



T.C.

ALANYA ALAADDİN KEYKUBAT ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

**PROJE TABANLI EĞİTİM YAKLAŞIMINA DAYALI FEN VE DOĞA
ETKİNLİKLERİNİN OKUL ÖNCESİ ÇOCUKLARININ BİLİMSEL SÜREÇ
BECERİLERİNE VE BİLİŞSEL ALAN YETENEKLERİNE ETKİSİ**

Yüksek Lisans Tezi

Yaren NURAL

Danışman

Doç. Dr. Ayşe YENİLMEZ TÜRKOĞLU

**ALANYA
2023**

T.C.

ALANYA ALAADDİN KEYKUBAT ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

PROJE TABANLI EĞİTİM YAKLAŞIMINA DAYALI FEN VE DOĞA
ETKİNLİKLERİNİN OKUL ÖNCESİ ÇOCUKLARININ BİLİMSEL SÜREÇ
BECERİLERİNE VE BİLİŞSEL ALAN YETENEKLERİNE ETKİSİ

Yüksek Lisans Tezi

Yaren Nural

Anabilim Dalı: Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

Program Adı: Fen Bilgisi Eğitimi Tezli Yüksek Lisans

Danışman

Doç. Dr. Ayşe YENİLMEZ TÜRKOĞLU

ALANYA

(2023)

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Yaren Nural'ın "Proje Tabanlı Eğitim Yaklaşımına Dayalı Fen ve Doğa Etkinliklerinin Okul Öncesi Çocuklarının Bilimsel Süreç Becerilerine ve Bilişsel Alan Yeteneklerine Etkisi" başlıklı tezi 27/03/2023 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından değerlendirilerek "Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak oy birliği ile kabul edilmiştir.

Unvanı-Adı Soyadı

İmza

Üye (Tez Danışmanı): Doç. Dr. Ayşe YENİLMEZ TÜRKOĞLU

Üye: Prof. Dr. Kadir BİLEN

Üye: Doç. Dr. Nurhan ÖZTÜRK

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerinin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilemeyen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmamın Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi tarafından kullanılan “bilimsel intihal tespit programıyla tarandığını ve “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara razı olduğumu bildiririm.

Yaren NURAL

TEŞEKKÜR

“Bir millet ki resim yapmaz, bir millet ki heykel yapmaz, bir millet ki fennin gerektirdiği Őeyleri yapmaz; itiraf etmeli ki o milletin ilerleme yolunda yeri yoktur.”

Mustafa Kemal ATATÜRK

Yüksek lisans sürecimin başından, tez sürecimin sonuna kadar öğrenmemi ve ilerlememi sağlayan, çalışmaktan büyük mutluluk duyduğum ve tecrübelerinden yararlandığım, desteğini ve emeğini gece gündüz demeden asla esirgemeyen kıymetli tez danışmanım sayın Doç. Dr. Ayşe YENİLMEZ TÜRKOĞLU’na sonsuz teşekkür ediyorum. Ayrıca üzerimde emeği olan değerli hocam Prof. Dr. Nilgün TATAR’a çok teşekkür ederim.

Tezimin her aşamasında yanımda olan ve desteğini hiç esirgemeyen yol arkadaşım Burak SERTGÖZ’e sonsuz teşekkür ederim. Bu araştırmamı, beni yetiştiren, emek veren, her koşulda yanımda olan sevgili babam Hüseyin NURAL ve canımdan çok sevdiğim rahmetli annem Emine NURAL’a ithaf ediyorum.

Yaren NURAL

ÖZET

PROJE TABANLI ÖĞRENME YAKLAŞIMINA DAYALI FEN VE DOĞA ETKİNLİKLERİNİN OKUL ÖNCESİ ÇOCUKLARININ BİLİMSEL SÜREÇ BECERİNELERİNE VE BİLİŞSEL ALAN YETENEKLERİNE ETKİSİ

Yaren NURAL

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü,

Mart, 2023 (89 Sayfa)

Bu araştırma, proje tabanlı öğrenme yaklaşımına dayalı fen ve doğa etkinliklerinin okul öncesi çocuklarının bilimsel süreç becerilerine ve bilişsel alan yeteneklerine etkisinin belirlenmesi amacı ile yapılmıştır. Araştırmanın örneklemini 2021-2022 eğitim öğretim yılında Antalya ili, Alanya ilçesinde bulunan Milli Eğitim Bakanlığına bağlı bir ilkokulun anasınıfında öğrenim gören 51’i deney, 50’si kontrol grubunda olmak üzere toplam 101 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmada deney ve kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak Şahin ve arkadaşları (2018) tarafından geliştirilen “Bilimsel Süreç Beceri Testi” ile Milli Eğitim Bakanlığı (2013) tarafından hazırlanan ve okulöncesi eğitim programında yer alan “Bilişsel Alan Yetenek Formu” kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen verilerin analizi SPSS istatistiksel analiz paket programı ile yapılmıştır. Araştırmanın verilerine göre deney grubunda yer alan öğrencilerin temel bilimsel süreç becerilerinin ve bilişsel alan yeteneklerinin, kontrol grubundaki öğrencilere göre anlamlı olarak farklılaştığı görülmüştür. Bu durumda, proje tabanlı öğrenme yaklaşımına dayalı fen ve doğa etkinliklerinin, okul öncesi öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerini ve bilişsel alan yeteneklerini geliştirdiği söylenebilir.

Anahtar Sözcükler: Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı, bilimsel süreç becerileri, bilişsel alan yetenekleri, fen ve doğa etkinlikleri

ABSTRACT

THE EFFECT OF PROJECT-BASED SCIENCE AND NATURE ACTIVITIES ON PRE-SCHOOLERS' SCIENCE PROCESS SKILLS AND COGNITIVE DOMAIN ABILITIES

Yaren NURAL

Department of Mathematics and Science Education

Alanya Alaaddin Keykubat University, Institute of Graduate Programs,

March, 2023

The aim of this research was to determine the effect of project-based science and nature activities on pre-schoolers' science process skills and cognitive domain abilities. The sample of the study consisted of a total of 101 children, 51 of whom were in the experimental group and 50 were in the control group. Children were attending a kindergarten in Alanya district of Antalya province in the 2021-2022 academic year. A quasi-experimental design with experimental and control groups was used in the study. "Science Process Skills Test " developed by Şahin and his friends (2018) and "Cognitive Domain Abilities Form" included in the preschool education program (MoNE, 2013) were used as data collection tools. Data were analyzed by using SPSS statistical package program. According to the results of the study, it was seen that the basic scientific process skills and cognitive domain abilities of the children in the experimental group differed significantly from those in the control group. With this finding, it can be said that project-based science and nature activities improved science process skills and cognitive domain abilities of preschool children.

Keywords: Project-based science, scientific process skills, cognitive domain abilities, science and nature activities

İÇİNDEKİLER

İÇ KAPAK SAYFASI

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI	İ
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ.....	İİ
TEŞEKKÜR.....	İİİ
ÖZET	İV
ABSTRACT.....	V
İÇİNDEKİLER	VI
TABLolar LİSTESİ.....	İX
ŞEKİLLER LİSTESİ	XI
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ	Xİİ
1.GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu.....	1
1.2. Araştırmanın Amacı.....	3
1.3. Araştırma Problemi.....	3
1.4. Araştırmanın Önemi	4
1.5. Araştırmanın Varsayımları	5
1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	5
1.7. Tanımlar.....	5
2.LİTERATÜR	7
2.1. Kavramsal Çerçeve	7
2.1.1. Okul öncesi eğitim.....	7
2.1.2. Fen eğitimi.....	10
2.1.2.1. Okul öncesi dönemde fen eğitimi.....	12
2.1.3. Proje tabanlı eğitim yaklaşımı.....	14

2.1.4. Bilimsel süreç becerileri	15
2.1.5. Okul öncesinde bilişsel alan	20
2.2. İlgili Literatür	23
2.2.1. Yurt içinde yapılan araştırmalar	23
2.2.2. Yurt dışında yapılan araştırmalar	28
3.YÖNTEM.....	31
3.1.Araştırmanın Deseni	31
3.2.Araştırma Grubu	32
3.3.Verilerin Toplanması	33
3.3.1. Veri toplama araçları	34
3.3.1.1. Bilimsel süreç beceri testi (BSBT)	34
3.3.1.2. Bilişsel alan yetenek formu (BAYF)	35
3.3.2. Uygulama süreci.....	35
3.4. Verilerin Analizi	38
3.5. Geçerlik ve Güvenirlik.....	38
4.BULGULAR.....	42
4.1. Betimsel İstatistik Bulguları.....	42
4.2. Ön Test ve Son Testler İçin Normallik Analizi Bulguları	43
4.3. Gruplar Arası Ön Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular	44
4.3.2. Bilişsel alan yetenek formu için gruplar arası ön test puanlarının karşılaştırılması	45
4.4. Grup İçi Ön Test ve Son Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular	45
5.TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER.....	49
6.KAYNAKLAR	52
7.EKLER.....	65

EK - 1: Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Becerileri Testi.....	65
EK 2: 60-72 Aylık Okul Öncesi Öğrencilerinin Bilişsel Alan Kazanım Erişi Formu.....	72
EK -3: Bilişsel Gelişim Alanına Yönelik Kazanımlar ve Göstergeleri	73
EK 4: MEB Uygulama İzin Belgesi.....	75
EK- 5: Etik Kurul Onayı	76
EK- 6: Projeler	77
EK 7: Uygulamaya dair görseller.....	86
ÖZGEÇMİŞ	89



TABLULAR LİSTESİ

Tablo 2. 1. Bilimsel süreç becerileri	16
Tablo 3. 1. Araştırma deseni gösterimi	31
Tablo 3. 2. Bsbt’de ölçülecek bsb türüne göre madde yapısı, sayısı, numaraları ve bu maddelerin puanlanmasında kullanılan anahtarların türü.....	34
Tablo 3. 3. Proje isimleri ve uygulama tarihleri	36
Tablo 3. 4 Projeler ve kullanılan bilimsel süreç becerileri	37
Tablo 4. 1. Bilimsel süreç becerileri testine ilişkin betimsel istatistikler	42
Tablo 4. 2. Bilişsel alan yetenek formuna ilişkin betimsel istatistikler	43
Tablo 4. 3. Bilimsel süreç becerileri testi normallik analizi bulguları.....	43
Tablo 4. 4. Bilimsel alan yetenekleri normallik analizi bulguları	44
Tablo 4. 5. Gruplar arası bilimsel süreç becerileri ön test puanlarının karşılaştırılması	44
Tablo 4. 6. Gruplar arası bilişsel alan yetenek formu ön test puanlarının karşılaştırılması	45
Tablo 4. 7. Deney grubu bilimsel süreç becerileri ön test – son test puanlarının karşılaştırılması.....	46
Tablo 4. 8. Kontrol grubu bilimsel süreç becerileri ön test – son test puanlarının karşılaştırılması.....	46
Tablo 4. 9. Deney ve kontrol grupları için bilişsel alan yetenek formu ön test – son test puanlarının.....	47
Tablo 4. 10. Deney ve kontrol grupları bilimsel süreç becerileri son test puanlarının karşılaştırılması.....	48

Tablo 4. 11. Deney ve kontrol grupları bilişsel alan yetenek formu son test puanlarının karşılaştırılması.....	48
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 3. 1. Araştırma süreci.....	33
-----------------------------------	----



SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

Kısaltmalar

BSBT	Bilimsel Süreç Becerileri Testi
BAYF	Bilişsel Alan Yetenek Formu
PTÖ	Proje Tabanlı Öğrenme



1. GİRİŞ

Bu bölümde araştırmaya konu olan problem durumu, araştırmanın amacı, önemi, varsayımları, sınırlılıkları ve temel kavramların tanımları verilmiştir.

1.1. Problem Durumu

İnsan, doğduğu andan itibaren içerisinde bulunduğu dünyayı anlamlandırmaya çalışan bir canlıdır ve günlük yaşamında belirsizlik hissettiren durum ve olaylarla sıklıkla karşı karşıya kalmaktadır. Bu durum ve olaylar, kişinin sorgulamasına ve kişiyi var olan durumların nedenlerini araştırmaya itmiştir. Bu bağlamda, bilimsel bilgi ve veriler ışığında araştırmaların yapıldığı fen bilimleri, geçmişten günümüze hızla ilerleme kaydederek insanlık tarihine çok önemli katkılar sağlamış ve sağlamaya da devam etmektedir.

Çalışmaların devamı için bilgilerin gelecek nesillere aktarımı çok önemlidir. Bu noktada fen eğitiminin etkililiği karşımıza gelmektedir. Uluslararası literatürde Zembylas (2004)'a göre, son yıllarda özellikle küçük yaş grubu çocukların gelişimlerine, fen eğitiminin olumlu etkisi üzerine yapılmış çalışmaların sayısı artmıştır. Ülkemizde de fen eğitime yönelik çağın özelliklerine göre birçok program denenmiş ve teknolojik gelişmeler ışığında bu programlar güncellenmiştir. Bu kapsamda Millî Eğitim Bakanlığı [MEB] (2005, 2013, 2018), bir süredir fen bilimleri dersi için belirlenmiş öğretim programının vizyonunu; “*Tüm öğrencileri, fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirmek*” şeklinde tanımlamaktadır. Bu vizyon, her yaş grubu öğrencinin fen okuryazarı olmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Bireylerin bilişsel hızlarının, merak ve araştırma duygusunun çok yüksek olduğu okul öncesi dönemde, çocuğa verilen eğitimin önemi çok büyüktür (Aktaş-Arnas, 2002; Bal, 1993; Küçükturan, 2003; Şahin, 2000). Gillingham(1993), bu dönemde yer alan çocukların içlerinde büyük bir öğrenme heyecanının olduğunu ifade etmiştir. . Bu dönemde çocuklar sordukları sorulara cevap alırken bir yandan da fen öğrenmelerini geliştirmeye başlarlar. Doğru aktarılan fen kavram ve becerileri öğrencilerin ilerleyen öğrencilik yıllarındaki öğrenmelerini ve fene karşı olan tutumlarını etkileyecektir. Dolayısıyla okul öncesinde fen eğitimi; araştıran, sorgulayan ve yaratıcı düşünebilen bireyler yetiştirmede atılan ilk adımdır (Çağlak, 1999). Okul öncesi dönemde amaç bilgiyi doğrudan vermek değil, araştırıp keşfedebileceği, gözlem yapabileceği ortamlar

sunmaktır (Gürdal vd., 1993). Okul öncesi dönem fen etkinlikleri çocuğa temel beceriler kazandırarak kendini ve çevreyi tanımasını (Şahin, 2000), yaratıcı düşünerek problem çözme becerilerini geliştirmesini (Macaroğlu-Akgül, 2004), bilimin doğasını anlayarak günlük yaşam becerilerini geliştirmesini (Aktamış & Engin,2008), okula başlamadan önce çevreden edindiği kavram yanlışlarını gidermesini (Vural & Hamurcu, 2008) ve onlarda merak duygusunu geliştirerek farklı gelişimsel alanlarının desteklenmesini (Macaroğlu-Akgül, 2004) sağlar. Bu süreçte öğrencilerin gelişimsel özellikleri göz ardı edilmeden, seviyelerine uygun yöntem ve tekniklerle fen kavramları ve bilimsel becerilerin öğretilmesi önem arz etmektedir.

Okul öncesi dönemi çocuklarına fen eğitimi vermenin yanında, bunun nasıl yapılacağı da çok dikkat edilmesi ve önem verilmesi gereken bir durumdur. Anlamlı öğrenmenin gerçekleşebilmesi için öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenebilecekleri, sürecin içerisinde aktif rol alabilecekleri etkinlikler hazırlanmalı ve öğrenme ortamı ona göre oluşturulmalıdır. Feng'in (1987) de belirttiği gibi, okul öncesi dönemdeki bir öğrenci uygulamalı etkinlikler esnasında bir bilim insanı gibi gözlem yapabilir, açıklamalar getirebilir, iletişim kurabilir, ölçebilir, sonuç çıkarabilir ve tahminde bulunabilir. Bu noktada öğretmenlere büyük görevler düşmektedir. Günümüz eğitim sisteminde öğrenciye bilgi yüklemesinden çok, bilgiye nasıl ulaşılacağı ve o bilgiyi ne şekilde kullanılacağı gibi beceriler kazandırılması hedeflenmektedir. Öğrencinin, parçalar halindeki bilgileri ezberleyen değil, o bilgileri birleştiren, aralarındaki ilişkileri görebilen ve parça bilgilerden yeni bilgiler üretebilen bireyler haline gelmeleri istenmektedir. Bu amaçlardan hareketle, tüm bu özellikleri de içerisinde barındıran bir yaklaşım olarak, proje tabanlı öğrenme yaklaşımı karşımıza çıkmaktadır.

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı, çocukların birçok alanda gelişmesini ve yaşadıkları çevreyi anlamlandırmalarını hedefleyen, öğrencinin aktif olduğu bir öğrenme modelidir (Kandır & Erdemir, 2002). Yaklaşımın temel hedefi çocukların bilişsel süreçlerini aktif olarak kullanmasıdır. Bu yaklaşım, çocukların sorumluluk alabilmelerini sağlamak ve çevrelerindeki olayların farkına varmaları ve bunları anlamaları için tasarlanmıştır (Capraro & Slough 2009). Etkili bir şekilde planlanan fen ve doğa etkinlikleri, okul öncesi dönem çocuklarının farklı birçok becerisinin de geliştirilmesini sağlayacaktır (Hançer vd., 2003). Bu becerilerden bir tanesi de bilimsel süreç becerileridir.

Bireyin bilimin doğasını zihninde anlamlandırarak yaşam standartlarını yükseltmesini sağlamak için edindiği bilimsel süreç becerileri, günlük hayatta kullanılabilir yetenekleri içinde barındırır (Harlen, 1999). Öğrenmenin gerçekleştirilmesinde okul öncesi dönemin en önemli basamaklardan birini oluşturduğu söylenebilir (Brewer & Bacon, 2001). Bu sebeple, öğretmen sınıfta sadece bilgiyi aktaran konumunda olmamalıdır. Çocuklara bu becerileri kazandırmak adına bilgiyi kendilerinin öğrenebilmesi için ihtiyaç duydukları öğrenme ortamlarını hazırlamalıdır (Lapadat, 2000). Bu ortamları hazırlarken aynı zamanda bireyi bilişsel anlamda da aktif tutmalıdır. Bilişsel alan becerilerinde zihinsel faaliyetler ağırlıkta olup, bilgi üzerinde kavramlar ve genellemeler yapmaya olanak sağlar (Özgül, 2002). Bilişsel alan becerilerini geliştirici etkinlikler, çocuklara zengin bir öğrenme ortamı yaratabilir. Bu durumlardan yola çıkılarak bu araştırmada proje tabanlı öğrenme yaklaşımına dayalı fen ve doğa etkinliklerinin, okul öncesi çocuklarının bilimsel süreç becerilerine ve bilişsel alan yeteneklerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmada proje tabanlı öğrenme yaklaşımına dayalı fen ve doğa etkinliklerinin, okul öncesi çocuklarının bilimsel süreç becerileri ve bilişsel alan yeteneklerine etkisini incelemek amaçlanmıştır.

