

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI
OKUL ÖNCESİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

5 YAŞ ÖĞRENCİLERİNE UYGULANAN BÜTÜNLEŞTİRİLMİŞ
ETKİNLİKLERİN ÇOCUKLARIN FEN VE MATEMATİK BECERİLERİNE
ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

AYŞENUR ERDÖNMEZ

DANIŞMAN
PROF. DR. AYŞE GÜLER KÜÇÜKTURAN

ŞUBAT 2023

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI
OKUL ÖNCESİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

5 YAŞ ÖĞRENCİLERİNE UYGULANAN BÜTÜNLEŞTİRİLMİŞ
ETKİNLİKLERİN ÇOCUKLARIN FEN VE MATEMATİK BECERİLERİNE
ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

AYŞENUR ERDÖNMEZ

DANIŞMAN
PROF. DR. AYŞE GÜLER KÜÇÜKTURAN

ŞUBAT 2023

BİLDİRİM

Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Tez-Proje Yazım Kılavuzu'na uygun olarak hazırladığım bu çalışmada:

- Tezde yer verilen tüm bilgi ve belgeleri akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi ve sunduğumu,
 - Yararlandığım eserlere atıfta bulunduğumu ve kaynak olarak gösterdiğimi,
 - Kullanılan verilerde herhangi bir değiştirmede bulunmadığımı,
 - Bu tezin tamamını ya da herhangi bir bölümünü başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı
- beyan ederim.

Ayşenur ERDÖNMEZ

ÖN SÖZ

Yoğun ve yorucu olan bu süreci başarıyla sonlandırmak benim için hem bir mucize hem de çok büyük bir mutluluk. İlk olarak araştırmanın ön hazırlığında, yürütülmesinde ve değerlendirmesinde bilimsel katkıları ile her zaman yanımda olan ve bana yol gösteren danışmanım Sayın Prof. Dr. Ayşe Güler KÜÇÜKTURAN'a ve verilerimin analizinde engin bilgileriyle Dr. Öğretim Üyesi Esra Betül KÖLEMEN'e saygılarımı ve teşekkürlerimi sunarım.

Araştırmanın uygulama noktasında desteklerini esirgemeyen Cumayeri Anaokulu'nun değerli okul müdürü ve öğretmenlerine özellikle meslektaşım Aslıhan BİLİR'e teşekkürlerimi sunarım.

Son olarak hayatım boyunca desteklerini ve ilgilerini her zaman hissettiğim, ellerinden geleni esirgemeyen aileme, varlığını her daim yanımda hissettiğim eşim Yılmaz ERDÖNMEZ'e ve bu süreçte dünyaya gelen, hayatımı cennete çeviren, zorluklara bir gülüşüyle göğüs gerdiğim canım kızım Gökçen Songül ERDÖNMEZ'e yüreğimdeki sonsuz sevgiyi sunuyorum...

ÖZET

5 YAŞ ÖĞRENCİLERİNE UYGULANAN BÜTÜNLEŞTİRİLMİŞ ETKİNLİKLERİN ÇOCUKLARIN FEN VE MATEMATİK BECERİLERİNE ETKİSİ

Ayşenur ERDÖNMEZ, Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Prof. Dr. Ayşe Güler KÜÇÜKTURAN

Sakarya Üniversitesi, 2023.

Bu araştırmada, bütünleştirilmiş etkinliklerin, okul öncesi eğitim alan, 5 yaş çocuklarının fen ve matematik becerilerine etkisi incelenmiştir. Araştırmada bağımlı değişken olarak çocukların temel süreç becerileri, bağımsız değişken olarak ise bütünleştirilmiş fen-matematik becerileri belirlenmiştir.

Bu araştırmanın çalışma grubu 2021-2022 eğitim-öğretim yılında Düzce ili, Cumayeri ilçesi, Cumayeri Anaokulunda eğitim alan ve daha önce hiç okul öncesi eğitim almamış, yansız atama ile seçilen 5 yaş grubu çocuklarından oluşmaktadır. Araştırmaya 20 deneme, 20 kontrol grubu olmak üzere 40 çocuk katılmıştır.

Araştırmada veri toplama aracı olarak, aile ve çocukla ilgili demografik bilgileri içeren kişisel bilgi formu ve okul öncesi çocuklarının bilimsel süreç beceri düzeylerini ölçmek amacıyla Okul Öncesi Öğrencilerine Yönelik Temel Beceri Ölçeği kullanılmıştır.

Ölçekten toplanan veriler SPSS paket programında analiz edilmiştir. Verilerin analizinde nonparametrik testler kullanılmıştır. Deney grubunda yer alan çocukların ön test ve son test puan ortalamalarının karşılaştırılmasında ve kontrol grubunda yer alan çocukların ön test ve son test puan ortalamalarının karşılaştırılmasında, Wilcoxon İşaretli Sıralar testi kullanılmıştır. Deney grubu ve kontrol grubunun ön test ve son test sonuçları arasındaki ortalama puan farkını bulmak amacıyla da Mann Whitney U testi yapılmıştır. Deney ve kontrol grubunda yer alan çocukların, değişkenlere göre, temel bilimsel süreç becerisi ortalama puanları arasındaki farkın karşılaştırılmasında yine Mann Whitney U testleri yapılmıştır.

Araştırma sonucunda deney ve kontrol grubu öğrencilerinin temel süreç becerilerine yönelik ön test ve son test puanları arasındaki farkın anlamlı olduğu anlaşılmıştır. Bütünleştirilmiş fen-matematik etkinlikleriyle temel süreç becerileri kazandırılan deney grubu öğrencilerinin ön test ve son test puanları arasındaki fark incelendiğinde fark

puanlarının son test lehine olduğu görölmüştür ($z=3,829$, $p<0,05$). Bu sonuç bütünleştirilmiş fen-matematik etkinliklerinin çocukların temel süreç becerilerini kazanmasında etkili olduğunu göstermektedir.

Bu araştırmanın sonuçlarına bakılarak, planlı ve yoğun bir şekilde uygulanan bütünleştirilmiş fen-matematik etkinliklerinin çocukların bilimsel süreç becerilerine olumlu yönde bir katkı sağladığı görölmüştür. Bilimsel süreç becerilerinin kazandırılmasında ve ilerletilmesinde, MEB Okul Öncesi Eğitim Programı'na göre uygulanan fen-matematik etkinliklerinin daha çok çeşitlendirilip yoğunlaştırılması ön görölmüştür.

Anahtar kelimeler: Okul öncesi eğitim, Bütünleştirilmiş etkinlikler, Okul öncesinde fen eğitimi, Okul öncesinde matematik eğitimi, Temel süreç becerileri

ABSTRACT

THE EFFECT OF INTEGRATED ACTIVITIES APPLIED TO 5 YEAR STUDENTS ON THE SCIENCE AND MATHEMATICS SKILLS OF CHILDREN

Ayşenur ERDÖNMEZ, Master Thesis

Supervisor: Prof. Dr. Ayşe Güler KÜÇÜKTURAN

Sakarya University, 2023.

In this study, the effects of integrated activities on the science and mathematics skills of 5-year-old children in pre-school education were examined. In the study, children's basic process skills were determined as the dependent variable, and integrated science-mathematics skills were determined as the independent variable.

The study group of this research consists of 5-year-old children who were educated in the Cumayeri Kindergarten in Düzce province, Cumayeri district in the 2021-2022 academic year and who had never received pre-school education before, and were selected by impartial assignment. A total of 40 children, 20 in the experimental group and 20 in the control group, participated in the study.

As a data collection tool in the research, a personal information form containing demographic information about the family and the child and measuring the scientific process skill levels of preschool children were used. The Basic Skills Scale for Preschool Students was used.

The data collected from the scale were analyzed in the SPSS package program. Nonparametric tests were used in the analysis of the data. Wilcoxon Signed Ranks test was used to compare the pretest and posttest mean scores of the children in the experimental group and the pretest and posttest mean scores of the children in the control group. Mann Whitney U test was used to find the mean score difference between the pretest and posttest results of the experimental group and the control group. Again, Mann Whitney U tests were used to compare the difference between the average scores of basic science process skills of the children in the experimental and control groups, according to the variables.

As a result of the research, it was understood that the difference between the pre-test and post-test scores of the students in the experimental and control groups for basic process skills was significant. When the difference between the pretest and posttest scores of the experimental group students who gained basic process skills through integrated science-

mathematics activities was examined, it was seen that the difference scores were in favor of the posttest ($z=3,829$, $p<0.05$). This result shows that integrated science-mathematics activities are effective in helping children acquire basic process skills.

Looking at the results of this study, it was seen that planned and intensively applied integrated science-mathematics activities contributed positively to children's science process skills. It is envisaged that the science-mathematics activities applied according to the MEB Preschool Education Program will be more diversified and intensified in gaining and advancing scientific process skills.

Keywords: Preschool education, Integrated activities, Preschool science education, Preschool mathematics education, Basic process skills



İÇİNDEKİLER

BİLDİRİM	i
ÖN SÖZ	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vii
TABLolar LİSTESİ	xi
KISALTMALAR.....	xii
BÖLÜM I	1
GİRİŞ.....	1
1.1.Problem Durumu	2
1.2.Alt Problemler	4
1.3.Araştırmanın Amacı	4
1.4.Araştırmanın Önemi	4
1.5.Varsayımlar	5
1.6.Sınırlılıklar.....	5
1.7.Tanımlar.....	5
BÖLÜM II	7
ARAŞTIRMANIN KURAMSAL TEMELİ VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	7
2.1.Okul Öncesi Eğitim	7
2.2.Okul Öncesinde Fen Eğitimi	8
2.2.1.Okul Öncesinde Fen Eğitiminin Amaçları	9
2.2.2.Okul Öncesinde Fen Eğitimin Önemi	10
2.2.3.Okul Öncesinde Fen Eğitimin Çocuğa Katkıları	11
2.2.4.Okul Öncesi Dönem Fen Eğitiminde Öğretmenin Rolü.....	12
2.2.5.Okul Öncesi Fen Eğitiminde Etkinlik Türleri	14

2.2.5.1.Deney.....	15
2.2.5.2. Gezi ve Gözlem	16
2.2.5.3. Hayvan Besleme ve Bitki Yetiştirme	17
2.2.5.4. Koleksiyon ve Albümler.....	18
2.2.5.5. Sınıfa Konuk Çağırma	18
2.2.6.Okul Öncesinde Fen-Doğa Merkezi	18
2.2.7.Okul Öncesi Fen Eğitiminde Kullanılan Yöntem ve Teknikler	20
2.2.7.1. Kavram Haritaları	20
2.2.7.2. Analoji.....	22
2.2.7.3. Proje Yöntemi.....	22
2.2.7.4. Çok Metotlu Yöntem	23
2.3.Okul Öncesinde Matematik Eğitimi	24
2.3.1.Okul Öncesinde Matematik Eğitiminin Amaçları	25
2.3.2.Okul Öncesinde Matematik Eğitiminin Önemi	26
2.3.3.Okul Öncesinde Matematik Eğitiminin Çocuğa Katkıları	26
2.3.4.Okul Öncesi Dönem Matematik Eğitiminde Öğretmenin Rolü	27
2.3.5.Okul Öncesi Matematik Eğitiminde Kazanılan Kavramlar	28
2.3.5.1.Renk Kavramı.....	28
2.3.5.2.Şekil Kavramı	28
2.3.5.3.Sayı Kavramı	29
2.3.5.4.Boyut Kavramı	29
2.3.5.5.Miktar Kavramı	29
2.3.5.6.Zaman Kavramı	29
2.3.5.7.Mekânda Konum Kavramı	30
2.3.6.Okul Öncesi Matematik Eğitiminde Kazanılan Beceriler	30
2.3.6.1.Sınıflama.....	30
2.3.6.2.Sıralama.....	31

2.3.6.3.Karşılaştırma.....	31
2.3.6.4.Sayı ve İşlem	31
2.3.6.5.Parça-Bütün İlişkisi	32
2.3.6.6.Birebir Eşleştirme	33
2.3.6.7.Ölçme	33
2.3.6.8.Geometri.....	34
2.4.Matematik-Fen İlişkisi.....	34
2.5.Bütünleştirilmiş Etkinlikler	36
2.5.1.Bütünleştirilmiş Fen-Matematik Etkinlikleri.....	36
2.6.Bilimsel Süreç Becerileri.....	37
2.6.1.Temel Bilimsel Süreç Becerileri.....	38
2.6.1.1.Gözlem	38
2.6.1.2.Sınıflama.....	39
2.6.1.3.Ölçme	39
2.6.1.4.İletişim/Verileri Kaydetme	40
2.6.1.5.Tahmin Etme	41
2.6.1.6.Sonuç Çıkarma	41
2.7.İlgili Araştırmalar	42
2.7.1.Okul Öncesinde Fen Eğitimi İle İlgili Araştırmalar	42
2.7.2.Okul Öncesinde Matematik Eğitimi İle İlgili Araştırmalar	44
2.7.3.Bilimsel Süreç Becerileri İle İlgili Araştırmalar.....	47
BÖLÜM III.....	52
YÖNTEM.....	52
3.1. Araştırma Modeli.....	52
3.2. Araştırmanın Çalışma Grubu.....	52
3.3. Veri Toplama Araçları.....	56
3.3.1. Demografik Bilgi Formu	56

3.3.2. Okul Öncesi Öğrencilerine Yönelik Temel Beceri Ölçeği	56
3.4. Araştırma Süreci	57
3.4.1. Hazırlık Süreci.....	58
3.4.2. Verilerin Toplanması.....	59
3.4.3. Uygulama Süreci	59
3.4.4. Değerlendirme Süreci.....	60
3.5. Verilerin Analizi ve Yorumlanması	60
BÖLÜM IV.....	62
BULGULAR	62
4.1.Araştırmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Bulgular Ve Yorum	62
4.2.Araştırmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Bulgular Ve Yorum	63
4.3.Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular Ve Yorum	63
BÖLÜM V	65
SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	65
5.1. Sonuç ve Tartışma	65
5.2. Öneriler.....	69
KAYNAKÇA	71
EKLER	88

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. Çocukların Demografik Bilgileri	53
Tablo 2. Okul Öncesi Öğrencilerine Yönelik Temel Beceri Ölçeği Ön Test Puanlarının Deney ve Kontrol Grupları Değişkenine Göre Farklılaşp Farklılaşmadığına İlişkin Mann-Whitney U Testi Sonuçları	55
Tablo 3. Araştırmanın Sembolik Görüntüsü.....	57
Tablo 4. Okul Öncesi Öğrencilerine Yönelik Temel Beceri Ölçeği Son Test Puanlarının Deney ve Kontrol Grupları Değişkenine Göre Farklılaşp Farklılaşmadığına İlişkin Mann-Whitney U Testi Sonuçları	62
Tablo 5. Deney Grubu Çocuklarının Okul Öncesi Öğrencilerine Yönelik Temel Beceri Ölçeği Erişi Düzeylerinin Karşılaştırılmasına Yönelik Wilcoxon Testi Sonuçları.....	63
Tablo 6. Kontrol Grubu Çocuklarının Okul Öncesi Öğrencilerine Yönelik Temel Beceri Ölçeği Erişi Düzeylerinin Karşılaştırılmasına Yönelik Wilcoxon Testi Sonuçları.....	63

KISALTMALAR

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

MEGEP: Mesleki Eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi

STEM: Science (Fen), Technology (Teknoloji), Engineering (Mühendislik) ve Mathematics (Matematik) kelimelerinin baş harflerinden oluşan bütünleştirilmiş etkinlik için kullanılan terim.



BÖLÜM I

GİRİŞ

Okul öncesi dönem çocuğun psiko-motor, sosyal-duygusal fiziksel, bilişsel ve dil açısından aktif yol aldığı dönemdir. Hayatta kritik dönemlerden bir tanesi olmasından dolayı bu dönemdeki çocuklara sağlanacak eğitim de, çocukta yoğun bir etki oluşturmaktadır (Şahin, 2000). Bu nedenle okul öncesinden itibaren eğitim ve öğretimin diğer kademelerinde de hem okul hem aile işbirliği içerisinde, çocuğa tüm alanlarda destek olunmalıdır.

Erken çocukluk dönemi, çocuğun öğrenmesi, gelişmesi açısından en kritik dönemlerden biridir. Bundan dolayı bilim eğitimi en erken yaşlarda başlamalıdır. Bilimsel eğitim yani Türkiye’deki ifadeyle fen eğitimi soyut kavramlar içerdiği için genellikle çocukların endişe duyup korktuğu bir alandır (Kaya ve Yıldırım, 2014). Öğretmenin kullandığı yöntem ve teknikler, materyaller, çocuklara sorduğu sorular tamamen onları meraklandıracak ve fene ilgi duymalarını sağlayacak nitelikte olmalıdır.

Fen eğitimi, akla ilk olarak ezber, hazır bilgi gibi kavramları getirebilir. Fakat günümüzde fen eğitimi, merak eden, araştıran, soru soran, inceleyen, problemlerini bilimsel yöntemlerle çözebilen ve dünyaya bir bilim adamı gibi bakabilen kişiler yetiştirmeyi hedeflemektedir (Tan ve Temiz, 2003). Bu doğrultuda da öncelikli olarak aile ve öğretmenin fen eğitime karşı tutumunun olumlu olup, kendilerini de bu alanda geliştirmeleri gerekmektedir.

Fen eğitimiyle kazanımları yakından alakalı matematik eğitimi de çocukların bilişsel anlamada performans sergiledikleri bir alandır. Çocuklar oyun oynarken matematiği kullanmaktadırlar. Eşleştirme yapma, sayma, sıralama, sınıflama, problemleri çözme, ölçme vb. sıklıkla kullanırlar. Araştırmacılar son 30 yılda çocukların bilişsel becerilerini gözlemlemiş ve bazı araştırmalarda da matematikle ilgili yöntemlerin birçoğunu oyunlarına dâhil ettiklerini görmüşlerdir (Ginsburg ve Golbeck, 2004). Bu da çocukların eğlenirken öğrendiklerini göstermektedir.

Fen ve matematikle ilgili etkinlikler yapılırken önem teşkil eden bazı aşamalar vardır. Okul öncesi dönemde verilen matematik ve fen etkinliklerinin çocuğun gelişimine uygun olması gerekmektedir. Soyut kavramların somut malzemelerle kazandırılan etkinlikler planlanmalıdır. Aynı zamanda da planlanan etkinliklerin yaratıcılığı, merak duygusunu

destekleyici ve başarıma duygusunu hissettirecek nitelikte olmasına dikkat edilmelidir (Arı ve Öncü, 2005).

1.1. Problem Durumu

Çocukların etkin öğrenmelerinde okul öncesi eğitim temel oluşturur. Bu nedenle özellikle okul öncesi öğretmenleri, çocukların her birinin farklılıklarına göre hareket ederek onların kalıcı öğrenmeler oluşturmalarını sağlamalıdır. Okul öncesi dönemde çocuk, gözlemler, inceler, merak eder, soru sorar, dener ve öğrenir. Öğretmen, çocuğun bu merak duygusunu perçinleyerek onu desteklemelidir. Onun, yaparak yaşayarak öğrendiğinde daha özgüvenli, daha keşfetmeye açık olduğunun ve kalıcı öğrenmeler oluşturduğunun bilincinde olmalıdır.

Okul öncesi dönemde çocuğun merak duygusunu ortaya çıkardığı önemli eğitimlerden biri fen eğitimidir. Çocuklar merakının peşinden giderek soru sorar ve yaşadığı dünyayı anlamaya çalışır ve bu onun öğrenmeye hazır olduğunu gösterir (Tuğrul, 2019). Buna göre çocukların keşfe hazır oluşları erken çocukluk döneminde fen eğitimi için kaçınılmaz bir fırsattır. Bu fırsatı değerlendirmek için, çeşitli uyarıcılarla donatılmış alanlarda çocukların soru sormalarına ortam hazırlanmalıdır. Bu sorular ayırt edilmeksizin, sanki bir bilim insanının sorusuymuşçasına dikkate alınmalı, çocuğun sorusuna yanıt bulmasına rehberlik edilmeli ve merak duygusu hep canlı tutulmalıdır.

Okul öncesi dönemdeki çocukların en çok merak ettiklerinin başında uzay, gezegenler, hayvanlar, çiçekler, vücudumuz gibi fenle ilgili kavramlar gelir ve çocuklar bu meraklarını konuşarak, soru sorarak, gözlemleyerek, deneyerek gidermeye çalışırlar (Tuğrul, Güneş, Tokuç ve Boz, 2012). Bu doğrultuda çocukların ilgi alanları ve merak duydukları dikkate alınarak etkinlikler planlanmalı ve uygulanmalıdır. Etkinlikler planlanırken de hazır materyallerin yanı sıra doğanın içinde bulunan çocuğun kendi yaşantısıyla da bütünleştirebileceği materyallere yer verilmelidir.

Fen eğitiminin yanı sıra çocukların bilişsel anlamda kendilerini geliştirebilecekleri, merak edip, sorgulayıp, çözüme varacakları bir diğer alanda matematik eğitimidir. Çocuklar, küçüklükten itibaren sürekli sayılarla ve sayı ile ilgili kavramlarla karşılaşırırlar. Bu süreçte çocukların matematikle olan deneyimleri çevresinde bulunan olayları, nesneleri algılamaları sonunda kazandığı kazanımlar yoluyla gerçekleşir (Erdoğan ve Baran, 2003).

Okul öncesinde verilecek matematiksel kavramların, çocukların ileriki dönemlerinde matematikle ilgilenen ve yaşamlarında, problemlerinde matematiği kullanabilen bireyler olarak gelişebilmesinde etkisi büyüktür (Akman, 2002). Okul öncesi dönemdeki çocuklar, okullarında, sınıflarında, evlerinde, sokakta oyun, resim veya insanlarla etkileşimi sırasında geliştirdiği beceriler sayesinde matematikle ilgili fazlasıyla kavram kazanmaktadır (Aktaş Arnas ve Aslan, 2005). Çocuklar matematiği ilk olarak doğal yollar ile kazanırlar. Beyinlerinde çeşitli kavramlarla düşünme alanları oluştururlar. Çeşitli problemlere özgün çözüm yolları geliştirirler (Umay, 1996). Çocuklar matematikle ilgili kavramları boncuk sayarak, kalemleri renklerine göre gruplayarak, çubukları boylarına göre sıralayarak çeşitli etkinliklerle geliştirirler (Kırlar, 2006).

Okul öncesi dönemde fen ve matematiğe karşı meraklı olmak ileriki süreçte de çocuğun bilişsel yetkinliklerinin temellerini oluşturmaktadır. Bundan dolayı çocuk okula başlamadan önce kazandığı formal olmayan fen ve matematik bilgilerini formal okul ortamında kazandığı bilgileri organize ederken kullanabilir. Bu nedenle fen ve matematik ile ilgili kavramlarının öğretilmesi erken çocukluk döneminde günlük faaliyetlerin bir parçasını oluşturmalıdır (Uludağ, 2017).

Bütünleştirilmiş olarak planlanan fen ve matematik etkinlikleri çocuğun bilişsel olarak çok sayıda kazanıma erişmesini sağlamaktadır. Örneğin; bütünleştirilmiş fen-matematik etkinliği olarak planlanan turşu kurma etkinliğinde çocuk hem etkinlikte kullanılan malzemelere kendisi yaparak yaşayarak, dokunuyor, inceliyor, tadına bakıyor hem de bu malzemeleri tatlarına, renklerine, şekillerine göre gruplandırıyor. Aynı zamanda belirli bir ölçüyü kullanarak tuz, sirke, su vb. dolduruyor.

Fen ve matematik etkinliklerinin çocukların temel bilişsel becerilerini geliştirdiği yadsınamaz bir gerçektir. Çocuklar bu etkinliklerle birlikte gözlem, ölçme, sınıflama, iletişim kurma ve verileri kaydetme, tahmin etme ve sonuç çıkarma gibi becerilerin küçük yaşta temelini atmış olmaktadır. Bu araştırmanın amacı; bütünleştirilmiş etkinliklerin çocukların fen ve matematik becerilerine etkisini incelemek ve uygulanan MEB Okul Öncesi Eğitim Programının okul öncesi dönem çocuklarına bu becerileri kazandırmasındaki farklılıkları incelemeye çalışmaktır.

1.2. Alt Problemler

Bu çerçevede alt problemler aşağıdaki gibidir:

1. Uygulama sonrasında deney grubu ile kontrol grubu öğrencilerinin temel beceri düzeyleri (son test) arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. Bütünleştirilmiş fen-matematik etkinlik uygulamaları sonrasında deney grubu öğrencilerinin temel beceri ölçeği ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. Okul Öncesi Eğitim Programına (2013) göre hazırlanmış etkinlikler uygulanan kontrol grubu öğrencilerinin bilimsel süreç becerisi ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
4. Uygulama öncesinde deney grubu ile kontrol grubu öğrencilerinin temel beceri düzeyleri (ön test) arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

1.3. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, MEB 2013 Okul Öncesi Eğitim Programına göre bütünleştirilerek hazırlanan fen ve matematik etkinliklerinin çocukların temel bilimsel becerilerine etkisini belirlemektir.

Bu amaç çerçevesinde MEB 2013 programına göre bütünleştirilerek hazırlanan fen ve matematik etkinlikleri ile programın olağan akışı içinde uygulanan fen ve matematik etkinliklerinin okula ilk kez başlayan 5 yaş çocuklarının gözlem, sınıflama, ölçme, tahminde bulunma ve çıkarım yapma gibi temel bilimsel becerileri arasında fark yaratıp yaratmadığı belirlenecektir.

1.4. Araştırmanın Önemi

Çocuklar okul öncesi dönemde aldıkları fen-matematik etkinlikleri sayesinde merak duygusu gelişen, sorgulamaya ve keşfetmeye açık, bilimi somut bir şekilde anlamlandıran bireyler olarak yetişirler. Bu etkinliklerle birlikte gözlem becerisi artar, ölçer, sınıflar,

tahminde bulunur, doğanın içinde bulunan malzemelerle yaparak yaşayarak öğrenir. Okul öncesinde başlayan bu süreç ileriki öğrenme yaşantılarına zemin hazırlar.

Alan yazında fen ve matematik etkinliklerinin birbirinden bağımsız olarak uygulandığı etkinliklerle gerçekleştirilen çalışmalar bulunmaktadır. Ancak fen ve matematik etkinliklerinin bütünleştirilerek uygulandığı çalışmaların sınırlı olduğu görülmektedir. Fen ve matematik becerilerinin kazanılmasının bilişsel gelişime katkısı göz önüne alındığında bu çalışma okul öncesi dönemde çocuklara uygulanacak matematik ve fen etkinliklerinin birbirleriyle bütünleştirilerek verilmesi büyük önem taşımaktadır.

1.5. Varsayımlar

- Kullanılan ölçme araçları geçerli ve güvenilirlerdir.
- Çocuklar, ölçekteki soruları anlayarak ve istekle cevap vermişlerdir.

1.6. Sınırlılıklar

- Araştırma sonuçları, kullanılan ölçeklerden sağlanan veriler ile sınırlıdır.
- Araştırma bulguları Düzce ili Cumayeri ilçesi Cumayeri Anaokulu çalışma grubu ile sınırlıdır.
- Araştırma araştırmacının ulaşabildiği alan yazın taraması ile sınırlıdır.

1.7. Tanımlar

Okul Öncesi Dönem: Okul öncesi eğitim, çocukların gelişim özelliklerine ve bireysel farklılıklarına göre hazırlanmış, çeşitli uyaranlarla desteklenmiş, çocukların tüm alanlarda gelişmesine olanak tanıyan, onları en iyi şekilde temel eğitime hazırlayan süreçtir (Ömeroğlu ve Yaşar, 2004).

Fen Eğitimi: Çocukların dikkatini arttıran, onları meraklanıp soru sormaya yönelten, araştırıp keşfetmelerini sağlayan etkinliklerden oluşan bir süreçtir (MEB, 2013).

Matematik Eğitimi: Çocuklara oluşturulması hedeflenen, çevrelerinde tecrübe edindikleri kavramları akılcı yollarla açıklayan, düşünme alanı açarak neden-sonuç ilişkisi, gibi bilişsel becerilerin anlamlı ve kullanılabilir hale gelmesini sağlayan matematiğin temellerini oluşturan bir süreçtir (Deniz Tarım, 2021).

Bütünleştirilmiş Etkinlik: Birden fazla etkinliğin uygun geçişlerle birbiriyle uyumlu şekilde birleştirilmesidir (MEB, 2013).

Bilimsel Süreç Becerileri: Fen eğitiminde öğrenmeyi kolaylaştıran, öğrenenin aktif olmasını sağlayan, sorumluluk duygusunu geliştiren, kalıcı öğrenmeyi sağlayan temel süreç becerileridir. (Çepni, Ayas, Johnson ve Turgut, 1996).



BÖLÜM II

ARAŞTIRMANIN KURAMSAL TEMELİ VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Okul Öncesi Eğitim

Okul öncesi dönem çocuğun hali hazırdaki kapasitesini olumlu yönde etkilediği kadar ileriki yaşantısında da tüm gelişim alanlarında performansını üst seviyelere taşımaktadır. Bu nedenle okul öncesi dönemde verilecek eğitimin niteliği son derece önemlidir. Okul öncesi eğitim, çocukların gelişim özelliklerine ve bireysel farklılıklarına göre hazırlanmış, çeşitli uyaranlarla desteklenmiş, çocukların tüm alanlarda gelişmesine olanak tanıyan, onları en iyi şekilde temel eğitime hazırlayan süreçtir (Ömeroğlu vd., 2004).

Okul öncesi eğitim okulda verilen resmi bir eğitim gibi düşünülse de gerçekte doğumla başlayan ve ilkokul sürecine kadar devam eden bir süreçtir (Kocabıyık, 2011). Bundan dolayı okul öncesi dönem en etkili ve verimli şekilde değerlendirilmelidir. Çocuklar bu süreçte, bilgi sahibi olmak ve merak ettiklerini öğrenmek için duyu organlarını kullanırlar. Merak ettikleri bilgileri; araştırarak, gözlemleyerek öğrendikleri gibi doğal ortamlarında oynadıkları oyunlar sonunda da bilimsel süreçleri kullanarak da edinmiş olurlar (Ünal ve Akman, 2006).

Çocuklar erken yaşlardan itibaren merak ederler, araştırırlar, keşfetmek isterler. Bu süreçte deneyim kazanırken aktif bir şekilde iletişim kumayı öğrenirler. Çevrelerinden öğrendikleri kadar aynı şekilde kendileri de var olan bilgilerini aktarırlar. Beyin gelişiminin hızlı yaşandığı süreç okul öncesi dönemdir. Söz edilen dönemde verilecek eğitim, motor, bilişsel, sosyal-duygusal, dil, gelişimi açısından sağlam temel oluşturur. Sağlıklı bir beyin gelişimi için, sağlıklı beslenme, sağlıklı ebeveyn ilişkileri ve nitelikli bir okul ortamı gerekmektedir. Çocuğa sunulacak olan zengin uyaranlarla donatılmış bir ortam çocuğa yeni öğrenme ve deneyimleme fırsatları sunmaktadır. Çocuğun her açıdan sağlıklı büyüebilmesi ve öğrenmek için istekli olması için etkili uyarıcıların, çeşitlendirilmiş dil etkinliklerinin, diğer bireylerle olumlu ilişkilerin olmasına ve çocuğun merakının, özgürlüğünün arkasında durulan bir çevreye gereksinimi vardır.

2.2. Okul Öncesinde Fen Eğitimi

Okul öncesi dönemdeki fen yaşantıları çocuğun ilköğretim ve ileriki yaşantısında karşılaşacağı formal fen eğitimi sürecinde bilimi, feni sevmeleri, öğrenirken heyecan duymaları ve olumlu tutum geliştirmeleri için oldukça önemlidir (Şahin, 2016).

Çocuklar genellikle durağanlıktan uzak, merak uyandıran olaylara, etkinliklere ilgi duyarlar. Bu nedenle bilimi ve bilimle ilgili etkinliklere ayrı bir heyecan duymakta ve bu etkinliklerden hoşlanmaktadırlar (Saçkes, Smith ve Trundle, 2016). Çocukların bu dönemde fen ile ilgili düşüncelerini geliştirebilmek için yakından uzağa ilkesiyle öncelikle kendi doğal yaşamlarındaki fen konularını anlatan, aktif bir şekilde katılımını sağlayan materyaller kullanılması gerekmektedir. Bundan dolayı, çocukların merak ettikleri bilgilere ulaşabilecekleri, uygulanan etkinliklerde maksimum düzeyde rol alabilecekleri programların oluşturulması gerekmektedir (Demircioğlu, Demircioğlu ve Ayas, 2006).

Fen eğitimi denince akla her ne kadar soyut ve anlaşılması zor konular gelse de aslında kendi içerisinde oldukça keyifli ve günlük yaşantımıza ait konular barındırmaktadır. Kendi günlük yaşantımıza dair birçok durum fen eğitime konu olabilmektedir. İçimize çektiğimiz hava, içtiğimiz su, bitkiler, hayvanlar, yediğimiz yiyecekler, bastığımız toprak gibi durumlar fen eğitimi ile ilgilidir. Tam bu noktada fen eğitimi, günlük yaşantımızda gerekli olabilecek bilgileri keşfetme, öğrenme, kullanma yeteneği kazandırmaktadır (Şahin, 2006).

Kritik bir dönem olan okul öncesi dönemde kazanılan beceriler çocukların her alana olduğu gibi bilime de pozitif yaklaşımlarına yardımcı olur. Özellikle çocukların fen eğitimi alırken, yapılan etkinlikleri sevmeleri, heyecanlanmaları, fene karşı olumlu tutum sergilemeleri, okul öncesi dönemdeki fen eğitimi süreciyle alakalıdır (Şahin, 2016). Çünkü erken çocukluk dönemi çoğu fen kavramının ilk adımlarının atıldığı dönemdir. Bu süreçte günlük yaşamında birçok fen kavramıyla karşı karşıya kalan çocuk deneyim kazanır. Çocukların başarıma duygusuyla kendi yaşamlarından kazandıkları bu kavramlar, sonraki dönemlerde kazanılacak olan daha zor kavramların da alt yapısını oluşturur (Akman, 2002).

