen

eğitimini desteklemek için okul öncesi çocuklarda soyut düşüncenin nasıl geliştirilebileceğini keşfetmek için kültürel-tarihsel teorinin kullanıldığını ifade etmişlerdir.

Hu vd. (2021) ise 24 çocuğa (4-5 yaş) kapsamlı astronomi kavramlarını içeren bir fen eğitimi programı sunmuşlardır. Bilimsel kavramları açıklarken çocukların yaşamlarına ilişkin metaforlarla kişisel özellikleri kozmik cisimlere atfeden hikâye anlatımı kullanmışlardır. Bu tür hikâye anlatımı sayesinde, çocuklar astronomi kavramlarını anlamalarında önemli bir gelişme göstermiştir. Çalışma sonucunda okul öncesi çocukların kendileri için uygun olmayan soyut astronomi kavramlarını anlama becerilerini göstermişlerdir.

Xiao ve Jiang (2020) ise, çocukların ses kavramını öğrenmelerini kolaylaştırmak için etkileşimli bir oyun kullanmışlardır. Bu oyun, çocukların ses kavramını anlamalarının zihinsel modellerinde resim şemaları ve bilimsel açıklamalar çıkarmasına olanak sağlamıştır. Araştırmaları sonucunda oyun deneyimi yaşayan çocukların ilgili soruları daha doğru cevapladıkları ve somut kavramları daha kolay açıkladıkları görülmüştür.

Elkeey (2017) yapmış olduğu çalışmasında okul öncesi çocuklara gözlem ile ilgili bir etkinlik yaptırarak bilimsel süreç becerilerini geliştirmeyi amaçlamıştır. Deney grubu gözlemlenirken kontrol grubuna doğrudan anlatım yöntemi uygulanmıştır. Araştırmada gözlem yönteminin çocukların bilimsel süreç becerilerinde olumlu değişiklikler ürettiği bulunmuştur.

Omar vd. (2014), araştırmalarında proje tabanlı öğrenme yöntemlerinin bilimsel süreç becerilerine etkisini araştırmışlardır. Araştırma sonuçları fen ğretiminde kullanılan proje tabanlı yöntemin çocukların bilimsel süreç becerileri ve yaratıcılıkları üzerinde olumlu etkisi olduğunu göstermiştir.

Saçkes (2013), yapmış olduğu araştırmada okul öncesi dönemdeki çocuklar için geliştirilen eğitim programında hedef edinilen gelişimsel alanların ebeveyn ve öğretmenler açısından önceliği hakkındaki görüşlerini ve tutarlılıklarını incelemiştir. Araştırma neticesinde ebeveyn ve öğretmenlerin algılarında gelişim alanlarının önceliği konusunda tutarlılık olduğunu bulmuştur. Ancak ğretmenlerin ebeveynlere göre psikomotor alandaki önceliği daha fazla olduğunu tespit etmiştir.

Saçkes vd. (2015), okul öncesi dönemde verilen erken fen eēitiminin çocukların ilkokul yıllarındaki fen performansının gelişimine etkisini inceledikleri çalışmalarında eğilim deēişkenleri ve önde gelen deēişkenlerin çocukların fen performansı üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğunu bulmuşlardır.

Mantzicopoulos vd. (2008), araştırmalarında sorgulamaya dayalı bir fen programının okul öncesi çocukların fen öğrenimi ve fen motivasyonu üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Araştırma sonucunda deney grubundaki çocukların bilimi öğrenmede ve bilimsel araştırmayı anlamlandırmada kontrol grubuna göre daha başarılı oldukları belirlenmiştir.

Mirzaie vd. (2009)'ne göre, bilimsel etkinliklerin okul öncesi dönemde erkek çocukların yaratıcı yeteneklerinin gelişimi üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Deney grubunda beyin fırtınası öğrenme yöntemi kullanılarak 5 hafta boyunca 10 basit bilimsel etkinlik gerçekleştirilmiştir. Araştırmalarının sonunda deney ve kontrol grupları arasında eğitim öncesi ve sonrası anlamlı bir fark olduğunu, bilimsel etkinlikler ve beyin fırtınası  ğretim yönteminin kullanılmasıyla öğretmenlerin performanslarını artıracabileceklerini göstermişlerdir.

Peterson (2009), okul öncesi dönemde fen bilgisi öğretimini incelemek amacıyla beş yaş grubundaki 304 çocukla gerçekleştirilen araştırmada, yaparak öğrenilen, deneyimlenen ve program doērultusunda kullanılan bilimsel süreç becerilerine ilişkin etkinliklere yer verilmiştir. Çalışmada bilimsel düşünmenin kazanılması için hem soyut hem de somut deneyimlerin  ocuēa uyumlu bir şekilde sunulması gerektiēi sonucuna varılmıştır.

Van Schijndel vd. (2008) araştırmalarında, bir bilim programının iki ile üç yaşındaki okul öncesi çocukların araştırma becerileri üzerindeki etkisi incelemişlerdir. Araştırma becerileri fen eğitiminde bilimsel süreç becerilerinin temelini oluşturan önemli bir beceridir. Uygulanan program sonrasında deney grubundaki çocukların araştırma becerilerinin ve dolayısıyla bilimsel süreç becerilerinin arttığı ve fen bilimlerine karşı olumlu tutum geliştirdikleri görülmüştür.

Monhardt ve Monhardt (2006), okul öncesi çocukların derslerinde  ocuk edebiyatında resimli  ocuk kitapları kullanarak bilimsel süreç becerilerinin gelişimini

incelemişlerdir ve resimli çocuk kitaplarının okul öncesi çocukların bilimsel süreç becerilerinin gelişiminde olumlu etkileri sahip olduğunu belirtmişlerdir.

Eshach ve Fried (2005) araştırmalarında okul öncesi dönemden ikinci sınıfa (K-2) kadar çocuklara bilimin neden öğretilmesi gerektiğini tartışmışlar ve küçük çocukların neden bilimi öğrenmesi gerektiğine dair altı argüman ortaya koymuşlardır. Bu iddialar şunlardır: “(1) Çocuklar doğaları gereği doğa hakkında düşünmeyi ve gözlem yapmayı severler”; “(2) Fen eğitimi, çocukların fene ilişkin pozitif tutum geliştirmelerini sağlar”; “(3) Fene ilişkin olguları erken yaşta keşfetmeleri, daha sonra formal eğitimle yapacakları çalışmalarda bilimsel kavramları daha iyi anlamalarını sağlar”; “(4) Erken yaşlarda bilimsel dilin kullanımı, bilimsel kavramların gelişimini etkiler”; “(5) Çocuklar bilimsel kavramları ve bilimsel sebeplerini anlayabilirler”; “(6) Fen, bilimsel düşünmenin gelişimi için etkili bir araçtır”.

Bu araştırmada okul öncesi eğitim ve ilkokulun ilk yıllarında fen bilgisi öğretiminin müfredat çerçevesinde sağladığı fırsatların vurgulandığı belirtilmiştir.

Araştırmalar incelendiğinde bilimsel süreç becerileri ile ilgili yurtdışı çalışmaları 1960’lı yıllara dayanmaktadır. Bu bağlamda, incelenen araştırmalara göre bilimsel süreç becerileri öğrencilerde bilimsel ve teknolojik kavramayı artırdığı, yaratıcılıklarını desteklediği ve fen bilimlerine karşı olumlu tutum geliştirdikleri görülmektedir.



3. YÖNTEM

Bu bölümde sırasıyla araştırmanın modeli, evren ve örnekleme, veri toplama aracı, uygulama süreci ve verilerin analizine ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

3.1 Araştırmanın Modeli

Araştırmada okul öncesi dönemde fen ve teknoloji etkinlikleri ile yapılan uygulamaların çocukların bilimsel süreç becerilerine etkisi araştırılmıştır. Araştırma için uygulanacak yöntemin belirlenmesinde öğrencilerin bilimsel süreç becerileri en iyi şekilde nasıl değerlendirilebilir sorusuyla hareket edilerek karar verilmiştir. Bu bağlamda araştırmada kullanılan nicel araştırma yöntemi, bilimsel çalışmalarda ölçülebilir sonuçlar elde etmek için etkili bir yaklaşımdır.

Araştırmada nicel araştırma desenlerinden ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen uygulanmıştır. Deneysel desenler, araştırmacıların sebep-sonuç ilişkilerini incelemeyi amaçladıklarında, değişkenleri doğrudan değiştirebilme fırsatını veren geçerli ve güvenilir desenlerdir (Fraenkel ve Wallen, 2006). Yarı deneysel desenler ise deney ve kontrol gruplarının bulunduğu ancak bireylerin bu gruplara rastgele atamasının yapılamadığı araştırmalardır (Büyüköztürk vd., 2016). Yürütülen çalışma, MEB'e bağlı bir anaokulunda mevcut sınıflarla yapıldığından, araştırmaya katılan çocukların deney ve kontrol gruplarına rastgele atanma olanağı olmamıştır. Bu yüzden araştırmada yarı-deneysel bir desen seçilmiştir. Bu desende deney ve kontrol grupları birbirine eş olacak şekilde hazır bulunan gruplardan seçilir. Sonrasında ise her iki gruba da ön test yapılarak uygulama öncesine ilişkin ilk durumları belirlenir. Süreç içerisinde kontrol grubu ile herhangi bir uygulama yapılmazken deney grubu uygulamaya tabi tutulur. En son bölümde ise hem deney hem de kontrol grubuna son test yapılır. Her iki grupta da bağımsız değişkenin etkisi ölçülür (Baştürk, 2009). Bu yöntemin tercih edilmesinin birçok nedeni bulunmaktadır.

Bunlardan birkaçı şöyle sıralanabilir.

- Okuldaki sınıfların okul yönetimi tarafından oluşturulmasıdır.
- Çalışma gruplarındaki çocukların random (rastgele) seçilmesinin mümkün olmamasından dolayı sadece mevcut olan sınıfların içerisinde rastgele olarak deney ve kontrol gruplarının oluşturulabilmesidir.
- Çalışmaya hız kazandırabileceği, sonuçlara daha kolay ulaşılabilirlik gibi hususlar göz önünde bulundurulduğunda araştırmacının görev yaptığı okulda uygulamayı yapmasının daha iyi olacağı düşünülmüştür. Araştırma desenine ilişkin sembolik görünüm Çizelge 3.1’ de gösterilmiştir.

Çizelge 3. 1:Araştırma deseninin sembolik görünümü.

Grup	Atama	Öntest	Uygulama	Sontest
Kontrol	R	O1		O2
Deney	R	O3	X	O4

R: Katılımcıların gruplara tarafsız bir şekilde atanmış olduğu,

O1 : Kontrol grubunun öntest ölçümleri,

O2 : Kontrol grubunun sontest ölçümleri,

O3 : Deney grubunun öntest ölçümleri,

O4: Deney grubunun sontest ölçümlerini temsil etmektedir.

X: ise deney grubuna uygulanan bağımsız değişkeni ifade etmektedir.

Araştırmanın bağımlı değişkeni okul öncesi dönem çocuklarının bilimsel süreç becerileri; bağımsız değişkeni ise fen ve teknoloji etkinlikleridir.

3.2 Araştırmanın Evreni Ve Örneklemi

Çalışmanın evreni Karaman ilinde bulunan tüm anaokullarında öğrenime devam eden 60-72 aylık çocuklar oluşturmaktadır. Örneklemi ise Karaman il merkezinde bulunan bir anaokulundaki 60-72 aylık çocuklar oluşturmıştır. Çalışma 17’si deney grubunda 16’sı kontrol grubunda olmak üzere toplam 33 çocuk ile gerçekleştirilmiştir. Grupları oluşturan çocukların 60-72 ay aralığında olmasıyla birlikte normal gelişim göstermelerine dikkat edilmiştir. Ayrıca deney ve kontrol gruplarının öğretmenleri de araştırmaya dâhil edilmiştir.

3.3 Veri Toplama Araçları

Araştırma verileri Özkan (2015) tarafından geliştirilen “60-72 Aylık Çocuklar için Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği” ile toplanılmıştır.

3.3.1 Bilimsel süreç becerileri ölçeği

Araştırmada Özkan (2015) tarafından geliştirilen “Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği” isimli ölçeğe aracı kullanılmıştır. Bu ölçek, 60-72 ay grubundaki çocukların bilimsel süreç becerileri üzerindeki etkisini incelemek amacıyla oluşturulmuştur. Ölçek; “Tahmin-Çıkarım-İletişim”, “Ölçme”, “Sınıflama” ve “Gözlem” olmak üzere dört alt boyutu içermektedir. Her bir sorunun doğru cevabı "1 puan" olarak değerlendirilirken, yanlış cevaplar "0 puan" olarak değerlendirilmiştir. Ölkeden alınabilecek en düşük puan 0, en yüksek puan ise 31'dir. Ölçeğin iç güvenirliği ise her bir faktör için ayrı ayrı hesaplanmıştır. Birinci faktör için Kuder-Richardson (KR-20) değeri 0.90, ikinci faktör için 0.86, üçüncü faktör için 0.82 ve dördüncü faktör için ise 0.75 olarak bulunmuştur. Ölçeğin genel iç güvenirlik katsayısı ise 0.84 olarak belirlenmiştir (Özkan ve Önder, 2016). Bu sonuçlar göz önüne alındığında, ölçeğin hem genel olarak hem de alt boyutları açısından yeterli düzeyde güvenilir olduğu sonucuna varılmıştır. Ölçeğin iç güvenirliğine ait KR-20 sonuçları Çizelge 3.2'te gösterilmiştir.

Çizelge 3. 2:Ölçeğin iç güvenirliğine ilişkin KR-20 sonuçları (Özkan ve Önder, 2016).

Ölçek Alt Boyutları	Maddeler	KR-20 İç Güvenirlik Katsayısı
Tahmin –Çıkarım- İletişim	17,18,19,23,15,24,14,20,22,16,13,21	,90
Ölçme	28,27,29,26,30,25,31	,86
Sınıflama	12,11,7,8,6,10,9,5	,82
Gözlem	10,13,11,12	,75
Ölçek Toplam		,84

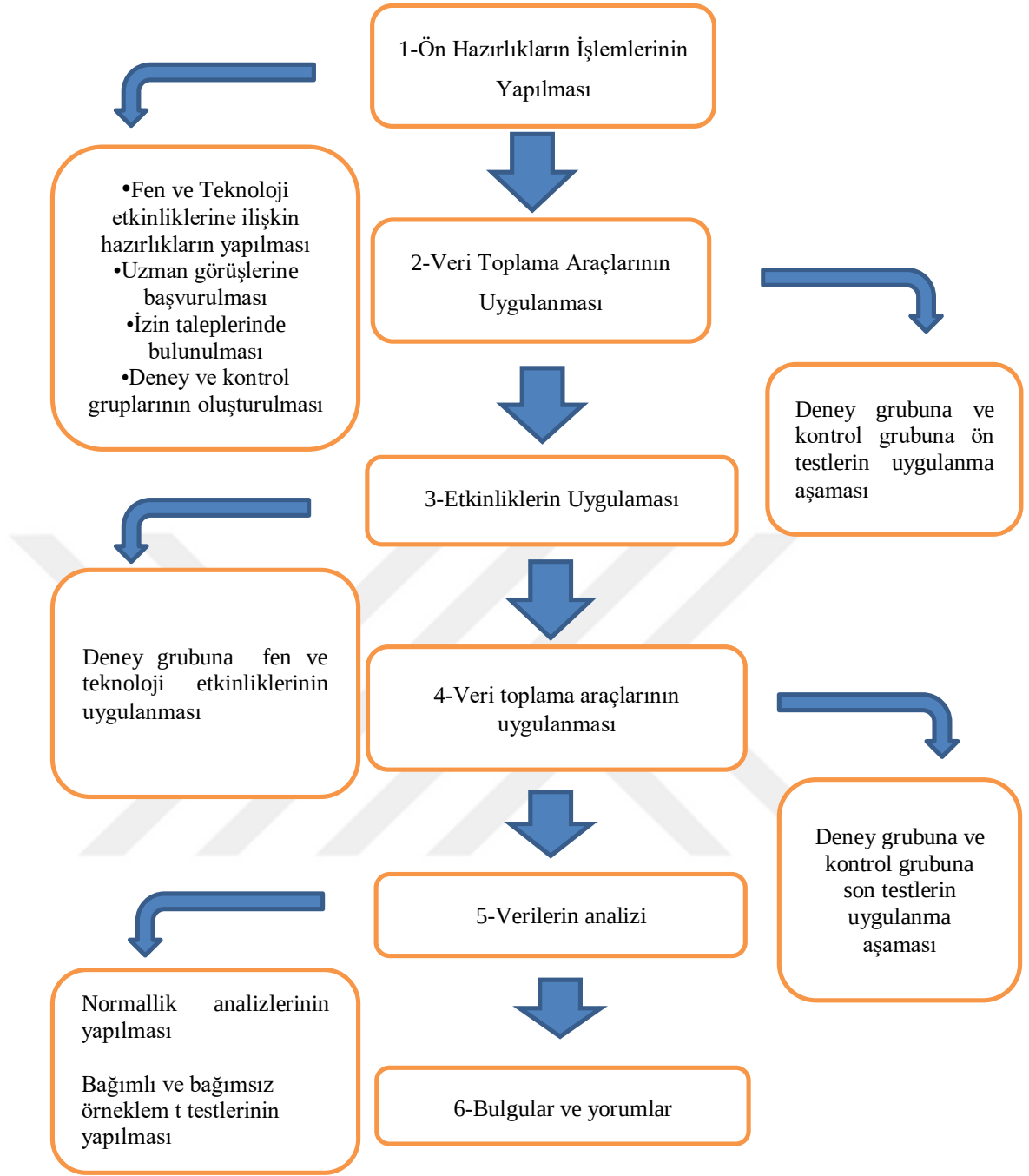
3.4 Araştırma Süreci ve Verilerin Toplanması

Araştırmanın uygulama süreci 2021-2022 eğitim öğretim bahar döneminde 8 haftalık bir süre zarfında gerçekleşmiştir.

3.4.1 Veri toplama süreci

Araştırma verileri “60-72 Aylık Çocuklar için Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği” ile toplanmıştır ve deney grubundaki çocuklara yönelik hazırlanan fen ve teknoloji etkinliklerini uygulamak için ilk önce Karaman İl Millî Eğitim Müdürlüğüne izin işlemleri için talepte bulunulmuştur. Alınan izin doğrultusunda araştırmacının da

görev yapmış olduğu anaokulu çalışmanın yapılacağı okul olarak seçilmiştir. Okul idaresine çalışma hakkında gerekli bilgilendirmeler yapılmıştır. Sonrasında bu okula devam eden 60-72 ay aralığında bulunan çocuklar belirlenmiştir. Veli izin formları uygulamanın yapılacağı sınıf öğretmenlerince velilere ulaştırılmış ve çalışmaya ilişkin velilere açıklamalarda bulunulmuştur. Deney grubunda görevli öğretmene program sürecine ilişkin anlatımlarda bulunulmuştur. Sonrasında deney grubu ve kontrol grubunda yer alan çocuklara ön test uygulanmıştır. Fen ve teknoloji etkinlikleri 8 hafta süresince Salı ve cuma günleri olmak üzere 09:30-10:30 saat aralığında deney grubu çocuklarının kendi sınıflarında gerçekleştirilmiştir. Araştırmacı uygulamanın yapılacağı eğitim ortamını ve materyallerini hazırlayarak etkinlik planları doğrultusunda organize etmiştir. Deney grubunun etkinlik uygulamalarının bitiminin sonrasında deney ve kontrol grubunda bulunan çocuklara “60-72 Aylık Çocuklar için Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği” son test olarak uygulanmıştır. Araştırmanın gerçekleştirilmesinde izlenen akış aşaması Şekil 3.1’de sunulmuştur.



Şekil 3.1 Araştırmanın gerçekleştirilmesinde izlenen akış aşaması

3.4.2 Öğretim süreci

Öğretim süreci kontrol grubu ve deney grubu olarak iki bölümde incelenmiştir.

3.4.2.1 Kontrol grubu öğretim süreci

Kontrol grubuna MEB Okul Öncesi Eğitim Programı doğrultusunda öğretim süreci uygulanmıştır. Program ait içerik Çizelge 3.3’ te sunulmuştur.

Çizelge 3. 3: Uygulanan okul öncesi eğitim programı ve bazı kazanımları.

Gelişim Alanı	Bu Gelişim Alanında Kazandırılmak İstenen Temel Noktalar
Bilişsel Gelişimine Yönelik	Objelere, olaylara odaklanır. Algıladıklarını hatırlar. Objeleri sayar. Varlıkları gözlemler. Geometrik şekilleri tanıır. Günlük yaşamda kullanılan araçları tanıır.
Dil Gelişimine Yönelik	Dilbilgisi yapılarını konuşmalarında kullanır. İletişim için dilini kullanır. Kelime dağarcığını geliştirir. İzlediklerini ve duyduklarını anlamlandırır. Duygu ve düşüncelerini çeşitli yollarla ifade eder. Görsel materyalleri okur.
Sosyal ve Duygusal Gelişimine Yönelik	Kendi ve ailesinin özelliklerini tanıımlar. Kendini yaratıcı biçimlerde ifade eder. Bir olay veya durumun diğerlerinde uyandırdığı duyguları açıklar. Kendi ve başkalarının haklarını korur. Hedeflere ulaşmak için kendini motive eder. Sorumluluklarını yerine getirir. Farklı ortamlardaki kurallara uyar..
Motor Gelişimine Yönelik	Nesneleri kontrol eden hareketleri gerçekleştirir. Fein kas kullanımı gerektiren işleri yapar. Müzik eşliğinde ritmik hareketler yapar
Öz Bakım Becerilerine Yönelik	Bedeniyle ilgili temizlik kurallarına uyar. Giyimle ilgili işlerini halleder. Yaşam alanını düzenler. Günlük yaşam için gerekli araçları kullanır.

3.4.2.2 Deney grubu öğretim süreci

Öğretim süreci içinde deney grubuna fen ve teknoloji etkinlikleri 8 hafta süresince haftada 2 kez uygulanmıştır. Uygulamalardan önce herhangi bir olumsuzluğun yaşanmaması için gerekli tedbirler alınmıştır. Bazı materyaller çocuk sayısına göre hazırlanmıştır. Uygulamalar esnasında sınıftaki tüm çocukların katılımı aynı anda sağlanmıştır. Uygulamanın daha kolay yapılabilmesi için gerekli olan masalar, sandalyeler veya minderler uygun bir şekilde düzenlenmiştir. Ayrıca uygulama aşamasında, ailelerden fotoğraf ve video çekimleri için gerekli izinler alınmıştır. Uygulanan öğretim süreci kontrol grubunda olduğu gibi çalışma öncesinde ve

sonrasında 1 hafta hazırlık süreci neticesinde tasarlanan etkinlikler 8 haftada gerçekleştirilmiştir.

3.4.2.3 Uygulama süreci için tasarlanan etkinlikler

Etkinliklerin oluşturulması

Fen ve teknoloji etkinlikleri MEB 2013 okul öncesi eğitim programında yer alan kavramlar, kazanımlar ve göstergeler dikkate alınarak kararlaştırılmıştır. Fen ve teknoloji etkinliklerine ilişkin planlar araştırmacının kendisi tarafından hazırlanmış ve okul öncesi eğitim alanında çalışan 3 akademisyen tarafından incelenmiştir. Bu Akademisyenlerin görüş ve önerileri doğrultusunda etkinliklerin son şekli verilmiştir. Oluşturulan etkinlikler; Etkinliğin adı, uygulama süresi ve etkinlik aracılığıyla kazanılacak ana noktalar Çizelge 3.4' de özetlenmiştir. Uygulamada kullanılan diğer ekipmanlar ise 3 boyutlu artırılmış gerçeklik kartları, tablet, 3d yazıcı, projeksiyon ve mikroskoptur.

Çizelge 3. 4:Uygulama süreci içinde tasarlanan etkinlikler.