1.3. Araştırma Problemi

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımına göre hazırlanan fen ve doğa etkinliklerinin okul öncesi çocuklarının bilimsel süreç becerilerine ve bilişsel alan yeteneklerine etkisi nasıldır?

1.3.1. Alt problemler

1. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımına göre hazırlanan fen ve doğa etkinliklerinin uygulandığı deney grubu çocukları ile kontrol grubu çocuklarının Bilimsel Süreç Becerileri Testi (BSB) ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı düzeyde bir fark var mıdır?
2. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımına göre hazırlanan fen ve doğa etkinliklerinin uygulandığı deney grubu çocukları ile kontrol grubu çocuklarının Bilişsel Alan Yetenek Formu (BAYF) ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı düzeyde bir fark var mıdır?

1.4. Araştırmanın Önemi

Bu araştırmanın öneminden iki boyutta bahsedilebilir. Bu boyutlardan ilki araştırmanın literatüre katkısı ile ilgilidir. İlgili literatür incelendiğinde okul öncesi dönem ile ilgili birçok araştırma yapıldığı görülmektedir. Yapılan çalışmaların büyük çoğunluğunun okul öncesi dönem çocukları ile değil, öğretmen ve öğretmen adayları üzerine olduğu anlaşılmaktadır. Okul öncesi dönem fen ve doğa etkinliklerinde öğretmenler, etkinliklerde genelde geleneksel öğretim metotlarına başvurmakta, yeni öğretim yöntemlerinden pek yararlanmamaktadır (Şahin, 1996). Okul öncesi öğretmenlerinin sınıf ortamlarında fen ve doğa konulu etkinlikleri uygulamada yeterli düzeyde olmadıkları ve etkinlikleri uygularken yeni yöntemleri kullanmadıkları anlaşılmaktadır. Ek olarak, pedagojik açıdan yetersiz hissettikleri ve bu etkinliklere karşı ön yargılı oldukları görülmektedir (Aydoğdu, 2006; Öztürk-Yılmaztekin & Tantekin-Erden, 2011). Ayrıca uygulanan etkinliklerin öğrencilere bilimsel becerileri kazandırmada yeterli olmadığı görülmektedir (Ayvacı vd., 2002; Balkı vd., 2003; Dökme, 2005; Erdoğan, 2007; Güler & Hazır-Bıkmaz, 2002; Karamustafaoğlu & Üstün, 2006; Kıldan & Pektaş, 2009; Temiz & Tan, 2003). Bu durum araştırmacıları yeni yöntem ve stratejiler araştırmaya itmektedir.

Literatüre katkısının yanında, bu araştırma ile okul öncesi öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerini ve bilişsel alan yeteneklerini geliştirmek hedeflenmiştir. Bu doğrultuda, öğrencilerin süreçte aktif rol aldığı, ilk elden somut deneyimler kazandığı, sorumluluk aldığı, işbirlikli çalışmaya olanak tanıyan, öğrencinin fikirlerini rahatlıkla savunabildiği ve inisiyatif alabildiği bir yaklaşımın tercih edilmesi uygun görülmüştür. Bu noktada karşımıza proje tabanlı öğrenme yaklaşımı çıkmıştır. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile, öğrencilerin muhakeme yürütme, mesuliyetinin farkına varma, fikirlerini özgürce ifade edebilme ve işbirlikli çalışma becerilerinin olumlu yönde geliştiği görülmektedir (Üstün & Çakar, 2004). Bu doğrultuda, proje tabanlı öğrenme yaklaşımına dayalı fen ve doğa etkinliklerinin, okul öncesi çocuklarının bilimsel süreç becerilerine ve bilişsel alan yeteneklerine etkilerinin neler olduğunu ortaya koyulmuştur.

Araştırmada planlanan fen etkinliklerinin, okul öncesi öğretmenlerine rehber niteliğinde olacağı ön görülmektedir. Literatür incelendiğinde, proje tabanlı eğitim uygulamalarının bilişsel alan yeteneklerine etkisini inceleyen bir araştırma olmadığı görülmüştür. Bu araştırma, okul öncesinde proje tabanlı fen ve doğa etkinliklerini etkisini inceleyen nadir araştırmalardan olup, bilişsel alan yeteneklerine etkisini inceleyen ilk

araştırma olduğu düşünülmektedir. Araştırma bulgularının araştırmacılara; literatürdeki yetersizlikleri kapatmak adına fikir sunabileceği, müfredat geliştiricilere; okul öncesi eğitim programında fen konularına ağırlık verilip, eğitim kurumlarında proje tabanlı eğitim uygulamalarını destekleyici çalışmalar yapmaları adına katkı sağlayacağına inanılmaktadır.

1.5. Araştırmanın Varsayımları

Araştırmanın varsayımları aşağıdaki gibidir.

- Araştırmaya katılan öğrencilerin araştırmada kullanılan ölçme araçlarındaki sorulara doğru, gönüllü ve içten cevapladıkları kabul edilmiştir.
- Ölçekteki soruları yanıtlayan öğretmenlerin objektif, doğru ve içten oldukları kabul edilmiştir.
- Araştırmanın uygulama esnasında deney ve kontrol grubunda yer alan çocukların dış etkilerden benzer düzeyde etkilendikleri varsayılmaktadır.
- Araştırmada kullanılan veri toplama araçlarının araştırmada belirlenen değişkenleri ölçebildiği varsayılmıştır.

1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırmanın sınırlılıkları aşağıda belirtilmiştir.

- Araştırma 2021-2022 eğitim- öğretim yılı ile sınırlıdır.
- Bu araştırma Antalya ili Alanya ilçesindeki bir okulda öğrenim gören anasınıfları ile sınırlamaktadır.
- Araştırma okul öncesi 6 yaş grubuna devam eden çocuklar ile sınırlıdır.
- Araştırmanın bağımlı değişkeni Bilimsel Süreç Becerileri Testi ve Bilişsel Alan Yetenek Formu ölçme aracındaki maddelerle sınırlıdır.

1.7. Tanımlar

Okul Öncesi Eğitim: 0-72 ay çocukların gelişim süreçlerinin tümünü, bir bütün halinde ele alarak akıl yürütme sürecinde rehberlik yapan, yaratıcılığını geliştirerek kendini ifade etme becerisi ve özdenetim kazandıran düzenli bir eğitim sürecidir (Sevinç, 2003).

Fen ve Doğa Etkinlikleri: Öğrencilerin çevrelerini anlamlandırma sürecinde araştırma duygularını geliştirerek onları araştırma, inceleme ve keşfetmeye iten etkinliklerdir (Aral vd., 2003).

Proje Tabanlı Öğrenme: Bir konunun bireysel ya da grup çalışması ile derinlemesine incelenmesidir (Katz & Chard, 2000).

Bilimsel Süreç Becerileri: Fen bilimlerinde bilimsel bir çalışmanın ön koşulu olarak görülen, problem çözme becerisini geliştiren, öğrenmeyi hızlandıran becerilerdir (Harlen, 1999).

Bilişsel Alan: Bilgiye ulaşılması ve bilginin kullanılması ile ilgilidir. Bilişsel süreçlerin ağırlıkta olduğu bilgiyi tanınması, hatırlaması, kavramlar veya genellemeler geliştirmesi gibi etkinlikleri içine alan bir alandır (Özgül, 2002).



2. LİTERATÜR

Bu bölümde araştırmaya konu olan okul öncesi eğitim, bilimsel süreç becerileri, bilişsel alan yetenekleri ve proje tabanlı eğitim yaklaşımına ilişkin ilgili kavramsal çerçeve ve ilgili literatür çalışmalarına yer verilmiştir.

2.1. Kavramsal Çerçeve

2.1.1. Okul öncesi eğitim

Bireylerin doğduğu günden ilköğretim kademesine gelinceye dek geçen sürece okul öncesi dönem adı verilir (Oktay, 2007). Okul öncesi eğitim ise, 0-72 ay arası çocukların içinde bulunduğu kültürel değerler ile gelişim süreçlerinin harmanlandığı, yaratıcı düşünme becerilerinin geliştirildiği, kendilerini rahatlıkla ifade edebildikleri eğitim süreci olarak tanımlanmaktadır (Gülaçtı, 2012). Bir başka ifadeyle, çocukların ilköğretim kademesine gelinceye kadar geçen süre içerisinde sosyal-duygusal, bilişsel, psikomotor ve dil gelişimlerinin fazlasıyla kazanıldığı eğitim süreci okul öncesi eğitimidir (Kandır, 2011).

Eğitim sisteminde ilk kademe olarak bilinen okul öncesi eğitim çok kritik bir öneme sahiptir. Bu süreç çocukların bilişsel, devinimsel, sosyal ve duygusal becerileri edindiği bir süreçtir (Alisinanoğlu vd., 2011). Çocuğun bu dönemde edindiği beceriler ve bilgiler onu ilerleyen süreçte başarılı kılmaktadır (Zembat vd., 2010). Nitekim Bloom'a göre zihinsel gelişim süreçlerinin %50'si dört yaşına kadar oluşmaktadır (Poyraz & Dere, 2003). Yapılan nörobiyolojik çalışmalar bize, beynin gelişiminin hep devam ettiğini ancak her dönemde aynı hızda olmadığını göstermektedir. Özellikle çocukluk döneminde edinilen deneyimler ve etkileşimler beyin gelişiminde fazlasıyla önemlidir (Litjens & Taguma, 2010). Bu dönemde çocuklar, yeni şeyler öğrenmeye istekli ve heyecanlılardır. Bu nedenle onlara merak duygularını giderici, gelişim düzeylerini destekleyici zengin uyarılar sunulmalıdır. Erken yaşta çocuğa sunulan eğitim fırsatları, ileride kendilerini gerçekleştirmiş bireyler olmalarına olanak sağlayacaktır (Güneş, 2017). Bu dönemde kazanılan beceriler, öğrencilerin ileri yıllardaki öğrenmelerini destekleyerek olaylara farklı bakış açıları ile bakabilen bireyler haline gelmelerine olanak tanıyacaktır (Güvenir, 2018). Öğrencilerin ilköğretim sürecine başlamadan önce aldıkları okul öncesi eğitim, onları okula uyum ve akademik başarı anlamında da olumlu etkilemektedir (Burger, 2010; Lomas, 2005; Strickland & RileyAyers, 2006). Okul öncesi eğitim geçmiş olmayan

çocuklarda bu durum daha yavaş olacaktır. Okuma yazmaya hazırlık, okul kuralları ve sosyalleşme açısından okul öncesi eğitim almış çocuk ile almamış çocuk arasında fark olacağından, öğrenme hızlarında da farklılık olacaktır. Ancak maalesef her çocuk aynı deneyimler ile okula başlamaz. Okul öncesi eğitime başlamadan önce aile ve çevreden gözlemlenen ve edinilen deneyimler her çocuk için farklıdır. Birçok davranış ailede öğrenilir, okulda gelişir ve toplumda pekişir. Bu doğrultuda özellikle ailenin tutum ve davranışlarının çocuğun üzerindeki etkisinin oldukça büyük olduğu söylenebilir. Sosyoekonomik anlamda düşük gelirli ailelerin çocuklarının da okul öncesi eğitim alması çok elzemdir. Ülkemizde de son yıllarda okul öncesi eğitimin üzerinde fazlaca durulmuş olup ciddi bir okullaşma ve öğretmen istihdamı yapılmaktadır. Her geçen yıl okul öncesi eğitimin önemi daha da iyi anlaşılmaktadır. Okul öncesi eğitimin öneminin vurgulanması başarılı bir eğitim için gereklidir (Güçhan- Özgül,2011).

Okul öncesi eğitimin amaçları her ülkenin ihtiyaçlarına göre farklılık gösterir. Örneğin Almanya’da okul öncesi eğitimin nihai amacı günlük yaşam becerileri kazandırmakken, İtalya’da kişisel gelişim odaklı okula hazırlamak olup, Belçika’da topluma uyarlayarak dil gelişimi ağırlıklı becerileri edinmelerini sağlamaktır (Oktay, 2007). Dünya Okul Öncesi Eğitim Örgütü’ne göre ise, dünya genelinde kabul edilecek okul öncesi eğitimin amaçları “*toplumsal, eğitsel ve gelişimsel*” olmak üzere üç grupta bir araya getirmiştir (Oktay, 2007). *Toplumsal amaçlar* ile ‘her çocuğa eğitim imkânı sunmak ve sosyalleşmesini sağlamak’, *eğitsel amaçlar* ile ‘duyu organlarının ve çevreye duyarlılığın geliştirilmesi’ ve son olarak *gelişimsel amaçlar* ile ‘çocuğun gelişim evreleri göz önünde bulundurarak bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanlarının gelişimini desteklemek’ hedeflenmektedir.

Ülkemizde okul öncesi eğitimin tarihinin II. Meşrutiyet zamanına kadar uzandığı ancak resmi olarak Balkan Savaşları sonrası yaygınlaştığı görülmektedir (Akyüz, 1996; Onur, 2005). Meşrutiyet zamanı açılan okullara zengin çocukları giderken, Cumhuriyetin ilanından sonra kadınların da iş hayatına dâhil olması ve eğitim seviyesi düşük ailelerin çocuklarına yönelik belediyelerce yuvalar açılmıştır (Oktay, 2007). 1962 yılı VII. Milli Eğitim Şurasında Anaokulları ve Anasınıfları Yönetmeliği çıkartılarak ilerleme kat edilmiştir. 1973 yılında çıkarılan “Milli Eğitim Temel Kanunu’nun” günümüzdeki haline gelmesine öncülük etmiş, okul öncesi eğitimin hedefleri 1739 Sayılı bu kanun ile ortaya konmuştur. Bu kanunda okul öncesi eğitimi “Mecburi ilköğrenim çağına gelmemiş çocukların eğitimini kapsar.” (s.5104) şeklinde tanımlanırken, okul öncesi eğitimin amaç

ve görevleri “(i) *Çocukların beden, zihin ve duygu gelişmesini ve iyi alışkanlıklar kazanmasını sağlamak; (ii) Onları ilköğretime hazırlamak; (iii) Şartları elverişsiz çevrelerden ve ailelerden gelen çocuklar için ortak bir yetişme ortamı yaratmak; (iv) Çocukların Türkçeyi doğru ve güzel konuşmalarını sağlamaktır.*” (s.5104) şeklinde belirtilmektedir. (Milli Eğitim Temel Kanunu, 1973).

Güncel okul öncesi eğitimin amaçları ise, Milli Eğitim Genel Amaç ve Temel İlkeleri’ne uygun şekilde hazırlanmıştır. Bu noktada, okul öncesi eğitimin amaçları; “*çocukların beden, zihin ve duygu gelişimini ve iyi alışkanlıklar kazanmasını sağlamak, onları ilköğretime hazırlamak, şartları elverişsiz çevrelerden ve ailelerden gelen çocuklar için ortak bir yetişme ortamı yaratmak ve çocukların Türkçeyi doğru ve güzel konuşmalarını sağlamaktır*”(MEB, 2013). Okul öncesi eğitim programı, öğrenciyi merkeze alan, esnek ve tüm gelişim alanlarını destekleyen bir programdır (MEB, 2013). Bu program, öğrencilerin tüm gelişim alanlarını geliştirmek amacıyla tasarlandığı için gelişimseldir. Konuların tekrar tekrar ele alınması ve her tekrarda daha derinlemesine bilgi verilmesi sebebiyle yaklaşım olarak sarmaldır. Farklı birçok bakış açısı ile konular ele alındığı için model olarak eklektiktir. Çocuk merkezli ve oyun temelli olan bu programda aile eğitimi de fazlaca önemlidir. Ayrıca özel gereksinimli çocuklar için uyarlamalara da yer verilmektedir (MEB, 2013). Program, gelişim sürecinde yaşanmış ya da yaşanabilecek yetersizlikleri önlemeyi hedeflediği için destekleyici ve önleyici olması sebebiyle çok yönlülük özelliği de taşımaktadır (Öcal, 2021).

Okul öncesinde aile ve öğretmenin işbirlikli çalıştığı, çocuğun tüm gelişimsel alanlarının desteklendiği bir eğitim ortamı yaratılmalıdır. Çocuğun yeteneklerinin erken yaşta keşfedildiği ve geliştirilmesine öncülük edilen bu dönem, çok kritiktir. Nihai amaç farklı zekâ alanlarına hitap eden, zengin bir öğrenme ortamı oluşturarak çocukların tüm gelişimsel alanlarının desteklenmesidir. Öğrenme ve merak duygusunun hat safhada olduğu bu dönemde öğrencilere aktarılacak bilgiler ve olumlu davranışlar ile onların sonraki dönemde sağlıklı kararlar alabilen, yaratıcı fikirler ortaya koyabilen bireyler olmaları amaçlanmaktadır. Bu dönemde edinilen olumlu yaşantılar, öğrencilerin sonraki eğitim ve günlük hayatlarını pozitif yönde etkilediğini göstermektedir (Yapıcı & Ulu, 2010).

Okul öncesi eğitimin en önemli amaçlarından biri de öğrencilerin kendi haklarının farkına varması, başkalarının haklarına saygı duyması, toplumsal kurallar ve sınırları öğrenme ortamı sunmasıdır. Çocuk, sınıf içerisinde arkadaşları ile ortak paylaşımlarda

bulunurken, oyun oynarken, yemek yerken kendi sınırlarını oluşturmayı ve başkalarının sınırlarına saygı duymayı deneyimleme fırsatı bulur. Kendi haklarını savunurken başkalarının haklarını da ihlal etmemeyi öğrenir. Okul ortamında edindiği deneyimler ile bir nevi hayata hazırlanır. Çocuğun güvenli bir ortamda sosyalleşmesi, arkadaşları ile sağlıklı iletişim kurabilmesi gibi uygun ortamlar, çocukların gelişimlerine pozitif etki sağlamaktadır (Tunçeli & Akman, 2012).