2.2.1. Okul Öncesinde Fen Eğitiminin Amaçları

Okul öncesi dönemde yapılacak fen etkinliklerinin birinci amacı, çocukların yaparak-yaşayarak öğrenmelerini sağlamak ve araştırma-keşfetme duygularını ortaya çıkarmaktır (Güler ve Hazır Bıkmaz, 2002). Fen ve doğa çalışmalarında belirlenen amaçlar çocukların duyularını aktif olarak kullanma, gözlem yapma, çıkarımda bulunma ve araştırma yer almaktadır (Arı ve Çelebi Öncü, 2005). Çocukların etkinliklerle birlikte yaparak yaşayarak öğrenmeleri amaçlanmaktadır.

Okul öncesi dönemde verilen fen eğitiminin amaçları arasında; çocuğa doğadaki belli başlı olayların nasıl gerçekleştiğiyle ilgili temel bilgileri vermek, çocukların tüm gelişim alanlarında ilerlemelerini sağlamak, çevresinde olup bitenleri fark etmesine yardımcı olmak ve gözlemleri akabinde yorum yapabilmesini sağlamak vardır (Ayvacı, Devecioğlu ve Yiğit, 2002). Bu dönemde yapılan etkinliklerle, bir yandan çocuklara fen ile ilgili temel kavramlar kazandırılırken diğer yandan problem çözme, bilimsel düşünme gibi kişinin yaşamı süresince kullanabileceği temel beceriler verilmelidir (Güler vd., 2002).

Okul öncesindeki, fen etkinliklerinin temel amacı; çocuklarda bilimsel düşüncenin gelişmesini yardımcı olmaktır. Eğitim kurumlarında formal olarak çocuklarla birlikte gerçekleştirilen fen öğrenme etkinlikleri, çocukların düşünmelerine, bir olaya, duruma dikkatle odaklanmalarına, sorgulayıp keşfetmelerine, tahminde bulunup problem çözmelerine, çevre bilinci oluşturmalarına fırsat vermektedir (Büyüktaşkapu, Çeliköz ve Akman, 2012).

Çocukların doğayla iç içe bir şekilde, doğada hazır bulunan malzemelerle dokunarak, keşfederek, deneyerek kendilerine bir öğrenme ortamı oluşturmaları da fen eğitiminin amaçları arasındadır. Temel fen kavramlarının öğretiminin yanında bilgiye ulaşma yolunda gerekli olan becerilerin çocuk tarafından kazanılması son derece önemlidir (Güler vd., 2002).

Çocuklar okul öncesi fen eğitimi süresince bir otoriteye bağlı kalmak yerine, kendi özgür ve hür iradeleriyle düşüncelerini açıklayabilmeli, kararlar alabilmeli ve bu aldığı kararların sorumluluklarını üstlenebilmelidir. Hançer, Şensoy ve Yıldırım (2003), okul öncesinde fen eğitiminin amacını, çocuğun özgür bir şekilde düşünmesine imkân vererek kendi kararlarını almasını sağlamak olarak belirlemiştir.

Okul öncesinde fen eğitiminde belirtilen amaçlar gerçekleştirilirken okulöncesi öğretmenlerine büyük sorumluluklar düşmektedir. Okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitimi bağlamında kendilerini geliştirmeleri, bu süreçte kazandıklarını uygulayabilme becerisine bağlı olarak çocukların sıklıkla fen etkinlikleriyle karşılaşmalarını sağlar (Burke ve Hutchins, 2016). Öğretmenler uyguladıkları fen eğitimin amaçları doğrultusunda hareket edip çocukların var olan potansiyelini en üst seviyelere çıkarmayı istemelidirler.

2.2.2. Okul Öncesinde Fen Eğitimin Önemi

Okul öncesi dönemde verilen fen eğitimi sayesinde fene karşı olumlu duygular besleyen, bilimsel düşünceyle tanışan, araştıran, sorgulayan, bireyler yetişmektedir. Bu dönemde bilimsel düşüncenin geliştirilmesi ancak çok fonksiyonlu bir şekilde planlanmış fen eğitimi programı ile mümkündür (Alisinanoğlu, Özbey ve Kahveci, 2017). Okul öncesi dönemde fen eğitiminde, etkinliklerle yaparak yaşayarak öğrenme, soyut olan kavramları somutlaştırarak ve uygun etkinliklerle bütünleştirerek planlama son derece önemlidir. Böylece çocukların fen etkinliklerinde daha aktif, meraklı, heyecanlı olmaları sağlanmalı ve merak ettiklerini denemeye cesaretlendirilmelidir.

Genel olarak fen eğitiminin önem arz ettiği nokta; çocukları, problem çözme becerisine sahip, teknolojiye faydalanıp bilgiye ulaşabilen, karşılaştığı sorunlara bilimsel olarak yaklaşabilen, yaşadığı çevreyi gözlemleyip anlayabilen, fene, bilime karşı pozitif yaklaşabilen bireyler olarak yetiştirmektir (Balbağ, Leblebiciler, Karaer, Sarıkahya ve Erkan, 2016).

Çocuğun fene olan ilgisini perçinleyen birçok beceri kendi yaşamında mevcuttur. Gözlem yapma, sonuç çıkarma, ölçme, tahminde bulunma, yorumlama bu becerilerden bazılarıdır. Yapılan araştırmalar çocuklara araştırma fırsatı verildiğinde daha çok heyecanlanıp motivasyonlarının arttığını göstermektedir. Bundan dolayı çocuklar cesaretlendirilmelidir (Ayvacı ve Ünal, 2017).

2.2.3. Okul Öncesinde Fen Eğitimin Çocuğa Katkıları

Çocuklar, genel olarak fen eğitimi etkinliklerinden büyük keyif alırlar. Önerilerine bir problem koyulması, bu problemi çözmeleri için onlara verilen deney malzemeleri çocuklar için etkileyicidir. Çocuğun arkadaşlarıyla birlikte bu probleme çözüm yolları araması, malzemeleri birlikte kullanıp, ne yapacaklarına birlikte karar vermeleri, birlikte gözlem ve deneyler yaparak ellerindeki sonuçlara göre tahminlerde bulunması cesaret kırıcı bireysel başarısızlık olasılığını da ortadan kaldırmaktadır (Ünver, Arabacıoğlu ve Okulu, 2020). Çocuk, bu şekilde gerçekleşen özgür fen etkinlikleri sayesinde deney malzemeleriyle tanışır, deneyimlediği olayların var olduğunu ya da bilimsel açıdan farklı olabileceğini görür. Böylece çocuğun farklı bakış açıları geliştirmesi sağlanır. Bu bakış açıları ona farklı dünyaların kapılarını açar ve çocuğun ufkunu genişletir.

Fen etkinlikleri ilk olarak görme, tatma, işitme, dokunma ve koklama duyularını kullanarak gözlemlleme, sonra tahminde bulunma ve tahminlerin diğer arkadaşlarla paylaşılması ve deneylerle ya da diğer yöntemlerle tahminlerin doğruluğunu kontrol etme yolu ile sınıfta fen-doğa etkinliklerinin gerçekleştirilmesi çocukların bilimsel olarak düşünebilmelerine imkân vermektedir (Gelman ve Brenneman, 2004). Bu noktada okul öncesi dönemde çocukların fene karşı meraklarının artırılması ve olumlu bir tutum kazandırılması, bilimsel düşünce sistemlerinin geliştirilmesi; tüm eğitim alanlarının öncelikleri arasındadır (Güneş, 2018).

Fen ve doğa etkinlikleri öğrenilen bilgilerin günlük yaşamda kullanılabilmesine, problemlere çözüm geliştirmesine yol gösterici olmasına katkı sağlar. Erken çocuklukta verilen fen eğitiminin, çocuğa özgür düşünme yeteneği ve problem çözme becerisi kazandırma, bilimsel yöntemlerle istenilen bilgiye ulaşmasına destek olma gibi katkıları vardır (Hadzigeorgiou, 2002). Okul öncesi dönemde verilen fen eğitimiyle birlikte çocuklar birçok fen deneyimine sahip olur ve bu tecrübeler ilerleyen yıllarda çocuğun fene, bilime karşı tutumuna zemin hazırlar (Genç Kumtepe, 2011).

Fen etkinlikleri sadece bilişsel olarak değil çocuğun diğer gelişim alanlarındaki kazanımlarını da etkilemektedir. Fen etkinliklerinde kullanılan bilimsel dil aynı zamanda dil gelişimi için de zengin içerikler sağlamaktadır. Fen etkinlikleri ve bu etkinliklerde gerçekleşen iletişim çocukları yeni ve farklı kelimelere maruz bırakarak çocuğun kelime dağarcığını desteklemektedir (Brenneman, 2014). French (2004) yaptığı araştırmada, iyi

hazırlanmış bir fen programının, sosyo-ekonomik olarak düşük durumdaki çocukların alıcı kelime hazinesinde artış sağladığını göstermektedir.

Çocuklar yapılan fen etkinlikleriyle birlikte temel beceriler kazanırlar ve bu becerileri nasıl kullanılması gerektiğini öğrenirler. Bu temel beceriler ilerleyen yıllarda kazanacakları üst düzey becerilere ortam hazırlar. Bu becerilere sahip bireylerin yetişmesinde okul öncesi dönemde verilecek eğitimin, kazandırdığı temel bilgi, beceri ve alışkanlıkların çocuğun ilerideki öğrenim hayatının yanında sosyal yaşamını da etkileyeceği düşünülmektedir (Arı, 2005).

Akman (2003)'a göre, fen eğitimi çocuklara yaşadığı deneyimleri bir araya toplayarak çevreyi inceleyip keşfetmelerini, doğal ortamlardaki malzemeleri nasıl ve nerede kullanacaklarını, olayların birbiri ile olan ilişkisini, nesneleri ölçmeyi, merak ettikleri soruları sorup bir tartışma ortamı yaratmayı kazandırır.

Çocukların çevrelerindeki dünyayı merak etmeye başladıkları an onları bilimle tanıştırmamanın en uygun zamanıdır. Çocuklar doğaları gereği çok meraklıdırlar, bu bilimsel duyarlılığın geliştirilmesi için büyük bir fırsattır. Bu nedenle erken dönem fen eğitimi çocukların bilimsel düşünceleri, tutumları ve becerileri kazanmasında önemli bir etkiye sahiptir. Kaliteli bir fen eğitimi programı çocukları daha soyut, karmaşık fen konularına hazırlamanın yanında onların daha dikkatli olmalarına, olaylara eleştirel yaklaşımlarına, neden-sonuç ilişkisi kurup problem çözme ve kendi kararlarını almada yeterli hale gelmelerine destek olmaktadır (Akman, Uyanık Balat ve Güler Yıldız, 2017).

2.2.4. Okul Öncesi Dönem Fen Eğitiminde Öğretmenin Rolü

Erken çocukluk döneminde yapılan fen etkinliklerinde öğretmenin rolü oldukça önemlidir. Yapılan fen etkinlikleri, öğretmenlerin fen etkinliklerine olan yaklaşımları, inanç ve akademik bilgileri, bilime karşı sahip oldukları tutumları doğrultusunda gerçekleşmektedir (Kuru ve Akman, 2017). Öğretmen, sınıf içinde, doğada ya da çeşitli gezilerle planlayacağı etkinliklerle öğrenme ortamları oluşturur. Bundan dolayı öğretmenin, ortamı uygun bir şekilde düzenlemesi, çocukları öğrenmeye istekli hale getirmesi, kendisinin de bilimi takip ederek geliştirmesi, çok önemlidir. Çocuk bu şekilde aktif bir şekilde öğrenme sürecine dâhil olur, öğrendiği bilgileri farklı durumlarla ilişkilendirebilir ve bilgiyi yeni durumlarda da kullanabilir (Ayvacı ve Ünal, 2017).

Öğretmenlerin fen eğitimi için etkinlikleri planlarken uygun yöntem ve teknikleri seçmesi gerekmektedir. Okul öncesi dönemde çocuklara fen ile ilgili kavramların ezberletilmeye çalışılması son derece yanlış bir uygulamadır. Soyut kavramlar içeren fen eğitimi çocukların öğrendiklerinin kalıcı olmamasına ve çabuk unutulmasına yol açar. Bu nedenle ezbere ve doğrudan öğretime dayalı bir fen eğitimi özellikle okul öncesi dönemde çocukların gelişim düzeylerine uygun olduğu için faydasızdır. Böyle bir eğitim, çocukların fen eğitimi ile ilgili yanılgıya düşüp olumsuz tutum sergilemelerine neden olacaktır (Koştur, 2019).

Öğretmenlerin, fen eğitimi denilince ilk olarak akıllarına deney malzemeleri, laboratuvar gelebilir. Bunların eksikliğini fark etmeleri fen etkinliklerini arka plana atmalarına neden olabilir. Bu da öğretmenlerin performansını olumsuz etkileyecek ve kendilerini yetersiz hissedeceklerdir. Ayrıca öğretmenler fen etkinliklerini çocukların gelişim düzeyine uygun bir şekilde planlarken ve uygularken sıkıntı yaşadıklarını da belirtmişlerdir (Özbey, 2006).

Öğretmenlerin büyük çoğunluğu okul öncesinde, fen kavram ve konularının, çocukların merak etme, açık görüşlü olma ve olaylara çok boyutlu düşünme ile yaklaşma gibi bilimsel tutumlar kazanmasına zemin hazırladığını belirtmişlerdir (Kıldan ve Pektaş, 2009). Okul öncesi dönemde öğretmenler çocuklara bilimsel süreç becerilerini de kazandırmayı hedefleyerek, kaliteli fen-doğa etkinlikleriyle bilimsel sorular sorma, karşılaştıkları bir probleme yönelik farklı çözüm yolları geliştirme ve bu çözüm yollarını deneme gibi becerileri kazandırmalıdır (Kuru ve Akman, 2017). Öğretmenler, gerçek yaşamla doğrudan ilişkili, yaparak yaşayarak öğrenmeyi hedefleyen ve çocuklara değişik ortamlarda gözlem yapma şansı veren planlamalar yapmalıdır.

Smith (2001)'e göre etkinlikler planlanırken öncelikle çocukların merak duymasını sağlayacak, basit konular seçilmelidir. Planlama yapılırken çocukların okul öncesi dönemde oldukları göz önünde bulundurularak oyun etkinlikleri sıklıkla kullanılmalıdır. Öğrenme ortamında çocukların seçim yapmasına fırsat tanınarak eğlenceli bir ortam oluşturulmalıdır. Özellikle serbest zamanda çocukların farklı materyalleri diledikleri gibi kullanarak deneme yapmalarına izin verilmelidir. Öğretmen bu aşamada aktif olarak denetleyici rolde değil de çocukların araştırma ve keşfetme becerilerini kullanabilmesi için ortamı düzenlemelidir. Bu şekilde serbest zaman etkinliklerinde çocuk yaratıcılığını, keşfetme duygusunu diğer etkinliklere göre daha çok kullanabilmektedir (Arı vd., 2005).

Öğretmenlerin fen eğitimi sürecine başlamadan önce kendilerinin fen ile ilgili farkındalıklarını, tutumlarını, yeterliliklerini bilmeleri gerekmektedir. Çünkü olumsuz tutuma sahip öğretmenler bunu çocuklara aktarır ve çocukların fene yönelik eksik, hatalı bilgilerle donatılmalarına neden olur. Çocuklar doğuştan getirdikleri merak ve araştırma duygusuyla etrafı tanımaya çalışırken öğretmenlerinin bu tutumlarından olumsuz etkileneceklerdir. Bundan ötürü okul öncesi öğretmenlerinin fene ve fen öğretimine yönelik tutumlarını bilmeleri ve kendilerini geliştirmeleri gerekmektedir (Çamlıbel Çakmak, 2006).

Okul öncesi dönemde çocuklara karmaşık, zor, soyut kavramları öğretmek yerine heyecan, coşku ve merak içinde araştırarak, deneyerek keşfederek bilgiyi kendilerinin kazanmalarına yardımcı olunmalıdır. (Haseski Demir, 2015). Çocuklar özellikle deneylerden, farklı deney malzemelerinden hoşlandıkları için öğretmen çocukların ilgisini çeken konuları deneyle bütünleştirerek verebilir. Örneğin; yanardağ ve lavların nasıl oluştuğuna deneyle cevap aranabilir.

Öğretmen fen eğitimi sürecinde çocuklara rehberlik edebilmek için bilim konusunda kendisini geliştirmeli, yenilikleri takip etmelidir. Eğitim ortamını çocukların öğrenme yaşantıları için düzenlemesi, çocukları araştırma ve keşfetmeye teşvik etmesi gerekmektedir. Öğretmenler, farklı yöntem ve tekniklerle çocukların fen bilimleriyle ilgili becerilerini geliştirmeyi hedeflemelidir (Küçükturan, 2017).

Okul öncesi dönemde çocuklar gözlem yapma, tahminde bulunma, hipotezler oluşturma anlamında üstün performans gösteremeyebilirler. Öğretmenin de desteğiyle, düşüncelerini ifade etmeyi, onların doğruluğu için kanıtlar aramayı, sorularına yanıtlar bulmayı, deneme sonuçlarını yorumlamayı öğrenebilirler. Öğretmenlerin, çocuklardaki merak duygusuna önem verip bu duyguyu perçinlemeleri gerekmektedir. Bunun için de öncelikli olarak kendilerinin merak duygularını aktif tutmaları, çocuklar için iyi bir örnek olacaktır (Ünal ve Akman, 2006).

2.2.5. Okul Öncesi Fen Eğitiminde Etkinlik Türleri

Fen çalışmaları genel anlamda üç başlıkta toplanabilmektedir. Bunlar: Formal, formal olmayan ve rastlantısal fen etkinlikleridir (MEGEP, 2016).

Formal olan fen ve doğa etkinliklerinde; öğretmenler tarafından planlanan bu etkinliklerde gözlemlene, bilgi kazanma, benzerlik ve farklılıkları anlama, tartışma yer almaktadır. Etkinlikler çocuklara gözlem becerisi kazandırmayı ve gözlemleri sonucunu uygun kelimelerle ifade etmelerini hedeflemektedir (MEGEP, 2016).

Formal olmayan fen-doğa etkinlikleri serbest zamanda çocukların diledikleri materyallerle ve o materyalleri istedikleri gibi kullanarak deneme yapmalarını içermektedir. Öğretmenler bu etkinliklerde denetleyici değil sadece çevreyi çocuklar için uygun bir şekilde düzenleyicidir. Çocuklar yaratıcılıklarını, araştırma ve keşfetme becerilerini en çok bu tarz etkinliklerde kullanabilmektedirler (MEGEP, 2016).

Rastlantısal fen ve doğa etkinlikleri ise; birden ortaya çıkan, çocukların dikkatini çeken çeşitli olaylarla çocuklara fen eğitimi vermeyi amaçlamaktadır. Örneğin; ansızın başlayan sağanak yağışın ardından çevreyi gözlemlemek için geziye çıkan çocukların toprağı incelemeleri, topraktan çıkan solucanları ve yağmur sonrası oluşan kokuyu içlerine çekmeleri, örümcek ağlarını, karıncaları ve doğadaki değişik canlıları incelemeleri önemli bir fırsat eğitimidir (MEGEP, 2016).

2.2.5.1.Deney

Deneyler, gerek kullanılan malzemeler gerekse öğrenme süreci açısından okul öncesi dönemde çocukların dikkatini çeken ve sıklıkla planlanan etkinliklerdir. Deney yapma, deneyde kullanılan materyalleri kullanma becerisi sağlar ve deneysel süreci kontrol altına alma yeteneğı geliştirir. Deney yapma bütün bilimsel süreç becerileri kapsar özeliiktir. Bu süreçlerle çocukların deneylerde aktif olarak rol alması sayesinde yaparak yaşayarak öğreneceğı bir ortam bulmuş olur (Ayvacı, 2010). Deneyler, çocukların tamamen aktif olarak sürece katıldığı, yaparak yaşayarak duyu organlarını etkin bir şekilde kullandığı bilimsel olarak önemli faaliyetlerdir.

Okul öncesinde deney etkinlikleri, çocuklara soyut olan kavramları somutlaştırarak ve çoğı zamanda çocukların tanıdığı bildiğı materyallerle gerçekleştirildiğı için son derece etkili ve kalıcı öğrenmeler sağlamaktadır. Okul öncesi öğretmenleri fen konu ve kavramlarını öğretirken sıklıkla deneylerden yararlanmaktadırlar (Karaer ve Kösterelioğlu, 2005). Özbek ve Sığırtmaç (2011) 'ın okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitimi

uygulamalarını incelediği araştırma sonucunda öğretmenlerin fen etkinliklerini planlarken en çok deney yöntemini kullandıkları görülmüştür.

Fen etkinlikleri kapsamında yapılacak deneyler için ortam hazırlamak önemlidir. Fakat deney yapmak için de eksiksiz bir laboratuvar ve deney malzemelerine gerek yoktur. Çocukların somut bir şekilde anlayıp, neden sonuç ilişkisi kurabileceği, araştırma ve keşfetme ruhu taşıyan her ortamda deney yapılabilir. Doğadaki birçok malzeme de deney malzemesi olarak kullanılabilir. Bu şekilde yapılan etkinliklerde çocukları öğrenmeleri daha kalıcı olabilmektedir. Fen etkinliklerinde gerçekleşen deneylerde, deney öncesi, sırası kadar deneylerden sonra yapılan etkinliklerde önem arz etmektedir. Deney sonrasında, deneyin aşamalarını, kullanılan malzemeleri, sonuçlarını hatırlayıp çocukların yorumlamalarına fırsat verecek ortam yaratılmalıdır (Özbey, 2006).

2.2.5.2. Gezi ve Gözlem

Gezi ve gözlem yöntemi fen eğitiminde önceden planlanan, gerekli izinler alınarak yapılan belirli bir amaç için gerçekleşen etkinliklerdir. Çocuklar bu tür gezilerde olay ve olguları yerinde gözlemlemekten büyük keyif ve heyecan duyarlar. Öğretmenlerin gerekli hazırlık ve planlamayı yapıp, her türlü önlemi alıp bu tarz etkinlikler yapması fen eğitimini nitelikli hale getirmektedir.

Okul öncesi dönemde, çeşitli çevre gezileri planlanarak duyuları harekete geçiren geziler ve gözlemler gerçekleştirilebilir. Bir gezi esnasında ağaçları gözlemlemek, dışarıdaki sesleri dinlemek, bunlarla ilgili tahminde bulunmak, çeşitli bitki ve hayvanları izlemek, bu çalışmalara örnek gösterilebilir (Uysal, 2007). Gezi öncesi, sırası ve sonrasında öğretmenlerin dikkat etmesi gereken önemli noktalar vardır. Öğretmenler gezi sırasında çocukların merak ettiklerini sormalarına fırsat vermeli ve kendisi de çocuklara açık uçlu sorular yöneltebilir. Gezi sonrasında ise sınıfa gelindiğinde gezi ile ilgili sohbet edilip resim çalışması yapılabilecek etkinlikler arasındadır. Ayrıca planlanan gezinin sınıfta işlenen konu ve kavramlarla ilgili olup olmadığı göz önünde bulundurulmalıdır (Kızıltaş ve Sak, 2016).

Doğada bulunan çeşitli canlılar, gökyüzü, doğa olayları, nesneler çocuklarda merak duygusu uyandırır ve keşfe çıkmaları için olanaklar sağlar. İyi bir öğretmen aynı zamanda iyi bir gözlemci olmalıdır ve çocukları merak ettikleri her konuda aydınlatarak, gözlem ve

inceleme yapmalarına imkân vermeli, araştırma yapacakları yolda onlara rehberlik etmelidir (Özbek, 2009).

Okul öncesi fen etkinlikleri kapsamında çocuklarla birlikte gezi düzenlenecek yerler arasında, yaşanan yerin imkânlarına göre, postane, sinema, kütüphane, hayvanat bahçesi, müzeler, itfaiye, kasap, manav, market, terzi vb bulunmaktadır. Örneğin; çocuklar farklı zamanlarda müzeye götürülerek konu ve kavramlara yerinde değinilebilir ve çocukların böyle değişik ortarlarda gözlem yapması, farklı yaşam tecrübeleri edinmesi sağlanabilir.

2.2.5.3. Hayvan Besleme ve Bitki Yetiştirme

Okul öncesi dönemde fen etkinliklerinde hayvanlara yer verilmesi çocukların hayvanlarla ilgili yaşantı sağlamalarına zemin hazırlamaktadır. Hayvan besleme etkinlikleri, çocukların, hayvanlar arasındaki benzerlik ve farklılıkları fark etmelerini, hayvanların ne yediklerini, yararlarını, ilgi çekici özelliklerini öğrenmelerini sağlar. Çocuklar bu sayede hayvanları daha yakından tanır ve onlarla iyi ilişkiler geliştirir (Uysal, 2007). Sınıf içinde beslenmesi uygun olan balık, kedi, tavuk, köpek, kuş gibi hayvanların sorumlukları çocuklara verilebilir ya da evinde bu şekilde evcil hayvan besleyen çocukların hayvanları sınıfa getirmelerine rehberlik edilebilir. Bu gibi etkinliklerle hayvan korkusu olan çocukların da kokuları ve kaygıları hafifletilebilir.

Bitki yetiştirme etkinlikleri, okul öncesi çocukların ilgisini çeken önemli çalışmalarından birisidir. Çocuklar bitki yetiştirme etkinlikleri sayesinde çeşitli bitkilerin, çiçeklerin yapraklarına dokunma ve onları gözlemleme fırsatı bulurlar. Çocuklar bitkileri dikerken, sularken büyümelerini gözlemlerken bunları hep bir sıra içerisinde yaparlar. Bunları yaparken ölçerler, farklılık ve benzerlikleri incelerler. Ayrıca bitkileri sulamak ve onların büyümelerini izlemek aldıkları sorumlulukları yerine getirme hazzı verir. Ayrıca çeşitli meyve veren ağaçlar ve meyvelerin tatları, renkleri, yüzeylerinin yapısı fen etkinliklerinde incelenebilmektedir. Hangi meyvelerle neler yapılabileceği konuşularak deneme fırsatlarının sunulması da fen etkinliklerini daha ilgi çekici hale getirmek açısından önemlidir. Örneğin; çocuklarla birlikte çeşitli meyvelerden reçel yapılabilir. (Özbek, 2006). Belirli zamanlarda çevredeki sebze-meyve bahçelerinin ve ormanların gezilmesi çocuklara farklı bitkileri inceleme fırsatı sunulabilir (Uysal, 2007).

2.2.5.4. Koleksiyon ve Albümler

Koleksiyon ve albümler çocukların kendi ev ortamlarında da bulunabilme ihtimali olduğundan dikkat çekici ve günlük yaşamla ilişkilendirilebilecek materyallerdir.

Öğretmen çocukların ilgilerine göre çeşitli özellikteki materyalleri koleksiyon yapmak için kullanabilir. Örneğin; farklı renk, doku ve boyutlardaki kalem, yaprak, taş, kumaşlar, farklı karakterdeki kukla ve maskeler, geziler ve diğer etkinliklerde çekilen fotoğraflar, hayvan bitki doğa resimleri vb. kullanılabilir (Özbey, 2006). Ayrıca öğretmen çocuklardan, arkadaşlarıyla paylaşması ve sunması için, varsa evlerinde bulunan koleksiyon ve albümleri getirmelerini isteyebilir.

2.2.5.5. Sınıfa Konuk Çağırma

Sınıfa alanında uzman konukların çağırılması çocuklar açısından keyifli ve dikkat çekici faaliyetlerdir. Uzman kişinin alanı ya da herhangi bir yeteneği ile ilgili etkinlikler yapıp bilgi vermesi hem öğretmenin yükünü hafifletmekte hem de çocukların meraklarını gidermektedir.

Özbey (2006)'e göre; okul dışı alanlara gezi düzenlenmesi için gerekli yerlerden idari izinlerin alınması ve gezide çocukların can güvenliği için yardımcıya ihtiyaç duyulmasından dolayı öğretmenler alan gezilerini fazla tercih etmemektedirler. Bu durumlarda gezinin gerçekleştirilmesi planlanan alanlarda çalışan görevli veya tecrübeli kişileri sınıfa davet ederek çocukların ilk elden deneyim kazanmasına fırsat verebilmesi mümkündür.

2.2.6. Okul Öncesinde Fen-Doğa Merkezi

Okul öncesi eğitimden başlayarak eğitimin diğer kademelerinde bireylere bilimsel bilgiye ulaşma becerilerinin kazandırılması ve geliştirilmesi ile bilim okuryazarı olmalarının önemi vurgulanmıştır. Örneğin; Mili Eğitim Bakanlığı'nın 2013 Okul Öncesi Eğitim Programı'nda fen etkinliklerine yer verilmiş ve sınıfta çocukların bilimsel süreç

becerilerini aktif olarak kullanıp geliştirebilecekleri bir fen merkezinin oluşturulması önerilmiştir (MEB, 2013).

Fen-doğa merkezleri, çocukların bireysel ya da grup halinde, deney, gözlem ve araştırma alanlardır (MEB, 2013).

Okul Öncesi Eğitim Programına göre fen merkezlerinde, standart ve standart olmayan duyu malzemeleri yer almalıdır. Materyallerin gerçekte olan nesnelerden oluşmasına dikkat edilmelidir. Merkezlerde, büyüteç, harita, kum saati, pusula, terazi, tartı, insan vücudu modeli, dünya maketi, kum, kil, deniz kabukları, el feneri, deney tüpleri, çeşitli baklagiller vb. bulundurulabilir (Doğan, Yalçın ve Simsar, 2017).

Okul öncesi öğretmenlerinin fen etkinlikleri sırasında faydalandıkları bir merkez olan fen merkezleri hakkında öğretmenlerin bir kısmı etkili, bir kısmı ise etkisiz olduğunu düşünmektedir. Etkisiz olduğunu söyleyen öğretmenler genellikle materyal eksikliğinden şikâyet etmişlerdir, diğer öğretmenler ise materyalleri öğretmen ve ailelerle birlikte hazırladıklarını belirtmişlerdir (Ültay, Ültay ve Çilingir, 2018). Karamustafaoğlu ve Kandaz (2006)' da yapmış oldukları çalışmada okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitiminde karşılaştıkları zorlukların en başında malzeme ve laboratuvar eksikliği olduğunu göstermişlerdir. Buna rağmen bazı çabalayarak olmayan materyalleri kendilerinin yapması, çocuk ve ailelerden destek istemesi son derece önemli bir gelişmedir. Materyal ya da laboratuvar olmadığı gerekçesiyle fen konu ve kavramlarına gereken ilgiyi göstermemek, planlanan etkinlikleri yapmamak, merak duyan, keşfetmeye, araştırmaya ve öğrenmeye açık öğrenciler için hayal kırıklığı yaratacaktır (Ültay vd., 2018).

Çocukların bilişsel gelişimi ve yaratıcılıklarını kullanmaları için fen merkezlerinin önemi yadsınamaz. Fen merkezleri sınıfın ışık alan, sakin bir bölümünde ve diğer merkezlere geçiş yolu üzerinde bulunmamalıdır. Merkezdeki materyaller yeri geldiğinde güncellenmeli ve çocukların da bu merkezlere eve ya da doğada hazır bulunan materyallerden getirmeleri sağlanmalıdır. Bu süreçte öğretmen tutumlarının çocuklar üzerinde etkileri olduğu unutulmamalı ve öğretmenler de fen eğitimi ve fen merkezine olumlu tutum ve davranışlarda bulunmalıdır.

2.2.7. Okul Öncesi Fen Eğitiminde Kullanılan Yöntem ve Teknikler

Erken çocukluk döneminde fen eğitimi karmaşık, soyut ya da algılaması zor kavramları içerdiğinden dolayı bu kavramların ezber ve düz anlatım yoluyla öğretmek yerine çocukların gelişimine uygun yöntem ve tekniklerin kullanılması çocukların fen konularını kavramalarını kolay hale getirecektir (Uyanık Balat ve Önkol, 2019).

Okul öncesinde fen eğitiminin konu, kavram ve uygulama aşamaları düşünüldüğünde aslında çok basit yöntemlerle çok uygun elde edilebilen materyallerle çocuklara zengin öğrenme ortamları sunulması mümkündür (Alisinanoğlu vd., 2017). Planlanan her etkinliğin öğrenme sürecine uygun yöntem ve teknik seçilmelidir. Seçilen yöntem ve tekniklerde uygun ve uyarıcı materyallerle sunulmalıdır. Okul öncesi dönemde çocukların dikkatleri hemen dağıldığı için hep aynı yöntem ve teknik yerine onların dikkatlerini canlı tutacak farklı yöntem ve teknikler kullanılmalıdır. Öğretmenlerin, hangi kıdemde olursa olsun kendi yetersizliklerinin farkında olup bu alanda kendilerini geliştirmeleri önem arz etmektedir

Öğretmenlerin fen konu ve kavramlarıyla ilgili farkındalık kazandırırken çocukların meraklarından, ilgilerinden, doğaya karşı yakınlıklarından faydalanması gerekir. Çocukların merak, araştırma ve keşfetme duygusuyla aktif olarak katıldığı etkinliklerin geliştirilmesi ancak farklı yöntem ve tekniklerle mümkündür. Duyu organlarını kullanarak öğrenen ve hareket halinde olmayı seven çocukların dikkat süreleri kısa olduğu için hem aktif hem de daha durağan yöntem ve tekniklerle denge sağlanmalıdır. Çünkü soyut ve karmaşık kavramların öğretiminde öğrenen merkezli yöntemler çocukların öğrenmesini kolaylaştırır (Ayvacı ve Ünal, 2017).

2.2.7.1. Kavram Haritaları

Bir problem ya da konuyla ilgili var olan bilgileri organize etmenin en uygun yolu kavram haritası oluşturmaktır (Küçükturan ve Eyidoğan, 2015). Kavram haritası sıklıkla kullanılan ve etkili bir öğretim gerçekleştirmek için tercih edilen yöntemlerden biridir (Kaya, 2003).

Kavram haritaları, çocukların kavramları ne şekilde algıladığını ve nasıl yorumladığını gösteren iki ya da üç boyutlu şemalardır (Kaya, 2003). Okul öncesi dönemde çocukların

kavram haritalarının öğrenmesi için ilk önce kendi kavram haritalarını oluşturmaları gerekir. Çocuklar bu süreçte öğretmenlerini dikkatle izler ve tüm aşamaları öğrenmeye çalışır. Öğretmen kavramlar arasındaki sırayı, ilişkiyi, farklılıkları göstermek için gerekirse çocukların sayıları kullanmalarına müsaade edebilir (Uyanık Balat ve Önkol, 2019). Gerçek nesneler fotoğraflar ve çocukların yaptıkları resimler, çocukların algılamaları için daha etkili olabilir ve kavram haritaları oluşturmak için kullanılabilir (Birbili, 2006). Çocukların kendilerinin oluşturduğu kavram haritaları sayesinde öğretmen yanlış ve eksik kavramları fark eder ve kavram yanlışlarını da belirlemiş olur.