Etkinliğin Adı	Etkinliğin Süresi	Bu Etkinlikle Kazandırılmak İstenen Temel Noktalar
1.Mikropla Tanışyorum	50 dk	Objeleri gözlemler, tahminlerde bulunur, sebep-sonuç ilişkileri kurar, sağlıkla ilgili tedbirler alır.
2.Bakterilere Göz Atalım	50 dk	Objelerin/olayların/ durumların üzerinde tahminlerde bulunur, kelime dağarcığı gelişir, kendini yaratıcı şekillerde ifade eder, sağlığını korumak için yapması gerekenleri anlar.
3.Meslekleri Öğreniyorum	50 dk	Objelerin veya varlıkların özelliklerini karşılaştırır, iletişim için dilini kullanır, obje kontrolü gerektiren hareketleri yapar.
4.Gezenleri Tanıyorum	50 dk	Algıladıklarını hatırlar, geometrik şekilleri tanıır, gösterilen şeklin adını söyler, dinlediği/izlediği ile ilgili soruları yanıtlar.
5.Vücudumuzu Tanıyorum	50 dk	Objelere/durumlara/olaylara odaklanır, parça-bütün ilişkisini anlar, küçük kas kullanımı gerektiren hareketleri yapar, müzik eşliğinde hareket eder.
6. 3d Kalemle Tanışyorum	50 dk	Bir işi başarmak için kendini motive eder, küçük kas kullanımı gerektiren hareketleri yapar.
7.Renk Kartları	50 dk	Objelere/durumlara/olaylara odaklanır, objelerle ilgili tahminlerde bulunur, objeleri gözlemler, objelerin özelliklerini karşılaştırır, obje kontrolü gerektiren hareketleri yapar, sorumluluklarını yerine getirir.
8.Dinozorların Dünyası	50 dk	Objelerle ilgili tahminlerde bulunur, mekanik konuyla ilgili yönergeleri uygular, parça-bütün ilişkisini anlar, problem durumlarına çözüm üretir, görsel materyalleri okur.
9.Şişe ile Balon Şişirme	50 dk	Objelere/durumlara/olaylara odaklanır, sebep-sonuç ilişkileri kurar.
10.Suda Yüzen Yumurta	50 dk	Objelere/durumlara/olaylara odaklanır, sebep-sonuç ilişkileri kurar, dinlediklerini/izlediklerini çeşitli yollarla ifade eder.
11.Yürüyen Renkler	50 dk	Objelere/durumlara/olaylara odaklanır, denge hareketleri yapar.
12.Gökkuşağı	50 dk	Objelere/durumlara/olaylara odaklanır, objelerle ilgili tahminlerde bulunur,

Deneyi		görsel materyalleri okur.
13.El İzlerimizi İnceleyelim	50 dk	Objelere/durumlara/olaylara odaklanır, kelime dağarcığını geliştirir.
14.El Dezenfektanı Yapalım	50 dk	Objeleri gözlemler, sebep-sonuç ilişkileri kurar, küçük kas kullanımı gerektiren hareketleri yapar.
15. Gece Lambası Yapımı	50 dk	Objelerle ilgili tahminlerde bulunur, zamanla ilgili kavramları açıklar.
16.Kelebek Kanat Yapısını İnceliyorum	50 dk	Objelerle ilgili tahminlerde bulunur, dinlediklerini/izlediklerini çeşitli yollarla ifade eder, müzik eşliğinde hareket eder.

Etkinliklerin Açıklanması ve Uygulanması

Etkinliklere başlanmadan önce deney grubu öğretmenine etkinliklerin uygulama amacı, kapsamı, süresi ve uygulama süreci hakkında bilgi verilmiştir. Tasarlanan etkinliklerin öğrenme süreci ve etkinliğe özgü oyunun uygulanışı ekler kısmında sunulan etkinlik planlarında verilmiştir. Etkinliklere ait temel bilgiler ve amaçları sırasıyla aşağıda özetle anlatılmıştır. Aynı zamanda ekler kısmında etkinliklere ait fotoğraflar ve görseller yer almaktadır.

Etkinlik 1: Mikropla Tanıştığım

Bu etkinlik, çocukların mikropların varlığı ve önemi hakkında farkındalık kazanmaları ve hijyen konusunda bilinçlenmelerini sağlamayı amaçlayan eğlenceli ve öğretici bir deney planıdır. Etkinlik, Aynı zamanda, bilim ve teknoloji ile etkileşim kurma ve deney yapma becerilerini geliştirici niteliktedir.

Etkinlik 2:Bakterilere Göz Atalım

Bu etkinlik, öğrencilere bakterilerin varlığı ve yaygınlığı hakkında farkındalık oluşturmayı ve hijyenin önemini vurgulamayı amaçlayan eğlenceli ve görsel bir deney planıdır. Öğrencilerin mikroorganizmaların varlığını ve yaygınlığını anlamalarına yardımcı olurken, hijyen ve temizlik alışkanlıklarının önemini vurgulayarak sağlıklı yaşam bilincini destekleyici niteliktedir. Ayrıca, görsel deneyimler sayesinde öğrencilerin bilimsel meraklarını ve gözlem becerilerini geliştirmesine yardımcı olacaktır.

Etkinlik 3: Meslekleri Öğreniyorum

Bu etkinlik, çocuklara farklı meslek gruplarını tanıtmayı, mesleklerin ne tür işlerle ilgilendiğini anlamalarını sağlamayı ve ilgi duyabilecekleri meslekleri keşfetmelerine

fırsat vermek için tasarlanmış eğlenceli ve interaktif bir etkinlik planıdır. Çocuklara mesleklerin çeşitliliğini tanıtarak onların ilgi ve yeteneklerine uygun meslekleri keşfetmelerine yardımcı olacak niteliktedir. Aynı zamanda, 3D arttırılmış gerçeklik kartları ve uygulama ile meslekleri daha etkileşimli ve eğlenceli bir şekilde öğrenmelerine olanak sağlayacaktır. Bu tür etkinlikler, çocukların ilgi alanlarını belirlemelerine ve gelecekteki kariyer tercihleri için yol gösterici olmalarına katkı sağlar.

Etkinlik 4: Gezegenleri Tanıyorum

Bu etkinlik, çocukların uzay ve gezegenlerle ilgili meraklarını ve ilgilerini uyandırmayı, bilgi edinmelerini sağlamayı ve astronotluk gibi uzayla ilgili mesleklerle tanışmalarını amaçlayan eğlenceli ve öğretici bir etkinlik planıdır. Etkinlik sayesinde çocuklar, uzay ve gezegenlerle ilgili temel bilgiler edinir, farklı gezegenlerin özelliklerini keşfeder ve astronotluk gibi uzayla ilgili mesleklerle tanışır. Aynı zamanda, arttırılmış gerçeklik programları ile görsel bir öğrenme deneyimi yaşayarak konuya olan ilgileri pekiştirilir. Etkinlik, çocukların bilimsel meraklarını ve hayal güçlerini desteklerken, eğlenceli etkinliklerle öğrenmeyi teşvik eder.

Etkinlik 5: Vücudumuzu Tanıyorum

Bu etkinlik, çocukların insan vücudunu tanımasını ve vücut bölümleri hakkında bilgi edinmelerini sağlamayı, vücut hareketleriyle eğlenceli bir şekilde öğrenmeyi teşvik etmeyi amaçlayan eğlenceli ve etkileşimli bir etkinlik planıdır. Etkinlik sayesinde çocuklar, vücut bölümlerini öğrenirken eğlenceli bir deneyim yaşarlar. Oyunlar ve şarkılarla öğrenme süreci keyifli hale gelirken, arttırılmış gerçeklikle de teknolojiyi kullanarak daha etkileşimli bir öğrenme deneyimi yaşarlar. Ayrıca, çocukların yaratıcılıklarını ve işbirliği becerilerini geliştirmelerine de katkı sağlar.

Etkinlik 6: 3D Kalemle Tanışıyorum

Bu etkinlikte çocuklara 3D kalem ile gerçekleştirilen görseller sergilenir ve inceleme fırsatı tanınır. Etkinlik sayesinde çocuklar, 3D kalem ve 3D yazıcı kullanarak hayal güçlerini ve yaratıcılıklarını kullanırken, aynı zamanda itfaiye ve kahraman itfaiyeciler konusunda bilgi edinirler.

Etkinlik7: Renk Kartları

Bu etkinlik, çocuklara renklerin temel kavramlarını ve renklerin nasıl karıştırılarak yeni renkler elde edildiğini öğretmeyi amaçlayan interaktif ve eğlenceli bir etkinlik planıdır. çocuklara renkleri tanıma ve karıştırma becerisi kazandırmayı, öğrenmeyi eğlenceli ve etkileşimli bir deneyime dönüştürmeyi hedefler. Renklerin temel kavramlarının uygulamalı olarak öğrenilmesi ve arttırılmış gerçeklik kullanımı, çocukların dikkatini çekerek öğrenme sürecini daha keyifli hale getirir. Ayrıca, grup çalışması ve paylaşım sayesinde sosyal becerilerini de geliştirici niteliktedir.

Etkinlik 8: Dinozorların Dünyası

Bu etkinlik, çocukların dinozorlar hakkında bilgi edinmelerini ve hayal güçlerini kullanarak eğlenceli bir dinozor deneyimi yaşamalarını sağlamayı amaçlayan interaktif ve öğretici bir etkinlik planıdır. Çocukların dinozorlarla ilgili meraklarını ve hayal güçlerini beslerken aynı zamanda bilim ve teknolojiyi kullanarak öğrenmeyi deneyimlemelerine yardımcı olacak niteliktedir. Arttırılmış gerçeklik ve 3D yazıcı teknolojileri, öğrenmeyi daha interaktif ve etkileşimli hale getirir. Ayrıca, dinozor merkezi ve dinozorlarla ilgili yapılan sohbetler, çocukların öğrenme sürecini keyifli ve eğlenceli bir şekilde tamamlamalarını sağlayacaktır.

Etkinlik 9: Şişe İle Balon Şişirme

Bu etkinlik, çocuklara temel bilimsel kavramları eğlenceli ve interaktif bir şekilde öğretmeyi amaçlayan bir deney ve etkinlik planıdır. Çocukların temel bilimsel kavramları keşfetmelerini sağlayarak merak duygularını ve öğrenme isteklerini destekleyecidir. Deneyin yapılması ve çocukların katılımı, bilimsel süreçleri anlama ve gözlem yapma becerilerini geliştirir. Ayrıca, balonlarla oynama ve eğlenceli oyunlar sayesinde çocuklar etkileşimli bir öğrenme deneyimi yaşamalarına fırsat tanıyıcı niteliktedir.

Etkinlik 10: Suda Yüzen Yumurta

Bu etkinlik, çocuklara suyun yoğunluğu ve kaldırma kuvveti konularını keşfettikleri ve anladıkları eğlenceli bir deney ve etkinlik planıdır. Çocuklara temel fiziksel kavramları deneyerek ve görsel olarak öğrenme fırsatı sunar. Yumurta ve tuz kullanılarak yapılan deney, çocukların somut bir şekilde bu kavramları anlamalarına

yardımcı olur. Aynı zamanda deneyin eğlenceli bir şekilde yapılması, çocukların ilgisini çeker ve öğrenme sürecini daha keyifli hale getirir.

Etkinlik 11: Yürüyen Renkler

Bu etkinlik, çocuklara temel renklerin birleşerek ara renklerin nasıl oluştuğunu deneyimleyerek ve gözlemleyerek öğretmeyi amaçlayan eğlenceli bir renk deneyi ve etkinlik planıdır.

Etkinlik 12: Gökkuşağı Deneyi

Bu etkinlikte, çocuklar gökkuşağı ile ilgili bilgiler öğrenirken aynı zamanda eğlenceli bir gökkuşağı deneyi yaparlar. çocuklar, gökkuşağı ile ilgili temel bilgilere sahip olurken aynı zamanda deney yaparak gökkuşağının nasıl oluştuğunu gözlemleme fırsatı bulurlar. Deney, çocukların fen alanındaki merak duygularını artırır ve bilimsel düşünme becerilerini geliştirir. Gökkuşağı deneyi ile renklerin birleşimi ve suyun kırılması gibi doğa olayları hakkında keyifli bir deneyim yaşatılır. Niloya çizgi filmi ise çocukların eğlenerek öğrenmelerini destekler ve etkinliğin sonunda keyifli bir zaman geçirilir.

Etkinlik 13: El İzlerimizi İnceleyelim

Bu etkinlikte çocuklar parmak izlerinin benzersizliğini ve farklılığını keşfederken, bilimsel gözlem becerilerini geliştirirler. Çocuklar, bilimsel gözlem yapma deneyimi yaşarken aynı zamanda parmak izlerinin farklılığı konusunda merak uyandırıcı bir deneyim yaşarlar. Bu etkinlik sayesinde çocuklar bilimin nasıl gerçek dünyadaki olayları keşfetmeye yardımcı olduğunu ve her bireyin benzersiz olduğunu öğrenirler. Aynı zamanda çocukların sanatsal yeteneklerini kullanarak kendi parmak izlerini çizimleri, özgünlüklerini ve yaratıcılıklarını ifade etmelerini sağlar.

Etkinlik 14: El Dezenfektanı Yapalım

Bu etkinlikte çocuklar, ellerini düzenli olarak yıkamanın önemini ve el dezenfektanının nasıl yapılabileceğini öğrenirler. Ayrıca, virüsler ve mikroplar ile ilgili bilinçlenirken sanatsal ve yaratıcı bir etkinlikle hikaye anlatma yeteneklerini de kullanırlar. Çocuklar, el hijyeni ve dezenfektan kullanımının önemini öğrenirken aynı zamanda bilimsel bir deney yapma deneyimi yaşarlar. Dezenfektan yapımı sürecinde özgürlükleriyle kendi dezenfektanlarını oluştururlar ve bu da

yaratıcılıklarını geliştirir. Aynı zamanda, sanatsal etkinlikle virüs ve mikroplarla ilgili farkındalık oluşturarak elde ettikleri bilgileri daha derinlemesine pekiştirmelerine yardımcı olacaktır.

Etkinlik 15: Gece Lambası Yapımı

Bu etkinlikte çocuklara birkaç gece lambası ve 3D kalem masada sergilenir, çocukların ilgileri çekilir ve incelemeleri sağlanır. Daha sonra çocuklara 3D kalem ve gece lambası ile ilgili sorular sorularak ilgileri toplanır ve konuya odaklanmaları sağlanır. Sonrasında bilim sınıfına geçilir ve çocuklar dörderli gruplar halinde çalışmaya başlar. Balonlar şişirilir ve bu şişirilmiş balonların çevresi 3D kalemle iyice çevrelenir. 3D kalem kuruduktan sonra balonlar patlatılır ve içlerinden çıkarılır. İçlerine LED ampuller yerleştirilerek gece lambaları oluşturulur. etkinlik sayesinde çocuklar, fen bilimleri ile ilgili deneyimler yaşarken aynı zamanda yaratıcılıklarını ve el becerilerini kullanma fırsatı bulurlar.

Etkinlik 16: Kelebek Kanat Yapısını İnceliyorum

Bu etkinlikte çocuklar, fen ve doğa merkezinde kelebeklerle ilgili görsellerle karşılaşır ve kelebekler hakkında merak ettikleri soruları sorma imkanı bulurlar. Ardından kelebeklerin hayatları, kanat renkleri ve nasıl oluştukları gibi konularda bilgi verilir. Etkinlik sayesinde çocuklar, kelebekler hakkında merak ettikleri konularda bilgi edinir, mikroskop kullanmayı öğrenir ve artırılmış gerçeklik programıyla kelebeklerin dünyasını daha interaktif bir şekilde deneyimler. Ayrıca şarkı ve dansla etkinlik keyifli bir şekilde tamamlanarak çocukların öğrenme deneyimi daha eğlenceli hale getirilir.

3.5 Etik Kurallara Uygunluk

Çalışmaya katılan öğrenciler okul öncesi dönemdeki çocuklardan oluşmaktadır. Bu nedenle, katılımcıların velileri tarafından doldurulan rıza onam formları, çalışma grubundaki çocukların velileri tarafından tamamlanmış olup, rıza formuna ilişkin detaylar çalışmanın ekler kısmında yer almaktadır. Çalışma sürecinde, etik ve gizlilik ilkeleri göz önünde bulundurularak, katılımcı öğrencilerin gerçek isimleri kullanılmamıştır. Bunun yerine, öğrencileri temsil eden kod isimler (Ö1, Ö2, Ö3...) kullanılmıştır. Söz konusu araştırma, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Bilimsel

Araştırma ve Yayın Etik Kurulu'nun 12.04.2022 tarihli ve 13 sayılı toplantısında onaylanmış olup, ilgili izin belgesi ek-4'te sunulmuştur.

3.6 Verilerin Analizi

Araştırma süresince toplanan veriler dikkatlice bilgisayar ortamına aktarılmış ve verilerin analizinde Statistical Package for Social Sciences (SPSS-26) istatistiki analiz programı kullanılmıştır. Söz konusu verilerin hangi testler (parametrik veya parametrik olmayan) kullanılarak analiz edileceklerini belirlemek adına ise normal dağılıma uygunlukları çarpıklık ve basıklık değerleri incelenerek kontrol edilmiştir.

Güvenirlilik ölçümünde yaygın şekilde kullanılan Cronbach Alfa katsayısı, her bir katılımcıyı temsil eden puanların, k soru içeren bir ölçme aracındaki sorulara verilen yanıtların toplanmasıyla tespit edildiği durumlarda kullanılmakta ve ölçekte yer alan soruların analiz edilmek üzere bir bütün oluşturup oluşturmadığının tespit edilmesini sağlamaktadır (Özdamar, 2004). Cronbach Alfa, gerek iki değerli (0,1) olacak şekilde sınıflanmış maddelerle, gerekse Likert tipi ağırlıklandırılarak (1,2,3,4,5) sınıflanmış maddelerle kullanılabilir (Bademci, 2007).

Cronbach alfa katsayısı $0,60 \leq \alpha < 0,80$ arasında ise verilerin oldukça güvenilir olduğunu, $0,80 \leq \alpha \leq 1,00$ arasında ise verilerin yüksek derecede güvenilir olduğunu göstermektedir (Kalaycı 2005; Özdamar 2004).

Araştırma kapsamında elde edilen verilerin iç tutarlılık düzeyleri ve güvenilirliği, Cronbach Alfa değerleri aracılığıyla değerlendirilmiştir. İstatistiksel analize geçilmeden önce, toplanan verilerin normal bir dağılıma sahip olup olmadığı belirlenmiştir. Normallik varsayımının ihlali, yapılan analizlerin istatistiksel gücünü düşürebilir ve sonuçların geçerliliğini etkileyebilir. Normallik, bireysel bir metrik değişkenin veri dağılımının şeklini ve bu dağılımın istatistiksel yöntemler için ne kadar uygun olduğunu belirtir (Hair vd., 2017). Bir dağılımın normal olması, çarpıklık ve basıklık değerlerinin sıfır olmasıdır (Tabachnick ve Fidell, 2013). Çarpıklık ise verinin dağılımının simetrikliği ile ilgili bir kavramdır. Çarpık bir değişken, ortalaması dağılımın merkezinde olmayan bir değişkendir. Basıklık, dağılımın doruk noktası ile ilgili bir kavramdır. Normallik analizlerini yaparken likert türü veriler için en iyi sonuç çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis)

değerleri kullanılarak elde edilebilmekle birlikte bu değerler içinde farklı farklı değer aralıkları kabul görmektedir. Bu araştırmada verilerin normallüğünün analizi için çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) değerleri ve de merkezi dağılım ölçülerinden ortalama ve medyan değerleri dikkate alınmıştır. Bir veri setinin çarpıklık ve basıklık değerlerinin ± 2 aralığında olması söz konusu verinin normal dağılım için uygun bir yapıda olduğunun göstergesidir (George ve Mallery, 2010). Bulgular bölümünde ayrıntılı şekilde aktarıldığı üzere gerek kontrol grubuna gerekse deney grubuna ait verilerin güvenilir oldukları normallik dağılımı varsayımının sağlandığı görülmüştür. Bu nedenle verilerin analizinde parametrik testlerden faydalanılmıştır. Analizler sırasında kontrol grubu ile deney grubunun karşılaştırılmasında yani iki bağımsız gruba ait ortalamalar arasında olası anlamlı farklılık incelenirken Bağımsız Gruplar t Testi (Independent Samples t Test) yöntemi kullanılmıştır. Deney grubunun veya kontrol grubunun kendi içlerinde karşılaştırılmasında yani bağımlı iki gruba ait ortalamalar arasındaki olası anlamlı farklılık incelenirken Bağımlı (Eşleştirilmiş) Gruplar t Testi (Paired Samples t Test) yöntemi kullanılmıştır. Tespit edilen anlamlı farkları ve bu farkların yönünü göstermek adına hangi grubun diğerinden anlamlı şekilde daha yüksek bir ortalamaya sahip olduğu “>” işaretleri kullanılarak belirtilmiştir.

3.7 Geçerlik ve Güvenirlik

Deneysel çalışmaların geçerlik ve güvenilirliğini belirlemek amacıyla farklı araştırmacıların geliştirmiş olduğu ölçütler bulunmaktadır. Araştırma kapsamında Fraenkel vd. (2012) tarafından iç geçerliğe etkisi bulunan faktörler şunlardır.

1. Katılımcıların Özellikleri,
2. Denek Kaybının Olması,
3. Deney Ortamının Durumu,
4. Zaman Etkisi,
5. Regresyon,
6. Deneysel Uygulama,
7. Olgunlaşma,
8. Katılımcıların Tutumları.

3.7.1 Katılımcıların özellikleri

Araştırmanın çalışma grubunu Milli Eğitim Bakanlığına bağlı bir anaokulunda bulunan 60-72 ay olan 33 anasınıfı çocuğu oluşturmaktadır. Uygulamaya başlanmadan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerinin eşdeğer seviyede bulunduğu yapılan analizler ile tespit edilmiştir.

3.7.2 Denek kaybının olması

Deney grubunda 17 öğrenci, kontrol grubunda da 16 öğrenci olmak üzere toplamda 33 çocukla araştırma yapılmıştır. Uygulama sürecinde iki grupta da devamsızlık durumu yaşanmamıştır.

3.7.3 Deney ortamı

Uygulama süreci grupların kendi eğitim gördükleri sınıflarında yapılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının sınıf atmosferi birbirine benzer imkânlarla ve koşullara sahiptir. Araştırma süresince ön ve son testlerin uygulanması aşamasında öğrencilerin çevresel etkenlere maruz kalmamaları için okulda öğrencilerin sınıflarının uygun sıcaklıkta, sessiz ve aydınlık olmaları sağlanmıştır. Hem ön testler hem de son testler aynı ortamda bire bir yapılmıştır.

3.7.4 Zaman etkisi

Etkinliklerin uygulanması planlanan tarihte yapılmıştır. Uygulama sürecine ilişkin bir olumsuzluk yaşanmamıştır.

3.7.5 Regresyon (ortalamaya doğru gerileme)

Araştırmanın ön test puanlarının her iki grup için de eş düzeyde olduğu görülmüştür. Ön test puanında yüksek puan alarak son test puanında gerileme olan bir çocuğa rastlanmamıştır.

3.7.6 Deneysel uygulama

Araştırma süreci çocukların kendi sınıf öğretmenleri ve araştırmacı tarafından yapılmıştır. Araştırmacı süreç içerisinde hem deney hem de kontrol sınıfında derslere katılmıştır. Araştırmada deney ve kontrol grupları rastgele belirlenmiştir. Bu yüzden; araştırma sürecinde herhangi bir yanlılık durumunun oluşmaması amaçlanmıştır.

(Canbazoğlu Bilici, 2019). Ayrıca okul öncesi çocuklara yönelik araştırmacı tarafından hazırlanan fen ve teknoloji etkinlikleri için uzman görüşüne başvurulmuştur. Etkinliklerin çocukların seviyesine uygunluğuna, kelimelerin anlaşılır olmasına dikkat edilmiştir. Uzman görüşleri göz önünde bulundurularak gerekli görülen düzeltmeler yapılmıştır.

3.7.7 Olgunlaşma

Araştırmada uygulamanın başlanmasından önce yapılan analizlerin sonucu olarak çocukların benzer düzeyde oldukları tespit edilmiştir.

3.7.8 Katılımcıların tutumları

Deney grubu çocuklarının hem araştırmaya hem de araştırmacıya karşı ön yargılı olmamaları için uygulama, çocukların kendi öğretmenleri eşliğinde araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir.

4. BULGULAR

Bu bölümde araştırmaya katılan okul öncesi çocukların ve ailelerinin nasıl bir yapıda oldukları ortaya konulmuş, araştırma boyunca toplanan verilerin analize uygun olup olmadığı tespit edilmiş ve bu veriler kendi yapılarına uygun istatistiki testlerle analiz edilerek elde edilen bulgular çizelgeler aracılığıyla sunulmuş ve yorumlanmıştır.

4.1 Kontrol ve Deney Grubuna Uygulanan Ölçeğe Ait Güvenirlik ve Normallik Analizi Bulguları

Okul Öncesi Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeğine verilen yanıtlardan elde edilmiş verilerin analiz edilmeye uygun ve güvenilir olup olmadıkları Cronbach Alfa katsayısı ile kontrol edilmiştir.

Kontrol ve deney gruplarına uygulanan ölçeklerden elde edilen verilere ait güvenirlilik ve normallik analizi sonuçları Çizelge 4.1 ve Çizelge 4.2 de gösterilmiştir.

Çizelge 4. 1: Kontrol grubuna uygulanan ölçeğe ait güvenirlilik ve geçerlik analizi verileri.

Kontrol Grubu Ölçek / Alt Boyutlar				N	Madde Sayısı	Cronbach Alfa	Çarpıklık (Skewness)	Kurtosis (Basıklık)
Okul Öncesi Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği	Ön Test	16	31	0,886	-0,304	-1,520		
	Son Test	16	31	0,879	-0,255	-1,450		
Tahmin-Çıkarım-Bilimsel İletişim Kurma Alt Boyutu	Ön Test	16	12	0,726	-0,080	-0,729		
	Son Test	16	12	0,720	-0,051	-0,783		
Sınıflama Alt Boyutu	Ön Test	16	8	0,664	-0,224	-1,688		
	Son Test	16	8	0,730	-0,465	-0,389		
Ölçme Alt Boyutu	Ön Test	16	7	0,740	-0,088	-1,926		
	Son Test	16	7	0,807	-0,199	-1,685		
Gözlem Alt Boyutu	Ön Test	16	4	0,736	-0,063	-1,831		
	Son Test	16	4	0,781	-0,225	-1,683		

Çizelge 4.1 incelendiğinde kontrol grubuna ait ön ve son test ölçümlerinden elde edilen bütün verilerin gerek ölçeğin tamamında gerekse alt boyutlarında güvenilir olduğu görülmektedir. Gruplara ait çarpıklık ve basıklık değerlerinin ± 2 aralığında yer almasından dolayı verilerin normal dağılıma uygun oldukları tespit edilmiştir. Kontrol grubuna ait veriler normal dağılım gösterdiğinden dolayı bu grubun ön test-son test verilerinin karşılaştırılmasında parametrik testler kullanılmıştır.