2.1.2. Fen eğitimi

İnsan, doğası gereği meraklı ve yaşadığı çevreyi anlamlandırmaya ve keşfetmeye çalışan bir varlıktır. Doğduğu andan itibaren bir anlam arayışı içerisindedir. Bir bebek anlamlandırmaya çalıştığı her şeyi ağzına götürür. Bir yetişkin daha önce hiç yemediği bir yiyeceğe bakıp dokunduktan sonra koklayıp tadına bakar, anlamlandırmaya çalışır. Tüm bu anlamlandırma çabaları aslında fen deneyimleridir (Aktaş-Arnas vd., 2014).

Fen, bireylerin yakın ve uzak çevrede gerçekleşen olayları, düzeni ve işleyişi anlama çabası, test etmesi ve kendilerine yeni deneyimler yaratması sürecidir (Yağbasan & Gülçiçek, 2003). Böylece birey, karşılaştığı sorunların üstesinden gelerek yeni çözüm yolları yaratabilir. Bireyin bu becerileri kazanmasında fen eğitimi önemli bir yer teşkil eder (Doğan, 2019). Değişimlere ayak uydurabilmek, bilime karşı olumlu tutum geliştirebilmek, bilimsel süreç becerileri gelişmiş bireyler yetiştirmek de fen eğitimi ile mümkündür (Hançer vd., 2003). Bu nedenle ülkeler, fen eğitiminin yaygınlaştırılmasına dair çalışmalara ağırlık vermektedirler (Doğan & Yılmaz, 2013). OECD istatistiksel verilerinde TIMSS ve PISA gibi sınavlar ile ülkeler arası öğrenci başarıları karşılaştırılabildiği gibi eğitim sistemlerindeki farklar da belirlenmektedir (Gomolla, 2006). Bu sınavlar ile özellikle ülkelerin fen ve matematik yeterlilikleri karşılaştırılmakta olup, ABD, İsviçre, Finlandiya, Singapur, Çin, Güney Kore gibi ülkelerin başlarda olduğu görülmektedir (Kılıç, 2023). Ülkeler, PISA ve TIMMS gibi performans değerlendirmeye yönelik çalışmalara katılarak fen eğitimindeki durumlarını belirleyip kendi amaç ve kazanımlarını (i) fen bilimlerine dair olumlu tutum oluşturarak var olan bilgileri arttırmak, (ii) fen eğitimini geliştirmek, (iii) fen bilimlerine ilgiyi arttırarak yükseköğretimde fen alanlarını tercih etmeye teşvik etmek, (iv) meslekte ihtiyaç duyulacak becerileri kazandırıp rekabet edilebilirliği arttırmak şeklinde ifade etmektedirler (Güler, 2017).

Ülkemizde ise 2000’li yıllardan önce geleneksel yöntem ile devam eden eğitim sürecimiz, 2000’li yıllardan sonra yerini yapılandırmacı yaklaşıma bırakmıştır (Dedetürk,

2018). Yapılandırmacı yaklaşım ile fen eğitiminde; araştırma, sorgulama, proje tabanlı öğrenme, iş birlikli öğrenme gibi farklı yöntem ve teknikler kullanılmaya başlanmıştır (Gülhan, 2016). Bu yaklaşımlar ile farklı zekâ türlerine sahip öğrencilerin her birine hitap etmek ve kalıcı öğrenmeler oluşturmak hedeflenmiştir. Buradan yola çıkarak fen eğitiminin genel amaçlarından bazıları (i) eleştirel, empati becerisi gelişmiş, özgün fikirli, keşfetmeye açık (Çınar,2013), (ii) fen çalışmaları sayesinde kendini özgürce ifade edebilen ve iletişim becerileri kuvvetli (Balat & Önkol, 2018), (iii) bilimsel okuryazar (Benzer, 2020), (iv) karşısına çıkan problemlere çözüm üreten ve zorluklarla mücadele eden (Milne, 2007) ve (v) fenne karşı ilgili, olumlu tutum sergileyen (Ünal & Akman, 2006) bireyler yetiştirmek şeklinde açıklanabilir. Çepni (2007) de fen eğitiminin hedeflerini benzer bir şekilde tanımlamaktadır:

- *Bilimsel bilgileri bilme ve anlama:* Fen bilimlerinde yer alan birtakım bilgiler ile fen bilimlerinin geçmişten günümüze değişimini ve felsefesinin öğrenilmesi hedeflenmiştir.
- *Araştırma ve keşfetme (Bilimsel Süreçler):* Öğrencilerin birer bilim insanı gibi düşünerek bilimsel araştırma yöntemlerini öğrenmeleri ve bilişsel becerileri uygulamaları beklenir.
- *Hayal etme ve yaratma:* Öğrencilere olgular, nesnelere ve düşünceler üzerine özgün icatlar, hayaller ve düzenler yaratmaları, problemleri çözebilmeleri, yeni ve özgün fikirler oluşturmaları, makine tasarlama gayretini göstermeleri hedeflenir.
- *Duygulanma ve değer verme:* Öğrencilerden çevrelerine, kendilerine ve fenne karşı olumlu bir tutum sergilemeleri, toplum ve çevre sorunlarına dair duyarlı olmaları istenir.
- *Kullanma ve uygulama:* Fen bilimlerinde öğrenilen bilgilerin günlük hayata adapte edilmesi, kavram ve becerilerin bir problemle karşılaşınca uygulanabilmesi, bilimsel yayınları anlayıp değerlendirebilmesi, kişisel yaşamında ve beslenme tercihlerini yaparken bilimsel bilgileri kullanabilmesi hedeflenmiştir.

Fen eğitiminin istenilen seviyeye erişmesi için, öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyleri, ilgileri ve çevre şartları dikkate alınarak doğru yöntem ve teknik uygulanmalıdır (Hançer vd., 2003). Dolayısı ile öğretmenin fen eğitimine yönelik verdiği emek ve performans fazlasıyla önemlidir (Turalı, 2014). Fen eğitiminde öğretmenlerin sahip olması istenen yeterlilikler şu şekilde sıralanmaktadır: öğretmenler (i) uygun

öğrenme ortamını oluşturabilmeli, (ii) bireysel farklılıkları dikkate almalı, (iii) öğrencilerin ön bilgilerini ortaya çıkarmalı ve kendi düşüncelerinin farkına varmalarını sağlamak için gayret etmeli, (iv) öğrencilerinin zayıf ve güçlü yönlerinin farkında olarak sınıf içi ve dışı uygun öğretim yöntem ve tekniğini seçmeli, öğrencileri tartışma ve değerlendirmeye motive etmeli, (v) yapılan etkinlik ve tartışmaları geliştirmeye yönelik öğrencileri yönlendirmeli, (vi) öğrenilen kavramların farklı durumlara transfer edilebilmesi için teşvik etmeli, (vii) öğrencileri hipotez kurma ve farklı değerlendirmeler yapabilmeye yönlendirmeli, ve (viii) fen bilimlerine ve öğrenmeye dair içindeki heyecanı fark ettirmeli, öğrencilere modeli olmalıdır (MEB, 2006).

Fen eğitiminin genel amaç ve hedeflerine ulaşabilmek adına çocuklara erken yaşta fen deneyimleri yaşatmak önem arz eder. Bu noktada karşımıza okul öncesi eğitim gelmektedir. Bu dönemde verilen fen eğitimi sayesinde çocuklar çevrelerinde olup bitenleri anlamlandırabilir, yaparak yaşayarak ilk elden deneyim kazanarak becerilerini geliştirebilir, günlük hayatta karşılaşılabilecekleri problemlere karşı çözüm odaklı olabilirler. Okul öncesi dönemde fen eğitimi alanın öğrencilerin, sonraki senelerde fen bilimlerine karşı meraklı ve olumlu tutum sergilemelerine, çevredeki olaylara bilimsel bakış açısı kazandırmaya zemin hazırladığı görülmektedir (Genç-Kumtepe, 2011).

2.1.2.1. Okul öncesi dönemde fen eğitimi

Okul öncesi dönemde çocuklar, doğuştan getirdikleri merak duygusu ile çevreyi keşfetme ve araştırma eğilimi içerisindedir. Gördükleri birçok durum ve olayı anlamlandırmaya çalışırken aslında ilk fen deneyimlerini de bu dönemde elde ederler. Karşılaştıkları problemler karşısında çözüm arayışı içerisinde olurlar. Aslında bu dönemde basit hipotezler kurup, elde ettikleri veriler ışığında karar verip genellemelere vararak fen süreçlerini kullanırlar (Jirout & Zimmerman, 2015).

Fen eğitiminin küçük yaşta verilmesi öğrenci için oldukça kritiktir. Birçok konunun temellerinin atıldığı bu dönemi verimli ve dolu geçiren bireyler, sonraki dönemlerini daha sağlıklı ilerletirler. Fen eğitiminin de temellerinin atıldığı bu dönem, olumlu fen tutumları oluşturmada da önem arz eder. Erken yaşta fen eğitime yer vermenin, bireylerin mesleki kariyerlerine yön vermede de etkili olabileceği düşünülmektedir (Fleer vd., 2020). Ayrıca bu dönemde fen eğitime dair yapılmış çalışmalar incelendiğinde, fen eğitimi almış çocukların ilerleyen süreçte fen eğitimi tutumlarına ilişkin önemli etkileri olduğu anlaşılmaktadır (Türkoğlu, 2017). Bu noktada okul öncesi öğretmenlerine büyük görevler düşmektedir. Etkinlik planlarında fazlaca fen

etkinliklerine yer verilmelidir. Kumtepe ve arkadaşları (2009) yaptıkları araştırmada okul öncesi dönemde fen etkinliklerine fazlaca katılım sağlayan çocukların sonraki kademelerde akranlarına göre çok daha fazla fen başarısı elde ettikleri sonucuna ulaşmışlardır. Bu dönemde çocukların; hayvanlar, bitkiler, hava, su gibi direkt etkileşim kurduğu durumlar kadar, suyun donması, kar ve yağmur oluşumu, gece ve gündüz oluşumu gibi biraz daha karmaşık durumlar ile de etkileşimleri oluşur (Taş, 2010).

Böylesine kritik bir dönem olan okul öncesi dönemde bu kavramlar ile aralarındaki bağlantıların öğretmenlerce doğru ve net bir şekilde aktarılması çok önemlidir (Gözüm, 2015). Öğretmenler, her bir öğrencinin gelişim düzeylerini göz önünde bulundurarak, sonuçtan çok süreç odaklı, rehber konumunda olduğu bir öğrenme ortamı yaratmalıdır (MEB, 2013). Öğrencilerin bilime karşı uzun dönemli olumlu tutumları, onları erken yaşta bilimle bir araya getiren öğretmenleri ile başlayan bir durumdur (Karabulutlu, 2018). Okul öncesi dönemde öğretmenlerin fen etkinlikleri planlarken ve uygularken dikkat etmeleri gereken birtakım hususlardan bahsedilmektedir. Örneğin, öğrencilerinin kendilerini ifade etmesine izin vermeli ve onları dinlemelidirler (Şahin, 2000). Bunun yanında, sabır göstermeli, onların gelişim özelliklerine ve düzeylerine uygun etkinlik planlaması yapmalı, zengin bir öğrenme ortamı sunmalı, yönerge verirken net olmalı, yönergelerin çocukların anlayacağı düzeyde olmasına dikkat etmeli ve farklı yöntem ve stratejilerden faydalanarak çeşitlilik sağlanmalıdır. Öğrencilere düzeylerine uygun, açık uçlu sorular sorularak onları düşünmeye sevk etmelidir.

Fen eğitimi içerisinde, somut olarak ifade edilebilen konular olduğu kadar soyut konular da vardır. Bu sebeple okul öncesi dönem yaş aralığı içerisindeki çocukların, bilişsel gelişimleri açısından somut kavramları anlamlandırabildiklerinden dolayı fen eğitimi konularının somutlaştırılarak anlatılması gerekmektedir (Balat & Önkol, 2011). Bu noktada öğretmenler, uygun yöntem ve teknikleri seçerek bu dönem çocuklarına fen eğitimi vermelidirler. Fen eğitiminde okul öncesi dönemde deneyler, geziler, proje yöntemi, kavram haritaları, analogiler, oyunlar gibi yöntem ve tekniklerin kullanıldığı görülmektedir (Tahta & İvrendi, 2010). Bu dönem çocuklarının dikkat sürelerinin kısıtlı olması sebebiyle etkinlikleri çeşitlendirmek ve farklı yöntem teknikler uygulamak öğrenme sürecini verimli hale getirecektir. Ayrıca bu yöntem ve tekniklerin kullanılması çocukların sorumluluk almalarını ve öğrenme süreçlerini kendilerinin yönetmesine fırsat verecektir (Senemoğlu, 2011). Fen etkinliklerinde yaparak yaşayarak aktif rol almaları da öğrenmenin kalıcılığını arttıracaktır. Bu noktada karşımıza proje tabanlı eğitim yaklaşımı

çıkmaktadır. Öğrencilerin etkileşim içerisinde aktif katılım sağladığı bu yöntem ile bireysel ve grupla çalışmaya da olanak tanınması açısından fazlasıyla önemlidir (Katz & Chard, 2000).

2.1.3.Proje tabanlı eğitim yaklaşımı

Eğitimciler, en kalıcı öğrenmenin yaparak ve yaşayarak olduğu gerçeğini yıllardır vurgulamaktadırlar. Proje tabanlı eğitim de öğrenciyi merkeze alan ve ona yaparak yaşayarak öğrenme ortamı sunan bir yaklaşımdır. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının temelleri çok eski yıllara dayanmaktadır. Bu yaklaşım ile anılan ilk isimlerden biri John Dewey'dir. John Dewey, açtığı laboratuvar okulları ile öğrenciyi merkeze alan proje çalışmalarının yapılmasına olanak sağlamıştır. Dewey, *Demokrasi ve Eğitim* adlı kitabında, bu okullardan bir sınıf şeklinde değil, iş birliğinin önde olduğu ortak çalışma alanları olarak bahsetmiştir (Kadioğlu, 2007; Tortop, 2010). Bunun yanında, dünya genelinde kendine yer edinmiş olan bu yaklaşım, özellikle İtalya'da Reggio Emilia yaklaşımının felsefesi haline de gelmiştir. Bu yaklaşımı kullanan okul öncesi kurumları çocukların merkezde, öğretmenlerin ise rehber konumunda olduğu, eğitim planlarını tamamen proje tabanlı eğitim üzerine inşa etmektedirler. Ülkemizde ise, Amerika'da görev yapan Profesör Kate W. Wofford'un Ankara'da bir ilkokul öğretmenlerine verdiği seminerden sonra, semineri alan ilkokul öğretmenlerinden Birgivi (1953), proje tabanlı öğrenme yaklaşımına dair bilgileri ve çalışmalarını kitaplaştırmıştır. Bu kitap, proje tabanlı eğitim yaklaşımı adına yol gösterici bir kitap olmuştur (Kalaycı, 2008). Ardından Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumunca (TÜBİTAK) okullarda yarışmalar düzenlenerek yaygınlaşmıştır.

Geleneksel eğitim yaklaşımı ile proje tabanlı eğitim yaklaşımı arasında büyük ölçüde fark vardır. Geleneksel eğitim yaklaşımı; öğrenci merkezli, doğru cevabın tek olduğunun savunulduğu, tek bir disiplin odaklı, öğrencinin bilgiyi doğrudan alan konumunda olduğu bir yaklaşımken, proje tabanlı eğitim yaklaşımı; öğretmenin öğrenciler ile araştıran, sorgulayan, rehber konumunda olduğu, sabit tek bir çözümü değil birden çok çözüm yolları bulunabileceğini savunan, disiplinler arası etkileşimin söz konusu olduğu bir yaklaşımdır (Demirel vd., 2001).

İlgili literatür incelendiğinde, okul öncesi dönemde proje tabanlı öğrenme yaklaşımı uygulamalarında farklılıklar olduğu görülmektedir. Proje, Katz ve Chard'a göre (1991), üç mertebeden oluşmaktadır. Bunlar; giriş, geliştirme-zenginleştirme ve sonuç-değerlendirme aşamalarıdır. Giriş, konunun öğrenci ve öğretmen ile birlikte

belirlendiği aşamadır. Geliştirme ve zenginleştirme aşaması projenin yürütüldüğü, gözlem ve araştırmaların yapıldığı, bulguların kaydedildiği ve tartışıldığı aşamadır (Chard, 1992). Son olarak sonuç ve değerlendirme aşaması ise, projenin ortaya çıktığı, sergilenip sunulduğu aşamadır (Katz & Chard, 1991). Martins ve Veiga'ya (2001) göre, farklı eğitim seviyelerindeki uygulama basamaklarının erken çocukluk dönemi seviyesine indirgeyerek uygulamaktadır. Bu basamaklar, (i) kavram karikatürleri ya da senaryolar ile problemi fark etmelerinin sağlanması, (ii) probleme çözüm yolları aranması, (iii) deney tasarlanması, (iv) verilerin toplanması, (v) elde edilen sonuçların yorumlanması ve (vi) projenin sunulması şeklindedir (Martins & Veiga, 2001). Mevcut araştırmada da Martins ve Vegia'nın (2001) belirlediği uygulama basamaklarına göre etkinlikler planlanmıştır.

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımında temel amaç bireyin karşılaştığı problemlere hayat boyu çözüm bularak bağımsız ve sağlıklı bir hayat sürdürebilecek noktaya gelmesidir. Kendi öğrenme sorumluluğunu almış bir birey, yaşamında karşılaşacağı sorunları çözmeye yeteneğine sahip olacaktır (Koç, 2019). Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı, kalabalık sınıflarda uygulamanın zorluğu, maliyetin yüksek olduğu durumların yaşanabilmesi, planlanan sürede projenin tamamlanamaması gibi sınırlılıklarına rağmen, öğrenciye ilk elden deneyim fırsatı sunmayı, eleştirel düşünme becerisi kazandırmayı, öğrencilerin sosyalleşmelerine ve işbirlikli çalışmalarına fırsat sunarak sosyal becerilerini desteklemeyi, çağdaş bir sınıf ortamı yaratması ve birden çok disipline yer verdiği için farklı zekâ türlerine hitap etmeyi sağlamaktadır. Ayrıca bu yaklaşım ile, bilişsel gelişim desteklenerek çocukların olaylar arasında neden sonuç ilişkisi kurma, analiz yapma gibi yetenekleri de geliştirmek hedeflenir (Yıldız-Bıçakçı & Gürsoy, 2009). Proje tabanlı öğretim yaklaşımı uygulaması sırasında öğrenci-öğretmen ve öğrenci-öğrenci etkileşimi de oldukça önemli olup, bu yaklaşımın küçük yaş grubu çocuklara bilimsel süreç becerilerini kazandırdığı ve sosyobilimsel yaklaşım ile uyum içerisinde olduğu ileri sürülmektedir (Ravanis & Bagakis, 1998).