Çocuklarla birlikte hazırlanan kavram haritaları öğrenmede daha etkili bir yoldur. Çünkü çocuk kavram haritası hazırlarken, beyindeki şemalarla, oluşturduğu harita arasında bir ilişki kurar. Sonuç olarak çocuk öğrendiği kavramlar arasında bağlantı kurar ve yeni bilgiler depolar (Kaşlı, Aytaç ve Erdur, 2001)

Öğretmenler etkinliklerinde kavram haritası tekniğini kullanmaya karar verecekse öncelikle kendisinde kavram haritası hazırlama yeterliliği olması gerekmektedir. Bu aşamada öğretmenlere düşen görevler vardır. Öğretmen kavram haritasını hazırlarken oldukça sade, karmaşıklıktan uzak, çocukların anlayabileceği şekilde genelden özele doğru giden bir yol izlemelidir (Karlı ve Kurt, 2018). Kavram haritalarında kullanılan her kavram bir kere kullanılmalı, kavramlar arası güçlü bir bağ olmalı ve kavram yanlışlarının önüne geçilmelidir (Kaya, 2003).

Okul öncesinde fen eğitiminde kullanılan yöntem ve teknikler arasından kavram haritalarının bilgileri yapılandırma, kavramları anlamlandırma, aralarındaki ilişkiyi gösterme gibi birçok özelliği vardır. Kavram haritaları, bize çocukların bilgileri nasıl yapılandığına öğrenme imkânı sunar (Şahin, 2002).

Kavram haritası çeşitleri;

Doğrusal zincirler kavram haritalarında, ardışık iki kavram arasında neden-sonuç ilişkisi kurulur. İlişkileri belirtmek için oklar kullanılır.

Örümcek kavram haritaları, belli bir temanın haritanın orta noktasına yerleştirilmesi ve diğer kavramların da ona bağlanmasıyla oluşturulur.

Hiyerarşik kavram haritalarında, en genel olan kavram haritanın en üstüne yerleştirilir. Daha özel kavramlar onun altına sıralı olarak yerleştirilir (Korukçu, 2007).

2.2.7.2. Analoji

Analojiler, çocukların ön bilgilerinden hareketle soyut olanı somutlaştıran, anlaşılması güç olanı anlaşılır hale getiren bir yöntemdir (Bryce ve Macmillan, 2005). Fen eğitiminde kullanılan konu ve kavramlar soyut ve çoğu zaman karmaşık gelen anlaşılması zor kavramlardır. Bu durumu ortadan kaldırmak için benzetme (analoji) yöntemi kullanılmaktadır. Benzetme (analoji), geçmişte yaşananlar ile bilinmeyen durumlar arasında benzerlik oluşturulmasıdır (Küçükturan, 2003). Analoji bilinen ve bilinmeyen arasında bir ilişki kurduğu için fen öğrenimini çocuk açısından kolaylaştırır ve öğrenmeyi anlamlı hale getirir (Günay Bilaloğlu, 2006).

Analoji yönteminde öncelikli olarak seçilen kavramlar çocukların gelişimsel özelliklerine uygun olmalıdır. Tüm öğrenciler için eşit öğrenme fırsatları oluşturulmalıdır. Bilinmeyene benzeyenlerle ilgili yeterli düzeyde bilgi verilmelidir. Benzetilen benzeyenden daha basit özellikte olmalıdır. Benzetmeler, okul öncesi dönem çocuklarını göz önünde bulundurarak, oyun, resim, drama, dene gibi yöntemlerle yapılmalıdır.

Sonuç olarak okul öncesi dönem çocuklarının bilişsel gelişim anlamında daha işlem öncesi dönemdedir ve soyut kavramları öğrenmede zorluk çekeceklerdir. Analojiler soyut kavramlarının öğrenilmesini kolay ve anlamlı hale getirir (Şahin, 2016).

2.2.7.3. Proje Yöntemi

Proje çalışmaları, bireysel ya da küçük gruplarla doğal ortamlarda problemleri açık bir şekilde çözebilecek bir yöntemdir (Korkmaz ve Kaptan, 2001). Proje yönteminin geleneksel yöntemlerden farklı yanı, öğretmen ve öğrencilerin, sınıf ve ders merkezli etkinliklerden ziyade projeler çerçevesinde öğrenme yaşantıları sağlamalarıdır. Bu yöntemle çocuklar, sosyal anlamda gelişir, olumlu ilişkiler kurar ve işbirliği yapmayı öğrenirler. Ayrıca, çocukların konu ve kavramları anlamaları derinleşmekte ve yaratıcılıkları artmaktadır (Önal ve Sarıbaş, 2019).

Proje yönteminde öğretmen çocuklarla birlikte bir konu seçer ve konu ile ilgili ilk olarak ön bilgileri sorgular. Daha sonra sırasıyla konu ile ilgili araştırma, geziler düzenleme, farklı alanlardaki etkinliklerle bütünleştirme, toplanan bilgilerin ortaya konularak bir tartışma ortamının yaratılması şeklinde gerçekleşmelidir. Örneğin; uzay konulu bir proje

alışmasında, gezegenler canlandırılabilir, uzay müzesine gezi düzenlenebilir, sınıfa konu ile ilgili bilirkişi davet edilebilir vb.

2.2.7.4. Çok Metotlu Yöntem

Fen etkinlikleri günlük program içinde yer alan Türkçe dil etkinlikleri, oyun, müzik, drama, sanat etkinlikleri gibi etkinlikler içerisinde bütünleştirilerek verilebilmektedir (Alisinanoğlu vd., 2017).

Türkçe dil etkinlikleri: Okul öncesinde günlük planda yer alan Türkçe dil etkinlikleri fen eğitimi ile bütünleştirilerek zengin bir öğrenme ortamı oluşturulabilir. Türkçe dil etkinliklerinde hikâye öncesinde parmak oyunları, bilmeceler, şiirler, seçilen fen kavramları ile dikkat çekici hale getirilebilir. Fen etkinliklerinin Türkçe dil etkinlikleri ile bütünleşmesi çocukların fen etkinlikleri uygulanırken yeni kavramlar öğrenmesini ve sözcük dağarcığının gelişmesini sağlar (Alisinanoğlu vd., 2017).

Müzik etkinlikleri: Çocuklar bebeklikten bu yana ellerine aldıkları her nesneden ses çıkarmak isterler. Hangi nesnenin nasıl ses çıkardığını anlamak için sürekli denemeler yaparlar (ilden, 2001). Fen etkinlikleri müzik etkinlikleri ile bütünleştirilerek daha eğlenceli hale gelebilir. Çocukların bu sayede hem ritim duygusu gelişir hem de sözcük dağarcığı gelişir. Örneğin; mikrop konulu fen etkinliğinde yapılan deney sonrasında söylenen “Bay Mikrop” şarkısı çocukları olabildiğince eğlendirebilir.

Yaratıcı Drama: Okul öncesinde drama yöntemi iletişim becerilerini ev arkadaşlarıyla işbirliğini arttırmaktadır. Ayrıca drama etkinlikleriyle bütünleştirilmiş fen kavramları öğrenmesi daha zevkli hale gelmektedir. Fen etkinlikleri drama ile birleştirildiğinde, çocuklar hayal kurar ve hayallerini canlandırırlar, yaratıcı fikirler çıkarabilirler. ocuk drama sırasında yaparak, yaşayarak ve eğlenerek aktif bir şekilde öğrendiği için bilgileri kalıcı olur (Akköse, 2008).

Yaratıcı drama, okul öncesi dönem fen  ğretiminde uygulanabilecek grupta öğrenme yöntemlerinden biridir. Yaratıcı drama etkinlikleriyle ocuk gruptaki diğer arkadaşlarıyla iletişimini başlatır, devam ettirir, duygu ve düşüncelerini uygun kelimelerle ifade edebilir, empati kurar, iletişim kurduğu kişiye etkin olarak dinler (Kara ve Aslan, 2018). Örneğin; kelebeğin yaşam döngüsü konulu bütünleştirilmiş fen-drama etkinliğinde çocuklar bu döngüyü grup olarak canlandırabilirler.

Oyun: Oyun etkinlikleri sırasında birbirinden farklı özellikte birçok oyun materyali ile karşılaşan çocuklar oynadıkları materyalin ne olduğunu özelliklerini, neye benzediğini ve bu materyallerle neler yapılabileceğini araştırarak denerler ve yeni keşifler yaparlar. Daha önceden merak ettikleri, akıllarına takılan sorulara oyun oynarken cevap bulabilirler. Günlük etkinlikler içinde planlanan oyun etkinlikleri çocuklara araştırma ve keşfetme fırsatları tanıyarak planlanan fen kavramlarının geliştirilmesine destek olur (Şahin ve Çağlar, 2000).

2.3. Okul Öncesinde Matematik Eğitimi

İnsanoğlu, doğumdan başlayarak matematikle ilgili kavram ve becerileri kazanmaya başlar (Kılıçkaya, 2017). Matematik dünyayı keşfetmek ve anlamak için mükemmel bir araç olup, insanların zihinlerinde oluşturdukları şemalardan ve şemalar arası ilişkilerden meydana gelen bir sistemdir (Kılıçkaya, 2017).

İnsanların büyük çoğunluğuna göre, matematik hesaplama, grafik, sayı ve sembollerle ilişkili olup sadece okulda verilen eğitimden ibarettir. Aksine matematik, okulda eğitim almayan kişilerin de doğumla birlikte hayatlarına dâhil olmuştur. Hayatlarının geniş bir alanını kaplamaktadır (Çelik ve Kandır, 2011).

Matematik, sayı, işlem ve hesaplamalarla ilgili kavramları öğrenmenin yanında insanların kendi yaşamlarında karşılaştıkları problemleri çözmede kullandığı bir yoldur (Umay, 2003). Okul öncesi matematik eğitimi etkinlikleriyle çocukların bilgi ve becerilerini ele alarak sınıflama, karşılaştırma, sayılar ve işlemler, geometri, parça bütün ilişkisi, ölçme gibi matematik kavramlarının öğretmenler tarafından çocuklara kazandırılması amaçlanmaktadır (MEB, 2013).

Çocukların kendi çevrelerinde var olan uyarılar, çocukların merak ve keşif duygularını canlandırmaktadır. Çocukların gelişen olaylara anlam yükleme, merak ettikleri sorulara yanıt arama uğraşları onların matematiksel bilgilerinin temelini oluşturur (Fırat ve Dinçer, 2018). Matematiksel bilgiler, çocukların tüm duyu organlarını harekete geçirerek, çevreyi gözlemleyebildikleri deneyimlerden oluşur (Erdoğan ve Baran, 2003). Çocukların yaşamlarında karşılarına çıkan her yeni durum ve yaşadığı tecrübeler, ileriki yaşamlarındaki matematiğin temelini oluşturmaktadır.

Çocukların var olan matematik potansiyeli ile matematiksel konu ve kavramları öğrenmeleri birbiriyle ilişkilidir. Çocuklar çok yönlü matematik becerilerine sahip (Akman, 2002) olduklarından dolayı erken dönemden itibaren bazı matematik kavramlarını algılayarak, nesnelerin görevlerini anlayabilirler (Tokgöz, 2006).

İnsanların karşılaştıkları olaylara, belli bir amaç doğrultusunda, en kısa ve uygun yoldan anlamlandırıp sonuca ulaşmaları matematiksel düşünmeyi aktif hale getirir. Çocuklar, karşılaştıkları problemleri çözerken bazen farkında olmadan da matematiksel düşünme becerilerini kullanırlar (Alkan ve Bukova-Güzel, 2005).

Matematik okul öncesi dönemindeki çocukların sayı kavramlarının gelişimi için önemlidir. Çocuk küçük yaşlardan itibaren, dört tekerlekli araba, telefon numarası, kendi yaşı, birkaç elma, telefon numarası, ev numarası vb. matematiksel dili kullanmaya başlar. Çocuk babasının para kullanmasını gözlemler, annesinin kek yaparken iki yumurta kırdığını izler, kumun yarısını arabaya boşaltır ya da saatin kaç olduğunu duyar (Erdoğan ve Baran, 2003). Sayı soyuttur fakat sayılabilir nesneler somuttur. Erken yaşlarda günlük yaşamdan verilen örneklerle somut-soyut ilişkisinin öğretilmesi matematiğe karşı duyulan kaygının azaltılmasında son derece önemlidir (Umay, 1996).

Okul öncesi dönemdeki çocuklar, soyut olarak düşünemedikleri için matematik ile ilgili zor kavramları öğrenmede güçlük çekebilirler. Bundan dolayı okul öncesi dönemdeki çocuklar için en uygun öğrenme şekli somut nesnelerle ve oyun içinde öğrenmelerini sağlayıcı etkinliklerle gerçekleşmektedir (Ginsburg ve Golbeck, 2004).

2.3.1. Okul Öncesinde Matematik Eğitiminin Amaçları

MEB (2013) programında matematik eğitimi; çocuğun zihinsel olarak gelişmesine destek sağlamak, çocukların var olan kavramsal bilgileriyle yeni öğrendikleri bilgiler arasında ilişki kurmasına yardımcı olmak, çocuklarda matematiğe yönelik olumlu bir yaklaşım kazandırmak, matematikle ilgili kavramların nerede, ne amaçla, nasıl kullanıldığını anlamaya yardımcı olmak, amaçlamaktadır. Aynı zamanda planlı matematik etkinliklerinin amacı çocukların matematiksel sorgulama becerisinin geliştirilmesini sağlamaktır.

2.3.2. Okul Öncesinde Matematik Eğitiminin Önemi

Çocukların ilerleyen zamanlarda, matematiğe ilgi duyan, matematiği seven ve matematik ile ilgili kavramları etkili bir şekilde kullanabilen bireyler olarak yetişmesinde okul öncesi dönemde matematiksel kavram ve becerilerinin kazandırılması önemlidir (Akman, 2002). Fen-doğa çalışmaları ile birlikte matematik çalışmaları da okul öncesi çocuklarının bilişsel gelişimleri ilk sırada olacak şekilde tüm gelişim alanlarını olumlu yönde etkilemektedir.

2.3.3. Okul Öncesinde Matematik Eğitiminin Çocuğa Katkıları

Okulöncesi dönemde matematik eğitiminin, fen eğitiminde olduğu gibi çocuğa birçok katkısı vardır. Genel olarak matematik etkinlikleri çocukta problem çözme becerisini geliştirir, matematik ile ilgili kavramları somut hale getirir ve çocukları öğrenirken eğlendirir. Okul öncesi dönemde matematik etkinlikleri planlanırken, etkinlikleri oyun, şarkı ve hikâyelerle harmanlamak çocukların daha kolay öğrenmelerini sağlamaktadır (Greenes, Ginsburg ve Balfanz, 2004).

Matematik etkinlikleri öğretmenler tarafından planlanırken sadece matematik etkinliği olarak değil de diğer etkinliklerle bütünleştirilerek sunulması çocukların dikkat sürelerini artırarak onlara yeni öğreneme yaşantıları sağlayacaktır (Fırat, 2016). Sınıf içinde öğretmen ve öğrencilerin kullandığı matematiksel dil, çocukların söylenilenleri daha rahat anlamalarını, keyifli bir matematik öğretimi gerçekleşmesini ve çocukların matematik kavramlarına karşı olan kaygılarının azalmasını sağlamaktadır (Taşkın ve Tuğrul, 2014).

Çocuklar matematikle olan ilişkilerini, küçük yaşlardan itibaren ebeveynleriyle yaptıkları etkinliklerle, kalemleri, legoları, boncukları sayarak, sıralayarak, renklerine göre gruplayarak, nesnelerin nicel yönleriyle ilgilendikleri etkinliklerle geliştirirler. (Kırlar, 2006). Erken çocukluk döneminde matematik eğitiminde çocuklara gereken rehberliği sağlamak, tecrübeleri paylaşmak ve onların da yaşantı oluşturmalarına yardımcı olmak, çocukların matematiğe olan kaygılarını azaltmakta ve matematiğe karşı meraklarını arttırmaktadır. (Erincik, 2020).

Okul öncesi dönemdeki çocuklar, günlük yaşamlarındaki ya da sınıf içinde yaptıkları oyun, resim ya da çevreyle etkileşimi sırasında gerçekleştirdiği beceriler yoluyla matematikle ilgili olan birçok kavram kazanmaktadır (Aktaş Arnas ve Aslan, 2005). Okul öncesi

dönemde uygulanan matematik etkinlikleriyle çocuklar çevrelerinde bulunan örüntüleri fark etmeli, akıl yürütebilmeli, problem çözebilmeli, varsayımlarda bulunup bunları deneyebilmeli ve matematik diliyle iletişim kurabilmelidir (MEB, 2013). Matematik, çocukların günlük yaşamlarının içinde olan örneklerle de verilebilir. Örneğin çocuklar dağıttıkları oyuncakları kutularına geri koyarken oyuncakların kutuya sığma durumunu denemek çocuklarda hacim kavramının gelişmesine katkı sağlayacaktır (MEB, 2013).

2.3.4. Okul Öncesi Dönem Matematik Eğitiminde Öğretmenin Rolü

Okul öncesi dönemde matematik öğretiminde kilit nokta olan öğretmenlerin, çocuklara kalıcı matematik becerileri kazandırma, çocukların tüm eğitim hayatında matematiği verimli ve kaygısız bir şekilde öğrenmelerine destek olmaktadır (Umay, 2003).

Okul öncesi dönemdeki çocuklar matematiği soyut olarak öğrenmekte zorluk yaşamaktadır (Akman, 2002). Bundan dolayı öğretmenler, çocuklara matematiği somutlaştırarak, drama, hikâye, sanat ya da oyun gibi etkinliklerle sunabilmelidir. Öğretmenlere düşen en önemli görevlerden biri, gözlem yeteneğini iyi kullanarak çocukların kullandıkları ve merak ettikleri matematik kavramlarını gözlemlemek ve gerekli yerlerde çocuklara destek olmaktır.

Sınıfta uygulanan etkinliklerde matematik dilinin doğru bir şekilde kullanılması çocuğun zihnindeki matematiksel kavramların daha sağlıklı oluşabilmesini, farkı alanlardaki matematik ile ilgili bilgilerin çocuklar tarafından daha kolay kazanılmasını sağlamaktadır (Yeşildere, 2007). Okul öncesinde öğretmenler, etkinlik planlaması yaparken matematik kavramlarına ve matematik becerilerini geliştirecek etkinliklere yer vermelidir. Öğretmenler matematik dilini uygun bir şekilde kullanıp çocuklara örnek olmalı ve onları da bu konuda cesaretlendirmelidirler. Böylece çocuklarda matematiğin temelleri atılmış ve matematik dilini uygun bir şekilde kullanmalarına katkı sağlanacaktır (Yeşildere, 2007).

Çocukların matematikle ilgili becerilerinin gelişiminde öğretmenlerin kullandığı matematik dilinin katkısı inkâr edilemez. Okul öncesi dönemde öğretmenlerin, yeterli bilgi birikimine sahip olup, uygun yöntem ve tekniklerle, çocukların gelişim özelliklerini de dikkate alarak planlama yapmaları gerekmektedir. Okul öncesi öğretmenlerinin planlanan etkinliklerde çocuklara sundukları matematik kazanımları, çocukların matematiksel becerilerinin gelişmesine katkı sağlamaktadır. Öğretmenlerin seçtiği uygun yöntem ve

tekniklerle kullandıkları matematiksel kavramalar çocukların sahip olacağı becerilerin gelişiminde önem arz eder (Erincik, 2020).

Okul öncesi dönemde okula yeni başlayan çocukların anlaşılması zor, soyut kavramlar içeren matematiği simgeler yoluyla öğrenmeleri gerekir. Çocuklara matematiksel kavramları somutlaştırarak vermek matematikten korkmalarını engeller. Kısacası soyut öğrenmenin somutlaştırılması matematiği öğretmeyi de öğrenmeyi de kolaylaştırır (Umay, 1996).

2.3.5. Okul Öncesi Matematik Eğitiminde Kazanılan Kavramlar

2.3.5.1. Renk Kavramı

Renk kavramı çocukların küçük yaştan itibaren yaşantılarına kattıkları bir kavramdır. Çocuklara renk kavramı ile ilgili etkinlikler hazırlanırken ana renkleri karıştırarak ara renkleri elde etmeleri, nesneleri renklerine göre eşleştirip sınıflandırmaları sağlanabilir (Arı vd., 2005) renkler tonlarına göre açıktan koyuya ya da koyudan açığa sıralanabilir. Etkinlikler uygulanırken, doğal ortamlar çocukların daha keyif aldığı ortamlar olduğundan dolayı renk kavramı verilirken de doğada hazır bulunan renkler (yaprak, ağaç, bulut, gökyüzü vb.) kullanılabilir.

2.3.5.2. Şekil Kavramı

Şekil kavramı da renk kavramı gibi çocukların küçük yaşlardan itibaren tekrarladığı kavramlardır. Çocuklar kare, üçgen, daire, dikdörtgen, elips, küp gibi boyutlu olan şekilleri tanıyabilirler (Arı vd., 2005). Şekil kavramıyla ilgili kazanımlar içeren etkinliklerde çocuklar şekiller ile o şekle benzeyen nesneler arasında ilişki kurabilir. Şekilleri gölgeleri ile eşleştirebilirler. Çocukların aktif olarak katılımının sağlanmasını amaçlayan etkinliklerde çocuklar şekil kavramıyla ilgili olarak; kendi bedenleriyle istenilen şekli oluşturabilir ya da gözleri kapalı şekilde eline verilen materyalin şeklini tahmin edebilir.

2.3.5.3. Sayı Kavramı

Çocuklar sayı kavramını daha çok küçük yaşlarda öğrenmeye başlarlar. Kaç yaşında olduğunu söylerken, annesi saatin kaç olduğunu sorduğunda hep sayıları kullanırlar. Çocuklar küçük yaşlarda ritmik olarak sayarlar fakat bu anlamlı bir sayma değildir, ezbere bir saymadır. Rakamların özelliklerini, hangi rakamdan sonra hangi rakamın geldiğini, hangi sayının küçük hangisinin büyük olduğunu, nesneleri saymayı, birebir eşleştirme yapmayı ancak nitelikli bir matematik eğitimi sayesinde öğrenebilirler. (Arı vd., 2005).

2.3.5.4. Boyut Kavramı

Çocuklar küçük yaşlardan itibaren, boyut kavramını, görerek, dokunarak, nesneleri yan yana koyarak anlamaya çalışırlar. Nesnelerin büyüklük-küçüklük, uzunluk-kısalık, genişlik-darlık gibi özelliklerini fark etme, bu özelliklere bağlı kalarak nesneleri karşılaştırma, grupta gibi etkinliklerle çocukların nesnelerin boyutlarını öğrenmeleri pekiştirilebilir (Arı vd., 2005). Örneğin; sınıfta çocukların boy sırasına göre dizilmesi boyut farkındalığıyla ilgili bir etkinlik olabilir.

2.3.5.5. Miktar Kavramı

Çocuklar nesnelerin azlık-çoklukları ile ilgili etkinliklerle miktar kavramını öğrenebilirler (Arı vd., 2005). Miktar kavramıyla ilgili sınıf içerisinde okuma-yazmaya hazırlık etkinliklerinden ziyade geçek malzemelerle (şeker, tuz, kum, su vb.) çocukların dokunduğu, hissettiği etkinlikler tercih edilmelidir.

2.3.5.6. Zaman Kavramı

Zaman kavramı çocuklar tarafından biraz geç kazanılan kavramlar arasındadır. Okul öncesi dönemde zaman kavramı saat, dakika, saniye kavramları yerine önce-sonra, sabah-öğle-

akşam, gece-gündüz, aylar, haftanın günleri gibi kavramlarla verilmelidir (Arı vd., 2005). Çocuklardan, rutin olarak sabah-öğle-akşam neler yaptıkları, gece ve gündüz arasındaki farkları söylemeleri istenebilir.

2.3.5.7. Mekânda Konum Kavramı

Çocuklar, sağ-sol, içinde-dışında ön-arka, arasında, aşağıda-yukarıda gibi kavramlarla kişilerin ve nesnelerin mekânda nasıl konumlandığını anlayabilirler (Arı vd., 2005). Sınıfta bu kavramları içeren hareket etkinlikleriyle çocukların konum kavramını içselleştirmeleri sağlanabilir.

2.3.6. Okul Öncesi Matematik Eğitiminde Kazanılan Beceriler

Okul öncesi eğitim programında matematik becerileriyle ilgili kazanımlar bilişsel beceriler başlığı altında yer almaktadır. Bu başlık altındaki beceriler; gruplama/sınıflama, karşılaştırma, sıralama, örüntü oluşturma, sayma, ölçme, geometrik şekilleri tanıma, mekânda konum, parça bütün ilişkisi kurma, toplama-çıkarma, problem çözme, nesne grafiği hazırlama şeklinde sıralanmaktadır (MEB, 2013).

2.3.6.1. Sınıflama

Sınıflandırma, nesneleri ortak özellikleri göz önünde bulundurularak gruplara ayırmaktır (Haktanır, 2021). Sınıflandırma becerisini etkin olarak kullanabilen bir çocuk, nesneleri özelliklerine göre tanımlama, kendi standartlarıyla sınıflama, alt gruplar oluşturma gibi yeterliliklere sahip olması gerekir (Büyüктаşkapu, 2010). Çocuklar nesnelerle veya olaylarla karşı karşıya kaldıkça sınıflandırma yapmayı ister istemez öğreneceklerdir. Bebeklerin bazı oyuncakların zor tutulmasına karşın, bazı oyuncakların daha kolay tutulmasını keşfetmeleri örnek olarak gösterilebilir. Sonraki dönemlerde ise bebekler nesne sürekliliğini kazandıktan sonra sınıflama becerisini kazanabilirler (Altındağ Kumaş, 2020).

2.3.6.2. Sıralama

Sıralama matematiksel olarak sonuç çıkarma ve sayı sisteminin temelini oluşturur (Erdoğan, 2006). Sıralamada nesneler bir özelliklerine bakılarak sıralanırlar. Örneğin; nesneler inceden kalına, pürüzlü olandan düzgün olana, yumuşaktan sert, renkler açıktan koyuya doğru sıralanabilir. Sıralama nesnelerin ölçülebilen özellikleri açısından birbirlerine göre aynı, daha fazla ya da daha az olup olmadığının belirlenmesidir (Erdem, 2006).

2.3.6.3. Karşılaştırma

Karşılaştırma, nesnelerin, olayların birbirleriyle benzerlik ve farklılıklarına yönelik özelliklerinin gözlemlenmesi sonucu oluşan bir beceridir. Çocuklar karşılaştırma yaparken, duyu organları aracılığıyla ulaştıkları her algının benzerlik ve farklılıklarını sorgularlar. Nesnelerin görünüşleri, boyutları ile ilgili gözlemler yapmak, sorular sormak karşılaştırma becerisi için fırsatlar sunmaktadır (Veziroğlu Çelik, 2019).

Çocuklarla birlikte çıkılan bir doğa yürüyüşünde etraftaki ağaçlar ile ilgili sohbet etmek, ağaçların yapraklarının şekillerini, renklerini, boyutlarını farklılıklarını tespit etmelerine destek olmak karşılaştırma deneyimlerini zenginleştirecektir (Veziroğlu Çelik, 2019). Başka bir örnek vermek gerekirse; mevsimlere özgü sesler yoluyla karşılaştırma etkinlikleri yapılabilir. Kışın dışarıda yürürken sesler dinlenir, taklit edilir. Kuş sesi var mı? Rüzgar sesi var mı? gibi sorular sorularak çocukların doğadaki sesler yardımıyla mevsimler arasındaki farklılıklarla ilgili bilgi edinmeleri sağlanabilir (Veziroğlu Çelik, 2019).

2.3.6.4. Sayı ve İşlem

Okul öncesi dönemde öğretilmesi amaçlanan kavramlardan biri de sayı kavramıdır (Akman, 2002). Çocuklar konuşmaya başladıkları andan itibaren sayı sözcüklerini de söylemeye başlarlar. Çocuklar somut düşünceleriyle soyut olan matematiği anlamaya çalışırken sayma işlemini kullanırlar (Güven ve Oktay, 1999).

Çocuklarda sayı korunumu daha sonradan gelişen bir beceridir. Sayı korunumunun gelişmesi için öğretmen, önce sıra halinde dizdiği nesneleri çocuktan saymasını beklemeli, sonra nesneleri daire şeklinde dizerek tekrar saymasını istemeli, sonra da nesneleri karışık bir şekilde yerleştirerek saymasını istemelidir (Avcı, 2015).

Okul öncesi dönemde işlem becerisi, sayı becerisinin kazandıktan sonra gelişmeye başlar. Çocukların sayı kavramından önce sayma, karşılaştırma, sınıflama ve eşleştirme ile ilgili öğrenme yaşantıları oluşturmuş olmaları gerekir (Avcı, 2015).

Toplama ve çıkarma işlemi ile sayma kavramı arasında bir ilişki vardır. Çocuk bir adet boncuğa bir adet daha eklediğinde toplam iki adet olduğunu görür ve söyler. Yine aynı şekilde iki adet boncuktan bir tanesi alındığında bir adet kaldığını görür. Çocuklar böylelikle ilave ederek toplamın ya da eksilterek çıkarmanın nasıl oluştuğunu öğrenebilir (Erdoğan, 2006).

Toplama işlemi, öncelikle toplamları beşi geçmeyecek şekilde, ilk sayıya birer birer ilave yapılarak öğretilmelidir. Çıkarma işlemi, toplama işleminden daha sonra öğretilmelidir. İşlemler öğretilirken çocukların seviyesine uygun problem durumları seçilmelidir. Toplama ve çıkarma yerine, atma ve ilave etme kelimeleri kullanılabilir (Avcı, 2015).

2.3.6.5. Parça-Bütün İlişkisi

Çocuklarda, küçük yaşlarda, puzzle oynarken, dilimlenmiş bir meyve yerken parça-bütün farkındalıkları oluşmaya başlar. Çocukların parça-bütüne olan merakları ileriki yıllarda matematiğin kapsamında bulunan kesir kavramının temelini oluşturur. Çocukların kendi vücutlarının ve nesnelerin parçalardan oluştuğuna ve bütünün küçük parçalara ayrılabilmesine dair fikirleri küçük yaşlarda şekillenmeye başlamaktadır (Karakuş, 2015).

Çocuklara parça-bütün kavramını öğretmek için yaşlarına uygun puzzle çalışmaları yapılabilir. Kâğıdı makasla parçalara ayırmak, sebze ve meyve kesmek, ekmeği dilimlemek vb. etkinliklerle parça-bütün kavramı pekiştirilebilir.

2.3.6.6. Birebir Eşleştirme

Çocuklar küçük yaşlardan itibaren sayı saymaya başlarlar. Yaşları sorulunca cevap verirler, sayıları tanımaya çalışırlar. Fakat çocukların gerçekleştirdiği bu sayma işlemi ezbere saymadır. Çocukların nesneleri sayarken bazılarının atlanması veya birden fazla sayılması birebir eşlemeye uyulmadığını göstermektedir (Olkun, Fidan ve Babacan Özer, 2013). Çocuklar somut nesneler kullanılarak ezbere saymadan birebir eşleme ile saymaya geçiş yapabilirler. Birebir eşleme ile saymanın öğretilmesiyle, çocuğun nedenlerini açıklayarak mantıklı bir şekilde sayı kavramını öğrenmesi sağlanacaktır (Altıparmak ve Öziş, 2005).

Çocuklar birebir eşleme yoluyla saydığında bir kümede kaç nesne olduğunu bilebilir. Bu etkinlikler planlanırken çocukların dokunarak sayabilecekleri somut materyaller seçilmelidir.

2.3.6.7. Ölçme

Okul öncesi dönemdeki çocuklar ölçmeyi her alanda kullanırlar. Bu dönemdeki çocuklar ölçme ile ilgili formal olmayan birçok öğrenme yaşantısına sahiptirler (Aslan, 2004). Okul öncesi dönemde uygulanan ölçme etkinlikleriyle çocuklar ölçme hakkında bilgi sahibi olurlar.

Okula başlamadan önce çocuklar karşılaştırma, sıralama, eşleştirme ile ilgili birçok deneyim kazanırlar. Bu deneyimler çocuklarda ölçme becerisini desteklemektedir (Akman, 2002).

Ölçme becerisini doğru şekilde kullanan bir çocuğun, ölçme araçlarından uygun olanını seçme, kullanma, ölçüm sonuçları da açıklayabilme gibi yeterliliklere sahip olması gerekir (Büyüktaşkapı, 2010).

Okul öncesi dönemdeki çocuklar standart ölçüm birimlerini bilmedikleri için ölçüm yaparken zorlanabilmektedirler. Yetişkinler standart ölçüm birimlerini kullanırken çocukların kafaların karışabilir. Çocuklara bu standart ölçüm birimlerini öğretebilmek için ilk önce standart olmayan ölçüm birimleriyle temel ölçüm kavramlarını öğretmek gerekmektedir.

Çocukların ölçüm kavramını anlayabilmesi için önce korunum ve transfer kavramlarını bilmesi gerekir (Akman, 2002). Bir nesnenin görüntüsü değişse de, ağırlık, hacim, miktar, alan ve uzunluğunun değişmemesi korunum kavramını açıklamaktadır. Çocuklar herhangi bir nesneye bir şeyler eklenip çıkarılmadıkça nesnenin miktarının değişmeyeceğini anladıkça korunumu da anlamaya başlarlar (Erdoğan, 2006).

2.3.6.8. Geometri

Çocuklar geometrik şekillerle formal eğitime başlamadan önce tanışır. Okul öncesi dönemde matematik eğitiminin akla gelen ilk konularından bir tanesi de geometrik şekillerdir. Geometrik şekiller, herhangi bir nesnenin şeklini belirlemek için kullanılır. Geometrik şekiller, çevremizdeki nesneleri tanıyıp yorumlamada son derece önemlidir (Aslan ve Aktaş Arnas, 2007). Geometriye ilgili oluşturulan kazanımların temelinde çocukların geometrik düşüncelerinin gelişiminin desteklenmesi vardır (Öğütçen ve Akman, 2022).