Çizelge 4. 2: Deney grubuna uygulanan ölçeğe ait güvenirlik ve geçerlik analizi verileri.

Deney Grubu - Ölçek / Alt Boyutlar		N	Madde Sayısı	Cronbach Alfa	Skewness (Çarpıklık)	Kurtosis (Basıklık)
Okul Öncesi Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği	Ön Test	17	31	0,844	-0,119	-1,301
	Son Test	17	31	0,850	0,009	-1,948
Tahmin-Çıkarım-Bilimsel İletişim Kurma Alt Boyutu	Ön Test	17	12	0,827	0,373	-1,362
	Son Test	17	12	0,720	-0,280	-1,426
Sınıflama Alt Boyutu	Ön Test	17	8	0,759	-0,134	-1,203
	Son Test	17	8	0,754	-0,501	-1,319
Ölçme Alt Boyutu	Ön Test	17	7	0,624	-0,148	-0,800
	Son Test	17	7	0,682	-1,352	0,623
Gözlem Alt Boyutu	Ön Test	17	4	0,706	0,047	-1,567
	Son Test	17	4	0,762	-1,679	1,537

Çizelge 4.2 incelendiğinde deney grubuna ait ön ve son test ölçümlerinden elde edilen bütün verilerin gerek ölçeğin tamamında gerekse alt boyutlarında güvenilir olduğu görülmektedir. Bütün gruplara ait çarpıklık ve basıklık değerlerinin ± 2 aralığında yer almasından dolayı verilerin normal dağılıma uygun oldukları tespit edilmiştir. Deney grubuna ait veriler normal dağılım gösterdiğinden dolayı bu grubun ön test-son test verilerinin karşılaştırılmasında da parametrik testler kullanılmıştır.

4.2 Okul Öncesi Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeğine İlişkin Bulgular

Araştırmanın bu kısmında kontrol ve deney grubundaki çocukların okul öncesi bilimsel süreç becerileri ölçeğine verdikleri yanıtlara ait tanımlayıcı istatistikler ayrı ayrı sunulmuştur.

4.2.1 Kontrol grubu öğrencilerine ait bulgular

Kontrol grubu okul öncesi bilimsel süreç becerileri ölçeğine ilişkin bulgular Çizelge 4.3’ te sunulmuştur.

Çizelge 4. 3:Kontrol grubu öğrencilerinin okul öncesi bilimsel süreç becerileri ölçeği bulguları.

Kontrol Grubu - Ölçek / Alt Boyutlar		N	Ort.	S.S.	Minimum	Maksimum
Okul Öncesi Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği	Ön Test	16	17,938	6,971	7	26
	Son Test	16	18,875	6,612	8	27
Tahmin-Çıkarım-Bilimsel İletişim Kurma Alt Boyutu	Ön Test	16	6,875	2,705	2	11
	Son Test	16	7,250	2,720	3	12
Sınıflama Alt Boyutu	Ön Test	16	4,313	2,089	1	7
	Son Test	16	4,750	2,049	1	8
Ölçme Alt Boyutu	Ön Test	16	4,375	2,125	2	7
	Son Test	16	4,563	2,220	1	7
Gözlem Alt Boyutu	Ön Test	16	2,375	1,500	0	4
	Son Test	16	2,313	1,537	0	4

Çizelge 4.3’ te araştırmaya katılan kontrol grubundaki çocukların okul öncesi bilimsel süreç becerileri ölçeğine verdikleri yanıtlardan elde edilen değerler incelendiğinde ön test ortalamasının $17,938 \pm 6,971$ ve son ortalamasının $18,875 \pm 6,612$ olduğu görülmektedir. Okul öncesi bilimsel süreç becerileri ölçeğinden elde edilebilecek puanların 0-31 aralığında olduğu dikkate alındığında, kontrol grubundaki çocukların gerek ön test gerek son test sonuçlarının testin orta değeri olan 15,5’ten yüksek olduğu göze çarpmaktadır. Kontrol grubu ön test ortalaması ile son test ortalama değerlerinin birbirine oldukça yakın olduğu, son test ortalamasının ön test ortalamasından 0,937 puan daha yüksek olduğu görülmektedir. Kontrol grubu üyesi bir çocuktan elde edilen minimum ölçek sonucu 7 puan ile ön test ölçümlerine ait olurken, maksimum ortalama sonucunun ise 27 puan ile son test ölçümlerine ait olduğu görülmektedir.

Alt boyutlara ait değerler incelendiğinde;

“Tahmin-Çıkarım-Bilimsel İletişim Kurma Alt Boyutunun” ön test ortalamasının maksimum 12 puan üzerinden $6,875 \pm 2,705$ ve son test ortalamasının maksimum 12 puan üzerinden $7,25 \pm 2,72$ olduğu,

“Sınıflama Alt Boyutunun” ön test ortalamasının maksimum 8 puan üzerinden $4,313 \pm 2,089$ ve son test ortalamasının maksimum 8 puan üzerinden $4,75 \pm 2,049$ olduğu,

“Ölçme Alt Boyutunun” ön test ortalamasının maksimum 7 puan üzerinden $4,375 \pm 2,125$ ve son test ortalamasının maksimum 7 puan üzerinden $4,56 \pm 2,22$ olduğu,

“Gözlem Alt Boyutunun” ön test ortalamasının maksimum 4 puan üzerinden $2,375 \pm 1,5$ ve son test ortalamasının maksimum 4 puan üzerinden $2,313 \pm 1,537$ olduğu görülmektedir.

Elde edilen bulgular ışığında kontrol grubundaki çocuklardan elde edilen ön test ve son test ortalamalarının gerek ölçek bazında gerekse alt boyutlar bazında birbirine oldukça yakın olduğu, gözlem alt boyutu haricinde bütün ölçümlerde son test değerlerinin ufak bir miktar daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ön test ile son test ölçümleri arasındaki bu farkların anlamlı olup olmadığı çalışmanın devamında istatistiksel testler aracılığıyla test edilmiştir.

4.2.2 Deney grubu öğrencilerine ait bulgular

Deney grubu okul öncesi bilimsel süreç becerileri ölçeğine ilişkin bulgular Çizelge 4.4’ te sunulmuştur.

Çizelge 4. 4:Deney grubu öğrencilerinin okul öncesi bilimsel süreç becerileri ölçeği bulguları.

Deney Grubu - Ölçek / Alt Boyutlar				N	Ort.	S.S.	Minimum	Maksimum
Okul Öncesi Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği	Ön Test	17	18,294	6,233	8	27		
Tahmin-Çıkarım-Bilimsel İletişim Kurma Alt Boyutu	Ön Test	17	6,824	3,264	2	12		
Sınıflama Alt Boyutu	Ön Test	17	4,941	2,277	1	8		
Ölçme Alt Boyutu	Ön Test	17	4,412	1,839	1	7		
Gözlem Alt Boyutu	Ön Test	17	2,118	1,453	0	4		

Çizelge 4.4' te araştırmaya katılan deney grubundaki çocukların okul öncesi bilimsel süreç becerileri ölçeğine verdikleri yanıtlardan elde edilen değerler incelendiğinde ön test ortalamasının $18,294 \pm 6,233$ ve son test ortalamasının $24,882 \pm 4,781$ olduğu görülmektedir. Maksimum 31 puan üzerinden değerlendirildiğinde deney grubu ön test ortalamasının, her ne kadar ölçeğin orta değeri olan 15,5'in üstünde kalmış olsa da, son test ortalamasından 6,588 puan daha düşük olduğu görülmektedir. Deney grubu üyesi bir çocuktan elde edilen minimum ölçek sonucu 8 puan ile ön test ölçümlerine ait olurken, maksimum ortalama sonucunun ise 31 puan ile son test ölçümlerine ait olduğu görülmektedir.

Alt boyutlara ait değerler incelendiğinde;

“Tahmin-Çıkarım-Bilimsel İletişim Kurma” alt boyutunun ön test ortalamasının maksimum 12 puan üzerinden $6,824 \pm 3,264$ ve son test ortalamasının maksimum 12 puan üzerinden $9,177 \pm 2,506$ olduğu,

“Sınıflama” alt boyutunun ön test ortalamasının maksimum 8 puan üzerinden $4,941 \pm 2,277$ ve son test ortalamasının maksimum 8 puan üzerinden $6,294 \pm 1,795$ olduğu,

“Ölçme” alt boyutunun ön test ortalamasının maksimum 7 puan üzerinden $4,412 \pm 1,839$ ve son test ortalamasının maksimum 7 puan üzerinden $6,00 \pm 1,414$ olduğu,

“Gözlem” alt boyutunun ön test ortalamasının maksimum 4 puan üzerinden $2,118 \pm 1,453$ ve son test ortalamasının maksimum 4 puan üzerinden $3,412 \pm 1,064$ olduğu görülmektedir.

Deney grubundaki çocuklardan elde edilen ön test ve son test ortalamaları incelendiğinde son test ortalamalarının gerek ölçek bazında gerekse alt boyutlar bazında ön test ortalamalarından daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ön test ile son test ölçümleri arasındaki bu farkların anlamlı olup olmadığı çalışmanın devamında istatistiksel testler aracılığıyla test edilmiştir.

4.3 Araştırmanın Birinci Alt problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemini “Deney ve kontrol grubundaki çocukların bilimsel süreç becerileri ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusu oluşturmuştur.

Araştırma ve deney süreci sonunda elde edilen bulguların objektif ve yansız olması gerekmektedir. Bu yansızlığı sağlamak açısından kontrol grubu ile deney grubunun homojen bir yapıda olması oldukça önemli bir husustur. Her iki grupta deney sürecine eşit şartlar altında başlamadığı takdirde deney yanlı bir hal alarak objektiflikten uzaklaşmış olacaktır. Bütün bu durumlar düşünüldüğünde araştırmanın hemen başında henüz hiçbir gruptan hiçbir öğrenciye herhangi bir eğitim uygulanmamış halde yapılan ölçümlerden elde edilmiş ön test sonuçlarının arasında anlamlı bir farklılık olmaması beklenmektedir. Bu beklentiyle kontrol ve deney grubu ön test puanları hem genel hem de altboyut bazında karşılaştırılmıştır. İstatistiksel açıdan farklılığı belirlemek amacıyla yapılan bağımsız gruplar t testi sonuçları Çizelge 4.5’te ve Çizelge 4.6’da sunulmuştur.

Çizelge 4. 5: Kontrol ve deney grubu öğrencilerinin ön test puanlarına göre bağımsız gruplar t testi sonucu.

Grup	N	Ort.	S.S.	t	P	Anlamlı Fark
Kontrol Ön Test	16	17,938	6,971	-0,155	0,878	-
Deney Ön Test	17	18,294	6,233			

Çizelge 4.5 incelendiği zaman ölçek bazında kontrol ve deney grubu ön test puanları arasında yapılan bağımsız gruplar t testi sonucunda %5 önem düzeyinde anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

Çizelge 4. 6: Kontrol ve deney grubu öğrencilerinin ön test alt boyut puanlarına göre bağımsız gruplar t testi sonucu.

Alt Boyut	Grup	N	Ort.	S.S.	t	P	Anlamlı Fark
Tahmin-Çıkarım-Bilimsel İletişim Kurma Alt Boyutu	Kontrol Ön Test	16	6,875	2,705	0,049	0,961	-
	Deney Ön Test	17	6,824	3,264			
Sınıflama Alt Boyutu	Kontrol Ön Test	16	4,313	2,089	-0,825	0,416	-
	Deney Ön Test	17	4,941	2,277			
Ölçme Alt Boyutu	Kontrol Ön Test	16	4,375	2,125	-0,053	0,958	-
	Deney Ön Test	17	4,412	1,839			

Gözlem Alt Boyutu	Kontrol Ön Test	16	2,375	1,500	0,501	0,620	-
	Deney Ön Test	17	2,118	1,453			

Çizelge 4.6 incelendiği zaman alt boyut bazında kontrol ve deney grubu ön test puanları arasında yapılan bağımsız gruplar t testi sonucunda hiçbir alt boyut için %5 önem düzeyinde anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

Elde edilen bulgular ışığında gerek ölçek bazında gerekse alt boyutlar bazında her iki grubun homojen bir yapıda olduğu ve deney sürecine girilirken kontrol grubunun deney grubuna veya deney grubunun da kontrol grubuna karşı herhangi bir avantajı olmadığı tespit edilmiştir.

4.4 Araştırmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemini “Kontrol grubundaki çocukların bilimsel süreç becerileri ölçeği ön test ile son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusu oluşturmuştur.

60-72 aylık okul öncesi çocuklarına bilimsel süreç becerilerinin kazandırılmasında, Fen ve Teknoloji Etkinlikleri Uygulamalarının etkisinin olup olmadığını belirlemek adına gerçekleştirilen deneylerin olumlu sonuç göstermesi halinde dahi bu olumlu ilerlemenin sadece deney grubu bazında olup olmadığının teyit edilmesi gerekmektedir. Bu amaçla hiçbir ek eğitim almayan kontrol grubu çocuklarına bir son test uygulaması yapılmış elde edilen veriler ön test ölçümleriyle karşılaştırılmıştır. İstatistiksel anlamda farklılığını belirlemek için bağımlı (eşleştirilmiş) gruplar t testi uygulanmış ve elde edilen veriler Çizelge 4.7’de ve Çizelge 4.8’de sunulmuştur.

Çizelge 4. 7:Kontrol grubu öğrencilerinin ön test-son test puanlarına göre bağımlı (eşleştirilmiş) gruplar t testi sonucu.

Grup	N	Ort.	S.S.	t	P	Anlamlı Fark
Kontrol Ön Test	16	17,938	6,971	-1,724	0,105	-
Kontrol Son Test	16	18,875	6,612			

Çizelge 4.7 incelendiği zaman ölçek bazında kontrol grubunun ön test puanları ile son test puanları arasında yapılan bağımlı (eşleştirilmiş) gruplar t testi sonucunda %5 önem düzeyinde anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

Çizelge 4. 8:Kontrol grubu ön test-son test ölçek alt boyut ölçümlerinin karşılaştırılması.

Alt Boyut	Grup	N	Ort.	S.S.	t	P	Anlamlı Fark
Tahmin-Çıkarım-Bilimsel İletişim Kurma Alt Boyutu	Kontrol Ön Test	16	6,875	2,705	-1,103	0,287	-
	Kontrol Son Test	16	7,250	2,720			
Sınıflama Alt Boyutu	Kontrol Ön Test	16	4,313	2,089	-1,600	0,130	-
	Kontrol Son Test	16	4,750	2,049			
Ölçme Alt Boyutu	Kontrol Ön Test	16	4,375	2,125	-1,145	0,270	-
	Kontrol Son Test	16	4,563	2,220			
Gözlem Alt Boyutu	Kontrol Ön Test	16	2,375	1,500	0,324	0,751	-
	Kontrol Son Test	16	2,313	1,537			

Çizelge 4.8 incelendiği zaman alt boyut bazında kontrol grubu ön test puanları ile son test puanları arasında yapılan bağımlı (eşleştirilmiş) gruplar t testi sonucunda % 5 önem düzeyinde anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

Elde edilen bulgular ışığında gerek ölçek bazında gerekse alt boyutlar bazında kontrol grubu çocuklarının ön test ve son test ölçümleriyle belirlenen bilimsel süreç becerileri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı, bir başka deyişle Fen ve Teknoloji Etkinlikleri Uygulaması almayan öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini kazanma hususunda önemli ölçüde bir gelişim gösteremedikleri tespit edilmiştir.

4.5 Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemini “Deney grubundaki çocukların bilimsel süreç becerileri ölçeği ön test ile son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusu oluşturmuştur.

60-72 aylık okul öncesi çocuklarına bilimsel süreç becerilerinin kazandırılmasında, Fen ve Teknoloji Etkinlikleri Uygulamalarının etkisinin olup olmadığını belirlemek adına deney grubu son test puanları ile deney grubu ön test puanları karşılaştırılmıştır. İstatistiksel anlamda farklılığını belirlemek için bağımlı (eşleştirilmiş) gruplar t testi uygulanmış ve elde edilen veriler Çizelge 4.9’da ve Çizelge 4.10’da sunulmuştur.

Çizelge 4. 9:Deney grubu öğrencilerinin ön test-son test puanlarına göre bağımlı (eşleştirilmiş) gruplar t testi sonucu.

Grup	N	Ort.	S.S.	t	P	Anlamlı Fark
Deney Ön Test	17	18,294	6,233	-8,380	0,000*	Deney Son > Deney Ön
Deney Son Test	17	24,882	4,781			

*P<0,05

Çizelge 4.9'daki sonuçlar incelendiği zaman deney grubu ön test ile deney grubu son test puanları arasında yapılan bağımlı (eşleştirilmiş) gruplar t testi sonucunda %5 önem düzeyinde anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$). Deney grubu son test puanlarının deney grubu ön test puanlarından anlamlı şekilde daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4. 10:Deney grubu öğrencilerinin ön test ve son test alt boyut puanlarına göre bağımlı (eşleştirilmiş) gruplar t testi sonucu.

Alt Boyut	Grup	N	Ort.	S.S.	t	P	Anlamlı Fark
Tahmin-Çıkarım-Bilimsel İletişim Kurma Alt Boyutu	Deney Ön Test	17	6,824	3,264	-	0,000*	Deney Son > Deney Ön
	Deney Son Test	17	9,177	2,506	5,858		
Sınıflama Alt Boyutu	Deney Ön Test	17	4,941	2,277	-	0,000*	Deney Son > Deney Ön
	Deney Son Test	17	6,294	1,795	4,777		
Ölçme Alt Boyutu	Deney Ön Test	17	4,412	1,839	-	0,000*	Deney Son > Deney Ön
	Deney Son Test	17	6,000	1,414	5,570		
Gözlem Alt Boyutu	Deney Ön Test	17	2,118	1,453	-	0,002*	Deney Son > Deney Ön
	Deney Son Test	17	3,412	1,064	3,801		

*P<0,05

Çizelge 4.10' daki sonuçlar incelendiği zaman deney grubu ön test ile deney grubu son test puanları arasında yapılan bağımlı (eşleştirilmiş) gruplar t testi sonucunda %5 önem düzeyinde anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$). Deney grubu son test puanlarının deney grubu ön test puanlarından anlamlı şekilde daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Elde edilen bulgular ışığında gerek ölçek bazında gerekse alt boyutlar bazında Fen ve Teknoloji etkinlikleri uygulamalarının okul öncesi çocuklar üzerinde anlamlı ve pozitif yönde etkili olduğu tespit edilmiştir. Bu durumda deney sürecinin olumlu sonuçlandığı ve 60-72 aylık okul öncesi çocuklarına bilimsel süreç becerilerinin

kazandırılmasında, Fen ve Teknoloji Etkinlikleri Uygulamalarının etkili bir yöntem olduğu tespit edilmiştir.

4.6 Araştırmanın Dördüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın dördüncü alt problemini “Deney ve Kontrol grubundaki çocukların bilimsel süreç becerileri son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusu oluşturmuştur.

60-72 aylık okul öncesi çocuklarına bilimsel süreç becerilerinin kazandırılmasında, Fen ve Teknoloji Etkinlikleri Uygulamalarının etkisinin olup olmadığını belirlemek adına deney grubu son test puanları ile kontrol grubu son test puanları karşılaştırılmıştır. İstatistiksel açıdan farklılığını belirlemek amacıyla yapılan bağımsız gruplar t testi sonuçları Çizelge 4.11’de ve Çizelge 4.12’de sunulmuştur.

Çizelge 4. 11: Kontrol ve deney grubu son test ölçek puanlarının karşılaştırılması.

Grup	N	Ort.	S.S.	t	P	Anlamlı Fark
Kontrol Son Test	16	18,875	6,612	-3,004	0,005*	Deney Son > Kontrol Son
Deney Son Test	17	24,882	4,781			

*P<0,05

Çizelge 4.11 incelendiği zaman ölçek bazında kontrol ve deney grubu son test puanları arasında yapılan bağımsız gruplar t testi sonucunda %5 önem düzeyinde anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$). Deney grubu son test puanlarının deney grubu ön test puanlarından anlamlı şekilde daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4. 12: Kontrol ve deney grubu son test alt boyut ölçek puanlarının karşılaştırılması.

Alt Boyut	Grup	N	Ort.	S.S.	T	P	Anlamlı Fark
Tahmin-Çıkarım-Bilimsel İletişim Kurma Alt Boyutu	Kontrol Son Test	16	7,250	2,720	-	0,042*	Deney Son > Kontrol Son
	Deney Son Test	17	9,177	2,506	2,118		
Sınıflama Alt Boyutu	Kontrol Son Test	16	4,750	2,049	-	0,028*	Deney Son > Kontrol Son
	Deney Son Test	17	6,294	1,795	2,306		
Ölçme Alt Boyutu	Kontrol Son Test	16	4,563	2,220	-	0,037*	Deney Son > Kontrol Son
	Deney Son Test	17	6,000	1,414	2,203		
Gözlem Alt Boyutu	Kontrol Son Test	16	2,313	1,537	-	0,025*	Deney Son > Kontrol Son
	Deney Son Test	17	3,412	1,064	2,401		

*P<0,05

Çizelge 4.12 incelendiği zaman ölçek alt boyut bazında kontrol ve deney grubu son test puanları arasında yapılan bağımsız gruplar t testleri sonucunda bütün alt boyutlar için %5 önem düzeyinde anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$). Bütün alt boyutlar için deney grubu son test puanlarının kontrol grubu son test puanlarından anlamlı şekilde daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Elde edilen bulgular ışığında gerek ölçek bazında gerekse alt boyutlar bazında Fen ve Teknoloji etkinlikleri uygulamalarının deney grubunda yer alan öğrencilerin bilimsel süreç becerileri, kontrol grubunda yer alan çocuklara göre anlamlı ve pozitif yönde etkili olduğu tespit edilmiştir. Bu durumda deney sürecinin olumlu sonuçlandığı ve 60-72 aylık okul öncesi çocuklarına bilimsel süreç becerilerinin kazandırılmasında, Fen ve Teknoloji Etkinlikleri Uygulamalarının etkili bir yöntem olduğu tespit edilmiştir.



5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmanın bulguları ve sonuçları konu ile ilgili daha önceden yapılmış araştırmalar göz önünde bulundurularak neden-sonuç ilişkisine dayalı olarak yorumlanmıştır. İlâveten araştırmanın sonuçları doğrultusunda benzer konularda araştırma yapmayı planlayan araştırmacılara ışık tutabilmek adına önerilerde bulunulmuştur.

5.1 Sonuç ve Tartışma

Bu araştırmada, 60-72 ay arası okul öncesi dönem çocuklarına uygulanan fen ve teknoloji etkinliklerinin, çocukların bilimsel süreç becerilerine etkisi incelenmiştir. Uygulamanın sonucunda iki grup için de bilimsel süreç beceri puanlarında artış olduğu tespit edilmiştir. İki grubun da puanlarında yükselme bulunmasına karşın, son test puanlarının karşılaştırılması sonucunda bu durumun deney grubunun lehine olduğu belirlenmiştir. Deney ve kontrol grubu arasında bilimsel süreç becerilerinin genel ve de alt boyut puanlarının farklılaşmaları incelendiğinde; deney grubunda bilimsel süreç becerilerinin hem genel hem de alt boyutlarının hepsinde deney grubu adına farklılık olduğu, kontrol grubunda farklılık olmadığı saptanmıştır. Bu durum, fen ve teknoloji etkinliklerinin bilimsel süreç becerilerini artırmada etkili olduğunun bir göstergesi niteliğinde olabilir.

Kontrol grubu puanlarının yükselmesinin nedeni olarak; Kontrol grubundaki çocuklarında okul öncesi öğretim programı doğrultusunda yapılan etkinliklere katılmaları olabilir. Çocuklar sadece sınıf içi etkinliklerde değil günlük hayatlarında da gözleyerek, olaylar arasında bağlantılar kurarak ve de karşılaştırmalar yaparak da bilimsel süreç becerilerini geliştirebilirler. Diğer taraftan, gelişim hızının çok yüksek olduğu okul öncesi dönemde çocuklar için uygulamanın yapıldığı iki ay oldukça önem ifade etmektedir. Dolayısı ile kontrol grubundaki çocukların bu süreç içerisinde büyümeleriyle birlikte bilişsel anlamda ilerlemelerinden kaynaklı olabileceği de düşünülmektedir (Nural, 2023). Deney grubunun puanlarındaki artışın

nedeni olarak ise; fen ve teknoloji etkinliklerinde çocukların aktif rol alması, onlara akranları ile işbirlikli çalışma ortamının sunulması ve çocukların problem çözmeye yönelik becerilerinin desteklenmesi olduğu söylenebilir. Fen ve teknoloji etkinliklerinin okul öncesi çocuklarının bilimsel süreç becerilerini geliştirdiğine dair yapılan çalışmalar da araştırmanın sonucunu destekler niteliktedir. Alanyazında bu bulguyla benzeşen oldukça araştırma bulunmaktadır (Abanoz, 2020; Bal, 2018; Demir, 2022; Hu vd., 2021; Nural, 2023; Peterson, 2009). Çocukların temel süreç becerilerinin erken çağlarda kazandırılmasının önemini gösteren ayrıca buna ilişkin fen programlarının hazırlanmasına yönelik yapılan araştırmalar, bu çalışmadan elden edilen sonuçlarla benzerlik göstermektedir (Demir, 2022).

