

**T.C.**  
**KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**  
**TEMEL EĞİTİM ANA BİLİM DALI**  
**OKUL ÖNCESİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**



**OKUL ÖNCESİ PROGRAMINDA UYGULANAN**  
**YAPILANDIRILMIŞ FEN ETKİNLİKLERİNİN OKUL ÖNCESİ**  
**ÇOCUKLARININ BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİNE ETKİSİ**

**FATMA NUR DEMİR**

**YÜKSEK LISANS TEZİ**

**PROF.DR. ATILA ÇAĞLAR**

**HAZİRAN - 2022**

**KASTAMONU**

## TAAHHÜTNAME

*Bu tezin tasarımı, hazırlanması, yürütülmesi, araştırmalarının yapılması ve bulgularının analizlerinde bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu; ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını, bilimsel etiğe uygun olarak kaynak gösterildiğini bildirir ve taahhüt ederim.*

**FATMA NUR DEMİR**

## ÖZET

### YÜKSEK LİSANS TEZİ

#### OKUL ÖNCESİ PROGRAMINDA UYGULANAN YAPILANDIRILMIŞ FEN ETKİNLİKLERİNİN OKUL ÖNCESİ ÇOCUKLARININ BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİNE ETKİSİ

FATMA NUR DEMİR

KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

TEMEL EĞİTİM ANA BİLİM DALI

OKUL ÖNCESİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

DANIŞMAN: PROF. DR. ATILA ÇAĞLAR

Bu araştırmada okul öncesi programında uygulanan yapılandırılmış fen etkinliklerinin okul öncesi çocuklarının bilimsel süreç becerilerine etkisini incelemek amaçlanmıştır. Bu araştırmanın modeli deneysel modeldir. Araştırmanın örneklemini, 2021-2022 eğitim öğretim yılında Ankara Valiliği Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı, bağımsız anaokuluna devam eden 48-60 ay yaş grubu 132 çocuk oluşturmuştur. Bu çalışmada elde edilen verilerin analizi bilgisayar ortamında lisanlı SPSS 25 paket programı ile analiz edilmiştir. Değişkenlerin normal dağılımdan gelme durumları araştırılırken çarpıklık basıklık katsayılarından yararlanılmıştır. Gruplar arasındaki farklılıklar incelenirken değişkenlerin normal dağılımdan gelmeleri nedeniyle bağımsız örneklem t testi ve ANOVA testlerinden yararlanılmıştır. Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği güvenilirliğini test etmek için iç tutarlılık analizi yapılmıştır. Buna istinaden yapılan KR-20 test istatistiği sonucunun 0,798 olarak hesaplandığı görülmüştür. Bu istatistik değerlerinin 0,70'den büyük olması ölçeğin güvenilir olduğunu göstermektedir. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre bilimsel süreç beceri testi geçerlilik güvenilirlik analizlerinden sonra 16 maddenin madde güçlük indekslerinin 0,31 ile 0,71 değerleri arasında ortalama güçlüğü'nün 0,57 ile orta dereceli, madde ayırt ediciliğinin 0,28 ile 1,00 değerleri arasında ortalama ayırt ediciliğinin 0,56 ile çok iyi olduğu görülmektedir. Araştırmanın bulgularına göre deney grubunun yapılandırılmış fen etkinlikleri uygulamalarından sonra ön test ve son test sonuçlarının başarı oranlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu elde edilmiştir. Bu duruma göre okul öncesi programında yer alan yapılandırılmış fen etkinliklerinin çocukların temel bilimsel süreç beceri düzeylerine yüksek bir düzeyde olumlu katkısı olduğu söylenebilmektedir. Bu bulgulara ek olarak araştırmacı tarafından hazırlanan demografik bilgi formu ile bilimsel süreç beceri düzeylerine etkisi araştırılan verilere göre elde edilen bulgularda bilimsel süreç beceri düzeyleri farklı değişkenlere göre incelenmiş olup cinsiyet, anne ve baba eğitim durumu, okul dışı fen eğitimi ve çocukların fen etkinliklerine olan ilgilerinin bilimsel süreç beceri düzeylerine yönelik istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Yapılan araştırmada deney grubunun son test başarı puanları ile yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Ay olarak daha büyük olan 54-60 ay aralığında olan çocukların doğru cevap oranının, gözlem ve ölçme beceri düzeylerinin kendilerinden daha

küçük olan 48-54 ay aralığındaki çocuklara göre anlamlı düzeyde yüksektir.

**ANAHTAR KELİMELER:**Okul öncesi eğitimi, yapılandırılmış fen etkinlikleri, bilimsel süreç becerileri, bilimsel süreç beceri testi.

Haziran 2022, 89 Sayfa



**ABSTRACT****MSC THESIS****THE EFFECT OF STRUCTURED SCIENCE ACTIVITIES APPLIED IN  
THE PRE-SCHOOL PROGRAM ON THE SCIENTIFIC PROCESS SKILLS  
OF CHILDREN****FATMA NUR DEMİR****KASTAMONU UNIVERSITY INSTITUTE OF SOCIAL SCIENCE****DEPARTMENT OF BASIC EDUCATION****EARLY CHILDHOOD EDUCATION****SUPERVISOR: PROF. DR. ATİLA ÇAĞLAR**

This study, it is aimed to examine the effect of structured science activities applied in the preschool program on the scientific process skills of preschool children. The model of this research is the experimental model. The sample of the study consisted of 132 children aged 48-60 months who attended an independent kindergarten affiliated to the Ankara Governorate Directorate of National Education in the 2021-2022 academic year.. The analysis of the data obtained in this study was analyzed with the SPSS 25 package program licensed in a computer environment. Skewness kurtosis coefficients were used when investigating the cases of normal distribution of variables. In Deciphering the differences between the groups, independent sample t and ANOVA tests were used because the variables came from the normal distribution. Internal consistency analysis was performed to test the reliability of the Scientific Process Skills Scale. According to this, the KR-20 test statistic result was calculated as 0.798. The fact that these statistical values are greater than 0.70 indicates that the scale is reliable. According to the findings from the research, science process skill test validity the reliability analysis of 16 after item of average difficulty with the index of item difficulty values between 0.31 0,71 0,57, medium, 0.28 and 0.56 1.00 item discriminant discriminant power between the average values, it is observed that the power is very good with. According to the results of the research, it was found that there was a statistically significant difference in the success rates of the pre-test and final test results after the structured science activities practices of the experimental group. According to this situation, pre-school children in the program configured at a high level to the level of basic science process skills science activities can be said to be a positive contribution in addition to the findings of the demographic information the form prepared by the researcher investigated the effect of scientific process skill levels, according to the data variables to be examined according to the findings of scientific process skills in different levels and gender, parental educational status, there was no statistically significant difference between out-of-school science education and children's interest in science activities towards scientific process skill levels. In the study, a statistically significant difference was found between the Dec test success scores of the experimental group and the age groups. Correct answer: the rate of children in the age range of 54-60 months, months with larger observation and measurement

of skill levels in the range of 48-54 months of age is significantly higher than children.

**KEYWORDS:**Pre-school education, structured science activities, scientific process skills, scientific process skill test.

June 2022, 89 Page



## TEŞEKKÜR

Tez çalışmam boyunca bana her zaman engin bilgilerini sunan ve her daim desteği ile yolumu aydınlatan kıymetli danışmanım Prof. Dr. Atila ÇAĞLAR' a, tüm desteklerinden dolayı kıymetli hocam Dr. Öğr. Üyesi Adem YILMAZ' a hayatım boyunca hiçbir zaman desteklerini eksik etmeyen, tüm eğitim hayatımı onlara borçlu olduğum biricik babam Eminağa DEMİR ve canım annem Ayşe DEMİR' e, her sıkıntıma koşan, omuzlarımdaki yükleri hafifleten, bana her zaman güç veren ablalarım Pervin AYDEMİR ve Nermin DEMİR AYDIN' a, teşekkürü borç bilirim.

Lisans ve yüksek lisans eğitimim boyunca beni cesaretlendiren ve her zaman bana vakitlerini ayıran, çoğu zaman bana benden daha çok inanan güzide dostlarım Büşra ARSLAN' a, Tuğçe ARABACI' ya, Ayşegül ASLAN' a, Firdes DURUALP' e, Aslıhan ÜRÜN' e teşekkür ederim.

Bütün sorularıma yılmadan cevap veren, hiçbir zaman yardımını esirgemeyen kıymetli arkadaşım Servet ÖZ' e ve İlknur AYDIN' a teşekkürü borç bilirim.

Çalışma hayatımla beraber tez yazma sürecimde sadece iş arkadaşım olmayıp, beni bu çalışmayı tamamlamam için sürekli motive eden, gözyaşlarımı silen, kahkahalarımın sebep olan güzel arkadaşlarım Özge ZARAÇ' a, Dürdane Eylem ARSLAN' a, Asena TUNÇ' a, Rumeysa SALTİK' a ve Nurten Şeyma AYGÜN' e teşekkür ederim.

Fatma Nur DEMİR

Kastamonu, 2022

## İÇİNDEKİLER

<b>TEZ ONAYI.....</b>	<b>i</b>
<b>TAAHHÜTNAME.....</b>	<b>ii</b>
<b>ÖZET .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>v</b>
<b>TEŞEKKÜR.....</b>	<b>vii</b>
<b>İÇİNDEKİLER.....</b>	<b>viii</b>
<b>ŞEKİLLER DİZİNİ.....</b>	<b>x</b>
<b>TABLOLAR DİZİNİ.....</b>	<b>xi</b>
<b>SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....</b>	<b>xii</b>
<b>1. GİRİŞ.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Araştırmanın Amacı ve Önemi.....</b>	<b>2</b>
<b>1.2 Problem Durumu .....</b>	<b>3</b>
<b>1.2.1 Araştırmanın Alt Problemleri.....</b>	<b>3</b>
<b>1.3 Araştırmanın Varsayımları .....</b>	<b>3</b>
<b>1.4 Araştırmanın Sınırlılıkları .....</b>	<b>3</b>
<b>1.5 Tanımlar .....</b>	<b>4</b>
<b>2. KURAMSAL ve KAVRAMSAL ÇERÇEVE .....</b>	<b>5</b>
2.1. Okul Öncesi Eğitimi ve Önemi.....	5
2.2. Okul Öncesinde Fen Eğitimi.....	6
2.3. Fen Etkinlikleri ve Türleri .....	8
2.3.1. Hayvan Besleme.....	9
2.3.2. Bitki Yetiştirme .....	9
2.3.3. Deney .....	10
2.3.4. Proje .....	10
2.3.5. Gezi-Gözlem .....	10
2.4. Bilim Alanları .....	10
2.4.1. Yaşam Bilimi .....	11
2.4.2. Sağlık Bilimi .....	11
2.4.3. Fizik Bilimi .....	11
2.4.4. Yer, Uzay ve Çevre Bilimi.....	11
2.5. Bilim Deneyimleri/ Fen Etkinlikleri .....	11
2.5.1. Okul Öncesi Programında Yer Alan Fen Etkinlikleri ve Çeşitleri..	12
2.5.1.1. Doğal Deneyimler .....	12
2.5.2.2. Yapılandırılmamış (Resmi Olmayan / İnfomal)	
Öğrenme Deneyimleri .....	13
2.5.2.3. Yapılandırılmış Öğrenme Deneyimleri.....	13
2.6. Okul Öncesinde Kavram Eğitimi ve Önemi .....	13
2.6.1 Fen Etkinlikleri ve Kavram Eğitimi .....	14
2.6.2. Okul Öncesinde Bilim ve Kavram Eğitimi .....	15
2.6.3. Okul Öncesi Eğitim Programında Yer Alan Kavramlar .....	16
2.7. Bilimsel Süreç Becerileri .....	16
2.7.1. Temel Bilimsel Süreç Becerileri .....	17
2.7.1.1. Gözlem .....	18

2.7.1.2 Karşılaştırma .....	19
2.7.1.3. Sınıflandırma.....	19
2.7.1.4. Ölçme .....	19
2.7.1.5. İletişim kurma .....	20
2.7.1.6. Uzay/ zaman ilişkileri kurma .....	20
2.7.1.7. Sayıları kullanma .....	21
2.7.1.8. Tahmin etme.....	21
2.7.1.9. Çıkarım yapma .....	21
2.7.1.10. Problemi belirleme .....	22
2.7.1.11. Hipotez kurma .....	22
2.7.1.12. Değişkenleri belirleme ve kontrol etme .....	22
2.7.1.13. Veri kaydetme .....	22
2.7.1.14. Verileri yorumlama .....	22
2.7.1.15. İşlemsel tanımlama.....	23
2.7.1.16. Deney yapma.....	23
2.8. Okul Öncesinde Bilimsel Süreç Becerileri .....	23
2.8.1 Okul Öncesi Eğitimi Programı Amaçları .....	25
2.9. Bilimsel Süreç Becerilerinin Değerlendirilmesi .....	25
2.10. Fen Eğitiminin Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi .....	26
2.11. Fen ve Bilimsel Okuryazarlık .....	26
2.12. Fen Okuryazarlığı ve PISA’da Bilimsel Süreç Becerilerinin Önemi ..	27
2.13. İlgili Araştırmalar .....	29
2.13.1. Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar.....	29
2.13.2. Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar .....	30
<b>3.YÖNTEM.....</b>	<b>32</b>
3.1.Araştırmanın Modeli .....	32
3.2. Araştırmanın Çalışma Grubu .....	32
3.3. Veri Toplama Araçları .....	34
3.3.1. Demografik Bilgi Formu .....	34
3.3.2. Bilimsel Süreç Beceri Testi (BSBT) .....	34
3.4.Araştırma Süreci ve Verilerin Toplanması .....	35
3.4.1. Yapılandırılmış Fen Etkinliklerinin İçerikleri ve Uygulanması.....	35
3.5.Verilerin Analizi .....	36
3.6 Geçerlik ve Güvenlik Tedbirleri .....	36
3.7 Etik Kurallara Uygunluk.....	36
<b>4.BULGULAR .....</b>	<b>38</b>
4.1. Bilimsel Süreç Beceri Testine Yönelik Elde Edilen Bulgular .....	38
4.2. Ön Test- Son Test Karşılaştırmaları .....	41
4.3. Deney Grubu Son Test Sonuçlarının Değişkenlere Göre İncelenmesi ..	43
<b>5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....</b>	<b>50</b>
<b>5.1. Sonuç ve Tartışma .....</b>	<b>50</b>
<b>5.2. Öneriler .....</b>	<b>52</b>
<b>KAYNAKLAR.....</b>	<b>53</b>
<b>EKLER .....</b>	<b>63</b>
EK-A: Demografik Bilgi Formu .....	64
EK-B: Bilimsel Süreç Beceri Testi .....	65
EK-C: Ölçek Kullanım İzin Belgesi .....	73
EK-D: Rıza Onam Formu .....	75
EK-E: Etik Kurul İzni .....	76

## ŞEKİLLER DİZİNİ

### Sayfa

Şekil 1. Fen Okuryazarlığı Değerlendirme Çerçevesinin Genel Özellikleri ... .... 29



## TABLOLAR DİZİNİ

	<b><u>Sayfa</u></b>
Tablo 1: Bilimsel Süreç Becerilerinin Sınıflandırılması .....	18
Tablo 2. Sosyo-Demografik Özelliklere İlişkin Frekans Dağılım Tablosu (N=66). .....	33
Tablo 3. Bilimsel Süreç Beceri Testi İç Tutarlık Katsayıları .....	38
Tablo 4. Bilimsel Süreç Beceri Testi Madde Analizi Sonuçları.....	38
Tablo 5. Bilimsel Süreç Beceri Testi Ölçek Düzeyleri Frekans Dağılım Tablosu .....	39
Tablo 6. Bilimsel Süreç Beceri Testi Ölçek Düzeyleri Normallik Testi Sonucu .....	40
Tablo 7. Bilimsel Süreç Beceri Testi Maddeleri ve Ölçülecek Beceri Düzeyleri Dağılımı .....	41
Tablo 8. Deney Grubunu Ön/Son Test Karşılaştırma.....	41
Tablo 9. Kontrol Grubunu Ön/Son Test Karşılaştırılması.....	42
Tablo 10. Cinsiyet ile Deney Grubu Son Test Karşılaştırılması .....	43
Tablo 11. Yaş Grupları ile Deney Grubu Son Test Karşılaştırılması.....	44
Tablo 12. Anne Eğitim Düzeyleri ile Deney Grubu Son Test Karşılaştırılması.....	45
Tablo 13. Baba Eğitim Düzeyleri ile Deney Grubu Son Test Karşılaştırılması.....	46
Tablo 14. Sınıfta Yapılan Fen Etkinliklerine İlgi Duyma ile Deney Grubu Son Test Karşılaştırılması .....	47
Tablo 15. Okul Dışı Fen Eğitimi Alma Durumları ile Deney Grubu Son Test Karşılaştırılması .....	48

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

### Simgeler

**%:** Yüzdellik Deęeri

**N:** Veri Sayısı

**P:** Anlamlılık Düzeyi

**T:** Parametrik T-Testi

**F:** Frekans Deęeri

### Kısaltmalar

**MEB:** Milli Eğitim Bakanlığı

**PISA:** Programme for International Student Assessment

**SPSS:** Statistical Package for the Social Sciences

**ANOVA:** Analysis Of Variance

**BSBD:** Bilimsel Süreç Beceri Düzeyi

**BSBT:** Bilimsel Süreç Beceri Testi

**Ort:** Ortalama

**S.S.:** Standart Sapma

**Ö.T:** Ön Test

**S.T:** Son Test

**K:** Kız

**E:** Erkek

## 1. GİRİŞ

Gelişim evrelerine paralel olarak çocuklar, farklı yaş evrelerinde belirli öğrenme türlerine karşı yüksek hassasiyet gösterme eğilimindedir. Kritik dönem olarak da adlandırılan bu aşamada çocuklar, çevresel etkilere karşı daha fazla farkındalık gösterirler ve çevrelerinde hazırlanmış öğrenme deneyimlerini daha hızlı bir şekilde kazanabilirler. Okul öncesi yıllarda ise psikososyal, bilişsel ve dil gelişimleri kritik bir değere sahiptir (Senemoğlu, 2011). Çocukların yetişkinlerden farklı gelişim özelliklerine sahip olduğu kabul edildiğinden, çocukların kendi dönemlerinin gelişim özelliklerine hitap eden bir eğitim biçimi haline getirilmesi gerekmektedir. Bu sürecin zengin uyarıcılarla desteklenmesi çocuğun tam gelişimini olumlu yönde etkiler.

Yapılan araştırmalar, istenilen davranışları sergileyen kaliteli ve sağlıklı bireyler yetiştirmek için eğitime oldukça erken yaşlarda başlamanın gerekli olduğunun altını çizmektedir. Evde eğitim ve gelişim aşamalarını destekleyen okul öncesi eğitimi, çocuğu ilköğretime hazırlayan, ileri eğitim alırken başarıya ulaşmasında ve günlük yaşam problemlerinin etkin bir şekilde çözülmesinde olumlu etkisi olan önemli süreçlerden biridir (Stylianides ve Stylianides, 2011). Okul öncesi eğitiminin kuşkusuz çok önemli olduğunu söyleyebiliriz. Bu durum büyük ölçüde yaşamın ilk yıllarında öğrenme biçiminin oldukça hızlı olmasının nedeni ile ilişkilidir, bu yıllarda kazanılan tüm bilgi ve deneyimler, sonraki aşamalarda çocuğun hayatındaki diğer aşamaları da etkileyebilecek kalıcı izler bırakır (Dursun, 2009). Bu durum bireylerin erken yaşlarda eğitim alarak ilerleyen yıllardaki eğitimini daha kolay ve sürdürülebilir kılmaktadır (Oktay, 1999).

Okul öncesi eğitim, çocuğun doğumundan örgün eğitime başlayana kadar ailelerle iş birliği içerisinde kurumlar tarafından verilen, psikomotor, sosyal ve duygusal, bilişsel, dilsel gelişime büyük ölçüde yardımcı olan/tamamlayan eğitim olarak tanımlanmaktadır (Aral vd., 2002).

Okul öncesi eğitimin, çocuğun bilgi sistemi ile ilk kez karşılaştığı eğitim sürecinin ilk adımı olduğu aşikardır. Çocuğun algısı en çok okul öncesi dönemde açıktır. Böyle bir dönemde çocuğun dünyayı anlamaya yönelik merak duygusu ön plandadır. Okul öncesi eğitim ile çocuklar, yaşadıkları dünyayı anlamlandırmalarını ve akıl yürütmelerini

sağlayacak çeşitli etkinliklerle desteklenir. Bu tür etkinliklerde çocuğun aktif katılımı ile temel bilimsel süreç becerilerine sahip olması amaçlanır.

Çocuklar küçük yaşlardan itibaren tıpkı bilim insanları gibi çevrelerini tanımak veya anlamak amacıyla sorular sorarlar ve bunların cevaplarını araştırırken okul hayatının ilk yılları için deneyim sahibi olurlar. İlköğretime hazırlık niteliğinde olan okul öncesi eğitiminde çocuklara “araştırma yapma becerisi” kazandıracak fen etkinliklerinin verilmesi gerekmektedir. Yapılan çalışmalar uygulanan öğretim programların yeterli becerileri kazandırmada ve gelişen dünya şartlarına ayak uydurmada yetersiz olduğunu göstermektedir (Büyüктаşkapu,2012).

Çocukların bilinçli veya bilinçsiz fen öğrenmeleri etraflarının farkına varmaları ile başlar. Çocuklar bu aşamada bilimsel süreç becerilerini kullanırlar. Çocukların gelecekte fenne olan ilgilerini arttırmak için bilinçli olarak yönlendirilmeleri gerekir. Çünkü bu dönemde çocuklar soyut kavramlardan ziyade bilimsel süreçleri geliştirecek becerileri öğrenmeye daha çok hazır (Butts ve Prescott, 1990).

Bu bilgiler ışığında yapılan çalışmada merak edip araştıran, sorgulayıp eleştiren ve üreten bireyleri yetiştirebilmek ve onları ilköğretim düzeyine hazırlarken fenne olan ilgilerini daimi bir şekilde sürdürebilmek için okul öncesi programında uygulanan yapılandırılmış fen etkinliklerinin okul öncesi çocuklarının bilimsel süreç becerilerine etkisinin araştırılması gerekliliği vurgulanmaktadır.

### **1.1 Araştırmanın Amacı ve Önemi**

Bilimsel süreç becerileri öğrenilen beceriler olduğu için eğer çocuklara etkili ve zengin uyarıcı ortamlar sunulursa, çocukların bu becerileri deneyimler elde ederek geliştirir (Monhardt ve Monhardt, 2006: 68; Harlen, 1999: 133).

Çocuğun bilimsel süreç becerilerindeki gelişimini belirlemek için bu alanı etkileyen öğretim programlarına ve etkinliklere ihtiyaç vardır. Okul öncesi programında uygulanan yapılandırılmış fen etkinlikleri ile öğretmenler, çocukların temel bilimsel süreç becerilerini kazandırır, geliştirir ve ilgili değerlendirme yapabilirler. Bu program ve etkinlikler sayesinde öğretmenlere çocukların bilimsel süreç becerilerini desteklemek için etkinlikler planlamalarını, hazırlamalarını ve uygulamalarını sağlar.