Uygulanan Okul Öncesi Eğitim Programı'nda bilişsel gelişim alanı içinde bulunan "Geometrik şekilleri tanıy" kazanımı ile çocukların gösterilen şeklin ismini, özelliklerini söylemesi, geometrik şekillere benzeyen nesneleri göstermesi beklenmektedir. Böylelikle okul öncesi dönem çocuklarının geometrik şekiller ile ilgili bilgilerin kazandırılması hedeflenmektedir (MEB, 2013).

2.4. Matematik-Fen İlişkisi

Fen eğitiminin içeriğini oluşturan birçok konu, tahminde bulunma, deney yapma, veri toplama, verileri analiz etmeyi içerir. Bu süreç aynı zamanda hangi aracın nerede, ne zaman kullanılacağını içeren matematiksel bir süreçtir (Veziroğlu Çelik, 2019).

Fen etkinlikleri planlarken matematiği dâhil etmemek mümkün değildir. Hava durumu tahminleri, bitkilerin nasıl geliştiğinin gözlenmesi, yemek pişirme etkinlikleri için hep matematik gereklidir. Bu örneklerde görüldüğü gibi çocukların doğal deneyimleri sırasında bilimsel süreç becerilerini kullandıkları ve matematiği de bu sürece dâhil ettikleri bir gerçektir. (Veziroğlu Çelik, 2019).

Matematik etkinlikleri ve fen etkinliklerinin birbirine dâhil edilmesi, birbirleriyle etkileşim halinde olmaları oldukça doğaldır. Matematiğin fen ile etkileşimli olduğu etkinliklerden bir tanesi pişirme ve yiyecek hazırlama etkinlikleridir. Örneğin çocuklarla birlikte ekmek yaparken buğdayın nasıl ekmek halini aldığı gibi fen ile ilişkili kazanımların yanında bir ekmek fırınındaki işleyiş, ekmeğin kaç para olduğu gibi matematikle ilgili kazanımlar da mevcuttur (Veziroğlu Çelik, 2019).

Matematik ve fen eğitimini öğretmenlerin planlamaktan çekinecekleri çalışmalar olarak değil çocukların matematiksel ve bilimsel düşünme becerilerinin desteklenmesinde öğretmene yardımcı olan çalışmalar olarak düşünülmesi ve bu çalışmaların planlarda sıklıklar ve kaliteli olarak eklenmesi gerekmektedir (Veziroğlu Çelik, 2019).

Çocuklar, sayma, ölçme, sıralama, gruplama gibi birçok matematik ve fen kavramını çevrelerini gözlemlerken öğrenebilirler. Deneyler çocukların matematikle ilgili pek çok kavramı kullanmalarını sağlamaktadır (MEGEP, 2016). Örneğin; bir çiçeğin filizlenme deneyi yapılırken çocuğun tohumun büyümesini gözlemlenmesi sırasında çiçeklerin günde ne kadar büyüdüğünü ölçme, diğer çiçeklerle büyümesini karşılaştırma, üzerinde oluşan tomurcukları ve büyüyen yaprakları sayma, çiçekleri boylarına göre sıralama, saksıların bulundukları yer ile ilgili uzaysal algı; gibi fen ve matematik becerileri geliştirilir. Son olarak da çiçeklerin büyüme aşamaları grafik olarak gösterilerek somutlaştırılır (MEGEP, 2016).

Çocukların matematik ve fen kavramlarının geliştirilmesinde kullanılan bir diğer etkinlik çeşidi de yemek hazırlama etkinlikleridir. Yemek hazırlama aşamasında çocuklara çeşitli sorular yöneltilebilir. Bunlara, “kek yaparken kaç bardak un, kar yumurta, kaç bardak şeker kullandık?”, “Kabartma tozu keki nasıl değiştirdi? örnek gösterilebilir (MEGEP, 2016).

Yapılan araştırmalar fen eğitimin matematik eğitiminden ayrı düşünölemeyeceğini, fen ve matematiğin beraber, etkileşimli bir şekilde yürütölmesi gerektiğini, matematik başarısının fen başarısını olumlu etkilediğini ortaya koymaktadır (Çetin, 2013). Karaer (2006) 'in yaptığı çalışmada fen bilgisi öğretmenleri öğrencilerin matematik bilgisinin yetersiz olmasının fen bilgisi dersini sevmeme nedenlerinden biri olduğunu belirtmişlerdir. Bütöner ve Uzun (2011) ise araştırmalarında fen bilgisi öğretmenlerinin öğrencilerin matematik ile ilgili sıkıntılarının, fen öğretimi sırasında moral, motivasyon ve performans düşöklüğüne neden olduğunu düşöndüklerini tespit etmişlerdir.

2.5. Bütünleştirilmiş Etkinlikler

Bütünleştirilmiş etkinlik, birden fazla etkinliğin çocukların dikkatini çekecek, uygun geçişlerle bir araya getirilmesinden oluşur (MEB, 2013). Okul öncesi eğitimde amaçlanan kazanım ve göstergeleri çocuklara kazandırmak için planlanan etkinliklerde farklı türlerden faydalanılabilir. Bütünleştirilmesi uygun olan etkinlikler için iki ya da daha fazla etkinlik bir arada hazırlanıp, bütünleştirilerek uygulanmaktadır. Bütünleştirilmiş etkinlik planlanması çocuklara kazanım ve göstergelerin etkili bir şekilde kazandırılmasında kullanılan bir yöntemdir (Aydoğdu ve Ulaş, 2017).

2.5.1. Bütünleştirilmiş Fen-Matematik Etkinlikleri

Okul öncesi dönemde birbirleriyle yakından ilişkili olan etkinlik türleri bir konu etrafında bütünleştirilerek ve etkinlikler arasında uygun geçişler sağlanarak çocukların dikkatleri çekilebilir ve merakları giderilebilir. Fen ve matematik etkinlikleri gerek içerdiği kavramlar gerekse kazandırdığı becerilerle bu anlamda ideal bütünleştirilebilecek etkinliklerdendir.

Öğretmenlerin fen ve matematik etkinliklerinde kullanacakları yöntem çocukların aktif olarak etkinliklere katılmalarını sağlamalıdır. Çocukların yaparak ve yaşayarak öğrenebilecekleri deneyler, gözlemler, sınıflandırma ve karşılaştırma yapma etkinlikleri, hikâye çalışmaları, yiyecek hazırlama, sanat, müzik, drama, oyun gibi birçok etkinlikle birlikte fen etkinliklerinin amaçlarına ulaşmaya çalışılmalıdır. Çocuklara somut yaşantıların sağlanması, onların bilimsel süreçleri kullanarak veri toplamasına, resimler ve grafiklerle sonuçlarını göstermelerine olanak tanır (MEGEP, 2016).

Fen-matematik öğrenme merkezinde bulunan hava grafiği sayesinde çocuklar günlük olarak hava durumunu gözlemler. Bunula birlikte çocuklar hava olaylarını, havadaki anlık değişimleri fark eder. Çocuklar her gün, havanın güneşli, yağmurlu, bulutlu, sisli ya da karlı olduğunu merkezde bulunan grafikte belirtirler. Sorular sorarlar ev sorularına cevap ararlar. Bu sayede yeni konulara meraklanırlar ve ilgi alanları genişler. Hava grafiğinin kullanılması sayı, ölçme, sıralama ve karşılaştırma kavramlarının kazanılması sağlar (MEGEP, 2016).

2.6. Bilimsel Süreç Becerileri

Bilim günümüzde en çok kullanılan ve en çok saygı duyulan kavramlardan biridir. Bilim, toplumdaki bireylerin kendi yaşamı ve yaşadığı dünyayla ilgili merakının bir sonucu olarak ortaya çıkmış ve daima var olmuştur (Köroğlu ve Köroğlu, 2016).

Fen öğrenmek aslında bilimsel araştırma ve yöntemleri öğrenmekle eşdeğerdir. Bu yol ve yöntemlere kısaca bilimsel süreç becerileri adı verilir (Tan ve Temiz, 2003). Bilimsel süreç becerileri bir bilgiyi yapılandırırken problem çözme aşamasında kullanılan düşünme becerileridir (Can ve Pekmez, 2010). Bilimsel düşüncenin geliştirilip, uygulanabilmesi ve bilimin anlamlandırılabilmesi için bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesi gerekmektedir (Erdoğan, 2010).

Büyüktaşkapu (2010) yaptığı araştırma sonucunda, bilimsel süreç becerilerini temel beceriler ve birleştirilmiş beceriler olarak ikiye ayırmıştır. Temel beceriler gözlem yapma, sınıflama, iletişim kurma, ölçme, tahminde bulunma, çıkarım yapma; birleştirilmiş beceriler ise değişkenleri belirleme ve kontrol etme, verileri yorumlama, deney yapma ve model oluşturmaktır.

Çocuklar gözlem yaparak, gözlemledikleri arasında neden-sonuç ilişkisi kurarak, ölçüm yaparak kısacası bilimsel süreçler aşamalarını kullanarak birçok beceri kazanırlar (Ünal ve Akman, 2006). Bu becerilerin kazanılmasının okula başladıktan sonra çocuğa öğrenme ve motivasyon açısından fayda sağladığı belirtilmektedir (Saçkes, 2013). Bilimsel süreç becerilerini kullanmak günlük hayatı kolaylaştırır, çocukların okulda öğrendikleri bilgiler yaşantılarına daha rahat aktarılır ve bu sayede bilimsel okur-yazar bireyler daha kolay yetişebilir (Tan ve Temiz, 2003).

Günümüz bilgi çağında, eğitimin amacı, çocukları pasif konuma getirerek bilgiyi doğrudan vermek değil bilimsel süreç becerilerini kendisinin kazanmasına rehberlik ederek çocukların aktif katılımıyla bilgiye ulaşmalarını sağlamaktır (Celep ve Bacanak, 2013). Yeni bilgileri keşfetmek için bilimsel süreç becerilerinin kullanımına ihtiyaç vardır (Uludağ, 2017).

Türk Milli Eğitiminin genel amaçlarına bakıldığında amaçlardan birinin Türk milletinin bütün fertlerinin bilimsel düşünme gücüne sahip bireyler olarak yetiştirilmesi olduğu görülmektedir (MEB, 2013). Bilimsel süreç becerileri her bireyin fen okuryazarı olabilmesi

için sahip olması gereken günlük yaşamlarında karşılarına çıkan problemleri çözerken de kullandıkları becerilerdir (Aktamış ve Ergin, 2007).

Bilimsel süreç becerilerinin çocuklara sağladığı yararlar; öğrenciyi aktifleştirip öğrenmeyi kolaylaştırması, çocuğa araştırma yapmayı öğretmesi, çocuğun yaratıcılığını geliştirmesi vb. olarak sıralanabilir (Turan, 2012). Öğretmenlerin, bu noktada, planladıkları fen ve doğa etkinlikleri, çocuklara bilimsel sorular sorma, bir problemi çözmek için alternatif yollar oluşturma ve bu çözüm yollarını uygulamalarını sağlayarak bilimsel süreç becerilerini kazandırmalıdır (Kuru ve Akman, 2017).

2.6.1. Temel Bilimsel Süreç Becerileri

2.6.1.1. Gözlem

Gözlem becerisi olaylar ya da nesneler arasındaki benzerlik ve farklılıkları görebilmeyi, gözlem yapmak için uygun aracı seçip bunları ustalıkla kullanabilmeyi, yapılan gözlemin sonuçlarını değerlendirip bu sonuçlardan problemle ilgili olanları ayırabilmeyi içermektedir (Temiz, 2001).

Gözlem yapılırken problemin kendisiyle ilgili olan sonuçların ilgisiz olan sonuçlardan ayrılması son derece önemlidir. Bunu sağlamak için erken çocukluk döneminde çocuklar maksimum düzeyde gözlem yapmaya cesaretlendirilmelidir (Temiz, 2001). Gözlemin faydaları arasında, çocuklardaki merak ve araştırma duygusunu pekiştirmesi, doğada, çevrede benzeyen ve benzemeyen yönlerin gözlenmesi, sınıflandırılması mevcuttur (Tan ve Temiz, 2003).

Okul öncesi dönemde çocukların gözlem becerisini kazanıp geliştirebilmeleri için öğretmenlere önemli görevler düşmektedir. Öğretmen, eğitim ortamında çocukların beş duyuyu da kullanarak kısa ve uzun zamanlı gözlemler yapmalarını sağlamalıdır. Çocukların kısa süreli gözlemlerle nesnelerin şekil, renk, ağırlık, büyüklük gibi özelliklerini, uzun süreli gözlemlerle nesnelerde oluşan değişimleri, yaşam döngüleri gibi süreçleri anlamlandırabilmelerine uygun ortamlar hazırlanmalıdır (Kefi, 2014). Gözlem yalnız görme duyusu ile yapılan bir eylem değildir. Gözlem yaparken işitme, koklama, tatma ve dokunma duyularının da kullanılması önemlidir. Büyüktaşkapı (2010), gözlem yapma yeteneğini etkin şekilde kullanabilen bir çocukta, birden fazla duyusunu kullanma,

nesnelerin özelliklerini doğru aktarma, oluşan değişimleri fark edebilme gibi yeterlilikleri olduğunu belirtmiştir.

2.6.1.2. Sınıflama

Sınıflama, nesnelerin benzerlik ve farklılıklarına bakılarak onları gruplara ayırma becerisidir. Yeterli bilgi birikimine sahip olan çocuk, kavramları birbiriyle karşılaştırıp farklılıkları ayırt edebilir ve doğru sınıflamalar yapabilir. Bir kavramı gözlemlerken bilgilerin fazla olması sınıflamayı daha ayrıntılı yaparken, az gözlem yapılması sonundaki yetersiz bilgi ya da kavramlarını birbirine çok benzer olması sınıflamanın hatalı olmasına neden olur (Karahana, 2006).

Etkili bir sınıflama yapabilmek için, çok iyi bir gözlem yapılmalı ve nesnelerle ilgili geniş bilgi toplanmalıdır. Nesneler arasındaki benzerlik ve farklılıklar, nitelikli bir gözlemlerle birlikte net bir şekilde ortaya çıkabilir. Bundan dolayı, öğrenme ortamlarında sınıflama ve gözlem etkinlikleri bir arada planlanmalıdır (Soydan, 2019).

2.6.1.3. Ölçme

Ölçme bir nesne ya da olayın gözlenen özelliklerinin uygun bir ölçme aracı kullanarak sayısal olarak ifade edilmesidir. Okul öncesi dönemde çocukların ölçme yaparken daha çok standart olmayan ölçüm araçlarını kullanmaları önerilmektedir. Çocukların planlanan etkinlikler aracılığıyla, ağırlık, uzunluk, sıcaklık gibi birimleri standart olmayan ölçüm araçlarıyla tanımlamalarına olanak verilmelidir (Soydan, 2019).

Ölçme becerisi ile ilgili yeterliliği olan bir çocuk, bir nesnenin herhangi bir özelliğini bilimsel ölçme araçlarını kullanarak tanımlayabilir. Fakat okul öncesi dönemde bu zor bir süreçtir. Okulöncesi dönemde öğretmenler ölçme becerisini desteklemek ve geliştirmek için pek çok fen, matematik ve bilim etkinlikleri planlamalıdır (Soydan, 2019).

Standart ölçme araçlarını kullanmak için, çocukların yaşı ve gelişim durumlarının uygun olması (Kefi, 2014). Fakat erken çocukluk döneminde amaç, bu ölçü kavramlarının çocuklara kazandırılması değil çocukların ölçümler hakkında bir görüşlerinin olması ve problemlerin çözümü için tahminde bulunabilmeleridir (Kefi, 2014)

MEB'e (2013) göre, öğretmen matematik etkinliklerinde olabildiğince gerçek ve somut nesnelerle etkinlikler yapmalı, sonra da çalışmalarına sembolleri eklemelidir. Kullanılan nesne sayısı 10'u geçmemelidir. Ölçme çalışmaları ile çocukların standart olmayan ölçü birimleri (ayak, parmak vb.) kullanarak doğal ölçme yapmalarına imkân verilmelidir.

2.6.1.4. İletişim/Verileri Kaydetme

İletişim/verileri kaydetme, çocuğun, öğrenilmesi amaçlanan konunun ne kadarını öğrenebildiğini belirlemek amacıyla akranları ve öğretmeni ile paylaşım yapmasıdır (Alabay, 2013).

Çocukların ne kadar öğrendiklerini anlamalarını sağlamak için en etkinli yol öğrendiklerini anlatmalarını istemektir (Soydan, 2019). Çocukların araştırmalarının sonuçlarını sözlü olarak ifade etmeleri, fikirlerini açık olarak ortaya koymada çok değerlidir. Çocuklar sonuçları sözlü olarak aktarmanın yanı sıra resim, tablo, fotoğraf yoluyla da sunabilirler. Özellikle fotoğraf çocukların dikkatini çekmektedir. Öğretmen çocuklardan bir böceğin, çiçeğin gökkuşağının vb. fotoğraflarını sergilemelerini isteyebilir.

Veri toplama/iletişim becerisini aktif olarak kullanabilen bir çocuk, nesnelerin özelliklerini eksiksiz tanımlamak, düşüncelerini açık ve net söylemek gibi yeterliliklere sahip olmalıdır (Büyüктаşkapu, 2010).

Yaşadığı ana odaklanan çocuklar öncesinde yaşadıklarını hatırlamakta güçlük çekebilirler. Bunun için fotoğraf çekerek verileri kaydetme tekniği kullanılabilir. Örneğin; çocuklar yağmur öncesi gökyüzünün fotoğrafını çeker ve yağmur öncesi fotoğraf ile yağmur sonrası gökyüzünün görüntüsü karşılaştırılabilir (Soydan, 2019). Fotoğraf çekme tekniğinin yanı sıra resim çizme tekniği de kullanılmaktadır. Çocuklar gözlem anında ya da sonrasında resim çizip kaydetme çalışması yapabilir. Gözlem anında yapılan kaydetme çalışmasında çocuk hem gözlemleyip hem çizeceğinden nesnenin özelliklerine ve ayrıntılara daha çok odaklanır. Gözlem sonrasında yapılan kaydetme çalışmalarında ise çocuk geçmişte yaptığı gözlemleri hafızasında canlandırır. Bu durumda çocuğun hafızası güçlenir (Soydan, 2019).

2.6.1.5. Tahmin Etme

Tahmin etme, gelecekte olması beklenen bir olay ile ilgili gözleme dayanarak mantıklı açıklamalar yapmaktır (Yurt, 2013). Temel süreç becerilerinin diğer aşamalarında olduğu gibi, tahmin etme süreci de çocukların daha önceki tecrübelerinden elde ettikleri bilgilere dayanmaktadır (Tan ve Temiz, 2003).

Kunt (2016) test edilebilir olayların tahminde bulunulabilen olaylar olduğunu belirtmiştir. Her aşamasında tahminde bulunmalarını istemelidir. Bu sayede çocuklar sonucu hemen kabul etmezler. Gözlem yapıp tahminde bulunabilirler. Çocuklar erken yaşlarda, kış gelince havanın soğuk olduğunu, yaz gelince havanın sıcak olduğunu öğrendiklerinde, sonraki kış ve yazlarda havanın nasıl olacağını tahmin edebilirler (Kaptan vd., 2007).

Tahmin etkinlikleri oyunla etkileşimli bir şekilde planlanabilir. Örneğin; uzun bir masa boyunca kaç sandalyenin sığacağını, pencereden kapıya kaç adımda gidileceğini, bir tabak çorbanın kaç kaşıқта bitirileceğini tahmin etmeleri istenebilir.

Çocuklara sorulan ‘neden böyle düşündün?’ sorusu tahmin yapma becerisi için önemli bir noktadır. Çocuklar bu sayede yaptıkları tahminlerin nedenlerini açıklayabilirler (Yağcı, 2016). Tahmin becerisini iyi bir şekilde kullanan çocuk, basit tahminler yapıp, bunları uygulayıp, tahminlerinin nedenlerini açıklayabilmelidir (Büyüktaşkapu, 2010).

2.6.1.6. Sonuç Çıkarma

Sonuç çıkarma, bireyin gözlemleri ve deneyimlerine dayanarak bir olayın neden olduğuna dair tahminidir. Sonuç çıkarma becerisi, bilimsel süreç becerilerinin son aşamasıdır (Üstündağ, 2019).

Sonuç çıkarma becerisi günlük yaşamımızda da farkında olmadan sıklıkla kullandığımız bir beceridir. Örneğin; telefonumuzun ekranı karardığında ve kapandığında telefonumuzun bozulduğu sonucuna varırız. Bu anlamda tahmine etme becerisi sadece bilim ile ilgili etkinliklerde değil diğer alanlarda da kullanılan çocuklar için önemli bir beceridir (Soydan, 2019).

Küçük yaşlardan itibaren kazandırılması önerilen sonuç çıkarma becerisi gözlemlerle ulaşılan bilgilerin önceki deneyimlerle birlikte yorumlanmasından oluşur. Çocukların

doğru sonuçlar çıkarmaları yaptıkları gözlemlerin nitelik ve niceliğine bağlıdır (Soydan, 2019). Bundan dolayı öğretmenler, çocukların gözlemlerinden anlamlı sonuçlar çıkarmalarını desteklemelidirler.

2.7. İlgili Araştırmalar

2.7.1. Okul Öncesinde Fen Eğitimi İle İlgili Araştırmalar

Okur ve Okur Akçay (2021), yürüttükleri araştırmada fen eğitiminde okul öncesi öğretmenlerinin kullandıkları yöntem ve tekniklerle ilgili yeterliklerinin incelenmesini amaçlamışlardır. Türkiye'nin farklı bölgelerinde görev yapan 160 okul öncesi öğretmenin katıldığı çalışma betimsel tarama modeline dayalı olarak yürütülmüştür. Verilerin görüş formu yoluyla toplandığı araştırmada öğretmenler, fen eğitimi ile ilgili yöntem ve teknikleri uygulamada kendilerini yeterli ve az yeterli olarak görmüşlerdir. Öğretmenlerin kendilerini proje çalışmaları, inceleme gezisi, analogi tekniklerinde eksik hissetmişlerdir. Öğretmenler fen eğitiminde en çok oyun, deney ve darama etkinliklerini kullanmışlardır. Öğretmenler, öğrenci sayısına, dersin hedeflerine, konunun özelliğine ve öğrencinin hazırbulunuşluk seviyesine göre yöntem ve teknikleri belirlemektedirler.

Simsar ve Doğan ' ın (2019) yaptıkları araştırmada okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitimi olgusuyla ilgili görüşlerini incelemişlerdir. Kilis'de görev yapan 70 okul öncesi öğretmeni araştırmanın çalışma grubunu oluşturmaktadır. Nitel araştırmanın verileri görüşme yoluyla toplanmıştır. Öğretmenler, fen eğitiminin okul öncesi dönemde başlamasının önemli olduğunu, üniversitede verilen fen eğitiminin niteliksiz olduğunu, fen eğitimiyle ilgili ders kitaplarının yetersiz geldiğini belirtmişlerdir. Diğer taraftan öğretmenler, fen etkinliklerini etkili bir şekilde planlayıp uyguladıklarını dile getirmişlerdir. Öğretmenler, en çok deney, soru cevap, grup çalışmaları, drama, gezi gözlem ve proje gibi yöntem ve teknikleri kullanmaktadırlar. Öğretmenlerin fen etkinlikleri değerlendirirken en çok çocukların öğrenmesine, olaylardan sonuç çıkartabilmelerine, etkinliklere aktif katılımlarına dikkat ettikleri bulunmuştur.

Tanık Önal ve Kızılay (2021) okul öncesi öğretmenlerinin fen ile ilgili kavramların ne şekilde öğretilmesi gerektiğiyle ilgili görüşlerinin incelendiği bir çalışma yürütmüşlerdir. İç Anadolu Bölgesi'nde bir ilde görev yapan 12 okul öncesi öğretmeni araştırmanın

örneklemini oluşturmuştur. Verilerin yarı yapılandırılmış görüşme yoluyla toplandığı araştırmada, öğretmenlerinin fen konu ve kavramları ile öğretim yöntemlerinde eksikliklerinin olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin en çok maddenin halleri, renkler, dünya, sistemler gibi kavramların öğretimine yer vermişlerdir. Öğretmenlerin fen eğitimi etkinliklerinde çoğunlukla kullandıkları öğretim yöntem ve teknikleri ise gözlem, drama, deney, alan gezileri ve proje tabanlı öğrenmedir.

Ültay ve arkadaşları (2018) Giresun ili MEB'e bağlı anaokullarında, okul öncesi öğretmenlerinin fen konularındaki uygulamalarını incelemişlerdir. Çalışma 28 okul öncesi öğretmeni ile yürütülmüştür. Mülakat yoluyla elde edilen veriler 9 açık uçlu soruyla görüşme yoluyla elde edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre, okul öncesi öğretmenleri fen konularından daha çok günlük yaşamla ve doğayla ilgili etkinlikleri seçtikleri, en çok deney ve anlatım tekniğini kullandıkları görülmüştür. Okul öncesi öğretmenlerinin çoğunluğu, materyal ve laboratuvar konusunda eksikliklerin olduğunu söylemişlerdir. Eksik olan materyalleri kendilerinin ya da öğrencilerin yaptığını veya aile ve idareden isteyerek temin ettiklerini belirtmişlerdir.

Karamustafaoğlu ve Kandaz'ın (2006) yürüttükleri çalışmanın amacı, okul öncesi öğretmenlerinin fen ve doğa etkinliklerinde kullandıkları yöntem ve teknikleri belirlemek ve bu uygulamaları gerçekleştirirken karşılaştıkları problemleri belirlemektir. Trabzon'da tesadüfi seçilen 50 okul öncesi öğretmeni araştırmanın çalışma grubunu oluşturmaktadır. Araştırmacılar tarafından geliştirilen anket ve öğretmenlerle yapılan görüşmeler aracılığıyla veriler toplanmıştır. Elde edilen bulgulara göre, okul öncesi öğretmenlerinin fen ve doğa etkinliklerinde çoğunlukla deney yapma, anlatma, dramatizasyon, model kullanma yöntemlerinden faydalandıkları görülmüştür. Etkinliklerin nitelikli bir laboratuvarla yapılırsa daha etkili olacağını söylemişlerdir.

Güvenir (2018), yürüttüğü çalışmada okul öncesi öğretmenlerin fen öğretimine yönelik tutumları ile programda bulunan fen etkinliklerini uygulama durumlarını incelemişlerdir. Araştırmanın çalışma grubunu Uşak'ın çeşitli ilçelerinde görev okul öncesi öğretmenleri oluşturmaktadır. Veriler, fen öğretimine yönelik tutum ölçeği, öğretmenlerin okul öncesi eğitim programında yer alan fen etkinliklerini uygulama durum ve düzeylerini belirleme formu ve görüşme (mülakat) formu yoluyla toplanmıştır. Bulgulara bakıldığında, okul öncesi öğretmenlerin fene yönelik olumlu tutumlarının olduğu ve öğretmenlerin çoğunun fen etkinliğini uyguladıkları görülmüştür. Fen etkinliklerini uygulamayan öğretmenler sebep olarak, materyal eksikliği ve süre yetersizliğini göstermişlerdir.

Karakuş (2021), yürüttüğü çalışmada okul öncesi dönemdeki çocukların ebeveynlerinin fen eğitimine yönelik görüşlerini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmanın örneklemi, okul öncesi eğitim gören çocuğu olan 100 ebeveynidir. Veri toplama aracı olarak “Okul Öncesi Dönemdeki Çocukların Ebeveynlerinin Fen Eğitimine Yönelik Görüşlerini Belirleme Anketi” kullanılmıştır. Bulgulara göre; ebeveynlerin bilimi, bilgi, deney, araştırma olarak tanımladıkları görülmüştür. Ebeveynlerin çoğu okulda yapılan fen eğitimini yeterli görse de bazıları çeşitli nedenlerden dolayı yapılan fen eğitimini eksik bulmuştur. Okul öncesi dönemde fen eğitiminin kesinlikle olması gerektiğini belirtip evde de en çok deney yaptıklarını söylemişlerdir.

2.7.2. Okul Öncesinde Matematik Eğitimi İle İlgili Araştırmalar

Haktanır (2021), okul öncesi dönem çocuklarının matematik ve okuma yazmaya hazırlık becerilerinin evde desteklenme düzeyini incelemiştir. Çalışma 2020-2021 öğretim yılında Konya’da, okul öncesi eğitim alan çocuğu olan 316 ebeveynle gerçekleştirilmiştir. Veriler “Kişisel Bilgi Formu”, “Anne Babaların Matematik Etkinliklerine Katılımı”, “Okuma Yazmaya Hazırlık Anketi” ve “Çocuk Ebeveyn Birlikte Okuma Etkinlikleri” ölçme araçları kullanılarak toplanmıştır. Araştırma sonunda, ailelerin sözü edilen becerileri destekleme açısından orta seviyede olduğu, ailenin cinsiyet, gelir düzeyi, öğrenim durumu, ailedeki çocuk sayısı gibi değişkenlerin matematik becerilerine yönelik verilen destek ile ilişkili olduğu görülmüştür.

Avcı (2015), okul öncesi eğitimi alan 4-5 yaş çocukların matematik becerilerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Örneklem grubu olarak Balıkesir’de resmi okullarda eğitim alan 4-5 yaşında 288 çocuk ve anne-babaları seçilmiştir. Verilerin "Erken Matematik Yeteneği Testi 3 (TEMA-3) ve Genel Bilgi Formu" ile toplandığı araştırmada çocukların matematik becerileri bazı değişkenler açısından incelenmiştir. Sonuç olarak, cinsiyet, doğum sırası ve el kullanımının çocuklarda matematik yeteneğini açıklamada anlamlı olmadığı, yaş, sosyo-ekonomik durum ve okul öncesi eğitim alma durumunun ise matematik yeteneğini açıklamada anlamlı olduğu görülmüştür.

Çelik (2022), yaptığı çalışmada okul öncesi matematik eğitimi alanında 2016-2020 yılları arasında yapılmış olan araştırmaların analizinin yapılması amaçlanmıştır. Örneklemi Türkiye’de okul öncesi matematik eğitimi hakkında 2016-2020 yılları arasında yapılan,

ulusal ve uluslararası hakemli dergilerde yayınlanan 66 makale oluşturmaktadır. Araştırmada betimsel içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Sonuçlara bakıldığında, araştırmaların en çok bilişsel gelişimle ilgili özellikleri belirleme alanında yapıldığı, en fazla araştırmacının 2017 yılında yapıldığı ve her yıl bu alanda araştırmaların olduğu görülmüştür.

Yazlık ve Öngören (2018), okul öncesi öğretmenlerinin matematik etkinliklerine ilişkin görüşlerini ve sınıftaki uygulamalarını inceledikleri çalışmada görüşme ve gözlem teknikleri kullanılmıştır. Araştırmada öğretmenlerin kullandıkları materyaller, öz-yeterlilikleri, kullanılan yöntem-teknikler belirlenmeye çalışılmıştır. 26 okul öncesi öğretmeni ile gerçekleştirilen çalışmada veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu ve gözlem formu kullanılmıştır. Sonuçlara göre, öğretmenlerin matematik etkinliklerinde çoğunlukla geometrik şekil ve rakamları kullandıkları görülmüştür. Öğretmenler günlük plan içinde her gün matematik etkinliğine yer verdiklerini, çoğunlukla oyunla öğretim ve gösterip yaptırma tekniklerini kullandıklarını söylemişlerdir. Öğretmenlerin büyük bir kısmı etkinlikler için materyal hazırladıklarını ve öz-yeterliliklerinin tam olduğunu belirtmişlerdir. Matematiksel kavramları çoğunlukla Türkçe, oyun ve fen etkinlikleriyle bütünleştirdikleri görülmüştür.

Tantekin Erden ve Tonga (2020) yaptığı çalışmada okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine dair görüşlerini çeşitli değişkenler kapsamında incelemişlerdir. Örneklem grubu olarak belirlenen 16 okul öncesi öğretmeniyle, matematik öğretimi, öğretmenlerin sınıflarında gözlemledikleri matematik performansındaki cinsiyet farklılıkları ve matematik eğitiminde öğretmenin rolüne ilişkin görüşleri ile ilgili görüşülmüştür. Veriler, araştırmacılar tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla elde edilmiştir. Çalışmaya katılan öğretmenlere göre çocukların gelecekteki akademik başarısını desteklemek için, erken yıllardan itibaren çocuğun kendi yaşantısından örneklerle matematik öğretilmelidir. Bazı öğretmenler, çocukların matematik performanslarında cinsiyetlerine göre farklılık gözlemlediklerini belirtmiş, bazıları ise hiçbir farklılık olmadığını bildirmiştir.

Erdoğan, Parpucu ve Boz (2017), sayı ve işlemler ile ilgili eğitim materyallerinin okul öncesi dönem çocuklarının matematik becerisine etkisini incelemek üzere yaptıkları çalışmada karma desen kullanılmıştır. Nicel veri toplama ve değerlendirmelerin yanında nitel veri toplama süreci de kullanılmıştır. Yarı deneysel desen ile yürütülen araştırmada çalışma grubu Eskişehir ilinde MEB bağlı bağımsız anaokullarına devam eden 60-72 ay

grubu çocuklardan oluşmaktadır. Araştırmaya deney grubunda 17, kontrol grubunda 19, ikinci kontrol grubunda 17 olmak üzere toplam 53 çocuk dâhil edilmiştir. TEMA-3 Erken Matematik Yeteneği Testi veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan materyaller öğretmen ve araştırmacılar tarafından geliştirilmiştir. Uygulama çocukların, dört hafta, haftada iki saat geliştirilen eğitim materyalleri ile herhangi bir müdahale olmadan oynamaları sağlanarak gerçekleştirilmiştir. Sonuç olarak, deney grubu lehine farkın anlamlı olduğu bulunmuştur. Gözlem sonuçlarına göre çocukların yetişkin desteğiyle matematiği daha iyi anladığı belirlenmiştir. Çocukların arklı akıl yürütme stratejileri kullandıkları çalışmada eğitim materyallerini kullanırken akran öğretimi yoluyla da öğrendikleri saptanmıştır.

Şeker ve Metin (2020), okul öncesi eğitim kurumuna devam eden 5-6 yaş çocukların matematik yeteneklerini farklı değişkenler açısından incelemiştir. Araştırma Uşak'da MEB'e bağlı anaokulunda 5-6 yaş arasındaki 100 çocuk ile yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak 'Erken Matematik Yeteneği Testi (TEMA-3)' ve 'Genel Bilgi Formu' kullanılmıştır. Sonuç olarak, anne-baba yaşı, cinsiyet ve anne-babanın çocukla oyun oynama sıklığı ile çocukların matematik becerileri arasında anlamlı bir ilişki olmadığı görülmüştür. Annenin çalışması, anne ve baba eğitim durumu, ailedeki çocuk sayısı, çocuğun daha önce eğitim kurumuna gitmesi, ailenin gelir düzeyi ve ebeveynlerin çocuklarına kitap okuma sıklığı ile çocukların matematik becerileri arasında anlamlı farklılık olduğu bulunmuştur.