Van Schijndel, Singer ve Raijmakers (2008) iki-üç yaş aralığındaki okul öncesi çocukların araştırma becerilerini değerlendirmek amacıyla bir bilim programının etkisini incelemişlerdir. Uygulanan program sonrasında, deney grubundaki çocuklarda araştırma becerilerinin ve dolayısıyla bilimsel süreç becerilerinin geliştiği gözlemlenmiştir. Aynı şekilde Özkan (2015) 5-6 yaş grubu çocuklarla yapmış olduğu “Beyin Temelli Öğrenmeye Dayanan Fen Programının Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi” isimli çalışmada da benzer sonuçlar bulmuştur.

Ünaldı (2012) tarafından yapılan çalışmada yine bu çalışmaya paralel olarak sonuçlar elde edilmiştir. Elde ettiği netice sonucunda bilimsel süreç becerilerini merkeze alan ders uygulamasının çocukların hem fen ve teknoloji dersine bakış açılarını hem de bilimsel süreç becerilerine olumlu katkı sağladığını tespit etmiştir.

Cotabish vd. (2013)’in STEM eğitimine yıl boyunca devam eden öğrenciler üzerinde yapmış oldukları çalışmada, bilimsel süreç becerileri üzerindeki değişimleri ortaya çıkarmayı amaçlamışlardır. Çalışma sonucunda, deney grubu öğrencileri lehine bilimsel süreç becerileri açısından anlamlı bir farklılık görülmüştür.

Türker (2011) ise fen eğitiminde model kullanımına bağlı bilimsel süreç becerileri yaklaşımının çocukların başarılarına aynı zamanda isteklendirme düzeylerine etkisini incelediği çalışmada 6.sınıf öğrencileri üzerinde çalışmıştır. Sonuç olarak model kullanıma bağlı olarak bilimsel süreç becerileri yaklaşımının deney grubunda yer alan öğrencilerde başarı ve motivasyon üzerine olumlu sonuçlar elde ettiği ifade edilmiştir. Gerçekleştirilen etkinliklerin öğrencilerin sorgulamasını kolaylaştıracak,

merak uyandıracak ve keşfetmeye teşvik edecek nitelikte olması gerektiği dile getirilmiştir.

Yine bu araştırmalara paralel olarak Ayvacı (2010), okul öncesi çocuklara yönelik hazırlanan etkinliklerin çocuklarda bilimsel süreç becerilerinin gelişimine etkisini araştırmıştır. Yapılan araştırmada uygun etkinliklerin çocukların bilimsel süreç becerilerini geliştirilebileceği ifade edilmiştir.

Yapılan bu çalışma sonuçları ile benzerlik gösteren bir başka çalışmada ise Gökdere vd. (2017) okul öncesi dönemdeki çocukların fen etkinliklerine katılımlarının, gözlem yapma, deney yapma ve soru sorma gibi becerilerini olumlu yönde etkilediği bulunmuştur. Araştırmacılar, çocukların fen etkinlikleriyle ilgili deneyimlerinin, bilimsel düşünme, problem çözme ve eleştirel düşünme becerilerini artırdığını gözlemlemişlerdir. Benzer şekilde Büyüктаşkapu (2010), yapmış olduğu çalışmada okul öncesi çocukların bilimsel süreç becerilerini geliştirmek için yapılandırmacı yaklaşımı temel alan bir bilim programı düzenlemiştir. Araştırma sonucunda bilim programının çocukların temel bilimsel süreç becerilerine olumlu yönde katkı sağladığı belirlenmiştir.

Abanoz (2020) fen etkinliklerinin okul öncesi dönem çocuklarının bilimsel süreç becerilerine etkisini incelediği çalışmada deney grubu çocuklarının bilimsel süreç becerileri ön ve son test puanları arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğunu saptamıştır. Bu çalışmada Abanoz'un sonuçlarına benzerlik göstermiş ve deney grubu ön test puanlarıyla deney grubu son test puanları arasında gerçekleştirilen bağımlı (eşleştirilmiş) gruplar t testi sonucu ,deney grubu çocuklarının ön test- son test sonuçları arasında anlamlı bir farklılık olduğunu ortaya koymuştur.

Alanyazın incelendiğinde, fen eğitimi bağlamında uygulanan yöntem ve tekniklerin çocukların bilimsel süreç becerilerinin gelişmesinde önemli bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Doğal yaşamlarında, çocukların bilimsel süreç becerileri kendiliğinden gelişme eğilimindedir. Ancak yapılan araştırmalar, bu becerilerin fen eğitimi yoluyla hızlandırılması ve geliştirilmesinin mümkün olduğunu ortaya koymaktadır. Araştırmalar ayrıca, çocukların erken dönemde uğradıkları adaptasyonların sistemli bir şekilde uygulanmasının, çocukların öğrenme

düzeylerinin gelişimini önemli ölçüde artırdığını göstermiştir. Bu sebeple, okul öncesi dönemde fen kavramları ve bilimsel süreç becerileri temel düzeyde ele alınarak bu becerilerin gelişmesine imkân sağlanmalıdır. Bu durumun hem çocukların gelecekteki akademik başarılarına ve etkili bir şekilde fen okuryazarı olmalarına hem de çocukların bilimsel süreç becerilerine katkı sağlayacağı beklenmektedir.

5.2 Öneriler

Araştırmada elde edilen sonuçlar doğrultusunda yapılan öneriler aşağıda belirtilmiştir.

- Çalışma Grubu Seçimi: Çalışmanın örneklemini belirlerken, okul öncesi dönemdeki çocukların yaş aralıklarını dikkate alarak farklı yaş gruplarından örneklem seçimi yapılabilir. Bu, etkinliklerin farklı yaş gruplarındaki çocuklar üzerindeki etkilerini değerlendirmeyi sağlar.
- Farklı Fen ve Teknoloji Etkinliklerinin Kullanımı: Farklı fen ve teknoloji etkinlikleri tasarlayarak, bu etkinliklerin çocukların gözlem ve deney yapma, soru sorma gibi bilimsel süreç becerilerine etkisi incelenebilir.
- Uzun Dönemli Takip: Çocukların bilimsel süreç becerilerinin zaman içinde nasıl geliştiğini anlamak için uzun dönemli bir takip yapılabilir. Örneğin, etkinliklerin uygulanmasından sonra belirli aralıklarla takip ölçümleri yaparak ilerleme değerlendirilebilir.
- Kültürel Farklılıkların Göz önünde Bulundurulması: Farklı kültürlerdeki çocuklar arasındaki potansiyel farklılıkları göz önünde bulundurarak, etkinliklerin farklı kültürlerdeki çocukların bilimsel süreç becerilerini nasıl etkilediği incelenebilir.
- Öğretmenlere Hizmet İçi Eğitim Verilmesi: Okul Öncesi öğretmenlerine Fen ve Teknoloji etkinliklerine yönelik yenilikçi hizmet içi eğitim imkanları sunulabilir.
- Okullara Yönelik Materyal Desteği: Okul Öncesi eğitim kurumlarında Fen ve teknoloji etkinliklerinin daha rahat gerçekleştirilebilmesi adına zengin donanımlara sahip “Bilim Sınıfları” oluşturulabilir.

KAYNAKLAR

- Abacı, O. (2003). *Okul öncesi eğitim kurumlarında görsel sanat eğitimi. gelişim ve eğitimde yeni yaklaşımlar*. Morpa Kültür Yayınları.
- Abanoz, T. (2020). *STEM yaklaşımına uygun fen etkinliklerinin okul öncesi dönem çocuklarının bilimsel süreç becerilerine etkisinin incelenmesi* [Yayınlanmamış Doktora Tezi]. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Akerblom, A., ve Thorshag, K. (2021). Preschoolers' use and exploration of concepts related to scientific phenomena in preschool. *Journal Of Childhood, Education and Society*, 2(3), 287-302. <https://doi.org/10.37291/2717638X.202123115>
- Akköse, E.E. (2008). *Okul öncesi eğitimi fen etkinliklerinde doğa olaylarının neden sonuç ilişkilerini belirlemede yaratıcı dramının etkilili* [Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Eskişehir Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Akman, B., Üstün, E., ve Güler, T. (2003). 6 yaş çocuklarının bilim süreçlerini kullanma yetenekleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* (24), 11-14.
- Aktaş Arnas, Y. (2002). Okul öncesi dönemde fen eğitiminin amaçları. *Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Dergisi*, 6(7), 6-7.
- Aktaş Arnas, Y., Aslan, D. ve Günay Bilaloğlu, R. (2012). *Okul öncesi dönemde fen eğitimi*. Vize Yayıncılık.
- Alisinanoğlu, F. Özbey, S.ve Kahveci, G. (2011). *Okul öncesinde fen eğitimi*. Maya Akademi Yayınevi.
- Anagün, Ş. ve Yaşar, Ş. (2009). Developing scientific process skills at Science and Technology course in fifth grade students. *İlköğretim Online*, 8(3), 843-865.
- Arı, M. ve Bayhan, P. (1999). *Okul öncesi dönemde bilgisayar destekli eğitim*. Epsilon Yayınevi.
- Aslan, E. (2008). *Drama temelli sosyal beceri eğitiminin 6 yaş çocuklarının sosyal ilişkiler ve işbirliği davranışlarına etkisi* [Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Aydın Üniversitesi.
- Aşıkoğlu Aydemir, D. (2018). *Okul öncesi öğretmenlerinin yaratıcılık düzeyleri ile 60-72 aylık çocukların fen öğrenimi arasındaki ilişkinin incelenmesi* [Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi.
- Atayeter, Y. ve Tozkoparan, U. (2014). Sosyal bilgiler öğretmenleri ve 6. sınıf öğrencilerinin sosyal bilgiler dersinde gezi gözlem yönteminin

- uygulanmasına yönelik görüşleri, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 3(5), 1-21.
- Avcı, N. (2003). *Fen ve doğa eğitiminde proje yaklaşımı. Erken çocuklukta gelişim ve eğitimde yeni yaklaşımlar* (s.363-364). Morpa Kültür Yayınları.
- Avcı, N. ve Dere, H. (2002). Okul öncesi çocuğu ve matematik. *Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Ankara.
- Ayca, D. (2008). *Gezi-gözlem yönteminin biyoloji öğretimindeki önemi ve diğer öğretim yöntemleri arasındaki yeri* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Ankara Gazi Üniversitesi.
- 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 (EFMED)*, 4(2), 1-24.
- Bağcı Kılıç, G. (2003). Fen öğretimi, bilimsel araştırma ve bilimin doğası. 111. uluslararası matematik ve fen araştırması. *İlköğretim Online*. 2(1). 42-51. <http://www.ilkogretim-online.org.tr>.
- Bahar, M. (2001). Biyoloji eğitiminde kavram haritalarının kullanımı. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1), 25-40.
- Bailer, J., Joyce, R. ve Ramsey, J. (1995). *Teaching science process skills*. Torrance: Good Apple.
- Bal, E. (2018). *FeTeMM (Fen, Teknoloji, Mühendislik, Matematik) etkinliklerinin 48- 72 aylık okul öncesi çocuklarının bilimsel süreç ve problem çözme becerileri üzerindeki etkisinin incelenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek lisans tezi]. İstanbul Marmara Üniversitesi.
- Baran, G. ve Gizir, Z. (2001). Anaokuluna devan eden beş-altı yaş çocuklarında psiko-sosyal gelişimin incelenmesi. *Çağdaş Eğitim Dergisi* (280), 36-44.
- Baştürk, S. (2009). Öğretmenlik uygulaması dersinin öğretmen adaylarının görüşlerine göre incelenmesi. *Elementary Education Online*, 8(2), 439-456.
- Baykan, S. ve Turla, A. (1994). *Okul öncesi eğitimde ilke ve yöntemler*. Gazi Üniversitesi Mesleki Eğitim Fakültesi Yayınları.
- Bıyıklı, C. (2013). *5E öğrenme modeline göre düzenlenmiş eğitim durumlarının bilimsel süreç becerileri, öğrenme düzeyi ve tutuma etkisi* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Ankara Hacettepe Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Brewer, J. A. (2007). Introduction to early childhood education: preschool through primary grades. *Sixth Edition*. Pearson Education, Inc., (s. 384-413).
- Brunton, P. ve Thornton, L. (2010). *Science in the early years: building firm foundations from birth to five*. Sage Publications
- Büyükkaragöz, S. ve Çivi, C. (1994). *Genel öğretim metotları*. Atlas Kitabevi.
- Büyüköztürk, Ş. (2011). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Pegem A Yayıncılık.

- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, K. E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem A yayıncılık.
- Büyüktaşkapu, S. (2010). *6 yaş çocuklarının bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye yönelik yapılandırmacı yaklaşıma dayalı bir bilim öğretim programı önerisi* [Yayımlanmamış Doktora Tezi]. Konya Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Büyüktaşkapu, S. Çeliköz, N. ve Akman, B. (2012). Yapılandırmacı bilim eğitimi programının 6 yaş çocuklarının bilimsel süreç becerilerine etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 37(165), 275-292.
- Campbell, C. ve Jobling W. (2012). *Science in early childhood*. Cambridge University Press.
- Canbazoglu Bilici, S. (2019). *Örnekleme yöntemleri. Eğitimde araştırma yöntemleri* (s.56-78). Pegem Akademi.
- Carin, A. A. ve Bass, J. E. (2001). *Teaching Science as Inquiry*. Merrill Prentice Hall.
- Charlesworth, R. ve Lind, K.K. (2003). *Math and science for young children*, Delmar Learning.
- Charlesworth, R. ve Lind, K. K. (2012). *Math and science for young children*. Wadsworth Cengage Learning.
- Conezio, K. ve French, L. (2002). Science in the preschool classroom capitalizing on children's fascination with the everyday world to foster language and literacy development. *Young Children*, 12-18.
- Cotabish, A., Robinson, A., Dailey, D. ve Hughes, G. (2013). The effects of a STEM intervention on elementary students' science knowledge and skills. *School Science and Mathematics*, 113(5), 215-226.
- Çağlak, S., (1999). *Okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden 5-6 yaş çocukların beden eğitimi etkinlikleri yoluyla kavram (enerji) öğretimi*, [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. İstanbul Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Çalışandemir, F. ve Bayhan P. (2011). Anasınıfı çocuklarının çoklu zeka alanlarının gelişimine deney yöntemiyle verilen eğitimin etkisinin incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(21), 180 -207.
- Çepni, S. Ayas, A. Johnson, D. ve Turgut, M. F. (1996). *Fizik öğretimi*. Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi Deneme Basımı.
- Çevik, M., Şanlıtürk, A. D. ve Yağcı, A. (2017). Evaluation of stem (science – technology – engineering – mathematics) awareness of secondary school teachers with various variables. *Sakarya University Journal of Education*, 7 (3), 584-599. DOI: 10.19126/suje.335008
- Çimen, S. (2001). Analoji (benzetişim) ile oyunlaştırma. *Dramaya çok yönlü bakış*, 90, 93-95.
- Dağlıoğlu, E. ve Çakır, F. (2007). Erken çocukluk döneminde üstün yetenekli çocuklarda düşünme becerileri. *Eğitim ve Bilim*, 32, 144.

- Demir, F.N. (2022). *Okul öncesi programında uygulanan yapılandırılmış fen etkinliklerinin okul öncesi çocuklarının bilimsel süreç becerilerine etkisi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Kastamonu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Dilidüzgün S. Sever S., Öztürk A. ve Adıgüzel Ö. (2008). *Okul öncesinde çocuk edebiyatı*. Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları.
- Dinçer, Ç. ve Güneysu, S. (1995). Okul öncesi dönemde problem çözme. *Yaşadıkça Eğitim Dergisi* (41), 2-7.
- Elkeey, S. S. (2017). Developing science process skills and some of accompanying skills through observation of life cycle of silkworm by kindergarten child. *The Online Journal Of New Horizons In Education*, 7(1), 53-63.
- Eshach, H., ve Fried, M. (2005). Should science be taught in early childhood? *Journal of Science Education and Technology*, 14, 315-336. <https://doi.org/10.1007/s10956-005-7198-9>
- Fraenkel, J. R., ve Wallen, N. E. (2006). *How to design and evaluate research in education (6th ed.)*. McGraw-Hill.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E. ve Hyun, H. H. (2012). *How to design and evaluate research in education. (8th ed.)*. McGraw-Hill
- Fredericks, A. D. (1998). *Science challenge: Daily science investigations*. Good Year Book.
- Gabel, D.L. (1993). *Handbook of research on science teaching and learning a project of the national science teachers association*. Macmillan and Shuster and Prentice Hall International
- Genç Kumtepe, E. (2011). Okul öncesinde fen eğitimi. A. Özdaş (Ed.). *Okul öncesi Eğitimde Fen* (s. 132-158). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayını.
- George, D. ve Mallery, M. (2010). *SPSS for windows step by step: a simple guide and Reference*, 17.0 update (10a ed.) Boston: Pearson.
- Gillingham, D. D. (1993). Increasing the frequency and appropriateness of science activities for prekindergarten children by training teachers in hands-on discovery learning strategies. *Unpublished practicum II report*, Nova University. (ERIC Document Reproduction Service No. ED370712).
- Gökdere, M. Akkanat, Ç. Kutlu Abu, N. Çakır, R. (2017). Öğretmen adaylarının bilimsel araştırma yöntemleri dersindeki motivasyonel inançları ve öğrenme stratejilerinin çeşitli değişkenler bakımından incelenmesi, *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 27.
- Güler, T. ve Akman, B. (2006). 6 yaş çocuklarının bilim ve bilim insanı hakkındaki görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 55- 66.
- Güneş, M. H. Şener, N. Germi, N. T. ve Can, N. (2013). *Fen ve teknoloji dersinde laboratuvar kullanımına yönelik öğretmen ve öğrenci değerlendirmeleri*. Pegem yayıncılık.
- Günşen, G., Fazlıoğlu, Y. ve Bayır, E. (2018). Yapılandırıcı yaklaşıma dayalı bilim öğretiminin 5 yaş çocuklarının bilimsel süreç becerilerine etkisi. *Hacettepe*

- Hair, J.F., Hult, G.T.M., Ringle, C.M. ve Sarstedt, M. (2017). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)*. 2nd Edition, Sage Publications Inc.
- Harlan, J.D. ve Rivkin, M.S. (2004). Science experiences for the early childhood years. *Upper Saddle River*. Merrill.
- Harlen, W. (1985). Teaching and learning primary science. *Harper Education Series*. London.
- Hu, J. Gordon, C. Yang, N. ve Ren, Y. (2021). “Once Upon A Star”: A science education program based on personification storytelling in promoting preschool children’s understanding of astronomy concepts. *Early Education and Development*, 32(1), 7-25.
- Jarrett, O. S. (2013). *Çocuğun dünyasında bilim: Anlamlı öğrenme için etkinlikler*. M. Bulunuz (Çev.). Tübitak Popüler Bilim Kitapları.
- Johnston, J. (2005). *Early explorations in science*. Open University Press McGraw-Hill International.
- Kalaycı, Ş. (2005). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri*. Asil Yayın Dağıtım.
- Kandır, A. Can Yaşar, M. İnal, G. Yazıcı, E. Uyanık, Ö. ve Yazıcı, Z. (2012). *5-7 yaş çocukları için etkinliklerle bilim eğitimi*. Efil Yayınevi.
- Kandır, A. Özbey, S. ve İnal, G. (2010). *Okul öncesi eğitimde program, kuramsal temeller*. Morpa Kültür Yayınları.
- Kaptan, F. (1998). Fen öğretiminde kavram haritası yönteminin kullanılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 4, 95-99.
- Karabulutlu, L. (2018). *Okul öncesi fen eğitiminde analogilerin ve bilgisayar destekli eğitimin akademik başarı açısından değerlendirilmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Kafkas Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- 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.
- Katz, L. G. ve Chart, S. C. (1998). *Issues in selecting topic for projects*. Ericdigest
- Kaya, H. ve Büyük, U. (2011). Fen bilimleri öğretmenlerinin laboratuvar çalışmalarına yönelik yeterlikleri. *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Bilimleri Dergisi*, 27(1), 126-134.
- Kefi, S. Çeliköz, N. Erişen, Y. (2013) Okul öncesi eğitim öğretmenlerinin temel bilimsel süreç becerilerini kullanım düzeyleri, *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 300-319.
- Kesicioğlu, O. S. (2019). Erken çocukluk döneminde matematik eğitimi ve önemi. G. Uludağ (Ed.) *Erken Çocukluk Döneminde Matematik Eğitimi*. Atlas Akademik Basım.

- Kıldan, O. ve Pektaş, M. (2009). Erken çocukluk döneminde fen ve doğa ile ilgili konuların öğretilmesinde okulöncesi öğretmenlerinin görüşlerinin belirlenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi* (Kefad), 10(1), 113-127.
- Kılıç, R. (2022). *Okul öncesi dönem çocukları ile ebeveyn ve öğretmenlerinin fene yönelik tutumları arasındaki ilişki* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Malatya İnönü Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Kol, S. (2010). Okul öncesi dönemde kazanılan zaman ve mekân kavramlarının ölçülmesine yönelik başarı testi geliştirilmesi. *International Conference On New Trends In Education And Their Implications*, 894-902. 20 Mart 2023 Tarihinde <http://www.icone.org/fileupload/ks59689/file/197.pdf> sayfasından erişilmiştir.
- Kula, G. (2011). *Okul öncesi eğitiminin 9., 10. ve 11. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine etkisi: Polatlı İlçesi Örneği* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Ankara Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Kumtepe, E. (2009). Okul öncesi eğitimde fen. Aynur Özdaş (Ed.), *Okul Öncesinde Fen ve Matematik Eğitimi*. Anadolu Üniversitesi Yayınlar.
- Kunt, B. (2016). *60-72 ay okul öncesi öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerinin belirlenmesi*. [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Kuru, N., ve Akman, B. (2017). Okul öncesi dönem çocuklarının bilimsel süreç becerilerinin öğretmen ve çocuk değişkenleri açısından incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 42(190), 269-279.
- Lind, K. K. (2005). *Exploring science in early childhood education*. (4th ed.). Thomson Delmar Learning.
- Mantzicopoulos, P. Patrick, H. ve Samarapungavan, A. (2008). Young children's motivational beliefs about learning science. *Early Childhood Research Quarterly* 23, 378-394.
- Martin, D.J. (2001). *Constructing early childhood science*. Delmar Thomson Learning.
- Mcnaire, S. (2006). *Start young!: Early childhood science activities*. NSTA Press.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2013). *Okul öncesi eğitim programı*, Milli Eğitim Bakanlığı Temel Eğitim Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Mirzaie, R. A. Hamidi, F. ve Anaraki, A. (2009). A study on the effect of science activities on fostering creativity in preschool children. *Journal of Turkish science education*, 6(3), 81-90.
- Monhardt, L., Monhardt R., (2006). Creating a context for the learning of science process skills through picture books, *Early Childhood Education Journal*, 34, 67-71.
- Morrison, G. S. (2012). *Early childhood education today*. Pearson.
- Mutlu, S. (2012). *Bilimsel süreç becerileri odaklı fen ve teknoloji eğitiminin ilköğretim öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri, motivasyon, tutum ve*

başarı üzerine etkileri [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Edirne Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

- National Research Council (NRC) (1996). National science education standards. 1 Nisan 2023 tarihinde <https://www.Nap.Edu/Read/4962/Chapter/1> adresinden edinilmiştir.
- Nural, Y. (2023). *Proje tabanlı eğitim yaklaşımına dayalı fen ve doğa etkinliklerinin okul öncesi çocuklarının bilimsel süreç becerilerine ve bilişsel alan yeteneklerine etkisi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Matematik ve Fen bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı.
- Okur, E. ve Okur Akçay, N. (2021). Okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitiminde kullanılan yöntem ve tekniklere ilişkin görüş ve yeterliklerinin incelenmesi. *Uluslararası Eğitim Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 7(2), 98-115.
- Omar, R., Puteh, S. N. ve Ikhsan, Z. (2014). *Implementation of science skills process in project based learning through collaborative action research*. Presented at The Proceedings of the 7th International on Conference Educational Reform.
- Ostlund, K. L. (1992). What research says about science process skills: how can teaching science process skills improve student performance in reading, language arts, and mathematics?. *Electronic Journal of Science Education*, 2(4). 41- 46.
- Öcal, S. (2018). *Okul öncesi eğitime devam eden 60-66 ay çocuklarına yönelik geliştirilen stem programının çocukların bilimsel süreç becerilerine etkisinin incelenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. İstanbul Yıldız Teknik Üniversitesi.
- Önder, A. (2010). Okul öncesi eğitimde eğitici drama uygulamanın önemi ve uygulama ilkeleri. Rengin Zembat (Ed.), *Okul öncesinde Özel Öğretim Yöntemleri*. Anı Yayıncılık.
- Özdamar, K. (2004). *Paket programlar ile istatistiksel veri analizi 1*. 5. Baskı, Kaan Kitabevi.
- Özdemir, O. (2021). *Okul öncesi öğretmen adaylarının fen eğitimine yönelik tutumları, öz-yeterlik inanç düzeyleri ve öğrenme stilleri arasındaki ilişkinin incelenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.
- Özkan, B. (2015). *60-72 aylık çocuklar için bilimsel süreç becerileri ölçeğinin geliştirilmesi ve beyin temelli öğrenmeye dayanan fen programının bilimsel süreç becerilerine etkisi* [Yayımlanmamış Doktora Tezi]. İstanbul Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Özkan, B. Önder, A. (2016). 60-72 aylık çocuklar için bilimsel süreç becerileri ölçeğinin geçerlik güvenirlik çalışması. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(7), 214-223.
- Özoğlu, M. Z. (2020). *Okul öncesi öğretmenlerinin fen etkinliklerine ilişkin yeterlilikleri ile 60-72 ay çocukların temel bilimsel süreç becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. İstanbul Okan Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

- Payne, K. (2008). The Sky. M.J. Kostelnik (Ed.), *Teaching young children using themes inside* (s. 300-325). Good Years Book.
- Pearlman, S. ve Pericak, K. (1995). Young children investigate science. *Day Care And Early Education*, 22(4), 4-8.
- Peterson, S.M. (2009). Narrative and pragmatic explanations in preschool science discourse. *Discourse Processes*, 46, 369-399.
- 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), 1911-2017.
- Ravanis, K. (2022). Research trends and development perspectives in early childhood science education: an overview. *Education Sciences*. 12(7), 456. <https://doi.org/10.3390/educsci12070456>.
- Ross, M. E. (1997). Science at play. *Science And Children*. 34(8), 35-38.
- Saçkes, M. (2013). Erken çocukluk eğitiminde önem verilmesi gereken gelişimsel alanlar: anne-baba ve öğretmen önceliklerinin karşılaştırılması, *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 13(3), 1675-1690.
- Saçkes, M. Trundle, K.C. ve Smith, M.M. (2015). Development of scientific concepts during childhood. In *International Encyclopedia Of Social & Behavioral Sciences (2nd Edition)*. Elsevier.
- Sağirekmekçi, H. (2016). *Tahmin-gözlem-açıklama stratejisine dayalı fen ve doğa etkinliklerinin, bilimsel süreç becerilerine ve bilişsel alan yeteneklerine etkisi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Sansar, S. B. (2010) *Okul öncesi öğretmenlerin fen öğretimine yönelik tutumları ile fen eğitiminde kullandıkları yöntemler arasındaki ilişkinin incelenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Senemoğlu, N. (2000). *Gelişim öğrenme ve öğretim*. Gazi Kitabevi.
- Şahin, F. (2000). *Okul öncesinde fen bilgisi öğretimi ve aktivite örnekleri*. Ya-Pa Yayınları.
- Şahin, F. (2002). Kavram haritalarını değerlendirme aracı olarak kullanılması ile ilgili bir araştırma. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 17-32.
- Şahin, F., Güven, İ. ve Yurdatapan, M. (2011). Proje tabanlı eğitim uygulamalarının okul öncesi çocuklarında bilimsel süreç becerilerinin gelişimine etkisi. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*. 33, 157-176.
- Tabachnick, B. G. ve Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics (6th ed.)*, Allyn and Bacon.
- Tahta, F. ve İvrendi, A. (2010). *Okul öncesi eğitimde fen öğrenimi ve öğretimi*. (2. Baskı). Kök Yayıncılık.
- Tan, M. ve Temiz, B. K., (2003). Fen öğretiminde bilimsel süreç becerilerinin yeri ve önemi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(13) 89-101.