2.1.4. Bilimsel süreç becerileri

Birey, doğduğu andan itibaren çevreyi anlamlandırmaya çalışırken birçok beceriyi deneyimleri sonucu edinir. Bir başka ifadeyle, çocuklarda anlamlı öğrenmenin oluşabilmesi için yaparak-yaşayarak, ilk elden deneyimler gerekmektedir. Bu somut deneyimler ile öğrenilen bilgileri, bilimsel süreç becerileri desteklemektedir (Lind, 2005).

Çünkü birey, bilimsel süreç becerileri ile üst düzey düşünme becerilerini ilerletir (Arslan & Tertemiz, 2004; Karlı & Şahin, 2009).

Çepni ve arkadaşları (1997), bu becerileri, aktif öğrenmeyi hızlandıran, sorumluluk bilincini aşıl原因an, öğrenmenin kalıcı olmasını sağlayan beceriler şeklinde tanımlamıştır (Çepni vd., 1997). Her yaş ve dönemin kendine has gelişim özellikleri olduğundan, bireyin bilimsel süreç becerilerini kullanımı da yaş ve gelişim özelliğine göre farklılaşmaktadır. Farklı araştırmacıların bilimsel süreç becerilerini farklı hallerde sınıflandırdıkları görülmektedir. Genel olarak takip edilen yolun ise kolaydan zor olana şeklinde ilerlediği anlaşılmaktadır (Bartan, 2014). Bu araştırmada Lind'in (2005) yaptığı sınıflandırma örnek alınmıştır. Dolayısıyla ile bilimsel süreç becerileri; temel, orta düzey ve ileri düzey olarak gruplandırılmıştır. Bu beceriler Tablo 2.1'de verilmiştir.

Tablo 2. 1. Bilimsel süreç becerileri

Temel Beceriler	Orta Düzey Beceriler	İleri Düzey Beceriler
Gözlem	Sonuç çıkarma	Hipotez kurma ve test etme
Karşılaştırma	Tahmin etme	Değişkenleri tanımlama ve kontrol etme
Sınıflama		Deney yapma
Ölçme		
İletişim		

Temel bilimsel süreç becerileri; gözlem, karşılaştırma, sınıflama, ölçme ve iletişimdir. Özellikle okul öncesi ve ilköğrencilerinin düzeyine uygun olan, somut deneyimler kazandırarak bilginin anlamlı hale gelmesine olanak tanıyan becerilerdir (Lind, 2000). Orta ve ileri düzey becerileri gelişim düzeyi itibarıyla, ortaokul ve sonrası için uygunluk göstermektedir (Demir, 2022).

Okul öncesi dönemde bilimsel süreç becerilerin geliştirilmesine yönelik yapılan hamleler ile, sonraki yıllarda öğrencilerin bilime karşı tutumlarına ve soyut kavramları öğrenme düzeylerine katkı sağlanacağı öne sürülmektedir (Butts & Prescott, 1990). Buradan yola çıkılarak, okul öncesi dönemde bilimsel süreç becerilerini destekleyecek etkinliklere önem verilmesi gerektiği söylenebilir.

2.1.4.1. Gözlem

Bireyler, yaşamlarını devam ettirirken çevreyi anlamak ve anlamlandırmak adına sürekli gözlem yapmaktadırlar. Bu durum özellikle çocuklarda ön plandadır. Merak duygularına cevap ararken gözlemden fazlasıyla yararlanmaktadırlar. Gözlem yaparken çocuklar birden çok duyu organını aktif kullanabilirler. Bu dönemde gözlem yapmaları

adına fırsat sunup, uygun öğrenme ortamları yaratmak, gözlem becerisinin gelişmesini sağlamak adına önemli olacaktır.

Gözlem becerisi gelişmiş bireyler; bir olay ya da olguda benzerlik ve farklılıkları algılayabilen, merak duyguları yüksek, gözlem için gerekli olan araç gereçleri ayırt edip kullanabilen ve elde edilen sonuçları problemle ilişkilendirebilen bireylerdir (Harlen, 1993).

2.1.4.2. Karşılaştırma

Bir olgu ya da olayın benzerlik ve farklılıklarını ayırt edebilmeye karşılaştırma adı verilir (Lind, 2000). Bireyler gözlem yaptıktan sonra gözlemedikleri şeylerin benzerlik ve farklılıklarına odaklanırlar. Bu durum, sınıflandırma yapabilmenin ön becerisidir (Lind, 2005). Örneğin, taşıtları gözlemleyen bir öğrenci, öncelikle onların ne işe yaradığına dair gözlem yapar. Ardından benzerlik ve farklılıklarına odaklanarak bunların neler olduğunu belirler. Bu süreçte öğretmen, taşıtların hangi yönden benzerlik ve farklılıklarının olduğunu, hangisinin denizde, karada ya da havada kullanıldığını, hem kara hem de denizde kullanılanların olup olmadığı gibi sorular sorarak, öğrencilerinin merak duygularını aktif kılarak, daha iyi gözlem ve karşılaştırma yapmalarını sağlayabilir.

Karşılaştırma becerisi yüksek bireyler; gözlemedikleri durumlardaki benzerlik ve farklılıkları fark edebilirler.

2.1.4.3. Sınıflandırma

Bireyler, olayları ya da nesnelere karşılaştırdıktan sonra belirli özelliklerine göre gruplandırır. Bu duruma sınıflandırma adı verilir (Carin, 1993). Okul öncesi dönemde sınıflandırma işlemleri genelde renk, şekil, büyüklük gibi özelliklere göre yapılmaktadır. Karmaşık olan durum ya da nesnelere, sınıflama ile düzene girer (Çepni vd., 2006). Geçmişten getirilen bilgiler sınıflama becerisi üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Yeni edinilen bilgiler ile geçmişten getirilen bilgiler arasında ilişki kurularak anlamlı bir bütün oluşturması sağlanır. Sınıflama becerisi ile karmaşık bir düzen, muntazam bir hale getirilebilir (Tatar, 2006).

Sınıflandırma becerisi gelişmiş bireyler, nesnelere benzerliklerini ayırt edip, farklı özelliklerine göre sınıflama yapabilir, mantıklı sebeplerle kendi sınıflandırma ölçütlerini tayin edebilirler (Martin, 2009; akt, Mutlu, 2012).

2.1.4.4. Ölçme

Okul öncesi dönemde çocuklar, sayma becerisine hâkim oldukları için ölçme becerisini erkenden öğrenirler (Çepni, 2005). Ancak sıcaklık, hacim, zaman, uzaklık gibi soyut kavramlar bu dönem çocukları için ölçülebilir olma özelliği göstermez. Çünkü yaş itibariyle henüz soyut kavramları algılayabilecek düzeyde değillerdir. Bu dönemde cetveller, metreler ya da teraziler gibi standart ölçme araçları kullanılabilse de (Gelman & Brenneman, 2004), fasulye, adım, ip gibi standart olmayan ölçme araçlarından da yararlanılabilir. Bu noktada, okul öncesi dönemdeki çocuklar, bir çubuk yardımıyla bir masayı ölçebilir, bir sayfaya kaç hayvan görselinin girebileceğini söyleyebilir, yemek tariflerindeki ölçüleri kaşık ve bardaklar ile uygulayabilir veya ağırlıkları farklı nesnelere terazi yardımıyla kıyaslayabilirler (Morrison, 2012).

Ölçme becerisi gelişmiş çocuklar, uygun ölçüm formunu ve birimini seçebilir, ölçüm araçlarını ve ölçme birimlerini doğru biçimde kullanabilir ve ölçüm sonuçlarını ifade edebilirler (Martin, 2009; akt, Mutlu, 2012);

2.1.4.5. İletişim

İletişim, edinilen tecrübe ve bilgilerin diğer kişiler ile paylaşılmasına olanak tanıyan bir beceridir (Jones vd., 2008). Bu beceriyi sadece sözlü ve yazılı olarak sınırlanamamak gerekir. Okul öncesi dönem çocuğu için; oyun, müzik, dans, resimler gibi birçok farklı iletişim şekli vardır. Bu dönemde öğrenciler çevreyi keşfetme ve merak duyguları içerisinde çok fazla gözlem yaparak, çevreyi anlamak için çok fazla soru sorarlar. İletişim becerilerini desteklemek için, temel bilimsel süreç becerilerini bir bütün halde ele almak ve destekleyici çalışmalar yapmak gerekmektedir. Unutulmamalıdır ki iletişim, bilimsel süreç becerilerinin en önemli basamağıdır ve okuryazarlık ile birlikte tutulan bir beceridir (Really Good Stuff [RGS], 2019). Bu noktada okul öncesi öğrencilerini, temel bilimsel süreç becerileri adına desteklemek ve onlara uygun öğrenme ortamları hazırlamak çok önemlidir.

İletişim becerileri gelişmiş bireyler; yaptıkları araştırma sonucunda edindikleri verileri detaylıca açıklayabilir, bilgileri aktarmada model, grafik ya da çizimlerden yararlanabilirler (Harlen, 1999).

2.1.4.6. Sonuç çıkarma

Sonuç çıkarma, gözlem sonucu elde edilen verilerden yola çıkarak bir sonuca ulaşmaktır (Myers vd., 2004). Öğrencilerden bu süreçte direkt olarak gözlem sonuçlarını aktarmaları değil, verileri yorumlamaları, sonuca ilişkin eleştirel düşünceleri beklenir.

Buradan yola çıkarak, bu becerinin öğrencilerin günlük yaşamda karşılıklarına çıkabilecek sorunları çözmelerine yardımcı olacağı ve fen ile ilgili ilk elden deneyim elde etmelerini sağladığı söylenebilir (Akman vd., 2003). Sonuç çıkarma becerisini diğer becerilerden ayırt eden en önemli özelliği; direkt olarak gözlenebilen bir olaydan yola çıkarak, öğrencilerin gözlenemeyen durum ya da olaylar ile ilgili de sonuç çıkarabilmelerini sağlamasıdır (Anagün & Yaşar, 2009).

Sonuç çıkarma becerisi gelişmiş bireyler; var olan bilgilerinden yararlanır ve yapılan araştırmaların birden fazla sonucu olabileceğini ya da sonuçların yanıltıcı olabileceğinin farkındalardır (Arslan, 1995).

2.1.4.7. Tahmin etme

Tahmin etme, gözlem sonuçlarından ya da yaşanan bir olaydan yola çıkılarak ileride yaşanabilecek durumlar ile ilgili yordama yapabilme becerisidir. Bilimsel süreç becerilerinin gelişmesinde çok önemli bir yeri olan bu becerinin üzerinde durulmalı ve öğrencilerin yaptıkları tahminlerin nedenlerini açıklamaları istenmelidir (Büyüктаşkapu, 2010). Öğretmenler bu süreçte “Eğer olursa ne olur” şeklinde sorular sorarak öğrencileri tahminde bulunmaya teşvik edebilir (Çepni vd., 1996). Bu sayede çocuklar, soruları cevaplarırken, o cevabı neden seçtiğini düşünerek verdiği cevap ile açıklaması arasında ilişki kuracaktır (Carin vd., 2005). Öğrencilerin süreç esnasında tahminlerini kaydetmeleri ve sonuçlar ile kıyaslamaları önem taşır. Bu sayede bazı tahminlerin yanlış olabileceğini, elde edilen bilgiler tarafından doğrulanmayabileceğini anlamaları sağlanmış olur (Rezba vd., 1995).

Tahmin etme becerisi gelişmiş çocuklar; kolay tahminlerde bulunabilir, bir konu hakkında örnekler verebilir ve geçmiş deneyimlerinden yola çıkarak gelecekte yaşanabilecek bir durum ya da olay ile ilgili tahminler yapabilir (Kandemir, 2011).

2.1.4.8. Hipotez kurma ve test etme

Hipotezler, doğruluğu deneylerle sınanabilen, bilimsel önermelerdir (Çepni vd., 1996; Ostlund, 1992). Hipotezlerin doğru ya da yanlış olma durumu ancak test edildikten sonra anlaşılmaktadır (Tatar, 2006). Bu da deneyler ile mümkündür. Deney tasarlanırken, sonucun etkilenmemesi adına hipotezdeki bağımlı ve bağımsız değişkenlerle birlikte diğer çevresel faktörler ve değişkenler de kontrol altında tutulur (Kılıç, 2002). Harlen (1999), bu becerilerin geliştirilebilmesi için öğretmenlerin öğrencilere fikirlerini ifade edebilecekleri rahat bir öğrenme ortamı kurması, hipotez oluşturulacak konu hakkında

öğrencileri istekli hale getirerek ve sorular sorarak yönlendirmeleri gerektiğini vurgulamıştır.

Hipotez kurma ve test etme becerisi gelişmiş bireyler; bir problem ile ilgili olarak farklı çözüm yollarının varlığının olabileceğini düşünür, düşüncelerini ifade ederken geçmiş deneyimlerinden edindiği tecrübeleri kullanır (Azamet-Gündüzlü, 2023).

2.1.4.9. Değişkenleri tanımlama ve kontrol etme

Araştırma sonucunu etkiyebilecek her türlü etkenin tespit edilip araştırma süresince kontrol altında tutulması şeklinde tanımlanmaktadır (Abruscato, 2000; Arthur, 1993). Bilimsel araştırmalarda üç çeşit değişken vardır ve bunlar; bağımlı değişken, bağımsız değişken, kontrol değişkenidir (Carin & Bass, 2001). Deneysel araştırmalarda değişkenleri belirlemek önem teşkil etmektedir. Genellikle çocuklar deney esnasında değişkenleri kontrol etmede zorluk yaşamaktadırlar (Aydoğdu, 2006). Bu noktada öğretmenler rehber konumunda olup öğrencilere uygun öğrenme ortamları sağlamalıdır.

Değişkenleri tanımlama ve kontrol etme becerisi gelişmiş bireyler; bir deney esnasında karşılaştığı değişkenleri tayin edebilir, düşüncelerini açıklayabilir ve deney üzerindeki tesirini fark edebilir (Öztürk, 2008).

2.1.4.10. Deney yapma

Tan ve Temiz (2003), deney yapmayı değişkenleri belirleyip kontrol etme süreci olarak tanımlamaktadır Neden sonuç ilişkisinin ilk elden gözlenmesine olanak sağlayan deney, eğer iyi planlanmış ve hazırlanmış kontrollü bir deneysel deneyse, bireylerde birçok becerinin kazanımına olanak sağlar (Cansız, 2018). Deney yapabilmek için öğrencilerin birtakım basamakları yerine getirmeleri gerektiğini savunulmaktadır. Bu basamaklar, (i) bağımsız değişkenin belirlenmesi, (ii) bağımsız değişkenin kontrol edilmesi, (iii) bağımlı değişkenin gözlenmesi ya da ölçülmesi, (iv) sabit tutulması gereken değişkenlerin belirlenmesi, (v) denemelerin sayısı, (vi) deneysel kontrollerin sağlanması ve (vii) hipotezlerin deney tasarlanırken test edilme durumunun kontrol edilmesi şeklinde tanımlanmaktadır (Germann vd. 1996).

2.1.5. Okul öncesinde bilişsel alan

Bireylerin evreni anlamlandırmasına ve yeni bilgiler edinmesine olanak sağlayan zihinsel etkinliklere biliş denir (Ergin vd., 2010). Biliş sadece zekâ kavramını değil,

karşılaşılan bir problem durumunda üretilen çözüm yollarını, yaratıcı fikirleri de içine almaktadır (Aydın, 2005). Zihin içerisindeki birçok şeyi içine alan geniş kapsamlı bir terimdir şeklinde de tanımlanmaktadır (Bayhan & Artan, 2007).

Her gelişim alanı birbirini etkiler ve birbirinden etkilenir. Bu bağlamda bilişsel gelişim alanını da diğer gelişim alanlarından bağımsız tutulmamalıdır. Dolayısı ile bireylere, gelişim özellikleri dikkate alınarak fiziksel, duygusal, bilişsel ve sosyal gelişimlerini destekleyici sağlıklı öğrenme ortamları sunmak gerekmektedir (Zembat, 1992). Nitekim her yaş grubunun farklı düşünme biçimi vardır. Çocukların da kendilerine ait, orijinal bakış açıları olduğunun farkında olunması gerekir (Morgan, 2009). Okul öncesi dönem, gelişim hızı açısından bebeklik döneminden sonra en hızlı gelişim dönemidir. Çocuk, bu dönemde sadece fiziksel değil, aynı zamanda bilişsel anlamda da gelişim gösterir. Öğrenmeye fazlaca açık ve meraklıdır. Bireyin yeteneklerinin keşfedildiği, bir nevi hayata hazırlanmanın temellerinin atıldığı okul öncesi dönem çok kritiktir. Yapılan araştırmalarda, 18 yaşa gelinceye kadar sergilenen okul başarısında %33 oranda 0-6 yaş arasında alınan eğitimin etkili olduğu, 17 yaşa kadar sergilenen bilişsel gelişimin ise yarısının 4 yaşa kadar, %30'unun ise 4 yaştan 8 yaşa kadar meydana geldiği belirtilmiştir (Tekiner, 1997). Bu sebeple, her çocuğun okul öncesi eğitim alması gerekmektedir; almadığı takdirde kaçırılacak olanakların telafisi hemen hemen mümkün değildir (Kuday, 2007). Her bireye, kendini hayata hazırlayabilmesi adına eğitim olanağı verilmelidir (Oktay, 2007).

Bilişsel gelişim alanı ile ilgili program hazırlayıcıların ve araştırmacıların bu alanda benimsediği önde gelen birçok kuramcı vardır ve bu kuramcılar çeşitli görüşler öne sürmüşlerdir. Piaget, Bruner, Vygotsky, Gagne, bu kuramcılardan bazılarıdır. Aşağıda bu kuramlar açıklanmaya çalışılmıştır.