Köğce ve Aykaç (2017), okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitiminde yaratıcı drama yöntemini ne derecede kullandıklarını incelemeyi amaçlamıştır. Çalışma, Niğde'de, MEB'e bağlı devlet okullarında görev yapan 60 okul öncesi öğretmeni ile 8 açık uçlu yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak yürütülmüştür. Sonuç olarak, öğretmenlerin yaratıcı drama yöntemini çok sık kullandıkları, bu yöntemin öğrencilerin öğrenmesinde yararlı olacağını düşündükleri fakat uygulama kısmında yetersizliklerin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca öğretmenlerin yaratıcı drama yöntemine dair teorik bilgi yerine matematik kazanımlarının öğretilmesine yönelik uygulamalı hizmet içi eğitim almak istedikleri belirtilmiştir.

2.7.3. Bilimsel Süreç Becerileri İle İlgili Araştırmalar

Ayvacı (2010) yapmış olduğu çalışma nitelikli etkinliklere okul öncesi dönemdeki çocukların bilimsel süreç becerilerinin geliştirilip geliştirilemeyeceğini belirlemeyi amaçlamıştır. Veriler, araştırmacının geliştirdiği, 24 maddelik “bilimsel süreç becerileri testi” ile oluşturulmuştur. Araştırma sonucunda kazanımlara uygun olarak planlanmış etkinliklerle çocukların bilimsel süreç becerilerinin geliştirilebileceği belirlenmiştir.

Turan (2012) yaptığı bir araştırmada okul öncesi kurma giden 5 yaşındaki çocuklar için 27 madde ve dört faktörlü yapıdan oluşan “bilimsel süreç becerilerini değerlendirme aracı” ile üç faktörlü yapıdan oluşan “öğretmenler için çocuğun bilimsel süreç becerilerini gözlem formu” nu geliştirmiştir. Araştırma sonucunda sözü edilen veri toplama araçlarının güvenilir olduğu saptanmıştır.

Büyüktaşkapu (2010) hazırlamış olduğu “bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye yönelik yapılandırmacı yaklaşıma dayalı bilim öğretim programının” okul öncesi eğitim kurumlarında eğitim alan 6 yaş çocuklarının bilimsel süreç becerilerini etkisini deneysel bir çalışma ile araştırmıştır. Hazırlanan program çocukların bilimsel süreç becerilerini destekleyici etkinliklerden oluşmaktadır. Veriler araştırmacı tarafından geliştirilen 24 maddelik “okulöncesi bilimsel süreç becerileri ölçeği” ile elde edilmiştir. Sonuçlara bakıldığında, programın çocukların bilimsel süreç becerilerini kazanmalarında etkili olduğu belirlenmiştir.

Kefi, Çeliköz ve Erişen (2013), okul öncesi eğitim öğretmenlerinin fen etkinliklerinde bilimsel süreç becerilerini kullanma düzeylerini belirlemek için nitel bir çalışma başlatmışlardır. Veriler, öğretmenlerin mesleki tecrübelerine göre, fen etkinliklerine ait bilgilerin tespit edilmeye çalışıldığı “öğretmen mesleki gelişim formu”, öğretmenlerin sınıflarında uyguladıkları bir fen etkinliğini tüm aşama ve ayrıntılarıyla yazdıkları “fen etkinliği örneği formu”, öğretmenlerin temel bilimsel süreç becerilerini açısından kendilerini değerlendirme amacıyla “öz değerlendirme formu” ve öğretmenlerin etkinliği planlamak için yaptıkları ön hazırlık, kullandıkları yöntem ve teknik, sınıfta fen merkezinin bulunması, temel bilimsel süreç becerilerini kullanmalarına ilişkin bilgiler içeren “fen etkinlikleri gözlem kayıt formu” ile ulaşılmıştır. Sonuç olarak öğretmenlerin bu becerileri sınırlı olarak kullandıkları belirlenmiştir.

Kuru (2015), çalışmasında, 4-5 yaş çocukların bilimsel süreç becerileri ile matematik kavramları arasındaki ilişkisini incelemiştir. Araştırmanın verileri “fen süreçleri gözlem formu” ve “Bracken temel kavramlar ölçeği-gözden geçirilmiş formu” ile elde edilmiştir. Araştırma sonucunda çocukların bilimsel süreç becerileri ile matematik kavramları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Günşen (2015) tarafından yapılan bir çalışmada yapılandırıcı fen öğretiminin 5 yaş çocuklarının bilimsel süreç becerilerine ve fen kavramlarının gelişimi üzerine olan etkisi incelenmiştir. Deneysel olarak yürütülen bu çalışmada çocukların bilimsel süreç becerilerini ölçmek için “bilimsel süreç becerilerini değerlendirme aracı” ve çocuklardaki fen kavramlarının gelişimini tespit etmek amacıyla “ 5 yaş çocuklarındaki fen kavramlarının gelişimini belirleyici yarı yapılandırılmış mülakat” ölçüm araçları kullanılmıştır. Araştırma sonucunda çocuklarda birçok fen kavramının geliştiği sonucuna varılmıştır.

Kefi ve Çeliköz (2014), öğretmenlerin temel bilimsel süreç becerilerini kullanım düzeylerini belirlemek için geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirmeyi amaçlamışlardır. 471 okul öncesi öğretmenin katıldığı çalışma sonunda ölçeğin geçerli ve güvenilir olduğu belirlenmiştir.

Özkan (2015) tarafından yürütülen deneysel bir çalışmada araştırmacının geliştirmiş olduğu “Beyin Temelli Öğrenmeye Dayanan fen Programı” nın 60-72 aylık çocukların bilimsel süreç becerilerine etkisi incelenmiştir. 8 hafta süren uygulamanın ardından “Beyin Temelli Öğrenmeye Dayanan Fen Programı” nın çocukların bilimsel süreç becerilerinin üzerinde etkili olduğu görülmüştür.

Tekerci (2015), yaptığı çalışmada 5 yaşındaki çocukların bilimsel süreç becerilerine “Duyu Temelli Bilim Eğitimi Programı” nın etkisinin incelenmesi amaçlamıştır. Deneysel yürütülen bu çalışmada araştırmacı tarafından geliştirilen program deney grubundaki çocuklara 8 hafta uygulanmış kontrol grubu ise mevcut okul öncesi eğitim programıyla devam etmiştir. Veriler araştırmacının geliştirdiği “48-66 aylık çocuklar için bilimsel süreç becerilerini değerlendirme ölçeği” ve öğretmen performansını değerlendirmek amacıyla “öğretmen gözlem formu” ile elde edilmiştir. Araştırma sonucunda uygulanan programın çocuklar ve öğretmenler için etkili olduğu belirlenmiştir.

Öztürk (2016), okul öncesi eğitim alan 60-72 aylık çocukların bilimsel süreç kavram ve dil becerilerine “Sorgulama Temelli Bilim Eğitimi Programı” nın etkisini incelemiştir.

Deneysel yürütülen çalışmada deney grubundaki çocuklara 8 hafta süreyle program uygulanmıştır. Araştırmacının verileri “ 48-66 aylık çocuklar için bilimsel süreç becerilerini değerlendirme ölçeği” ile elde edilmiştir. Araştırma sonunda uygulanan programla yürütülen öğrenme sürecinin bilimsel süreç becerilerini kazandırmada etkili olduğu belirlenmiştir.

Kefi (2016), “Alan Gezileri Bilim Etkinlikleri Eğitim Programı” nın okul öncesi öğretmenlerinin bilimsel süreç becerilerini kullanma düzeylerine etkisini incelemeyi amaçladığı deneysel bir çalışma yürütmüştür. Program deney grubundaki öğretmenlerin katılımıyla 8 hafta boyunca ve haftada bir gün, araştırmacı tarafından uygulanmış, kontrol grubundaki öğretmenler ise mevcut programla devam etmişlerdir. Araştırma verileri “ okul öncesi eğitim öğretmenlerinin temel bilimsel süreç becerilerini kullanma düzeyi ölçeği” ile elde edilmiştir. Araştırma sonucunda uygulanan programla birlikte öğretmenlerin alan gezilerinde bilimsel süreç becerilerini yüksek düzeyde kullandıkları görülmüştür.

Kunt (2016), tarama modelinde yürüttüğü bir çalışmada okul öncesi eğitim alan 6 yaşındaki çocukların bilimsel süreç becerilerini ve bu becerilerin çeşitli değişkenlere göre seviyelerini belirlemek istemiştir. Veri toplama aracı “temel bilimsel süreç becerileri kavram testi” kullanılmıştır. Sonuçlara bakıldığında, çocukların özel ve devlet kurumlarına gitme, daha önceden okul öncesi eğitim alma durumları, anne-babanın eğitim düzeyi, öğretmenlerinin mezuniyet bilgileri ile çocukların bilimsel süreç becerileri arasında anlamlı bir ilişki olduğu, fakat çocukların cinsiyet ve anne meslek durumlarının çocukların bilimsel süreç becerilerini etkilemediği belirlenmiştir.

Sağirekmekçi (2016), yaptığı çalışmada “tahmin-gözlem-açıklama (TGA)” stratejisiyle hazırlanan fen etkinliklerinin okul öncesi çocuklarının bilimsel süreç becerilerine etkisini ortaya koymayı amaçlamıştır. Araştırmacı tarafından hazırlanan TGA stratejisine uygun 7 etkinlik 4 hafta süreyle deney grubunda uygulanmıştır. Kontrol grubunda ise doğrulama labaratuvar yaklaşımına göre hazırlanmış olan fen ve doğa etkinlikleri uygulanmıştır. Araştırmanın verileri araştırmacı tarafından geliştirilen, “okul öncesi bilimsel süreç beceri testi” ile elde edilmiştir. Araştırma sonucunda TGA stratejisine uygun hazırlanan fen ve doğa etkinliklerinin okul öncesi dönemdeki çocukların bilimsel süreç becerilerine olan etkisinin anlamlı olduğu görülmüştür.

Aydoğdu ve Karakuş (2017), çalışmalarında okul öncesi dönemdeki çocukların bilimsel süreç becerilerinin değerlendirilmesi amacıyla geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirmeyi

amaçlamış ve “okul öncesi öğrencilerine yönelik temel beceri ölçeği” ni geliştirmişlerdir. 3-4-5 yaş grubundan 228 öğrencinin katıldığı araştırmada 20 maddeden oluşan ölçeğin geçerli ve güvenilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kefi’ nin (2017), yaptığı araştırmada proje yöntemi ve çocukların bilimsel süreç becerileri arasında bir ilişki olup olmadığı incelenmiştir. Bu kapsamda araştırmacı “su, saat, ekmek, kağıt, poşet, top” konulu altı proje geliştirmiş ve bu projeler bir anaokulunda 4-5-6 yaş gruplarında sınıf öğretmenleri tarafından uygulanmıştır. Araştırma verilerini uygulanan projenin başlangıç, gelişme ve sonuç aşamalarında elde edilen dokümanlar içerik analizi ile elde edilmiştir. Araştırma sonucunda çocukların yaş gruplarıyla ilişkili olarak temel bilimsel süreç becerilerini sıklıkla kullandıkları belirlenmiştir.

Uludağ (2017), okul dışındaki mekânların fen etkinliklerinde kullanılmasının okul öncesi dönem çocuklarının bilimsel süreç becerileri üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamıştır. “Okul dışı öğrenme ortamlarında fen eğitimi programı” hazırlanmıştır. Araştırmacı, yarı deneysel desendeki çalışmasında, birinci deney grubuna “okul dışı öğrenme ortamlarında etkinlikler içeren fen eğitimi programı” nın hem sınıf içi hem de okul dışı öğrenme ortamlarında gerçekleştirilen fen etkinlikleri, ikinci deney grubuna programın yalnızca sınıf içi fen etkinlikleri yedi hafta boyunca uygulamıştır. Kontrol grubunda ise sınıf öğretmeni tarafından MEB 2013 okul öncesi eğitim programı uygulanmıştır. Araştırmada çocukların bilimsel süreç becerilerini değerlendirmek amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilen “bilimsel süreç becerileri gözlem formu” ve “okul öncesi dönemdeki çocukların bilimsel süreç becerilerini değerlendirme formu” kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, sınıf içinde uygulanan fen etkinliklerinin yanında okul dışındaki ortamların da kullanılmasının çocukların bilimsel süreç becerilerini olumlu desteklediği belirlenmiştir.

Civelek ve Özyılmaz Akamca (2018), çalışmalarında açık alanlarda yapılan etkinliklerin çocukların bilimsel süreç becerilerine etkisini incelemişlerdir. Çalışma deneysel olarak yürütülmüş ve araştırmacı tarafından geliştirilen modül 8 hafta boyunca okul bahçesinde deney grubu öğrencilere uygulanmıştır. Kontrol grubuna ise aynı günlerde sınıf öğretmeni tarafından sınıfta bilimsel süreç becerileriyle ilgili etkinlikler uygulanmıştır. Araştırma verileri araştırmacı tarafından hazırlanan “gözlem formu” ve “ yarı yapılandırılmış görüşme formu” ile elde edilmiştir. Araştırma sonucunda açık alan etkinliklerinin ve sınıf içi etkinliklerinin deney ve kontrol grubunda yer alan çocukların bilimsel süreç becerilerine ait kazanımları geliştirdiği gözlemlenmiştir. Ancak her iki grubun puan

farklılıkları incelendiğinde açık alan etkinliklerinin çocukların bilimsel süreç becerilerine ait kazanımlarını geliştirmede daha başarılı olduğu görülmüştür.

Üstündağ (2019), tarafından yapılan çalışmanın amacı Montessori eğitim programının okul öncesi eğitimi alan 48-66 ay çocuklarının bilimsel süreç becerilerine etkisini incelemektir. Deneysel olarak yürütülen bu çalışmada deney grubundaki çocuklarla Montessori eğitim programı kontrol grubundaki çocuklarla ise MEB 2013 okul öncesi eğitim programı uygulanmıştır. Veri toplama aracı olarak “okul öncesi öğrencilerine yönelik temel beceri ölçeği “ kullanılmıştır. Araştırma sonucunda Montessori eğitim programının okul öncesi dönemdeki çocukların bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesinde olumlu yönlü bir katkı sağladığı görülmüştür. Bilimsel süreç becerilerinin kazanımında ise Montessori eğitim programının MEB okul öncesi eğitim programına göre daha etkili olduğu belirtilmiştir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmanın modeli, araştırmanın evreni ve çalışma grubu, veri toplama araçları, veri toplama süreci ve verilerin analizine ilişkin bilgiler üzerinde durulmuştur.

3.1. Araştırma Modeli

Bu çalışma, okul öncesi kurumunda eğitim alan 5 yaş öğrencilerine uygulanan bütünleştirilmiş fen-matematik etkinliklerinin çocuğun fen ve matematik kavramlarına yönelik becerilerine etkisini inceleyen, ön test-son test kontrol gruplu deneme modelinde olup, deneysel desen kullanılan bir araştırmadır.

Araştırmada, bağımlı değişken okul öncesi çocuklarının fen ve matematik kavramlarına yönelik becerileridir. Bağımsız değişken ise bütünleştirilmiş fen-matematik etkinlikleridir. Araştırmanın katılımcıları araştırmacının görev yaptığı okuldan seçilmiştir. Araştırmada, 5 yaşındaki deney grubu çocuklarına fen ve matematik etkinlikleri, MEB 2013 Okul öncesi eğitim programı çerçevesinde bütünleştirilmiş olarak 12 hafta boyunca haftada 3 gün olmak üzere, yaklaşık 40 dakika sürede uygulanmıştır. Her hafta uygulanan bir etkinliklerden 12'si Ek 4'te verilmiştir. Beş yaş kontrol grubu çocuklarına ise fen ve matematik etkinlikleri MEB 2013 Okul öncesi eğitim programının doğal akışı içinde bağımsız olarak uygulanmıştır.

3.2. Araştırmanın Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, Düzce ili Cumayeri ilçesinde 2021-2022 eğitim öğretim yılında, Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı Cumayeri anaokulunda okul öncesi eğitime devam etmekte olan 5 yaş grubu 40 çocuk oluşturmuştur. Çalışma grubu kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemlerinden küme örnekleme yoluyla oluşturulmuştur. Okulda 20 çocuktan oluşan iki 5 yaş grubu (A ve B şubesi) deney ve kontrol grubu olarak kura yöntemiyle belirlenmiştir. Küme örnekleme yöntemi; ayrı ayrı bireyler olarak değil gruplar aracılığıyla

yapılan örnekleme yöntemidir. Evren çok büyük ve ele alınması zor ise bu yöntemin kullanılması oldukça elverişlidir. Gruplardaki bireyler hemen hemen denk özelliklere sahiptir (Özen ve Gül, 2007).

Deney ve kontrol grubu öğretmenlerinin mezun olduğu okul ve mesleki kıdem açısından birbirlerine denk olmalarına dikkat dilmiştir. İki grubun öğretmeni de aynı yılın Eylül ve Şubat aylarında göreve başlamış ve her iki grubun öğretmeni de lisans mezunudur. Örneklem grubu seçilirken çocukların daha önce okul öncesi eğitim almamış olmasına dikkat edilmiştir.

Tablo 1.

Çocukların Demografik Bilgileri

		Deney Grubu		Kontrol Grubu	
Cinsiyet	N	%	n	%	
Kız	9	45	9	45	
Erkek	11	55	11	55	
Toplam	20	100	20	100	
Sosyoekonomik Durum	N	%	n	%	
1500-3499			2	10	
3500-5499	2	10	11	55	
5500-7499	18	90	7	35	
Toplam	20	100	20	100	
Çocuk Sayısı	N	%	n	%	
Tek çocuk	4	20	5	25	

2 çocuk	9	45	10	50
3 çocuk	4	20	4	20
4 çocuk	1	5	1	5
5 çocuk	2	10		
Toplam	20	100	20	100

Doğum sırası	N	%	n	%
1.çocuk	13	65	9	45
2.çocuk	4	20	7	35
3.çocuk			3	15
4.çocuk	3	15	1	5
Toplam	20	100	20	100

Annenin Yaşı	N	%	n	%
24-29 yaş	5	25	1	5
30-35 yaş	14	70	11	55
36-41 yaş	1	5	7	35
42+ yaş			1	5
Toplam	20	100	20	100

Tablo 1 incelendiğinde araştırmaya katılan çocuklardan deney grubu kız çocukların sayısı 9, erkek çocukların sayısı 11, kontrol grubu kız çocukların sayısı 9, erkek çocukların sayısı ise 11'dir. Araştırma deney ve kontrol grubunu oluşturan 22 erkek çocuk, 18 kız çocuk olmak üzere toplam 40 çocuk ile gerçekleştirilmiştir.

Çocukların sosyoekonomik durumlarına göre dağılımlarına bakıldığında, araştırmaya katılan çocuklardan deney grubu çocuklarının 2'sinin aile gelir durumunun 3500-5499 arasında olduğu, 18'inin aile gelir durumunun ise 3500-5499 arasında olduğu görülmektedir. Kontrol grubu çocuklarının 2'sinin aile gelir durumunun 1500-3499 arasında olduğu, 11'inin aile gelir durumunun 3500-5499 arasında olduğu ve 7'sinin aile gelir durumunun 5500-7499 arasında olduğu görülmüştür.

Deney ve kontrol grubundaki çocukların çocuk sayılarına göre dağılımlarına bakıldığında, araştırmaya katılan çocuklardan deney grubu çocuklarının 4'ü tek çocuk, 9'u iki çocuk, 4'ü 3 çocuk, 1'i 4 çocuk ve 2'si 5 çocuktur. Kontrol grubu çocuklarının 5'i tek çocuk, 10'u 2 çocuk, 4'ü 3 çocuk, 1'i 4 çocuktur.

Deney ve kontrol grubundaki çocukların doğum sıralarına göre dağılımlarına bakıldığında, araştırmaya katılan çocuklardan deney grubunun 13'ü ilk çocuk, 4'ü ikinci çocuk ve 3'ü dördüncü çocuktur. Kontrol grubunun 9'u ilk çocuk, 7'si ikinci çocuk, 3'ü üçüncü çocuk ve 1'i dördüncü çocuktur.

Deney ve kontrol grubundaki çocukların annelerinin yaşlarına göre dağılımlarına bakıldığında, araştırmaya katılan çocuklardan deney grubunun 5'inin annesinin yaşı 24-29 arası, 14'ünün annesinin yaşı 30-35 arası ve 1'inin annesinin yaşı 36-41 arasındadır. Kontrol grubunda 1'inin annesinin yaşı 24-29 arası, 11'inin annesinin yaşı 30-35 arası, 7'sinin annesinin yaşı 36-41 arası ve 1'inin annesinin yaşı 42 yaş veya üzerindedir.

Tablo 2

Okul Öncesi Öğrencilerine Yönelik Temel Beceri Ölçeği Ön Test Puanlarının Deney ve Kontrol Grupları Değişkenine Göre Farklılaşp Farklılaşmadığına İlişkin Mann-Whitney U Testi Sonuçları

Okul Öncesi Öğrencilerine Yönelik Temel Beceri Ölçeği ön test	Gruplar	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	u	z	p
	Deney	20	20,53	410,50			
	Kontrol	20	20,48	409,50	199,50	-0,014	0,989

Tablo 2’ye bakıldığında, araştırmaya katılan deney ve kontrol grubu çocuklarının “Okul Öncesi Öğrencilerine Yönelik Temel Beceri Ölçeği” den aldıkları ön test puanları arasında fark olup olmadığına bakılmak üzere yapılan Mann-Whitney U testi sonucuna göre gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmadığı görülmüştür ($U=199,50$; $p>0,05$). Bu sonuç, deney ve kontrol grubu çocuklarının fen ve matematik becerilerinin uygulama öncesinde birbirine denk olduğu görülmektedir. Dolayısıyla deney ve kontrol grubunun ön test puanlarının birbirine yakın, istenilen düzeyde olması, çalışmaya iki grupta da bulunan çocukların dâhil edilebileceğini göstermektedir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Nicel araştırma deseninde planlanan bu çalışmada veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından hazırlanan Kişisel Bilgi Formu ve Okul Öncesi Öğrencilerine Yönelik Temel Beceri Ölçeği uygulanmıştır.

3.3.1. Demografik Bilgi Formu

Bu formda, çocuğun doğum tarihi (gün-ay-yıl), cinsiyeti, okul öncesi eğitim alma süresi, anne yaşı, çocuk sayısı, doğum sırası ile ilgili sorular bulunmaktadır.

3.3.2. Okul Öncesi Öğrencilerine Yönelik Temel Beceri Ölçeği

Okul Öncesi Öğrencilerine Yönelik Temel Beceri Ölçeği” ölçeği Aydoğdu ve Karakuş (2017) tarafından geliştirilmiştir. Temel beceri ölçeğinin iç geçerliğini sağlamak için okul öncesi ve bilimsel süreç becerileri alanlarında çalışmaları bulunan 3 öğretim üyesi ve 3 öğretmenin görüşüne başvurularak ölçeğe son şekli verilmiştir. Uzman görüşünden sonra ölçek eğitim fakültesi Türkçe öğretmenliği bölümünde görev yapan bir öğretim üyesi tarafından incelenerek dil geçerliği sağlanarak gözlem, sınıflama, çıkarım yapma, ölçme ve tahmin becerilerine yönelik 4’er soru olmak üzere toplamda 20 sorudan oluşturulmuştur. 20 maddelik ölçeğin güvenirlik katsayısı (KR-20) 0.743, ölçeğin ortalama güçlüğü ise 0.69 olarak bulunmuştur. Ayrıca her bir sorunun madde ayırt edicilik indeksinin 0.228 ile 0.558

arasında değiştiği belirlenmiştir. Elde edilen bulgular üst %27 ve alt %27 dilimde yer alan okul öncesi öğrencilerinin ortalama puanları arasındaki farkların her bir madde için istatistiksel olarak anlamlı olduğunu ($p<0.01$) göstermektedir. Böylece geliştirilen ölçekteki 20 sorunun da, üst ve alt grupta yer alan öğrencileri ayırt ettiği, okul öncesi öğrencilerinin temel becerilerini ölçmek için geliştirilen ölçeğin geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu sonucu çıkarılabilir.

Okulöncesi öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerini saptamak amacıyla hazırlanan veri toplama aracı 3 seçenekli bir kavram testidir. Testte bulunan maddelerin cevapları, iki yanlış bir doğru maddeden oluşmaktadır. Çalışmaya katılan her çocuk verdiği her doğru cevap için 1, yanlış cevap için ise 0 puan almıştır. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 0 ve en yüksek puan 20'dir.

3.4. Araştırma Süreci

Araştırma öncesinde okul yönetimine ve öğretmenlere araştırma süreci ve uygulamanın nasıl ilerleyeceği ile ilgili bilgilendirme yapılmış, sürecin sağlıklı ilerlemesi için gerekli önlemler alınmıştır. Uygulama öncesinde kontrol grubu öğretmenine araştırmanın amacı hakkında bilgi verilmiş, süreci kendi doğal akışı içinde yürütmesi ifade edilmiştir. Araştırmanın bitiminde araştırma etiği açısından deney grubuna uygulanan etkinliklerden kendi grubu için yararlanabileceği belirtilmiştir. Deney grubu öğretmenin uygulama sürecinde araştırma sonucunu etkilememesi adına etkinlikler ile ilgili bilgi aktarmamaya özen göstermesi gerektiği ifade edilmiştir.

Araştırmanın sembolik görünümü aşağıdaki gibidir;

Tablo 3

Araştırmanın Sembolik Görüntüsü

Ön Test			Son Test	
DG	R	O1	X1	O3
KG	R	O2		O4

DG: Fen-matematik bütünleştirilmiş etkinlikler uygulanan deney Grubu

KG: MEB 2013 Okul Öncesi Eğitim programına göre eğitim alan kontrol Grubu

R:Örneklem grubunun yansız atandığı

O1 ve O3: Deneme ve kontrol grubunun ön test sonuçları

O2 ve O4: : Deneme ve kontrol grubunun son test sonuçları

X1: Deney grubuna uygulanan bağımsız değişken (Bütünleştirilmiş fen-matematik etkinlikleri)

3.4.1. Hazırlık Süreci

Uygulamaya başlanmadan önce deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ebeveynlerine kısa bir bilgilendirme toplantısı yapılmıştır. Ailelere süreç ile ilgili bilgi verilmiştir. Anne-babaların süreç ve uygulanacak etkinlikler ile ilgili soruları cevaplanmıştır. Uygulama sürecinde deney grubuna uygulanacak bütünleştirilmiş fen-matematik etkinlikleri, çocukların gelişim dönemleri, merak ve ilgileri kapsamında araştırmacı tarafından alan uzmanının da desteği ve görüşleriyle birlikte hazırlanmıştır. Etkinlikler MEB 2013 okul öncesi eğitim programındaki kazanım ve göstergelerden fen ve matematik kazanımları ile ilgili olanlar seçilerek bütünleştirilmiş olarak hazırlanmıştır. Etkinlikler planlanırken kavram seçiminde olabildiğince farklı ve çeşitlendirilebilecek kavramlar olmasına dikkat edilmiştir. Etkinliklerde kullanılacak materyaller seçilirken, materyallerin ulaşılabilir ve doğada da mevcut olan materyaller olmasına dikkat edilmiştir. Planlar hazırlanırken MEB okul öncesi eğitim programında bulunmayan hiç bir kavrama yer verilmemiştir. Çoğu fen-matematik bütünleştirilmiş etkinlikler için planda yer alan kavram ve kazanımlarla ilgili olarak geçici öğrenme merkezi oluşturulması önemsenmiştir. Haftada 3 gün 12 hafta boyunca gerçekleştirilecek uygulama için toplam 36 fen-matematik bütünleştirilmiş etkinlik hazırlanmıştır. Hazırlanan etkinliklere alan uzmanının görüşleri alınarak gerekli düzenlemeler yapılmış ve son şekli verilmiştir.

Deney grubu öğretmenine 12 hafta boyunca haftada 3 gün uygulanacak olan 36 bütünleştirilmiş fen-matematik etkinliklerinin uygulama şekli, uygulama süresi ile ilgili bilgiler verilmiş, sürecin nasıl ilerleyeceği anlatılmış, gerekli materyaller temin edilmiş ve süreç ile ilgili açıklamalar yapılmıştır. Araştırma kapsamında uygulanan etkinliklerin sınıf

öğretmenin diğer etkinliklerini aksatmayacak şekilde planlanması araştırmacı ve öğretmen tarafından sağlanmıştır.

3.4.2. Verilerin Toplanması

Ön test, bu araştırmanın örneklemini oluşturan deney ve kontrol grubu çocuklarına 2021-2022 eğitim öğretim yılının başladığı Kasım ayının ikinci haftasında araştırmacı tarafından eğitim gördükleri okul öncesi eğitim kurumunda bireysel olarak uygulanmıştır. Çocuklar boş ve sessiz bir sınıfa teker teker alınmıştır. Önceden çocuğa bazı resimlere bakacağı ve sonrasında bu resimlerle ilgili soruları cevaplayacağı söylenmiştir. Araştırmacı ve çocuğun daha önceden birbirlerini tanımaması nedeniyle çocukla kısa bir sohbet gerçekleştirmiş ve çocuğun rahatlaması sağlanmıştır. Ölçek uygulanırken çocuğa hiç bir ipucu verilmemiştir. Çocukların doğru yanıtlarına “1”, yanlış yanıtlarına ise “0” puan vermiştir. Çocuk “anlamadım ya da bilmiyorum” dediğinde soru daha yavaş bir şekilde tekrarlanmıştır. Ölçeğin bir çocuğa uygulanışı yaklaşık 10 dakika sürmüştür. Ön test verileri toplandıktan sonra 2021-2022 eğitim öğretim yılının Şubat ayının üçüncü haftasında aynı ölçek son test olarak tekrar aynı yöntemlerle uygulanmıştır.

3.4.3. Uygulama Süreci

Araştırmanın uygulama sürecinde etkinlikler ile bilgi deney grubu öğretmenine haftalık olarak verilmiş ve etkinliklerin açıklamaları yapılmıştır. Uygulanan etkinliklerde kullanılacak materyaller araştırmacı tarafından temin edilmiş ve deney grubu öğretmenine gerekli bilgiler verilmiştir. Deney grubuna hazırlanan etkinlikler sınıf öğretmeni tarafından haftada 3 gün 40’ar dakika olacak şekilde 12 hafta boyunca uygulanmış kontrol grubunda ise süreç öğretmenin MEB okul öncesi eğitim programını doğal akışı içinde uygulaması sağlanmıştır. Etkinlikler uygulanırken sürecin fotoğrafları stajyer öğrenci tarafından çekilmiş ve fotoğraflar üzerinden danışman ile değerlendirme yapılarak süpervizyon alınmıştır. Süreç boyunca devamsızlık yapan öğrenciler için uygulama günlerinin dışında haftanın bir gününde telafi eğitimi yapılmıştır.

3.4.4. Değerlendirme Süreci

Okul öncesi kurumunda eğitim alan 5 yaş öğrencilerine uygulanan bütünleştirilmiş fen-matematik etkinliklerinin çocuğun bilimsel süreç becerilerine etkisini incelemek için Okul Öncesi Öğrencilerine Yönelik Temel Beceri Ölçeği uygulanarak ön testleri alınmıştır.

Araştırmanın ön testi alındıktan sonra deney grubuna kazanımlara uygun olarak hazırlanmış olan bütünleştirilmiş fen-matematik etkinlikleri sunulmuştur. Etkinliklerin hangi saatlerde uygulanacağı, dersin işleyişine göre öğretmenin belirlediği saatlerde gerçekleştirilmiştir. Etkinlikler eğitim-öğretimi destekleyecek şekilde milli eğitimden gerekli izinler alınarak uygulanmıştır.

Araştırmanın son aşamasında deney ve kontrol grubunun son testleri alınmış ve sonuçlar üzerinden gerekli analizler yapılmıştır.

3.5. Verilerin Analizi ve Yorumlanması

Okul Öncesi Öğrencilerine Yönelik Temel Beceri Ölçeği ön test uygulamaları tamamlandıktan sonra, araştırmanın kapsamına alınan deney ve kontrol grubundaki çocukların ön test puan ortalamaları karşılaştırılarak gruplar arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı test edilmiştir. Etkinliklerin uygulanması tamamlandıktan sonra bütünleştirilmiş etkinliklerin, okul öncesi dönem çocuklarının fen-matematik becerilerine etkisini belirlemek amacı ile deney ve kontrol grubu çocukların son test puan ortalamaları karşılaştırılmıştır.

Çalışma sonucunda elde edilen veriler araştırmacı tarafından kodlanarak bilgisayara işlenmiş olup istatistiksel işlemlerin yapılmasında SPSS istatistik programından faydalanılmıştır.

Gruplardan elde edilen verilerin normal dağılım gösterip göstermediği “basıklık ve çarpıklık katsayıları” ve “Shapiro Wilk testi” ile incelenmiştir. Normallik test etmek için aynı zamanda grafikler de incelenmiştir. Deney grubu ön test puanları için, Shapiro Wilk testi ($p = .185$), deney grubu son test puanları için, Shapiro Wilk testi ($p = .001$), kontrol grubu ön test puanları için, Shapiro Wilk testi ($p = .495$) ve kontrol grubu son test puanları için, Shapiro Wilk testi ($p = .040$) sonucunda p değerlerinin deney ve kontrol grubunun son

testlerinde 0,05'ten küçük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlar doğrultusunda verilerin dağılımının normal olmadığı söylenebilir.

Verilerin çözümlenmesinde, amaçlara uygun olarak tanımlayıcı istatistiksel teknikler (frekans, aritmetik ortalama, yüzdelik, standart sapma) kullanılmıştır. Çocuklara uygulanan fen-matematik bütünleştirilmiş etkinliklerin, deneme grubunda yer alan çocukların bilimsel süreç becerilerini etkileyip etkilemediğini saptamak için, deneme grubu ve kontrol grubu çocukların ön test ve son test puanlarının farkının ortalamaları Mann Whitney U testi ile karşılaştırılmıştır. Deneme grubu çocuklarına uygulanan fen-matematik bütünleştirilmiş etkinlikler sonrası, bilimsel süreç becerileri ön test ve son test puan ortalamaları arasında farkın olup olmadığı Wilcoxon İşaretli Sıralar testi ile sınanmıştır. Aynı şekilde kontrol grubu çocuklarına uygulanan ölçeğin ön test ve son test puan ortalamaları arasında farkın olup olmadığı Wilcoxon İşaretli sıralar testi ile sınanmıştır. Verilerin analizinde anlamlılık düzeyi 0.05 olarak benimsenmiştir.