Bu çalışmada ise okul öncesi programında uygulanan yapılandırılmış fen etkinliklerinin okul öncesi çocuklarının bilimsel süreç becerilerine etkisinin saptanması amaçlanmaktadır.

## 1.2 Problem Durumu

Öğretmenlerin okul öncesi çocuklarının bilimsel süreç becerilerinin değerlendirilmesinde, gelişim düzeyine uygun fen eğitimi uygulayabilmeleri büyük önem arz etmektedir. Ancak yapılan ilgili çalışmalarda okul öncesi çocuklarının bilimsel süreç becerilerine etkisinin okul öncesi programında uygulanan yapılandırılmış fen etkinliklerine göre etkisinin değerlendirebileceği bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu sebepten ötürü yapılan bu çalışmanın alana katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

### 1.2.1 Araştırmanın Alt Problemleri

Bu araştırmanın problem durumu; “Okul öncesi programında uygulanan yapılandırılmış fen etkinliklerinin okul öncesi çocuklarının bilimsel süreç becerilerine etkisi nedir?” şeklindedir. Bu bağlamda araştırma kapsamında yanıt aranan alt problemler şunlardır;

- Okul öncesi çocuklarının bilimsel süreç becerileri yapılandırılmış fen etkinliklerine göre nasıl farklılaşmaktadır?
- Okul öncesi programında uygulanan yapılandırılmış fen etkinliklerinin okul öncesi çocuklarının temel bilimsel süreç becerilerine katkısında anlamlı bir fark var mıdır?
- Okul öncesi programında uygulanan yapılandırılmış fen etkinliklerinin ön ve son test uygulamasında okul öncesi çocuklarının bilimsel süreç beceri düzeyleri arasında bir fark var mıdır?

### 1.3 Araştırmanın Varsayımları

- Bu araştırmanın örnekleminin evreni temsil ettiği varsayılmaktadır.
- Öğrencilerin sorulara verdikleri cevapların gerçekleri yansıttığı, samimi ve güvenilir olduğu varsayılmaktadır.
- Araştırmacının uygulama sürecinde objektif ve yansız bir şekilde süreci yönettiği varsayılmıştır.

### 1.4 Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırmanın sınırlılıkları;

- Ankara Milli Eğitim Bakanlığı’na bağlı olan bağımsız okul öncesi kurumuna devam eden 48-60 ay yaş aralığında bulunan 132 öğrenciden elde edilen verilerle sınırlıdır.

- Araştırma okul öncesi çocuklarının bilimsel süreç beceri düzeylerini belirlemek için kullanılan veri toplama araçlarıyla toplanılan verilerle sınırlıdır.

## 1.5 Tanımlar

Bu araştırmada yer verilen ve öne çıkan tanımlar aşağıda belirtilmiştir.

*Okul Öncesi Eğitimi:* 36-72 aylık çocukların gereksinim ve bireysel farklılıklarına uygun, fiziksel-psikolojik, bilişsel-dil, sosyal-duygusal gelişimlerinin dikkate alındığı ve desteklendiğı, öz bakım becerilerinin kazandırıldığı, demokratik ve zengin öğrenme ortamlarının oluşturulduğu, gelişim özelliklerine, ilgi ve ihtiyaçlarına uygun aktivitelerle ilköğretime hazır bulunuşluklarının desteklendiğı eğitimdir (Milli Eğitim Bakanlığı, 2013).

*Yapılandırılmış Fen Etkinlikleri:* Öğretmenler tarafından bir çocuk veya çocuk gruplarıyla birlikte çalışmak için önceden planlanmış etkinliklerdir (Lind, 2000).

*Bilim:* Evrenin veya olayların bir bölümünü konu olarak seçen, deneye dayanan yöntemler ve gerçeklikten yararlanarak sonuç çıkarmaya çalışan düzenli bilgi, ilimdir (www.tdk.gov.tr).

*Bilimsel Süreç Becerileri:* Çocuğun doğayı ve doğal olayları inceleme ve bilimsel bilgiler üretme sürecinde kullandığı beceriler ve düşünme süreçleridir (Özmen ve Yiğit, 2005).

## 2. KURAMSAL ve KAVRAMSAL ÇERÇEVE

### 2.1. Okul Öncesi Eğitimi ve Önemi

Okul öncesi eğitim, 0-6 yaş çocuğunun sosyal, duygusal, bilişsel, fiziksel ve davranışsal olmak üzere tüm gelişimlerine destek olabilmek amacıyla planlanmış, düzenli ve belli bir sistematik standarda dayalı eğitim modelidir (Acun ve Erten, 1993).

Ömeroğlu ve Yaşar (2004), okul öncesi eğitimi, çocuğun doğum anından ilkokula başladığı ana kadar olan seneleri kapsayan ve bu yıllarda edindiği kazanımları yaşam boyu kullanacakları bir süreç olduğunu ifade etmektedir. Aynı zamanda, bu süreç, çocukların psikomotor, zihinsel, sosyal, duygusal ve dil becerilerinin tamamlandığı, kişiliklerinin oluştuğu ve sürekli bir değişimin için de bulunduğu bir dönem olarak düşünülmektedir.

Her çocuk, farklı yaşam deneyimleri ile birlikte başlamaktadır. Bazı çocuklar her gün kitap okunan evlerde büyürken bazı çocuklar ise hiç kitapla karşılaşmadan bu süreci geçirmektedir. Her çocuğun, temel okuma-yazma becerilerini ve bilgilerini geliştirmek için önce aile, ardından erken çocukluk eğitim programları tarafından sağlanan belirli bir düzeyde desteğe ihtiyacı vardır. Desteğin sağlanmasında anne babanın çocuk gelişimi ve çocuğun ihtiyaçları konusundaki bilgi ve duyarlılığı, diğer bir deyişle çocuk için sorumluluk alma istekliliği önemli görülmektedir. Yaşamın ilk yılları bir bireyin gelecek yaşamı için yatırımların yapıldığı yıllar olduğu için bu dönemde meydana gelen kayıpların telafisi oldukça zor hatta bazıları ise imkansızdır. Özellikle ailenin sosyoekonomik yapısından kaynaklanan eksikliklerin giderilmesinde veya en aza indirilmesinde okul öncesi eğitim hayati bir rol oynamaktadır. Bu açıdan özellikle okul öncesi eğitim deneyiminin olup olmamasının çocuğun okula uyumundan akademik başarısına ve okulun devamına kadar çeşitli etkileri bulunmaktadır. (Strickland ve RileyAyers, 2006; Burger, 2010; Lomas, 2005).

McHale ve Cermak (1992), ilkokul döneminde olan çocukların % 40'ının ince motor becerilerinde ve yazma etkinliklerinde yetersiz olduklarını ve ders saatlerinin büyük bir kısmının bu beceriyi kazandırmak için geçtiğini ifade etmiştir. Bu durum, okul öncesi eğitimin ve o dönemde yapılan okuma ve yazmaya hazırlık etkinliklerinin önemini ortaya koymaktadır. Okul öncesi eğitim alan çocukların okula ve okuma-yazma faaliyetlerine uyum süreci kısaltmakta ve okulda bulunma, onlar için daha kolay ve eğlenceli bir hale

dönüşmektedir. Aynı zamanda, okula, öğretmene ve sınıf arkadaşlarına karşı hissettikleri duygulara ve öğrenme isteklerine olumlu etki yapacağı düşünülmektedir.

Öte yandan, okul öncesi eğitim deneyimi olmadan okula başlayan çocuklar için ise bu durum tam tersi olacağı ön görülmektedir. Okul onlar için birçok yönden yeni bir ortam olacağından, okula ve kurallarına uyum sağlamak için daha fazla zamana ihtiyaçları olacaktır.

Ayrıca okuma-yazma süreci açısından okul öncesi dönemde deneyim kazanan ve kazanmayan çocuklar arasında farklılıklar nedeniyle öğrenme hızlarında da farklılıklar oluşacak ve bu süreçte zorlanan çocuklar, öğrendiklerini pekiştirmek için daha fazla çaba göstermeleri gerekecektir. Tüm bu uyum sorunları, daha önce erken çocukluk eğitimi deneyimi olmayan çocukların okulda sıkılmalarına ve ilgilerini kaybetmelerine neden olacak, bu da onların okula başlama dönemindeki uyumlarını ve akademik başarılarını olumsuz etkileyecektir.

Çocukların okul öncesi eğitiminden faydalanması, ortaya çıkardığı katkıların büyük oranda olması, çocukların ileriki yaşamını olumlu bir kişilikle sürdürebilmesine destek olunması amacıyla okul öncesi eğitimin önemini vurgulayıp çocukların bu eğitimden yararlanması gerektiğini devam eden süreçte daha da ortaya çıkartmaktadır. Özellikle son zamanlarda okul öncesi eğitimin öneminin fark edilmesi ve her geçen süreç zarfında öneminin vurgulanması bu farkındalığı arttırmıştır. Okul öncesi eğitimin önemli olduğunun vurgulanması beraberinde kaliteli eğitim düşüncesiyle bunun gerçekleştirilmesi gerektiği söylenilebilir. (Hirsh, 2004; Güçhan-Özgül, 2011).

## **2.2. Okul Öncesinde Fen Eğitimi**

İçine bulunduğumuz çağ, bilimsel bilginin yoğun olarak kullanıldığı ve bilimsel bilginin teknolojideki hızlı yenilikler (Uhlenberg ve Geiken, 2021) ile birlikte harmanlandığı bir çağdır. Ancak böyle bir dönemden geçmemize rağmen küresel anlamda öğrencilerin birçoğu eğitimleri tamamlandıktan sonra bilime olan ilgisinde azalma eğilimleri göstermektedirler (Kennedy ve Odell, 2014). Bu nedenle, okul öncesi dönemde öğrencilerin fen öğretme deneyimlerinin, bilimsel bilgilerinin ve sorgulama becerilerinin gelişimi için gerekli olduğu ve önemli görüldüğü yaygın olarak kabul edilmektedir (Eshach ve Fried, 2005).

Fen eğitiminin, tüm çocuklar için mümkün olduğu kadar erken başlayabileceği, okul öncesi dönemde öğrenilen fen etkinlikleri deneyiminin yetişkinlik sürecinde sorun çözme becerileri, stres ve kaygı yönetimi gibi sorunlar ile baş etmede de etkili olacağı, aynı zamanda mesleki kariyerlerine yön verme sürecinde etkili olabileceği düşünülmektedir (Eshach ve Fried, 2005; Fleer ve ark., 2020).

Eshach (2006), okul öncesi dönemde fen etkinliklerinin uygulanmasının birçok nedeni olduğunu ve en temel sebebin çocukların fen etkinliklerinde eğlenmeleri, gözlem yapmaktan ve doğa hakkında düşünmekten hoşlanmaları olduğunu ifade etmiştir. Okul öncesi dönemde uygulanan fen etkinliklerinin çocukların kendilerine, çevreye ve dünyaya olan merak duygularını harekete geçirdiği için bilimsel etkinliklere güçlü bir şekilde katılım göstermekte ve deneysel, yaratıcı etkinliklerle uğraşmaktan keyif almaktadırlar (Davies 2011).

Araştırmalar, küçük çocukların dünyalarını anlamaya çalıştıklarını, yabancı kelime ve kavramlardan korkmadıklarını göstermektedir (Thulin, 2011). Çocuklar uygun imkan ve ortam sağlandığı takdirde daha fazla oranda bilimsel kavramları kullanabileceği ve anlayabileceği, teori ile uygulama arasında bağlantı kurabileceği düşünülmektedir (Eshach, 2006). En azından çocukların biyolojik bir temeli vardır ve karşılaştıkları zorluklara yanıt bulmak için deneyler keşfetmeye ve yürütmeye ihtiyaç duymaktadır (Gopnik ve ark., 2002). Daha küçük çocukların erken yaştaki oyun odaklı bilim deneyimleri, bilime yönelik olumlu tutumlarını şekillendirmektedir.

Okul öncesi dönemdeki fen etkinliklerinin amaçları aşağıda belirtilmiştir:

- Çocuğun rasyonel düşünme, eleştirel bakış açısı, gerçekçilik, tarafsızlık, merak, dürüstlük ve insani değerlere ilişkin farkındalık kazandırmak.
- Çocukların çevreleri ve doğası ile ilgili gözleme yapma becerilerini geliştirmek ve “neden-niçin” sorularının sormaya teşvik ederek sorgulama becerilerini artırmak.
- Çocukların deney yoluyla basit düzeyde bilimsel bilgini çıktısın görebilmeleri sağlamak.
- Çocukların, bilime dayalı öğrenmiş olduğu bilimsel bilgiler sayesinde çevreye, doğaya duyarlı yetişkinler olmalarını sağlamak.
- Çevresin, doğasının öğrenen çocuğa bunları korunmasını öğretmeyi amaçlamak.
- Çocuğa temel yaşama berilerini kazandırmak (Margolin, 1976).

### 2.3. Fen Etkinlikleri ve Türleri

Çocukların okul öncesi dönemde bilimsel süreç becerilerini kullanmaya başladıkları bilinmektedir. Okul öncesi dönemde yapılan etkinliklerden biri de fen etkinliklerdir. Okul öncesi dönemdeki bu tür fen etkinlikleri, çocuğun görmesini, dokunmasını, hissetmesini, gerçekleştirmesini ve deneyimlemesini sağlayan yani çocuğun tam aktif olarak katıldığı, buna bağlı olarak gelişim ve öğrenme deneyimlerini güçlendiren deney yöntemlerini içerir (Balat ve Önkol, 2014). Ayrıca deneyler, çocuğun bilimsel kavramları ve bilimsel süreçleri anlamada kullandığı somut olayları sağlamanın yanı sıra öğrenmeyi kalıcı bir deneyim haline getirmek için çocuğun birden fazla duyusuyla ilgilidir (Şahin, 2000).

Fen etkinlikleri, çocuğun edindiği bilgileri yapılandırmasına izin verir. Yani çocukların bilgiyi zihinlerinde oluşturabilmeleri ileriki yıllarda karmaşık bilimsel kavramları anlamalarına ve bilimsel bakış açısına sahip olmalarına yardımcı olacaktır. Öğretmen fen etkinlikleri yaparken çocuğun bilimsel adımlarını teşvik edecek, düşünme becerilerine ve problem çözme yeteneklerine katkı sağlayacak bilimsel gerçekleri ifade etmelidir (Balat ve Önkol, 2014).

Çocuklarla birlikte fen eğitimi performansı her zaman bir laboratuvar gerektirmez. Öğretmenler okul öncesi dönem çocukları ile birlikte fen eğitimi yaparken günlük hayatın basit materyallerini kullanabilirler. Öğretmenin çocuğun merak ve ilgi duyularını harekete geçiren belirli ortamlar oluşturmasını gerektirir. Basit materyallerle fen etkinlikleri yapma, çocuğun gerçek yaşam ortamlarında nesnelere gerçekten etkileşime girdiği bir öğretim yöntemidir (Flick, 1993).

Bilimsel süreç becerileri, çocukların somut deneyimler yoluyla yeni bilgilere ulaşmalarını sağlar. Bu süreç ve beceriler, çocuğun bir problemi çözerken düşünme gücünü geliştirir ve çocukta böyle bir çözüme nasıl ulaşılacağı konusunda bir merak uyandırır. Bu beceriler, basit materyaller kullanılarak yapılan fen etkinliklerinde elde edilen deneyimlerle fen eğitimi yoluyla çocuklarda geliştirilebilir. Bu basit etkinlikler, çocuğun test ederek öğrenmesini sağladığı ve bilgiyi çok daha kolay yapılandığı için önemlidir. Aktif öğrenme yaklaşımına uygun olarak çocuklar bu tür süreçleri kendileri yaparak ya da doğrudan kendi gözlemlerini yorumlayarak geliştirebilirler (Harlen ve Qualter, 2009). Basit materyallerle yapılan fen etkinlikleri, çocukların ezberleme süreci yerine kendi

yaptıkları öğrenme deneyimlerinin adımlarını gözlemleyerek neden-sonuç ilişkisi kurmalarına yardımcı olur.

Fen etkinlikleri, çocukların merak duygularından faydalanarak, kendilerini, çevrelerini ve doğayı araştırmalarına, gözlemlmelerine, tanımlarına ve bu bunlar ile ilgili düşüncelerini mantıklı bir şekilde yapılandırılmalarına, sorgulamalarına yardımcı olan etkinlikler olarak ifade edilebilir.

Fen etkinlikleri çeşitli yöntemlerle okul öncesi dönemde çocuklara verilmektedir. Aşağıda fen etkinliklerinin türlerinde kısaca bahsedilecektir:

### **2.3.1. Hayvan Besleme**

Çocukların nerdeyse tamamı hayvanlarla vakit geçirmekten, onlara dokunmaktan ve onlarla iletişim kurmaktan büyük keyif alırlar. Be nedenle birçok çocuk için hayvanlar her zaman ilgi alanlarına girmiştir. Çocukların hayvanlar ile ilgili farklı şeyleri öğrenmeleri, onları tanımak için etkinlikler yapması, nasıl ses çıkardıklarına ilişkin gözlem yapmaları, hatta herhangi bir hayvanın bakımını üstlenmesi gelişimleri açısından önemli görülmektedir (Ulusoy, 2008). Hayvanları sevmeye ve besleme etkinlikleri çerçevesinde, hayvanlar yerlerinde ziyaret edilebilir ve getirilebilen hayvanlar okula getirilebilir. Birçok yetişkin için sıradan bir etkinlik gibi görünse de çocukların doğası ve dünyası açısından çok önemlidir. Çocuklar, hayvanları yakından tanıyarak aynı zamanda onların da insanlar gibi sevgiye ve güvene ihtiyacı olduklarını öğrenecekler ve farklı bir kazanım elde edeceklerdir (Dere ve Ömeroğlu, 2001; Alisinaoğlu, 2011).

### **2.3.2. Bitki Yetiştirme**

Okul öncesi dönemdeki fen ve doğa etkinliklerinden biri diğeri de bitki yetiştirme etkinliğidir. Bu etkinlikle çocuklar çeşitli bitkilerin bakım sorumluluklarını alarak bitkileri yakından tanıma fırsatı bulur. Böylece çocuklar belki de kitaplardan oldukça zor bir şekilde öğrenecekleri bilgileri uygulayarak öğrenmeleri sağlanacaktır (Özbek, 2009). Aynı zamanda, bahçede ya da sınıfta yetiştirilen bir bitkini gelişme sürecini deneyimleyen çocukların doğaya ilişkin farkındalıklarının artmasına, toprağın önemini kavramlarına ve toprağı yakından tanımlarına ve öğrenmelerine olanak sağlamaktadır (Ulusoy, 2008).

### 2.3.3. Deney

Deney, tüm koşulları ve planı deneyi yapacak kişiler tarafından hazırlanarak doğada olan olayları bilimsel bir bilgiye dönüştürebilmek amacıyla yapılan denemeler olarak tanımlanmaktadır (Uluçınar ve ark.. 2019). Deney sürecine aktif bir biçimde dahil olan çocuk, bilimsel bir bakış açısı kazanmaktadır. Çocuk bu süreçte görerek ve dokunarak deneyim ve özgüven kazanır. Okul öncesi eğitiminde deney yönteminin uygulanma amacı çocuğa bilgi verirken fen ve doğa sevgisininide aşlamak olmalıdır (Önkol ve ark. 2011).

### 2.3.4. Proje

Proje, sorumluluğun merkezine çocuğun konulduğu, belli bir süreç içerisinde özgün ve farklı materyaller üretilmesinin amaçlandığı, somut ve soyut çıktılarının olduğu bir süreçtir. Morris (2004), projenin öğrenim sürecine faydalarını şu şekilde sıralamıştır:

- Çocuklar kendi başlarına çalışma becerisi kazanır.
- Çocuklar uygulama ve araştırma becerisinin kazanır.
- Çocuklar spesifik bir konuyu ele aldıkları için kavramsal anlamları öğrenimlerine yardımcı olur.
- Okul dışı çevre ile iletişim kurmalarını sağlar ve sosyal becerileri artar.

### 2.3.5. Gezi-Gözlem

Okul önce dönem de çocuklara fen etkinliklerini sevdirmenin en önemli yöntemi çocukları gözlem yapmalarını sağlamaktır. Çocuklar inceleme yapma imkanı buldukları gezilerde çevrelerinde bulunan nesnelere, canlıları, olayları yerinde ve planlı bir şekilde gözlemlene ve inceleme fırsatı bulurlar (Yaşar, 2004). Dere ve Ömeroğlu (2001), çocukların gezi ve gözlemler sayesinde birinci elden bilgiye sahip olduklarını, çevrelerini tanıdıklarını ve daha önce deneyimlemedikleri şeyleri keşfettiklerini belirtmiştir.

## 2.4. Bilim Alanları

Erken çocukluk döneminde dört ana bilim alanı vardır: Yaşam Bilimi, Sağlık Bilimi, Fizik Bilimi ve Yer, Uzay ve Çevre Bilimi (Lind, 2000).

### **2.4.1.Yaşam Bilimi**

Yaşam bilimi, duyuların araştırılmasını, canlıların ve cansız varlıkların araştırılmasını, organizmaların özelliklerini, organizmaların ve çevrelerinin yaşam döngülerini ve sınıflandırılmasını içerir (Allen, 2002).

### **2.4.2. Sağlık Bilimi**

Sağlık bilimi, insan vücudunun incelenmesini, vücut bölümlerinin araştırılmasını ve bu parçalar arasındaki ilişkiyi, vücut sistemlerini, gıda ve beslenmeyi erken çocukluk döneminde içerir (Lind, 2000).

### **2.4.3. Fizik Bilimi**

Fizik bilimi, nesnelerin ve malzemelerin, enerjinin, ışığın, ısının, hareketin ve ilk yıllardaki değişimin özelliklerinin ve tanımlarının incelenmesini içerir (Allen, 2002). Fizik bilimi, çocukların güneşin, yıldızların ve gezegenlerin farkına varmalarına yardımcı olur. Fizik bilimi sayesinde çocuklar hızdaki değişiklikleri, mıknatısların hareketini ve yerçekiminin çekimini gözleme fırsatına sahip olurlar.

### **2.4.4. Yer, Uzay ve Çevre Bilimi**

Yer, uzay ve çevre bilimi, yeryüzü malzemelerinin, gökyüzündeki nesnelerin, dünya ve gökyüzündeki değişikliklerin (Lind, 2000), hava ve suyun, kum ve toprağın, gece ve gündüzün ve mevsimlerin araştırılmasını ve anlaşılmasını içerir.