2.1.5.1. Jean Piaget bilişsel gelişim kuramı

Piaget, bilişsel gelişimin nasıl oluştuğunu anlatmak amacıyla kuramında şema, özümleme, uyumsama ve dengeleme kavramlarının üzerinde durmuştur (Wadsworth, 1995; akt. Altay, 2012). Şema; bireylerin obje ya da daha farklı olaylar ile ilgili faydalandığı şablonlar olarak tanımlanmaktadır (Arı, 2008). Özümleme ise; yeni obje ya da olayların zihinde olan şemalara aktarılmasıdır (Arı, 2008). Birey, daha önce şemasında yer almayan bir nesne ya da olay ile karşılaştığında onu anlamlandırmaya çabalar. Eski şema eğer anlamlandırma için yeterli olmazsa yeni durum veya olaya yeni bir şema açılır. Bu şema düzenlenmesi, uyumsama olarak tanımlanır (Kaya, 2010). Son olarak

dengeleme ise; yeni durum ya da olayı bir şemaya oturtamaması sonucu organizmanın bir dengesizlik durumuna düşmesi; sonrasında, özümseme ve uyumsama basamaklarını sağlıklı bir şekilde yürüterek denge durumuna gelmesi durumudur (Arı, 2008). Bir başka ifadeyle, rahatsız edici olan bu dengesizlik durumunu çözmeye çabasıdır da denebilir (Batdı, 2016).

Kavramların tanımlanmasının ardından Piaget bilişsel gelişim evrelerini birbirini takip eden dört döneme ayırmıştır. Piaget'e göre bir çocuk içinde bulunduğu gelişim dönemini atlayıp başka bir döneme geçemez fakat bu dönemlerine girdikleri yaşlar farklılaşabilir (Senemoğlu, 2011). Bu dönemler; duyuşsal motor dönem (0-2 yaş), işlem öncesi dönem (2-7 yaş), somut işlemler dönemi (7-12 yaş) ve soyut işlemler dönemidir (12-18 yaş). Okul öncesi dönem çocukları işlem öncesi dönemdedir. Bu dönemde çocuk, nesnelere fiziksel görünüşlerine göre değerlendirebilir. Ancak mantık yürüterek bir karara ulaşmakta zorlanır (Arı, 2008). Piaget'e göre bu dönemde korununum tam anlamıyla kazanılamaması, yani bir şey ekleyip çıkartmadan nesnenin dış görünüşündeki oluşabilecek değışikliğin onun niteliğini değıştirmeyeceği durumunu kavrayamamaları, üst düzey akıl yürütme işlemlerini yapamamalarında önemli bir faktör olarak görülmektedir (Unutkan, 2003).

2.1.5.2. Jerome Bruner bilişsel gelişim kuramı

Bruner, edinilen bilgilerin kodlanması, işlenmesi ve saklanması ile ilgili durumların üzerinde durup, bilişsel gelişim kuramını üç döneme ayırmıştır (Senemoğlu, 2011). Bu dönemler; eylemsel dönem (0-2 yaş), imgesel dönem (2-6 yaş) ve sembolik dönemdir (7-18 yaş). Okul öncesi döneme karşılık gelen imgesel dönemde çocuklar, kararlarını duydukları ile değil duyu organlarıyla edindikleri deneyimlere göre alırlar (Kılıç-Duran, 2007). Bu dönemde çocuklar nesnelere somut özelliklerine göre sınıflandırabilme becerilerini kazandığından ve odakta daha çok görsellik ön planda olduğundan, öğretimde resim ya da fotoğraflardan faydalanılması önerilir (Çekirdekçi, vd., 2016).

2.1.5.3. Vygotsky bilişsel gelişim kuramı

Vygotsky, sosyal çevrenin genişletilmesi ve çeşitlendirilmesinin çocuğun bilişsel gelişimini olumlu yönde etkileyeceğini ifade etmiştir (Nicolopoulou, 2004; akt. Kol 2011). Yani Vygotsky'e göre güçlü bilişsel işlevselliğin meydana çıkmasında kişiler arası iletişim ve iş birliği çok önemlidir (Slavin, 1994; akt. Arı, 2008). Bu kuramda Vygotsky'nin üzerinde durduğu bir başka kavram da içsel konuşmadır. İçsel konuşma, okul öncesi dönem yaş aralığında olan çocukların zor bir durum ile karşılaştıklarında

kendi kendilerine konuşmaları olarak tanımlanır (Berk & Garvin, 1984; akt. Arı, 2008). Araştırmalar, içsel konuşmayı etkin bir biçimde kullanan çocukların karışık durumları diğer çocuklardan daha rahat bir biçimde hallettiklerini göstermektedir (Bivens & Berk 1990; akt. Arı, 2008). Vygotsky'nin bilişsel gelişim kuramında değindiği bir diğer önemli kavram da yapı iskelesidir (Dedeoğlu, 2018). Yapı iskelesi, çocuğun rehber olmadan üstesinden gelemeyeceği bir durum ya da olayda sürece başlarken desteklenip daha sonra yavaş yavaş desteğin azaltılması ve son olarak çocuğun kendi başına başarabilir hale geldiğinde desteğin ortadan kaldırılması durumudur (Van Merriënboer & Kirschner, 2018).

2.1.5.4. Gagne bilişsel gelişim kuramı

Gagne'ye göre öğrenme zihinde gerçekleşir ve öğrenmenin anlaşılması için davranışların gözlenmesi gerekir (Özmen, 2008). Zihinde, öğrenmenin oluşumunda görevli yerler vardır ve bilgi bu alanlara kaydedilir (Karataş, 2001). Birey deneyimleri yoluyla süreçte aktif rol alarak öğrenmeyi gerçekleştirir (Karataş, 2001). Bu yüzden, öğretimde basit durumlardan karmaşık durumlara doğru bir yol izlenmelidir ve ulaşılmak istenen hedefler sürecin başında belirlenerek etkinlikler amaçlara uygun olarak hazırlanmalıdır (Dedeoğlu, 2018).

2.2. İlgili Literatür

2.2.1. Yurt içinde yapılan araştırmalar

Ülkemizde, okul öncesi çocuklarının bilimsel süreç becerileri ve bilişsel alan yeteneklerinin geliştirilmesine yönelik yapılmış araştırmalar incelendiğinde, bu becerileri geliştirmede çeşitli öğretim yöntem ve tekniklerin kullanıldığı görülmüştür. Bu araştırmalardan ilkinde Şahin ve arkadaşları (2011), proje tabanlı eğitime dayalı hazırlanmış etkinliklerin okul öncesi çocuklarının bilimsel süreç becerilerinin gelişimi üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Araştırmanın örneklemini 6 yaş grubu 13 öğrenci oluşturmuştur. Sayının çok olmaması sebebiyle deney ve kontrol grubu oluşturulamamış, aynı grup üzerinde ön test ve son testler uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, proje tabanlı eğitim uygulamalarının okul öncesi çocuklarının bilimsel süreç becerilerini olumlu yönde geliştirdiği sonucuna varılmıştır.

Benzer bir çalışmada Sağirekmekçi (2016), okul öncesi çocuklarına yönelik TGA (Tahmin Gözlem Açıklama) stratejisine göre hazırlanmış fen ve doğa etkinliklerinin çocukların bilimsel süreç becerilerine ve bilişsel alan yeteneklerine etkisini doğrulama laboratuvar yaklaşımı ile karşılaştırarak incelemiştir. Araştırmanın örneklemini 35 okul

öncesi çocuğu oluşturmaktadır. Araştırmada deney grubuna hazırlanan etkinlikler dört hafta süre ile uygulanırken, kontrol grubuna doğrulama laboratuvar yaklaşımına göre hazırlanan etkinlikler uygulanmıştır. Araştırma sonucunda TGA stratejisine göre planlanan etkinliklerin okul öncesi çocuklarının bilimsel süreç becerilerini geliştirirken, bilişsel alan yeteneklerine bir etkisi olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Yine benzer bir araştırmada Aydın (2019), STEM uygulamalarının okul öncesi çocuklarının bilimsel süreç becerileri ve bilişsel alan yeteneklerine etkisini incelemiştir. Örneklemini 24 okul öncesi çocuğunun oluşturduğu araştırma Elâzığ ilinde yürütölmüştür. Öğrencilerden 13'ü deney, 11'i kontrol grubunda yer almıştır. Deney grubunda 11 hafta boyunca STEM etkinlikleri uygulanırken, kontrol grubu mevcut programına devam edilmiştir. Araştırma bulguları neticesinde, STEM etkinliklerinin okul öncesi çocuklarının bilimsel süreç becerileri ve bilişsel alan yetenekleri üzerinde olumlu etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yine okul öncesi öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri üzerine yapılmış bir başka araştırmada Azamet-Gündözlü (2023), atık malzemeler ile yapılan STEM eğitiminin okul öncesi çocuklarının bilimsel süreç becerileri ve gelişim becerilerine etkisini araştırmıştır. Araştırmanın örneklemini okul öncesi eğitim kurumuna giden 20 çocuk oluşturmuştur. Araştırmada örneklemin az olması sebebiyle tek grup yapılmış ve ön test ve son testler aynı gruba uygulanmıştır. Uygulama sürecinde öğrencilere atık malzemelerden STEM eğitimi verilmif ve bu etkinlikler altı hafta devam etmiştir. Uygulama sonucunda öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin geliştiği, aynı zamanda uygulamanın öğrencilerin farklı gelişim alanları üzerinde pozitif etkileri olduğu tespit edilmiştir. Benzer bir araştırmada Öcal (2018) da okul öncesi dönem çocuklarına yönelik hazırlamış olduğu STEM etkinlik programının çocukların bilimsel süreç becerilerine etkisini incelemiş; on hafta süren bu plan sonucunda çocukların bilimsel süreç becerilerinin olumlu yönde geliştiği sonucuna ulaşılmıştır.

Yine 6 yaş grubu çocukları ile çalışılmış diğer bir araştırmada Ayvacı (2010), okul öncesi dönem çocuklarına uygun etkinlikler planlayarak çocukların bilimsel süreç becerilerinin gelişip gelişmeyeceğini tespit etmeye çalışmıştır. Örneklemini 15 öğrencinin oluşturduğu araştırma sonucunda, öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin uygun etkinliklerle geliştirilebileceği sonucuna ulaşılmıştır. Benzer şekilde, Büyöктаřkapu ve arkadaşları (2012) da, Yapılandırmacı Bilim Eğitimi Programı'nın 6 yaş çocuklarının bilimsel süreç becerilerine etkisini araştırmış; örneklemini deney grubu için 40 çocuk, kontrol grubu için de 40 çocuk olmak üzere 80 öğrencinin oluşturduğu

araştırmada, uygulanan bu programın 6 yaş çocuklarına bilimsel süreç becerilerini kazandırmada etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Yakın zamanda gerçekleştirilen bir çalışmada Demir (2022), yapılandırılmış fen etkinliklerinin okul öncesi çocuklarının bilimsel süreç becerilerine etkisini incelemiştir. Araştırmanın rneklemini MEB'e bağlı bağımsız anaokuluna devam eden 4-5 yaş arası 132 çocuk oluşturmuştur. Elde edilen araştırma bulguları neticesinde yapılandırılmış fen etkinliklerinin, okul öncesi çocuklarının bilimsel süreç becerilerini olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Okul ncesi çocukları ile yapılmış bir başka araştırmada Yağcı (2016), doğa ve evre temelli etkinliklerin çocukların bilimsel süreç becerilerine etkisini incelemiştir. Örneklemini 6 yaş grubu 124 öğrencinin oluşturduğu araştırma sonucunda, doğa ve evre temelli etkinlik uygulamasının okul öncesi dönem ğrencilerinin bilimsel süreç becerilerinin gelişmesini olumlu düzeyde etkilediği tespit edilmiştir.

Okul ncesi çocuklarının bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye yönelik benzer bir araştırmada Yılmaz (2017), aile katılımlı fen etkinliklerinin çocukların bilimsel süreç becerilerine ve bilime karşı tutumlarına etkisini incelemiştir. Örneklemini 5-6 yaş grubu 30 ğrenci ve 15 ebeveynin oluşturduğu araştırma sonucunda, aile katılımlı fen etkinliklerinin bilimsel süreç becerilerini ve bilime karşı tutumu olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir.

Günşen ve arkadaşları (2018) ise, 5 yaş grubu çocukları ile yaptıkları araştırmada, yapılandırmacı yaklaşıma dayalı bilim öğretiminin çocukların bilimsel süreç becerileri üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Örneklemini 48 ğrencinin oluşturduğu araştırma sonucunda, uygulanan programın öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir. Yine Alabay ve arkadaşları (2020), yaptıkları araştırmada, ScienceStart!TM destekli bilim eğitimi programının, okul öncesi dönem çocuklarının bilimsel süreç becerilerine, bilimse inanca ve yönelime etkisini incelemişlerdir. Örneklemini toplam 48 öğrencinin oluşturduğu araştırma, n test-son test kontrol gruplu deneysel model seçilmiştir. Araştırma sonucunda, ScienceStart!TM destekli bilim eğitimi programının, okul öncesi dönem çocuklarının bilimsel süreç becerilerini pozitif yönde etkilediğine, bilimsel inanç ve yönelimi arttırdığına ulaşılmıştır.

Literatürde, okul öncesi çocuklarının bilimsel süreç becerilerini geliştirmenin yanında bu becerileri ne düzeyde kullandıkları ve farklı değişkenler açısından düzeylerinin karşılaştırılmasına yönelik araştırmalar da mevcuttur. Bunlardan ilkinde Akman ve arkadaşları (2003), farklı kurumlarda eğitim alan 6 yaş grubu çocukların fen

eğitiminde temel bilimsel süreç becerilerini kullanıp kullanmadıklarını incelemişlerdir. Örneklemini 200 öğrencinin oluşturduğu araştırma sonucunda, öğrencilerin devam ettikleri kurumlar ile bilimsel süreç becerilerini kullanmaları arasında anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Kurum anaokullarına devam eden öğrencilerin, Millî Eğitim Bakanlığına bağlı anasınıfları ve özel anaokullarına devam eden öğrencilere göre bilimsel süreç becerilerini daha çok kullandığı sonucuna ulaşılmıştır.

Benzer şekilde Kunt (2016), okul öncesi eğitim gören 6 yaş grubu çocukların bilimsel süreç beceri kullanım düzeylerini belirlemek ve farklı değişkenler açısından bu düzeyleri karşılaştırmıştır. Örneklemini bağımsız anaokulları ve ilkokul bünyesinde yer alan anasınıflarında 15 okulda eğitim gören 174 kız, 168 erkek olmak üzere toplamda 342 çocuk oluşturmaktadır. Veriler bilimsel süreç becerileri testi kullanılarak test edilmiştir. Araştırmacının ele aldığı değişkenler; eğitim kurumu şekli, anne baba eğitim durumu, çocukların daha önce okul öncesi eğitim alıp almama durumu ve öğretmenlerin açık öğretim ya da örgün öğretim yapan üniversitelerden mezun olma durumunu kapsamaktadır. Elde edilen sonuçlara göre cinsiyet ve anne meslek durumuna göre bilimsel süreç becerileri arasında bir ilişki olmayıp, diğer değişkenlere göre bilimsel süreç becerileri arasında anlamlı bir farklılık elde edilmiştir.

Kuru ve Akman (2017) da, Kunt (2016) gibi okul öncesi dönem öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri düzeylerini farklı değişkenler açısından incelemişlerdir. Örneklemini 250 öğrenci ve 50 öğretmenin oluşturduğu araştırmada, öğrencilerin yaşı, gittikleri okul türü ve okul öncesi eğitim alma durumları ile bilimsel süreç becerileri arasında anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Öğretmenlerin ise meslekte kaçınıcı yılda oldukları ve yaptıkları fen etkinliklerinin süreleri ile öğrencilerin bilimsel süreç becerileri arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı bulunmuştur.

Diğer yandan bilimsel süreç becerilerinin yeri ve önemi ile ilgili yapılmış bir araştırmada Tan ve Temiz (2003), fen öğretiminde bilimsel süreç becerilerinin yeri ve önemini literatürdeki yurt içi ve yurt dışı çalışmaları inceleyerek tespit etmeyi amaçlamışlardır. Yapılan araştırma sonucunda yurt dışında bilimsel süreç becerileri ile ilgili araştırmaların 1960'lı yıllarda başladığı, ülkemizde ise 1990'lı yıllarda başladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Saçkes (2013) ise, yapmış olduğu araştırmada, okul öncesi dönem öğrencilerine kazandırılmış süreç becerilerinin bu öğrencilerin 3. sınıftaki akademik başarılarına etkisini incelemiştir. Örneklem sayısının 8731 öğrenci olduğu araştırma sonucunda, matematik süreç becerilerinin 3. sınıf fen ve matematik performansını güçlü şekilde

etkilediği, bilimsel süreç becerilerinin ise fen başarısını olumlu düzeyde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Çocuklara yönelik araştırmaların yanında, öğretmen adaylarına yönelik de benzer araştırmaların yapıldığı görölmektedir. Özer ve Özkan (2012), yapmış oldukları araştırmada üniversitede eğitim gören 2. Sınıf 37 öğretmen adayı ile çalışmışlardır ve proje tabanlı eğitim yaklaşımının bu bireylerin bilimsel süreç becerilerine etkisini incelemişlerdir. Yarı deneysel desen araştırmanın deney grubuna proje tabanlı eğitim ile konular işlenirken, kontrol grubunda klasik eğitim ile devam etmişlerdir. Araştırma sonucunda proje tabanlı eğitimin uygulandığı deney grubunda bilimsel süreç becerileri puanları yüksek çıkmıştır. Buradan da proje tabanlı eğitimin, bilimsel süreç becerilerini pozitif yönde etkilediği sonucuna varılmaktadır.

Literatürde okul öncesi çocuklarının bilimsel süreç becerilerine yönelik yapılmış araştırmaların yanında, okul öncesi çocuklarına yönelik proje tabanlı eğitim yaklaşımın kullanıldığı araştırmalara da rastlanmıştır. İlk olarak, Tuğrul (2002), “Proje Yaklaşımının Temel Özellikleri” adlı araştırmasında bu yaklaşımı okul öncesi dönem öğrencileri için ele almıştır. Araştırmasında proje tabanlı eğitimin öğrencinin gelişimine, öğrenmeye katkılarına, proje tabanlı yaklaşımın uygulama aşamalarına değinmiştir.

Terzioğlu (2005), yaptığı araştırmada proje yaklaşımına dayalı etkinlikleri uygulayan ve uygulamayan okullarda eğitim gören 5 ve 6 yaş grubu çocukların sosyal gelişim ve zekâ alanlarını incelemiştir. Örneklemini 120 öğrencinin oluşturduğu araştırma sonucunda proje yaklaşımını kullanan ve kullanmayan okullardaki çocuklar arasında sosyal gelişim ve çoklu zekâ arasında anlamlı bir fark bulunmazken, çoklu zeka alanlarından sosyal dilsel zeka ile sosyal beceri boyutunda proje yaklaşımı uygulanan grup lehine anlamlı bir fark çıkmıştır.