BÖLÜM IV

BULGULAR

Bu bölümde, elde edilen bulgulara dayalı olarak açıklama ve yorumlar yapılmıştır.

4.1.Araştırmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Bulgular Ve Yorum

5 yaş grubu okul öncesi çocuklarının temel beceri ölçeği son test puanlarının deney ve kontrol grubu değişkenine göre anlamlı şekilde farklılık gösterip göstermediğine dair sonuçlar tablo halinde verilmiştir.

Tablo 4

Okul Öncesi Öğrencilerine Yönelik Temel Beceri Ölçeği Son Test Puanlarının Deney ve Kontrol Grupları Değişkenine Göre Farklılaşp Farklılaşmadığına İlişkin Mann-Whitney U Testi Sonuçları

Okul Öncesi Öğrencilerine Yönelik Temel Beceri Ölçeği son test	Gruplar	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	u	z	p
	Deney	20	29,78	595,50			
	Kontrol	20	11,23	224,50	14,500	-5,056	0,00*

* p<0,05

Tablo 4’ü incelediğimizde araştırmaya katılan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin “Okul Öncesi Öğrencilerine Yönelik Temel Beceri Ölçeği” son test puanlarının gruplar arası anlamlı bir farklılaşma olup olmadığına Mann-Whitney U bakılmış, buna göre grupların sıra ortalaması arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür (U=14,500; p<0,05). Deney ve kontrol grubu arasındaki farkın deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Yapılan eğitim amaca hizmet etmiştir.

4.2.Araştırmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Bulgular Ve Yorum

5 yaş grubu deney grubu okul öncesi çocuklarının temel beceri ölçeği ön test-son test puanlarının karşılaştırılmasına dair sonuçlar tablo halinde verilmiştir.

Tablo 5

Deney Grubu Çocuklarının Okul Öncesi Öğrencilerine Yönelik Temel Beceri Ölçeği Erişi Düzeylerinin Karşılaştırılmasına Yönelik Wilcoxon Testi Sonuçları

Son test-Ön test	N	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	0	0,00	0,00		
Pozitif sıra	19	10,00	190,00	3,829*	0,00**
Eşit	1				

*Negatif sıralar temeline dayalı ** $p < 0,05$

Tablo 5’te görüldüğü gibi, deney grubunun “Okul Öncesi Öğrencilerine Yönelik Temel Beceri Ölçeği”nden aldıkları ön test ve son test puanları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek için yapılan Wilcoxon testi uygulanmıştır. Sonuç olarak deney grubunun ön test puanları ile son test puanları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($z=3,829$; $p<05$). Söz konusu farkın puanlarının sıra ortalaması ve toplamı dikkate alındığında, bu farkın pozitif sıralar, yani son test puanı lehinde olduğu görülmektedir. Bu sonuca göre bütünleştirilmiş etkinliklerin çocukların fen ve matematik becerilerini olumlu etkilediği söylenebilir.

4.3.Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular Ve Yorum

5 yaş grubu kontrol grubu okul öncesi çocuklarının temel beceri ölçeği ön test-son test puanlarının karşılaştırılmasına dair sonuçlar tablo halinde verilmiştir.

Tablo 6

Kontrol Grubu Çocuklarının Okul Öncesi Öğrencilerine Yönelik Temel Beceri Ölçeği Erişi Düzeylerinin Karşılaştırılmasına Yönelik Wilcoxon Testi Sonuçları

Son test-Ön test	N	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	8	9,88	79,00		
Pozitif sıra	10	9,20	92,00	0,285*	0,77
Eşit	2				

*Negatif sıralar temeline dayalı

Tablo 6’da görüldüğü gibi, kontrol grubunun “Okul Öncesi Öğrencilerine Yönelik Temel Beceri Ölçeği”nden aldıkları ön test ve son test puanları arasında fark olup olmadığını belirlemek için Wilcoxon testi yapılmıştır. Buna göre, kontrol grubunun ön test puanları ile son test puanları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür ($z=0,285$; $p>,05$).

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç ve Tartışma

Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş çocuklarına uygulanan fen ve matematik bütünleştirilmiş etkinliklerinin fen ve matematik becerilerine etkisini incelemek için gerçekleştirilen bu çalışmada çocukların fen ve matematik becerilerinin olumlu yönde geliştiği görülmüştür.

Yapılan çalışmada deney ve kontrol grubuna ön test ve son test uygulanmış, sonuçları karşılaştırılmıştır. Ön test sonucuna göre deney ve kontrol grubu öğrencileri arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmüştür ($U=199,50$; $p>0,05$). Bu sonuç iki grubun çalışma öncesinde denk olduğunu göstermektedir. Bu durum çalışmanın geçerliliği açısından önemlidir.

Uygulama sonrasında deney ve kontrol grubuna uygulanan son test sonucuna göre deney grubunda yer alan çocukların puanlarının kontrol grubunda yer alan çocukların puanlarına göre daha yüksek olduğu görülmüştür (deney grubu sıra ortalaması: 29,78; kontrol grubu sıra ortalaması: 11,23). Bu durum bütünleştirilmiş fen-matematik etkinlikleriyle gerçekleştirilen eğitimin çocukların fen ve matematik becerilerini daha çok geliştirdiğini göstermektedir. Diğer taraftan bütünleştirilmiş fen-matematik etkinlikleri uygulanan deney grubu öğrencilerinin ön test ve son test puanları arasındaki fark incelendiğinde de farkın son test lehine olduğu görülmüştür ($z=3,829$; $p<05$). Bu sonuç bütünleştirilmiş etkinliklerin çocukların fen ve matematik becerilerini olumlu yönde geliştirmede ne derece etkili olduğunu göstermektedir.

Furner ve Kumar'ın (2007), fen ve matematik kavramlarının birbiriyle ilişkili kavramlar olmasından dolayı uygun yöntem ve teknikler kullanılarak bütünleştirilerek planlanması gerektiği ifadesi bu sonucu destekler niteliktedir. Ona göre, öğretmenler matematik ve feni bütünleştirme konusunda ellerinden geleni yaparlarsa öğrencilerin yaşamlarını sonsuza kadar etkileyebilir. Öğrencilerin başarısı, öğrencileri anlamlı öğrenmeye teşvik etmek için matematik ve fenin ne derece bütünleştirildiğine bağlıdır.

Pek çok eğitimci, disiplinler birbirine bağlandığında çocukların daha iyi öğrendiğine inanır. STEM gibi entegre bir müfredat, erken çocukluk eğitiminde gelişime uygun uygulama ile uyumludur: "Öğretmenler, çocukların öğretim programlarını disiplinler içinde ve disiplinler arasında bütünleştirerek planlarlar" (Coppie ve Bredekamp, 2009). Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi (NCTM, 2000), öğretmenleri çocukların matematiği diğer bağlamlarla ilişkilendirmesine yardımcı olmaya teşvik ederken, Ulusal Fen Eğitimi Standartları (NRC, 1996) öğretmenleri fen ve matematik programlarını koordine etmeye teşvik eder.

Bütünleştirilmiş etkinliklerin önemi genellikle son yıllarda üzerinde durulan STEM uygulamaları ile yapılan araştırmalarda vurgulanmaktadır.

Erken Çocukluk STEM Zihin Alışkanlıkları Çerçevesi, Simoncini ve Lasen (2018) tarafından bir STEM profesyonel öğrenme atölyesine katılmadan önce yazılı bir anketi tamamlayan 117 erken çocukluk uzmanından alınan verilerin analizi için temel analitik mercek olarak kullanılmıştır. Sonuçlar, erken çocukluk profesyonelleri tarafından STEM eğitiminin onu oluşturan disiplinlerle ilgili kavramsallaştırmalarının; oyuna dayalı ve/veya uygulamalı öğrenme deneyimleri ve zihin alışkanlıklarının geliştiğini göstermiştir.

Deney ve kontrol grubu arasındaki son test puan ortalamaları (29,78 > 11,23) arasındaki farkın istatistiksel olarak büyük oranda anlamlı ($p < 0.00$) bir fark yaratması entegre etkinliklerin çocukların etkinliğe katılma ve öğrenme motivasyonlarını arttırmış olabileceğinden de kaynaklanmaktadır. Ayrıca deney grubuna uygulanan etkinliklerde her etkinlik için materyal hazırlanması gerektiğinde geçici fen ve etkinlik merkezlerinin oluşturulması motivasyonu arttıran ayrı bir etken olarak değerlendirilebilmektedir. Moomaw ve Davis, (2010), yaptıkları çalışmada kent anaokullarında STEM öğrenimini artırmak için bir üniversite/devlet okulu ortaklığının parçası olarak 3 etkinlik geliştirilmişlerdir. Yoğun ilgi uyandıran etkinliklerin, yetenekleri ne olursa olsun, küçük çocukların STEM faaliyetlerine hazır, istekli ve katılabileceklerini doğrulamıştır. Etkinliklerle çocukların önemli bilimsel ve matematiksel ilişkiler kurdukları, bilimsel meraklarını ve matematik keşiflerini harekete geçiren materyalleri keşfettikleri saptanmıştır. Çocukların matematik ve bilimin keşfedilecek heyecan verici alanlar olabileceğini öğrenerek gelecekteki öğrenmelerini bu temel kavramlar üzerine inşa edebilecekleri belirtilmiştir.

Kontrol grubu çocuklarının fen ve matematik becerilerine yönelik ön test ve son test puanları arasındaki fark incelendiğinde ise farkın anlamlı olmadığı görülmüştür ($z=0,285$; $p>,05$). Bu durum fen ve matematik etkinliklerinin aynı program çerçevesinde hazırlansa da etkinliklerin uygulama süresi, sayısı ve farklı alanlarla entegrasyonu bakımından belli bir sistematik dâhilinde uygulanmasının ne derece önemli olduğu düşüncesini oluşturmaktadır.

Diğer taraftan bu sonuca araştırma kapsamında göz önünde bulundurulmayan farklı değişkenlerin (ebeveyn eğitimi, baba katılımı vb.) neden olabileceği düşünülmektedir.

Clements ve Sarama'nın (2016), küçük çocuklara yeterince fen ve matematik deneyimi verilmediği, öğretmenlerin fen merkezlerine diğer öğrenme merkezleri kadar önem vermedikleri ve fenle ilgili planlı ya da plansız etkinlikleri çok az sundukları görüşleriyle doğrulanmaktadır. Aslında çocukların kendi gündelik yaşamlarında karşılaştıkları matematik ve fen ile ilgili kavramlara ilişkin deneyimler oldukça fazladır. Çocuklar bu şekilde informal yolla elde ettikleri deneyimler ve bu deneyimler sonucu oluşan bir dizi kavramla okul öncesi eğitime başlarlar (Darling-Hammond, 2000). Ancak birçok araştırma da dâhil olmak üzere çoğu yetişkin çocuklar için serbest oyunların daha iyi olduğunu ve derslerin etkili olmadığına inanmaktadır. Küçük çocuklara fen ve matematiğin öğretilmesini gereksiz bulmaktadırlar (Clements ve Sarama, 2016). Ne yazık ki Mantzicopolos ve ark. (2009), okul öncesi dönemde fen kavramlarını öğretmeye ayrılan sürenin toplam öğretim süresinin %10'u kadar olduğunu bildirmektedir. Bu da, çocukların bilime, fene, matematiğe karşı pozitif tutum sergilemeleri için bir fırsatın kaçtığını göstermektedir.

Smith' in (2018), okul öncesi öğretmenlerinin fen, teknoloji, mühendislik ve matematik alanındaki öz yeterliliğini belirlemek ve bu güveni etkileyen faktörleri keşfetmeyi amaçladığı çalışmada Kuzeybatı Bağımsız Okullar Birliği'ne bağlı okullarda görev yapan ve üç ile sekiz yaş arasındaki çocuklara eğitim veren öğretmenlerden hem nicel hem de nitel veriler toplanmıştır. Sonuçlar okul öncesi öğretmenlerinin öz-yeterlik düzeylerinin düşük olduğunu göstermiştir. STEM konularının öğretilmesi ve bir meslektaş tarafından yapılan değerlendirmeye direnç göstermişlerdir. Deneyimsizlik, zaman kısıtlılığı, malzeme eksikliği ve STEM' in azalan değerinin öz-yeterlik duygularının önündeki engeller olarak gösterilmiştir. Bu çalışma kontrol grubunda verilen eğitimin ön test ve son test puanları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı sonucunun açıklaması olarak görülebilir.

Oysa Gerde ve ark. (2018), nitelikli bir erken fen eğitimi, Amerika Birleşik Devletleri'ndeki ilköğretim düzeyindeki öğrencilerinin akranlarıyla karşılaştırıldığında düşük fen becerilerini gözlemlemek için son derece önemli olduğunu belirtmişlerdir. Çocuklar erken çocukluk döneminden itibaren almaya başladıkları fen ve matematik eğitimiyle birlikte bilişsel olarak daha üst seviyelere erişebilmektedirler.

Öğretmenlerin bu aşamada kaliteli, duylara hitap eden, merak duygusunu canlı tutan etkinliklerle çocukların etkin öğrenme yaşantıları kazanmalarına yardımcı olmalıdırlar. Bunun için de öncelikle öğretmenlerin kendilerinin fen eğitime olan inançlarının tam olması ve yeterliliklerinin bu eğitimi vermeye hazır olması gerekmektedir. Piasta ve ark.'nın (2015) yürüttüğü çalışmada öğretmenlere verilen fen ve matematik eğitimiyle ilgili mesleki gelişimin çocuklar için öğrenme fırsatları oluşturduğu, bu öğrenme fırsatlarının da çocukların öğrenmesiyle olumlu ilişkilendirildiği görülmüştür. Sonuçlar, çocukların küçük yaşlardan itibaren matematik ve fen öğrenme fırsatlarına sahip olmalarını sağlamak için önemli çabaların gerekli olduğunu göstermektedir.

Öğrencilere sağlanan eğitimin verimli olup olmadığı öğretmenlerin sınıfta ne yaptıklarıyla alakalıdır. Bundan dolayı bugünün öğrencilerini geleceğin başarılı, nitelikli bireyleri olmaya hazırlarken fen ve matematik öğretimlerinin etkili olması gerekmektedir. (Furner ve Kumar, 2007). Öğretmenler fen ve matematik eğitiminin gerekliliğine inanmalı ve bu eğitimi nasıl daha etkili ve kaliteli yapabileceklerini sorgulamalıdırlar.

Öğrencilerin matematik ve fene olan güvenlerini ve yeteneklerini geliştirmelerine yardımcı olan, onların kariyerlerini ve ilerideki hayatlarını şekillendiren öğretmenlerin matematik ve feni nasıl ele aldıkları oldukça önemlidir. Kermani ve Aldemir'in (2015) yürüttükleri çalışmanın bulguları matematik ve feni temel alan kaliteli bir erken çocukluk eğitimi programının uygulanmasının çocukların genel matematik ve fen öğreniminde olduğu kadar öğretmenlerin de tutumlarında, plan yapma becerilerinde olumlu etki yarattığını göstermiştir. Aynı zamanda çalışmaya katılan öğretmenlerin planlarına dâhil ettikleri fazla sayıda matematik ve fen kavramları sayesinde öz güvenlerinin de arttığı bulunmuştur.

Yürütülen bu araştırmanın sonuçlarına bakıldığında bütünleştirilmiş olarak planlanan fen-matematik etkinliklerinin çocukların temel becerilerini olumlu yönde etkilediği görülmüştür. Bu durum özellikle okul öncesi dönemden başlayarak fen ve matematik etkinliklerinin farklı etkinlik çeşitleriyle bütünleştirilmesinin önemini ortaya koymuştur. Bu önem çerçevesinde MEB 2013 Okul Öncesi Eğitim Programının felsefesi

doğrultusunda öğretmenlerin etkinliklerini birden fazla alanla bütünleştirerek uygulama yönünde kendilerini geliştirmeleri gerekmektedir.

5.2. Öneriler

Araştırmanın bu bölümünde bütünleştirilmiş etkinliklerin 5 yaş çocuklarının fen ve matematik beceri düzeylerine yönelik sonuçlardan yola çıkarak yapılan öneriler yer almaktadır.

- Literatür incelendiğinde bütünleştirilmiş fen-matematik etkinliklerinin okul öncesi dönemdeki çocukların bilimsel süreç becerilerine etkisini inceleyen yeterli sayıda araştırma olmadığı görülmüştür. Sadece fen ya da sadece matematik eğitimiyle ilgili etkinliklerle çalışmalar yürütülmüştür. Bu konuda yeni çalışmalar yapılabilir.
- Bu araştırmada bütünleştirilmiş etkinliklerin 5 yaş çocuklarının fen ve matematik becerilerine etkisi incelenmiştir. Okul öncesi dönemde uygulanan farklı etkinliklerin de çocukların bilimsel süreç becerilerine etkisi incelenebilir.
- Farklı yaş gruplarıyla da benzer çalışmalar uygulanabilir ve sonuçlar değerlendirilebilir.
- Araştırmayla ilgili yeni veri toplama araçları geliştirilebilir.
- Çocukların bilimsel süreç becerilerinin gelişimi öğretmenlerin fen ve matematik alanında öz-yeterliliği ile ilişkili olup olmadığına yönelik çalışmalar yapılarak öğretmenlerin meslek sonrası gelişimleri desteklenebilir. önelik çalışmalar yapılabilir.
- Fen ve matematik becerilerini geliştirmeye yönelik okulla birlikte ailenin de önemi belirtilerek okul-aile işbirliği sağlanabilir
- Bu araştırmada deneysel yöntem kullanılmıştır. Farklı araştırmalarda farklı yöntemler de kullanılabilir.
- Planlanan etkinlikler, çocukların bireysel farklılıkları, okulun, çevrenin ve sınıfın imkânları, öğretmenlerin teorik ve uygulamadaki yeterlilikleri dikkate alınarak çeşitlendirilebilir.
- Fen ve matematik becerilerinin geliştirilmesinde farklı yöntem ve teknikler, güncel teknolojik uygulamalar uygulanabilir.
- Öğretmenlere okul öncesinde fen ve matematik uygulamaları ile ilgili hizmet içi eğitimler verilebilir.

- Öğretmenlerin ve çocukların görüşleri de alınarak yeni, farklı fen ve matematik programları oluşturulabilir.
- Fen ve matematikle ilgili etkinlikler planlanırken bireysel, küçük grup, büyük grup etkinlikleri olarak tasarlanabilir ve hem masa başı hem de çocukların aktif olacağı etkinlikler seçilebilir.
- Sınıfta uygulanacak fen ve matematik etkinliklerinden özellikle de çocuklarla birlikte uygulanacak fen deneylerinden yeterli verimi sağlayabilmek için sınıf mevcudunun en fazla 20 olması ve sınıftaki materyallerin çocuklara yetecek sayıda, güncel ve kullanışlı olması sağlanabilir.



KAYNAKÇA

- Akköse, E.E. (2008). Okulöncesi eğitimi fen etkinliklerinde doğa olaylarının neden sonuç ilişkilerini belirlemede yaratıcı dramının etkililiği, *Yaratıcı Drama Dergisi*, 3(6), 7-22. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ydrama/issue/23802/253649>
- Akman, B. (2002). Okulöncesi dönemde matematik, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(23), 244-248. Erişim adresi: <http://www.efdergi.hacettepe.edu.tr/yonetim/icerik/makaleler/969-published.pdf>
- Akman, B. (2003). Okulöncesinde fen eğitimi, *Yaşadıkça Eğitim Dergisi*, 79(3), 14-16. Erişim adresi: <http://journals.iku.edu.tr/yed/index.php/yed/issue/view/93/90>
- Akman, B., Uyanık Balat, G. ve Güler Yıldız, T. (Ed.) (2017). *Erken Çocukluk Döneminde Fen Eğitimi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Aktamış, H. ve Ergin, Ö. (2007). Bilimsel süreç becerileri ile bilimsel yaratıcılık arasındaki ilişkinin belirlenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(33), 11-23. Erişim adresi: <http://efdergi.hacettepe.edu.tr/yonetim/icerik/makaleler/987-published.pdf>
- Aktaş Arnas, Y. ve Aslan, D. (2005). Okulöncesi dönemde geometri. *Eğitim Bilim Toplum Dergisi*, 3(9), 36-46. Erişim adresi: https://www.researchgate.net/publication/283295988_Okul_Oncesi_Donemde_Geometri
- Alabay, E. (2013). *Sciencestart destekli fen eğitim programının 60-72 aylık çocukların bilimsel süreç becerilerine ve bilimsel tutuma güvenme ve yönelime etkisi* (Doktora Tezi). YÖK tez merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 331782).
- Alisinanoğlu, F., Özbey, S. ve Kahveci, G. (2017). *Okul Öncesinde Fen Eğitimi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Alkan, H. ve Bukova Güzel, E. (2005). Öğretmen adaylarında matematiksel düşünmenin gelişimi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(3), 221-236. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/77238>
- Altındağ Kumaş, Ö. (2020). Okulöncesi dönemde matematik. *The Journal of International Educational Sciences*, 25(25), 16-28. doi:10.29228/INESJOURNAL.44687

- Altıparmak, K. ve Öziş, T. (2005). Matematiksel ispat ve matematiksel muhakemenin gelişimi üzerine bir inceleme. *Ege Eğitim Dergisi*, 6(1), 25-37. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/egeefd/issue/4918/67296>
- Arı, M. ve Çelebi Öncü, E. (Ed.) (2005). *Okul Öncesi Dönemde Fen-Doğa ve Matematik Uygulamaları*. Ankara: Kök Yayıncılık.
- Arı, R. (2005). *Gelişim ve Öğrenme*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Aslan, D. (2004). *Anaokuluna devam eden 3-6 yaş grubu çocuklarının temel geometrik şekilleri tanımlarının ve şekilleri ayırt etmede kullandıkları kriterlerin incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No:146022).
- Aslan, D. ve Aktaş Arnas, Y. (2007). Okul öncesi eğitim materyallerinde geometrik şekillerin sunuluşuna ilişkin içerik analizi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16(1), 69-80. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/cusosbil/issue/4376/59936>
- Avcı, K. (2015). *Okul öncesi eğitimi alan 48-66 aylık çocukların matematik becerilerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No:381204).
- Aydoğdu, B. ve Karakuş, F. (2017). Okulöncesi öğrencilerinin temel becerileri: Bir ölçek geliştirme çalışması. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 10(1), 49-72. Erişim adresi: <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/363077>
- Aydoğdu, F. ve Ulaş, A. H. (2017). Bütünleştirilmiş kukla ve drama etkinliklerinin okulöncesi eğitime devam eden çocukların sosyal duygusal gelişimlerine etkisi. *Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler Dergisi*, 59, 346-354. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/abuhssbd/issue/32981/366675>
- Ayvacı, H. Ş. (2010). Okulöncesi dönem çocuklarının bilimsel süreç becerilerini kullanma yeterliliklerini geliştirmeye yönelik pilot bir çalışma. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 4(2), 1-24. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/balikesirnef/issue/3371/46524>
- Ayvacı, H.Ş. ve Ünal, S. (Ed.) (2017). *Kuramdan Uygulamaya Okul Öncesinde Fen Eğitimi*. Ankara: Pegem Akademi.

- Ayvacı, H.Ş., Devecioğlu, Y. ve Yiğit, N. (2002, Eylül). Okulöncesi öğretmenlerinin fen ve doğa etkinliklerindeki yeterliliklerinin belirlenmesi. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*. ODTÜ Kültür ve Kongre Merkezi, Ankara.
- Balbağ, Z., Leblebiciler, K., Karaer, G., Sarıkahya, E. ve Erkan, Ö. (2016). Türkiye’de fen eğitimi ve öğretimi sorunları. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 5(3), 12-23. Erişim adresi: http://www.jret.org/FileUpload/ks281142/File/02.m._zafer_balbag.pdf
- Birbili, M. (2006). Mapping knowledge: Concept maps in early childhood education. *Early Childhood Research & Practice*, 8(2), 10-19. Erişim adresi: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1084931.pdf>
- Bredenkamp, S. ve Copple, C. (Ed.) (2009). *Developmental Appropriate Practice in Early Childhood Programs Serving Children From Birth Through Age 8*. 3rd ed. Washington, DC: NAEYC.
- Brenneman, K. (2014). The progress of education reform: Science in the early years. *Education Commission of the States*, 15(2), 1-6. Erişim adresi: <http://www.ecs.org/clearinghouse/01/12/88/11288.pdf>
- Bryce, T. ve Macmillan, K. (2005). Encouraging conceptual change: The use of bridging analogies in the teaching of action–reaction forces and the at rest condition in Physics. *International Journal of Science Education*, 27(6), 737-763. doi:10.1080/09500690500038132
- Burke, L. A. ve Hutchins, H. M. (2016). Training transfer: An integrative literature review. *Human Resource Development Review*, 6(3), 263–296. doi:10.1177/1534484307303035
- Bütüner, S. Ö. ve Uzun, S. (2011). Fen öğretiminde karşılaşılan matematik temelli sıkıntılar: Fen ve teknoloji öğretmenlerinin tecrübelerinde yansımalar. *Kuramsal Eğitim Bilim*, 4(2), 262-272. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/akukeg/issue/29343/314017>
- Büyüktaşkapu, S. (2010). *6 yaş çocuklarının bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye yönelik yapılandırmacı yaklaşıma dayalı bir bilim öğretim programı önerisi* (Doktora Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 261059).
- 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. Erişim adresi:
<http://egitimvebilim.ted.org.tr/index.php/EB/article/view/1296>

- Can, B. ve Pekmez, E. (2010). Bilimin doğası etkinliklerinin ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesindeki etkisi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(27), 113-123. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/114640>
- Celep, A. ve Bacanak A. (2013). Yüksek lisans yapan öğretmenlerin bilimsel süreç becerileri ve kazandırılması hakkındaki görüşleri. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 10(1), 56-78. Erişim adresi: <https://www.tused.org/index.php/tused/article/view/278/227>
- Civelek, P. ve Özyılmaz Akamca, G. (2018). Açık alan etkinliklerinin okulöncesi dönemdeki çocukların bilimsel süreç becerilerine etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 26(6), 2011-2020. doi: 10.24106/kefdergi.2297
- Clements, D.H. ve Sarama, J. (2016). Math, science, and technology in the early grades. *The Future of Children*, 26(2), 75-94. Erişim adresi: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1118544.pdf>
- Çamlıbel Çakmak, Ö. (2006). *Okulöncesi öğretmen adaylarının fene ve fen öğretimine yönelik tutumları ile bazı fen kavramlarını anlama düzeyleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No:190211).
- Çelik, M. (2022). Türkiye’de okulöncesi matematik eğitimi araştırmalarının betimsel içerik analizi: 2016-2020. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 315-332. doi: 10.21666/muefd.973234
- Çelik, M. ve Kandır, A. (2011). Matematik Gelişimi 6 Testi’nin 60-77 aylar arası olan çocuklar için geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Kuramsal Eğitim Bilim*, 4(1), 146-153. Erişim adresi: <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/304159>
- Çepni, S., Ayas, A., Johnson, D. ve Turgut, M. F. (1996). *Fizik Öğretimi*. Ankara: Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi Deneme Basımı.
- Çetin, Ö.F. (2013). Fen bilgisi öğretmenliği öğrencilerine göre; neden matematik?, nasıl matematik? *Mehmet Akif Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(25), 160-181. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/maeuefd/issue/19398/206056>

- Çilden, Ş. (2001). Müzik, çocuk gelişimi ve öğrenme. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1), 1-8. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/gefad/issue/6769/91088>
- Darling Hammond, L. (2000). How teacher education matters. *Journal of Teacher Education*, 51(3), 166-173. doi: 10.1177/0022487100051003002
- Demircioğlu, H., Demircioğlu, G. ve Ayas, A. P. (2006). Hikayeler ve kimya öğretimi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2006(30), 110- 119. Erişim adresi: <http://www.efdergi.hacettepe.edu.tr/yonetim/icerik/makaleler/731-published.pdf>
- Deniz Tarım, Ş. (2021). Okul öncesinde matematik eğitimi. İ. Ulutaş (Ed.) içinde, *Okul Öncesinde Matematik Eğitimi* (s. 212-232). Ankara: Hedef Yayıncılık.
- Doğan, Y., Yalçın, V. ve Simsar, A. (2017). Okulöncesi sınıflarındaki fen merkezleri ve kullanım durumlarının incelenmesi-Kilis örneği. *Kilis 7 Aralık Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(14), 147-164. doi: 10.31834/kilissbd.354745
- Erdem, M. (2006). *Anaokuluna devam eden beş-altı yaş çocuklarının matematiksel becerileri ile görsel algı becerilerinin karşılaştırılması* (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 173899).
- Erdoğan, M. (2010). *Grup ve gösteri deney tekniklerinin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine, başarılarına ve hatırd tutma düzeylerine etkileri* (Yüksek Lisans Tezi). YÖK tez merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 264380).
- Erdoğan, S. (2006). *Altı yaş grubu çocuklarına drama yöntemi ile verilen matematik eğitimin matematik yeteneğine etkisinin incelenmesi* (Doktora Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No:182715).
- Erdoğan, S., Parpucu, N. ve Boz, M. (2017). Sayı ve işlemlerle ilgili eğitim materyallerinin okulöncesi dönem çocuklarının matematik becerisine etkisi. *İlköğretim Online*, 16(4), 1777-1791. doi: 10.17051/ilkonline.2017.342991
- Erdoğan, S. ve Baran, G. (2003). Erken çocukluk döneminde matematik. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 28(130), 32-40. Erişim adresi: <http://egitimvebilim.ted.org.tr/index.php/EB/article/view/5101>
- Erincik, G. (2020). *Okulöncesi öğretmenlerinin matematik eğitimi sürecinde kullandıkları matematik dilinin incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). YÖK tez merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 618060).

- Fırat, Z. S. (2016). *Okul öncesi öğretmenlerinin doğal matematik dilini kullanımlarına ilişkin görüşleri ile uygulamalarının karşılaştırılması* (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No:431268).
- Fırat, Z. S. ve Dinçer, Ç. (2018). Okulöncesi öğretmenlerinin doğal matematiksel dil kullanımlarının incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(2), 895-914. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/427601>
- French, L. (2004). Science as the center of a coherent, integrated, early childhood curriculum. *Early Childhood Research Quarterly*, 19(1), 138-149. doi: 10.1016/j.ecresq.2004.01.004
- Furner, J.M. ve Kumar, D.D. (2007). The mathematics and science integration argument: A stand for teacher education. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 3(3), 185-189. Erişim adresi: <https://www.ejmste.com/download/the-mathematics-and-scienceintegration-argumenta-stand-for-teacher-education-4066.pdf>
- Gelman, R. ve Brenneman, K. (2004). Science learning pathways for young children. *Early Childhood Research Quarterly*, 19(1), 150-158. doi: 10.1016/j.ecresq.2004.01.009
- Genç Kumtepe, E. (2011). Okul öncesi eğitimde fen. A. Özdaş (Ed.) içinde, *Okulöncesinde Fen Eğitimi* (s. 132-158). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları.
- Gerde, H.K., Pierce, S.J., Lee, K. ve Egeren, L.A. (2018). Early childhood educators self-efficacy in science, math, and literacy instruction and science practice in the classroom, *Early Education and Development*, 29(1), 70-90. doi: 10.1080/10409289.2017.1360127
- Ginsburg, H.P. ve Golbeck, S. L. (2004). Thoughts on future research on mathematics and science learning and education. *Early Childhood Research Quarterly*, 19(1), 190-200. doi: 10.1016/j.ecresq.2004.01.013
- Greenes, C., Ginsburg, H.P. ve Balfanz, R. (2004). Big math for little kids. *Early Childhood Research Quarterly*, 19(1), 159-166. doi: 10.1016/j.ecresq.2004.01.010
- Güler, D. ve Hazır Bıkmaz, F. (2002). Anasınıflarında fen etkinliklerinin gerçekleştirilmesine ilişkin öğretmen görüşleri. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 1(2),

249-267. Erişim adresi: <https://silo.tips/download/anasini-flarinda-fen-etknklernn-gerekletlrmlmesne-lkn-retmen-grler>

Günay Bilaloğlu, R. (2006). *Altı yaş çocuklarına bağışıklık sisteminin analoji tekniğı ile öğretiminin başarı ve kalıcılığa etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). YÖK tez merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 205673).

Güneş, G. (2018). Okul öncesi fen ve doğa eğitimi araştırmalarına ilişkin bir tarama çalışması: Türkiye örneğı. *Erken Çocukluk Çalışmaları Dergisi*, 2(1), 33–67. doi: 10.24130/eccd-jecs.196720182150

Günşen, G. (2015). *Yapılandırıcı yaklaşıma dayalı bilim öğretiminin 5 yaş çocukları üzerindeki etkileri* (Yüksek Lisans Tezi). YÖK tez merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 418128).

Güven, Y. ve Oktay, A. (1999). Erken Matematik Yeteneğı Testi-2'nin (Test of Early Mathematics Ability-2) Türkiye uyarlaması: Geçerlik, güvenirlik ve norm çalışması. *M.Ü. Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11(11), 163-182. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/2085>

Güvenir, Z. (2018). *Okulöncesi öğretmenlerinin fen öğretime yönelik tutumları ile okulöncesi eğitim programında yer alan fen etkinliklerini uygulama durumları* (Yüksek Lisans Tezi). YÖK tez merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 517679).

Hadzigeorgiou, Y. (2002). A study of the development of the concept of mechanical stability in preschool children. *Research in Science Education*, 32(3), 373-391. doi: 10.1023/A:1020801426075

Haktanır, H. (2021). *Okulöncesi dönemde matematik ve okuma yazmaya hazırlık becerilerinin evde desteklenme düzeyinin incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). YÖK tez merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 673573).

Hançer, A. H., Şensoy, Ö. ve Yıldırım, H. İ. (2003). İlköğretimde çağdaş fen bilgisi öğretiminin önemi ve nasıl olması gerektiğı üzerine bir değerlendirme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(13), 80-88. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/pauefd/issue/11130/133116>

Haseski Demir, F. (2015). *Okulöncesi eğitim kurumlarında fen eğitiminde kullanılan materyallerin okul öncesi öğretmenlerinin görüşlerine dayalı olarak*

değerlendirilmesi (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No:395900).