## **2.5. Bilim Deneyimleri/ Fen Etkinlikleri**

Çocuklar, çevreleriyle aktif katılım ve çok çeşitli bilim deneyimleri yoluyla temel bilim kavramlarını edinirler. Çocuklar için üç tür bilim deneyimi vardır: doğal deneyimler, yapılandırılmamış (resmi olmayan) öğrenme deneyimleri ve yapılandırılmış öğrenme deneyimleri.

Doğal deneyimler, günlük aktiviteler boyunca dünyanın nasıl çalıştığını keşfetmek ve keşfetmek için gözlem yapma fırsatları sağlayan, çocuk tarafından başlatılan aktivitelerdir.

Okul öncesi öğretmeninin natüralist deneyimlerdeki rolü, çocukların gözlemlemek ve araştırmak için pek çok şey bulabilecekleri teşvik edici bir ortam sağlamaktır.

Yapılandırılmamış (Resmi olmayan) öğrenme deneyimleri, çocuklar doğal deneyimlerle meşgul olurken, öğretilenlerden yararlanmak için öğretmenler tarafından başlatılan planlanmamış etkinliklerdir.

Yapılandırılmış öğrenme deneyimleri ise, öğretmenler tarafından bir çocuk veya çocuk gruplarıyla birlikte çalışmak için önceden planlanmış etkinliklerdir (Lind, 2000). Bu deneyimlerin bir sonucu olarak çocuklar, karmaşık fenomenlerin zihinsel temsillerini oluşturmayı, karmaşık dili işlemeyi ve öğrendiklerini diğer insanlara aktarmayı öğrenirler.

Yapılandırılmış ya da yapılandırılmamış (resmi olmayan) fen etkinliklerinin diğer öğrenme deneyimlerinde en önemli farkı belli bir sistematüğının ve planının bulunması ve sonucunda alınan çıktılar ile çocuklarının durumunun ölçülebilir olmasıdır. Aynı zamanda bu etkinlikler sadece sınıf içiyle sınırlı kalmaz açık havada da yapılabilir. Yapılandırılmış fen etkinlikleri ile çocukların merak ve dikkat duygusunun artırılması, soru sorma, araştırma yapma ve keşfetme becerilerinin geliştirilmesi amaçlanmıştır (Alabay,2013).

### **2.5.1. Okul Öncesi Programında Yer Alan Fen Etkinlikleri ve Çeşitleri**

Çocuklar, çevreleriyle aktif katılım ve çok çeşitli bilim deneyimleri yoluyla temel bilim kavramlarını edinirler. Çocuklar için üç tür bilim deneyimi vardır: doğal deneyimler, yarı yapılandırılmış (informal) öğrenme deneyimleri ve yapılandırılmış öğrenme deneyimleri. Okul öncesi programında yer alan fen etkinlikleri de bu bilim deneyimleri baz alınarak oluşturulur.

#### **2.5.1.1.Doğal Deneyimler**

Doğal deneyimler, günlük aktiviteler boyunca dünyanın nasıl çalıştığını anlamak ve keşfetmek için gözlem yapma fırsatları sağlayan, çocuk tarafından başlatılan aktivitelerdir. Okul öncesi öğretmeninin natüralist deneyimlerdeki rolü, çocukların gözlemlemek ve araştırmak için pek çok şey bulabilecekleri teşvik edici bir ortam sağlamaktır.

### **2.5.2.2. Yapılandırılmamış (Resmi Olmayan / İnfomal) Öğrenme Deneyimleri**

Yarı yapılandırılmış deneyimleri, çocuklar doğal deneyimlerle meşgul olurken, öğretilebilir anlardan yararlanmak için öğretmenler tarafından başlatılan planlanmamış etkinliklerdir.

### **2.5.2.3. Yapılandırılmış Öğrenme Deneyimleri**

Yapılandırılmış öğrenme deneyimleri, öğretmenler tarafından bir çocuk veya çocuk gruplarıyla birlikte çalışmak için önceden planlanmış etkinliklerdir (Lind, 2000). Açık uçlu, özgür seçimli bilim etkinlikleri, çocukların keşfetmelerini sağlar. Bu deneyimlerin bir sonucu olarak çocuklar, karmaşık fenomenlerin zihinsel temsillerini oluşturmayı, karmaşık dili işlemeyi ve öğrendiklerini diğer insanlara aktarmayı öğrenirler.

## **2.6. Okul Öncesinde Kavram Eğitimi ve Önemi**

Yeni doğan çocuğun yaşamını sürdürebilmesi için gerekli bilgi ve becerilere sahip olması beklenir. Üstesinden gelinmesi gereken en büyük zorluklardan biri de içinde bulunulan dünyayı öğrenmek ve anlamaktır. Bu nedenle bireylerin doğal olarak meraklı olmaları ve etrafındaki her şeyi keşfetme çabası vardır (Dağlı, 2007). Sonuç olarak çocuklar çevrelerini tanımak için araştırma, test ve keşifler yoluyla bilgi edinirler (Akman vd., 2003). Yaşamın ilk altı yılı, çevreyi ve deneyimleri keşfederek gözlem ve öğrenme becerilerini pekiştirmek için en iyi dönemdir (Anlıak vd., 2008). Bu yıllarda çocuklar çevrelerini keşfederler, belirli deneyimler sonucunda bilgiler edinirler ve yeni şeyler öğrenmek için temel oluştururlar ve çevrelerini ne kadar iyi keşfederlerse belirli kavramları o kadar iyi geliştirirler.

Kavram, ortak özellikleri paylaşan belirli nesnelere, semboller veya olaylar tarafından oluşturulan özel bir ad veya sembolle tanımlanan bir oluşum olarak tanımlanmaktadır (Aral, 2006). Kavram öğrenmenin temelinde üst düzey soyutlama becerisi yatmaktadır. Bir kavramdan bahsedildiğinde aslında kastedilen şey bir soyutlamadır. Soyutlama, ayırma, tanıma, eleme ve seçmeyi içerir (Karataş Coşkun, 2011). İlköğretimden önce uygun şekilde kazanılan bu kavramlar aracılığıyla ve bu kavramların geliştirilmesi, bireylerin belirli keşifler ve bilgiler birliği ile ilköğretime başlamalarını sağlar (Akman, 2002).

Bilim, dünyayı anlamanın ve yorumlamanın bir yolu olduğundan, bilim kavramlarını öğrenme ve sınıflandırma oldukça erken yaşlarda gerçekleşir. Okul öncesi dönemde bilim çoğunlukla ihmal edilse de bu ihmal, bilimin biçimsel olarak algılanması ve sunulmasına, bilimi içeren soyut kavramlara ve bilime karşı olumsuz tutuma bağlanmaktadır (Kıldan ve Pektaş, 2009). Bazı fen kavramlarının basit olmalarına rağmen birçok öğrenci tarafından ilkokuldan sadece birkaç yıl sonra kazanılabileceği de kabul edilmektedir (Wilson, 2004). Ayrıca ilköğretim birinci sınıf öğrencilerinin fen ile ilgili akademik verilerle tam olarak uyumlu olmayan sentez zihinsel modellere sahip oldukları da görülmüştür. Tüm bu sebepler ve bağlantılı sebepler ışığında araştırmacılar, fen kavramlarının erken yaşlarda kazanılması, geliştirilmesi ve çocuklara bu yönde yardımcı olunması gerektiğine işaret etmektedir (Taşkın ve Şahin, 2008). Erken dönemlerde doğru ve eksiksiz öğrenilen fen kavramları sayesinde bireyler, bu kavramları geliştirerek yeni öğrenme stratejilerinde ve geçmiş bilgilerini hatırlayarak kullanırlar, sonraki yıllarda fen ve bilimsel alanlarda başarıya ulaşırlar. Böylece yaşadığımız bu dünyada geleceğin sahipleri, temel yaşam becerileri, kendini ve başkalarını koruma yolu, giderek artan küresel sorunlarla başa çıkma yeteneği ve birinci sınıf düşünme becerilerine sahip olabilir.

### **2.6.1 Fen Etkinlikleri ve Kavram Eğitimi**

Okul öncesi dönem çocukları ön işleme sürecinde oldukları için soyut fen kavramlarını öğrenmeleri oldukça zordur (Günay Bilaloğlu, 2005). Çünkü bu dönemde çocuklarda kavram gelişimi fizikselden sözele, somut düşünceden soyut düşünmeye doğru bir yol izler. Bu süreçte soyut kavramları somut kavramlarla ilişkilendirerek sunmak gerekmektedir (Smolleck ve Hershberger, 2011). Aktif katılım gerektiren etkinliklerle çocuklara fen kavramları kazandırılırken, yaşayarak deneyim kazandırma ve kavramları somutlaştırma çalışmaları yapılmalıdır. Okul öncesi eğitim programında yer alan yapılandırılmış fen etkinlikleri, çocukların doğal meraklarını yönlendirerek çevresel gözlem ve araştırma yapmalarına, kendi düşüncelerini ortaya koymalarına, bilimsel süreç becerilerini geliştirmelerine ve soyut kavramları somutlaştırma yoluyla somutlaştırmalarına yardımcı olan etkinlikler olarak da tanımlanabilir.

Fen etkinliklerinin gerçekleştirildiği ortam, çocuğu doğal çevreyle tanıştırmak ve sevdirmek açısından büyük önem taşımaktadır (Özdemir ve Uzun, 2006). Fen etkinlikleri ile çocukların daha fazla iletişim kurmalarına olanak sağlamak ve bu bilgiler üzerine

yapılandırıcakları kavramları somutlaştırmak mümkün olacaktır. Çocukların dünyasındaki fen etkinlikleri ile fen kavramlarının erken yaşlarda ilişkilendirilmesi de fene yönelik olumlu tutumların geliştirilmesine katkı sağlamaktadır (Patrick vd., 2008). Ayrıca erken dönemde kazanılan ve geliştirilen fen kavramlarıyla, bireylerin bilimsel alanlarda daha iyi başarıya ulaşabilmeleri için ilköğretim yıllarında ortaya çıkan bilimsel bilgilerle yeterince uyumlu olmayan sentez zihinsel modellerin önüne geçilebilir.

### **2.6.2. Okul Öncesinde Bilim ve Kavram Eğitimi**

Bilim genellikle insanlar tarafından keşifler, teknolojik başarılar veya insanların ezberlediği bazı içerik bilgileri hakkında bilgi olarak görülür. Bununla birlikte, okul öncesi dönemden üniversite yıllarına kadar bilim, bir bilgi birikimini öğrenmek veya ezberlemekten ziyade bir düşünme ve hareket etme yolu olarak görülmektedir. Çocuklar bilim aracılığıyla nesnelere doğasını keşfetmeye ve gündelik dünyanın nasıl işlediğini araştırmaya çalışırlar (Lind, 2000).

Çocuklar büyüleyici doğal dünya tarafından cezbedirler. İşlerin nasıl yürüdüğünü keşfetmeyi, tohum ekmeyi ve hayvanları incelemeyi severler. Bu nedenle, okul öncesi eğitimi sınıfları, küçük çocukların fen araştırmaları yapmaları ve okul öncesi öğretmenleri tarafından sağlanan günlük deneyimler aracılığıyla etraflarındaki dünyayı anlamlandırmaları için uygun yerlerdir (Jones ve Courtney, 2002).

Bebekler dünyayı beş duyusu ile bakarak, dokunarak, koklayarak, duyarak ve tadarak keşfederler. Doğuştan gelen merak duygusuyla çevreleri hakkında her şeyi bilmek isterler. Daha sonra çocuklar yürümeyi öğrendiğinde, kendi başlarına keşfetmekte özgürdürler. Günlük deneyimler yoluyla boyut, şekil, ağırlık, uzay ve zaman dizisi fikirlerini öğrenmeye başlarlar. Ayrıca, çocuklar özgür keşif yoluyla nesnelere özelliklerine göre sıralamayı öğrenirler. Çocuklar okul öncesi eğitiminde yeni durumlarla baş etmede ilk adım olarak keşfetmeyi kullanmalarının yanı sıra bilimsel süreç becerilerini kullanarak bir soruyu yanıtlamak için veri toplama ve düzenlemeye yönelik temel kavramları uygulamaya başlarlar (Lind, 2000).

Temel bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesi, çocukların sadece günlük hayattaki olaylarla baş etmelerine yardımcı olmakla kalmaz, aynı zamanda gelecekteki fen ve matematik çalışmalarında da onlara yardımcı olur (Lind, 2000).

Çocuklar doğdukları andan itibaren dünyalarını anlamaya çalışırlar ve doğal olarak çevrelerini keşfetmeye çekilirler. Küçük çocuklar sıklıkla, geliştikçe ve büyüdükçe, bilgi arayışları sırasında sorgulama, hayal etme ve yaratıcı olma konusunda ilham alan meraklı ve ısrarcı kaşifler olarak tanımlanır. Son yıllarda ampirik araştırmalar, küçük çocukların günlük deneyimleri sırasında gözlemlerken, hipotezler kurarken, deneyler yaparken ve değerlendirirken bilim adamlarına benzer şekilde öğrendiklerini ve düşündüklerini göstermiştir (Gopnik, 2012). Gerçekten de, sık sık “Neden ?” sorularını sormaları, bilimsel araştırmaya yol açan soru türlerini yansıtır. Ayrıca çocuklar çevreleriyle etkileşime girdikçe bilimsel kavramları araştırmaya motive olurlar. Keşifleri sırasında çocuklar, fikirler ve stratejiler üretmek, eleştirel olarak akıl yürütmek ve mevcut bilgilerle tutarlı açıklamalar üretmek için ilham aldıkları için yaratıcıdır. Çocukların bilimi öğrenme yeteneklerine ilişkin artan araştırma kanıtları, bilimin okul öncesi eğitimindeki önemini vurgulamaya hizmet etmiştir (Metz, 2009).

### **2.6.3. Okul Öncesi Eğitim Programında Yer Alan Kavramlar**

MEB (2013) Okul öncesi eğitimi programında yer alan kavramlar renk, geometrik şekiller, boyut, miktar, yön/ mekanda konum, sayı/ sayma, duyu, duygu, zıt kavramlar ve zaman olmak üzere kategorilere ayrılmıştır. Programın özelliğine dayalı olarak öğretmen bu kavramları kendi hazırladığı plana göre ve öğrenci ihtiyaçlarına göre belirlediği etkinliklerde yer verebilir.

Bu kavramlardan her birisi temel bilimsel süreç becerilerine etki edecek ve temel bilimsel süreç becerilerinin edinimine katkı sağlayacak kavramlardır.

### **2.7. Bilimsel Süreç Becerileri**

Öğrenme sürecinde bilimsel kavramları anlamak bilgi sahibi olmak için her zaman yeterli değildir. Öğrencilerin dünyayı daha iyi kavrayabilmeleri için bilimsel bilgileri gerçek durumlara uygulamaları ve günlük yaşam problemlerini çözebilmek için bu bilgilerle donanmış olmaları gerekir (Germann, 1994). Bunları başarmak için bilim insanlarının bilgiye ulaşma yollarını deneyimlemek, fen öğreniminde yaygın olarak önerilmektedir.

Bilimsel süreç becerileri, fen etkinliklerinde öğrenme sürecini kolaylaştıran, öğrencilerin öğrenme sürelerini sahiplenmesini ve sorumluluk almalarını sağlayan, öğrenme sürecini

kolaylaştıran, kalıcı öğrenme biçimlerini öğreten ve aynı zamanda araştırma ve uygulama ile ilgili bir bakış açısı kazandırmayı sağlayan temel becerilerdir (Johnson ve Turgut, 1996)

Lind (1998), bilimsel süreç becerilerinin birçok bilim insanının kullandığını ifade etmiş ve bu beceriler ile birlikte bilgiyi formüle etme, sorunları çözebilme ve bilgi oluşturma süreçlerinde standart bir süreç yakalayabildiklerini ifade etmiştir. bu derece önemli becerilerin daha öğrencilik döneminde bir bireye verilmesinin öncelikle çocukların kendilerine sonra da yaşadıkları dünyaya en önemli katkı olacağı yadsınamaz bir gerçektir.

Bilimsel süreç becerilerini üç grupta incelenmektedir:

- Temel bilimsel süreç becerileri,
- Nedensel bilimsel süreç becerileri ve
- Deneysel süreç becerileri

Aşağıdaki bölümde temel bilimsel süreç becerilerinin neler olduğu ve becerilere ilişkin bilgiler ele alınmıştır.

### **2.7.1. Temel Bilimsel Süreç Becerileri**

Bunlar okul öncesi ve ilkökul öğrencileri için en uygun olan ve somut deneyimler yoluyla yeni bilgileri işlemelerine izin veren becerilerdir (Lind, 2000).

Temel bilimsel süreç becerilerinin daha üst düzeyinde bulunan beceriler ise ortaokuldan itibaren kazandırılmaktadır. Bu nedenle ortaokul eğitiminin başlamasıyla birlikte öğrencilerin üst düzey bilimsel süreç becerilerine sahip olmaları beklenmektedir (Ergin ve diğerleri, 2005:7). Böylece bilimsel süreç becerilerinden elde edilen kazanımlar yaşla birlikte üst eğitim seviyelerinde doğru derinleşir. İlkokul ve ortaokul eğitimi almış bir kişinin bu becerileri genel hatlarıyla kazanması beklenmektedir. Bu beceriler, adım adım gelişmesi gereken basamaklar olarak algılanmamalı, kişinin düşünce biçimini oluşturacak olan beceriler bütünü olarak benimsenmelidir.

Okul öncesi dönemde bilimsel süreç becerileri araştırmacılar tarafından çeşitli şekillerde sınıflandırılmışlardır. Temel ve üst düzey beceriler genelde Tablo 1'deki gibi gruplanmaktadır (Yeany ve diğerleri, 1984; Germann, Haskins ve Auls, 1996).

Tablo 1. Bilimsel Süreç Becerilerinin Sınıflandırılması

Temel Beceriler	Üst Düzey Beceriler
Gözlem	Problemi Belirleme
Karşılaştırma / Ayırma	Hipotez Kurma
Sınıflandırma / Grublama	Değişkenleri Belirleme ve Kontrol Etme
Ölçme	Verileri Kaydetme
İletişim Kurma	Verileri Yorumlama
Uzay/ Zaman İlişkilerini Kullanma	İşlemsel Tanımlama
Sayıları Kullanma	Deney Yapma
Tahmin Etme	
Çıkarım Yapma	

### 2.7.1.1. Gözlem

Gözlem, bilimsel düşüncenin en temel sürecidir. Bir şeyi tanımlamak veya bir sorunu çözmek için bilgi toplamanın ilk adımıdır (Lind, 2000). Çocuklar gözlem yaparken, nesnelerin ve olayların özelliklerini fark etmek için beş duyudan birini veya birkaçını kullanırlar. Ayrıca çocuklara nesnelerin büyüklük, şekil, renk ve doku gibi özelliklerini gözlemlenmeleri için bol bol fırsat verilmelidir. Harlen'e (1996) göre, erken evrelerdeki gözlem araçları, gözlem yapmak ve nesnelerin veya olayların belirgin özelliklerini belirlemek için birden fazla duyuyu kullanmaktır.

Etkili bir gözlem yapabilmek için belli bir hedefe sistemli bir şekilde bakmak önemlidir. Çocukların öğrenme sürecinin en başındaki becerisi de gözlemdir. Okul öncesi dönemde henüz daha yeni doğarken başlayan bu beceri ile birlikte çocuklar hayatı ve çevresini öğrenmektedir. Bu nedenle gelişmeye açık olan bu beceri ile ilgili yapılan etkinlikler çocukları birçok yönden olumlu etkilemektedir.

Bilim de en temelinde gözlemlerle başlamaktadır. Gözlem yukarıda da ifade edildiği gibi bir beceri olduğu için hayat boyu gelişmeye açık bir etkinliktir.

Harlen (1993), gözlem becerisi gelişmiş bir çocuğun birtakım özelliklere sahip olduğunu ifade etmiştir:

- Olaylar ya da nesnelere arasındaki spesifik farklılıkları ya da benzerlikleri görebilir.

- Gözlem becerisi gelişmiş bir çocuk gözlem için gerekli olan materyalleri rahatlıkla seçer ve kullanır.
- Gözlem sonucu elde ettiği sonuçlardan, “işine yarayanları” seçip kullanabilir.
- Gözlemden elde ettikleri sonuçlar arasında ilişki kurabilir.
- Gözlem becerisi gelişmiş bir çocuğun merak duygusu devamlı uyarıcı durumdadır.
- Gözlem becerisi yüksek olan çocuğun araştırma dürtüsü yüksektir.

### **2.7.1.2 Karşılaştırma**

Karşılaştırma, gözlem sürecine dayanan bir sonraki süreçtir. Gözlem becerilerini geliştirdikten sonra çocuklar gözlemledikleri nesnelere benzerlikleri ve farklılıkları karşılaştırmaya başlarlar (Lind, 2000).

### **2.7.1.3. Sınıflandırma**

Çocuklar çevrelerindeki nesnelere karşılaştırdıktan sonra nesnelere belirli özelliklerine göre sınıflandırmaya başlarlar ve böylece sınıflandırma gelişir. Küçük çocuklar nesnelere bir özelliğe göre sınıflandırır. Sınıflandırma, yalnızca diğer insanların sınıflandırma sistemlerini kullanmayı değil, aynı zamanda yeni sistemler oluşturmayı ve kullanmayı da içerir.

Sınıflandırma becerisi gelişmiş olan bir çocuk bilgiler arasında bir ilişki kurar ve her yeni öğrendiği bilgiyi bu ilişkide uygun olan kategorisine göre dahil eder.

Kavram geliştirme sürecinde sınıflandırma becerileri çok önemlidir. Kavram, bir şeyleri, olayları, insanları ve düşünceleri benzerliklerine göre grupladığımızda bir gruba verdiğimiz isimdir. Eğer varlıklarımızı deneyimlerimize dayanarak ortak özelliklere göre gruplandırmazsak, birbirinden ayırt edilemez ve alakasız binlerce izlenimle karşı karşıya kalırız ve bu durum da karmaşaya sebep olur, sistematik bir edinim veya bilgi oluşmamaktadır (Çepni ve ark., 1996).

### **2.7.1.4. Ölçme**

Ölçme, niceleme becerileri geliştiğinde ortaya çıkar. Ölçüm sayıları, mesafeleri, zamanı, hacimleri ve sıcaklığı içerir. Çocuklar nesnelere birbirleriyle veya bir ölçü birimiyle

karşılaştırarak nicel gözlemler yaparlar. Ölçüm, standart veya standart olmayan birimleri içerebilir. Standart olmayan birimler genellikle erken çocukluk ölçümlerinde kullanılır (Lind, 2000).

Ölçmeyi en kısa tanımıyla karşılaştırma ve sayma olarak tanımlanır. Ölçme işlemi gerçekleştirilirken, standart ya da standart dışı birimler kullanılır ve böylece hacim, kütle, sıcaklık, kilo gibi ölçme çıktıları elde edilir.

Çepni ve ark. (1996), ölçme becerisi gelişmiş bir çocukta şu özelliklerinin olduğunu belirtmiştir:

- Bir nesneyi ölçmek istediğinde, o nesneye uygun özellikte ölçme araçlarını kullanmayı bilir.
- Bazı ölçme araçlarını kullanma becerisine sahiptir (termometre, metre vb.).
- Farklı ölçme birimlerinin birbirine çevirebilir.