- Taşar M.F., Temiz B.K. ve Tan M., (2002), İlköğretim fen öğretim programında hedeflenen öğrenci kazanımlarının bilimsel süreç becerilerine göre sınıflandırılması, *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitim Kongresi*.
- Tatar, N. Korkmaz, H. ve Ören, Ş. F. (2007). Araştırmaya dayalı fen laboratuvarlarında bilimsel süreç becerilerini geliştirmede etkili araçlar ve 1 diyagramları, *İlköğretim Online*, 6(1), 76-92.
- Ticotsky, A. (2006). *Science giants: Life science: 25 Activities exploring the world's greatest scientific discoveries*. Good Year Books.
- Turan, G. S. (2012). *Okul öncesi çocukları için bilimsel süreç becerileri değerlendirme aracının geliştirilmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Ankara Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Türker, E. (2011). *Bilimsel süreç becerileri yaklaşımının model kullanılarak uygulanmasının öğrencilerin başarılarına, bilimsel süreç becerilerinin gelişimine ve motivasyonlarına etkisi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- Ulçay, S. (1989). *Okul öncesi eğitimde fen bilgisi eğitim programları. 6. Ya-Pa okul öncesi eğitimi ve yaygınlaştırılması seminer kitabı*. Ya-Pa Yayınları.
- Uludağ, G. (2017). *Okul dışı öğrenme ortamlarının fen eğitiminde kullanılmasının okul öncesi dönemdeki çocukların bilimsel süreç becerilerine etkisi* [Yayımlanmamış Doktora Tezi]. Ankara Hacettepe Üniversitesi, İlköğretim Anabilim Dalı.
- Ulusoy, S. (2008). *Anaokulu öğretmenlerinin fen ve doğa etkinliklerini kullanma durumlarının incelenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Ulutaş, A. (2011). Okul öncesi dönemde drama ve oyunun önemi. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 4(6), 233-242.
- Uyanık Balat, G. (2011). *Fen nedir ve çocuklar feni nasıl öğrenir?* Berrin Akman, Gülden Uyanık Balat, Tülin Güler (Ed.). Okul öncesi Dönemde Fen Eğitimi. Pegem Akademi.
- Uyanık Balat, G. ve Önkol, F.L. (2010). Okul öncesi dönemde fen eğitimi öğretim yöntemleri. B.Akman, G. Uyanık Balat ve T. Güler (Ed.), *Okul öncesi Dönemde Fen Eğitimi* (s.89-126). Pegem Akademi.
- Ünal, M. ve Aksüt, P. (2021) 4-6 yaş çocuklarına etkinlik temelli STEM eğitiminin bilimsel süreç becerilerine etkisinin incelenmesi, *Erken Çocukluk Çalışmaları Dergisi*, 5(1), 109-134. <https://doi.org/10.24130/eccd-jecs.1967202151290>.
- Ünaldı, Ö. (2012). *Bilimsel süreç becerilerine dayalı fen eğitiminin öğrencilerin fen ve teknoloji dersine ilişkin tutumlarına ve bilimsel süreç becerilerine etkisi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Ankara Üniversitesi.
- Van Schijndel, Singer ve Raijmakers (2008) The effect of a science program on young preschool children's exploratory behavior. department of psychology, university of amsterdam, Amsterdam. Retrieved from http://www.i.uu.nl/talentenkraft/docs/20080103-VanSchijndel_et-al.pdf.

- Vidal Carulla, C., ve Adbo, K. (2021). Emergent chemistry: The development of abstract thinking in preschool science education. *Research Features*, (August 26).
- Worth, K. ve Grollman, S. (2003). *Worms, shadow and whirlpools: Science in early childhood classroom*. Heinemann.
- Xiao, Y. ve Jiang, C. (2020). Conceptual change in preschool science Education: Evaluating a serious game designed with image schemas for teaching sound concept. In *International Conference on Human-Computer Interaction* (s. 503-520). Springer International Publishing.
- Yaşar, Ş. (1998). Fen bilgisi öğretiminde kullanılan strateji, yöntem ve teknikler. Şefik Yaşar (Ed.), *Fen Bilgisi Öğretimi İçinde* (S.63-79). Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları.
- Yavuzer, H.(2000). *Bedensel, zihinsel ve sosyal gelişimiyle çocuğunun ilk 6 yılı*, Remzi Kitabevi.
- Yıldız, S. (2019). *Dijital ve sınıf içi eğitsel oyunlarla gerçekleştirilen fen eğitiminin okul öncesi öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine ve bilişsel gelişim düzeylerine etkisi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Elazığ Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Zembat, R.(2005). Okul öncesi eğitimde nitelik. Oktay, A.,ve Polat Unutkan, Ö. (Ed.), *Okul Öncesi Eğitimde Güncel Konular* (s.25-45). Morpa Yayınları.

EKLER

Ek-1. Karaman İl Millî Eğitim Müdürlüğüne İzin Talebi



T.C.
KARAMAN VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-99371540-605.01-49245438
Konu : Ömer BİLGİÇ (Anket İzni)

09/05/2022

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : a) Millî Eğitim Bakanlığının (Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü)
21.01.2020 tarihli ve 2020/2 sayılı Genelgesi
b) Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesinin 26.04.2022 tarihli ve 67576 sayılı yazısı.

Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü öğrencisi Ömer BİLGİÇ **Okul Öncesi Dönemde Fen ve Teknoloji Etkinliklerinin Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisinin İncelenmesi** konulu anket çalışması kapsamında Müdürlüğümüze bağlı resmi bağımsız anaokullarda öğrenim gören öğrencilere yönelik ilgi (b) yazı doğrultusunda çalışma yapmak istemektedir.

Bu kapsamda; talep edilen anket çalışması, komisyonumuzca incelenmiş ve Müdürlüğümüze bağlı resmi bağımsız anaokullarda öğrenim gören öğrencilere yönelik kurum faaliyetlerini aksatmadan, gönüllülük esasına göre çalışma yapılmasında herhangi bir sakınca görülmemiştir. Çalışmanın ilgi (a) Genelge esasları doğrultusunda yapılması, çalışma döneminde Koronavirüs (Covid-19) sağlık tedbirlerine dikkat edilerek okul müdürlerinin gözetim ve denetiminde yapılması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

Mehmet ÇALIŞKAN
İl Millî Eğitim Müdürü

OLUR
Mehmet ÖZMEN
Vali a.
Vali Yardımcısı

Ek:
- İlgi Yazı ve Ekleri (35 Sayfa)
- Değerlendirme Formu (1 Sayfa)

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Adres : Hamidiye Mahallesi Fevzi Paşa Caddesi No:18 Karaman/Merkez Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys>
Telefon No : 0 (338) 280 70 30 Bilgi için: Abdurrahman GÖRGÜ
E-Posta: strateji70@meb.gov.tr Uyan : Veri Hazırlama ve Kontrol İşletmeni
Kep Adresi : meb@hs01.kep.tr İnternet Adresi: Faks: 3382807099
Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 13ce-2c16-33de-bda5-7c66 kodu ile teyit edilebilir.



Ek-2. Veli İzin Formları



T.C.
KARAMANOĞLU MEHMETBEY ÜNİVERSİTESİ
Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu

ANKET ARAŞTIRMALARI İÇİN GÖNÜLLÜ KATILIM FORMU

Sevgili Veliler,
Okul Öncesi Dönemde Fen ve Teknoloji Etkinliklerinin Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisinin İncelenmesi başlıklı bu araştırma, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü Fen Bilgisi Eğitimi Programında yüksek lisans yapan Ömer BİLGİÇ'in Dr. Öğretim Üyesi Özay SÖSLÜ danışmanlığında yürüttüğü yüksek lisans tez çalışması kapsamında yapılmaktadır. Araştırma Melek Hatun Anaokulunda öğrenim gören 60-72 aylık öğrencilerin Fen ve Teknolojik etkinliklerin bilimsel süreç becerilerine etkisini araştırmak amacıyla planlanmıştır. Sizin yanıtlarınızdan ve öğrencilerin katılımlarından elde edilecek verilerle çalışma planlanabilecek ve sonuçlandırılabilir. Bu nedenle soruların tümüne ve içtenlikle cevap vermeniz büyük önem taşımaktadır.

Araştırmaya katılmanız gönüllülük esasına dayanır. Bu form aracılığı ile elde edilecek bilgiler gizli kalacaktır ve sadece araştırma amacıyla (veya "bilimsel amaçlar için") kullanılacaktır. Çalışmaya katılmamayı tercih edebilirsiniz veya anketi doldururken istemezseniz son verebilirsiniz.

Anket formuna adınızı ve soyadınızı yazmayınız.

Çalışma 53 soruluk bilimsel süreç becerileri ölçeği öğrencilere uygulanarak başlayacak ve Sınıfta öğrenim görmekte olan öğrenciler ile 8 hafta boyunca haftada 2 etkinlik olmak üzere toplam 16 fen ve teknoloji etkinliği gerçekleştirilip bilimsel süreç becerileri ölçeği tekrarlanarak çalışmanın ilk kısmı tamamlanmış olacaktır. 2 ay sonra 53 soruluk bilimsel süreç becerileri ölçeği tekrar uygulanarak çalışma neticelendirilecektir.

Katılım ve destekleniniz için teşekkür ederiz.

Çalışma ile ilgili herhangi bir sorunuz olduğunda aşağıdaki kişi(ler) ile iletişim kurabilirsiniz:

Araştırma Ekibi
Dr. Öğr. Üyesi Özay SÖSLÜ

Yüksek Lisans Öğrencisi Ömer BİLGİÇ

Çalışmaya katılmayı kabul ediyorsanız aşağıdaki kutucuğu X ile işaretleyiniz ve devam ediniz.

☐

Kabul ediyorum.

Ek-3. Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği

ÇOCUĞUN KODU:

60-72 AYLIK ÇOCUKLAR İÇİN OKUL ÖNCESİ BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ ÖLÇEĞİ

Araştırmacı çocuğu alırken bazı resimlere bakacaklarını ve kendisine resimlerle ilgili sorular soracağını söyler. Çocuk ve araştırmacı çocuğun boyuna uygun bir masaya yan yana oturur. Araştırmacı her çocukla 3-5 dakika kadar rapport kurarak, araştırmacıya ısınmasını, rahatlamasını sağlar ve ölçeği uygulamaya başlar. Araştırmacı çocuğun cevaplarını kaydettiği formu görmemesini sağlar ve böylece çocuğa ipucu vermemeye çalışır. Çocukların doğru yanıtlarını “1”, yanlış yanıtlarına ise “0” puan verilir. Çocuk “bilmiyorum” demişse diğer maddeye geçilir. Eğer hiç cevap vermemişse madde bir kez daha kendisine uygulanır. “Anlamadım” dediğinde de madde tekrarlanmıştır. Yanlış yanıt verdiğinde her hangi bir tepki verilmeden sonraki maddeye geçilir.

TAHMİN-ÇIKARIM-BİLİMSEL İLETİŞİM KURMA

Madde		Puan
1	Resimdeki gezegenler güneşe uzaklıklarına göre sıralanmış, bunu düşünerek en soğuk olanı göster Bu maddede çocuğa gezegenlerin resimleri gösteriyoruz.	
2	Elimde aynı miktarda iki tane buz var. Birini sıcak birini soğuk suya atacağım. Hangisi daha çabuk erir, söyle Şeffaf plastik bardak ve eşit miktarda iki adet buz kullanıyoruz.	
3	Elimde bir mum var bu mumu yakıp üzerine bir bardak kapatırsam ne olur, söyle Herhangi bir mum ve kavanoz kullanıyoruz, tahmini alınır FAKAT DENEMİYORUZ.	
4	Burada taş, tahta parçası ve kâğıt var. Bunları suya bırakacağım sence hangisi batır söyle Materyalleri çocuğa gösteriyoruz FAKAT DENEMİYORUZ.	
5	Resimdeki gezegenler güneşe uzaklıklarına göre sıralanmış, en sondaki en soğuktur, neden? Gezegen resimlerini gösteriyoruz.	
6	Bulutlar neden hareket eder, söyle	
7	Burada bazı nesneler var (metal ataç, iğne, kalem, silgi) mıknatısı bunlara yaklaştı, hangilerini çekti. Neden? Metal bir ataç, çengelli iğne, kalem ve silgi kullanıyoruz.	
8	Burada, bir sınıftaki öğrenci sayısı kadar lego var. Her öğrencinin sevdiği lego farklı renkte. Aynı renkte olanları üst üste koy Legoları karışık bir şekilde çocuğun önüne koyuyoruz grafik oluşturmasını bekliyoruz. Diğer 3 madde bu grafiği yorumlamayla ilgili devam ediyor.	
9	Bu sınıfta en çok hangi renk seviliyor, söyle,	

10	Bu sınıfta en az hangi renk seviliyor, söyle	
11	Bu sınıftaki toplam öğrenci sayısını söyle	
12	Bir sınıftaki kız ve erkek öğrencilerin sayısı resimdeki grafikte gösterilmiştir. Bu grafiği incele ve sınıfta kızlar mı erkekler mi daha çoktur, söyle Resimli mevcut grafiğini gösteriyoruz ve sınıf mevcudunu söylemesini bekliyoruz.	

SINIFLAMA

Madde		Puan
13	Burada farklı renklerde legolar var, bu legoları kendi aralarında benzerliklerine göre grupla Grafik oluşturmada kullandığımız Legolardan 3 sarı 3 yeşil 3 mavi legoyu karışık şekilde çocuğun önüne koyuyoruz.	
14	Burada bazı geometrik şekiller var. Bu şekilleri benzerliklerine göre grupla Bu şekiller siyah ve beyaz olmalı iki grup yapılacak	
15	Şimdi bu geometrik şekilleri başka bir özelliğine göre grupla İlk gruplamayı bitirdikten sonra şekle göre ikinci bir gruplama yapmasını bekliyoruz. Hangisini önce yaptığının önemi yok.	
16	Burada farklı malzemeden yapılmış nesneler var. Aynı malzemeden yapılan nesneleri grupla. Ağaçtan (kalem, mandal, tahta kaşık) ve metalden yapılmış malzemeler (anahtar, para, iğne)	
17	Burada farklı yerlerde kullandığımız nesneler var. Bu nesneleri kullanım amaçlarına göre grupla Mutfak araçları (plastik çatal, kaşık, bıçak) ve okulda (kalem, silgi, kalemtraş) kullanılan araçları gösteriyoruz.	
18	Burada farklı büyüklüklerde düğmeler var. Bu düğmeleri grupla Düğmeler aynı renkte olmalı.	
19	Burada düğmeler ve taşlar var. Bu taşları ve düğmeleri benzerliklerine göre grupla Siyah beyaz düğme ve taşlar. İkili Gruplama yapması gerekiyor. İlki bitince alttaki soruya geçiliyor.	
20	Şimdi bu düğme ve taşları başka bir özelliğine göre tekrar grupla	

ÖLÇME

Madde		Puan
21	Burada üç tane kutu var. Bu kutuları tek tek eline alıp en ağır olanı göster Kutulara farklı ağırlıklar koyuyoruz, eline alıp deneyerek cevap vermesini bekliyoruz.	
22	Sıcaklığı ölçeni göster	
23	Zamanı ölçeni göster	
24	Uzunluğu ölçeni göster	
25	Çubuklarla ölçerek kitabın boyunun kaç çubuk ettiğini söyle Burada plastik sayı çubukları kullanıyoruz.	
26	Burada üç tane nesne var, bunları tek tek eline alıp hangisinin en hafif olduğunu söyle Taş, tahta parçası, tenis topu kullanılıyor.	
27	Burada farklı boylarda üç mum var. Bunları yakarsak hangi mum daha çabuk biter, göster 3 farklı boyda mum gerekiyor. DENEMİYORUZ yalnızca soruyoruz	

GÖZLEM

Madde		Puan
28	Burada iki tane resim var. Bu resimler arasında iki tane fark var. Resimleri dikkatle incele ve bu iki farkı göster Sünger bob resimleri kullanıyoruz.	
29	Burada üç tane yaprak var. Bu yapraklara dokun ve dokusu farklı olanı göster. Farklı olan yaprağı göstermesi amaçlanmıştır. 2 tane yüzeyi kaygan yaprak, 1 tane de yüzeyi tüylü bir yaprak kullanılacak.	
30	Burada düğmeler var. Bu düğmeleri en küçükten en büyüğe doğru sırala 5 adet farklı büyüklükte fakat aynı renkte düğme kullanılacak.	
31	Burada çubuklar (5 adet aynı renkte farklı uzunlukta çubuk) var. Bu çubukları en kısıdan en uzuna doğru sırala.	

Toplam Puan:

Ek-4. Etik Kurul İzni

Evrak Tarih ve Sayısı: 12.04.2022-65853



T.C.
KARAMANOĞLU MEHMETBEY ÜNİVERSİTESİ
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü

Sayı :E-73418066-100-65853
Konu :Etik Kurul İzni

12.04.2022

DAĞITIM YERLERİNE

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Ömer BİLGİÇ'in etik izin talebi ile ilgili alınan Fen ve Mühendislik Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurul Kararı yazımız ekinde sunulmuştur.

Gereğini rica ederim.

Doç. Dr. Ahmet KAYABAŞI
Müdür

Dağıtım
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim
Dalı Başkanlığı
Sayın Dr. Öğr. Üyesi Özay SOSLU

Mevcut Elektronik İmzalar

AHMET KAYABAŞI (Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü - Müdür) 12.04.2022 19:59

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu :BSP4EHYZL4

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/karamanoglu-mehmetbey-universitesi-ebys>

Adres :Yunus Emre Yerleşkesi 70100/ KARAMAN

Tel:0 338 226 2160 Belgegeçer :0 338 226 21 62

E-Posta :fbc@kmu.edu.tr Elektronik Ağ :http://kmu.edu.tr/fbc

Kep Adresi: kmu.rektorluk@hs01.kep.tr

Bilgi için: Yeşim Kiremitçi

Unvanı: Şef

Tel No: 0 338 226 2000



Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.



T.C.
KARAMANOĞLU MEHMETBEY ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Fen ve Mühendislik Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu

Sayı :E-77535612-020-65813
Konu :Etik İzinler Hk.

12.04.2022

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi yazı ile talep edilen etik izin talebine ilişkin 08.04.2022 tarihinde yapılan toplantıda alınan karar yazımız ekinde gönderilmiştir.
Gereğini bilgilerinize arz/rica ederim.

Prof. Dr. Murat ERTEKİN
Başkan

Ek :Kararlar (1 Sayfa)

Mevcut Elektronik İmzalar

MURAT ERTEKİN (Fen ve Mühendislik Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu - Başkan) 12.04.2022 10:43

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu :BS54EHR5YP

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/karamanoglu-mehmetbey-universitesi-ebys>

Adres :Yunus Emre Yerleşkesi / Karaman
Tel:0338 2262000 Belgegeçer :0338 2262023
Kep Adresi: kmu.rektorluk@hs01.kep.tr

Bilgi için: Ferdane Yaşar
Unvanı: Bilgisayar İşletmeni
Tel No: 2032



Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.



Elektronik İmza ve Sayısı: 12.04.2022-65853

T.C.
KARAMANOĞLU MEHMETBEY ÜNİVERSİTESİ
FEN ve MÜHENDİSLİK
BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİK KURULU KARARLARI

Toplantı Tarihi	Toplantı Sayısı	Karar Sayısı
08.04.2022	04	13

12.04.2022

Üniversitemiz Bilimsel Araştırma Yayın Etik Kurulu Prof. Dr. Murat ERTEKİN başkanlığında 08.04.2022 günü saat 10.00'de toplanarak aşağıdaki kararı almıştır.

KARAR 04-2022/13. Üniversitemiz Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Ömer BİLGİÇ'in, Dr. Öğr. Üyesi Özay SOSLU danışmanlığında yapacağı "**Okul Öncesi Dönemde Fen ve Teknoloji Etkinliklerinin Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi**" başlıklı çalışmaya ait düzenleyecekleri anket/ölçek yöntemi için gerekli izinlerin alınması kaydıyla fikri, hukuki ve telif hakları bakımından sorumluluğu başvuran kişiye ait olmak üzere etik olarak uygun olduğuna oy birliği ile karar verildi.

(e-imza)

Prof. Dr. Murat ERTEKİN

Başkan

(e-imza)

Prof. Dr. İbrahim YILMAZ
Başkan Yardımcısı

(e-imza)

Prof. Dr. Sulhattin YAŞAR

Üye

(e-imza)

Prof. Dr. Mevlüt BAYRAKCI

Üye

(izinli)

Prof. Dr. Fevzi KILIÇEL

Üye

(e-imza)

Prof. Dr. Murat YILDIZ

Üye

(e-imza)

Prof. Dr. Metin SEZER

Üye

Ferdane YAŞAR

Raportör

Ek-5. Ölçek İzni

Re: BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ ÖLÇEĞİ İZNİ

BÖ

Banu Özkan <
Kime: Siz

↶

↷

↶

↷

...

Merhaba

Ölçeği tez çalışmanızda kullanabilirsiniz

Kolaylıklar dilerim

Doç. Dr. Banu ÖZKAN Dumlupınar Üniversitesi Eğitim Fakültesi Okul Öncesi Eğitimi Anabilim Dalı Assoc. Prof. Banu ÖZKAN Dumlupınar University Faculty of Education Preschool Education Department

14 Ara 2023 Per, saat 18:09 tarihinde ÖMER BİLGİÇ < > şunu yazdı:

SAYIN BANU ÖZKAN HOCAM MERHABALAR,

BEN KARAMANOĞLU MEHMETBEY ÜNİVERSİTESİ YÜKSEK LİSANS ÖĞRENCİSİ ÖMER BİLGİÇ, DR. ÖĞR. ÜYESİ ÖZAY SOSLU DANIŞMANLIĞINDA 'OKUL ÖNCESİ DÖNEMDE FEN VE TEKNOLOJİ ETKİNLİKLERİNİN BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ' ADLI TEZ ÇALIŞMAMI İÇİN TARAFINIZCA OLUŞTURULAN BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ ÖLÇEĞİNİ İZNİNİZ DAHİLİNDE KULLANMAK İSTİYORUM.

ŞİMDİDEN TEŞEKKÜR EDER SAYGILAR SUNARIM.