Benzer şekilde Kurt (2007), örneklemini 5-6 yaş grubu okul öncesi eğitim alan 69 çocuğun oluşturduğu araştırmasında sosyal uyum ve becerilerine proje yaklaşımli eğitim programının etkisini incelemiştir. Yapılan araştırma sonucunda; proje yaklaşımli eğitim programının uygulandığı deney grubu çocuklarının sosyal uyum ve becerilerinde olumlu açıdan gelişmeler olduğu sonucuna ulaşmıştır. Yine Yıldız Bıçakçı (2009), yapmış olduğu araştırmada, proje yaklaşımına dayalı hazırlanmış etkinliklerin 6 yaş grubu çocukların gelişim alanlarına dair etkisini incelemiştir. Örneklemini 38 öğrencinin oluşturduğu araştırma sonucunda bu yaklaşıma göre hazırlanmış etkinliklerce verilen eğitimin çocukların gelişim alanlarına olumlu etkileri olduğu tespit edilmiştir.

Okul öncesi çocukları ile çalışılmış proje tabanlı eğitim yaklaşımı araştırmalarının yanında farklı kademelerdeki öğrenciler ile de bu tarz araştırmaların yapıldığı görölmektedir. Mesela Yurtluk (2003), Proje tabanlı öğrenme yaklaşımına dayalı eğitim ile öğrencilerin matematiğe yönelik öğrenmeleri ve derse karşı tutumlarını belirlemek amacıyla karma desen araştırma yapmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin derse karşı olumlu tutum geliştirdiklerini, kalıcı öğrenmeler kazandıklarını görmüştür. Ayrıca araştırmanın nitel boyutunda öğretmenlerin proje tabanlı eğitim sürecine yeterince hâkim olamamalarının yarattığı sorunlara değinmiştir.

Yine Anteplioğlu (2019), ortaokul 7. Sınıfta okuyan 121 öğrenci ile gerçekteştirdiği araştirmasında proje tabanlı öğrenme yaklaşımına göre hazırlanan etkinlik programının akademik başarıya etkisini geleneksel eğitim ile karşılaştırarak incelemiştir. Deney grubu öğrencilerine hazırlanan etkinlik planı ile dersler işlenirken kontrol grubu geleneksel eğitim metodu ile eğitimlerini sürdürmüşlerdir. Yapılan analizler tamamlandığında deney grubu öğrencilerinin akademik başarılarının kontrol grubundakilere kıyasla anlamlı düzeyde yüksek olduğu görölmüştür. Ayaz ve Söylemez (2016), proje tabanlı öğrenmenin çocukların fen dersine yönelik tutumlarına etkisini araştırmışlardır. Yapılan meta analiz sonucunda 32 araştırma incelenmiş ve proje tabanlı öğrenmenin, fen dersine yönelik tutumları geleneksel yöntemlere göre daha fazla olumlu etkilediği belirlenmiştir.

2.2.2. Yurt dışında yapılan araştırmalar

Yurt dışında okul öncesi dönem çocuklarının bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye yönelik yapılmış araştırmalarda, Elkeey (2017), okul öncesi çocuklarına canlıların yaşam döngülerini gözlemlenerek bilimsel süreç becerilerini geliştirmeyi amaçlamıştır. Örneklemini 34 öğrencinin oluşturduğu araştırmada, deney grubuna ipek böceğinin yaşam döngüsü gözettilirken, kontrol grubuna düz anlatım yöntemi kullanılmıştır. Yapılan araştırma sonucunda gözlem yönteminin çocukların bilimsel süreç becerilerini pozitif şekilde etkilediği tespit edilmiştir. Yine Monhardt ve Monhardt (2006), okul öncesi yaş grubunda bilimsel süreç becerilerinin çocuk edebiyatı aracılığıyla nasıl geliştirilebileceğini incelemişlerdir. Araştırma sonucunda, resimli çocuk kitaplarının okul öncesi dönem çocuklarının bilimsel süreç becerilerini geliştirmede olumlu etkilerinin olabileceğini ileri sürmüşlerdir. Benzer şekilde diğer bir araştırmada Afifah ve arkadaşları (2019), örneklemini 18 çocuğun oluşturduğu yapı-inşa etkinliklerinin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine etkisini incelemişlerdir. Yapılan

nitel araştırmanın sonunda yapı-inşa etkinliklerinin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin gelişimini olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir.

Okul öncesinde bilimsel süreç becerilerini geliştirmenin yanında Padilla ve Okey (1984), araştırmalarında fen müfredatına bilimsel süreç becerilerinin dâhil edilmesini konu edinmişlerdir. 3 ayrı grup üzerinden yürüttükleri araştırmalarında 1. Gruba deney tasarlama ve yapma ile ilgili bir ünite konusu bilimsel süreç becerileri zamana yayılarak işlenirken, 2. grupta aynı konu işlenirken bilimsel süreç becerilerine çok az yer verilmiş, 3. grupta ise geleneksel yöntem ile konular işlenmiştir. Araştırmanın sonucunda bilimsel süreç becerilerinin zamana yayılarak işlenmesinin daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Diğer yandan okul öncesi dönem çocukları dışında Sittirug (1997) ise, Tayland'da öğrenim gören öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerileri ile bilişsel gelişimleri ve akademik not ortalamaları arasında doğru orantılı yüksek bir ilişki olduğunu belirtmiştir.

Proje tabanlı eğitim yaklaşımı ile ilgili yapılmış araştırmalar incelendiğinde Dresden ve Lee (2011), yapmış oldukları araştırmada proje tabanlı eğitim uygulamaları ile öğretmen merkezli geleneksel eğitim uygulamalarını karşılaştırmışlardır. Yapılan araştırma sonucunda proje tabanlı eğitim uygulaması yapılan grubun kelime dağarcığında, işbirlikli çalışma ve düşüncelerini ifade etme düzeylerinde anlamlı farklılıklar olduğu, proje tabanlı eğitimin öğrenme için çeşitli olanaklar sunduğu tespit edilmiştir. Okul öncesi çocuklarına yönelik araştırmalarda Beneke (2000), yarı zamanlı okul öncesi eğitim veren ve proje tabanlı yaklaşım kullanan üç ayrı kurumda yaptığı araştırmada, proje tabanlı yaklaşım kullanmanın faydalarını ve zorluklarını incelemiştir. Yapılan araştırma sonucunda proje tabanlı yaklaşım kullanmanın eğitimin niteliğini arttırdığı, ebeveynlerin de sürece dâhil olmasının eğitimi olumlu yönde etkilediği sonucuna varmıştır. Diğer yandan Haris ve arkadaşları (2000), okul öncesi çocuklarının bilimsel düşünmeyi proje tabanlı uygulama ile nasıl kazandıklarını araştırmak için “Kaplumbağa Projesi” ni uygulamıştır. Proje esnasında çocuklardan gözlem ve çizimler yapmaları, sorgulamaları desteklenerek süreç esnasında düşüncelerini rahatça paylaşmaları istenmiştir. Yapılan araştırma sonucunda, proje tabanlı uygulamanın öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmede etkili olduğu görülmüştür. Dixon (2001), örneklemini 550 öğrencinin oluşturduğu araştırmada, proje tabanlı eğitim uygulamaları kapsamında su projesi uygulayarak, çocukların gelişimlerine etkisini

incelemiştir. Yapılan araştırma sonucunda, uygulamanın öğrencilerin tüm gelişim alanlarını olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Okul öncesi çocuklarının yanında farklı kademelerde de benzer araştırmalar yapılmıştır. Mesela Boaler (1999), İngiltere’de yapmış olduğu ve 3 yıl süren araştırmasında, matematik dersinde bir okulda geleneksel yöntem ile konular devam ederken diğer okulda proje tabanlı eğitim ile matematik dersleri işlenmiştir. Yapılan merkezi sınav sonuçlarında proje tabanlı eğitim ile derslerin işlendiği okuldaki öğrencilerin diğerlerinden 3 kat daha fazla puan aldıkları sonucuna ulaşılmıştır. Buradan yola çıkarak, proje tabanlı eğitimin geleneksel eğitime göre analitik düşünme becerilerini daha fazla geliştirdiğini belirtmiştir. Benzer şekilde Doppelt (2003), örneklemini 54 öğrenci ve 10 öğretmenin oluşturduğu “Esnek Bir Çevrede Proje Tabanlı Eğitimin Yerine Getirilmesi ve Değerlendirilmesi” isimli üç yıl süren araştırmasında, proje tabanlı eğitimin öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal gelişimlerini pozitif yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

3. YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümünde sırasıyla araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, verilerin toplanması ve verilerin analizi hakkında bilgi verilmiştir.

3.1.Araştırmanın Deseni

Bu araştırmada okul öncesi dönem çocuklarına yönelik hazırlanan proje tabanlı fen ve doğa etkinliklerinin, çocukların bilimsel süreç becerilerine ve bilişsel alan yeteneklerine etkisi araştırılmıştır. Araştırmada, ön test – son test kontrol gruplu yarı deneysel desen benimsenmiştir. Deneysel desenler, araştırmacılar neden-sonuç ilişkilerini incelemeyi hedeflediğinde, onlara değişkenleri doğrudan manipüle edebilme şansını veren geçerli ve güvenilir desenlerdir (Fraenkel & Wallen, 2006). Yarı deneysel desenler ise, deney ve kontrol gruplarının bulunduğu ancak bireylerin bu gruplara rastgele atanmasının yapılamadığı araştırmalardır. Yarı deneysel desenlerdeki bu durum bir sınırlılık olarak kabul edilmekle birlikte, rastgele atanmanın yapılamadığı durumlarda güçlü bir alternatif olarak görülmektedir (Büyüköztürk vd., 2016). Mevcut araştırma, MEB'e bağlı bir okuldaki hazır sınıflar üzerinde yürütüldüğünden, araştırmaya katılan çocukların deney ve kontrol gruplarına rastgele atanma olanağı olmamıştır. Bu nedenle araştırmada yarı-deneysel bir desen tercih edilmiştir.

Bu araştırmada da benimsenen ön test – son test kontrol gruplu yarı deneysel desende deney ve kontrol grubundaki katılımcılara önce ön testler uygulanır; ön testlerden sonra deney grubunda deneysel işlem gerçekleştirilir ve sürecin sonunda her iki gruba son testler tekrar uygulanır (Karasar, 2017). Ön testlerde ve son testlerde kullanılan ölçme araçları aynıdır. Araştırmanın deseni Tablo 3.1'de sunulmuştur.

Tablo 3. 1. Araştırma deseni gösterimi

Grup	Ön Test	Uygulama	Son Test
G _D	O _{1,1}	X _{PYDE}	O _{1,2}
G _K	O _{2,1}	-----	O _{2,2}

G_D: Proje yaklaşımına dayalı eğitim verilen deney grubu

G_K: Kontrol grubu

O_{1,1} ve O_{1,2}: Deney grubunun ön test ve son test ölçümleri

O_{2,1} ve O_{2,2} Kontrol grubunun ön test, son test ölçümleri

PYDE: Deney grubuna uygulanan proje tabanlı eğitim yaklaşımına dayalı etkinlik programı

Ön test – son test kontrol grubu yarı deneysel desende grupların ön test ($O_{1,1}$ ve $O_{2,1}$) ve son test ($O_{1,2}$ ve $O_{2,2}$) puanları arasındaki farkın [$(O_{1,1} - O_{1,2})$ ve $(O_{2,1} - O_{2,2})$] anlamlılığı ile, deney grubu son test puanı ($O_{1,2}$) ile kontrol grubu son test puanı ($O_{2,2}$) arasındaki farkın ($O_{1,2} - O_{2,2}$) anlamlılığı test edilir. Deney ve kontrol grupları için grup içindeki farkların [$(O_{1,2} > O_{1,1})$ ve $(O_{2,2} > O_{2,1})$] istatistiksel olarak anlamlı olması ve bu farkın son testin lehine bulunması durumu, uygulanan eğitim faaliyetlerinin başarılı olduğu şeklinde değerlendirilir. Deney grubu son test puanı ($O_{1,2}$) ile kontrol grubu son test puanı ($O_{2,2}$) arasındaki farkın ($O_{1,2} - O_{2,2}$) anlamlı olması ve bu farkın deney grubu son test puanı ($O_{1,2}$) lehine bulunması durumu ise, deney grubunda uygulanan eğitim faaliyetlerinin daha etkili olduğu şeklinde yorumlanabilir.

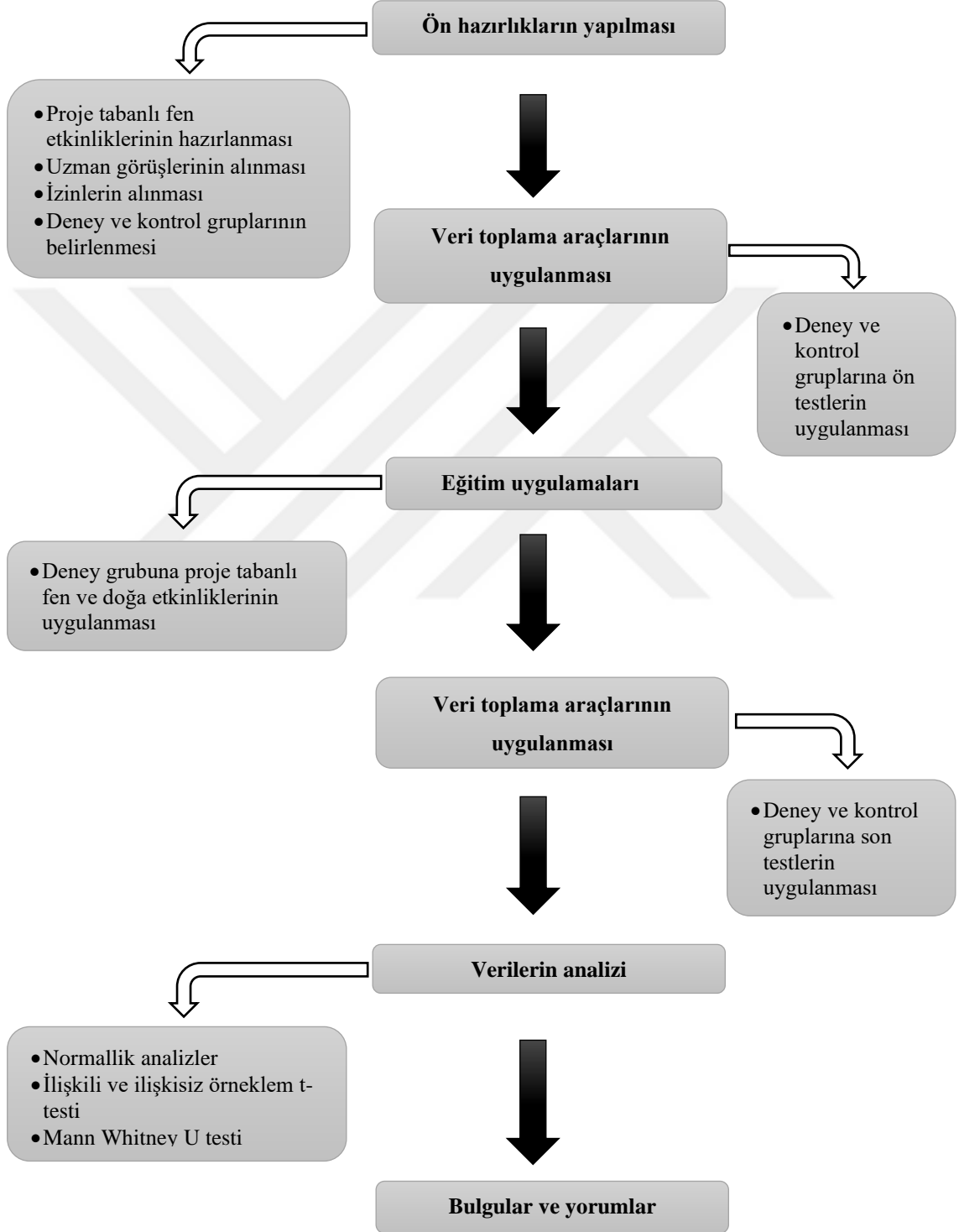
3.2.Araştırma Grubu

Araştırma grubu rastgele olmayan örnekleme yöntemlerinden uygun örnekleme yoluyla belirlenmiştir. Uygun örnekleme; zaman, maliyet veya işgücü gibi çeşitli sınırlılıklar sebebiyle örneklemin kolay ulaşılabilir veya kolay uygulama yapılabilir birimlerden seçilmesidir (Fraenkel & Wallen, 2006). Mevcut araştırmanın örneklemini 2021-2022 yılında Antalya ili Alanya ilçesinde Millî Eğitim Bakanlığına bağlı bir ilkokulda anasınıfına devam eden altı yaş grubu çocuklar oluşturmuştur. Araştırmanın gerçekleştirildiği okul, araştırmacının bir eğitim-öğretim dönemi süren veri toplama sürecinde rahat ulaşabileceği ve araştırmayı iş birliği halinde yürütebileceği bir kurum olması nedeniyle tercih edilmiştir. İlgili okulun anasınıfına 4 şubede toplam 101 çocuk devam etmektedir. Bu şubelerden ikisi deney, diğer ikisi kontrol grubu olacak şekilde rastgele belirlenmiştir. Deney grubunda toplam 51 (27 kız, 24 erkek), kontrol grubunda ise 50 (26 kız, 24 erkek) çocuk yer almaktadır.

Araştırmacı, deney grubu sınıflarında haftada 2 gün olacak şekilde etkinlikleri uygulayıcı olarak rol almıştır. Deney ve kontrol grubu sınıf öğretmenleri ile sürekli olarak iletişim halinde olunmuş, yapılan etkinlikler ile ilgili istişareler edilmiştir. Deney grubu öğretmenlerine yönelik yapılacak etkinlikler ile ilgili etkinlik öncesinde ve sonrasında bilgilendirmeler yapılmıştır.

3.3.Verilerin Toplanması

Araştırma, yukarıda bahsi geçen anasınıflarında 01.03.2022- 03.06.2022 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Araştırma süreci Şekil 3.1’de verilmiştir.