#### **2.7.1.5. İletişim kurma**

İletişim kurma, erken çocukluk döneminde bir olguyu tanımlama becerisi olarak tanımlanabilir. Çocuklar fikirlerini ve açıklamalarını resimler, diyagramlar ve grafikler gibi farklı yollarla iletebilirler. İletişim becerileri sayesinde çocuklar, nesnelere veya olayların ana noktalarını, gözlemlediklerini ve keşfettiklerini tanımlayabilir (Lind, 2000).

Genellikle çocuklar bir olayı ya da nesneyi gözlediklerinde gözlemlerini iletişim yoluyla diğer bireylerle paylaşırlar ve çocukların sınıflama sistemlerini açıklarken iletişim kurdukları gözlenir.

#### **2.7.1.6. Uzay/ zaman ilişkileri kurma**

Uzay/zaman ilişkilerini kullanmayı geliştirmede fen etkinliklerinin önemi büyüktür ve öğrencilerin uzayla ilgili süreçleri öğrenirken nesnelere düzlem ve üç boyutlu şekillerine göre anlattıkları görülmektedir (Turgut ve diğerleri, 1997).

Uzay ve zaman ilişkilerini kullanma, yönleri, mekansal düzenlemeleri, hareket ve hız, simetri ve değişim oranını tanımlama ve ayırt etme becerilerini içerir (Abruscato, 2000:40).

### 2.7.1.7. Sayıları kullanma

Sayı ilişkileri kurma adından da anlaşılacağı üzere sayma ve hesaplama ile ilgilidir. Sayı ilişkileri kurma becerisi olan bir çocuk, matematiksel kuralları bilir ve formüle eder aynı zamanda temel ölçülerle ilişki kurar. Sayı ilişkileri kurma adından da anlaşılacağı üzere sayma ve hesaplama ile ilgilidir. Uzayla ilişki kurma ise, nesnelerin kaç boyutlu olduğuna yönelik algı oluşturur.

Çocuklarda sayı kullanma becerisi geliştirmek için; “İki boyutlu bir şekli üç boyutlu bir şekle nasıl dönüştürürsünüz?” “Bir kübün kaç kenarı vardır?” “...bu şeklin simetri eksenleri hangileridir?” şeklindeki bazı soruları cevaplayacak şekilde eğitim alması gerekir (Çepni ve ark., 1996).

Nesneleri düzenlemek ölçümlerini yapmak ve sınıflamak için sayılara ihtiyaç vardır. Çocukların sayıları kullanma becerileri yapılacak etkinliklerin süresini belirleyen önemli bir etkidir.

### 2.7.1.8. Tahmin etme

Çocuklar gözlemler yaparak olayları kıyaslar ve birtakım veriler elde ederler. Elde edilen bu veriler mevcut bilgilerle birleştirilir ve yeni fikirler ortaya çıkar bu sürece tahmin etme denir. Bununla ilgili yapılan deneysel çalışmalarda çocukların farklı malzemelerden yapılmış arabaları farklı zamanlarda sürmeleri neticesinde metalden yapılmış arabanın ahşaptan yapılmış arabayı yarışta geçeceğini tahmin ettikleri gösterilmiştir. Buradan da çocukların tahminlerine dayanarak sebep-sonuç ilişkileri kurabilecekleri sonucuna varılabilir (Senemoğlu, 1994; Lind, 2005).

### 2.7.1.9. Çıkarım yapma

Gözlemlerden elde edilen sonuçların şekillendirilmesi için mantığın kullanılması olarak tarif edilen çıkarım yapma, aynı zamanda kişiler için bazı şeylerin nedenini belirlemede en iyi şekilde tahmin etme yani yordama yapmaktır (Abruscato, 2000: 44; Martin (2003: 114).

Çocuklar bir olayın sonucuna ulaşırken gözlem yapar, mevcut bilgilerini karşılaştırır yeni ve eski öğrendikleri bilgiler arasında ilişki kurarak tahminlerde bulunurlar. Bunlar

çocukların günlük hayatlarında karşılaşılabilecekleri sorunları çözmeye yardımcı olurken aynı zamanda fen ile ilgili doğru bilgilere ulaşırlar (Akman, Üstün & Güler, 2003).

#### **2.7.1.10. Problemi belirleme**

Günlük hayatta karşılaşılan ve çözülmesi gereken sorunları belirleme becerisidir. İyi bir güdülenme ve eğitim başarısını arttırmada yapılacak iş öncelikle ele alınacak problemin öğrenciler tarafından belirlenmesidir (Ergin, Şahin-Pekmez & Öngel- Erdal, 2005: 45).

#### **2.7.1.11. Hipotez kurma**

Turgut ve diğerleri (1997) tarafından hipotez, olayların tahmini açıklamaları veya problemlerin tahmini çözümleri olarak tanımlanmaktadır. Martin (2003) ise iki farklı değişken arasında ilişkiyi tahmin edebilmeyi “hipotez” olarak tanımlar.

#### **2.7.1.12. Değişkenleri belirleme ve kontrol etme**

Bir araştırmanın sonucunu etkileyebilecek şartların kontrol altına alınarak araştırmanın yapılması olarak tanımlanır (Abruscato, 2000:44). Ancak yapılan çalışmalarda tüm değişkenler tam olarak kontrol edilemeyebilir.

#### **2.7.1.13. Veri kaydetme**

Fen etkinliklerinde çocuklar deney sürecinde çok fazla ve farklı türde (nitel, nicel vb.) veri elde ederler. Bu verileri sistematik bir şekilde kullanabilmeleri ve sonrasında da faydalanabilmeleri için kaydetmeleri gerekir. Bu veriler, herkesin anlayacağı şekilde kaydedilir (Hughes ve Wade, 1993).

#### **2.7.1.14. Verileri yorumlama**

Verileri yorumlama sürecinde basit bir gözleme anlam verme olabileceği gibi veri yüklü grafik, çizelge ve tabloların açıklanmasının yapılmasına kadar bir takım süreci kapsar. Bu süreç yapılan bir araştırmadan elde edilen verilerin kullanılarak tahmin yapılmasını, çıkarım yapılmasını ve hipotez kurulmasını içerir. Böylece daha düzenli hale gelmiş veriler daha iyi şekilde yorumlanabilir. Verilerin yorumlanmasındaki ilk basamak verilerin ne şekilde dağıtılacağına belirlenmesidir ki bu ise kurulan hipotezle ilgilidir (Martin, 2003:139).

### 2.7.1.15. İşlemsel tanımlama

Bir bilim insanının en önemli kararlarından biri, değişkenin ölçümünü nasıl yapacağını açıklamasıdır. İşlemsel tanımlama bir değişkeni ölçmek için kullanılan yöntemdir. Bir bilim insanı bir yönteme karar verdiği zaman, bu yöntemi diğer bilim insanlarında test etmesine sunmalıdır (Ramig, Bailer, & Ramsey, 1995).

İşlemsel tanımlama doğrudan ölçülen olaylarda tanımlanmaz çünkü ölçümün standart birimi ile açıklanabilir. Yine işlemsel terimlerde bir sıranın uzunluğunu anlatmaya veya bir kişinin ağırlığını anlatmaya gerek yoktur çünkü bunları doğrudan ölçecek araç-gereçler vardır (Martin, 2003:149).

### 2.7.1.16. Deney yapma

Değişkenleri belirleyip kontrol etme süreci olan bu aşama tüm becerileri içermesiyle öne çıkar (Martin, 2003). Tüm becerileri içeren deney yapma deney için gerekli olan soruların yanıtlanmasının önerildiği gözlemlerle başlar. Araştırmacı deney için hazırlanan sorulardan belirlediği hipotezi kurarak ve deney için gerekli basamakları tamamlayarak deneyi gerçekleştirirler (Abruscato, 2000:47).

## 2.8. Okul Öncesinde Bilimsel Süreç Becerileri

Bilgiyi ortaya çıkarmak ve keşifleri yorumlamak için kullanılan bilimsel uygulamaların bütününe bilimsel süreçler adı verilmiştir (Şimşek ve Çınar, 2007). Bilimsel süreçler çocuğun somut testler yoluyla yeni bilgilere sahip olmasını sağlar.

Bu beceriler birbiri üzerine inşa edilerek gelişir. Gözlem, karşılaştırma, sınıflandırma, ölçme ve iletişim becerileri hayatın ilk yıllarından itibaren kullanılır, günlük yaşamı yürüten genel beceriler arasında yer alır ve bilimsel süreçlerin temelini oluşturur. Çocuklar, temel eğitime başladıklarında, zihinsel düzeyde algılanan verileri toplama ve düzenlemeyi içeren orta düzey sonuç ve tahmin süreci becerilerini kullanırlar. Çocuklar güçlü bir temel ve orta süreç becerileri kullanırlarsa, hipotez oluşturma ve değişken saptama gibi üstün bilimsel becerileri çok daha kolay kazanabilirler (Arnas, 2007).

Küçük çocuklar, çevredeki dünyayı kesintisiz bir şekilde araştırma girişiminde bulunurken, doğal bir merak kullanırlar. Dünya hakkında bilgi ararken, sürekli gözlem olayları ve

günlük araçların nasıl çalıştırıldığı hakkında bilgi edinirler. Nesnelere oynar ve sonuçları beklerler. Kısacası bilimsel süreçleri kullanırlar ve dünya anlayışlarını oluştururlar (Ünal ve Akman, 2006).

Çocuklar, yetişkinler gibi aynı bilimsel süreçleri kullanırlar ve kendilerinin yaptığı testleri kullanarak çevredeki dünya hakkında fikir geliştirirler (Ross, 2000). Çocuklar, tüm duyu organlarını tahmin, gözlem, ölçme, karşılaştırma, sınıflandırma, iletişim, tahmin testi, alet kullanımı ve detay tespiti için kullandıkları için genç bilim insanı olarak tanımlanmaktadır. Gerçekten de çocuklar doğru sonuçlara ulaşana kadar tıpkı bir bilim insanı gibi sorular sormalı ve testler yapmalıdır (Torres ve Vitti, 2007). Ancak bu tür süreçlerde yardıma ihtiyaçları vardır. Bu yardımı ebeveynleri ile beraber okul ortamında öğretmen desteği ile giderir.

Bilim, dünyayı anlamının ve yorumlamanın bir yolu olduğundan, bilim kavramlarını öğrenme ve sınıflandırma oldukça erken yaşlarda gerçekleşir. Okul öncesi dönemde bilim çoğunlukla ihmal edilse de bu ihmal, bilimin biçimsel olarak algılanması ve sunulmasına, bilimi içeren soyut kavramlara ve bilime karşı olumsuz tutuma bağlanmaktadır (Kıldan ve Pektaş, 2009). Bazı fen kavramlarının basit olmalarına rağmen birçok öğrenci tarafından ilkokuldan sadece birkaç yıl sonra kazanılabileceği de kabul edilmektedir (Wilson, 2004).

Çocuklar bilimsel süreç becerilerini okul öncesi dönemde kullanmaya başlarlar. Okul öncesi dönemde yapılan etkinliklerden biri de bilimsel etkinliklerdir. Okul öncesi dönemdeki bu tür bilimsel etkinlikler, çocuğun görmesini, dokunmasını, hissetmesini, gerçekleştirmesini ve deneyimlemesini sağlayan yani çocuğun tam aktif olarak katıldığı, buna bağlı olarak gelişim ve öğrenme deneyimlerini güçlendiren test yöntemlerini içerir (Balat ve Önkol, 2014).

Bu beceriler birbiri üzerine inşa edilerek gelişir. Çocuklar, temel eğitime başladıklarında, zihinsel düzeyde algılanan verileri toplama ve düzenlemeyi içeren orta düzey sonuç ve tahmin süreci becerilerini kullanırlar. Çocuklar güçlü bir temel ve orta süreç becerileri kullanırlarsa, hipotez oluşturma ve değişken saptama gibi üstün bilimsel becerileri çok daha kolay kazanabilirler (Arnas, 2007).

Bilimsel süreç becerileri, bilgi hakkında bilgi elde etmek için doğal olayları belirli yollarla inceleme becerisidir. Bilim süreci, çocukların çevrelerindeki hem canlı hem de gerçeğe yakın nesnelere keşfetmelerine olanak tanır. Çocuklar, çevrelerinde var olan nesnelere ve

olayların var oluşlarına ilişkin neden-sonuç ilişkisi kurmaya başlamaktadır. Bilim ayrıca çocukları, nesnelerin ve olayların farklı semptomlarını tanımak için duyularının beşini kullanma konusunda geliştirmektedir. Çocuk, kendisini çevreleyen çeşitli nesnelere etkileşimi hakkında yeni bilgiler edinir. Gözlem becerisi yüksek olan çocukların okul öncesi dönemden başlayarak bilimsel süreç becerileri ile birlikte fen etkinliklerinde yer almaları yukarıda ifade edilen nesnelere ve olayları algılama ve keşfetme sürecinde daha akılcı ve gerçekçi düşünme becerisini kazandırmaktadır. Bu beceriye küçük yaşlardan itibaren sahip olan bir bireyin ise sosyal duygusal becerilerinin, sorun çözme becerilerinin, dil becerilerinin ve zihinsel becerilerinin de artacağı düşünülmektedir.

### **2.8.1 Okul Öncesi Eğitimi Programı Amaçları**

MEB (2013) Okul öncesi eğitimi programında belirlediği bilişsel, dil, sosyal ve duygusal, motor gelişimi ve öz bakım becerileri alanlarından bilişsel gelişim alanında yer alan kazanım ve göstergeler, bilimsel süreç becerilerinin temel beceriler basamağında yer alan gözlem, karşılaştırma, sınıflandırma, ölçme, iletişim kurma, uzay- zaman ilişkilerini kullanma, sayı kullanma, tahmin etme ve çıkarım yapmaya etki etmesi ve bu becerileri geliştirmesi amaçlanmıştır. Bu kazanım ve göstergeler bilim, fen, kavram eğitimine katkı sağlayacak ve temel bilimsel süreç becerilerinin edinimine etki edecektir.

### **2.9. Bilimsel Süreç Becerilerinin Değerlendirilmesi**

Okul öncesi dönemde etkinlikler planlanırken öğretmene büyük rol düşmektedir. Çünkü çocukların dünyayı algılama durumları ve gelişim süreçlerinde zihinsel değişimlerinin nasıl olduğunun bilinmesi büyük önem arz eder. Çocukların bilimsel süreç beceri düzeylerini değerlendirmede kullanılan yöntemler şu şekilde sıralanabilir;

- İlk olarak çocukları gözlemlemek
- Soru sormak
- Ortam oluşturmak
- Bilimsel iletişim (Harlen, 1999: 133; Akt. Turan, 2012).

Okul öncesi dönem çocuklarında ise çocuklara verilen çalışmaların onlar tarafından nasıl yapıldığının izlenmesi, açık uçlu sorular sorulması ve bunlara karşı nasıl çıkarımlar

yaptıklarının belirlenmesiyle bilimsel süreç becerilerinin ortaya çıkarılacağı belirtilmektedir (Marti ve diğerleri, 2005: 20; Akt. Turan, 2012).

### **2.10. Fen Eğitiminin Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi**

Fen öğrenimi deneyimlerinin erken çocukluk eğitim programına dahil etmenin diğer öğrenme alanlarına fayda sağladığı bilinmektedir. Örneğin, eğitimciler ve çocuklar kuş besleyicilerini ziyaret eden kuş türleri hakkında araştırma yapabilirler. Araştırmaları, yerli ve göçmen kuşlar hakkında bilimsel kitaplar 'okumayı' ve gözlemledikleri kuşları tanımlamayı ve saymayı içerebilir. Tüm bu bilim temelli etkinlikler aynı zamanda dil, okuryazarlık ve matematikte temel becerilerin geliştirilmesine ve pekiştirilmesine yardımcı olur. Ayrıca çözümler bulmak için birlikte çalışmak sosyal ve duygusal gelişimi güçlendirmeye yardımcı olur. Ayrıca çocuklar araştırdıkça, soru sordukça ve araştırdıkça bilimsel okuryazarlığın gelişiminin temellerini atmaktadırlar (Eshach ve Fried, 2005). Aynı zamanda tüm bu etkinlikleri gerçekleştirirken temel bilimsel süreç becerileri yönetmelerini de kullanmalarının öğrenme sürecini hızlandıracağı da bilinmektedir. Kuş besleyicilerini ziyaret eden bir öğrenci grubu yerinde gözlem yapar, gözlemlerinde elde ettiği verileri (fotoğraf, video kaydı, kuş sayısı vb.) kaydeder, aynı zamanda kuş türlerini gerektiği takdirde sınıflandırabilir. Bu nedenle, fen etkinlikleri ille temel bilimsel süreç becerileri bir bütün olarak hareket eden ve birbirini tamamlayan iki kavram olarak karşımıza çıkmaktadır.

Okul öncesi dönemde çocuklara uygulanan fen etkinliklerinin çocukların bilimsel süreç becerilerini (gözlem, sınıflandırma, iletişim, ölçme ve karşılaştırma) geliştirerek duyuşsal ve psiko-motor beceriler kazanmalarını sağlar, kendilerini ve çevreyi anlayıp keşfetmelerine yardımcı olur, temel duygularının farkına varır, varsayımda bulunma becerilerini geliştirir, sorunları keşfetmelerini sağlar, dünyanın yaşamaya değer olduğunu anlamalarını sağlar, analiz eder, araştırır ve öğrenir.

### **2.11. Fen ve Bilimsel Okuryazarlık**

Araştırmalar, fen öğrenimi deneyimlerini okul öncesi eğitim programına dâhil etmenin diğer öğrenme alanlarına fayda sağladığını bize bildiriyor. Bu bilim temelli etkinlikler fen eğitimi ve aynı zamanda dil, okuryazarlık ve matematikte temel becerilerin geliştirilmesine

ve pekiştirilmesine yardımcı olur. Ayrıca çözümler bulmak için birlikte çalışmak sosyal ve duygusal gelişimi güçlendirmeye yardımcı olur. Üstelik çocuklar araştırdıkça, soru sordukça ve sorguladıkça bilimsel okuryazarlığın gelişiminin temellerini atmaktadırlar (Eshach ve Fried, 2005).

Mevcut bilgi odaklı bilgi ekonomisinde, yetenekli bilim adamları ve yaratıcı düşünürler arayışı, çocukları akıl yürütme becerilerini ve yenilikçi düşüncelerini geliştirmeye zorlayacak öğrenme fırsatları sağlamak için eğitime ekonomik bir zorunluluk getirmektedir. Mikro düzeyde, bilim okuryazarlığının, bilime ve bilimin toplumdaki rolüne ilişkin temel bir anlayışa sahip olarak, yaşamını zenginleştirecek kararlar almak için daha iyi konumlanacak olan bireye yaşam boyu yararları vardır.

## **2.12. Fen Okuryazarlığı ve PISA’da Bilimsel Süreç Becerilerinin Önemi**

PISA, test maddelerinin yanı sıra öğrenci, okul ve bilgisayar kullanım anketlerini ile öğrenci başarısını araştıran çok ve farklı boyutlarda bir anket çalışmasıdır. PISA projeleri, okulların, öğrencilerin ve eğitim sistemlerinin belirli ortak özelliklerini açıklamaları bakımından eğitimde eşitlik, kalite ve verimliliği artırmayı sağlayabilecek bir araçtır (Schleicher, 2007).

Okuryazarlık, öğrencilerin bilgilerini günlük yaşamlarında kullanma, mantıklı çıkarımlar yapma ve öğrendiklerinden çıkarımlarda bulunarak belirli durumlara ilişkin sorunları yorumlama ve çözme kapasitesi olarak tanımlanmaktadır (MEB, 2010; OECD, 2013).

Bilimsel okuryazarlık ise bireyin sahip olduğu bilimsel bilgiyi ifade eder; bu tür bilgilerin bilinçli bir vatandaş olarak bilimsel konulara ve bilimsel fikirlere önem vermektir (MEB, 2010; OECD, 2013).

Kavak ve ark. (2006) ise “fen okuryazarı olan bireylerin bilimsel gelişmeleri ve bilimin kendine has doğasını kavrayarak bunları uygun şekilde günlük yaşamında işlevli hale getirdiklerini ve bireylerin karar verme süreçlerinde ve karşılaştıkları problemler karşısında fen okuryazarlığının kendilerine kattığı bilimsel yaklaşımı kullandıklarını düşünmektedirler.” Ayrıca bilimsel gelişimi içselleştirerek, fen alanına ilişkin temel kavram, teori, kanun ve yöntemleri de ihtiyacına uygun biçimde kullanır. Fen okuryazarı bireyler aynı zamanda bilim, teknoloji ve çevre arasındaki ilişkiyi de doğru ve etkili olarak

kavradıklarında bunları toplumsal yaşamda karşlarına çıkan günlük problemlerin çözümünde işlevli kılarlar.