(ÖMER BİLGİÇ)

↶ Yanıtla

↷ İlet

Ek-6. Uzman Görüş Formu

ETKİNLİK TEMELLİ FEN ÖĞRETİM UYGULAMALARI

UZMAN GÖRÜŞ FORMU(60-72 Aylık Çocukları İçin)

Sayın Öğretim Üyesi

Dr. Öğr. Üyesi Özay SOSLU danışmanlığında yüksek lisans tez çalışmamda, 60-72 aylık okul öncesi çocuklarına etkinlik temelli fen ve teknoloji öğretim uygulamalarının bilimsel süreç becerilerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu çerçevede okul öncesi eğitim programlarını destekleyici 60-72 aylık çocuklara yönelik oluşturulan taslak 18 bütünleştirilmiş etkinlik eğitim programlarının geliştirilmesi sürecinde Etkinlik Temelli Fen ve Teknoloji Öğretim Uygulamalarına yönelik görüşünüze ihtiyaç duyulmaktadır.

Sizden, araştırmanın amacına uygunluğu, anlaşılabilirliği ve açıklığı gibi açılardan formda yer alan etkinlikleri incelemeniz ve önerilerde bulunmanız istenmektedir. Her etkinlik için gerekli görülen durumların değiştirilmesi, düzeltilmesi ve çıkarılmasına yönelik her türlü görüşlerinizi açıklama kısmına yazabilirsiniz,

Değerli vaktinizi ayırdığınız ve katkıda bulunduğunuz için teşekkür ederim.

Ömer BİLGİÇ

Uygunluk Derecesi	Açıklama
(1) Uygun Değil	Etkinliğin hiç uygun olmadığını ve çıkarılması gerektiğini düşünüyorsanız bu seçeneği işaretleyiniz.
(2) Kısmen Uygun	Etkinliğin uygun olduğunu ancak bazı değişiklikler yapılmasının daha uygun olacağını düşünüyorsanız bu seçeneği işaretleyiniz ve öngördüğünüz düzeltmeleri “Açıklama” sütununda belirtiniz.
(3) Uygun	Etkinliğin tamamen uygun olduğunu düşünüyorsanız bu seçeneği işaretleyiniz.

Haftalar	ETKİNLİKLER	UYGUNLUK DERECEŚİ			AÇIKLAMA
		1	2	3	
1. Hafta	1. ETKİNLİK: Mikropla Tanışıyorum			X	
	2. ETKİNLİK: Bakterilere Göz Atalım			X	
2. Hafta	3. ETKİNLİK: Meslekleri Öğreniyorum			X	
	4. ETKİNLİK: Gezegenleri Tanıyorum			X	
3. Hafta	5. ETKİNLİK: Vücudumu Tanıyorum			X	
	6. ETKİNLİK: Kendi Kitabım			X	
4. Hafta	7. ETKİNLİK: Renk Kartları			X	
	8. ETKİNLİK: Dinozorların Dünyası			X	
5. Hafta	9. ETKİNLİK: Şişe ile Balon Şişirme			X	
	10. ETKİNLİK: Suda Yüzen Yumurta			X	
6. Hafta	11. ETKİNLİK: Yürüyen Renkler			X	
	12. ETKİNLİK: Gökkuşığı Deneyi			X	

7. Hafta	13. ETKİNLİK: El İzlerimizi İnceleyelim			X	
	14. ETKİNLİK: El Dezenfektanı Yapalım			X	
8. Hafta	15. ETKİNLİK: Mısır, Karbonat ve Sirke Deneyi			X	
	16. ETKİNLİK: Kelebek Kanat Yapısını İnceliyorum			X	
9. Hafta	17. ETKİNLİK: 3D Kalemle Tanışıyorum			X	
	18. ETKİNLİK: Gece Lambası Yapımı			X	Oyunlar anaokullarında yıllardır oynanan oyunlar etkinlikler için adapte edilmiş hali. Aynı zamanda etkinlikleride destekliyor.

Ek-7. Etkinlik Planları

ETKİNLİK 1	MİKROPLA TANIŞIYORUM
KAZANIM VE GÖSTERGELERİ	B.G: Kazanım 2. Nesne/durum/olayla ilgili tahminde bulunur. (Göstergeleri: Nesne/durum/olayla ilgili tahminini söyler.) B.G: Kazanım 5. Nesne veya varlıkları gözlemler. (Göstergeleri:Nesne/varlığın adını, rengini, şeklini, büyüklüğünü, uzunluğunu, dokusunu, sesini, kokusunu, yapıldığı malzemeyi, tadını, miktarını ve kullanım amaçlarını söyler.) B.G.Kazanım 17. Neden-sonuç ilişkisi kurar. (Göstergeleri: Bir olayın olası nedenlerini söyler.) Ö.B.B.Kazanım 8. Sağlığı ile ilgili önlemler alır. (Göstergeleri: Sağlığını korumak için yapması gerekenleri söyler.) Ö.B.B.Kazanım 8. Sağlığı ile ilgili önlemler alır. (Göstergeleri: Sağlığını korumak için gerekenleri yapar.)
KAVRAMLAR	Kirli, Temiz
MATERYALLER	Büyüteç, Mikroskop, Krem, Sim
ÖĞRENME SÜRECİ	- Büyüteç, mikroskop sınıfa getirilerek çocukların ilgileri bu araç gereçlere çekilir. - Ardından çocuklara mikroskop ve büyüteç kullanarak deney yapılacağı söylenir. “Büyüteç ne işe yarar? Mikroskop ne işe yarar?” vb. sorular ile bu araç gereçlerin işlevi hakkında çocukların tahminde bulunmalarına fırsat verilir. - Çocukların ellerine bir miktar krem sürülür ve üzerine sim dökülür. - Mikroskop ve büyüteç yardımı ile ellerindeki simleri incelemelerine fırsat verilir. Zaman zaman hasta olmamızın sebebinin mikroplar olduğu mikropların ellerimizdeki simden daha da küçük olduğu ve bu nedenle onları sadece mikroskop ile görebildiğimiz anlatılır. - Simlerden kurtulmak ve hasta olmamak için ıslak mendiller ile ellerini silmeleri istenir. - Bütün çocuklar ellerini sildikten sonra simlerin tamamının temizlenmediği gözlemlenir. “Çocuklara elimizdeki simi tamamen nasıl temizleyebiliriz?” sorusu sorulur ve çocukların önerileri alınır. - Daha sonra lavaboya gidilerek eller sabunla yıkatılır ve simlerin temizlendiği görülür. - En önemli sorumluluklarımızdan birinin mikroplardan korunmak olduğu bunun için vücut temizliğimize dikkat etmemiz gerektiği anlatılır. - Mikrobu bulan ilk kişinin Akşemsettin olduğu söylenir. - Akşemsettin’ in küçük yaşlardan itibaren bilime merakı olan, yılmak bilmeyen çalışma gücüyle kendini kitaplara adayan, aynı zamanda tedavisi zor olan kanser hastalığını araştıran ilk doktor olduğu, bunun yanında yüzlerce öğrenci yetiştiren iyi bir bilim insanı olduğu anlatılır. - Tabletten arttırılmış gerçeklik programları ile mikroplar

	gözlemlenir.
ETKİNLİĞE ÖZGÜ OYUNUN UYGULANIŞI	Farklı Seçim yollarıyla belirlenen bir çocuk, mikrop rolünü üstlenir. Diğer arkadaşlarına temas ederek, hastalığı yaymaya ve onları da hasta etmek için çabalar. Diğerleri, mikroptan kaçınmaya çalışır. Hastalanan çocuk, hasta rolüne bürünerek yerine oturur. Hastalanmayarak en sona kalan çocuk ise bir sonraki oyun için mikrop rolünü üstlenir.
DEĞERLENDİRME	❖ Bugün neler yaptık? ❖ Mikroplar en çok nerelerde bulunur? ❖ Sence mikrop nasıl bir canlıdır? ❖ Sen büyüdüğünde hangi konuda araştırma yapmak istersin?
AİLE KATILIMI	Ailelerden yemekten önce ve sonra el yıkama alışkanlığı kazandırmak için model olmaları istenebilir.

ETKİNLİK 2	BAKTERİLERE GÖZ ATALIM
KAZANIM VE GÖSTERGELERİ	B G: Kazanım 2:Nesne/durum/olayla ilgili tahminde bulunur. (Nesne/durum/olayla ilgili tahminini söyler.) B G: Kazanım 2:Nesne/durum/olayla ilgili tahminde bulunur. (Tahmini ile gerçek durumu karşılaştırır.) D G: Kazanım 6: Sözcük dağarcığını geliştirir. (Dinlediklerinde yeni olan sözcükleri fark eder ve sözcüklerin anlamlarını sorar.) S D G : Kazanım 3: Kendini yaratıcı yollarla ifade eder. (Duygu, düşünce ve hayallerini özgün yollarla ifade eder.) Ö B : Kazanım 8: Sağlığı ile ilgili önlemler alır. (Sağlığını korumak için yapması gerekenleri söyler.) Ö B : Kazanım 8: Sağlığı ile ilgili önlemler alır. (Sağlığına dikkat etmediğinde ortaya çıkabilecek sonuçları açıklar.) Ö B: Kazanım 8: Sağlığı ile ilgili önlemler alır. (Sağlığını korumak için gerekenleri yapar.)
KAVRAMLAR	Kirli, Temiz
MATERYALLER	Büyüteç, Mikroskop, Kavanoz, Yapraklar, Toprak, Su
ÖĞRENME SÜRECİ	•Öğrencilere bakterilerle ilgili sorular sorulur. •Bakterilerin nerelerde bulunduğu, zararlarının neler olduğu gibi sorular sorulur. •Etkinlik için kavanoz içi su ile doldurulur. •Öğrencilerden meyve kabukları ve çekirdekleri, toprak, yaprak istenir. •Elde edilen malzemeler kavanoz içine atılır. •Güneş alan pencere önüne koyularak 1 hafta bekletilir. •1 haftanın sonunda kavanoz içinden alınan su mikroskopta öğrencilere gösterilir. •Bakterilerin her yerde olabileceği yediğimiz besinlerde bulunabileceği anlatılır. •Gözle görülmeyen ancak mikroskop ile görülebilen bakterilerin olduğu, bu nedenle ellerin düzenli olarak yıkanması gerektiği vurgulanır. •Hijyen önemi anlatılır.

	•El temizliğine ve yedikleri meyve sebzelerin temizliğine dikkat etmeleri söylenir.
ETKİNLİĞE ÖZGÜ OYUNUN UYGULANIŞI	Öğretmen konuşan vücut adlı oyun oynanacağını ve oyunun kurallarını anlatır aynı zamanda çocuklara eşlik ederek onlarla oynar. Çocuklara hiçbir söz ve kelime kullanmamak şartıyla konuşmanızı isteyeceğim diyerek merak uyandırır. Sizin ağzınız yerine vücudunuz konuşacak diyerek herkes ayağa kalkmasını sağlar. Hazır mısınız? Şunları söyleyin: kollarınız ile mutluyum, ellerinizle bakteri olduğunu ve uzaklaşmanız gerektiğini söyleyin. Başınızla onaylamadığınızı, burun ile kötü bir koku olduğunu ifade etmeleri istenir. Bu örnekler çoğaltılarak ve yaratıcılıkları destelenerek oyun oynatılır.
DEĞERLENDİRME	• Bugün neler yaptık? • Bakteriler (mikroplar) en çok nerelerde bulunur? • Sence bakteri (mikrop) nasıl bir canlıdır?
AİLE KATILIMI	•Ailelerden çocuklarıyla birlikte el yıkama takip çizelgesi oluşturmaları istenir. •Ailelerden yemekten önce ve sonra el yıkama alışkanlığı kazandırmak için model olmaları istenir.

ETKİNLİK 3	MESLEKLERİ ÖĞRENİYORUM
KAZANIM VE GÖSTERGELERİ	B.G: Kazanım 1. Nesne/durum/olayla dikkatini verir. (Göstergeleri: Nesne/durum/olaya odaklanır. Dikkatini çeken nesne/durum/olaya yönelik sorular sorar. Dikkatini çeken nesne/durum/olayı ayrıntılarıyla açıklar.) B.G: Kazanım 2. Nesne/durum/olayla ilgili tahminde bulunur. (Göstergeleri: Nesne/durum/olayla ilgili tahminini söyler. Tahmini ile ilgili ipuçlarını açıklar. Gerçek durumu inceler. Tahmini ile gerçek durumu karşılaştırır.) B.G: Kazanım 5. Nesne veya varlıkları gözlemler. (Göstergeleri: Nesne/varlığın adını, rengini, şeklini, büyüklüğünü, uzunluğunu, sesini, yapıldığı malzemeyi, miktarını ve kullanım amaçlarını söyler.) B.G: Kazanım 8. Nesne veya varlıkların özelliklerini karşılaştırır. (Göstergeleri: Nesne/varlıkların rengini, şeklini, büyüklüğünü, uzunluğunu, sesini, yapıldığı malzemeyi, miktarını ve kullanım amaçlarını ayırt eder, karşılaştırır.) D.G: Kazanım 5. Dili iletişim amacıyla kullanır. (Göstergeleri: Konuşma sırasında göz teması kurar. Jest ve mimikleri anlar. Konuşurken jest ve mimiklerini kullanır. Konuşmayı başlatır, sürdürür ve sonlandırır. Konuşmalarında nezaket sözcükleri kullanır, sohbete katılır, konuşmak için sırasını bekler) D.G: Kazanım 6. Sözcük dağarcığını geliştirir. (Göstergeleri: Mesleklerle ilgili terimleri ve kavramları tekrarlayarak öğrenir, cümle içinde kullanır) D.G:Kazanım7.Dinlediklerinin/izlediklerinin anlamını kavrar.

	(Göstergeleri: Sözel yönergeleri yerine getirir. Dinlediklerini, izlediklerini açıklar.) M. G: Kazanım 3: Nesne kontrolü gerektiren hareketleri yapar. (Göstergeleri: Bireysel ve eşli olarak nesneleri kontrol eder. Nesneleri kaldırır, taşır, iter, çeker.) S. D.G: Kazanım 10. Sorumluluklarını yerine getirir. (Göstergeleri: Üstlendiği sorumluluğu yerine getirir.)
KAVRAMLAR	Teknoloji, Program
MATERYALLER	AG Kartları, Tablet
ÖĞRENME SÜRECİ	-Farklı meslek gruplarına ait görseller çocuklara izletilir. Çocukların gördüklerini anlatmaları ve görseldeki mesleği tahmin etmeleri istenir. -Dilan uçaklara çok meraklı, uçarak dünyanın her yerini geziyor. -Volkan elindeki mezura ile ölçü alıyor. Makas, iğne iplik kullanarak giysi dikeyor. -Tülin hastasını muayene ediyor. Ağzına ve kulağına bakıyor. Stetoskobu ile hastanın sırtını dinliyor, reçeteye ilaç yazıyor. -Begüm otobüse biniyor, emniyet kemerini bağlıyor. Yolcuları duraklardan alıyor, istedikleri yerde indiriyor. -Ali çantasında mektup taşıyor. Uzak, yakın, yağmur, kar gibi etmenlerden etkilenmiyor. -Veli uzun veya kısa saç kesiyor ve tırıyor. -Yusuf yangın çıkınca koşuyor, korkusuz ve cesur davranıyor. -Mert dünyayı terk ediyor, uzayda araştırmalar yapıyor, yıldızları inceliyor. -Ayşe haberleri okuyor, sporu hava durumunu sunuyor. -Kemal domates, biber, patlıcan, üzüm, nar satıyor. Öğrenciler hangi meslek grubunun ne türlü işlerle ilgilendiğini tam olarak kavradıktan sonra büyüyünce yapmak istedikleri meslekler soruluyor. Mesleklerle ilgili kısa bir drama, gösteri etkinliğinden sonra öğrencilere mesleklerle ilgili AG kartları dağıtılıyor ve öğrenciler 4 gruba ayrılıyor. Öğretmen, AG uygulaması yüklenmiş olan 5 adet tableti her bir gruba 1 adet verilecek şekilde dağıtıyor. Öğrenciler AG uygulaması ile mesleklerle ilgili öğrendiklerini pekiştiriyor
ETKİNLİĞE ÖZGÜ OYUNUN UYGULANIŞI	Öğretmen daha önce hazırlamış olduğu meslekler çarkını ve mesleklerle özdeşleşmiş ve onların kullandığı araç gereçleri hazırlar. Daha sonra oyun sürecini çocuklara açıklar. Sıra ile her çocuk meslek çarkını döndürür ve hangi meslek gelirse onunla ilgili materyali bulmaya çalışır. Doğru araç-gereci bulan çocuklara yıldız verilir. Her çocuk 5 defa oyuna katılır ve en çok yıldızı alan öğrenci oyunu kazanır.
DEĞERLENDİRME	-Bugün neler yaptık? -Meslekleri birbirinden ayıran özellikleri fark -edebildik mi? -AG uygulamasını ve kartları kullanmayı öğrendik mi? -Mesleklerle ilgili kavram yanlışlıklarını giderebildik mi ve eksik bilgilerimizi tamamlayabildik mi?

AİLE KATILIMI	Öğrencilerin AG uygulamasını kullanamadıkları noktada ailelerinden yardım istenilebilir.
----------------------	--

ETKİNLİK 4	GEZEĞENLERİ TANIYORUM
KAZANIM VE GÖSTERGELERİ	B.G.Kazanım 3. Algıladıklarını hatırlar. (Göstergeleri: Nesne/durum/olayı bir süre sonra yeniden söyler. Eksilen veya eklenen nesneyi söyler. Hatırladıklarını yeni durumlarda kullanır.) B.G.Kazanım 12. Geometrik şekilleri tanıır. (Göstergeleri: Gösterilen geometrik şeklin ismini söyler. Geometrik şekillerin özelliklerini söyler. Geometrik şekillere benzeyen nesneleri gösterir.) D.G.Kazanım 8. Dinlediklerini/izlediklerini çeşitli yollarla ifade eder. (Göstergeleri: Dinledikleri/izledikleri ile ilgili sorular sorar. Dinledikleri/izledikleri ile ilgili sorulara cevap verir. Dinlediklerini/izlediklerini başkalarına anlatır. Dinlediklerini/izlediklerini resim, müzik, drama, şiir, öykü gibi çeşitli yollarla sergiler.) D.G.Kazanım 10. Görsel materyalleri okur. (Göstergeleri: Görsel materyalleri inceler. Görsel materyalleri açıklar. Görsel materyallerle ilgili sorular sorar. Görsel materyallerle ilgili sorulara cevap verir. Görsel materyalleri kullanarak olay, öykü gibi kompozisyonlar oluşturur.) M.G.Kazanım 5. Müzik ve ritim eşliğinde hareket eder. (Göstergeleri: Bedenini, nesneleri ve vurmalı çalgıları kullanarak ritim çalışması yapar. Basit dans adımlarını yapar. Müzik ve ritim eşliğinde dans eder. Müzik ve ritim eşliğinde çeşitli hareketleri ardı ardına yapar.)
KAVRAMLAR	Uzay, Gezegen
MATERYALLER	Tablet, Arttırılmış Gerçeklik Kartları, Boyalar, Astronot Kıyafeti, Uzay şarkısı
ÖĞRENME SÜRECİ	- Astronot kıyafeti hazırlanarak çocukların ilgileri bu kıyafete çekilir. - Ardından çocuklara Astronot kimdir, ne yapar gibi sorular sorularak çocukların ilgileri gezegenlere, uzaya ve uzayla ilgili araç ve gereçlere çekilir. - Her öğrenciden farklı bir gezegeni araştırıp arkadaşlarına o gezegen hakkında kısa bir bilgi vermesi sağlanır. - Her çocuğun anlatmış olduğu gezegen hakkında öğretmen öğrenciye gerekli desteği sağlayarak eksik kalan kısımları tamamlar. - Dünyamızda dağlar, denizler, ormanlar ve çeşitli canlılar bulunmaktadır. Sizce diğer gezegenlerde neler vardır? Gibi sorular sorulur. - Öğrencilere Güneş sistemi ve gezegenler boyama sayfası dağıtılarak boyamaları sağlanır. Tamamlanan boyama sayfaları panoda sergilenir. - Boyama sayfaları tamamlandıktan sonra ‘Bilim ve Teknoloji’

	sınıfında arttırılmış gerçeklik programı ve kartları ile uzayı görselleştirilerek öğrenileceği söylenir. • ‘Bilim ve Teknoloji’ sınıfında öğrenciler ikişerli gruplara ayrılarak 4D uzay kartları ve tabletler ile görsel olarak incelemelerine rehberlik edilir. • Uzaya çıkan ilk insanın Rus astronot Yuri Gagarin olduğu söylenir. Uzayı tanıdıktan sonra Astronot olmak isteyen olup olmadığı sorulur. • Astronot kıyafetleri giyilerek uzay şarkısı eşliğinde astronot dansı yapılır.
ETKİNLİĞE ÖZGÜ OYUNUN UYGULANIŞI	Büyükçe bir karton parçasıyla yapılan sarı daire, halının üstüne yerleştirilir. Çocuklar daire etrafına otururlar. Belirlenen kişi gözleri bağlanarak seçilir. Önceden hazırlanmış üçgen parçalar, görmeden daire çevresine yerleştirilmesi için talimat verilir. Diğer arkadaşlar, şekli oluşturan kişiyi yönlendirmek için Dünya derlerken yaklaşır, Mars diyerek uzaklaşırlar. Şekli düzgün bir şekilde yerleştirenler alkışlanır.
DEĞERLENDİRME	-Bugün neler yaptık? -En çok ilginizi çeken gezegen hangisi oldu? -Astronotlar uzaya nasıl giderler? -4D arttırılmış gerçeklik ilginizi çekti mi? Diğer etkinliklerde de kullanmak ister misiniz?
AİLE KATILIMI	Ailelerden akşam uyumadan önce çocuklarına uzayla ilgili hikâye okumaları istenir.

ETKİNLİK 5	VÜCUDUMUZU TANIYORUM
KAZANIM VE GÖSTERGELERİ	B G : Kazanım 1: Nesne/durum/olaya dikkatini verir. (Dikkat edilmesi gereken nesne/durum/olaya odaklanır.) B G : K : Kazanım 15: Parça-bütün ilişkisini kavrar. (Bir bütünün parçalarını söyler.) M G : K : Kazanım 4: Küçük kas kullanımı gerektiren hareketleri yapar. (Kalemi doğru tutar.) M G : K : Kazanım 4: Küçük kas kullanımı gerektiren hareketleri yapar. (Kalem kontrolü sağlar.) M G : K : Kazanım 5: Müzik ve ritim eşliğinde hareket eder. (Müzik ve ritim eşliğinde çeşitli hareketleri ardı ardına yapar.)
KAVRAMLAR	Vücudumuz, Teknoloji
MATERYALLER	İnsan Vücudu Maketi, Top, Kalem, AG Programı, Tablet
ÖĞRENME SÜRECİ	• Sınıfın uygun bir bölümüne insan vücudu şablonu asılarak çocukların dikkati çekilir. • Baş, gövde, bacak, ayak, kol, el yazılı kâğıtlar vücudun uygun bölümlerine yapıştırılarak çocuklara kâğıtlarda ne yazıyor olabileceği sorulur. Çocukların; vücut bölümlerine bakarak kâğıtta ne yazdığını söylemeleri sağlanır. • Vücudumuzun bölümleri hakkında sohbet edilir. Vücudumuz ile ilgili bir şarkı hareketleri ile birlikte söylenir. • Ardından çocuklara vücudumuz ile ilgili bir oyun oynanacağı

	söylenir. • Ardından çocuklar ikişerli gruplara ayrılır ve yere bir çizgi çizilir. Eşlerden, çizgi aralarında kalacak şekilde karşılıklı oturmaları istenir. • Eşlerin ortasına, çizgi hizasına gelecek şekilde küçük boy top koyulur. • Öğretmen vücut bölümlerini söylemeye başlar ve çocuklardan söylenen vücut bölümüne dokunması istenir. (Başım, gövdem, bacağım, kulağım vb.) • Öğretmen arada bir “top” dediğinde eşler topu almaya çalışır. Topu önce alan çocuk kazanır. Oyun çocukların ilgisi doğrultusunda sürdürülür. • Büyük boy kâğıtlar birleştirilerek yere serilir. Çocuklardan eşleriyle birlikte kâğıdın etrafına oturmaları istenir. • Eşlerden biri kâğıdın üzerine yatarak vücudunu bir şekle sokar, diğeri siyah boya kalemiyle vücudunun etrafından çizgi çizer. Tüm çocukların katılımı sağlandıktan sonra çıkan desenler hep birlikte boyanır. Boyanan resimler tabletlerdeki artırılmış gerçeklik programı sayesinde 3B haline getirilir.
ETKİNLİĞE ÖZGÜ OYUNUN UYGULANIŞI	Gıdı gıdı mahallesi (Boğaz), Aşçı dükkanı (Ağız), Horhor çeşmesi (Burun), Aynacılar (Göz), Kemancılar (Kuş), Düz bayır (Alın), Otlı çayır (Saç), sağ el, sol el. Yeni, İşte sağ elim, havaya kaldırırım (Sağ el yukarı kaldırılır) Bu da sol elim gökyüzünü tutarım. (Sol el yukarı kaldırılır) Sağ el, sol elime bakar, (Eller karşılıklı tutulur), İşte böyle tok tok yapar (İki kez alkışlanır).
DEĞERLENDİRME	-Bugün neler yaptık? -Vücudumuzun bölümleri ve bu bölümlere hangi giysilerin uygun olduğunu içeren çalışma sayfası yaptırılabilir. -AG ile bu giysiler 3B olarak gösterilebilir.
AİLE KATILIMI	Ailelerden çocuklarıyla birlikte vücudumuzun bölümlerini anlatan çocuğun gelişimine uygun kısa videolar izleyerek sohbet etmeleri istenir.