Şekil 3. 1. Araştırma süreci

Şekil 3.1.'de görüldüğü gibi, ön hazırlık aşamasında araştırmacı tarafından proje tabanlı fen etkinlikleri planlanmıştır. Uzman görüşlerinin alınmasının ardından araştırmaya başlamadan önce etik kurul izni ve MEB araştırma izni alınmış, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin velilerine veli onam formu, bilgilendirilmiş onam formu ve izin formu gönderilmiştir. Araştırmacı, araştırmanın amacı, uygulanacak ölçekler, projelerin içerikleri, uygulama gün ve saatleri hakkında öğrenci velilerine bilgilendirmede bulunmuştur. Araştırmanın uygulama sürecinin öncesinde ve sonrasında veri toplama araçları yoluyla veriler toplanmıştır.

3.3.1. Veri toplama araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak Bilimsel Süreç Beceri Testi (BSBT) ve Bilişsel Alan Yetenek Formu (BAYF) kullanılmıştır.

3.3.1.1. Bilimsel süreç beceri testi (BSBT)

Şahin ve arkadaşları (2018) tarafından geliştirilen 'Bilimsel Süreç Beceri Testi (BSBT)' 12'si çoktan seçmeli, 3'ü açık uçlu ve 1'i performans değerlendirme olmak üzere toplamda 16 sorudan oluşmaktadır (bkz. Ek 1). Testin amacı, okul öncesi dönem çocuklarının bilimsel süreç becerilerine yönelik yeterliliklerini tespit etmektir. Bu doğrultuda testteki sorunun ilişkili oldukları bilimsel süreç becerileri, soruların yapısı ve puanlama aracını da içerecek şekilde ayrıntılı olarak Tablo 3.2'de sunulmuştur.

Tablo 3. 2. BSBT'de ölçülecek BSB türüne göre madde yapısı, sayısı, numaraları ve bu maddelerin puanlanmasında kullanılan anahtarların türü

Ölçülecek BSB türü	Madde yapısı türü	Madde numaraları	Madde sayısı (N)	Puanlama Aracı
Gözlem	Çoktan seçmeli	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	10	Cevap anahtarı
	Açık Uçlu	12,13,14	3	Doğru Yanlış
	Performans	16	1	Doğru Yanlış
Sınıflama	Çoktan seçmeli	1,2,4,6,7,8,9,10,11,15	10	Cevap anahtarı
Tahmin	Çoktan seçmeli	5	1	Cevap anahtarı
	Açık Uçlu	12,14	2	Doğru Yanlış
Ölçme	Çoktan seçmeli	3,7,9,11,15	5	Cevap anahtarı
	Açık Uçlu	14	1	Doğru Yanlış

Çıkarım yapma	Çoktan seçmeli	1,5,10	3	Cevap anahtarı
	Açık Uçlu	13,14	2	Doğru Yanlış
İletişim	Çoktan seçmeli	7,10	2	Cevap anahtarı
	Performans	16	1	Doğru Yanlış

Test, araştırmacı tarafından, her bir çocuğa yaklaşık 20-30 dakikalık bir sürede birebir uygulanmıştır. Çoktan seçmeli sorular için, çocuk doğru cevap seçmişse 1, yanlış cevap seçmişse 0 puan alacak şekilde puanlama yapılmıştır. Benzer şekilde, açık uçlu sorularda ve performans değerlendirme sorusunda da doğru yanıt 1 puan, yanlış yanıt 0 puan olacak şekilde puanlanmıştır. Testten alınabilecek en yüksek puan 16, en düşük puan 0'dır. Bu araştırmada BSBT'nin güvenilirliğini test etmek amacıyla iç tutarlılık analizi yapılmıştır. Buna istinaden hesaplanan KR-20 katsayısı 0,776 olarak bulunmuştur. 0,70'ten büyük olan bu değer, ölçeğin güvenilir olduğunu göstermektedir (Özdamar, 2004).

3.3.1.2. Bilişsel alan yetenek formu (BAYF)

'Bilişsel Alan Yetenek Formu' 60-72 aylık çocuklar için MEB tarafından hazırlanan ve okul öncesi öğretim programında yer alan bilişsel gelişim alanı kazanımlarından oluşmaktadır (MEB, 2013; bkz. Ek 2). Form 15 kazanımdan oluşmakta ve her bir madde ayrı bir bilişsel alan yeteneğini ölçmektedir. Programda tanımlanan gelişim alan kazanımları, dikkat edilen bir nesne, durum ya da olay ile ilgili ayrıntıları açıklama, tahminlerde bulunma, herhangi bir durumu inceleme, karşılaştırma, eşleştirme, gruplama, ölçme yapabilme, bir olayın nedenlerini ve sonuçlarını söyleme ve bir problemi dile getirme şeklindedir. Bu yetenekler 'tam veya yeterli düzeyde yapar' (3 puan), 'kısmen yeterli düzeyde yapar' (2 puan) veya 'yetersiz yapar' (1 puan) şeklinde üç düzeyde değerlendirilmektedir. Bilişsel alan yetenek formu sınıf öğretmeni tarafından her bir çocuk için tek tek doldurulmuştur. Değerlendirmeden alınabilecek en yüksek puan 45 iken, en düşük puan 15'tir.

3.3.2. Uygulama süreci

Araştırmanın veri toplama süreci, Şekil 3.1'de de belirtildiği gibi, deney ve kontrol gruplarına ön test ve son testlerin uygulanmasıyla başlamıştır. Ön testlere başlanmadan önce araştırmacı çocukların sınıflarına girip öncelikle kendini tanıtmış,

ardından çocuklar ile konuşma halkası, kendini anlat gibi okul öncesi uyum haftasında kullanılan tanışma etkinliklerini yaptırmış, alışmaları adına öğrenme ortamlarına dâhil olmuştur. Ardından, araştırmacı tarafından deney ve kontrol grubunda yer alan tüm öğrencilere Bilimsel Süreç Becerileri Testi her bir çocuğa tek tek okunacak şekilde birebir uygulanmıştır. Her bir çocuk için uygulama yaklaşık 20-30 dakika sürmüştür. Çocukların sorulara verdikleri cevaplar tek tek not edilmiştir. Bilimsel Süreç Becerileri Testi'nin ardından ise, Bilişsel Alan Yetenek Formu da yine her bir çocuk için sınıf öğretmenleri tarafından tek tek doldurulmuştur.

Ön test uygulamalarının ardından deney grubu çocuklarına proje tabanlı öğrenme yaklaşımına dayalı fen ve doğa etkinlikleri uygulanmıştır. Etkinlikler haftanın 2 günü uygulanmış ve etkinliklerin süresine ve çocukların hazır bulunuşluklarına bağlı olarak her gün için ortalama 40-60 dakikalık uygulama yapılmıştır. Etkinlikler araştırmacı tarafından uygulanmıştır. Her etkinlik sonunda öğrencilere kendilerini ifade etmeleri için fırsat verilmiş, etkinliklerin değerlendirmeleri (neler öğrendik? gibi) yapılmıştır. Bu uygulamalar toplam 3 ay sürmüştür. Tablo 3.3'te etkinlikler ve uygulandıkları tarih aralıkları verilmiştir.

Tablo 3. 3. Proje isimleri ve uygulama tarihleri

Proje ismi	Yapıldığı tarih aralığı
Uçan İnsanlar	01.03.2022 - 15.03.2022
Geri Dönüşen Kâğıtlar	16.03.2022 - 30.03.2022
Yangınlara Karşı	31.03.2022 - 14.04.2022
Kayan Otomobiller	26.04.2022 - 10.05.2022
Kumda Hangi Ayakkabı	11.05.2022 - 20.05.2022
Çevre Dostu Ev	23.05.2022 - 03.06.2022

Tablo 3.3'te görüldüğü gibi, araştırma kapsamında deney grubu ile birlikte toplam altı etkinlik gerçekleştirilmiştir. Hazırlanan etkinlikler, deneysel proje basamaklarına uygun olacak şekilde sürdürülmüştür. Bu basamaklar; i) senaryolar ve kavram karikatürleri oluşturularak çocukların yaşadıkları dünya ve çevredeki problem ve sorunların farkına varması ii) bu problemlere çözüm yolları önerme iii) deney tasarlama iv) veri toplama v) sonucu yorumlama ve vi) projesini bir poster yardımıyla sunma

şeklinde (Martins & Veiga, 2001). Projelerde kullanılan bilimsel süreç becerilerine ilişkin veriler Tablo 3.4'te sunulmuştur.

Tablo 3. 4 Projeler ve kullanılan bilimsel süreç becerileri

Proje ismi	Bilimsel süreç becerileri					
	Gözlem	Sınıflama	Ölçme	Tahmin	Çıkarım Yapma	İletişim
Uçan İnsanlar	✓		✓	✓	✓	✓
Geri Dönüşen Kâğıtlar	✓	✓		✓	✓	✓
Yangınlara Karşı	✓		✓	✓	✓	✓
Kayan Otomobiller	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Kumda Hangi Ayakkabı	✓			✓	✓	✓
Çevre Dostu Ev	✓		✓	✓	✓	✓

Her bir etkinlik için hazırlanan problem senaryoları, videolar, görseller ya da kavram karikatürleri üzerine konuşularak çocukların problemi fark etmeleri sağlanmıştır. Problem fark edildikten sonra çocuklara konu üzerine sorular sorularak hipotez oluşturmaları sağlanmıştır. Bazı etkinliklerde oluşturdukları hipotezleri resmetmeleri istenmiştir. Ardından araştırmacı rehberliğinde çocuklar deney yapmaya yönlendirilmiştir. Deney konusuna göre ölçülen veriler araştırmacı tarafından not alınmış ya da çocuklar tarafından düzeylerine uygun grafikler oluşturulmuştur. Deney sonunda bir tartışma ortamı yaratılarak deney sonuçları yorumlanmıştır. Ardından süreç başında kurulan hipotezler ile deney sonuçları karşılaştırılmıştır. Projeler tamamlandıktan sonra araştırmacı ve çocuklar projelere ilişkin poster oluşturmuşlardır. Araştırmacı poster oluşturmada sadece yazılı verilere ilişkin kısımlarda destek olmuş, görselleri seçme ve poster üzerindeki yerini belirleme tamamen çocuklar tarafından yapılmıştır. Posterler hazırlandıktan sonra projeler ile birlikte sınıf içerisinde arkadaşlarına, öğretmen ve ailelere yönelik proje sergisi yapılmıştır. Araştırmada uygulanan etkinliklerin detayları Ek 6'da incelenebilir.

Deney grubu öğrencileri ile proje tabanlı öğrenme yaklaşımına dayalı fen ve doğa etkinlikleri uygulamaları sürdürülürken, kontrol grubu öğrencileri sınıf öğretmenleri ile

güncel okul öncesi öğretim programı kavramlar kapsamında yer alan bütün-parça, geometrik şekiller (kare, daire, elips vb.), az-çok, yarım-tam-çeyrek ve sıcak-soğuk-ılık kavramlarını geliştirmeye yönelik sanat, fen ve matematik etkinliklerine devam etmişlerdir. Kontrol grubunda sınıf öğretmenleri tarafından planlanan parça-bütün, az-çok kavramlarına ilişkin boyama, kesme yapıştırma yönelik sanat etkinlikleri, geometrik şekiller ve yarım, tam, çeyrek kavramlarına yönelik sanat etkinlikleri ile bütünleştirilmiş matematik etkinlikleri, sıcak, soğuk, ılık kavramlarına yönelik ise deneyimlemeleri adına basit düzey fen etkinlikleri uygulanmıştır.

Uygulama süreci tamamlanıp yapılan projeler sergilendikten sonra deney ve kontrol grubunda yer alan tüm çocuklara aynı ortam ve koşullarda son test uygulamaları yapılmıştır. Bu süreçte sınıf öğretmenlerine her bir öğrenci için son test bilişsel alan yetenek formu tekrar doldurtulmuş ve bilimsel süreç becerileri testi de araştırmacı tarafından yeniden uygulanmıştır. Veri toplama süreci bu şekilde tamamlanmıştır.

3.4. Verilerin Analizi

Araştırmada elde edilen verilerin analizinde SPSS (Statistical Package for Social Sciences) paket programı kullanılmış, veriler betimsel ve çıkarımsal istatistiksel analizler yoluyla analiz edilmiştir. Veri toplama araçlarının ön test ve son test şeklindeki uygulamalarıyla elde edilen verileri tanımlamak ve aralarında karşılaştırma yapabilmek amacıyla öncelikle merkezi eğilim ölçüleri (ortalama, ortanca, tepe değer) ve değişkenlik ölçüleri (ranj, varyans, standart sapma) hesaplanmıştır. Deney ve kontrol gruplarında elde edilen veriler de bu şekilde karşılaştırılmıştır.

Çıkarımsal istatistiksel analizlere geçmeden önce, planlanan istatistiksel testlerin sayıltıları arasında yer alan normallik analizleri yapılmıştır. Bu amaçla bilimsel süreç becerileri testi ve bilişsel alan yetenek formundan elde edilen verilerin ortalama, ortanca ve tepe değerleri ile çarpıklık ve basıklık değerlerine bakılmış; aynı zamanda normallik, Kolmogorov Simirnov testi ile sınanmıştır. Normal dağılım gösteren verilerde analizler parametrik testlerle, sayıltının sağlanmadığı verilerde parametrik olmayan alternatifleri ile sürdürülmüştür. Bu anlamda, verilerin normal dağılım gösterdiği durumlar için bağımlı veya bağımsız örneklem için t-testleri; verilerin normal dağılım göstermediği durumlar içinse bu testlerin parametrik olmayan alternatifleri olan Wilcoxon işaretli sıralar testi ile Mann Withney U testi kullanılmıştır. Analizlerde gruplar kıyaslanırken etki büyüklükleri de hesaplanmış; elde edilen bulgu 0,20'den az ise küçük etki, 0,20 ile

0,50 arası ise orta etki, 0,50'den büyük ise büyük etki olarak yorumlanmıştır (Field, 2011).

3.5. Geçerlik ve Güvenirlik

Deneysel çalışmalarda geçerlik ve güvenilirliği incelemek amacıyla farklı araştırmacılar tarafından geliştirilmiş ölçütler bulunmaktadır. Fraenkel ve arkadaşları (2012) iç geçerliği etkileyen faktörleri on başlık altında incelemiştir. Bunlar; i) katılımcı özellikleri, ii) denek kaybı, iii) deney ortamı, iv) ölçme yönteminin etkisi, v) test etkisi, vi) zaman etkisi vii) olgunlaşma, viii) katılımcıların tutumları, ix) regresyon ve x) deneysel uygulama etkisidir.

3.5.1. Katılımcı özellikleri:

Araştırmanın örneklemini MEB'e bağlı bir ilkököl bünyesinde yer alan 6 yaş grubu toplam 101 anasınıfı çocuğu oluşturmaktadır. Uygulamaya başlanmadan önce her iki grubun öğrencileri için Bilimsel Süreç Becerileri ve Bilişsel Alan Yeteneklerinin benzer düzeyde olduğu yapılan analizler sonucunda ortaya konmuştur.

3.5.2. Denek kaybı:

Deney grubunda 51 (27 kız, 24 erkek), kontrol grubunda ise 50 (26 kız, 24 erkek) olmak üzere toplam 101 çocuk ile araştırma yapılmıştır. Etkinliklerin ve ölçeklerin uygulanması esnasında her iki grup için herhangi bir devamsızlık durumu yaşanmamıştır. Her iki grup için öğrenci sayıları ve cinsiyet dağılımlarının çok benzer olduğu söylenebilir.

3.5.3. Deney ortamı:

Deney ve kontrol gruplarına kendi eğitim gördükleri sınıflarında etkinlik uygulamaları yapılmıştır. Herhangi bir yer değişikliği durumu olmamıştır. Hem deney hem de kontrol grubu sınıf ortamları birebir aynı imkân ve koşullara sahiptir. Araştırma süresince ön test ve son testler uygulanırken öğrencilerin çevresel faktörlerden (gürültü, sıcaklık, ortamın aydınlatması vb.) etkilenmesini en aza indirmek adına sessiz, oda sıcaklığında, gün ışığı alan okul içerisinde bir ortam tercih edilmiştir. Hem ön testler hem de son testler aynı ortamda birebir uygulanmıştır.

3.5.4.Ölçme yönteminin etkisi:

Bu araştırmada Bilimsel Süreç Becerileri Testi'nin güvenilirliğini test etmek amacıyla iç tutarlılık analizi yapılmıştır. Çoktan seçmeli sorular için, öğrenci doğru cevap işaretlemiş ise 1, yanlış cevap işaretlediyse 0 puan alacak şekilde puanlandırma yapılmıştır. Açık uçlu sorularda ve performans değerlendirme sorusunda ise doğru ve yanlış şeklinde değerlendirilmiş olup, doğru ise 1 puan, yanlış ise 0 puan olacak şekilde puanlandırma yapılmıştır. Buradan yola çıkarak, yapılan KR-20 test istatistiği sonucunun 0,776 şeklinde hesaplandığı görülmüştür. Bu değer, 0,70'ten büyük olduğundan dolayı ölçeğin güvenilir olduğu söylenebilir (Özdamar, 2004). Madde ayırt edicilik indeksi -1 ve +1 değerleri arasında yer almalıdır ve 0.40 ve üzeri ise madde ayırt ediciliği yüksektir, düzeltilme ihtiyacı yoktur, 0.30-0.39 arası ise madde ayırt ediciliği ortadır, düzeltme gerekmez, 0.20-0.29 arası düzeltme ve geliştirme yapılması gerekir, 0.19 ve altı madde ayırtıcılığı yönünden zayıftır ve testten atılmalıdır (Turgut,1992). Madde ayırt ediciliği yüksek olan testler için, geçerliliği de yüksektir yorumu yapılır (Şahin vd., 2008).

Araştırmada kullanılan Bilişsel Alan Yetenek Formu ise, her bir çocuk için sınıf öğretmeni tarafından doldurulmuştur. Sınıf öğretmenlerinin öğrencilerini dönemin başından bu yana gözlemleyerek gelişim süreçlerini takip etmeleri ve çocukları yakından tanımaları, MEB okul öncesi eğitimi programında yer alan gelişim raporlarını hazırlarlarken yine bilişsel gelişim kazanım ve göstergelerinden yararlanmaları sebebiyle sınıf öğretmenlerinin bilişsel alan yetenek formunu doldurmaları uygun görülmüştür. Formu içten, yansız ve doğru bir şekilde doldurdukları düşünülmektedir.

3.5.6.Test etkisi:

Çocukların veri toplama aracındaki soruları hatırlama olasılığını önlemek için ön test ve son testler arasında yaklaşık 90 günden fazla aralık tutulmuştur.

3.5.7.Zaman etkisi:

Etkinlikler planlandığı tarih aralığında yapılmıştır. Uygulama süreci ile ilgili olumsuz bir durum yaşanmamıştır.