Buradan hareketle fen okuryazarlığı ile ilgili çeşitli boyutlar ortaya çıkmaktadır:

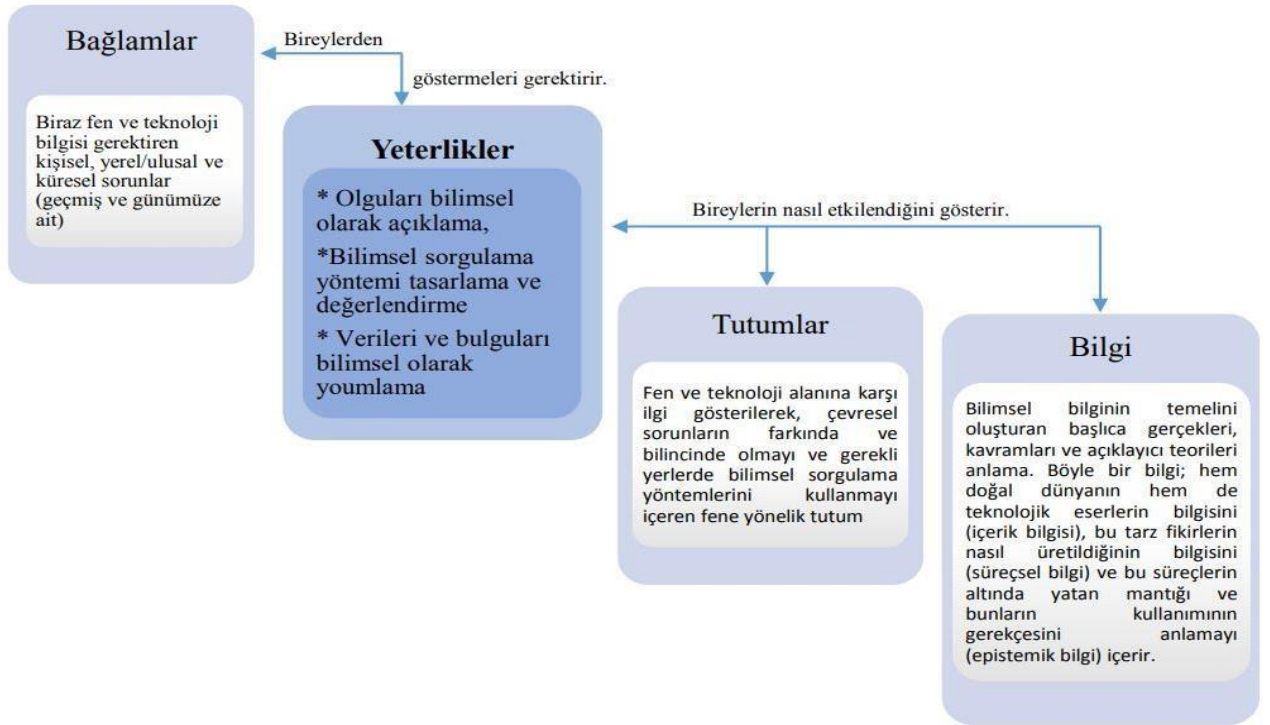
- Fene yönelik ilgi ve tutum
- Bilimsel değerler
- Bilimsel yeterlilik
- Çevre- fen ve teknoloji ilişkileri
- Toplum –fen ve teknoloji ilişkileri
- Bilimsel sürece yönelik beceriler
- Fene yönelik ana kavramlar
- Fen biliminin doğası

Fen okuryazarlığı, PISA'nın diğer ana bölümlerindedir. PISA 2015'te, bu alan ağırlıklı alan olarak belirlenmiştir. 2015 uygulamasında fen okuryazarlığında faal bir birey olmak üzere fen alanına ilişkin düşüncelerle ve fen alanıyla ilgili problemlerle baş edebilme becerisi şeklinde açıklanmıştır. Fen okuryazarlığı alanında etkin olan bir birey bu alanda belirli bir düşünce ve mantık etrafında geliştirilen söylemlere katılıma istekli olmalıdır. Bu durumdaki bireyler fen okuryazarlığı alanında olay ve olguları açıklarken bilimsel yollara başvurmalı, olay ve olguları sorgulayıp değerlendirebilmelidir. (MEB, 2016)

PISA'da ortaya konan hedefler yönünde fen okuryazarlığı birey açısından şu yeterlilikleri kapsamalıdır:

- Teknoloji ve bilimin insanların kültür ortamlarını ve entelektüel düzeylerini nasıl şekillendirdiğinin farkındalığı,
- Fenle alakalı problemleri ortaya koyabilme, bu alanda yeni bilgiler edinebilme, bilimsel bulgu ve verileri izah etme ve bunları bilimsel dayanaklarla destekleme,
- Bilginin ve sorgulama becerisinin insani bir özellik olarak ele alınması ve bunların bilime has bir nitelik olarak algılanması,
- Demokratik bir yaşamı içselleştirmiş bireyler olarak bilim ve teknoloji ile ilişkili konulara ve düşüncelere karşı duyarlı olmayı anlatmaktadır (MEB, 2015).

Şekil-1'de (MEB, 2016) PISA 2015 bağlamında fen okuryazarlığı değerlendirme çerçevesinin genel özellikleri verilmiştir.



Şekil 1. Fen Okuryazarlığı Değerlendirme Çerçevesinin Genel Özellikleri

## 2.13. İlgili Araştırmalar

Okul öncesi dönemde uygulana fen etkinlikleri ile ilgili farklı boyutlarda birçok konu, farklı araştırmacılar tarafından incelenmiştir.

### 2.13.1. Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar

Kılıç ve Ünal (2020)'ın yapmış olduğu çalışmada, okul öncesi eğitim alan 60-7 ay çocuklarının ebeveynlerinin fen etkinliklerine yönelik ilgileri incelenmiştir. Araştırma sonucunda, ebeveynlerin eğitim ve çalışma durumlarının fen etkinliklerin yönelik ilgi düzeylerini etkilediği saptanmıştır.

Akman (2003)'ın yapmış olduğu çalışmada, çocukların günlük yaşam içinde kullandıkları temel yaşam becerilerini bilimsel süreç becerileri ile kazandıkları sonucuna ulaşmıştır. Aynı zamanda, fen etkinlikleri ile oluşturulan bilimsel süreç becerilerinin çocukların temel becerilerini daha da artıracaklarını vurgulamıştır.

Simsar ve Doğan (2019)'ın 70 oklu öncesi öğretmeni ile fen eğitimine ilişkin görüşlerinin belirlenmesinin amaçlandığı çalışma sonucunda, öğretmenler lisans eğitiminde aldıkları fen eğitiminin öğretme sürecinde yeterli olmadığını, sınıflardaki fen materyallerinin eksik

olduğunu ifade etmişlerdir. Aynı şekilde Karamustafaoğlu ve Kandaz (2006)'ın 50 okul öncesi öğretmen ile yapmış olduğu çalışmada da benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Öğretmenlerin çoğunluğunun deney ve grup çalışması yöntemlerini kullandıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Özbek ve Sığırtmaç (2011) tarafından “Okul Öncesi Öğretmenlerinin Fen Eğitimine İlişkin Görüşleri ve Uygulamalarının İncelenmesi” ile ilgili yaptıkları çalışmada, öğretmenlerin görüşlerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda, öğretmenlerin fen etkinliklerinde önce soru-cevap tekniğinin kullanıp materyalleri tanıttıkları ve sonrasında temel etkinliğe geçtikleri belirlenmiştir. Öğretmenlerin birçoğunun okul öncesi eğitimde verilen fen etkinliklerinin önemli olduğunu bununla birlikte kendilerinin lisans eğitiminde aldıkları fen eğitiminin de yetersiz olduğunu vurgulamışlardır.

### **2.13.2. Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar**

Olcer (2017), 5-6 yaş çocuklarının fen etkinliklerine yönelik tutumlarının incelenmesi amacıyla yapmış olduğu çalışmada, 360 çocuk ve ebeveynleri ile araştırmasını yürütmüştür. Araştırma sonucunda, çocukların yaşı, okul öncesi dönem eğitim süreleri, kardeş sahibi olma durumları gibi değişkenlerin fen etkinliklerine yönelik tutumlarını da etkilediği saptanmıştır.

Spektor Levy ve ark. (2013)'nın öğretmenlerin okul önce dönemdeki fen eğitimine yönelik görüşlerinin belirlendiği çalışmada toplamda 146 öğretmen örnekleme dahil edilmiştir. Araştırmada, öğretmenlerinin çoğunluğunun okul öncesi dönem fen eğitiminin çocukların gelişimi ve bilimle erken yaşlarda tanışmaları açısından önemli gördükleri, bununla birlikte kendilerini fen eğitimi verme konusunda yeterli görmedikleri sonuçlarına ulaşılmıştır.

Dubosarsky (2011) araştırmasında çocukların bilime yönelik görüşleri ile fen etkinliklerine ilişkin düşüncelerinin incelenmesi amacıyla 4-5 yaş arasında 120 çocuk ile görüşülmüştür. Araştırma sonucunda, çocukların fen kavramlarının oluştuğu, erkek çocuklarının fen etkinliklerine yönelik ilgisinin kız çocuklarına göre biraz daha fazla olduğu gözlenmiştir. Bununla birlikte, çocukların fene olan ilgisinin öğretmenleriyle de ilgili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Faulkner Schneider (2005) tarafından yapılan çalışmada okul öncesi öğretmenlerinin fene yönelik tutumları, bilgileri ile bunların çocukların öğrenme sürecindeki etkisi arasındaki

ilişki incelenmiştir. Araştırmaya 778 öğretmen dahil edilmiştir. Öğretmenler erken yaşta fen eğitiminin çocukların gelişimi açısından önemli olduklarını ifade etmiştir. Öğretmenlerin birçoğu çocuklara fen eğitimi vermekten çekinmediklerini ancak hazırlık sürecinde oldukça zorlandıklarını belirtmişlerdir.

Kallery (2004) tarafından yapılan çalışmada farklı okul öncesi öğretmenleri ile görüşme ve gözlem yapılmıştır. Bu çalışmada öğretmenlerin fen eğitimindeki kaygıları, fen etkinliklerini yürütürken karşılaştıkları zorlukları ve etkinlikler sırasındaki ihtiyaçlarını belirlemek amaçlanmıştır. Araştırma sonucunda, öğretmenlerin fen konuları hakkında bilgi düzeylerinin yetersiz olduğu bu sebeple fen kavramlarını çocuklara açıklarken zorluk yaşadıkları, sorulan soruları cevaplamada zorlandıkları belirlenmiştir. Yaşanılan bu güçlüklerden ötürü öğretmenlerin fen etkinliklerine planlarında çok az yer verdikleri belirtilmiştir.

Lloyd ve ark. (2016) yaptıkları çalışmada okul öncesi eğitiminde olan 0-3 yaş arası çocukların günlük bilimsel kavramları edinmelerini incelemişlerdir. Araştırmada çocuklar arasında ortaya çıkan bilimsel düşüncüyü desteklemek için ebeveynlerin kendi yeteneklerini ve kendilerine güveni teşvik etmeyi amaçlayan bir etkinlik programı hazırlamışlardır. Programa katılan ebeveynlerin çocuklarının doğal merakı teşvik etme yeteneklerine olan güvenlerinin arttığı, ebeveynlerin katılımıyla çocuklarında katılımının ve ilgisinin arttığı sonucuna ulaşılmıştır.

### 3.YÖNTEM

Bu bölümde, yapılan araştırmaya ait model, çalışma grubu, veri toplama araçları, araştırma süreci ve verilerin toplanması, uygulama verilerinin analizi, geçerlik ve güvenilirlik tedbirleri ve etik kurallara uygunluk konularına yer verilmiştir.

#### 3.1.Araştırmanın Modeli

Okul öncesi programında uygulanan yapılandırılmış fen etkinliklerinin okul öncesi çocuklarının bilimsel süreç becerilerine etkisi amacıyla gerçekleştirilen bu araştırmanın modeli deneysel modeldir. Bu modelin araştırma sürecinde uygulanmasında temel neden bir korelasyon çalışması olmasıdır. Araştırmacının derinlemesine ve detaylı bilgi topladığı nicel bir yaklaşımdır. Amaç yönünden bakıldığında değerlendirme ağırlıklı bir araştırmadır. Araştırmanın analiz tekniklerine bakıldığında sayısal bir araştırma olduğu görülür.

#### 3.2. Araştırmanın Çalışma Grubu

Araştırmanın örnekleminin, 2021-2022 eğitim öğretim yılında Ankara Valiliği Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı bulunan bağımsız anaokuluna devam eden 48-60 ay yaş grubu 132 çocuk oluşturmuştur. Çalışmaya katılan çocuklar ve öğretmenler gönüllü olanlar arasından seçilmiştir. Çocuklar için velilerine ve katılımcı öğretmenlere katılımlarının gönüllü olduğunu belirttikleri onam formu imzalatılmıştır. Araştırmanın herhangi bir aşamasında hiçbir gerekçe gösterilmeksizin ayrılacakları açıkça vurgulanmıştır.

Nicel verilerin toplanması için rastgele ve seçkisiz bir şekilde uygun örnekleme yöntemi kullanılarak 66 çocuk deney ve 66 çocuk kontrol grubunu oluşturmaktadır. Araştırma sürecinde rastgele ve seçkisiz uygun örnekleme yönteminin kullanılmasının nedeni, sürece herhangi bir yanlılığın karışmaması ve örneklemin en iyi şekilde temsil edilebilir olmasını sağlayabilmektir (Canbazoglu-Bilici, 2019). Sosyal bilimlerde özellikle katılımcıların rastgele belirlenmesi ve tercih edilebilirlik ihtimallerinin eşit düzeylerde bulunması istenilen ve beklenen bir durumdur. Ayrıca uygun örnekleme araştırmacıya zaman, emek, maliyet konularında kolaylık ve tasarruf sağlamaktadır.

Araştırmaya yönelik demografik bilgiler Tablo 2' de verilmiştir.

Tablo 2. Sosyo-Demografik Özelliklere İlişkin Frekans Dağılım Tablosu (N=66).

		Grup			
		Deney		Kontrol	
		N	%	N	%
Cinsiyet	Kız	32	48,48	41	62,12
	Erkek	34	51,52	25	37,88
Yaş	48-54 Ay	50	75,76	50	75,76
	54-60 Ay	16	24,24	16	24,24
Anne Eğitim	İlkokul	2	3,03	2	3,03
	Ortaokul	6	9,09	4	6,06
	Lise	10	15,15	8	12,12
	Lisans	42	63,64	50	75,76
	Lisansüstü	6	9,09	2	3,03
Baba Eğitim	Ortaokul	4	6,06	6	9,09
	Lise	8	12,12	5	7,58
	Lisans	36	54,55	48	72,73
	Lisansüstü	18	27,27	7	10,61
Sınıfta Yapılan Fen Etkinliklerine İlgili Duyuyor Musun?	Bazen	22	33,33	27	40,91
	Evet	44	66,67	39	59,09
Öğrenci Okul Dışı Fen Eğitimi Alıyor mu?	Hayır	56	84,85	63	95,45
	Evet	10	15,15	3	4,55

Çalışmaya katılanların sosyo-demografik yapıları incelendiğinde; deney grubunun %48,48' inin kız, %51,52' sinin erkek, %75,76' sının 48-54 ay, %24,24' ünün 54-60 ay, %63,64' ünün anne eğitim durumunun lisans, %54,55' inin baba eğitim durumunun lisans olduğu, %66,67' sinin sınıfta yapılan fen etkinliklerine ilgi duyduğu ve %15,15' inin okul dışı fen eğitimi aldığı, kontrol grubunun, %62,12 kız, %37,88' inin erkek, %75,76' sının 48-54 ay, %24,24' ünün 54-60 ay, %75,76' sının anne eğitim durumunun lisans, %72,73' ünün baba eğitim durumunun lisans olduğu, %59,09' unun sınıfta yapılan fen etkinliklerine ilgi duyduğu ve %4,55' inin okul dışı fen eğitimi aldığı görülmüştür.

### 3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırma sürecinde okul öncesi eğitim programına dahil olan çocukların demografik özellikleri hakkında veri toplamak için araştırmacı tarafından oluşturulan demografik bilgi formu ve nicel veri toplama aracı olarak Şahin (2018) tarafından öncesi dönem öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerini ölçmek amacıyla geliştirilen Bilimsel Süreç Beceri Testi (BSBT) kullanılmıştır.

#### 3.3.1. Demografik Bilgi Formu

Okul öncesi öğrencilerinin temel bilimsel süreç becerileri düzeylerine etki edebilecek olan demografik özelliklerinin öğrenilmesi amacıyla bu form kullanılmıştır. Demografik bilgi formu öğrencilerin cinsiyeti, yaşları, annenin eğitim düzeyi, babanın eğitim düzeyi, sınıfta yapılan fen etkinliklerine duyulan ilgisi, okul dışı fen eğitimi alması hakkındaki sorulardan oluşan bir formdur. Öğrenciye ait demografik bilgiler çocuğun velisi tarafından doldurulmuştur. EK-A'da demografik bilgi formu bulunmaktadır.

#### 3.3.2. Bilimsel Süreç Beceri Testi (BSBT)

Araştırmada Şahin ve arkadaşları (2018) tarafından öncesi dönem öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerini ölçmek amacıyla geliştirilen Bilimsel Süreç Beceri Testi (BSBT) kullanılmıştır. Bu test farklı soru formatlarında, ölçülmesi istenen 6 farklı beceriye yönelik 16 çoktan seçmeli sorudan oluşmaktadır. BSBT'nin geçerlik ve güvenilirlik analizleri yapılmış ve ortalama gücünün yaklaşık 0,70; ortalama ayırt ediciliğinin ise 0,44 olduğu bulunmuştur. BSBT'nin KR-20 ve alfa değerleri 0.683 olarak bulunmuştur ve oldukça güvenilir sınırları içerisindedir (Özdamar (2004)). Buna göre BSBT oldukça güvenilir bir testtir.

BSBT uygulayıcı destekli öğrenciye sunulmuştur ve çocuklara sorular okunarak görselleri incelenmesi istenmiştir. Verdikleri cevaplara göre her bir seçenek 1: beceri düzeyinin desteklenmesi gerekir; 2: orta; 3: iyi; 4: çok iyi şeklinde değerlendirmişlerdir. Formdan elde edilen en yüksek puan 64, en düşük puan ise 16'dır.

BSBT'i EK-B'de bulunmaktadır.

Ölçek kullanımı için gerekli izinler hak sahibi yazardan alınmış olup, bilimsel çerçevede gerekli atıflar yapılmıştır. Alınan izin EK-C’de sunulmuştur.

### **3.4.Araştırma Süreci ve Verilerin Toplanması**

Araştırma süreci 2021-2022 eğitim öğretim yılında yaklaşık olarak 4 aylık bir süre zarfında gerçekleşmiştir. İlk olarak alanyazın taraması yapılarak çalışılacak problem konu ve kullanılacak veri toplama aracı gerekli izinler alınarak belirlenmiştir. Sonrasında okul öncesi eğitimi programında yer alan kavramlar, kazanım ve göstergeler ele alınarak yapılandırılmış fen etkinliklerine karar verilmiştir. Yapılandırılmış fen etkinliklerine dair uzman görüşü alındıktan sonra uygulama planı hazırlanmıştır. Ankara İli Valiliğinden uyulayıcı izni alınıp okul seçimi yapılmıştır. Alınan izin belgesi EK-Ç’de sunulmuştur. Okul yöneticisi ile görüşülerek çalışma hakkında bilgilendirilmeleri sağlanmıştır. Daha sonra bu okula devam eden 48-60 ay yaş grubunda bulunan öğrenciler belirlenmiştir. Belirlenen 132 öğrenci içerisinde deney ve kontrol grupları oluşturulmuştur. Her iki gruba da demografik bilgi formları ve ön test uygulanmıştır. Oluşturulan deney grubuna 6 temel bilimsel süreç becerisine dayanan 6 haftalık yapılandırılmış fen etkinlikleri uygulamaları yapıldıktan sonra deney ve kontrol gruplarına son test uygulanmıştır. Elde edilen veriler bu süreçler dahilinde toplanmıştır.

#### **3.4.1. Yapılandırılmış Fen Etkinliklerinin İçerikleri ve Uygulanması**

Bu araştırmada okul öncesi programında yer alan yapılandırılmış fen etkinliklerinin okul öncesi çocuklarının bilimsel süreç becerilerine etkisini incelemek amacıyla araştırmacı tarafından yapılandırılmış fen etkinlikleri deney grubuna uygulanmıştır. 6 temel bilimsel süreç beceri düzeyinin ölçüleceği BSBT’ne yönelik olarak gözlem, sınıflama, tahmin, ölçme, çıkarım yapma ve iletişim düzeylerinin her birisine yönelik olarak MEB 2013 Okul Öncesi Eğitimi Programı’nda yer alan kazanım, gösterge ve kavramlara yönelik olarak fen etkinlikleri planlanmıştır. Planlanan etkinlikler haftanın bir günü bir etkinlik saati sürecinde olacak şekilde 6 farklı yapılandırılmış etkinlik planlarıdır. Yapılandırılmış fen etkinliği yapısı gereği araştırmacı tarafından hazırlanmış olup MEB 2013 Okul Öncesi Eğitimi Programı’na yönelik eğitim veren bağımsız bir anaokuluna devam eden 66 çocuğa uygulanmıştır.

### 3.5. Verilerin Analizi

Bu çalışmada elde edilen verilerin analizi lisanslı SPSS 25 programı ile analiz edilmiştir. Elde edilen veriler, istatistik programına aktarılmıştır.

Değişkenlerin normal dağılımdan gelme durumları araştırılırken çarpıklık basıklık katsayılarından yararlanılmıştır.

Gruplar arasındaki farklılıklar incelenirken değişkenlerin normal dağılımdan gelmeleri nedeniyle bağımsız örneklem t ve ANOVA testlerinden yararlanılmıştır.

Bağımlı testlerde farklılık incelenirken bağımlı örneklem t testinden yararlanılmıştır.

Sonuçlar yorumlanırken anlamlılık düzeyi olarak 0,05 kullanılmış olup;  $p < 0,05$  olması durumunda anlamlı bir farklılığın olduğu,  $p > 0,05$  olması durumunda ise anlamlı bir farklılığın olmadığı belirtilmiştir.

### 3.6 Geçerlik ve Güvenlik Tedbirleri

Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği güvenilirliğini test etmek için iç tutarlılık analizi yapılmıştır. İç tutarlılık analizi için öncelikle öğrenci cevapları doğru seçenek işaretlenmiş ise (1), yanlış seçenek işaretlenmiş ise (0) olarak puanlanmıştır. Buna istinaden yapılan KR-20 test istatistiği sonucunun 0,798 olarak hesaplandığı görülmüştür. Bu istatistik değerlerinin 0,70' den büyük olması ölçeğin güvenilir olduğunu göstermektedir. Bu durum çalışmanın bulgular kısmında yer verilerek açıklanmıştır.

### 3.7 Etik Kurallara Uygunluk

Araştırma sürecinde tüm katılımcıların gönüllü ve istekli olmasına özen gösterilmiştir. Uygulamalardan önce aydınlatılmış rıza onam formu sunulmuş araştırmanın herhangi bir aşamasında hiçbir gerekçe gösterilmeksizin ayrılacakları açıkça vurgulanmıştır. Araştırma süresince tüm aşamalarda sorular yanıtlanmış ve uygulamalar bizzat araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir.

Katılımcılar okul öncesi öğrencilerinden oluşmasından dolayı rıza onam formları çalışma grubunda bulunacak çocukların velisi tarafından doldurulmuş olup rıza formuna EK-D' de yer verilmiştir.

Çalışmada etik ve gizlilik gereğinden dolayı katılımcı öğrencilerin isimleri kullanılmamıştır. İsimleri yerine öğrenci anlamına gelen Ö1, Ö2, Ö3... Şeklinde kod isimler kullanılmıştır.

Söz konusu çalışmaya başlanmadan Kastamonu Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma ve Yayın Etik Kurulundan 4 sayılı toplantının 25.12.2020 Tarih ve 39 Sayılı kararı ile etik kurul izni alınmıştır. Alınan izin EK-E’de sunulmuştur.



## 4.BULGULAR

### 4.1. Bilimsel Süreç Beceri Testine Yönelik Elde Edilen Bulgular

Araştırma sürecinde nicel veri toplama aracı olarak Şahin (2018) tarafından öncesi dönem öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerini ölçmek amacıyla geliştirilen Bilimsel Süreç Beceri Testi (BSBT) test / ölçek kullanılmıştır. Araştırmanın bu kısmında yapılan çalışmada bu ölçeğe yönelik elde edilen bulgulara yer verilmektedir. Bu bulgular BSBT iç tutarlılık katsayısı, madde analizi sonuçları, deney ve kontrol grubu frekans dağılım tablosu, normallik testi sonucu, test maddeleri ve ölçülecek beceri türleri dağılımı şeklinde sıralanmaktadır.