Kaptan, F., Yetişir, M., İ. ve Demir, M. (2007). Beceriden bilimsel süreç becerilerine: Farklı bakış açılarının incelenmesi. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 338, 15-23. Erişim adresi: <https://search.trdizin.gov.tr/tr/dergi/detay/352>

Kara, Y. ve Aslan, B. (2018). Drama temelli fen etkinliklerinin okulöncesi öğrencilerinin sosyal beceriler üzerine etkisinin incelenmesi: Besinler konusu örneği. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(1), 698-722. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/yyuefd/issue/40566/491112>

Karaer, H. (2006). Fen bilgisi öğretmenlerinin ilköğretim II. kademedeki fen bilgisi öğretimi hakkındaki görüşleri (Amasya örneği). *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 97-111. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/erziefd/issue/5996/79805>

Karaer, H. ve Kösterelioğlu, M. (2005). Amasya ve Sinop illerinde çalışan okulöncesi öğretmenlerin fen kavramlarının öğretilmesinde kullandıkları yöntemlerin belirlenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13(2), 447-454. Erişim adresi: <https://docplayer.biz.tr/20722423-Amasya-ve-sinop-illerinde-calisan-okuloncesi-ogretmenlerin-fen-kavramlarinin-ogretilmesinde-kullandiklari-yontemlerin-belirlenmesi.html>

Karahan, Z. (2006). *Fen ve teknoloji dersinde bilimsel süreç becerilerine dayalı öğrenme yaklaşımının öğrenme ürününe etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No:187350).

Karakuş, H. (2015). *Okulöncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişimine ilişkin inanışları ile çocukların matematik kavram kazanımları arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No:394840).

Karakuş, H. (2021). Okulöncesi dönemde fen eğitimine yönelik ebeveyn görüşleri. *Trakya Eğitim Dergisi*, 11(3), 1431-1443. doi: 10.24315/tred.852592

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. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/gefad/issue/6754/90810>

- Karşlı, G. ve Kurt, M. (2018). Türkiye’de okulöncesinde kavram haritası kullanımı ile ilgili yapılan çalışmaların incelenmesi (2000-2017 yılları arası). *The Journal of Academic Social Sciences*, 82(82), 783-791. doi: 10.16992/ASOS.14350
- Kaşlı, A.F., Aytaç, V. ve Erdur, G. (2001). Kavram haritalama. *Ege Eğitim Dergisi*, 1(1), 127-136. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/57161>
- Kaya, E. ve Yıldırım, A. (2014). Science anxiety among failing students. *İlköğretim Online*, 13(2), 518-525. Erişim adresi: <https://www.bibliomed.org/mnsfulltext/218/218-1596943964.pdf?1678633126>
- Kaya, O.N. (2003). Fen eğitiminde kavram haritaları. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(13), 70-79. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/pauefd/issue/11130/133115>
- Kefi S. ve Çeliköz N. (2014). Okulöncesi eğitim öğretmenlerinin temel bilimsel süreç becerilerini kullanım düzeylerini belirleme ölçeğinin geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Journal of Research in Education and Teaching*, 3(2), 345-364. Erişim adresi: http://www.jret.org/FileUpload/ks281142/File/37._kefi.pdf
- Kefi, S. (2014). *Destekleyici bilim etkinlikleri programı eğitiminin okul öncesi eğitim öğretmenlerinin temel bilimsel süreç becerilerini kullanma düzeylerine etkisi* (Doktora Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No:377801).
- Kefi, S. (2016). Alan gezilerinde okulöncesi öğretmenlerinin temel bilimsel süreç becerilerini kullanmalarının desteklenmesi. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi/ The Journal of International Education Science*, 3(6), 82-103. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/562798>
- Kefi, S. (2017). Okul öncesi eğitimde proje yaklaşımı uygulamalarının temel bilimsel süreç becerilerini kapsama durumunun incelenmesi. *Erken Çocukluk Çalışmaları Dergisi*, 1(1), 3-18. doi: 10.24130/eccd-jecs.19672017119
- Kefi, S., Çeliköz, N. ve Erişen, Y. (2013). Okulöncesi eğitim öğretmenlerinin temel bilimsel süreç becerilerini kullanım düzeyleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 300-319. Erişim adresi: <https://docplayer.biz.tr/186146-Okuloncesi-egitim-ogretmenlerinin-temel-bilimsel-surec-becerilerini-kullanim-duzeyleri.html>

- Kermani, H. ve Aldemir, J. (2015) Preparing children for success: Integrating science, math, and technology in early childhood classroom, *Early Child Development and Care*, 185(9), 1504-1527. doi: 10.1080/03004430.2015.1007371
- 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*, 10(1), 113-127. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/kefad/issue/59520/855974>
- Kılıçkaya, A. (2017). *Küçük çocuklar için büyük matematik eğitim programının okulöncesi dönem çocuklarının sayıları anlama becerilerine etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). YÖK tez merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 463323).
- Kırlar, B. (2006). *Okulöncesi eğitim kurumlarına devam eden altı yaş çocuklarına bazı matematiksel kavramları kazandırmada yapılandırılmış ve geleneksel yöntemlerin karşılaştırmalı olarak incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 241620).
- Kızıltaş, E. ve Sak, R. (2016). Okulöncesi eğitimde alan gezisi etkinlikleri. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(2), 536-554. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/befdergi/issue/28762/307858>
- Kocabıyık, F. (2011). Milli Eğitim Bakanlığı ve okul öncesi eğitim. *Eğitime Bakış Eğitim-Öğretim ve Bilim Araştırma Dergisi*, 20(7), 3-4. Erişim adresi: https://www.ebs.org.tr/ebs_files/files/yayinlarimiz2021/egitime_Bakis_20.pdf
- Korkmaz, H. ve Kaptan, F. (2001). Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(20), 193-200. Erişim adresi: https://www.academia.edu/3014434/FEN_EGITIMINDE_PROJE_TABANLI_%C3%96GRENME_YAKLA%C5%9E%C4%B1M%C4%B1
- Korukçu, A. (2007). *Kavram haritalarının din öğretiminde kullanımı* (Doktora Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 218125).
- Koştur, H.İ. (2019). Sınıf öğretmeni adaylarının fen bilimleri eğitimine yönelik görüşlerinin belirlenmesi. *Ihlara Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 144-154. Erişim adresi: <http://ihead.aksaray.edu.tr/en/download/article-file/751661>
- Köğce, D. ve Aykaç, M. (2017). Matematik kazanımlarının öğretiminde okulöncesi öğretmenlerinin yaratıcı drama yöntemini kullanma durumlarının incelenmesi. *Ahi*

Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 18(3), 523-542. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/kefad/issue/59420/853398>

Köroğlu, C.Z. ve Köroğlu, M.A. (2016). Bilim kavramının gelişimi ve günümüz sosyal bilimleri üzerine. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (25), 1-15. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/411814>

Kunt, B. (2016). *60-72 ay okulöncesi öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerinin belirlenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No:421616).

Kuru, N. (2015). *48-66 aylık çocukların bilimsel süreç becerileri ve matematik kavramları arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No:394844).

Kuru, N. ve Akman, B. (2017). Okulöncesi dönem çocuklarının bilimsel süreç becerilerinin öğretmen ve çocuk değişkenleri açısından incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 42(190), 269-279. doi: 10.15390/EB.2017.6433

Küçükturan, G. (2017). Okulöncesi dönemde fen eğitimi ve öğretmenin rolü. Hakan Şevki ve diğerleri (Ed.) içinde, *Kuramdan Uygulamaya Okulöncesinde Fen Eğitimi* (s. 56-69). Ankara: Pegem Akademi.

Küçükturan, G. ve Eyidoğan, F. (2015). Okulöncesi dönemde kavram gelişiminin kavram haritaları yoluyla değerlendirilmesi. *Başkent University Journal of Education*, 2(1), 10. Erişim adresi: <https://buje.baskent.edu.tr/index.php/buje/article/view/28/57>

Mantzicopoulos, P., Samarapungavan, A. ve Patrick, H. (2009). We learn how to predict and be a scientist: Early science experiences and kindergarten children's social meanings about science. *Kindergarten Children and Science*, 27(4), 312-369. doi: 10.1080/07370000903221726

Milli Eğitim Bakanlığı. (2003). *Milli Eğitim Bakanlığı Temel Eğitim Genel Müdürlüğü Okul Öncesi Programı*. Ankara: MEB Basımevi. Erişim adresi: <https://tegm.meb.gov.tr/dosya/okuloncesi/ooproram.pdf>

Mesleki Teknik Eğitimin Güçlendirilmesi Projesi. (2016). Çocuk gelişimi ve eğitimi, fen ve matematik etkinlikleri. Erişim adresi: http://www.megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller/Fen%20ve%20Matematik%20Etkinlikleri.pdf. (10.09.2022).

- Moomaw, S. ve Davis, J. A. (2010). STEM comes to preschool. *Young Children*, 65(5), 12-14. Erişim adresi: <https://www.naeyc.org/publications/135/issues>
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and Standards For School Mathematics*. Reston, VA: Author.
- National Research Council. (1996). *The National Science Education Standards*. Washington, DC: National Academy Press.
- Okur, E. ve Okur Akçay, N. (2021). Okulöncesi öğretmenlerinin fen eğitiminde kullanılan yöntem ve tekniklere ilişkin görüş ve yeterliliklerinin incelenmesi. *Uluslararası Eğitim Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 7(2), 98-115. doi: 10.47714/uebt.985628
- Olkun, S., Fidan, E. ve Babacan Özer, A. (2013). 5-7 yaş aralığındaki çocuklarda sayı kavramının gelişimi ve saymanın problem çözmede kullanımı. *Eğitim ve Bilim*, 38(169), 236-248. Erişim adresi: <http://egitimvebilim.ted.org.tr/index.php/EB/article/view/2030>
- Öğütçen, A. ve Akman, B. (2022). Okul öncesi dönem çocuklarının geometrik şekil algılarının incelenmesi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 55(55), 87-105. doi: 10.15285/maruaebd.928322
- Ömeroğlu, E. ve Can Yaşar, M. (2004). Ağaç yaşken eğiliyor. *Görüş Dergisi*, 59, 74-80. Erişim adresi: <https://tusiad.org/tr/yayinlar/gorus-dergisi/item/9210-tusiad-gorus-dergisi-no-59>
- Önal, T. K. ve Sarıbaş, D. (2019). Okulöncesi dönemde fen eğitimi ve önemi. *Uluslararası Karamanoğlu Mehmetbey Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 109-118. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/ukmead/issue/51468/650391>
- Özbek, S. (2009). *Okulöncesi öğretmenlerin fen eğitimine ilişkin görüşleri ve uygulamalarının incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 228931).
- Özbek, S. ve Sığırtmaç, A. (2011). Okulöncesi öğretmenlerinin fen eğitimine ilişkin görüşleri ve uygulamalarının incelenmesi. *Education Sciences*, 6(1), 1039-1056. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/nwsaedu/issue/19821/212191>
- Özbey, S. (2006). *Okulöncesi eğitim kurumlarında görev yapan öğretmenlerin fen etkinliklerine ilişkin yeterliliklerinin belirlenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 206919).

- Özen, Y. ve Gül, A. (2010). Sosyal ve eğitim bilimleri araştırmalarında evren-örneklem sorunu. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 0(15), 394-422. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/ataunikkefd/issue/2776/37227>
- Özkan, B. (2015). *60-72 aylık çocuklar için bilimsel süreç becerileri ölçeğinin geliştirilmesi ve beyin temelli öğrenmeye dayanan fen programının bilimsel süreç becerilerine etkisi* (Doktora Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 381748).
- Öztürk Yılmaztekin, E. ve Tantekin Erden, F. (2011). Early childhood teachers' views about science teaching practices. *Western Anatolian Journal of educational Science*, 161-168. Erişim adresi: http://web.deu.edu.tr/baed/giris/baed/ozel_sayi/161-168.pdf
- Öztürk, M. (2016). *Sorgulama temelli bilim eğitimi programının 60-72 aylık çocukların bilimsel süreç becerileriyle dil ve kavram gelişimlerine etkisi* (Doktora Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No:435221).
- Piasta, S. B., Logan, J. A. R., Pelatti, C. Y., Capps, J. L. ve Petrill, S. A. (2015). Core knowledge preschool assessment tool–science. *Journal of Educational Psychology*, 107(2), 407-422. Erişim adresi: <https://doi.org/10.1037/t41762-000>
- Saçkes, M. (2013). Children's competencies in process skills in kindergarten and their impact on academic achievement in third grade. *Early Education and Development*, 24(5), 704-720. doi: 10.1080/10409289.2012.715571
- Saçkes, M., Smith, M. M. ve Trundle, K. C. (2016). US and Turkish preschoolers observational knowledge of astronomy. *International Journal of Science Education*, 38(1), 116–129. doi: 10.1080/09500693.2015.1132858
- Sağirekmekçi, H. (2016). *Tahmin-Gözlem-Açıklama (TGA) stratejisine dayalı fen ve doğa etkinliklerinin, okulöncesi öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine ve bilişsel alan yeteneklerine etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 425962).
- Simoncini, K. ve Lasen, M. (2018). Ideas about STEM among Australian early childhood professionals: How important is STEM in early childhood education?. *International Journal of Early Childhood*, 50(3), 353-369. doi: 10.1007/s13158-018-0229-5

- Simsar, A. ve Doğan, Y. (2019). Okulöncesi öğretmenlerinin fen eğitimi süreçleri üzerine görüşlerinin incelenmesi. *E-Kafkas Journal of Educational Research*, 6(2), 19-32. doi: 10.30900/kafkasegt.590361
- Smith, A. (2001). Early childhood: A wonderful time for science learning. *Australian Primary and Junior Science Journal*, 17(2), 18-20. Erişim adresi: <https://search.informit.org/doi/abs/10.3316/aeipt.111610>
- Smith, A. R. D. (2018). *Self-efficacy of early childhood teachers in science, technology, engineering, and mathematics* (Doktora tezi). Proquest veri tabanından erişildi (Tez No: 13420105).
- Soydan, S. (2019). Bilimsel süreç becerileri. Berrin ve diğerleri (Ed.) içinde, *Erken Çocukluk Döneminde Fen Eğitimi* (s. 51-98). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Şahin, F. (2002). Kavram haritalarının değerlendirme aracı olarak kullanılması ile ilgili bir araştırma. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 17-32. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/pauefd/issue/11132/133138>
- Şahin, B. (2006). *Okulöncesi dönemde bilgisayar destekli fen öğretimi ve etkinliklerinin incelemesi* (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 190130).
- Şahin, F. (2000). *Okul Öncesinde Fen Bilgisi Öğretimi ve Aktivite Örnekleri*. İstanbul: Ya-Pa Yayınları.
- Şahin, F. ve Çağlar, S. (2000). Okulöncesinde oyunlarla fen kavramlarının geliştirilmesi üzerine bir araştırma. *Öneri Dergisi*, 3(13), 23-30. doi: 10.14783/maruoneri.732465
- Şahin, H. (2016). Okulöncesi fen eğitiminde analogi yöntemi ve analoginin okulöncesi eğitim programlarında yer alma düzeyi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(6), 48-61. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/goputeb/issue/34311/379166>
- Şeker, P. ve Metin, Z. (2020). Okulöncesi eğitim kurumuna devam eden 60-72 aylık çocukların matematik yeteneklerinin aile değişkenleri açısından incelenmesi. *Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 6(1), 57-75. doi: 10.29065/usakead.706820

- Tan, M. ve Temiz, B. K. (2003). Fen öğretiminde bilimsel süreç becerilerinin yeri ve önemi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(13), 89-101. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/pauefd/issue/11130/133117>
- Tanık Önal, N. ve Kızılay, E. (2021). Okulöncesi öğretmenlerinin perspektifinden erken çocukluk döneminde fen kavramları nasıl sunulmalıdır? *Araştırma ve Deneyim Dergisi*, 6(2), 157-168. doi: 10.47214/adeder.1025381
- Tantekin Erden, F. ve Tonga, F. E. (2020). Okulöncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine ilişkin görüşleri: Matematik öğretimi, cinsiyet farklılıkları, öğretmenin rolü. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 23(44), 845-862. doi: 10.31795/baunsobed.698618
- Taşkın, N. ve Tuğrul, B. (2014). Investigating preschool teacher candidates mathematics literacy self-sufficiency beliefs on various variables. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 116, 3067-3071. Erişim adresi: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042814007253>
- Tekerci, H. (2015). 60-66 aylık çocukların bilimsel süreç becerilerine duyu temelli bilim eğitimi programının etkisinin incelenmesi (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 381499).
- Temiz, K.B. (2001). Lise 1.sınıf fizik dersi programının öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye uygunluğunun incelenmesi (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 107189).
- Tokgöz, B. (2006). Okulöncesi öğretmenlerinin erken matematik eğitimi ile ilgili tutumlarının incelenmesi (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 215281).
- Tuğrul, B. (2019, Eylül). Çocuktan başlamak konferansı. 2023 Eğitim Vizyonu Erken Çocukluk Çalıştayı, Ankara.
- Tuğrul, B., Güneş, G., Tokuç, H. ve Boz, M. (2012). Merak öğrenmeyi başlatır. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 1(4), 20-31. Erişim adresi: https://www.academia.edu/35495286/Merak_Ogrenmeyi_Baslatir
- Turan, G. S. (2012). Okulöncesi çocukları için bilimsel süreç becerilerini değerlendirme aracının geliştirilmesi (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 317147).

- Uludağ, G. (2017). *Okul dışı öğrenme ortamlarının fen eğitiminde kullanılmasının okulöncesi dönemdeki çocukların bilimsel süreç becerilerine etkisi* (Doktora Tezi). OpenAIRE veri tabanından erişildi (Erişim No: 10156483).
- Umay, A. (1996). Matematik eğitimi ve ölçülmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 145-149. Erişim adresi: http://www.efdergi.hacettepe.edu.tr/shw_artcl-1277.html
- Umay, A. (2003). Okulöncesi öğretmen adaylarının matematik öğretmeye ne kadar hazır olduklarına ilişkin bazı ipuçları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2003(25), 194-203. Erişim adresi: http://www.efdergi.hacettepe.edu.tr/shw_artcl-901.html
- Uyanık Balat, G. ve Önkol, L. (2019). Erken çocukluk döneminde fen eğitimi öğretim yöntemleri. Berrin ve diğerleri (Ed.) içinde, *Erken Çocukluk Döneminde Fen Eğitimi* (s. 99-136). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Uysal, D. (2007). *Okul öncesi eğitim kurumlarında uygulanan fen ve doğa etkinliklerinin işlevselliğine ilişkin öğretmen görüşleri* (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 210091).
- Ültay, N., Ültay, E. ve Çilingir, S. K. (2018). Okulöncesi öğretmenlerinin fen konularındaki uygulamalarının incelenmesi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 22, 773-792. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ataunisobil/issue/36559/382873>
- Ünal, M. ve Akman, B. (2006). Okulöncesi öğretmenlerinin fen eğitimine karşı gösterdikleri tutumlar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 251-257. Erişim adresi: http://www.efdergi.hacettepe.edu.tr/shw_artcl-746.html
- Ünver, A., Arabacıoğlu, S. ve Okulu, H.Z. (2020). *Erken Çocuklukta Fen Eğitimi ve Uygulamaları*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Üstündağ, K. (2019). *Montessori yönteminin okul öncesi dönemdeki çocukların bilimsel süreç becerilerine etkisinin incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). ProQuest veri tabanından erişildi (Erişim No: 28678534).
- Veziroğlu Çelik, M. (2019). Okulöncesi dönemde matematik ve fen ilişkisi. B. Akman (Ed.) içinde, *Erken Çocukluk Döneminde Matematik Eğitimi* (s. 259-276). Ankara: Pegem A Yayıncılık.

- Yağcı, M. (2016). *Okulöncesi dönem çocuklarının bilimsel süreç becerilerinin gelişmesinde doğa ve çevre uygulamalarının etkisinin incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 418167).
- Yazlık, D. Ö. ve Öngören, S. (2018). Okulöncesi öğretmenlerinin matematik etkinliklerine ilişkin görüşlerinin ve sınıf içi uygulamalarının incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(2), 1264-1283. doi: 10.29299/kefad.2018.19.02.005
- Yeşildere, S. (2007). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiksel alan dilini kullanma yeterlilikleri. *Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 24(2) 61-70. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/buje/issue/3824/51415>
- Yurt, Ö. (2013). *60-72 aylık çocuklar için bilim öğrenmeye değerlendirme testinin geçerlik güvenirlik çalışması ve araştırmaya dayalı bilim eğitim programının bilim öğrenmeye etkisinin incelenmesi* (Doktora Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 333469).

EKLER

EK 1. Okul öncesi Öğrencilerine Yönelik Temel Beceri Ölçeği İzin Yazısı

A

Ayşenur Erdönmez

Merhaba Bülent hocam. Ben Ayşenur Erdönmez, Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Okul Öncesi Öğretmenliği bölümünde yüksek lisans yapıyorum. Tez süre

B

BÜLENT AYDOĞDU -I

Akci ben

Ayşenur hanım merhaba, ilgili ölçeği çalışmanızda kullanabilirsiniz, ekte ölçeği gönderiyorum, iyi çalışmalar.

Prof. Dr. Bülent AYDOĞDU
Afyon Kocatepe Üniversitesi
Eğitim Fakültesi
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü
Fen Bilgisi Eğitimi ABD
Afyonkarahisar/TÜRKİYE

Prof. Bülent AYDOĞDU
Afyon Kocatepe University
Faculty of Education
Department of Science Education
Afyonkarahisar/TURKEY

Kimden: "Ayşenur Erdönmez" -I

Kime: "BÜLENT AYDOĞDU"

Gönderilenler: 17 Ağustos Salı 2021 8:11:43

EK 2. Kişisel Bilgi Formu

OKUL ÖNCESİ ÖĞRENCİLERİNE YÖNELİK TEMEL BECERİ ÖLÇEĞİ

ANKET ÇALIŞMASI

Saygıdeğer Ebeveynler,

Aşağıda cevaplandıracağınız kişisel bilgiler, 5 yaş öğrencilerine uygulanacak bütünleştirilmiş fen-matematik etkinliklerinin çocukların temel becerilerine etkisini ölçecek yüksek lisans çalışmasında kullanılacak olup, başka bir amaç için kullanılmayacaktır. Lütfen işaretlenmeyen soru bırakmayınız. Doğru bir değerlendirme için gerekli olan samimi cevaplarınız için şimdiden teşekkür ederim.

Ayşenur ERDÖNMEZ

Okul Öncesi Eğitimi Yüksek Lisans Öğrencisi

1. Demografik Özellikler

Cinsiyetiniz:	() Kadın () Erkek
Yaşınız:	()18-23 ()24-29 ()30-35 ()36-41 ()42+
Sosyoekonomik Durum(Aylık Gelir):	() 1500-3499 () 3500-5499 ()5500-7499 ()7500+
Çocuğunuz daha önce okul öncesi eğitim aldı mı?	()Evet ()Hayır
Çocuk Sayısı:	()1 ()2 ()3 ()4+
Çocuğunuzun Doğum Sırası:	()1. ()2. ()3. ()4. ()5.

EK 3. Veli İzin Formu

Sayın Veli;

Çocuğunuzun katılacağı bu çalışma, “5 Yaş grubu Çocuklara Uygulanan Bütünleştirilmiş Etkinliklerin Çocukların Fen ve Matematik Becerilerine Etkisi” adıyla, 2021-2022 eğitim öğretim yılında yapılacak bir araştırma uygulamasıdır.

Araştırmanın Hedefi: 5 yaşında ilk defa okul öncesi eğitimi alan çocukların sene başında gözlem, sınıflama, ölçme, tahminde bulurma ve çıkarma yapma becerilerini ölçüp, 12 hafta boyunca uygulanacak bütünleştirilmiş fen-matematik etkinliklerinin bu becerileri ne kadar ve nasıl etkilediğini belirlemektir.

Araştırma Uygulaması: Anket / Görüşme / Gözlem şeklindedir.

Araştırma T.C. Milli Eğitim Bakanlığı'nın ve okul yönetiminin de izni ile gerçekleştirilmektedir. Araştırma uygulamasına katılımıyla gönüllülük esasına dayalı olmaktadır. Çocuğunuz çalışmaya katılıp katılmamakta özgürdür. Araştırma çocuğunuz için herhangi bir istenmeyen etki ya da risk taşımamaktadır. Çocuğunuzun katılımı **tamamen sizin isteğinize bağlıdır**, reddedebilir ya da herhangi bir aşamasında ayrılabilirsiniz. Araştırmaya katılmamama veya araştırmadan ayrılma durumunda öğrencilerin akademik başarıları, okul ve öğretmenleriyle olan ilişkileri etkilemeyecektir.

Çalışmada öğrencilerden kimlik belirleyici hiçbir bilgi istenmemektedir. Cevaplar tamamen gizli tutulacak ve sadece araştırmacılar tarafından değerlendirilecektir.

Uygulamalar, genel olarak kişisel rahatsızlık verecek sorular ve durumlar içermemektedir. Ancak, katılım sırasında sorulardan ya da herhangi başka bir nedenden çocuğunuz kendisini rahatsız hissederse cevaplama işini yarıda bırakıp çıkmakta özgürdür. Bu durumda rahatsızlığın giderilmesi için gereken yardım sağlanacaktır. Çocuğunuz çalışmaya katıldıktan sonra istediği an vazgeçebilir. Böyle bir durumda veri toplama aracını uygulayan kişiye, çalışmayı tamamlamayacağını söylemesi yeterli olacaktır. Anket çalışmasına katılmamak ya da katıldıktan sonra vazgeçmek çocuğunuza hiçbir sorumluluk getirmeyecektir.

Onay vermeden önce sormak istediğiniz herhangi bir konu varsa sormaktan çekinmeyiniz. Çalışma bittikten sonra bizlere telefon veya e-posta ile ulaşarak soru sorabilir, sonuçlar hakkında bilgi isteyebilirsiniz. Saygılarımızla,

Araştırmacı : Ayşenur ERDÖNMEZ

İletişim bilgileri :

*Velisi bulunduğum sınıfı numaralı öğrencisi
.....'ın yukarıda açıklanan araştırmaya katılmasına izin veriyorum.
(Lütfen formu imzaladıktan sonra çocuğunuzla okula geri gönderiniz *).*

.....

İsim-Soy isim İmza:

Veli Adı-Soyadı :

Telefon Numarası :

EK 4. Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu

T.C. Sakarya Üniversitesi

Etik Kurulu

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

Sizi, Prof. Dr. Ayşe Güler KÜÇÜKTURAN danışmanlığında, Ayşenur ERDÖNMEZ tarafından yürütülen "5 Yaş grubu Çocuklara Uygulanan Bütünleştirilmiş Etkinliklerin Çocukların Fen ve Matematik Becerilerine Etkisi" başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Bu araştırmanın amacı, 5 yaşında ilk defa okul öncesi eğitimi alan çocukların sene başında gözlem, sınıflama, ölçme, tahminde bulunma ve çıkarım yapma becerilerini ölçüp, 12 hafta boyunca uygulanacak bütünleştirilmiş fen-matematik etkinliklerinin bu becerileri ne kadar ve nasıl etkilediğini belirlemektir. Araştırmada kullanılacak ölçek için çocuklarınızdan tahminen 20 dakika ayırmaları, kişisel bilgi anketi için ise sizlerden tahminen 5 dakika ayırmamız istenmektedir. Araştırmaya sizin dışınızda tahminen 40 kişi katılacaktır.¹ Araştırmada çocuklara uygulanacak ölçek 20 soru olup sizlerin cevaplandıracağı kişisel bilgi formu 6 sorudan oluşmaktadır. Çocuklara uygulanacak bütünleştirilmiş fen-matematik etkinlik uygulaması 12 hafta sürecektir. Bu çalışmaya katılmak tamamen **gönüllülük** esasına dayanmaktadır. Çalışmanın amacına ulaşması için sizden beklenen, bütün soruları eksiksiz, kimsenin baskısı veya telkini altında olmadan, size en uygun gelen cevapları içtenlikle verecek şekilde cevaplamanızdır. Bu formu okuyup onaylamanız, araştırmaya katılmayı kabul ettiğiniz anlamına gelecektir. Ancak, çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmayı bırakma hakkına da sahipsiniz. Bu çalışmadan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak olup kişisel bilgileriniz **gizli tutulacaktır**; ancak verileriniz yayın amacı ile kullanılabilir. İletişim bilgileriniz ise sadece iznimize bağlı olarak ve farklı araştırmacıların sizinle iletişime geçebilmesi için "ortak katılımcı havuzuna" aktarılabilir. Eğer araştırmanın amacı ile ilgili verilen bu bilgiler dışında şimdi veya sonra daha fazla bilgiye ihtiyaç duyarsanız araştırmacıya şimdi sorabilir veya e-posta adresi ve numaralı telefondan ulaşabilirsiniz. Araştırma tamamlandığında genel size özel sonuçların sizinle paylaşılmasını istiyorsanız lütfen araştırmacıya iletiniz.

Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce katılımcıya verilmesi gereken bilgileri okudum ve katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları anladım. Çalışma hakkında yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı/araştırmacılar tarafından yapıldı. Bana, çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları sözlü olarak da anlatıldı. Kişisel bilgilerimin özenle korunacağı konusunda yeterli güven verildi.

Bu koşullarda söz konusu araştırmaya kendi isteğimle, hiçbir baskı ve telkin olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Katılımcının²

Adı-Soyadı:

İmzası: İletişim Bilgileri: e-posta:

Telefon:

İletişim bilgilerimin diğer araştırmacıların benimle iletişime geçebilmesi için "ortak araştırma havuzuna" aktarılmasını; ☐ Kabul ediyorum ☐ Kabul etmiyorum (lütfen uygun seçeneği işaretleyiniz)

Velayet veya Vesayet Altında Bulunanlar İçin:

Veli veya Vasisinin

Adı-Soyadı:

İmzası:

Araştırmacının

Adı-Soyadı: Ayşenur ERDÖNMEZ

İmzası:

EK 5. Milli Eğitim Bakanlığı İzin Belgesi

	T.C. DÜZCE VALİLİĞİ İl Millî Eğitim Müdürlüğü
Sayı : E-10240236-605.01-36472705 Konu: Araştırma İsmi (Ayyenur ERDÖNMEZ)	09.11.2021
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE (Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü)	
İlgi: 22.10.2021 tarihli E-10240236-20-36455389 sayılı yazınız.	
Üniversitemiz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Temel Eğitim EABD Okul Öncesi Eğitimi Bölüm Dahil yüksek lisans programı öğrencisi Ayyenur ERDÖNMEZ'in "5 Yaş Öğrencilerine Uygulanan Bütüncülleştirilmiş Erkinliklerin Çocukların Fen ve Matematik Becerilerine Etkisi" konulu araştırma ismi başvurusu Müdürlüğümüzce incelenmiş olup, öğeğin uygulanmasının uygun görüldüğüne dair makam oluru ekte gönderilmiştir.	
Bilgi ve gereğini arz ederim.	
Tamer KIRBAÇ İl Millî Eğitim Müdürü	
Ek: 1- Komisyon Kararı(1 Adet) 1- Araştırma Araçları(3 Sayfa) 3-Özet(1 Sayfa)	
Bu belge 2019 yılı itibarıyla imza ile onaylanmıştır.	
Gönderen/Okul: 1023	Bölge Eğitim İl Müdürlüğü: https://www.meb.gov.tr
Tel: 0346 310 12 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100	Bölge Eğitim İl Müdürlüğü: https://www.meb.gov.tr
E-Posta: meb@meb.gov.tr	E-Posta: meb@meb.gov.tr
Kayıt No: https://www.meb.gov.tr	Kayıt No: https://www.meb.gov.tr
Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. Evrak sorgulama: https://turkiye.gov.tr/ebd7ef7-67838e0-B816AN88808e8-73636 adresinden yapılabilir.	

EK 6. Etik Kurul Belgesi

Evrak Tarih ve Sayısı: 11.10.2021-69860



T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Etik Kurulu



Sayı : E-61923333-050.99-69860
Konu : 38/17 Ayyemir ERDÖNMEZ

11.10.2021

Sayın Ayyemir ERDÖNMEZ

İlgi : Ayyemir ERDÖNMEZ 20.09.2021 tarihli ve 0 sayılı yazı

Üniversitemiz Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu Başkanlığının 06.10.2021 tarihli ve 38 sayılı toplantısında alınan "17" nolu karar ile Ayyemir ERDÖNMEZ'in başvurusu uygun görülmüş ve karar örneği ekte sunulmuştur.
Bilgilerinizi rica ederim.

Prof. Dr. Abdülvahit İMAMOĞLU
Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu
Başkanı V.

Ek: Karar Yazısı (1 Sayfa)

Bu belge, güvenli elektronik imz ile onaylanmıştır.
Çoklu imza kodu: 88C7D8A5737D Pa Kodu: 24492
Adres: Eskişehir Kampüsü 54137 Söğütözü SAKARYA / KİP Adres:
sakaryauiversitesi@etk1.bey.tr
Ticaret Sicil No: 0284 295 50 00 Fikri No: 0284 295 50 10
e-Posta: etik@sakarya.edu.tr Elektronik Ağ: www.sakarya.edu.tr
Beyaz Teliş Adresi: http://sakarya.gov.tr/etk1/beyaz-teliş-adresi/88C7D8A5737DPaKodu24492
Bilgi için: Hüsniye Bektas
Ünvanı: Başan Etik Sorumlusu



EK 7. Deney Grubu Öğrencilerine Uygulanan Bütünleştirilmiş Fen-Matematik Etkinlik Planı Örnekleri

Aşağıda eğitim sürecinde uygulanan toplam 36 fen ve matematik bütünleştirilmiş etkinliklerin 12 si yer almaktadır. Etkinlikler MEB (2013) programı bilişsel gelişim alanında yer alan fen ve matematiğe ilişkin kazanımlar alınarak oluşturulmuştur. Etkinliklerde diğer alanlara yönelik gelişimlerin de sağlanması kaçınılmazdır.

YÜZER Mİ? BATAR MI?