ETKİNLİK 6	3D KALEMLE TANIŞIYORUM
KAZANIM VE GÖSTERGELERİ	B.G: Kazanım 17. Neden-sonuç ilişkisi kurar. (Göstergeleri: Bir olayın olası nedenlerini söyler. Bir olayın olası sonuçlarını söyler. S.D.G: Kazanım 7. Bir işi veya görevi başarmak için kendini güdüler. (Göstergeleri: Yetişkin yönlendirmesi olmadan bir işe başlar. Başladığı işi zamanında bitirmek için çaba gösterir.) M.G: Kazanım 4. Küçük kas kullanımı gerektiren hareketleri yapar. (Göstergeleri: Nesneleri toplar. Nesneleri kaptan kaba boşaltır. Nesneleri üst üste / yan yana / iç içe dizer. Nesneleri takar, çıkarır, ipe vb. dizer. Nesneleri değişik malzemelerle bağlar. Nesneleri yeni şekiller oluşturacak biçimde bir araya getirir. Malzemeleri keser, yapıştırır, değişik şekillerde katlar. Değişik malzemeler kullanarak resim yapar. Nesneleri kopartır/yırtar,

	sıkar, çeker/gerer, açar/kapar, döndürür. Malzemelere elleriyle şekil verir. Malzemelere araç kullanarak şekil verir. Kalem doğru tutar, kalem kontrolünü sağlar, çizgileri istenilen nitelikte çizer.) M.G: Kazanım 5. Müzik ve ritim eşliğinde hareket eder. (Göstergeleri: Bedenini, nesneleri ve vurmali çalgıları kullanarak ritim çalışması yapar. Basit dans adımlarını yapar. Müzik ve ritim eşliğinde dans eder. Müzik ve ritim eşliğinde çeşitli hareketleri ardı ardına yapar.)
KAVRAMLAR	En, Boy, Uzunluk
MATERYALLER	3D kalem, 3D yazıcı, Boyalar, İtfaiye arabası
ÖĞRENME SÜRECİ	•3D kalem, itfaiye resimleri, 3D kalem ile gerçekleştirilen görseller sergilenir ve çocukların incelemelerine fırsat tanınır. •Çocuklar sandalyelerine alınarak kalemler ve 3D kalem hakkında sohbet edilir. •Kalem nedir, ne işe yarar, bildiğiniz kalem çeşitleri nelerdir, 3D kalem nedir, ne işe yarar, hiç kullandınız mı gibi sorular sorularak ilgileri çekilir. •İtfaiye nedir? Hangi durumlarda itfaiye'yi ararız soruları sorulur. İtfaiye hakkında önbilgileri kontrol edilir. •3D itfaiye Görselinin boya kalemleri ile boyanıp daha sonra 3D kalem ile 3 boyutlu olarak oluşturulacağı söylenir. •İtfaiye boyandıktan sonra her 4 öğrencide bir 3D kalem olacak şekilde ve öğretmen eşliğinde 3 boyutlu itfaiye şeklinin üzerinden geçilerek itfaiye oluşturulur. •3D kalem ile itfaiye tamamlandıktan sonra Bilgisayar ve 3D yazıcı yardımıyla yazıcıdan 3D itfaiye çıktısı alınarak görselleştirilir. •Kahraman itfaiyeciler adlı şarkı söylenir.3D kalem ve 3D yazıcı ile yapılan itfaiyeler sergilenir.
ETKİNLİĞE ÖZGÜ OYUNUN UYGULANIŞI	Aralarında 15 metre mesafe bulunan iki çizgi çizilir. Tüm öğrenciler, yüzleri diğer çizgiye dönük şekilde, bir çizginin üzerinde dururlar. Karşıdaki çizginin biraz gerisinde İtfaiyeci rolünde bir öğrenci yer alır. Öğrencilere 1 ile 5 arasında numaralar verilmiştir. Örneğin, İtfaiyeci rolünde yer alan öğrenci 1. İstasyonda yangın var dediğinde 1 numaralı öğrenciler hızla karşıdaki çizgiye koşarlar ve geri dönerler. Diğer gruplar da benzer şekilde çağrılır. Bazen İtfaiyeci olan çocuk, 1 numaralı istasyon diye seslenebilir. Bu durumda yine 1 numaralı öğrenciler hızla karşıdaki çizgiye koşarlar ve geri dönerler. Bazen de İtfaiyeci rolünü üstlenen çocuk, Yangın alarmı derse bu durumda tüm öğrenciler hızla karşıdaki çizgiye koşarlar ve geri dönerler.
DEĞERLENDİRME	-Bugün neler yaptık? -3D kalem başka nerelerde kullanılabilir? -3D kalem ile çizimde en çok ne hoşuna gitti? -Sen büyüdüğünde 3 boyutlu ne icat etmek isterdin?
AİLE KATILIMI	Aile ile birlikte 3 boyutlu orman ve hayvan çalışması yapılır.

ETKİNLİK 7	RENK KARTLARI
KAZANIM VE GÖSTERGELERİ	B.G: Kazanım 1. Nesne/durum/olayla dikkatini verir. (Göstergeleri: Nesne/durum/olaya odaklanır. Dikkatini çeken nesne/durum/olaya yönelik sorular sorar. Dikkatini çeken nesne/durum/olayı ayrıntılarıyla açıklar.) B.G: Kazanım 2. Nesne/durum/olayla ilgili tahminde bulunur. (Göstergeleri: Nesne/durum/olayla ilgili tahminini söyler. Tahmini ile ilgili ipuçlarını açıklar. Gerçek durumu inceler. Tahmini ile gerçek durumu karşılaştırır.) B.G: Kazanım 5. Nesne veya varlıkları gözlemler. (Göstergeleri: Nesne/varlığın adını, rengini, şeklini, büyüklüğünü, uzunluğunu, sesini, yapıldığı malzemeyi, miktarını ve kullanım amaçlarını söyler.) B.G: Kazanım 8. Nesne veya varlıkların özelliklerini karşılaştırır. (Göstergeleri: Nesne/varlıkların rengini, şeklini, büyüklüğünü, uzunluğunu, sesini, yapıldığı malzemeyi, miktarını ve kullanım amaçlarını ayırt eder, karşılaştırır.) D.G: Kazanım 5. Dili iletişim amacıyla kullanır. (Göstergeleri: Konuşma sırasında göz teması kurar. Jest ve mimikleri anlar. Konuşurken jest ve mimiklerini kullanır. Konuşmayı başlatır, sürdürür ve sonlandırır. Konuşmalarında nezaket sözcükleri kullanır, sohbete katılır, konuşmak için sırasını bekler) D.G: Kazanım 6. Sözcük dağarcığını geliştirir. (Göstergeleri: Renklerle ilgili terimleri ve kavramları tekrarlayarak öğrenir, cümle içinde kullanır) D.G:Kazanım7.Dinlediklerinin/izlediklerinin anlamını kavrar. (Göstergeleri: Sözel yönergeleri yerine getirir. Dinlediklerini, izlediklerini açıklar.) M.G: Kazanım 3: Nesne kontrolü gerektiren hareketleri yapar. (Göstergeleri: Bireysel ve eşli olarak nesneleri kontrol eder. Nesneleri kaldırır, taşır, iter, çeker.) S.D.G: Kazanım 10. Sorumluluklarını yerine getirir. (Göstergeleri: Üstlendiği sorumluluğu yerine getirir.)
KAVRAMLAR	Ana Renkler, Ara Renkler
MATERYALLER	Bilmece Kartları, Beher Kapları, AG Uygulaması, Tablet
ÖĞRENME SÜRECİ	- Öğretmen, U halinde dizilmiş olan sandalyelere öğrencilerin oturmalarını ister. - Öğretmen öğrencilerden rengin tanımını yapmalarını ister, renklerle ilgili bilmece sorar. - Öğretmen öğrencilere sınıfta yer alan bazı nesnelerin hangi renkte olduğunu sorar. -Sarı, kırmızı ve mavi rengin ana renkler olduğunu, bu ana renklerden ara renkler oluştuğunu; turuncu, mor ve yeşilin ara renkler olduğunu öğrencilere belirtilir. -Ana renklerden ara renkleri elde edebilmek için 3 boş kap öğrencilerin önüne konulur. -1. kaba sarı ve mavi boyalar konularak karıştırılır ve oluşan renk

	ilk önce öğrencilere sorulur. Daha sonra oluşan rengin yeşil olduğu belirtilir. -2. kaba sarı ve kırmızı boyalar konularak karıştırılır ve oluşan renk ilk önce öğrencilere sorulur. Daha sonra oluşan rengin turuncu olduğu belirtilir. -3. kaba kırmızı ve mavi boyalar konularak karıştırılır ve oluşan renk ilk önce öğrencilere sorulur. Daha sonra oluşan rengin mor olduğu belirtilir. -Öğrenciler 4'er kişi olacak şekilde 5 gruba ayrılır. AG uygulamasının yüklenmiş olduğu 5 adet tablet, her bir gruba 1 adet olacak şekilde dağıtılır. -Her gruba renk kartları dağıtılır. Öğrenciler tableti, renk kartları ile eşleştirdiklerinde oluşan rengi arkadaşları ve öğretmeni ile paylaşır. -Öğrenciler kırmızı ve mavi kartları bir araya getirdiklerinde AG uygulaması ile mor rengi elde ederler. Aynı şekilde mavi ve sarı kartları bir araya getirdikleri zaman yeşil, sarı ve kırmızı kartları bir araya getirdikleri zaman turuncu rengin oluştuğunu AG uygulaması ile öğrenciler görürler.
ETKİNLİĞE ÖZGÜ OYUNUN UYGULANIŞI	Renkli düğme toplama oyununda çocuklar karşılıklı dörderli eş yapılarak 5 gruba ayrılır ve ellerine de düğmeleri koyabilecekleri materyaller verilir. Oyun alanı içerisine renkli düğmeler serpiştirilir ve her gruba bir renk belirlenir. Çocuklar düğmeleri toplayıp, ellerindeki materyale koyarlar. Kendi rengine ait boncukları ilk toplayan grup oyunu kazanır.
DEĞERLENDİRME	-Bugün neler yaptık? -Renkleri tanıyabildik mi? -Ara renklerin ana renklerden oluştuğunu hem deney yolu ile hem de AG uygulaması ile öğrenebildik mi?
AİLE KATILIMI	Öğrencilerin boyaları karıştırmaları sırasında dökmemeleri için ailelerinden yardım istenir.

ETKİNLİK 8	DİNOZORLARIN DÜNYASI
KAZANIM VE GÖSTERGELERİ	B.G Kazanım 2. Nesne/durum/olayla ilgili tahminde bulunur. (Göstergeleri: Nesne/durum/olayla ilgili tahminini söyler. Tahmini ile ilgili ipuçlarını açıklar. Gerçek durumu inceler. Tahmini ile gerçek durumu karşılaştırır.) B.G Kazanım 10. Mekânda konumla ilgili yönergeleri uygular. (Göstergeleri: Nesnenin mekândaki konumunu söyler. Yönergeye uygun olarak nesneyi doğru yere yerleştirir. Mekânda konum alır. Harita ve krokiyi kullanır.) B.G Kazanım 15. Parça-bütün ilişkisini kavrar. (Göstergeleri: Bir bütünün parçalarını söyler. Bütün ve yarımı gösterir. Bir bütünü parçalara böler. Parçaları birleştirerek bütün elde eder.) B.G Kazanım 19. Problem durumlarına çözüm üretir. (Göstergeleri: Problemi söyler. Probleme çeşitli çözüm yolları önerir. Çözüm yollarından birini seçer. Seçtiği çözüm yolunun

	gerekçesini söyler. Seçtiği çözüm yolunu dener. Çözüme ulaşamadığı zaman yeni bir çözüm yolu seçer. Probleme yaratıcı çözüm yolları önerir.) D.G Kazanım 10. Görsel materyalleri okur. (Göstergeleri: Görsel materyalleri inceler. Görsel materyalleri açıklar. Görsel materyallerle ilgili sorular sorar. Görsel materyallerle ilgili sorulara cevap verir. Görsel materyalleri kullanarak olay, öykü gibi kompozisyonlar oluşturur.) M.G Kazanım 4. Küçük kas kullanımı gerektiren hareketleri yapar. (Göstergeleri: Nesneleri toplar. Nesneleri kaptan kaba boşaltır. Nesneleri üst üste / yan yana / iç içe dizer. Nesneleri takar, çıkarır, ipe vb. dizer. Nesneleri değişik malzemelerle bağlar. Nesneleri yeni şekiller oluşturacak biçimde bir araya getirir. Malzemeleri keser, yapıştırır, değişik şekillerde katlar. Değişik malzemeler kullanarak resim yapar. Nesneleri kopartır/yırtar, sıkar, çeker/gerer, açar/kapar, döndürür. Malzemelere elleriyle şekil verir. Malzemelere araç kullanarak şekil verir. Kalem doğru tutar, kalem kontrolünü sağlar, çizgileri istenilen nitelikte çizer.)
KAVRAMLAR	Dinozorlar, Arttırılmış Gerçeklik
MATERYALLER	Tablet, Arttırılmış Gerçeklik Dinozor Kartları, Boyalar, Küçük Dinozor Modelleri,3d Yazıcı
ÖĞRENME SÜRECİ	• Oyun saatinden önce, daha önceden hazırlanan dinozor resimlerinin çıktısı alınır ve küçük dinozor modelleri de kullanılarak geçici bir dinozor merkezi oluşturulur. • Oyun saati bittikten sonra çocuklarla dinozorlar üzerine sohbet yapılır ve aşağıdaki sorular sorulur. • Dinozorlar günümüzde de yaşıyor mu? •Neden yok oldular? •Ne ile beslendiler? •Nerde yaşadılar? •Büyüklikleri ne kadardı? •Yumurtaları nasıldı? •Bir dinozorunuz olsun ister miydiniz? •Uçmak, yüzmek, sürünmek, yürümek ya da zıplamak hangilerini yapıyorlardı? •Çocuklara dinozorlar ülkesine gitme teklif edilir. Bunun için zaman makinesine ihtiyacımız olduğu söylenir. Her bir çocuk zaman makinesinin bir parçasını A4 kağıdına çizerler. Her bitiren çocuğun kağıdı bitiren arkadaşlarının sağına-soluna koymaları istenir. •Hayali zaman makinesi ile birlikte bilim sınıfına çıkılır ve arttırılmış gerçeklik programı ve kartları ile dinozorların üç boyutlu olarak tamamen incelemeleri sağlanır. Arkadan ambiyansa uygun fon müziği açılır. •Son olarak 3 d yazıcı programı kullanılarak öğretmen eşliğinde bazı dinozorlar ve dinozor yumurtaları üç boyutlu olarak çıkarılır ve birlikte incelenir sohbet edilir. •3d yazıcıdan alınan dinozorlar ve yumurtalar sınıfta oluşturulan

	dinozor merkezine eklenir.
ETKİNLİĞE ÖZGÜ OYUNUN UYGULANIŞI	Çocuklar çember yapılarak gidelim dinozorunu bulmaya şarkısı açılır ve çocukların şarkıya uygun hareket etmeleri sağlanır. Anne bak burada kim var denildiğinde çocuklar kaçarak uzaklaşır. Çocukların ilgileri doğrultusunda oyun bu şekilde devam eder.
DEĞERLENDİRME	-Bugün neler yaptık? -Daha önce dinozor gördünüz mü? -En çok ilginizi çeken dinozor hangisiydi? -Bir dinozorunuz olsaydı evde nasıl beslerdiniz? -Arttırılmış geçeklik ile dinozorlar ülkesinde ne hissettin?
AİLE KATILIMI	Ailelerden çocukları ile birlikte dinozor boyaması ve ardından dinozorlarla ilgili hikaye okumaları istenir.

ETKİNLİK 9	ŞİŞE İLE BALON ŞİŞİRME
KAZANIM VE GÖSTERGELERİ	B G : Kazanım 1: Nesne/durum/olaya dikkatini verir. (Dikkat edilmesi gereken nesne/durum/olaya odaklanır.) B G : Kazanım 2: Nesne/durum/olayla ilgili tahminde bulunur. (Nesne/durum/olayla ilgili tahminini söyler.) B G : Kazanım 5: Nesne veya varlıkları gözlemler. (Nesne/varlığın rengini söyler.) B G : Kazanım 5: Nesne veya varlıkları gözlemler. (Nesne/varlığın şeklini söyler.) B G : Kazanım 5: Nesne veya varlıkları gözlemler. (Nesne/varlığın büyüklüğünü söyler.) B G : Kazanım 17: Neden-sonuç ilişkisi kurar. (Bir olayın olası nedenlerini söyler.) B G : Kazanım 17: Neden-sonuç ilişkisi kurar. (Bir olayın olası sonuçlarını söyler.)
KAVRAMLAR	Hava
MATERYALLER	Pet şişe, Huni, Karbonat, Sirke, Renkli Balonlar
ÖĞRENME SÜRECİ	• Öğretmen önceden şişirilmiş farklı renk ve boyutlardaki balonlarla sınıfa gelir. • Çocukların balonları incelemeleri (renkleri, şekilleri, büyüklükleri vb.) sağlanır. • Şişirilmiş olan balonlardan bir tanesinin ağzı açılarak havası indirilir. Balonun içinden çıkan havaya dikkat çekilir. Çocukların düşünceleri alınır. • Havanın başka nasıl hissedilebileceği konusunda çocukların görüşleri alınarak sohbete devam edilir. • Daha sonra çocuklara “Balonu nasıl şişirmiş olabilirim?” sorusu yöneltilerek cevapları alınır. Yapılacak bir deneyle balonun farklı yollarla da şişirebileceği söylenerek deney için kullanılacak malzemeler masaya koyulur. • Nesnelerle ilgili bilmece sorulabilir. Sirke ve karbonatın günlük hayatta nerelerde kullanıldığıyla ilgili konuşulur. Daha sonra iki materyal karıştırıldığında ne olabileceğini ilişkin çocukların tahminleri alınır.

	• 0.5 lt pet şişenin içine huni aracılığıyla 1/3'ü kadar sirke konur. Pet şişeye bir kaşık karbonat eklenir ve hızlı bir şekilde balon pet şişenin ağzına geçirilir. • Deney aralıklı zamanlarda gözlemlenerek çocukların balondaki değişimi fark etmelerine fırsat verilir. • Bu karışımın oluşturduğu hava kabarcıkları sayesinde balonun şiştiğine dikkat çekilir. Tahminlerle sonuç hakkında konuşulur. • Ardından çocuklara balonlar verilir, şişirmeleri istenir. • Hareketli bir müzik açılır ve balonlarla oynanabilecek herhangi bir oyun oynanır.
ETKİNLİĞE ÖZGÜ OYUNUN UYGULANIŞI	Oyun alanına masalar karşılıklı olarak yerleştirilir ve her oyuncu için beşer karton bardak masalara dizilir. Oyunculara birer balon verilir. Başla komutuyla her iki oyuncu da ellerini kullanmadan sadece ağızlarıyla balonları şişirerek bardakları karşıdaki masaya taşımaya başlar. Bardaklarını tamamıyla karşı masaya taşıyan oyuncu oyunu kazanır.
DEĞERLENDİRME	-Balonlar ne renkti? -Şişenin içine neler koyduk? -Balonları başka hangi yollarla şişirebilirdik?
AİLE KATILIMI	Okuldaki haberleşme panosuna sınıfta yapılan etkinlikle ilgili fotoğraflar eklenebilir.

ETKİNLİK 10	SUDA YÜZEN YUMURTA
KAZANIM VE GÖSTERGELERİ	B.G Kazanım 1. Nesne/durum/olaya dikkatini verir. (Göstergeleri: Dikkat edilmesi gereken nesne/durum olaya odaklanır. Dikkatini çeken nesne/durum/olaya yönelik sorular sorar. Dikkatini çeken nesne/durum/olayı ayrıntılarıyla açıklar.) B.G Kazanım 17. Neden-sonuç ilişkisi kurar. (Göstergeleri: Bir olayın olası nedenlerini söyler. Bir olayın olası sonuçlarını söyler.) D.G Kazanım 8. Dinlediklerini/izlediklerini çeşitli yollarla ifade eder. (Göstergeleri: Dinledikleri/izledikleri ile ilgili sorular sorar. Dinledikleri/izledikleri ile ilgili sorulara cevap verir. Dinlediklerini/izlediklerini başkalarına anlatır.)
KAVRAMLAR	Tuzlu, Tatlı, Ekşi
MATERYALLER	3 Eşit Büyüklükte Kap,3 Adet Yumurta, Tuz, Kaşık, Su
ÖĞRENME SÜRECİ	• Oyun saatinden önce, daha önceden hazırlanan tavuk resimleri ve yumurtalar masalara konur. Geçici bir yumurta satıcısı tezgâhı oluşturulur. •Deney öncesi dikkati yumurtalara çekilen çocuklara yumurtanın faydaları sorulur. •Yoğunluğun belirli sıcaklık ve basınç altında birim hacimdeki madde miktarı olduğu sorularla kavratılmaya çalışılır. •Cisimler suyun üzerinde nasıl yüzer? •Yumurtanın suda yüzebilir mi? Neden? •1.Aşamada Su koyduğumuz kaba yumurta atılır. Yumurta dibe çöker. •2.Aşamada Suyu tuz eklediğimizde suyun yoğunluğu yumurtanın

	yoğunluğundan fazla olduğu için yumurta suyun üzerine çıkar. •3.Aşamada Kabın yarısını suyla doldurup tuz ekleyince yumurta suyun üzerine çıkar. Sonrasında kaba yeniden su eklediğimizde yumurtayla suyun yoğunluğu eşitlenerek yumurta suyun içinde askıda kaldı. •Çocuklara, tuzlu suyun içindeki tuz oranı nedeniyle daha yoğun olduğunu ve daha fazla kaldırma kuvveti olduğunu, denizde yüzerken bu sebeple daha rahat yüzüldüğünü ancak tatlı su havuzlarında ve göllerde daha zor yüzüldüğü anlatılarak deney sonlandırılır.
ETKİNLİĞE ÖZGÜ OYUNUN UYGULANIŞI	Öğretmen, öğrencilere bugün herkesin yumurta olacağını söyleyerek dikkat çeker. Halkayı oluşturan çocuklar yere çömelir, ellerini dizlerinin üstüne koyarlar. Aralarından farklı yöntemlerle ile bir ebe seçimi gerçekleştirilir. Ebe olarak seçilen çocuk yumurta pozisyonuna bürünmüş arkadaşlarına omuzundan, kollarından ve başından olmak üzere hafif bir şekilde yumurtayı hareket ettirir. Yumurta olan öğrenci sallanıp düşmezse çok sağlam bu yumurta denilir; düşmesi durumunda ise çürük yumurta denir. Düşüp kırılan çürük yumurtalar yere oturur ve kırılmayan sağlam yumurtalar tekrardan kırılmaya çalışılır. Sona kalan öğrenci sınıfın en sağlam yumurtası seçilir.
DEĞERLENDİRME	-Suya neler ekledik? -Hangi yumurta battı? -Neden battı?
AİLE KATILIMI	Ailecek Evde de farklı materyaller kullanılarak tuzlu ve tatlı suda yüzmeleri, batmaları sağlanır.

ETKİNLİK 11	YÜRÜYEN RENKLER
KAZANIM VE GÖSTERGELERİ	B G : Kazanım 1: Nesne/durum/olaya dikkatini verir. (Dikkat edilmesi gereken nesne/durum/olaya odaklanır.) B G : Kazanım 1: Nesne/durum/olaya dikkatini verir. (Dikkatini çeken nesne/durum/olaya yönelik sorular sorar.) B G : Kazanım 5: Nesne veya varlıkları gözlemler. (Nesne/varlığın rengini söyler.) M G : Kazanım 2: Denge hareketleri yapar. (Tek ayak üzerinde durur.) M G : Kazanım 2: Denge hareketleri yapar. (Bireysel ve eşli olarak denge hareketleri yapar.)
KAVRAMLAR	İlk-Orta-Son , Kırmızı , Yeşil , Sarı , Mavi , Turuncu , Mor
MATERYALLER	Dört adet cam bardak, kâğıt havlu, su, karıştırma çubuğu, ana renklerde sıvı gıda boyası, ara renklerde kartlar, renk kolyeleri
ÖĞRENME SÜRECİ	• Yapılacak renk deneyi için çocukların çember şeklinde oturmaları istenir. •Çocuklara ana renkleri (sarı, kırmızı, mavi) kullanarak ara renklerin (turuncu, mor, yeşil) nasıl elde edilebileceği sorulur. Çocukların fikirleri dinlenir ve deneye geçilir.