Tablo 3. Bilimsel Süreç Beceri Testi İç Tutarlılık Katsayıları

Ölçek Adı	N	KR-20
Bilişsel Beceri Ölçeği	16	0,798

Bu çalışmada Bilimsel Süreç Beceri Testi güvenilirliğini test etmek için iç tutarlılık analizi yapılmıştır. İç tutarlılık analizi için öğrenci cevapları doğru ise (1), yanlış ise (0) olarak puanlanmıştır. Buna istinaden yapılan KR-20 test istatistiği sonucunun 0,798 olarak hesaplandığı görülmüştür. Bu istatistik değerlerinin 0,70' den büyük olması ölçeğin güvenilir olduğunu göstermektedir.

Tablo 4. Bilimsel Süreç Beceri Testi Madde Analizi Sonuçları

	Madde Güçlük	Madde Ayırt Edicilik	Madde Güçlük	Madde Ayırt Edicilik
s1	0,58	0,53	Orta	Ç. İyi
s2	0,67	1,00	O.Kolay	Ç. İyi
s3	0,62	0,28	ORTA	Ü. Çalış
s4	0,64	0,58	Orta	Ç. İyi
s5	0,64	0,51	Orta	Ç. İyi
s6	0,55	0,50	Orta	Ç. İyi
s7	0,56	0,71	Orta	Ç. İyi
s8	0,71	0,34	O.Kolay	O. İyi

Tablo 4'ün Devamı...

s9	0,75	0,41	O.Kolay	Ç. İyi
s10	0,62	0,57	Orta	Ç. İyi
s11	0,65	0,50	O.Kolay	Ç. İyi
s12	0,40	1,00	Orta	Ç. İyi
s13	0,36	0,71	Orta	Ç. İyi
s14	0,31	0,52	O.Zor	Ç. İyi
s15	0,49	0,39	Orta	O. İyi
s16	0,64	0,36	Orta	O. İyi
Toplam	0,57	0,56	Orta	Ç. İyi

Araştırmadan elde edilen bulgulara göre bilimsel süreç beceri testi geçerlilik güvenilirlik analizlerinden sonra 16 maddenin madde güçlük değerlerinin 0,31 ile 0,71 değerleri arasında, ortalama güçlüğü'nün 0,57 ile orta dereceli, madde ayırt ediciliğinin 0,28 ile 1,00 değerleri arasında ortalama ayırt ediciliğinin 0,56 ile çok iyi olduğu görülmektedir.

Tablo 5. Bilimsel Süreç Beceri Testi Ölçek Düzeyleri Frekans Dağılım Tablosu

	Deney				Kontrol			
	Ö.T		S.T		Ö.T		S.T	
	Ort.	S.S.	Ort.	S.S.	Ort.	S.S.	Ort.	S.S.
Doğru Cevap	6,48	2,44	13,06	1,62	6,71	2,50	6,77	2,58
Gözlem	5,58	2,14	11,52	1,44	5,74	2,25	5,68	2,33
Sınıflama	4,61	2,00	8,48	1,12	4,77	2,06	4,71	2,10
Tahmin	0,64	0,65	2,45	0,71	0,60	0,65	0,65	0,66
Ölçüm	2,55	1,44	4,64	0,74	2,74	1,38	2,84	1,39
Çıkarım Yapma	1,45	1,06	4,06	0,93	1,43	1,04	1,52	1,09
İletişim	1,36	1,03	2,42	0,71	1,46	0,98	1,42	0,96

Araştırmada elde edilen bulgulara göre deney grubunun, toplam doğru cevap sayısının ön testte ortalama 6,48 ve 2,44 standart sapma, son testte ortalama 13,06 ve 1,62 standart sapma, gözlem değişkenini ön testte ortalama 5,58 ve 2,14 standart sapma, son testte ortalama 11,52 ve 1,44 standart sapma, sınıflama değişkenini ön testte ortalama 4,61 ve 2 standart sapma, son testte ortalama 8,48 ve 1,12 standart sapma, tahmin değişkenini ön

testte ortalama 0,64 ve 0,65 standart sapma, son testte ortalama 2,45 ve 0,71 standart sapma, ölçüm değişkenini ön testte ortalama 1,45 ve 1,06 standart sapma, son testte ortalama 4,06 ve 0,93 standart sapma, iletişim değişkenini ön testte ortalama 1,36 ve 1,03 standart sapma, son testte ortalama 2,42 ve 0,71 standart sapma ile dağıldığı elde edilmiştir.

Kontrol grubunun, toplam doğru cevap sayısının ön testte ortalama 6,71 ve 2,50 standart sapma, son testte ortalama 6,77 ve 2,58 standart sapma, gözlem değişkenini ön testte ortalama 5,74 ve 2,25 standart sapma, son testte ortalama 5,68 ve 2,33 standart sapma, sınıflama değişkenini ön testte ortalama 4,77 ve 2,06 standart sapma, son testte ortalama 4,71 ve 2,10 standart sapma, tahmin değişkenini ön testte ortalama 0,60 ve 0,65 standart sapma, son testte ortalama 0,65 ve 0,66 standart sapma, ölçüm değişkenini ön testte ortalama 2,74 ve 1,38 standart sapma, son testte ortalama 2,84 ve 1,39 standart sapma, İletişim değişkenini ön testte ortalama 1,46 ve 0,98 standart sapma, son testte ortalama 1,42 ve 0,96 standart sapma ile dağıldığı elde edilmiştir.

Tablo 6. Bilimsel Süreç Beceri Testi Ölçek Düzeyleri Normallik Testi Sonucu

	Çarpıklık	Basıklık
Doğru Cevap Sayısı	0,276	-0,698
Gözlem	0,281	-0,747
Sınıflama	-0,026	-0,955
Tahmin	0,630	-0,741
Ölçüm	-0,180	-0,768
Çıkarım Yapma	0,412	-0,738
İletişim	-0,264	-1,015

Bilimsel süreç beceri testi doğru cevap sayıları düzeylerinin normallik testi için çarpıklık basıklık katsayılarından yararlanılmıştır. Bu dağılım dikkate alınarak bilimsel süreç beceri testi doğru cevap düzeylerinin normal dağılımdan geldiği görülmektedir. Buna göre karşılaştırma ve ilişki testlerinden parametrik testler uygulanarak diğer bulgular elde edilmiştir.

Tablo 7. Bilimsel Süreç Beceri Testi Maddeleri ve Ölçülecek Beceri Düzeyleri Dağılımı

B.S.B. D	Madde Yapısı	Madde Numarası
Gözlem	Çoktan Seçmeli	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,12,13,14,16
Sınıflama	Çoktan Seçmeli	1,2,4,6,7,8,9,10,11,15
Tahmin	Çoktan Seçmeli	5,12,14
Ölçme	Çoktan Seçmeli	3,7,9,11,14,15
Çıkarım Yapma	Çoktan Seçmeli	1,5,10,13,14
İletişim	Çoktan Seçmeli	7,10,16

Bilimsel Süreç Beceri Testi, test maddeleri veri analizine göre elde edilen bulgulara göre ölçülecek beceri düzeyleri dağılımı tabloda verilmiştir. Kullanılan ölçeğin 16 maddesi ile bilimsel süreç temel becerilere yönelik olan 6 düzey beceri ölçülmesi hedeflenmiştir.

#### 4.2. Ön Test- Son Test Karşılaştırmaları

Araştırmanın bu bölümünde yapılan çalışmada ön test ve son test uygulamalarından elde edilen verilere yönelik bulgulara yer verilmektedir. İlk olarak deney grubuna daha sonrasında ise kontrol grubuna ait bulgular sırayla incelenmektedir.

Tablo 8. Deney Grubunu Ön/Son Test Karşılaştırma

Deney		Test		Bağımlı örneklem t testi	
		Ort.	S.S.	T	P
Doğru Cevap Sayısı	Ö.T	6,48	2,44	-12,91	0,001*
	S.T	13,06	1,62		
Gözlem	Ö.T	5,58	2,14	-13,25	0,001*
	S.T	11,52	1,44		
Sınıflama	Ö.T	4,61	2,00	-9,72	0,001*
	S.T	8,48	1,12		
Tahmin	Ö.T	0,64	0,65	-10,82	0,001*
	S.T	2,45	0,71		
Ölçüm	Ö.T	2,55	1,44	-7,42	0,001*
	S.T	4,64	0,74		
Çıkarım Yapma	Ö.T	1,45	1,06	-10,58	0,001*
	S.T	4,06	0,93		
İletişim	Ö.T	1,36	1,03	-4,89	0,001*
	S.T	2,42	0,71		

\* $p < 0,05$

Araştırmada elde edilen bulgulara göre deney grubunda, doğru cevap düzeyleri açısından ön/son test düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Son test doğru cevap sayıları anlamlı derecede yüksektir. Gözlem düzeyleri açısından ön/son test düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Son test gözlem düzeyleri anlamlı derecede yüksektir. Sınıflama düzeyleri açısından ön/son test düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Son test sınıflama düzeyleri anlamlı derecede yüksektir. Tahmin düzeyleri açısından ön/son test düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Son test tahmin düzeyleri anlamlı derecede yüksektir. Ölçüm düzeyleri açısından ön/son test düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Son test ölçüm düzeyleri anlamlı derecede yüksektir. Çıkarım yapma düzeyleri açısından ön/son test düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Son test çıkarım yapma düzeyleri anlamlı derecede yüksektir. İletişim düzeyleri açısından ön/son test düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Son test iletişim düzeyleri anlamlı derecede yüksektir.

Bu bulgulara yönelik olarak araştırmanın problemi olarak okul öncesi programında bulunan yapılandırılmış fen etkinliklerinin, uygulamanın deney grubu bilimsel süreç beceri düzeylerine anlamlı derecede etki ettiği elde edilmektedir.

Tablo 9. Kontrol Grubunu Ön/Son Test Karşılaştırılması

Kontrol		Test		Bağımlı örneklem t testi	
		Ort.	S.S.	T	P
Doğru Cevap Sayısı	Ö.T	6,71	2,50	-0,096	0,924
	S.T	6,77	2,58		
Gözlem	Ö.T	5,74	2,25	0,116	0,908
	S.T	5,68	2,33		
Sınıflama	Ö.T	4,77	2,06	0,12	0,905
	S.T	4,71	2,10		
Tahmin	Ö.T	0,60	0,65	-0,279	0,781
	S.T	0,65	0,66		
Ölçüm	Ö.T	2,74	1,38	-0,28	0,78
	S.T	2,84	1,39		
Çıkarım Yapma	Ö.T	1,43	1,04	-0,334	0,739
	S.T	1,52	1,09		
İletişim	Ö.T	1,46	0,98	0,158	0,875
	S.T	1,42	0,96		

\*p>0,05

Araştırmada elde edilen bulgulara göre kontrol grubunda, doğru cevap düzeyleri açısından ön/son test düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Gözlem düzeyleri açısından ön/son test düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Sınıflama düzeyleri açısından ön/son test düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir bulunmamaktadır. Tahmin düzeyleri açısından ön/son test düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Ölçüm düzeyleri açısından ön/son test düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Çıkarım yapma düzeyleri açısından ön/son test düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir bulunmamaktadır. İletişim düzeyleri açısından ön/son test düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.

#### 4.3. Deney Grubu Son Test Sonuçlarının Değişkenlere Göre İncelenmesi

Araştırmanın bu kısmında deney grubuna uygulanan son test sonuçlarının farklı değişkenlere göre incelenmesi yer almaktadır. Bu değişkenler sırasıyla cinsiyet, yaş grupları, anne eğitim düzeyi, baba eğitim düzeyi, ilgi ve okul dışı fen eğitimi almadır. Bu kısımda elde edilen bulgular araştırmacı tarafından hazırlanan nicel veri formu ile deney grubu son test verilerinin karşılaştırması ile edinilmiştir.

Tablo 10. Cinsiyet ile Deney Grubu Son Test Karşılaştırılması

		Cinsiyet		Bağımsız örneklem t testi	
		Ort.	S.S.	T	P
Doğru Cevap Sayısı	K	13,06	1,53	0,006	0,995
	E	13,06	1,75		
Gözlem	K	11,56	1,36	0,181	0,858
	E	11,47	1,55		
Sınıflama	K	8,50	1,15	0,074	0,941
	E	8,47	1,12		
Tahmin	K	2,38	0,72	-0,617	0,542
	E	2,53	0,72		
Ölçüm	K	4,56	0,73	-0,548	0,587
	E	4,71	0,77		
Çıkarım Yapma	K	4,06	0,93	0,011	0,991
	E	4,06	0,97		
İletişim	K	2,38	0,81	-0,382	0,705
	E	2,47	0,62		

\*  $p > 0,05$

Araştırmada elde edilen bulgulara göre doğru cevap düzeyleri açısından cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Gözlem düzeyleri açısından cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Sınıflama düzeyleri açısından cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir bulunmamaktadır. Tahmin düzeyleri açısından cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Ölçüm düzeyleri açısından cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Çıkarım yapma düzeyleri açısından cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir bulunmamaktadır. İletişim düzeyleri açısından cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.

Tablo 11. Yaş Grupları ile Deney Grubu Son Test Karşılaştırılması

		Yaş		Bağımsız örneklem t testi	
		Ort.	S.S.	T	P
Doğru Cevap Sayısı	54-60 Ay	13,40	1,47	2,262	0,031*
	48-54 Ay	12,00	1,69		
Gözlem	54-60 Ay	11,80	1,35	2,117	0,042*
	48-54 Ay	10,63	1,41		
Sınıflama	54-60 Ay	8,60	1,08	1,044	0,304
	48-54 Ay	8,13	1,25		
Tahmin	54-60 Ay	2,52	0,65	0,933	0,358
	48-54 Ay	2,25	0,89		
Ölçüm	54-60 Ay	4,80	0,76	2,399	0,023*
	48-54 Ay	4,13	0,35		
Çıkarım Yapma	54-60 Ay	4,08	0,91	0,208	0,837
	48-54 Ay	4,00	1,07		
İletişim	54-60 Ay	2,48	0,65	0,795	0,432
	48-54 Ay	2,25	0,89		

\* $p < 0,05$

Araştırmada elde edilen bulgulara göre doğru cevap düzeyleri açısından yaş grupları arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. 54-60 aylık yaş grubunda bulunanların doğru cevap sayıları anlamlı derecede yüksektir. Gözlem düzeyleri açısından yaş grupları arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. 54-60 aylık yaş grubunda bulunanların doğru cevap sayıları anlamlı derecede yüksektir. Sınıflama düzeyleri açısından yaş grupları arasında anlamlı bir bulunmamaktadır. Tahmin düzeyleri açısından yaş grupları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Ölçüm düzeyleri açısından yaş grupları arasında

anlamli bir farklılık bulunmaktadır. 54-60 aylık yaş grubunda bulunanların doğru cevap sayıları anlamlı derecede yüksektir. Çıkarım yapma düzeyleri açısından yaş grupları arasında anlamlı bir bulunmamaktadır. İletişim düzeyleri açısından yaş grupları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.

Bu durum bilişsel süreç beceri düzeylerinin yaş grupları ile karşılaştırılmasında anlamlı bir fark bulunduğunu ifade etmektedir. Yaş grubu ay olarak daha büyük olan çocukların doğru cevap sayısı, gözlem ve ölçüm beceri düzeylerinin ay olarak daha küçük olan çocuklara göre daha yüksek olduğu elde edilmektedir.

Tablo 12. Anne Eğitim Düzeyleri ile Deney Grubu Son Test Karşılaştırılması

		Anne Eğitim Durumu		ANOVA		
		Ort.	S.S.	F	P	Fark**
Doğru Cevap Sayısı	İlkokul	11,00		0,578	0,681	-
	Ortaokul	13,67	0,58			
	Lise	13,40	2,07			
	Lisans	12,95	1,60			
	Lisansüstü	13,33	2,08			
Gözlem	İlkokul	10,00		0,525	0,718	-
	Ortaokul	12,00	1,00			
	Lise	12,00	2,00			
	Lisans	11,38	1,40			
	Lisansüstü	11,67	1,53			
Sınıflama	İlkokul	6,00		2,174	0,098	-
	Ortaokul	9,33	0,58			
	Lise	8,20	1,30			
	Lisans	8,48	1,03			
	Lisansüstü	9,00	1,00			
Tahmin	İlkokul	3,00		0,856	0,502	-
	Ortaokul	2,00	1,00			
	Lise	2,80	0,45			
	Lisans	2,38	0,74			
	Lisansüstü	2,67	0,58			
Ölçüm	İlkokul	4,00		0,34	0,849	-
	Ortaokul	4,67	0,58			
	Lise	4,40	1,14			
	Lisans	4,71	0,72			
	Lisansüstü	4,67	0,58			
Çıkarım Yapma	İlkokul	4,00		2,003	0,121	-
	Ortaokul	3,33	1,15			
	Lise	4,60	0,55			
	Lisans	3,90	0,94			
	Lisansüstü	5,00	0,00			

Tablo 12'nin Devamı...

	İlkokul	1,00				
İletişim	Ortaokul	3,00	0,00	1,77	0,163	-
	Lise	2,40	0,89			
	Lisans	2,38	0,67			
	Lisansüstü	2,67	0,58			

Araştırmada elde edilen bulgulara göre doğru cevap sayısı ve gözlem, sınıflama, tahmin, ölçüm, çıkarım yapma, iletişim şeklinde 6 basamakta incelenen temel bilimsel süreç beceri düzeyleri açısından anne eğitim düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır ( $p>0,05$ ).

Tablo 13. Baba Eğitim Düzeyleri ile Deney Grubu Son Test Karşılaştırılması

		Baba Eğitim Durumu		ANOVA		
		Ort.	S.S.	F	P	Fark**
Doğru Cevap Sayısı	Ortaokul	12,50	2,12	0,565	0,643	-
	Lise	12,25	0,96			
	Lisans	13,33	1,50			
	Lisansüstü	13,00	2,06			
Gözlem	Ortaokul	11,50	2,12	0,778	0,516	-
	Lise	10,75	0,96			
	Lisans	11,83	1,25			
	Lisansüstü	11,22	1,86			
Sınıflama	Ortaokul	7,50	2,12	1,422	0,257	-
	Lise	7,75	0,96			
	Lisans	8,61	1,14			
	Lisansüstü	8,78	0,83			
Tablo 13'ün Devamı...			0,00			
Tahmin	Lise	2,25	0,96	0,591	0,626	-
	Lisans	2,39	0,70			
	Lisansüstü	2,56	0,73			
Ölçüm	Ortaokul	4,50	0,71	0,614	0,612	-
	Lise	4,25	0,96			
	Lisans	4,78	0,73			
	Lisansüstü	4,56	0,73			
Çıkarım Yapma	Ortaokul	4,00	0,00	0,163	0,92	-
	Lise	3,75	1,26			
	Lisans	4,11	0,83			
	Lisansüstü	4,11	1,17			
İletişim	Ortaokul	2,00	1,41	1,207	0,325	-

Tablo 13'ün Devamı...

Lise	2,00	0,82
Lisans	2,61	0,50
Lisansüstü	2,33	0,87

Araştırmada elde edilen bulgulara göre doğru cevap sayısı ve gözlem, sınıflama, tahmin, ölçüm, çıkarım yapma, iletişim şeklinde 6 basamakta incelenen temel bilimsel süreç beceri düzeyleri açısından baba eğitim düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır ( $p>0,05$ ).

Tablo 14. Sınıfta Yapılan Fen Etkinliklerine İlgili Duyuma ile Deney Grubu Son Test Karşılaştırılması

		Sınıfta Yapılan Fen Etkinliklerine İlgili Duyuyor Musun?		Bağımsız örneklem t testi	
		Ort.	S.S.	T	P
Doğru Cevap Sayısı	Bazen	13,64	1,36	1,471	0,151
	Evet	12,77	1,69		
Gözlem	Bazen	11,91	1,30	1,116	0,273
	Evet	11,32	1,49		
Sınıflama	Bazen	8,64	1,21	0,543	0,591
	Evet	8,41	1,10		
Tahmin	Bazen	2,73	0,47	1,595	0,121
	Evet	2,32	0,78		
Ölçüm	Bazen	4,82	0,87	0,995	0,328
	Evet	4,55	0,67		
Çıkarım Yapma	Bazen	4,27	0,79	0,921	0,364
	Evet	3,95	1,00		
İletişim	Bazen	2,64	0,50	1,226	0,23
	Evet	2,32	0,78		

\* $p>0,05$

Araştırmada yer alan bu madde okul öncesi çocukları için daha anlaşılır olması ve araştırmaya daha objektif yanıtlar ile katkı sağlaması açısından çocuklara “*Sınıfta yapılan fen etkinliklerinden keyif alıyor musun? Sınıfınızda yapılan fen etkinlikleri sırasında mutlu oluyor musun? Sınıfta yapılan fen etkinlikleri sırasında heyecanlanıyor musun?*” şeklinde sorular sorularak ilgi tanımını çocuklara keyif almak, mutlu olmak ve heyecan duymak şeklinde açıklanmaktadır. Bu sorulara verilen yanıtlara göre araştırmada elde edilen bulgularda doğru cevap düzeyleri açısından sınıfta yapılan fen etkinliklerine ilgi duyma

düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Gözlem düzeyleri açısından sınıfta yapılan fen etkinliklerine ilgi duyma düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Sınıflama düzeyleri açısından sınıfta yapılan fen etkinliklerine ilgi duyma düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Tahmin düzeyleri açısından sınıfta yapılan fen etkinliklerine ilgi duyma düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Ölçüm düzeyleri açısından sınıfta yapılan fen etkinliklerine ilgi duyma düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Çıkarım yapma düzeyleri açısından sınıfta yapılan fen etkinliklerine ilgi duyma düzeyleri anlamlı bir bulunmamaktadır. İletişim düzeyleri açısından sınıfta yapılan fen etkinliklerine ilgi duyma düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.

Tablo 15. Okul Dışı Fen Eğitimi Alma Durumları ile Deney Grubu Son Test Karşılaştırılması

		Öğrenci Okul Dışı Fen Eğitimi Alıyor mu?		Bağımsız örneklem t testi	
		Ort.	S.S.	T	P
Doğru Cevap Sayısı	H	13,04	1,64	-0,206	0,83
	E	13,20	1,64		
Gözlem	H	11,54	1,48	0,191	0,85
	E	11,40	1,34		
Sınıflama	H	8,39	1,17	-1,12	0,272
	E	9,00	0,71		
Tahmin	H	2,43	0,74	-0,491	0,627
	E	2,60	0,55		
Ölçüm	H	4,64	0,78	0,117	0,908
	E	4,60	0,55		
Çıkarım Yapma	H	3,96	0,92	-1,425	0,164
	E	4,60	0,89		
İletişim	H	2,39	0,74	-0,596	0,555
	E	2,60	0,55		

\*  $p>0,05$

Araştırmada elde edilen bulgulara göre doğru cevap düzeyleri açısından okul dışı fen eğitimi alma durumları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Gözlem düzeyleri açısından okul dışı fen eğitimi alma durumları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Sınıflama düzeyleri açısından okul dışı fen eğitimi alma durumları arasında anlamlı bir bulunmamaktadır. Tahmin düzeyleri açısından okul dışı fen eğitimi alma durumları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Ölçüm düzeyleri açısından okul dışı fen eğitimi alma durumları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.