Etkinlik Çeşidi: Fen-Matematik Bütünleştirilmiş Etkinlik

Yaş Grubu: 5 Yaş

Kazanım ve Göstergeleri:

Bilişsel Gelişim:

Kazanım 2. Nesne/durum/olayla ilgili tahminde bulunur. (Göstergeleri: Nesne/durum/olayla ilgili tahminini söyler. Gerçek durumu inceler. Tahmini ile gerçek durumu karşılaştırır.)

Kazanım 5. Nesne veya varlıkları gözlemler. (Göstergeleri: Nesne/varlığın adını, rengini, şeklini, büyüklüğünü, dokusunu, yapıldığı malzemeyi söyler.)

Kazanım 7. Nesne veya varlıkları özelliklerine göre gruplar. (Göstergeleri: Nesne/varlıkları rengine, şekline, büyüklüğüne, dokusuna, yapıldığı malzemeye göre gruplar.)

Kazanım 8. Nesne ya da varlıkların özelliklerini karşılaştırır. (Göstergeleri: Nesne/varlıkların yapıldığı malzemeyi ayırt eder, karşılaştırır.)

Öğrenme Süreci

Su dolu bir kova sınıfta çocukların görebileceği bir yere yerleştirilir. Çocuklara hiç bir şey söylenmeden onların fark etmeleri beklenir. Çocuklar kovayı fark edip sorduklarında ve ne yapacaklarını merak ettiklerinde sohbete başlanır. Önce bu su dolu kovayla neler yapabilecekleri sorulur. Çocuklardan tahminleri alınır. Çocuklarla suda batan ve yüzen nesnelerin neler olabileceği ile ilgili sohbet edilir. Çocuklara farklı boyutlarda ve farklı malzemelerden yapılmış nesneler verilir. Çocukların bu nesneleri incelemeleri, renk, yapıldığı malzeme, ağırlık, büyüklük gibi özelliklerini söylemeleri istenir. Daha sonra

çocuklar bu özelliklere göre malzemeleri gruplandırır. Her gruptaki nesne teker teker suya bırakılır. Hangi malzemelerin suyun üstünde kaldığı hangi malzemelerin suyun altına hangi hızla indiği gözlemlenir. Suda yüzen ve batan nesnelerin nedenleri tartışılır. Yüzme ve batma ile ilgili olarak suyun kaldırma kuvveti üzerine konuşulur. Elde edilen deneyimler sonrasında sınıfta bulunan diğer malzemelerin batma ve suyun üstünde kalma durumları ile ilgili tahminde bulunmaları ve deneyerek tahminlerinin sonuçlarını görmeleri sağlanır.

Materyaller

Su dolu kova, pinpon topu, plastik top, tahta küp, sünger, metal para, kağıt parçası

Kavramlar

Yüzme, batma, kaldırma kuvveti

Değerlendirme

- Bugün neler yaptık?
- Etkinlikte hangi malzemeleri kullandık?
- Evinizde bulunan yüzen ve batan nesneler nelerdir?
- Batan bir nesne suya ne demiştir?

HER ŞEY NEDEN YERE DÜŞÜYOR?

Etkinlik Çeşidi: Fen-Matematik Bütünleştirilmiş Etkinlik

Yaş Grubu: 5 Yaş

Kazanım ve Göstergeleri:

Bilişsel Gelişim:

Kazanım 1. Nesne/durum/olaya dikkatini verir. (Göstergeleri: Dikkat edilmesi gereken nesne/durum olaya odaklanır. Dikkatini çeken nesne/durum/olaya yönelik sorular sorar.

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.)

Kazanım 7. Nesne veya varlıkları özelliklerine göre gruplar. (Göstergeleri: Nesne/varlıkları şekline, büyüklüğüne, yapıldığı malzemeye göre gruplar.)

Kazanım 8. Nesne veya varlıkların özelliklerini karşılaştırır. (Göstergeleri: Nesne/varlıkların şeklini, büyüklüğünü, yapıldığı malzemeyi, ayırt eder, karşılaştırır.)

Öğrenme Süreci

Öğretmen gazete kağıtlarını buruşturarak yaptığı topları sınıfın ortasına düşecek şekilde yukarı atarak çocukların dikkatlerini çeker. Öğretmen “Ben toplarımı yukarıya atıyorum ama onlar yukarıda kalmıyor” diyerek onların da denemeleri için çocuklara gazete kağıtları verir. Kağıt buruşuma ile yapılan toplar hep birlikte yukarıya fırlatılır. Oyun sürecinde hep birlikte, “yukarı attım, aşağı indi” denilerek yukarı-aşağı kavramları yinelenir. Öğretmen “topu yukarıda kalan var mı?, Herkesin topu düştü mü?, Yerde ne var?, Nasıl bir güç onları kuvvetle aşağıya çekiyor?” diyerek sorular yöneltir. Çocuklara “sınıfımızda neler yere düşüyor? diyerek oyuncak ve malzemeler üzerinde denemeler yapmalarına fırsat verilir. Tüm cansız varlıkları yere doğru çeken güç biz insanları, hayvanları da yere doğru çekiyor mudur? sorusu yöneltilerek düşünceleri alınır. Bakalım bizleri de yere çeken güç var mı diyerek zıplamaları, en yükseğe zıplamaları istenir. Bir süre zıpladıktan sonra “Ne oldu, en yukarıya çıktınız mı?, zıplayınca yukarıda kaldınız mı?” soruları sorulur. Çocuklarla yer çekimi kuvveti üzerine konuşulur. Ayda yer çekiminin olmadığı video izletilerek yer

çekiminin olmadığı ortamda astronotların uçar gibi yürüyüşleri ile yer çekimi kuvveti farkına varmaları sağlanır.

Çocuklardan bir önceki etkinlikte kullandıkları kağıt buruşturma tekniği ile hazırlanan topların yarısının içine nemli pamuklar konularak yeniden oluşturmaları sağlanır. Çocuklar iki gruba ayrılır. Bir gruba içinde nemli pamuk bulunan kağıt toplar diğerlerine boş kağıt toplar verilerek aynı anda havaya atmaları istenir. Topların yere düşme hızları ve süreleri arasındaki farkları görmeleri sağlanır. Bu farkın kağıt topların kütlelerinden kaynaklandığını fark etmeleri için çocukların ellerinde her iki topu tartmaları istenir. Öğretmen “toplardan hangisi yere daha hızlı düştü” diyerek topların yere düşmeleri ile kütleleri arasında bir ilişki olup olmayacağı tartışılır. Sınıftaki deneme yapılabilecek nesneleri kullanarak tahminleri ile gerçek durumu karşılaştırmalarına rehberlik edilir.

Materyaller

Gazete kağıtları, pamuk, su, poşet, taş, tüy, farklı ağırlıkta nesneler

Kavramlar

Yer çekimi, kütle

Yukarı-aşağı/hızlı-yavaş/ağır-hafif

Değerlendirme

Etkinlik bitiminde çocuklara aşağıdaki sorular yöneltilebilir;

- Dünyanın yer çekimi kuvveti olmasaydı neler olurdu?
- Sınıfımızdaki hangi nesne en hızlı yere düşer?
- Kuşlar yerçekimi kuvvetinden daha mı güçlülerdir? Neden?

MIKNATISLARIN ÇEKİCİ VE İTİCİ DÜNYASI

Etkinlik Çeşidi: Fen-Matematik Bütünleştirilmiş Etkinlik

Yaş Grubu: 5 Yaş

Kazanım ve Göstergeleri:

Bilişsel Gelişim:

Kazanım 1. Nesne/durum/olaya dikkatini verir. (Göstergeleri: Dikkat edilmesi gereken nesne/durum olaya odaklanır.)

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.)

Kazanım 4. Nesneleri sayar. (Göstergeleri: İleriye/geriye doğru birer birer ritmik sayar. Saydığı nesnelerin kaç tane olduğunu söyler.)

Kazanım 5. Nesne veya varlıkları gözlemler. (Göstergeleri: Nesne/varlığın yapıldığı malzemeyi söyler.)

Kazanım 7. Nesne veya varlıkları özelliklerine göre gruplar. (Göstergeleri: Nesne/varlıkları yapıldığı malzemeye göre gruplar.)

Kazanım 8. Nesne veya varlıkların özelliklerini karşılaştırır. (Göstergeleri: Nesne/varlıkların yapıldığı malzemeyi ayırt eder, karşılaştırır.)

Öğrenme Süreci

Demir, çelik, alüminyum, bakırdan nesneler, plastik bardak, plastik oyuncak, anahtar, kağıt, tahtadan mandal, çay kaşığı, ataç, metali olan tokalar kum leğeninin içine konarak çubuk ve nal şeklinde mıknatıslarla birlikte fen merkezine bırakılır. Çocuklara “kuma saklanmış malzemeler var. Ellerinizle onlara dokunmadan nasıl çıkartabilirsiniz? diye sorularak keşif için süre tanınır. Çocukların “Ne oldu?, nesnelere ellerinizle dokunmadan toplamanın yolu var mıydı?, neleri denediniz?, nasıl topladınız? soruları sorulur. Çocukların ellerine aldıkların mıknatısların kırmızı ve mavi renkli uçlarının ne anlama geldiği tartışılır. Aynı renkli ve farklı renkli uçların bir araya getirilerek birbirlerini itme ve çekme güçleri hissettirilir. Çocuklar mıknatısları leğenin içindeki materyallere yaklaştırarak nesneleri çekip çekmediğini kontrol ederler. Hangi nesnelerin mıknatıs

tarafından çekildiğini hangi nesnelerin çekilmediğini fark etmeleri sağlanır ve bunun nedenleri üzerinde tartışılır. İsteyen çocukların mıknatısın sınıfın içerisindeki eşyaları çekip çekmeyeceğini denemeleri sağlanır. Mıknatısın çektiklerini aynı yerde gruplaması, çekmediklerini de elleriyle toplayarak farklı yerde gruplaması istenir. Gruptaki nesnelerin ortak ve farklı özellikleri neler, mıknatısın neleri çektiği, neleri çekmediği hakkında konuşulur.

Materyaller

Demir, çelik, alüminyum, bakırdan nesneler, plastik bardak, plastik oyuncak, anahtar, kağıt, tahtadan mandal, çay kaşığı, ataç, metali olan tokalar, kum, leğen, mıknatıs

Kavramlar

Mıknatıs, metal, çekme-itme

Sayılar ve zıt kavramlar (sağ-sol, ileri-geri, aşağı-yukarı)

Değerlendirme

Etkinlik bitiminde çocuklara aşağıdaki sorular yöneltilebilir;

- Mıknatısın içinde görmediğimiz bir güç var mı?
- Metal ve metal olmayan nesnelere örnekler verebilir misin?
- Sen mıknatıs olsaydın neleri çekmek isterdin? Neden?
- Hangi nesneler metalden yapılmıştır?
- Mıknatısla çekilen nesne ne düşünür?

İSKELETİ KAÇ KEMİK?

Etkinlik Çeşidi: Fen-Matematik Bütünleştirilmiş Etkinlik

Yaş Grubu: 5 Yaş

Kazanım ve Göstergeleri:

Bilişsel Gelişim:

Kazanım 1. Nesne/durum/olaya dikkatini verir. (Göstergeleri: Dikkat edilmesi gereken nesne/durum olaya odaklanır. Dikkatini çeken nesne/durum/olayı ayrıntılarıyla açıklar.)

Kazanım 4. Nesneleri sayar. (Göstergeleri: Saydığı nesnelerin kaç tane olduğunu söyler.)

Kazanım 6. Nesne veya varlıkları özelliklerine göre eşleştirir. (Göstergeleri: Nesne/varlıkları gölgeleri veya resimleriyle eşleştirir.)

Kazanım 9. Nesne veya varlıkları özelliklerine göre sıralar. (Göstergeleri: Nesne/varlıkları miktarlarına göre sıralar.)

Kazanım 17. Neden-sonuç ilişkisi kurar. (Göstergeleri: Bir olayın olası nedenlerini söyler.)

Öğrenme Süreci

Öğretmen değişik hayvanların (kanguru, timsah, kuş, kurbağa, ayı, kedi, balık vb.) fotoğraflarını sınıfa getirir ve hayvanların vücut farklılıkları ile ilgili sohbet başlatır. Çocukların ayağa kalkarak hareket etmelerini ister ve vücutlarının hangi parçalarının hareket ettiğini fark etmelerini sağlar. Hareket halindeyken vücutlarının en çok hangi parçalarını kullandıkları ile ilgili çocuklara sorular yöneltip tartışmaları istenir. Daha sonra her çocuğa bir hayvanın fotoğrafını vererek çocukların bu hayvanın ne şekilde hareket ettiğini düşünmelerini ister ve o hayvanın hareketini taklit etmelerini bekler. Öğretmen fen merkezine fotoğrafı olan hayvanların iskeletinin olduğu kartları koyarak her çocuktan hayvanın fotoğrafı ile iskeletini eşleştirmesini söyler. Çocuklar hayvanların iskeletinde bulunan kemikleri sayarak, hayvanların kemik sayılarını karşılaştırır. Hayvanların kemik sayılarına göre çoktan-aza, azdan-çoğa doğru sıralamaları istenir.

Öğretmen tarafından çocuklara her hayvanın kendi hareketlerini kolayca yapabilmeleri için kendilerine özgü iskelet sistemlerinin olduğu, aynı şekilde insanların da kendilerine özgü hareketleri yapabilmeleri için özel bir iskelet sistemleri olduğu açıklanır. İnsan ve hayvan iskelet sistemlerini gösteren fotoğraflar çocuklara gösterilir ve karşılaştırmaları istenir.

Materyaller

Çeşitli hayvanların gerçek fotoğrafları ve iskelet sistemini gösteren görseller, insan iskelet sistemini gösteren görsel

Kavramlar

İskelet, kemik

Hızlı-yavaş

Değerlendirme

Etkinlik bitiminde çocuklara aşağıdaki sorular yöneltilebilir;

- Bir canlının iskeleti olmasaydı ne olurdu?
- Hangi hayvanların iskeletlerini gördük?
- Büyük kemik küçük kemiğe ne demiştir?

TURŞU YAPIYORUZ

Etkinlik Çeşidi: Fen-Matematik Bütünleştirilmiş Etkinlik

Yaş Grubu: 5 Yaş

Kazanım ve Göstergeleri:

Bilişsel Gelişim:

Kazanım 2. Nesne/durum/olayla ilgili tahminde bulunur. (Göstergeleri: Nesne/durum/olayla ilgili tahminini söyler. Gerçek durumu inceler. Tahmini ile gerçek durumu karşılaştırır.)

Kazanım 5. Nesne veya varlıkları gözlemler. (Göstergeleri: Nesne/varlığın adını, rengini, şeklini, büyüklüğünü, dokusunu, kokusunu, tadını söyler.)

Kazanım 11. Nesneleri ölçer. (Göstergeleri: Standart olmayan birimlerle ölçer.)

Kazanım 17. Neden-sonuç ilişkisi kurar. (Göstergeleri: Bir olayın olası nedenlerini söyler. Bir olayın olası sonuçlarını söyler.)

Öğrenme Süreci

Öğretmen bir önceki gün velilerden istenen turşu malzemelerini masaya yerleştirir. Malzemeler (havuç, salatalık, biber, sarımsak, karnabahar, nohut, sirke, tuz) gruplanır. Çocuklardan malzemeleri koklayarak, tadarak özelliklerini fark etmeleri sağlanır. Renklerine, dokularına, kokularına, şekillerine dikkat çekilir. Çocuklara bu malzemelerle ne yapılacağı sorularak tahminden bulunmaları istenir. Çocuklar malzeme sayısı kadar gruplara ayrılarak her bir gruba bir kavanoz ve turşusu yapılacak olan malzeme verilir. Malzemelerle turşu yapılacağı söylenerek her bir malzeme ayrı ayrı kavanozlara yerleştirilir. Bir kaba kavanozlara konulacak tuzlu suyun hazırlanması için su konur ve içine belli miktarda tuz atılır. Tuzun miktarının belirlenmesi için suya bir yumurta bırakılır. Yumurtanın suyun dibine inmemesi için suya tuz ilave edilir. Tuzlu suda yumurtanın neden yüzdüğü tartışılır. Bunun nedeninin suyun yoğunluğunun yumurtanın yoğunluğundan tuz katılarak daha fazla hale getirildiği için yumurtanın suda yüzdüğü açıklanır. Hazırlanan tuzlu su kavanozlara boşaltılır. Sirke ilave edilir ve üç beş tane nohut atılır. Kavanozların kapakları sıkıca kapatılır ve mayalanması için beklemeye bırakılır. Her kavanozun üzerine turşuyu yapan gruptaki çocukların isimleri yazılır. Belli aralıklarla

kavanozdaki sebzelerin görüntülerindeki değişimler incelenir. Hangi kavanozdaki turşunun daha önce olacağı tahmin edilir ve olduğu düşünölen turşunun kavanozu açılarak sınıfça tadına bakılır.

Materyaller

Turşuluk malzemeler, kavanoz, tatlı, tuzlu, ekşi, acı yiyecekler

Kavramlar

Turşu, kışa hazırlık

Tatlı, acı, ekşi

Değerlendirme

Etkinlik bitiminde çocuklara aşağıdaki sorular yöneltilebilir;

- Getirdiğiniz malzemeler ile ne yaptık?
- En çok hangi sebzenin tadı hoşuna gitti?
- Acı, ekşi, tatlıya başka örnekler verebilir misin?
- Tadını en çok sevdiğin yiyecek nedir?

LİMON VAZOSU

Etkinlik Çeşidi: Fen-Matematik Bütünleştirilmiş Etkinlik

Yaş Grubu: 5 Yaş

Kazanım ve Göstergeleri:

Bilişsel Gelişim:

Kazanım 1. Nesne/durum/olaya dikkatini verir. (Göstergeleri: Dikkat edilmesi gereken nesne/durum olaya odaklanır.)

Kazanım 2. Nesne/durum/olayla ilgili tahminde bulunur. (Göstergeleri: Nesne/durum/olayla ilgili tahminini söyler.)

Kazanım 20. Nesne/sembollerle grafik hazırlar. (Göstergeleri: Nesneleri kullanarak grafik oluşturur.)

Öğrenme Süreci

Sanat merkezine asılan çeşitli natürmort resimlerle çocukların dikkatleri çekilir. Çocuklara eserlerin birer natürmort olduğu söylenerek natürmort' un konusunun cansız varlıklar veya nesneler olan resimler olduğu söylenir. Çocuklardan natürmort resimlere başka örnekler vermeleri istenir. Ardından masalara geçilir. Çeşitli canlı ve cansız varlıkların resimleri incelenir. Bir fon kartonu ikiye bölünür ve çocuklardan bir tarafa canlı bir tarafa cansız varlıkların resimlerini yapıştırmaları beklenir. Grafik sınıfa uygun bir yere asılır. Öğretmen çocuklardan sınıfa getirdiği beş altı limon ve limon yaprağını kâseye yerleştirmelerini ister. Kaseye yerleştirilen limon ve yapraklarına bakarak, A4 kağıdına natürmort resim olarak çizmelerini bekler. Çocuklardan yaptıkları natürmorta isim vermelerini ister. Verilen isimler kağıdın altına yazılarak çalışmalar panoda sergilenir.

Materyaller

Natürmort resimler, vazo, limonlar ve limon yaprakları

Kavramlar

Natürmort

Yarım-tam, parça-bütün, canlı-cansız

Değerlendirme

Etkinlik bitiminde çocuklara aşağıdaki sorular yöneltilebilir;

- Sen olsaydın neyi kullanarak natürmort çalışması yapardın?
- Sen bir natürmort olsaydın ne olurdun? Neden?
- Senin natürmort resim olarak kim  ızsin isterdin? Neden?



RENKLİ BALONLAR

Etkinlik Çeşidi: Fen-Matematik Bütünleştirilmiş Etkinlik

Yaş Grubu: 5 Yaş

Kazanım ve Göstergeleri:

Bilişsel Gelişim:

Kazanım 1. Nesne/durum/olaya dikkatini verir. (Göstergeleri: Dikkat edilmesi gereken nesne/durum olaya odaklanır.)

Kazanım 2. Nesne/durum/olayla ilgili tahminde bulunur. (Göstergeleri: Nesne/durum/olayla ilgili tahminini söyler.)

Kazanım 9. Nesne veya varlıkları özelliklerine göre sıralar. (Göstergeleri: Nesne/varlıkları büyüklüklerine göre sıralar.)

Kazanım 11. Nesneleri ölçer. (Göstergeleri: Standart olmayan birimlerle ölçer.)

Kazanım 17. Neden-sonuç ilişkisi kurar. (Göstergeleri: Bir olayın olası nedenlerini söyler. Bir olayın olası sonuçlarını söyler.)

Öğrenme Süreci

Öğretmen sınıfa farklı renklerde balonla getirir ve çocuklardan balonu şişirmeleri istenir. Farklı boyutlarda şişirilen balonlar büyükten küçüğe sıralanır. Üfleyerek şişirmenin zor olduğu, balonların aynı büyüklükte şişirilebilmesinin kolay bir yolunun olup olmadığı sorulur. Bu yolun ne olduğu sorularak çocukların tartışması sağlanır. Balonu şişirmede kullanılacak malzemeler masaya alınır. Çocuklara bu malzemelerin nasıl kullanılacağı sorulur ve tahminde bulunmaları istenir. Malzemelerden sirke ve karbonatın başka nerelerde ve ne amaçla kullanıldığı üzerine konuşulur. Daha sonra bu iki malzemenin karışmasıyla ne olacağı ile ilgili tahminler alınır. Pet şişenin 1/3' ine sirke doldurulacağı söylenir. Bunu belirlemek için şişe üç eşit parçaya bölünerek ölçmenin düzgün yapılması sağlanır. Şişelerin ağzına birer huni konarak karbonatın şişenin dışına taşmadan dökülmesi sağlanır. Hızlı bir şekilde balon pet şişenin ağzına geçirilir. Balon katı (karbonat) ve sıvı (sirke) maddenin karışımıyla oluşan gaz ile şişer. Süreç izlenerek balonun şişme durumu incelenir. Şişmenin tamamlandığı balonların ağızları sıkıca bağlanarak şişeden ayrılır Bu

karışımın oluşturduğu hava kabarcıkları sayesinde balonun şiştiğine dikkat çekilir. Sirke ve karbonat karışımının oluşturduğu gaz üzerine konuşulur.

Materyaller

Pet şişe, karbonat, sirke, balon

Kavramlar

Sirke, hava kabarcıkları, gaz, karbonat, karışım

Değerlendirme

Etkinlik bitiminde çocuklara aşağıdaki sorular yöneltilebilir;

- Şişenin içine neler koyduk?
- Balonları başka hangi yollarla şişirebiliriz?

KELEBEK KANADIYLA ELEKTRİKLENME

Etkinlik Çeşidi: Fen-Matematik Bütünleştirilmiş Etkinlik

Yaş Grubu: 5 Yaş

Kazanım ve Göstergeleri:

Bilişsel Gelişim:

Kazanım 7. Nesne veya varlıkları özelliklerine göre gruplar. (Göstergeleri: Nesne/varlıkları yapıldığı malzemeye göre gruplar.)

Kazanım 8. Nesne veya varlıkların özelliklerini karşılaştırır. (Göstergeleri: Nesne/varlıkların yapıldığı malzemeyi ayırt eder, karşılaştırır.)

Öğrenme Süreci

Çocuklar masa etrafına toplanır. Masaya farklı kalınlıkta kağıtlar, tahta, plastik kalemler, oyuncaklar, kaşık, çatal, lego gibi nesneler yerleştirilir ve nesneleri yapıldığı maddelere göre gruplandırmaları istenir. Çocukların malzemelerin kalın, ince, plastik, demir, tahta vb. özelliklerini incelemeleri beklenir. Daha sonra gövdesi kalın kağıttan yapılmış kelebeğe pelür kağıttan yapılmış kanatlar yapıştırılır. Çocuklara balon verilir ve yün bir kumaş parçasına sürtmeleri istenir. Bir müddet sonra balonlar kelebeğin pelür kanatlarına yaklaştırılır ve kanatların hareketlenmesi sağlanır. Bu durumun neden olduğu tartışılır ve sürtmeyle oluşturulan elektriklenme nedeniyle gerçekleştiği konuşulur. Çocukların gruplanan malzemelerle sürtme yoluyla elektriklenmenin oluşup oluşmadığı denir. Sürtme yoluyla elektriklenmenin hangi malzemeye gerçekleştiği tartışılır.

Materyaller

Kağıtlar, plastik, tahta kalemler, kaşık, çatal, lego, kelebek modeli, oyuncaklar vb.

Kavramlar

Elektriklenme, sürtünme

Değerlendirme

Etkinlik bitiminde çocuklara aşağıdaki sorular yöneltilebilir;

- Nesneler kağıtları nasıl çekebiliyor?
- Deney sırasında hangi nesneler elektriklendi?

HERKSİN PARMAK İZİ FARKLIDIR

Etkinlik Çeşidi: Fen-Matematik Bütünleştirilmiş Etkinlik

Yaş Grubu: 5 Yaş

Kazanım ve Göstergeleri:

Bilişsel Gelişim:

Kazanım 2. Nesne/durum/olayla ilgili tahminde bulunur. (Göstergeleri: Nesne/durum/olayla ilgili tahminini söyler. Gerçek durumu inceler.)

Kazanım 3. Algıladıklarını hatırlar. (Göstergeleri: Nesne/durum/olayı bir süre sonra yeniden söyler.)

Kazanım 5. Nesne veya varlıkları gözlemler. (Göstergeleri: Nesne/varlığın şeklini, uzunluğunu, miktarını söyler.)

Kazanım 8. Nesne veya varlıkların özelliklerini karşılaştırır. (Göstergeleri: Nesne/varlıkların şeklini, uzunluğunu, miktarını ayırt eder, karşılaştırır.)

Öğrenme Süreci

Öğretmen çocukların dikkatini herhangi bir parmak oyunuyla “parmaklara” çeker. Parmaklarımızın kaç tane olduğu, uzunlukları ve şekilleri incelenir. Çocuklar kendi parmaklarını ve yanındaki arkadaşlarının parmaklarını büyüteçle incelerler. Öğretmen çocukların kendi parmakları ile arkadaşlarının parmakları arasındaki benzer ve farklı olan özellikleri sorar. Çocuklar düşüncelerini söyler. Öğretmen çocukların dikkatini yakından bakınca fark edilen parmakların üzerindeki izlere çeker. Çocuklar yakından parmaklarının üzerindeki izlere bakarlar. Öğretmen “Peki herkesin parmak izi aynı mıdır?” diye sorar. Her çocuk parmağını farklı renkte bir boyaya batırarak A4 kâğıdına parmaklarını bastırırlar. Birbirlerinin parmak izlerini inceleyerek farklılıkları üzerine konuşurlar. Büyük grup etkinliği olarak çocukların parmaklarına talk pudrası dökülür. Pudralı parmaklar bant üzerine bastırılarak parmak izi çıkarılır. Bant da siyah kartona yapıştırılır. Parmak izleri büyüteçle incelenerek çocukların herkesin parmak izinin farklı olduğunu fark etmeleri sağlanır.

Materyaller

Pudra, büyüteç, siyah karton, bant

Kavramlar

Parmak izi

Aynı-farklı

Değerlendirme

Etkinlik bitiminde çocuklara aşağıdaki sorular yöneltilebilir;

- Parmak izlerimiz neye benziyor?
- Herkesin parmak izi aynı mıdır?
- Farklıysa neden farklıdır?
- Herkesin parmak izi aynı olsaydı ne olurdu?

HAVANIN GÜCÜ

Etkinlik Türü: Fen-Matematik Bütünleştirilmiş Etkinliği

Yaş Grubu: 5 Yaş

Kazanım ve Göstergeler

Bilişsel Gelişim

Kazanım 2. Nesne/durum/olayla ilgili tahminde bulunur. (Göstergeleri: Gerçek durumu inceler. Tahmini ile gerçek durumu karşılaştırır.)

Öğrenme Süreci

Çocuklarla birlikte serbest zamanda üfleme çalışması yapılır (bir mumu söndürürken nasıl üfleriz? veya bir balonu şişirirken nasıl üfleriz? gibi). Çocukların denemeler yapmasına ve örnekleri çeşitlendirmelerine fırsat verilir. Daha sonra çocuklara birer buzdolabı poşeti ve pipet verilir. Çocuklardan malzemelerle neler yapılacağına dair tahminler yürütmeleri beklenir. Tahminleri dinlenir. Öğretmen model olarak göstererek, çocukların pipet yardımı ile poşetlerin içine üflemlerini ister. Poşetin içinin ne ile dolduğu sorulur. Daha sonra ‘Havayı görmeden de hissedebilir miyiz?’ sorusu sorulur. Sonrasında birlikte bir etkinlik yapılacağı söylenir. Öğretmen etkinlik için gerekli düzeneği hazırlar. Her iki öğrenciye bir düzeneş şeklinde ortam hazırlanır. İplik, pipetin içerisinden geçirilir. Her iki ucundan bir çocuk tutar. Öğretmen balonu şişirerek ağzını bükerek, balonun ağzı hava kaçırmaması için mandal takılır. Pipetin üzerine boylamasına çift taraflı bant yapıştırılır. Pipetin üzerindeki bant balona yapıştırılır. Çocuklara mandal çıkarıldığında balonun hangi tarafa doğru hareket edeceği sorulur. Çocuklar tahminlerini söyledikten sonra mandal çıkarılır ve balondaki havanın hareket yönü gözlemlenir. Öğretmen gözlemleri ve balonun hareket yönünün nedenleri hakkında çocuklarla konuşur. Havanın itme gücünü başka yerlerde gözlemleyebileceğimiz hakkında konuşulur.

Materyaller

- Buzdolabı poşeti, pipet, balon, ip, mandal ve çift taraflı bant

Sözcük ve Kavramlar

- Hava, hissetmek

Değerlendirme

- Sen bir balon olsan nereye uçmak isterdin?
- Balonun şişmesini sağlayan şey nedir?
- Balon nasıl hareket etti?
- Balonun hareket etmesini ne sağladı?



BARDAKLARDAN ÇIKAN SESLER

Etkinlik Türü: Fen-Matematik Bütünleştirilmiş Etkinliği

Yaş Grubu: 5 Yaş

Kazanım ve Göstergeler

Bilişsel Gelişim

Kazanım 8. Nesne veya varlıkların özelliklerini karşılaştırır. (Göstergeleri: Nesne/varlıkların sesini, miktarını ayırt eder, karşılaştırır.)

Kazanım 9. Nesne veya varlıkları özelliklerine göre sıralar. (Göstergeleri: Nesne/varlıkları miktarlarına göre sıralar.)

Kazanım 10. Mekânda konumla ilgili yönergeleri uygular. (Göstergeleri: Yönergeye uygun olarak nesneyi doğru yere yerleştirir.)

Öğrenme Süreci

Öğretmen sınıfa girer girmez farklı seslerin bulunduğu (kalın, ince vb.) bir müzik açar. Çocukların dikkati bu sayede seslere çekilir. Çocuklarla birlikte sınıfta ses çıkaran malzemeler toplanıp geçici bir öğrenme merkezi oluşturur. Çocuklar materyalleri inceler ve çeşitli ses çıkarma ve ritim çalışmaları yaparlar. Daha sonra öğretmen aynı malzemelerden farklı sesler de çıkabileceğini söyleyerek merak uyandırır. Masanın üzerine altı tane cam bardak konulur. Bardakların içine çocuklarla birlikte azdan çoğa doğru su konulur. Çocuklar uygun şekilde azdan çoğa doğru bardakları sıralar. Suların içine az miktarda gıda boyası konur, suyun seviyesinin daha belirgin olması sağlanır. Bardaklar sürekli karıştırılarak sıralamanın tekrar yapılması sağlanır. Metal bir çubukla bardaklara vurularak çıkan seslerin farklılığı hakkında sohbet edilir. Bardak ne kadar boş ise ses ince ne kadar dolu ise o kadar kalın ses çıkar. Çocuklar bardaklara vurarak farklı seslerle farklı ritimler oluşturmalarına rehberlik edilir.

Materyaller

- Bardaklar, su, metal çubuk, gıda boyası

Sözcükler ve Kavramlar

- Az-Çok
- İnce –Kalın

Değerlendirme

- Bardak yerine başka hangi nesneleri kullanabilirdik?
- Bardakların içine farklı ne doldurabilirdik?
- Sen bir nesne olsan nasıl ses çıkarırdın? Neden?



ZIPLAYAN PARA

Etkinlik Türü: Fen-Matematik Bütünleştirilmiş Etkinliği

Yaş Grubu: 5 Yaş

Kazanım ve Göstergeler

Bilişsel Gelişim

Kazanım 1. Nesne/durum/olaya dikkatini verir. (Göstergeleri: Dikkat edilmesi gereken nesne/durum olaya odaklanır.)

Kazanım 2. Nesne/durum/olayla ilgili tahminde bulunur. (Göstergeleri: Nesne/durum/olayla ilgili tahminini söyler. Tahmini ile ilgili ipuçlarını açıklar. Gerçek durumu inceler.)

Kazanım 8. Nesne veya varlıkların özelliklerini karşılaştırır. (Göstergeleri: Nesne/varlıkların rengini, şeklini, büyüklüğünü, uzunluğunu, yapıldığı malzemeyi ayırt eder, karşılaştırır.)

Öğrenme Süreci

Öğretmen sınıfa bozuk ve kağıt paralar getirir. Çocuklar paraların ne kadar olduğunu tahmin etmeye çalışırlar. Paralarla neler alabileceklerini tartışırlar. Daha sonra paraları sayarlar. Büyüklüklerini ve yapıldığı malzemeyi karşılaştırırlar. Parayı nerelerde kullandığımız hakkında sohbet ederler. Öğretmen bozuk parayla bir deney yapacaklarını söyler. Uzun boylu bir şişe derin bir kaba konulur. Şişenin ağzı ıslatılır ve üzerine hiç açık yer kalmayacak şekilde madeni para yerleştirilir. Sonra da kaba sıcak su konulur. Önceden çocuklara ne olacağı ile ilgili sorular sorulur. Çocuklar tahminlerini söyler. Sıcak su kaba konulunca, su şişenin içerisindeki havayı ısıtır, hava genişler ve şişenin içine sığamaz. Dışarı çıkmak için de parayı yukarı doğru itip zıplatır.

Materyaller

- Uzun şişe, geniş kap, madeni para, sıcak su

Sözcükler ve Kavramlar

- Genleşme
- Madeni para

Değerlendirme

- Madeni para ve kağıt para arasındaki farklar nelerdir?
- Para nasıl zıpladı?
- Kaba soğuk su koyarsak, para yine zıplar mı?