	•Dört adet bardak yan yana dizilir, içlerine su doldurulur. Bardaklara mavi, kırmızı, sarı, ve tekrar mavi olacak şekilde gıda boyaları damlatılır. Kâğıt havlu uzun şekilde katlanır ve uçları her iki bardağa da girecek şekilde bardakların içlerine yerleştirilir. Kâğıt havlunun ana renkleri emmesi ile ara renklerin oluşması gözlemlenir. •Hangi ana renklerden hangi ara renklerin meydana geldiği ile ilgili çocukların gözlem yapıp soru sormaları sağlanır. • “Ara renklerimizin hangi ana renklerden oluştuğunu gözlemledik. Şimdi bir oyun oynayalım öğrendiklerimizi tekrar edelim” denerek oyuna geçilir. •Çocuklar üçerli gruplanır. Grupların içindeki çocuklar arka arkaya sıralanır ve ilk çocuk, ortadaki çocuk, sondaki çocuk şeklinde isimlendirilir. Çocukların bulundukları sıralamaya dikkat çekilir. •İlk sıradaki çocuklara kırmızı rengi temsil ettikleri söylenerek kırmızı kolye, ortadaki çocuklara sarı rengi temsil ettikleri söylenerek sarı kolye, son sıradaki çocuklara mavi rengi temsil ettikleri söylenerek mavi kolye takılır. •Öğretmen ara renklerdeki kartları elinde tutar ve sözsüz hareketli bir müzik açılır. Çocuklar müzik eşliğinde dans eder. Müzik durduğunda gösterilen kartın rengine göre, ana renk rolündeki çocuklar el ele tutuşup tek ayakları üzerinde dengede durmaya çalışarak hangi renk olduklarını söylerler (Örneğin; yeşil kart gösterildiğinde sarı ve mavi rengindeki çocukların bir araya gelerek yeşil rengi oluşturması gibi) Çocukların ilgileri doğrultusunda oyun devam eder. •Oyunun ardından çocuklar masalara geçerler ve sulu boyalarıyla ana renklerden ara renkleri oluşturarak özgün resimler yaparlar.
ETKİNLİĞE ÖZGÜ OYUNUN UYGULANIŞI	Sarının, kırmızının, mavinin ve yeşilin bulunduğu kartonlardan kesilmiş daireler, sınıfın farklı köşelerine saklanır. Önceden hazırlanan kartondan kesilmiş küçük daireler bir torbaya konulur. Sırasıyla çocuklardan torbadan bir renk çekmeleri istenir. Ardından sınıfta gizlenmiş aynı renkteki daireyi bulmaları istenir. Bulunan renkli daireler oyun alanında toplanır. Sınıfın bir tarafına düz bir çizgi çizilir ve ortasına minderler yerleştirilir. Diğer tarafındaki duvara ise sarı, kırmızı, mavi ve yeşil ipler asılır ve yanlarına mandal sepeti konur. Çocuklar kendi renklerine göre grup oluşturarak sıraya geçerler. Düz çizgi üzerinden yürüyerek minderlerin oluşturduğu engeli atlarlar ve ipin yanına gelirler. İpe kendi renklerine uygun mandalı asarlar. Asılan mandallar sayılır. Hangi rengin en çok ve hangi rengin en az olduğu belirlenir.
DEĞERLENDİRME	-Ana renkler hangileridir? -Kırmızıyla mavi rengin karışımından hangi renk oluştu? -Sarı ve mavi rengin karışımından hangi renk oluştu? -Kırmızı ve sarı rengin karışımından hangi renk oluştu? -Siz deneyi yapmış olsaydınız nasıl yapardınız?
AİLE KATILIMI	Ailelerden çocukları ile birlikte evlerinde ara renkteki nesneleri bulma oyunu oynamaları istenebilir.

ETKİNLİK 12	GÖKKUŞAĞI DENEYİ
KAZANIM VE GÖSTERGELERİ	B G: Kazanım 1. Nesne/durum/olaya dikkatini verir. (Göstergeleri: Dikkat edilmesi gereken nesne/durum/olaya odaklanır. Dikkatini çeken nesne/durum/olaya yönelik sorular sorar. Dikkatini çeken nesne/durum/olayı ayrıntılarıyla açıklar.) B G: Kazanım 2. Nesne/durum/olayla ilgili tahminde bulunur. (Göstergeleri: Nesne/durum/olayın ipuçlarını söyler. İpuçlarını birleştirerek tahminini söyler. Gerçek durumu inceler. Tahmini ile gerçek durumu karşılaştırır.) D.G: Kazanım 10. Görsel materyalleri okur. (Göstergeleri: Görsel materyalleri inceler. Görsel materyalleri açıklar. Görsel materyallerle ilgili sorular sorar. Görsel materyallerle ilgili sorulara cevap verir. M.G: Kazanım 4. Küçük kas kullanımı gerektiren hareketleri yapar. Değişik malzemeler kullanarak resim yapar. S.D.G: Kazanım 7. Bir işi ya da görevi başarmak için kendini güdüler. (Göstergeleri: Yetişkin yönlendirmesi olmadan bir işe başlar. Başladığı işi zamanında bitirmek için çaba gösterir.)
KAVRAMLAR	Kırmızı, Yeşil, Sarı, Mavi, Turuncu, Lacivert, Mor
MATERYALLER	1 adet uzun şeffaf bardak, 2 bardak ılık su, 4 şeffaf bardak, sulu boya, 12 yemek kaşığı şeker, keçeli kalem, şırınga
ÖĞRENME SÜRECİ	• Öğretmen hazırlamış olduğu gökyüzü, yağmur, güneş ve gökkuşağı resimlerini çocukların da yardımını alarak fen merkezine yerleştirir. Resimler ile ilgili çocuklara gökkuşağı ile ilgili ön bilgi verilir. Dikkatleri çekilir. • Öğretmen Gökkuşağı Deneyi için gerekli malzemeleri hazırlar. Çocuklara deneyin adını açıklar. Deneyi gözlemlmeleri sağlanarak gözlemlerini ifade etmelerine olanak sağlanır. •Cam bardaklara keçeli kalemle 1, 2,3 ve 4 olarak rakamlar yazılır. •Bardakların üzerinde sayı kadar kaşıkla şeker konulur. •Her bardağa 16mg ılık su konulur. •Bardaklardaki şekerin erimesi için iyice karıştırılır. •Bardaklar gökkuşağında yer alan renklerden sulu boya yardımıyla renklendirilir. •4.bardaktan başlayarak şırınga yardımıyla uzun bardağa üst üste aktarılır. •Bardakta gökkuşağı oluşturulur. •Niloya Gökkuşağı çizgi filmi izlenir.
ETKİNLİĞE ÖZGÜ OYUNUN UYGULANIŞI	Oyun başladığında sıradaki çocuklar hızla ilerler, gökkuşağının bir kısmını doğru renge boyarlar ve geri dönerler. Hemen arkalarından ikinci sıradaki çocuk gider ve boyanmamış bir bölümü renklendirir. Gökkuşağını ilk tamamlayan grup alkışlanır.
DEĞERLENDİRME	-Deney sonucu ne oldu? -Gökkuşağı nasıl oluştu? -Gökkuşağının renkleri nelerdir?

	-Deneyden önce ve sonra ne oldu? -Daha önce hiç gökkuşağı gördünüz mü?
AİLE KATILIMI	Evde gökkuşağı resmi boyanır ve gökkuşağı ile ilgili hikaye okunur.

ETKİNLİK 13	MİKROSKOP VE BÜYÜTEÇLE EL İZLERİMİZİ İNCELEYELİM
KAZANIM VE GÖSTERGELERİ	B.G Kazanım 1. Nesne/durum/olaya dikkatini verir. (Göstergeleri: Dikkat edilmesi gereken nesne/durum olaya odaklanır. Dikkatini çeken nesne/durum/olaya yönelik sorular sorar. Dikkatini çeken nesne/durum/olayı ayrıntılarıyla açıklar.) D.G Kazanım 6. Sözcük dağarcığını geliştirir. (Göstergeleri: Dinlediklerinde yeni olan sözcükleri fark eder ve sözcüklerin anlamlarını sorar. Sözcükleri hatırlar ve sözcüklerin anlamını söyler. Yeni öğrendiği sözcükleri anlamlarına uygun olarak kullanır. Zıt anlamlı, eş anlamlı ve eş sesli sözcükleri kullanır.) M.G Kazanım 4. Küçük kas kullanımı gerektiren hareketleri yapar. (Göstergeleri: Nesneleri toplar. Nesneleri kaptan kaba boşaltır. Nesneleri üst üste / yan yana / iç içe dizer. Nesneleri takar, çıkarır, ipe vb. dizer. Nesneleri değişik malzemelerle bağlar. Nesneleri yeni şekiller oluşturacak biçimde bir araya getirir. Malzemeleri keser, yapıştırır, değişik şekillerde katlar. Değişik malzemeler kullanarak resim yapar. Nesneleri kopartır/yırtar, sıkar, çeker/gerer, açar/kapar, döndürür. Malzemelere elleriyle şekil verir. Malzemelere araç kullanarak şekil verir. Kalem doğru tutar, kalem kontrolünü sağlar, çizgileri istenilen nitelikte çizer.)
KAVRAMLAR	Farklı, Benzer, Aynı
MATERYALLER	Kurşun kalem, şeffaf bant, büyüteç, mikroskop, A4 kağıdı
ÖĞRENME SÜRECİ	• “Çocuklar siz hiç parmak izinizi gördünüz mü?” diye sorularak giriş yapılır. “Şimdi yapacağımız deneyle parmak izimizi ve hepimizin parmak izinin farklı olduğunu göreceğiz.” denilir. •Siyah kurşun kalemle boyanmış bir sayfaya çocuklar sırayla işaret parmaklarını bastırırlar. Öğretmen şeffaf bandı bastırdıkları parmaklarına yapıştırır ve geri çekip boş beyaz bir kâğıda yapıştırır. Her parmak izinin altına öğrencinin adı yazılır. Böylece sınıftaki herkesin parmak izinin kopyası alınmış olur. Bu çalışma masalarda gezdirilerek çocukların büyüteç ile parmak izlerini incelemesi için fırsat tanınır. Parmak izleri arasındaki farkları görüp görmedikleri sorulur. •Daha sonra inceleme işlemi mikroskopla bilim sınıfında gerçekleştirilir. •Dünyadaki bütün insanların parmak izinin farklı olduğu söylenir. •Daha sonra çocuklara A4 kağıtları dağıtılır ve kendi parmak izlerini resmetmeleri istenir. Etkinlik bitiminde çocuklar birbirlerinin resimlerini inceler ve benzeyip benzemedikleri hakkında konuşurlar.
ETKİNLİĞE ÖZGÜ	El ve ayak resmi çizilmiş kağıtlar yere karışık bir şekilde koyulur.

OYUNUN UYGULANIŞI	Müzikle birlikte dans eden öğrenciler müzik durduğunda önündeki kâğıtta nasılsa el ve ayaklarını o şekilde yerleştirir. Örneğin; müzik durduğunda öğrencinin önünde bir ayak ve bir el çizilmiş kâğıt varsa, bir elini ve bir ayağını kâğıdın üzerine koyması gerekmektedir.
DEĞERLENDİRME	-Bugün ellerimiz ile neler yaptık? -Dünyadaki bütün insanların parmak izlerinin farklı olması hakkında ne düşünüyorsun? -Sence parmak baskısı ile başka neler yapılabilir?
AİLE KATILIMI	Ailecek Evde parmak iziyle ilgili videolar izlenir.

ETKİNLİK 14	EL DEZENFEKTANI YAPALIM
KAZANIM VE GÖSTERGELERİ	B.G Kazanım 5. Nesne veya varlıkları gözlemler. (Göstergeleri: Nesne/varlığın adını, rengini, şeklini, büyüklüğünü, uzunluğunu, dokusunu, sesini, kokusunu, yapıldığı malzemeyi, tadını, miktarını ve kullanım amaçlarını söyler.) B.G Kazanım 17. Neden-sonuç ilişkisi kurar. (Göstergeleri: Bir olayın olası nedenlerini söyler. Bir olayın olası sonuçlarını söyler. M.G Kazanım 3. Nesne kontrolü gerektiren hareketleri yapar. (Göstergeleri: Bireysel ve eşli olarak nesneleri kontrol eder. Küçük top ile omuz üzerinden atış yapar. Atılan topu elleri ile tutar. Duran topa koşarak gelip ayakla vurur. Küçük topu tek elle yerden yuvarlar. Raket/sopa ile sabit topa vurur. Topu olduğu yerde ritmik olarak sektirir. Farklı boyut ve ağırlıktaki nesneleri hedefe atar. Nesneleri kaldırır, taşır, iter, çeker. İp atlar.) M.G Kazanım 4. Küçük kas kullanımı gerektiren hareketleri yapar. (Göstergeleri: Nesneleri toplar. Nesneleri kaptan kaba boşaltır. Nesneleri üst üste / yan yana / iç içe dizer. Nesneleri takar, çıkarır, ipe vb. dizer. Nesneleri değişik malzemelerle bağlar. Nesneleri yeni şekiller oluşturacak biçimde bir araya getirir. Malzemeleri keser, yapıştırır, değişik şekillerde katlar. Değişik malzemeler kullanarak resim yapar. Nesneleri kopartır/yırtar, sıkar, çeker/gerer, açar/kapar, döndürür. Malzemelere elleriyle şekil verir. Malzemelere araç kullanarak şekil verir. Kalem doğru tutar, kalem kontrolünü sağlar, çizgileri istenilen nitelikte çizer.) Ö.B.B Kazanım 3. Yaşam alanlarında gerekli düzenlemeler yapar. (Göstergeleri: Ev ve okuldaki eşyaları temiz ve özenle kullanır, toplar, katlar, asar, yerleştirir.)
KAVRAMLAR	Kirli, Temiz
MATERYALLER	%99'luk izopropil alkol ya da %96'lık etil alkol, Huni, %3'lük hidrojen peroksit (Oksijenli su olarak da bilinir), Gliserin, Lavanta yağı
ÖĞRENME SÜRECİ	• Ellerimizi düzenli olarak sabunla yıkamak, hastalık yapıcı mikroorganizmaların ve virüslerin zararlı etkilerinden korunmak için alabileceğimiz en etkili yöntemlerden biri. Ancak suya ve sabuna ulaşma imkânımızın olmadığı durumlarda ne yapabiliriz? Gibi sorular sorularak dezenfektan cevabı vermeleri sağlanır.

	•Birlikte kendi dezenfektanımızı yapacağımız ve virüsten korunmada kullanacağımız söylenir. •200 mililitre (yaklaşık iki çay bardağı) izopropil alkolü bir huni kullanarak PET şişenin içine boşaltılır. Şişenin içine yaklaşık 1 yemek kaşığı hidrojen peroksit, 1,5 çay kaşığı gliserin, yarım çay bardağı saf su ve birkaç damla lavanta yağı eklenir. •Şişenin kapağını kapatılır. Şişeyi yavaşça çalkalayarak eklediğimiz maddelerin birbirine tam olarak karışması sağlanır. •Elde ettiğimiz karışımın bir kısmını sprey ya da pompa başlıklı şişeye aktarılır. •Şişeyi 72 saat boyunca serin bir yerde bekletelim. Bu sayede şişenin iç kısmını dezenfekte edilmiş olacaktır. 72 saat sonunda el dezenfektanımız kullanılabilir olacaktır. El dezenfektanı yapımı sonrası virüs, mikrop ve hastalıklarla ilgili resim yapılır ve hikaye hayal edip anlatmaları istenir.
ETKİNLİĞE ÖZGÜ OYUNUN UYGULANIŞI	Günün ilk ışıklarıyla uyanırız (eller uyanma hareketi yapar), Temizlik ritüeli başlar (musluk açma hareketi yapılır), Elbette önce elleri yıkamak gerek (elleri yıkama hareketi yapılır), Sonrasında yüzümüzü canlandırmak (yüz yıkanma hareketi yapılır), Ve bak, ne kadar güzelsin (sağ el belde, sol el ayna hareketi yapılır), İçimizi ferahlatan mis gibi kokun (sol elin parmak uçları birleştirilerek sallanır), Yeni bir gün başlıyor (eller uyanma hareketi yapar), Temizlikle hayata merhaba (eller uyanma hareketi yapar), Dişlerimizi de unutuyoruz (sağ elin işaret parmağıyla dişler gösterilir), Güzelce fırçalayarak (sağ elle diş fırçalama hareketi yapılır), Ve bak, ne kadar güzelsin (sağ el belde, sol el ayna hareketi yapılır), İçimizi ferahlatan mis gibi kokun (sol elin parmak uçları birleştirilerek sallanır).
DEĞERLENDİRME	-Bugün ne yaptık? -Dezenfektan neden önemlidir? -Başka hangi maddeler dezenfektan olarak kullanılabilir? -Virüs ve mikroplardan korunmak için neler yapardın?
AİLE KATILIMI	Dezenfektanın önemiyle ilgili çizgi film ailecek izlenebilir.

ETKİNLİK 15	3D KALEMLE GECE LAMBASI YAPIMI
KAZANIM VE GÖSTERGELERİ	B.G: Kazanım 2. Nesne/durum/olayla ilgili tahminde bulunur. (Göstergeleri: Nesne/durum/olayla ilgili tahminini söyler. Tahmini ile ilgili ipuçlarını açıklar. Gerçek durumu inceler. Tahmini ile gerçek durumu karşılaştırır.) B.G: Kazanım 18. Zamanla ilgili kavramları açıklar. (Göstergeleri: Olayları oluş zamanına göre sıralar. Zaman ile ilgili kavramları anlamına uygun şekilde açıklar. Zaman bildiren araçların işlevlerini açıklar.) S.D.G: Kazanım 7. Bir işi veya görevi başarmak için kendini güdüler. (Göstergeleri: Yetişkin yönlendirmesi olmadan bir işe başlar. Başladığı işi zamanında bitirmek için çaba gösterir.) M.G:Kazanım 4. Küçük kas kullanımı gerektiren hareketleri

	yapar. (Göstergeleri: Nesneleri toplar. Nesneleri kaptan kaba boşaltır. Nesneleri üst üste / yan yana / iç içe dizer. Nesneleri takar, çıkarır, ipe vb. dizer. Nesneleri değişik malzemelerle bağlar. Nesneleri yeni şekiller oluşturacak biçimde bir araya getirir. Malzemeleri keser, yapıştırır, değişik şekillerde katlar. Değişik malzemeler kullanarak resim yapar. Nesneleri kopartır/yırtar, sıkar, çeker/gerer, açar/kapar, döndürür. Malzemelere elleriyle şekil verir. Malzemelere araç kullanarak şekil verir. Kalem doğru tutar, kalem kontrolünü sağlar, çizgileri istenilen nitelikte çizer.) M.G:Kazanım 5. Müzik ve ritim eşliğinde hareket eder. (Göstergeleri: Bedenini, nesneleri ve vurmali çalgıları kullanarak ritim çalışması yapar. Basit dans adımlarını yapar. Müzik ve ritim eşliğinde dans eder. Müzik ve ritim eşliğinde çeşitli hareketleri ardı ardına yapar.)
KAVRAMLAR	Gece-Gündüz
MATERYALLER	3D kalem, Balonlar, led ampuller
ÖĞRENME SÜRECİ	• Birkaç gece lambası, 3D kalem masada sergilenir ve çocukların ilgileri ve incelemeleri sağlanır. • Sandalyelerine geçen çocuklara 3D kalem ve gece lambası ile sorular sorularak ilgileri toplanır. • Daha sonra bilim sınıfına çıkılarak balon ve 3D kalemle gece lambası yapılacağı söylenir. • Dörderli gruplar halinde çalışmaya geçilir. • Balonlar şişirilir. • Ardından şişirilen balonların çevresi 3D kalemle iyice çevrelenir. • 3D kalem kurduktan sonra balonlar patlatılır ve içerisinden çıkarılır. • İçine led ampuller yerleştirilir. • Sınıf perdeleri kapatılarak gece lambası birlikte denenir. • Yapılan gece lambası eşliğinde dans ve oyunlar oynanır.
ETKİNLİĞE ÖZGÜ OYUNUN UYGULANIŞI	Oyunun oynanacağı sınıf ya da odada masalar ayarlanır. Öğrencilerin masalara oturmaları sağlanır. Oyun öğretmen ya da ebe seçilen öğrenci tarafından yönetilir. Ebe seçilen öğrenci gece dediği zaman öğrenciler masalarının üzerine uyur gibi yaparak dururlar. Oyunu yöneten kişi gündüz dediğinde ise oyuncular dik vaziyette masalarına otururlar. Ebe bazen hızlı bazen yavaş olarak tempoyu ayarlar. Hızlandıkça veya aynı komutları art arda vererek öğrencileri şaşırtmaya çalışır. Oyun esnasında şaşıran öğrenci yanmış olur ve oyundan çıkar. Kalan diğer öğrenciler ile oyuna devam edilir. Oyun bu şekilde ilerlerken şaşırmadan son kalan kişi birinci olmuş olur. Ve diğer katılan öğrenciler arkadaşlarını alkışlayarak tebrik ederler.
DEĞERLENDİRME	-Bugün neler yaptık? -3D kalem kullanmak nasıldı? -3D kalem başka nerelerde kullanılabilir? -Teknoloji hayatımızı kolaylaştırır mı?
AİLE KATILIMI	Ailecek gece lambası boyama sayfaları yapılır.

ETKİNLİK 16	KELEBEK KANAT YAPISINI İNCELİYORUM
KAZANIM VE GÖSTERGELERİ	B.G : Kazanım 2. Nesne/durum/olayla ilgili tahminde bulunur. (Göstergeleri: Nesne/durum/olayla ilgili tahminini söyler. Tahmini ile ilgili ipuçlarını açıklar. Gerçek durumu inceler. Tahmini ile gerçek durumu karşılaştırır.) B.G: Kazanım 5. Nesne veya varlıkları gözlemler. (Göstergeleri: Nesne/varlığın adını, rengini, şeklini, büyüklüğünü, uzunluğunu, dokusunu, sesini, kokusunu, yapıldığı malzemeyi, tadını, miktarını ve kullanım amaçlarını söyler.) D.G: Kazanım 8. Dinlediklerini/izlediklerini çeşitli yollarla ifade eder. (Göstergeleri: Dinledikleri/izledikleri ile ilgili sorular sorar. Dinledikleri/izledikleri ile ilgili sorulara cevap verir. Dinlediklerini/izlediklerini başkalarına anlatır. Dinlediklerini/izlediklerini resim, müzik, drama, şiir, öykü gibi çeşitli yollarla sergiler.) M.G:Kazanım 5. Müzik ve ritim eşliğinde hareket eder. (Göstergeleri: Bedenini, nesneleri ve vürmalı çalgıları kullanarak ritim çalışması yapar. Basit dans adımlarını yapar. Müzik ve ritim eşliğinde dans eder. Müzik ve ritim eşliğinde çeşitli hareketleri ardı ardına yapar.)
KAVRAMLAR	Canlı-Cansız, Hareketli-Hareketsiz
MATERYALLER	Mikroskop, Kelebek kanatları, arttırılmış gerçeklik programı
ÖĞRENME SÜRECİ	• Öğretmen önceden hazırlanmış kelebek görsellerini fen ve doğa merkezinde sergiler ve çocukların incelemelerine olanak tanınır. •Serbest zamanın ardından çocukların ilgileri merkeze çekilir. Soru sormalarına imkan tanınır. •Kelebeklerin hayatları neden kısadır? •Kelebeklerin kanatları neden renklidir? •Kelebek nasıl oluşur? Gibi sorular sorularak ilgileri çekilir. •Bir minicik kelebek şarkısı birlikte öğrenilir ve söylenir. •Çocuklara daha önce doğada ölmüş olarak bulunan kelebek kanat yapısının mikroskopla inceleneceği söylenir. •Birlikte bilim sınıfına çıkılır ve her 4 çocuk için her masada hazır olan mikroskopların yanına oturur. •Öğretmen ve yardımcı personelin yardımlarıyla 10 farklı kelebek kanat yapısı çocuklar tarafından incelenir. •Ardından artırılmış gerçeklik programıyla kelebek görüntüsü incelenir. •'Bir minicik kelebek' adlı şarkı eşliğinde dans edilerek sonlandırılır.
ETKİNLİĞE ÖZGÜ OYUNUN UYGULANIŞI	İki küçük sepet içerisine her birinde 10'ar mandal olacak şekilde yerleştirilir. Ortaya oyun alanını temsil eden bir daire çizilir. Bu dairenin merkezine mandal sepetleri yerleştirilir. Ardından sayma yöntemiyle dört çocuk seçilir ve ikişerli gruplar oluşturulur. Çocuklara, mandallarla eğlenceli bir oyun oynayacakları belirtilir. Mandalın nasıl kullanılacağı örneklerle gösterilir. Hareketli bir melodi başlatılır. Başla komutu verilerek, mandal takma görevini üstlenen çocuklar, hazırlanan kelebek figürlerinin kanatlarına

	mandalları takar. Melodi durduğunda, gruplar bir araya gelip mandalları sayarlar (1'den 10'a kadar). Kelebeğin kanadına en fazla mandal takan grup oyunu kazanır.
DEĞERLENDİRME	-Kelebek kanatlarını incelerken en çok ne ilginizi çekti? -Doğada kelebekle ilgili bir anınız oldu mu? İlginç bir kelebek gördünüz mü? -Sen kelebek olsaydın nasıl bir kelebek olmayı hayal ederdin?
AİLE KATILIMI	Evde ailecek kelebeklerle ilgili belgesel izlenebilir.



Ek-8. Etkinlik Fotoğrafları



Mikropla Tanışyorum



Bakterilere Göz Atalım



Meslekleri  ğreniyorum



Gezegenleri Tanıyorum



Vücutumu Tanıyorum



3D Kalemle Tanışıyorum



Renk Kartları



Dinozorların Dünyası



Şişe İle Balon Şişirme



Suda Yüzen Yumurta



Yürüyen Renkler



Gökkuşağı Deneyi



El İzimi İnceliyorum



El Dezenfektanı Yapalım



Gece Lambası Yapımı



Kelebek Kanat Yapısı İnceliyorum

ÖZGEÇMİŞ

**VESİKALIK
FOTO**

Ad-Soyad

: Ömer BİLGİÇ