Çıkarım yapma düzeyleri açısından okul dışı fen eğitimi alma durumları arasında anlamlı bir bulunmamaktadır. İletişim düzeyleri açısından okul dışı fen eğitimi alma durumları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.



## 5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmanın bulgular bölümünde yer alan sonuçların araştırmanın amacına, problem ve alt problemlerine yönelik olarak araştırma çerçevesinde ve ilgili literatür temelinde sonuçların açıklanmasına, tartışmalara ve önerilere yer verilmiştir.

### 5.1. Sonuç ve Tartışma

Bu çalışma okul öncesi programında uygulanan yapılandırılmış fen etkinliklerinin okul öncesi çocuklarının bilimsel süreç becerilerine olan etkisini incelemek amacıyla yapılmış olup elde edilen bulgulara göre oluşturulan deney grubunun yapılandırılmış fen etkinlikleri uygulamalarından sonra ön test ve son test sonuçlarının başarı oranlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu elde edilmiştir. Bu duruma göre okul öncesi programında yer alan yapılandırılmış fen etkinliklerinin çocukların temel bilimsel süreç beceri düzeylerine yüksek bir düzeyde olumlu katkısı olduğu söylenebilmektedir.

Yapılan çalışmada temel bilimsel süreç beceri düzeylerini ölçmeye yönelik uygulanan ön test ile bilimsel süreç becerileri düzeylerini destekleyen yapılandırılmış fen etkinlikleri uygulandıktan sonra yapılan son test başarı yüzdeleri kıyaslandığında ortaya çıkan fark uygulanan yapılandırılmış fen etkinlikleri ile bilimsel süreçleri kazanma veya geliştirme becerisi arasında olumlu bir ilişkinin var olduğunu ortaya koymuştur. Literatürde de bu bulguyla örtüşen pek çok araştırma bulunmaktadır.

Temel süreç becerilerinin çocuklara erken yaşlarda kazandırılması gerekliliğini ortaya koyan ve de bu becerileri kazandırmaya yönelik farklı boyutlardaki fen programlarının hazırlandığı araştırmalar, bu tür araştırmalardan elden edilen sonuçları destekler niteliktedir.

Özkan (2015), 5-6 yaş grubu çocuklarla çalıştığı ve beyin temelli öğrenmeye dayanan fen programının bilimsel süreç becerilerine etkisi incelediği çalışmasının sonucunda elde ettiği bulgularda uygulanan beyin temelli öğrenmeye dayanan fen programının 5-6 yaş grubu çocukların bilimsel süreç becerilerini geliştirdiğini belirtmiştir.

Aynı şekilde Büyüктаşkapu (2010), 6 yaş grubu çocuklarla çalıştığı ve yapılandırmacı bilim öğretim programının bilimsel süreç becerilerine etkisini incelediği çalışmasının sonucunda benzer sonuçlar elde etmiştir.

Yine bu araştırmalara paralel olarak Alabay (2013), 6 yaş grubu çocuklarla yürüttüğü çalışmasında, ScienceStart!<sup>TM</sup> destekli fen eğitim programının çocukların bilimsel süreç

becerilerine olan etkisini incelemiş ve uygulanan bu programın çocukların bilimsel süreç becerilerini geliştirdiği sonucuna ulaşmıştır.

4-5 yaş grubu çocuklar için hazırlanan yapılandırmacı yaklaşıma dayalı PrePS (Preschool Pathways to Science) programı ile çocukların bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesinin amaçlandığı bir başka çalışmada ise; çocukların beklenen bilimsel süreç becerilerini kazanabildikleri ifade edilmiştir (Gelman ve Brenneman, 2004).

Ayvacı (2010)' tarafından yapılan ve okulöncesi dönem çocuklarının bilimsel süreç becerilerini kullanma yeterliliklerinin geliştirilmesine dair çalışmada uygun etkinliklerle çocukların bilimsel süreç becerilerini kullanma yeterliliklerinin geliştirilebileceği belirtilmiştir.

Yapılan bu çalışmanın sonuçlarına uygunluk gösteren bir diğer çalışmada ise PISA 2006 verilerinin dikkate alınarak, bilimde sorgulama tabanlı yaklaşımın çocukların performansları değerlendirilmeye çalışılmış, araştırmada farklı ülkelerin PISA 2006 skorları analiz edilmiş ve sonucunda sorgulama tabanlı öğretim uygulayan ülkelerin çocuklarının bilim alanında daha üst düzeylerde olduğu, çocukların diğer ülke çocuklarına göre bilimsel bilgi, ilgi, sorgulamaya destek ve bilimsel sorumluluk sahibi oldukları belirlenmiştir (Valente, Fonseca ve Conboy (2011); (Alabay, 2020).

Bu bulgulara ek olarak araştırmacı tarafından hazırlanan bilimsel süreç beceri düzeylerine etkisi araştırılan verilere göre elde edilen bulgularda bilimsel süreç beceri düzeyleri farklı değişkenlere göre incelenmiş olup cinsiyet, anne ve baba eğitim durumu, okul dışı fen eğitimi ve çocukların fen etkinliklerine olan ilgilerinin bilimsel süreç beceri düzeylerine yönelik anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Araştırmada elde edilen bu sonuca göre bu çalışmada cinsiyetin, anne ve baba eğitim düzeyinin, okul dışı fen eğitimi almanın ve çocukların fen etkinliklerine olan ilgisinin okul öncesi programında uygulanan yapılandırılmış fen etkinliklerinin uygulama sırasında elde edilen bilimsel süreç beceri düzeyleri üzerinde yeterli düzeyde bir etkisinin olmadığı düşünülmektedir.

Yapılan araştırmada deney grubunun son test başarı puanları ile yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Ay olarak daha büyük olan 54-60 ay aralığında olan çocukların doğru cevap oranının, gözlem ve ölçme beceri düzeylerinin kendilerinden daha küçük olan 48-54 ay aralığındaki çocuklara göre anlamlı düzeyde

yüksektir. Bu durum göstermektedir ki çok kısa gibi görülen birkaç aylık gelişim çocuklarda bilimsel süreç beceri düzeylerinde büyük farklar yaratmaktadır. Gerek edinilen bilgi kazanımları, gerek daha fazla eğitime ve yaşantıya maruz kalma gerekse beyin ve bilişsel gelişimin bu duruma katkı sağladığı söylenebilir.

## 5.2.Öneriler

Yapılan araştırmada elde edilen sonuçlara bakılarak bazı öneriler şu şekildedir:

- Öğretmen veya uygulayıcı tarafından planlanarak uygulanan yapılandırılmış fen etkinlikleri okul öncesi eğitimi programı dahilinde çocuklara sunulması bilimsel süreç becerilerinden temel düzey becerileri kazandırılabilir ve geliştirilebilir.
- Öğretmenler tarafından çocuklara sınıfta daha fazla öğrenme fırsatı sunulmalı ve çocukların deneylere katılmaları sağlanıp bu konu desteklenmelidir.
- Öğretmenler çocuklara sınıf içinde sonucu tahmin etmeyi, çıkarım yapmayı geliştirecek ve iletişim becerilerini destekleyecek oyunlar ve aktiviteler hazırlamalıdır.
- Benzer olarak okul öncesi kurumlarında çalışan öğretmenler bilimsel süreç becerileri konusundaki eksiklik veya yetersizlikleri hizmet içi eğitimler verilerek giderilmelidir.
- Ebeveynler bilimsel süreç beceri hakkında bilgilendirilebilir ve çocuğun yaşamının ilk evrelerinde dahi bilimsel süreç becerilerine etki edecek yaşantıları çocuğa sunmaları sağlanmalıdır.
- Bilimsel Süreç Beceri Testi ölçeği farklı illerde yaşayan okul öncesi yaş grubu çocuklarına uygulanabilir.
- Bilimsel Süreç Beceri Testi ölçeği okul öncesi eğitim alan ve okul öncesi eğitimi almayan çocuklarda uygulanabilir.
- İlerleyen çalışmalarla okul öncesi fen programlarının çocukların dil, bilişsel, psiko-motor becerilerine, fen öğretimine, bilimsel okuryazarlık durumlarına, fen eğitime karşı tutumlarına ve akademik başarılarına etkisi incelenebilir.
- Okulöncesi dönemde fen öğretimi ile ilgili çalışmalarda uygulanabilecek başka ölçeklerle ilişkisine bakılabilir.

## KAYNAKLAR

- Abruscato, J. (1996). *Teaching children science: A discovery approach*. Fourth Edition. Allyn and Bacon.
- Abruscato, J. (2000). *Teaching children science: A discovery approach*. 5th ed. Allyn and Bacon.
- Acun, S. ve Erten, G.B. (1993). *Kız meslek liseleri için okul öncesi eğitimi*. Esin Yayınevi.
- Akdeniz, A.R. (2006). Problem çözme, bilimsel süreç ve proje yönteminin fen eğitiminde kullanımı. S. Çepni (Ed.). *Kuramdan uygulamaya fen ve teknoloji öğretimi* içinde (5.baskı, s.107-133). Pegem A yayıncılık.
- Akman, B. (2002). Mathematics in preschool period. *Hacettepe University the Journal of Education*, 23, 244-248.
- Akman, B. (2003). Okul öncesinde fen eğitimi. *Yaşadıkça Eğitim Dergisi*, 14-16.
- Akman, B., Üstün, E., ve Güler, T.(2003). 6 yaş çocuklarının bilim süreçlerini kullanma yetenekleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 11-14.
- Alabay, E. (2013). Okul öncesi eğitimde fen programları. Akman, B., Balat, G.U. ve Güler, T. (Ed.), *Okul öncesi dönemde fen eğitimi (ss. 63-89)*. Pegem Akademi
- Alabay, E., Yıldırım Doğru, S. S., & Akman, B. (2020). Sciencestart!™ destekli bilim eğitim programının 60-72 aylık çocukların bilimsel süreç becerilerine ve bilimsel inanca ve yönelime etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(1), 20-39. doi: 10.16986/HUJE. 2018037123
- Alisinanoğlu, F., Özbey S. & Kahveci, G. (2011). *Okul öncesinde fen eğitimi*. Maya Akademi.
- Allen, M. (2002) *Look, think, discover: Adding the wonder of science to the early childhood classroom*.
- Anonymous (2003). *Assessment frameworks and specifications*. Boston College.
- Anlıak, F., Yılmaz, H., & Beyazkürk, D. Ş. (2008). Project approach and implementation stages in preschool and primary education. *National Education*, 179, 101-112.
- Aral, N. (2006). *Analysis of the effect of computer assisted teaching on the concept development in six year old children attending kindergarten* (Project No: 2003-09-13-001). Ankara University Scientific Research Projects.

- Aral, N., Kandır, A., & Yaşar, M. C. (2002). *Okulöncesi eğitim ve okulöncesi eğitim programı (Pre-school education and pre-school education program)* (p. 184). Yapa Publishing House.
- Arnas, A. Y. (2007). *Okul öncesi dönemde fen eğitimi (Science education in pre-school period)* (p. 146). Kök Publishing House.
- Arthur, C. (1993). *Teaching science through discovery. Macmillan Publishing Company.*
- Aydoğdu, B. (2009). *Fen ve teknoloji dersinde kullanılan farklı deney tekniklerinin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine, bilimin doğasına yönelik görüşlerine, laboratuvara yönelik tutumlarına ve öğrenme yaklaşımlarına etkileri.* [Doktora Tezi] Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Aydoğdu, B. (2014). *Bilimsel süreç becerileri.*(s.88-113). Anı Yayıncılık.
- Ayvacı, H. Ş., Devocioğlu, Y., ve Yiğit, N. (2002). *Okul öncesi öğretmenlerinin fen ve doğa etkinliklerindeki yeterliliklerinin belirlenmesi.* V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresinde sunuldu, Ankara
- Balat, U. G., & Önkol, L. F. (2014). *Okul öncesi dönemde fen eğitimi (Pre-school science education).* Pegem Academy.
- Burger, K. (2010). How does early childhood care and education affect cognitive development. *Early Childhood Research Quarterly*, 25(2), 140-165.
- Butts, M. & Prescott, S. (1990). *Science framework for California public schools kindergarten through grade twelve.* Sacramento: Bureau of Publications, sales unit, California Department of Education.
- Büyüктаşkapu, S., Çeliköz, N., Akman, B. (2012). Yapılandırmacı bilim eğitimi programı'nın 6 yaş çocuklarının bilimsel süreç becerilerine etkisi. *Eğitim ve Bilim Dergisi (2012)*, Cilt 37, Sayı 165.
- Cho, H. S., Kim, J. ve Choi, D. H. (2003). Early childhood teachers' attitudes toward science teaching: A scale validation study. *Educational Research Quarterly*, 27(2), 33-42.
- Conzeio, K. ve French, L. (2002). Science in the preschool classroom: Capitalizing on children's fascination with the everyday world to foster language and literacy development. *Young Children*, 57(5), 12-18.
- Çepni, S., Ayas, A., Johnson, D. ve Turgut, M. F. (1996). *Fizik öğretimi.* Milli Eğitim Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi Deneme Basımı.

- Çepni, S., Ayas, A.P., Özmen, H., Yiğit, N., Akdeniz, A.R., Ayvacı, H.Ş. (2006). *Fen ve teknoloji öğretimi*. Pegem A Yayıncılık.
- Çepni, S. ve Çil, E. (2009). *Fen ve teknoloji programı. ilköğretim 1. ve 2. kademe öğretmen el kitabı*. Pegem Akademi.
- Dağlı, A. (2007). *A comparison between academic success in Turkish and mathematics lessons of primary education first grade student who received preschool education and students who did not*. Unpublished master's thesis, Selçuk University, Institute of Social Sciences, Konya.
- Davies, D. (2011). *Teaching science creatively*. Routledge.
- Dere, H. ve Ömeroğlu, E. (2001). *Okul öncesi eğitimde fen doğa matematik çalışmaları*. Anı.
- Dubosarsky, M.D. (2011). Science in the eyes of preschool children: findings from an innovative research tool. Retrieved from the University of Minnesota Digital Conservancy, <https://hdl.handle.net/11299/116144>
- Dursun, Ş. (2009). Comparison of primary education first grade students' mathematical skills on the status of receiving or not receiving preschool education. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 9, 1691-1715.
- Elmas, H. ve Kanmaz, A. kul öncesi eğitim öğretmenlerinin fen eğitimine ilişkin görüşlerinin belirlenmesi, *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, [http://www.jret.org/FileUpload/ks281142/File/04..halil\\_elmas.pdf](http://www.jret.org/FileUpload/ks281142/File/04..halil_elmas.pdf)
- Ergin, Ö., Şahin-Pekmez, E.ve Öngel-Erdal, S. (2005). *Kuramdan uygulamaya deney yoluyla fen öğretimi*. Dinazor kitapevi.
- Eshach, H., & Fried, M. N. (2005). Should science be taught in early childhood? *Journal of Science Education and Technology*, 14(3), 315-336.
- Eshach, H. (2006). *Science literacy in primary schools and pre-schools*. Dordrecht: Springer.
- Faulkner Schneider, L.A. (2005). *Child care teachers' attitudes, beliefs, And knowledge regarding science and theImpact on early childhood learning oportunitites bachelor of science*, University of Oklahoma.
- Fleer, M.; Fragkiadaki, G.; Rai, P. (2020). STEM begins in infancy: Conceptual play worlds to support new practices for professionals and families. *Int. J. Birth Parent Educ.* 7, 27–31.

- Flick, B. L. (1993). The meanings of hands-on science. *Journal of Science Teacher Education*, 4(1), 1-8.
- Germann, P. J. (1994). Testing a model of science process skills acquisition: An interaction with parents' education, preferred language, gender, science attitude, cognitive development, academic ability, and biology knowledge. *Journal of Research in Science Teaching*, 31(7), 749-783.
- Gopnik, A. (2012). Scientific thinking in young children: theoretical advances, empirical research, and policy implications. *Science*, 337, 1623-1627.
- Gopnik, A., Kuhl, P.K., & Meltzoff, A.N.( 2002). *Den lille, store forskeren: Sinn, intelligens, oghvordan born laerer*. The little big researcher: Mind, intelligence and how children learn. Pedagogisk Forum.
- Güçhan-Özgül, S. (2011). *Okul öncesi eğitim ortamlarının kalite değişkenleri açısından değerlendirilmesi*. [Yüksek Lisans Tezi]. Balıkesir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. Balıkesir.
- Güler, T. ve Akman, B. (2006). 6 yaş çocuklarının bilim ve bilim insanı hakkındaki görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*,31,55-56.
- Günay Bilaloğlu, R. (2005). Analogy technique in science teaching during early childhood stage. *Çukurova University Faculty of Education Journal*, 2 (30), 72-77.
- Harlen, W. (1993). *Teaching and learning primary science*. Corwin Press.
- Harlen, W. (1996). *The teaching of science in primary schools*. David Fulton Publishers, Ltd.
- Harlen, W. (1999). Purposes and procedures for assessing science process skills. *Assesment in Education: Principles, Policy and Practice*, 6(1), 129-145.
- Hirsh, R. A. (2004). *Early childhood curriculum*. Pearson.
- Hughes, C. & Wade W. (1993). Inspirations for investigations in science. *Scholastic Publication*, 5-53.
- Jones, J. & Courtney, R. (2002). Documenting early science learning. *Young Children*, 5, 34-38.
- Kallery, M. (2004). Early years teachers' late concerns and perceived needs in science: An exploratory study. *European Journal of Teacher Education*, 27(2), 147-165

- Karamustafaoğlu, S. ve Kandaz, U. (2006). Okul öncesi eğitimde fen etkinliklerinde kullanılan öğretim yöntemleri ve karşılaşılan güçlükler. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*.
- Karataş Coşkun, M. (2011). *Concept teaching*. Karahan Kitapevi.
- Kavak, N., Tufan, Y., Demirelli, H. (2006). *Fen-teknoloji okuryazarlığı ve informal fen eğitimi: Gazetelerin potansiyel rolü* , Cilt 26, Sayı 3(2006) 17-28.
- Kıldan, O., & Pektaş, M. (2009). Identifying preschool teachers' views as regards teaching science and nature related topics in pre childhood age. *Ahi Evran University Journal of Kırşehir Education Faculty*, 10 (1), 113-127.
- Kılıç, R. ve Ünal, M. (2020). Ebeveynlerin fen ve okul öncesi dönem fen etkinlikleri hakkındaki görüşlerinin incelenmesi (Elazığ İli Örneği). *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 8(10), 1-20.
- Landry, C., & Foreman, G. (2001). *Research on early science education*. In C. Seefeldt (Ed.), *The early childhood curriculum: Current findings in theory and practice* (pp. 133-158). Teachers College Pres
- Laugksch, R. C. (2000). Scientific literacy: aconceptual overview. *Science Education*, 84(1), 71-94.
- Lind, K. (1998). *Science process skills: preparing for the future*. Monroe 2-Orleans Board of Cooperative Education Services, <http://www.monroe2boces.org/shared/instruct/sciencek6/process.htm>
- Lind, K. K. (2000). *Exploring science in early childhood education*. (3rd ed.). Delmar Thomson Learning.
- Lind, K. K. (2005). *Exploring science in early childhood education* . Fourth edition, Thomson Delmar Learning.
- Lloyd , E., Edmonds , C., Downs, C., Crutchley, R., & Paffard , F. (2016). Talking everyday science to very young children: a study involving parents and practitioners within an early childhood centre. *Early Child Development and Care*, 244-260.
- Lomas, K. (2005). *Children's reading achievement: The importance of oral language and narrative skills*. Lehigh University's Lehigh Student Award Winners Digital Library.
- Margolin, E. (1976) *Young children: Their curriculum and learning processes*. Mcmillan Publishing.

- Martin, R., Sexton, C. and Gerlovich, J. (2002) *Teaching science for all children: methods for constructing understanding*. Allyn and Bacon.
- Martin, D.J. (2003). *Elementary science methods: A constructivist approach* (3rd ed.) Thomson Publishing Company.
- McHale, K., & Cermak, S. (1992). Fine motor activities in elementary school: Preliminary findings and provisional implications for children with fine motor problems. *American Journal of Occupational Therapy*, 46, 898–903
- MEB, (2007). *Çocuk gelişimi ve eğitimi fen ve doğa etkinlikleri* (Mesleki eğitim ve öğretim sisteminin güçlendirilmesi projesi).
- MEB (2012). *Okul öncesi eğitim programı*. MEB Yayınları.
- MEB (2013). *Okul öncesi eğitim programı*. MEB Yayınları.
- MEB(2015). *PISA 2012 araştırması ulusal nihai rapor*. Milli Eğitim Bakanlığı, Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü, Ankara.
- MEB(2016). *Uluslararası öğrenci değerlendirme programı PISA 2015 ulusal raporu*. Milli Eğitim Bakanlığı, Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Metz, K. (2009). Rethinking what is "developmentally appropriate" from a learning progression perspective: the power and the challenge. *Review of science, mathematics & ICT Education*, 3(1), 5-22.
- Ministry of National Education (MONE) (2010). *PISA 2009 project*. National pre-report, Ankara.
- Monhardt, L. & Monhardt, R. (2006). Creating a context for the learning of science process skills through picture books. *Early Childhood Education Journal*, 34, 1, 67-71.
- Murpy, C. ve Smith, G. (2014). The impact of a curriculum course on pre-service primary teachers' science content knowledge and attitudes towards teaching science. *Irish Educational Studies*, 31(1), 77-95.
- OECD (2013). *PISA 2012 Assessment and analytical framework: mathematics, reading, science, problem solving and financial literacy*. OECD Publishing
- Oktay, A. (1999). *Yaşamın sihirli yılları: Okul Öncesi Dönem*. Epsilon Yayınevi.

- Oktay, A. (2004). *Yaşamın sihirli yılları okul öncesi dönem* (4. Baskı). Epsilon Yayıncılık.
- Olcer, S. (2017). Science content knowledge of 5–6 year old preschool children. *International Journal of Environmental & Science Education*, 12(2), 143-175.
- Ostlund, K. L. (1992). *Science process skills: assessing hands-on student performance*. New York: Addison-Wesley.
- Ömeroğlu, E. ve Yaşar.M.C (2004). *Okul öncesi eğitim*. Görüş Dergisi, 59.
- Önkol, L. ve Uyanık Balat, G. (2011). *Okul öncesi dönemde fen eğitimi öğretim yöntemleri*. A. Berrin , G. Uyanık Balat, & T. Güler içinde, *Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitimi* (s. 89-126). Pegem Akademi.
- Özbek, S. (2009). *Okul öncesi öğretmenlerin fen eğitimine ilişkin görüşleri ve uygulamalarının incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanından edinilmiştir. (Tez No. 228931).
- Özdemir, O., & Uzun, N. (2006). Effect of science and nature activities executed via green class model on environmental perceptions of preschool children. *Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Dergisi*, 1 (2), 2-20.
- Padilla, M. J. (1990). The science process skills. Research matters—To the science teacher, No. 9004. Reston, VA: *National Association for Research in Science Teaching (NARST)*.
- Patrick, H., Mantzicopoulos, P., Samarapungavan, A., & French, B. F. (2008). Patterns of young children's motivation for science and teacher–child relationships. *The Journal of Experimental Education*, 76 (2), 121–144.
- Pelele Ünal, M. (2006). *Okulöncesi öğretmenlerinin fen eğitimine karşı gösterdikleri tutumlarının çocukların fen süreçlerini kullanmalarına etkisinin incelenmesi* (Ankara-Malatya illeri örneği). [Yüksek lisans tezi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanından edinilmiştir. (Tez No. 209630)
- Ross, M. E. (2000). Science their way. *Young Children*, 55(2), 6-13.
- Saçkes, M., Akman, B. ve Trundle, C. K. (2012). A science methods course for early childhood teachers: a model for undergraduate pre-service teacher education. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 6(2),1-26.
- Schleicher, A. (2007). Can competencies assessed by PISA be considered the fundamental school knowledge 15-year-old should possess? *Journal of Educational Change*, 349-375.

- Senemoğlu, N. (1994). Okulöncesi eğitim programı hangi yeterlikleri kazandırmalıdır? *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10, 21-30.
- Senemoğlu, N. (2011). *Development, learning and teaching: From theory to practice* (19th ed.). Pegem Akademi.
- Simsar, A. ve Doğan, Y. (2019). Okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitimi süreçleri üzerine görüşlerinin incelenmesi. *E-Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 6(2), 19-32.
- Smolleck, L., & Hershberger, V. (2011). Playing with science: an investigation of young children's science conceptions and misconceptions. *Current Issue in Education*, 14 (1), 1-31.
- Spektor Levy, O., Kesner Baruch, Y. & Mevarech, Z. (2013). Science and scientific curiosity in pre-school—the teacher's point of view. *International Journal of Science Education*, 35(13), 2226-2253.
- Strickland, D. & Riley-Ayers, S. (2006). *Early literacy: policy and practice in the preschool years*. April 2006, Issue 10, Preschool Policy Brief National Institute for Early Education Research Retrieved from <http://nieer.org/resources/policybriefs/10.pdf>
- Stylianides, A. J., & Stylianides, G. J. (2011). A type of parental involvement with an isomorphic effect on urban children's mathematics, reading, science, and social studies achievement at kindergarten entry. *Urban Education*, 46 (3), 408-425.
- Sundberg, B. ve Ottander, C. (2013). "The conflict with in the role: A longitudinal study of preschool student teachers 'developing competence inand attitudes towards science teaching in relation to developing a professional role".
- Şahin, E. (2005). *Öğretmen adayları ve öğretmenler için uygulama klavuzu*. Anı Yayınları.
- Şahin, F. (2000). *Okul öncesinde fen bilgisi öğretimi ve aktivite örnekleri (Pre-school science teaching and activities)* (p. 144). Ya-pa Publishing House.
- Şahin, F., Yıldırım, M., Sürmeli, H., & Güven, İ. (2018). Okul öncesi öğrencilerinin bilimsel süreci becerilerinin değerlendirilmesi için bir test geliştirme çalışması. *Bilim, Eğitim, Sanat ve Teknoloji Dergisi (BEST Dergi)*, 2(2), 124-138
- Şimşek, N., & Çınar, Y. (2007). *Fen ve teknoloji laboratuvarı ve uygulamaları (Science and technology labs and practices)* (p. 230). Nobel Publishing House.
- Tan, M.ve Temiz, B. K. (2003). Fen öğretiminde bilimsel süreç becerilerinin yeri ve önemi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(13), 89–101.

- Taşkın, Ö., & Şahin, B. (2008). Concept of “Environment” and preschool period six year old children. *Pamukkale University Journal of Education*, 23(1), 1-12.
- Thulin, S. (2011). *Teacher talk and children's queries: Communication about natural science in early childhood education*. P.h.d.dissertation. Växjö: Växjö University Press.
- Torres, A., & Vitti, D. (2007). A kinder science fair. *Science and Children*, 45, 21-25.
- Turan, S.G.(2012). *Okul öncesi çocukları için bilimsel süreç becerilerini değerlendirme aracının geliştirilmesi*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Turaşlı, K. N. (2000). *Okul öncesi öğretmenlerinin kişisel yeterliliklerinin eğitimde kalite kapsamında incelenmesi (Examining the personal competency of pre-school teachers with impacts to the education quality)* (Unpublished master thesis, Marmara University, Educational Sciences Institute, İstanbul).
- Turgut, M. F., Baker, D., Cunningham, R, Piburn, M. ve Roger Cunningham (1997). *İlköğretim fen öğretimi*. YÖK/DB Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi Yayınları.
- Trundle, K. (2015). The inclusion of science in early childhood classrooms. In K. C. Trundle ve M. Saçkes (Ed), *Research in Early Childhood Science Education* (pp. 1-6). doi: 10.1007/978-94-017-9505-0.
- Uğraş, M., Uğraş, H. ve Çil, E. (2013). Okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitimine karşı tutumlarının ve fen etkinliklerine ilişkin yeterliliklerinin incelenmesi. *Bülent Ecevit Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 2(1), 44-50.
- Uhlenberg, J.M.; Geiken, R. (2021). *Supporting young children's spatial understanding: examining toddlers' experiences with contents and containers*. J. Fam. Econ. Issues 2021, 49, 49–60.
- Uluçınar Sağır, Ş., & Kurt, M. (2019). *Erken çocukluk döneminde fen eğitimi*. Ş. Uluçınar Sağır, B. Çiçek Seyhan, R. Arslan, G. Zeren Narinci, & M. Kurt içinde, *Erken Çocukluk Döneminde Fen Eğitimi* (s. 1-25). Eğiten Kitap.
- Ulusoy, S. (2008). *Anaokulu öğretmenlerinin fen ve doğa etkinliklerini kullanma durumlarının incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Uyanık Balat, G., & Güven, Y. (2006). Comparison of basic conceptual knowledge with respect to receiving preschool education and staying in the institution. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 6 (3), 923-945.

- Ünal, M., & Akman, B. (2006). *Okulöncesi öğretmenlerinin fen eğitimine karşı tutumları (The attitudes of the pre-school teachers towards the science education)*. Hacettep University, Periodical of Education Faculty, 30, 251-257.
- Üstün, E., & Akman, B. (2003). Concept development in three year old children groups. *Hacettepe University the Journal of Education*, 24, 137-141.
- Wilson, P. (2004). A preliminary investigation of an early intervention program: Examining the intervention effectiveness of the bracken concept development program and the bracken basic concept scale-revised with head start students. *Psychology in the Schools*, 41 (3), 301-311.
- Worth, K. (2010). *Science in early childhood classrooms: content and process*. Paper presented at the SEED: Collected Papers from the SEED (STEM in Early Education and Development) Conference.
- Yaşar, Ş. (2004). *Okulöncesi eğitimde fen ve doğa etkinliklerinin yeri ve önemi*. A. Özdaş (Ed.), *Okulöncesinde fen ve matematik öğretimi içinde* (ss. 1-12). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi.
- Yeany, R.H., Yap, K.C., ve Padilla, M.J. (1984). *Analyzing hierarchical relationship among modes of cognitive reasoning and integrated science process skills*. Paper presented at the Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching. New Orleans, LA



# **EKLER**

**EK-A: Demografik Bilgi Formu**  
**OKUL ÖNCESİ ÖĞRENCİLERİNİN BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ ÖLÇEĞİ**  
**KİŞİSEL BİLGİ FORMU**

1-ÖĞRENCİNİN CİNSİYETİ:

- A) Kız
- B) Erkek

2-ÖĞRENCİNİN YAŞI:

- A) 48 aydan küçük
- B) 48-54 ay
- C) 54-60 ay
- D) 60 aydan büyük

3-ANNENİN EĞİTİM DÜZEYİ:

- A) Okuma yazması yok
- B) İlkokul
- C) Ortaokul
- D) Lise
- E) Lisans
- F) Lisansüstü

4-BABANIN EĞİTİM DÜZEYİ

- A) Okuma yazması yok
- B) İlkokul
- C) Ortaokul
- D) Lise
- E) Lisans
- F) Lisansüstü

5-SINIFTA YAPILAN FEN ETKİNLİKLERİNE İLGİ DUYUYOR MUSUN?

- A) Hayır
- B) Bazen
- C) Evet

6-ÖĞRENCİ OKUL DIŞI FEN EĞİTİMİ ALIYOR MU?

- A) Hayır
- B) Evet

**EK-B: Bilimsel Süreç Beceri Testi**

Aşağıda yer alan tüm sorular öğrenciye okunarak ve gösterilerek sorulacaktır.

**Bu kısımdaki sorular:**

Şahin ve arkadaşlarının (2018) geliştirdiği “Okul öncesi öğrencilerinin bilimsel süreci becerilerinin değerlendirilmesi için bir test geliştirme çalışması”

**Adlı makalede geliştirilmiş olan ölçekten alınmıştır.**

1-) Uçan balonların sepetinde aşağıda verilen sayılarda içi dolu kum torbaları bulunmaktadır. Hangi balon en yükseğe çıkar?



a) 1 torba



b) 5 Torba



c) 3 torba

2-) Aşağıdakilerden hangisinin kanadı yoktur?

a) Cıvcıv



b) Güvercin



c) Balık



d) Horoz



d)4 torba



3-) Ayçaların evinin yakınlarında okul, bakkal, park ve hastane var. Ayçaların evinden yürüyerek bakkala 10 dakikada, hastaneye 20 dakikada, okula 30 dakikada, parka 40 dakikada gidilebiliyor. Buna göre Ayça'nın evine en yakın yer hangisidir?

- a) Park      b) Hastane      c) Okul      d) Bakkal



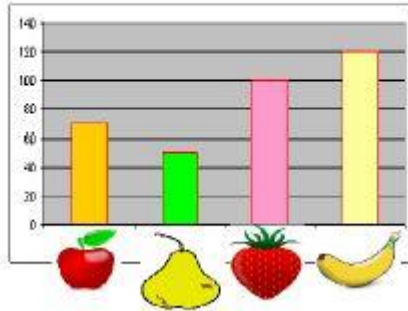
4-) Aşağıdaki resimlerde verilen şekillerden hangisi az olandan çok olana doğru sıralanmaktadır?

- a)

6-) Aşağıdaki resimlerde verilenlerden hangi şıkta sadece insan gücü ile hareket edenler verilmiştir.

- a)  
- b)  
- c)  
- d)  

7) Sınıfta öğretmen öğrencilerinin en sevdiği meyvelerin neler olduğu tespit etmiştir. Buna göre sınıftaki çocukların en sevdiği 4 meyve aşağıdaki grafikte verilmiştir. Bu grafiğe göre en çok sevilen meyve ile en az sevilen meyve aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?



En Çok Sevilen

- a) Çilek  
b) Muz  
c) Çilek  
d) Muz

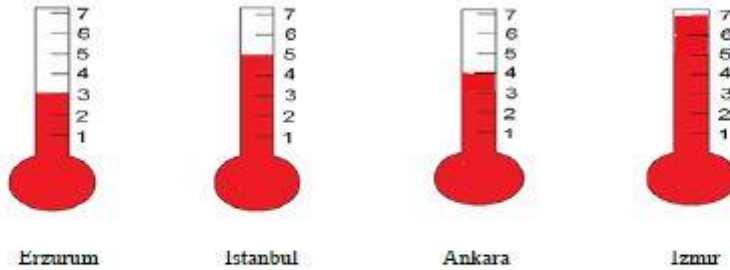
En Az Sevilen

- Muz  
Armut  
Elma  
Elma

8) Aşağıdaki şıklardan hangisindeki cisimlerin hepsi birden etrafına ışık yayar?



9) Aşağıdaki termometreler Ankara, İstanbul, İzmir ve Erzurum'da Şubat ayında ölçülen sıcaklık seviyelerini göstermektedir, sıcaktan soğuğa doğru sıralayınız.



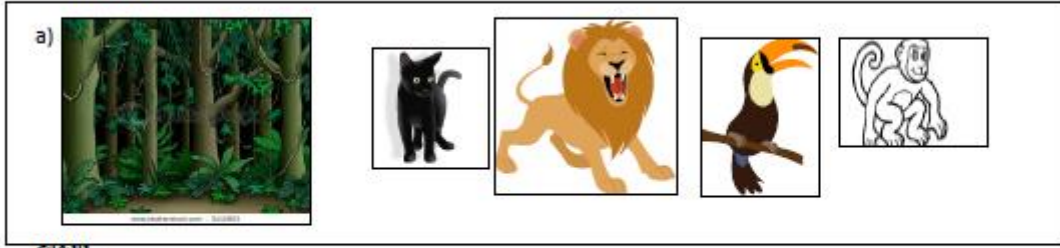
En sıcaktan > En soğuğa

- a) Erzurum > İstanbul > Ankara > İzmir  
 b) İzmir > İstanbul > Ankara > Erzurum  
 c) Ankara > İzmir > Erzurum > İstanbul  
 d) İzmir > Ankara > İstanbul > Erzurum

10-) Aşağıda hayvanların yaşam alanları ve orada yaşayan hayvanların resimleri bulunmaktadır. Hangi şıkta yaşam alanı ile orada yaşayan hayvanlar doğru eşleşmiştir?

Yaşam Alanı  
Orman

Yaşayan Hayvanlar



Çiftlik



Deniz



Orman



11- Aşağıdaki kutucuklarda yan yana verilen sayılardan küçükten büyüğe doğru sırada olanı bulunuz.

a) 

12	13
----	----

b) 

5	7
---	---

c) 

8	3
---	---

d) 

6	4
---	---

12-) Ali yemek yerken sık sık üzerine döküyor. Annesi bu yüzden ona kızıyor. Ali bu duruma çok üzülüyor ve abisi Arda gibi dökmeden yemek istiyor. Sence, Ali'nin yemeğini dökmeden yiyebilmesi için ne yapması gerekir?

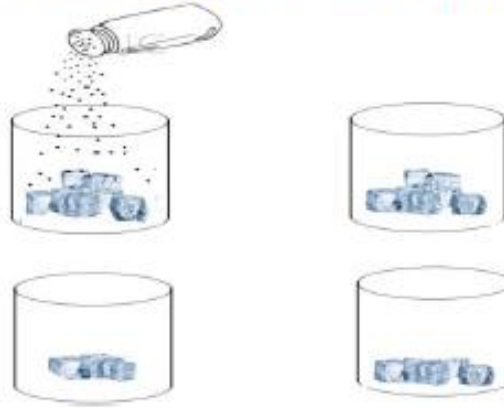


ALİ

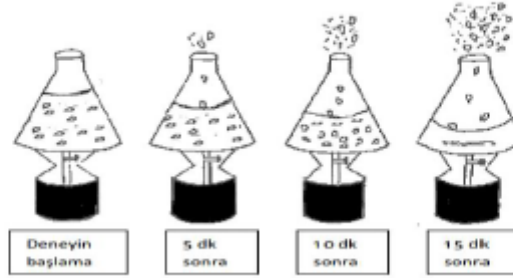


ARDA

13- Aşağıda iki farklı bardakta yer alan buzlar görülmektedir. I. bardağa bir miktar tuz eklendikten 10 dakika sonra buzlar aşağıdaki şekilde görünmektedir. Bu deneyde neler olduğunu şekle bakarak anlatabilir misin? Tuz eklenen bardaktaki buzla diğer bardaktaki buz arasında ne fark görüyorsun?



14- Aşağıdaki şekilde bir ocağın üzerine yerleştirilen bir kabın içinde bir miktar suyun ısıtıldığı deney düzeneği görülmektedir. Deney başladıktan 5 dk, 10 dk, 15 dk sonra kabın içindeki suya neler olduğu izlenmektedir. Şekli inceleyerek deneyde neler olduğunu anlatabilir misiniz?



15-) Aşağıda verilen sayılardan hangisi büyükten küçüğe doğru sıralanmıştır.

a) 6 4 3

b) 4 6 5 3

c) 5 7 3

d) 2 4 6 8



## EK-C: Ölçek Kullanım İzin Belgesi



**Fatma Nur DEMİR** <

Alıcı: mehtap.yildirim ▾

1 Kas 2021 11:15



Merhabalar , ben Fatma Nur Demir. Kastamonu Üniversitesi okul öncesi öğretmenliği yüksek lisans öğrencisiyim. Danışmanım olan Prof. Atilla Çağlar öncülüğünde yapılandırılmış fen etkinliklerinin okul öncesi öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine etkisi konulu yüksek lisans tezi çalışması yapıyorum . Bu çalışma için sizlerin BEST dergisinde yayınlanan Okul Öncesi Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerinin Değerlendirilmesi İçin Bir Test Geliştirme Çalışması isimli çalışmanızda kullandığınız ölçeğin geliştirme çalışmasını yapmayı amaçlıyoruz . Bu amaçla kullandığınız ölçeği çalışmamda kullanmak için izin istiyorum . Teşekkür ederim , iyi günler .



**Mehtap YILDIRIM** <

Alıcı: ben ▾

Merhaba elbette kullanabilirsiniz, iyi çalışmalar dilerim

—  
Prof. Dr. Mehtap YILDIRIM  
Atatürk Eğitim Fakültesi  
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü  
Fen Bilgisi Öğrt. A.B.D.  
Tel:



**Fatma Nur DEMİR** <

Alıcı: Mehtap ▾

Çok tesekkür ederim , iyi gunler :)

## EK-Ç: Valilik Uygulayıcı İzni



T.C.  
ANKARA VALİLİĞİ  
Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-14588481-605.99-36048686  
Konu : Araştırma İzni

03.11.2021

KASTAMONU ÜNİVERSİTESİNE  
(Sosyal Bilimler Enstitüsü)

İlgi : a)MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 2020/2 nolu Genelgesi.  
b)11.10.2021 tarihli ve 69674 sayılı yazımız.

Üniversiteniz Sosyal Bilimler Enstitüsü, Temel Eğitim Ana bilim Dalı, Yüksek Lisans Öğrencisi Fatma Nur DEMİR'in "Okul Öncesi Programında Uygulanan Yapılandırılmış; Fes Etkinliklerinin, Çocukların Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi" konulu çalışması kapsamında ilimiz 25 ilçesindeki ilköğretim ve Anaokullarında, uygulama talebi ilgi (a) Genelge çerçevesinde incelemişti.

Yapılan inceleme sonucunda, söz konusu araştırmanın Müdürlüğümüzde muhafaza edilen ölçme araçlarının; Türkiye Cumhuriyeti Anayasası, Millî Eğitim Temel Kanunu ile Türk Millî Eğitiminin genel amaçlarına uygun olarak, ilgili yasal düzenlemelerde belirtilen ilke, esas ve amaçlara aykırılık teşkil etmeyecek, eğitim-öğretim faaliyetlerini aksatmayacak şekilde okul ve kurum yöneticilerinin sorumluluğunda gönüllülük esasına göre uygulanması Müdürlüğümüzce uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Harun FATSA  
Vali a.  
Millî Eğitim Müdürü

Dağıtım:  
Gereği:  
Kastamonu Üniversitesi

Bilgi:  
25 İlçe MEM

**Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.**

Adres : <https://www.turkiye.gov.tr/meh-olys>  
Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meh-olys>  
Tefahat No : 0 (012) 306 89 06  
E-Posta : [itadit@meb.gov.tr](mailto:itadit@meb.gov.tr)  
Kayı Adresi : [meh@kaf1.ksp.tr](mailto:meh@kaf1.ksp.tr)  
Uygun : Veri İşleme ve Kontrol İşlemleri  
İmza Adresi : Faks : \_\_\_\_\_

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://www.turkiye.gov.tr> adresinden: 4F3D-DDA1-33D1-8D53-Fa50 kodu ile teyit edilebilir.

**EK-D: Rıza Onam Formu**

Sayın Veli;

Çocuğunuzun katılacağı bu çalışma, “Okul Öncesi Programında Uygulanan Yapılandırılmış Fen Etkinliklerinin Çocuklarının Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi” adıyla, ..... tarihleri arasında yapılacak bir araştırma uygulamasıdır.

Araştırmanın Hedefi: Okul öncesi eğitiminde uygulanan yapılandırılmış fen etkinliklerinin çocukların bilimsel süreç becerilerinin gelişiminin etkisinin ortaya konması ve yapılandırılmış fen etkinliklerinin çocukların bilimsel süreç becerilerinin gelişimine katkısının ortaya konulmasıdır.

Araştırma Uygulaması: Deneysel uygulama şeklindedir.

Araştırma T.C. Milli Eğitim Bakanlığı'nın ve okul yönetiminin de izni ile gerçekleştirilmektedir. Araştırma uygulamasına katılım tamamıyla 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 katılmama veya araştırmadan ayrılma durumunda öğrencilerin akademik başarıları, okul ve öğretmenleriyle olan ilişkileri etkilemeyecektir.

Çalışmada öğrencilerden kimlik belirleyici hiçbir bilgi istenmemektedir. Cevaplar tamamıyla 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 : Fatma Nur DEMİR

İletişim bilgileri :

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

.../.../.....

İsim-Soyisim:

İmza:

## EK-E: Etik Kurul İzni

KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ		
SOSYAL ve BEŞERİ BİLİMLER ARAŞTIRMA ve YAYIN ETİK KURUL KARARI		
Toplantı Sayısı	Karar Sayısı	Karar Tarihi
4	39	25.12.2020
<p>Üniversitemiz Eğitim Fakültesi öğretim üyesi Prof. Dr. Atilla ÇAĞLAR'ın Yüksek Lisans Öğrencisi Fatma Nur DEMİRİN yapacağı planladığı "Okul Öncesi Programında Uygulanan Yapılandırılmış Fen Etkinliklerinin Çocukların Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi" isimli Yüksek Lisans Tez Çalışması Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma ve Yayın Etiği Kurulunca onaylanması uygun bulunmuştur.</p> <p>Bu bilgiler ışığında; Aydınlatılmış Onam Formunun gönüllülere imzalatılarak gerekli ilgilendirmelerin yapılması ve etik davranış ilkelerine uyulması şartıyla söz konusu araştırmanın yapılması Etik Kurulumuzca uygun görülmüş ve onaylanmasına toplantıya katılan üyelerin oybirliği ile karar verilmiştir.</p>		
<p>Prof. Dr. Muharrem ÇETİN Başkan</p>		
<p>Prof. Dr. Yılmaz DEMİR Üye</p>		
<p>Prof. Dr. Sait OKTAY Üye</p>		
<p>Prof. Dr. Tolga ULUSOY Üye</p>		
<p>Prof. Dr. Selahattin KAYMAKCI Üye</p>		
<p>Prof. Dr. Eşref AKMAN Üye</p>		
<p>Doç. Dr. İbrahim YENEN Üye</p>		