3.5.8.Olgunlaşma:

Uygulamaya başlanmadan önce yapılan ön test sonuçlarında öğrencilerin benzer düzeyde olduğu belirlenmiştir. Aynı zamanda iki grupta da yer alan çocukların sayıları, cinsiyet ve yaş aralıkları da benzer durumdadır.

3.5.9.Katılımcıların tutumları:

Deney grubu öğrencilerinin araştırmaya ve araştırmacıya karşı ön yargılarını en aza indirmek ve alışmalarını sağlamak amacıyla araştırmacı, etkinliklere başlamadan önce öğrenme ortamlarına dâhil olmuş, sevecen ve güler yüzle çocuklara yaklaşmıştır. Çocuklar araştırmacıya alıştıktan sonra etkinliklere başlanmıştır.

3.5.10.Regresyon (Ortalamaya doğru gerileme):

Araştırmadan elde edilen ön test puanları her iki grup için de benzer düzeydedir. İlk test puanlarında çok yüksek puan alıp son test puanlarında gerileme gösteren bir çocuğa rastlanmamıştır.

3.5.11.Deneysel uygulama:

Deney ve kontrol grubu çocukları ile etkinlik öncesinde tanışma oyunları oynanmış, öğrenme ortamlarına dâhil olunmuş ve araştırmacıya alışmaları sağlanmıştır. Ardından deney grubu öğrencilerine etkinlikler araştırmacı tarafından uygulanmıştır. Kontrol grubu ise kendi sınıf öğretmenleri ile etkinliklerini sürdürmüştür.

Son olarak, araştırmada deney ve kontrol grupları rastgele belirlenmiş; böylece araştırma sürecine herhangi bir yanlılık durumunun karışmasını önlemek amaçlanmıştır (Canbazoğlu-Bilici, 2019). Ayrıca okul öncesi çocukları için araştırmacı tarafından hazırlanan proje tabanlı öğretim yaklaşımına dayalı fen ve doğa etkinlikleri için uzman görüşü alınmıştır. Bu noktada etkinliklerde kullanılan ifadelerin çocukların düzeyine uygunluğu, kelimelerin net ve anlaşılır olma durumuna yönelik incelemeler yapılmıştır. Uzman görüşleri doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapılarak yüzey geçerliği sağlanmaya çalışılmıştır (Şencan, 2005).

4. BULGULAR

Bu bölümde araştırma sorularına yönelik bulgular sunulmuştur. İlk olarak betimsel istatistik bulgularına, daha sonra ise, normallik analizlerine ve çıkarımsal istatistik bulgularına yer verilmiştir.

4.1. Betimsel İstatistik Bulguları

4.1.1. Bilimsel süreç becerileri ön test ve son test puanlarına ilişkin betimsel istatistikler

Deney ve kontrol grupları için Bilimsel Süreç Becerileri ön test ve son test uygulamalarından elde edilen ortalama, minimum ve maksimum değerleri ile standart sapma değerleri Tablo 4.1’de sunulmuştur.

Tablo 4. 1. Bilimsel süreç becerileri testine ilişkin betimsel istatistikler

		N	M	Min.	Max.	SS
Deney grubu	Ön test	51	6,64	2	11	2,19
	Son test	51	12,49	9	15	1,75
Kontrol grubu	Ön test	50	5,78	2	10	2,25
	Son test	50	6,74	3	11	2,28

Tablo 4.1 incelendiğinde; deney grubu için; bilimsel süreç becerileri test puanlarının ön testte 2 ile 11, son testte 9 ile 15 arasında değiştiği; ortalamanın ise, son testte artış gösterdiği ($M_{\text{ön}}=7$; $SS_{\text{ön}}=2,19$ - $M_{\text{son}}=12$; $SS_{\text{son}}=1,75$) görülmektedir. Kontrol grubu için ise; testten alınan puanların ön testte 2 ile 10, son testte ise 3 ile 11 arasında değiştiği; ortalamanın ise, yine son testte artış gösterdiği ($M_{\text{ön}}=6$; $SS_{\text{ön}}=2,25$ - $M_{\text{son}}=6,5$; $SS_{\text{son}}=2,28$) görülmektedir.

4.1.2. Bilişsel alan yetenek formu ön test ve son test puanlarına ilişkin betimsel istatistikler

Deney ve kontrol grupları için Bilişsel Alan Yetenek Formu ön test ve son test uygulamalarından elde edilen ortalama, minimum ve maksimum değerleri ile standart sapma değerleri Tablo 4.2’de sunulmuştur.

Tablo 4. 2.Bilişsel alan yetenek formuna ilişkin betimsel istatistikler

		N	M	Min.	Max.	SS
Deney grubu	Ön test	51	28,66	22	35	3,24
	Son test	51	37,66	33	42	2,44
Kontrol grubu	Ön test	50	28,82	22	34	2,71
	Son test	50	33,36	30	38	2,02

Tablo 4.2. incelendiğinde; deney grubu için bilişsel alan yetenek formu toplam puanlarının ön testte 22 ile 35, son testte 33 ile 42 arasında değiştiği; ortalamasının ise son testte artış gösterdiği ($M_{\text{ön}}=28,66$; $SS_{\text{ön}}=3,24$ - $M_{\text{son}}=37,66$; $SS_{\text{son}}=2,44$) görülmektedir. Kontrol grubu için ise, toplam puanların ön testte 22 ile 34, son testte 30 ile 38 arasında değiştiği; ortalamasının ise yine son testte artış gösterdiği ($M_{\text{ön}}=28,82$; $SS_{\text{ön}}=2,71$ - $M_{\text{son}}=33,36$; $SS_{\text{son}}=2,02$) görülmektedir.

4.2. Ön Test ve Son Testler İçin Normallik Analizi Bulguları

4.2.1. Bilimsel süreç becerileri testi için normallik analizi bulguları

Deney ve kontrol grupları için Bilimsel Süreç Becerileri ön test ve son test uygulamalarından elde verilerin normallik analizi bulguları Tablo 4.3'te sunulmuştur.

Tablo 4. 3. Bilimsel süreç becerileri testi normallik analizi bulguları

		M	Ortn.	TepeD.	Çarp.	Basıklık	p*
Deney grubu	Ön test	6,64	7	6	-,294	-,560	,052
	Son test	12,49	12	12	-,316	-,602	,020
Kontrol grubu	Ön test	5,78	6	5	-,060	-,767	,200
	Son test	6,74	6,50	8	,141	-,896	,036

* Kolmogorov Smirnov

Tablo 4.3'te görüldüğü gibi, tüm uygulamalar için elde edilen çarpıklık ve basıklık değerleri Tabachnick ve Fidell (2013) tarafından önerilen +1,5 ile -1,5 değerleri içerisinde. Ancak Kolmogorov-Smirnov test sonucuna göre, deney ve kontrol gruplarının bilimsel süreç becerileri son test puanları normal dağılım göstermemektedir

($p < 0,05$). Kolmogorov-Smirnov testi deney ve kontrol gruplarının bilimsel süreç becerileri ön test puanlarının normal dağılım gösterdiğini doğrulamaktadır ($p > 0,05$).

4.2.2. Bilişsel alan yetenek formu için normallik analizi bulguları

Deney ve kontrol grupları için Bilişsel Alan Yetenek Formu ön test ve son test uygulamalarından elde verilerin normallik analizi bulguları Tablo 4.4'te sunulmuştur.

Tablo 4. 4. Bilimsel alan yetenekleri normallik analizi bulguları

		M	Ortn.	Teped.	Çarp.	Basıklık	p*
Deney grubu	Ön test	28,66	28	27	-,112	-,093	,196
	Son test	37,66	38	37	-,048	-,788	,178
Kontrol grubu	Ön test	28,82	29	29	-,477	,041	,966
	Son test	33,36	33	34	,112	-,772	,194

* Kolmogorov Smirnov

Tablo 4.4'te tüm uygulamalar için elde edilen çarpıklık ve basıklık değerlerinin Tabachnick ve Fidell (2013) tarafından önerilen +1,5 ile -1,5 değerleri içerisinde olduğu görülmektedir. Ayrıca Kolmogorov-Smirnov test sonuçları da deney ve kontrol gruplarının bilişsel alan yetenek formu ön test ve son test puanlarının normal dağılım gösterdiğini doğrulamaktadır ($p > 0,05$).

4.3. Gruplar Arası Ön Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular

4.3.1. Bilimsel süreç becerileri testi için gruplar arası ön test puanlarının karşılaştırılması

Deney ve kontrol gruplarının Bilimsel Süreç Becerileri ön test puanları arasında fark olup olmadığını incelemek amacıyla bağımsız örneklem için t-testi analizi yapılmıştır. Bulgular Tablo 4.5'te sunulmuştur.

Tablo 4. 5. Gruplar arası bilimsel süreç becerileri ön test puanlarının karşılaştırılması

	N	M	SS	t	p
Deney grubu	51	6,64	2,19	1,95	,749
Kontrol grubu	50	5,78	2,25		

Yapılan bağımsız örneklemeler için t-testi analizi sonucuna göre, deney grubu ortalaması (M=6,64; SS=2,19) ile kontrol grubu ortalaması (M=5,78; SS=2,25) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($t_{99} = 1,95$; $p > 0,05$) Bu durum, deney ve kontrol gruplarının bilimsel süreç becerileri bakımından uygulamalardan önce istatistiksel olarak birbirlerinden farklı olmadığını göstermektedir.

4.3.2. Bilişsel alan yetenek formu için gruplar arası ön test puanlarının karşılaştırılması

Deney ve kontrol gruplarının Bilişsel Alan Yetenek Formu ön test puanları arasında fark olup olmadığını incelemek amacıyla bağımsız örneklemeler için t-testi analizi yapılmıştır. Bulgular Tablo 4.6'da sunulmuştur.

Tablo 4. 6. Gruplar arası bilişsel alan yetenek formu ön test puanlarının karşılaştırılması

	N	M	SS	t	p
Deney grubu	51	28,66	3,24	-,257	,211
Kontrol grubu	50	28,82	2,71		

Tablo 4.6.'da görüldüğü gibi, yapılan bağımsız örneklemeler için t-testi analizi sonucuna göre, deney grubu ortalaması (M=28,66; SS=3,24) ile kontrol grubu ortalaması (M=28,82; SS=2,71) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($t_{99} = -0,257$; $p > 0,05$). Bu durum, deney ve kontrol gruplarının bilişsel alan yetenekleri bakımından uygulamalardan önce istatistiksel olarak birbirlerinden farklı olmadığını göstermektedir.

4.4. Grup İçi Ön Test ve Son Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular

4.4.1. Bilimsel süreç becerileri testi için ön test ve son test puanlarının karşılaştırılması

Deney grubunda Bilimsel Süreç Becerileri ön test puanları ile son test puanları arasında fark olup olmadığını incelemek amacıyla Wilcoxon İşaretli Sıralar testi yapılmıştır. Bulgular Tablo 4.7'de sunulmuştur.

Tablo 4. 7. Deney grubu bilimsel süreç becerileri ön test – son test puanlarının karşılaştırılması

Puan	Sıralar	N	Sıra ort.	Sıra top.	z	p	d
Son test – Ön test	Negatif sıralar	0	,00	,00	6,16	,00	0,86
	Pozitif sıralar	50	25,50	1275,00			
	Eşit	1					
	Toplam	51					

Tablo 4.7 incelendiğinde; Wilcoxon İşaretli Sıralar testi sonucuna göre, deney grubu bilimsel süreç becerileri ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaktadır ($z= 6,17$; $p<0,05$). Son test puanları (Medyan=12) ön test puanlarına göre (Medyan=7) anlamlı düzeyde yüksektir. Test sonucu hesaplanan etki büyüklüğü ($d=0,86$) bu farkın büyük olduğunu göstermektedir (Green & Salkind, 2005; Morgan vd., 2004). Bu durumda, proje tabanlı öğrenme yaklaşımına dayalı fen ve doğa etkinliklerinin okul öncesi çocuklarının bilimsel süreç becerilerinin gelişimi üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğu söylenebilir.

Kontrol grubu için Bilimsel Süreç Becerileri ön test puanları ile son test puanları arasında fark olup olmadığını incelemek amacıyla da Wilcoxon İşaretli Sıralar testi yapılmıştır. Bulgular Tablo 4.8’de sunulmuştur.

Tablo 4. 8. Kontrol grubu bilimsel süreç becerileri ön test – son test puanlarının karşılaştırılması

Puan	Sıralar	N	Sıra ort.	Sıra top.	z	p	d
Son test – Ön test	Negatif sıralar	15	17,20	258,00	2,439	,015	0,34
	Pozitif sıralar	27	23,89	645,00			
	Eşit	8					
	Toplam	50					

Wilcoxon İşaretli Sıralar testi, kontrol grubu çocuklarının Bilimsel Süreç Becerileri Testi ön test ve son test puanları arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu göstermiştir ($z= 2,439$; $p<0,05$). Son test puanları (Medyan=6,50) ön test puanlarına göre (Medyan=6) anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. Bu durumda, kontrol grubunda müfredat temelli eğitime devam eden çocukların bilimsel süreç becerilerinin de gelişim gösterdiği söylenebilir. Ancak, test sonucu hesaplanan etki büyüklüğü ($d=0,34$)

son test ve ön test puanları arasında oluşan bu farkın küçük düzeyde olduğunu göstermektedir (Green & Salkind, 2005; Morgan vd., 2004).

4.4.2. Bilişsel alan yetenek formu için ön test ve son test puanlarının karşılaştırılması

Deney grubunda Bilişsel Alan Yetenek Formu ön test ve son test puanları arasında fark olup olmadığını incelemek amacıyla bağımlı örneklem için t-testi analizi yapılmıştır. Bulgular Tablo 4.9’da sunulmuştur.

Tablo 4.9. Deney ve kontrol grupları için bilişsel alan yetenek formu ön test – son test puanlarının karşılaştırılması

		N	M	SS	t	p
Deney grubu	Ön test	51	28,66	3,24	-16,14	,00
	Son test	51	37,66	2,44		
Kontrol grubu	Ön test	50	28,82	2,71	-8,86	,00
	Son test	50	33,36	2,02		

Yapılan bağımlı örneklem için t-testi analizlerine göre hem deney grubunda hem de kontrol grubunda ön test puan ortalamaları ($M_{deney}=28,66$; $SS_{deney}=3,24$ ve $M_{kontrol}=28,82$; $SS_{kontrol}=2,71$) ile son test puan ortalamaları ($M_{deney}=37,66$; $SS_{deney}=2,44$ ve $M_{kontrol}=33,36$; $SS_{kontrol}=2,02$) arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar görülmüştür ($p<0,05$). Deney grubu ve kontrol grubu için hesaplanan etki büyüklükleri (sırasıyla $d=2,26$ ve $d=1,25$) bu farkların çok büyük olduğunu göstermektedir (Green & Salkind, 2005). Bu durumda, proje tabanlı öğrenme yaklaşımına dayalı fen ve doğa etkinlikleri ile müfredat temelli fen etkinliklerinin okul öncesi çocuklarının bilişsel alan yeteneklerinin gelişimi üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğu söylenebilir.

4.5. Gruplar Arası Son Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular

4.5.1. Bilimsel süreç becerileri testi için gruplar arası son test puanlarının karşılaştırılması

Deney grubu Bilimsel Süreç Becerileri son test puanları ile kontrol grubu Bilimsel Süreç Becerileri son test puanları arasında fark olup olmadığını incelemek amacıyla Mann Whitney U testi yapılmıştır. Bulgular Tablo 4.10’da sunulmuştur.

Tablo 4. 10. Deney ve kontrol grupları bilimsel süreç becerileri son test puanlarının karşılaştırılması

	N	Sıra ort.	Sıra top.	U	p
Deney grubu	51	74,82	3816,00	60	,00
Kontrol grubu	50	26,70	1335,00		

Mann Whitney U testinin sonucuna göre, deney grubu çocuklarının son test puanları ile kontrol grubu çocuklarının son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaktadır ($U=60$, $p<0,05$) ve bu durum deney grubu lehinedir. Test sonucu hesaplanan etki büyüklüğü ($d= 0,82$) bu farkın büyük olduğunu göstermektedir (Green & Salkind, 2005). Buna göre, deney grubunda uygulanan proje tabanlı öğrenme yaklaşımına dayalı fen ve doğa etkinliklerinin müfredat temelli etkinliklere kıyasla çocukların bilimsel süreç becerilerinin gelişimi üzerinde daha etkili olduğu söylenebilir.

4.5.2. Bilişsel alan yetenek formu için gruplar arası son test puanlarının karşılaştırılması

Deney grubu Bilişsel Alan Yetenek Formu son test puanları ile kontrol grubu Bilimsel Süreç Becerileri son test puanları arasında fark olup olmadığını incelemek amacıyla Mann Whitney U testi yapılmıştır. Bulgular Tablo 4.11’de sunulmuştur.

Tablo 4. 11. Deney ve kontrol grupları bilişsel alan yetenek formu son test puanlarının karşılaştırılması

	N	Sıra ort.	Sıra top.	U	p
Deney grubu	51	71,37	3640,00	236	,00
Kontrol grubu	50	30,22	1511,00		

Tablo 4.11’de görüldüğü gibi, deney grubu çocuklarının son test puanları ile kontrol grubu çocuklarının son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaktadır ($U=236$, $p<0,05$) ve bu durum deney grubu lehinedir. Test sonucu hesaplanan etki büyüklüğü ($d= 1,00$) bu farkın çok büyük olduğunu göstermektedir (Green & Salkind, 2005). Buna göre, deney grubunda uygulanan proje tabanlı öğrenme yaklaşımına dayalı fen ve doğa etkinliklerinin müfredat temelli etkinliklere kıyasla çocukların bilişsel alan yeteneklerinin gelişimi üzerinde daha etkili olduğu söylenebilir.

5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmada, 6 yaş grubu okul öncesi dönem çocuklarına uygulanan proje tabanlı eğitim yaklaşımına dayalı fen ve doğa etkinliklerinin, çocukların bilimsel süreç becerisi ve bilişsel alan yeteneklerine etkisi incelenmiştir. Uygulama sonucunda iki grup için de bilimsel süreç beceri ve bilişsel alan yetenek puanlarında artış görülmüştür. İki grubun da puanlarında artış olmasına rağmen, son test puanları karşılaştırıldığında durumun deney grubu lehine olduğu görülmektedir. Ayrıca hesaplanan etki büyüklükleri farkın büyük düzeyde olduğunu göstermektedir. Büyük düzeyde olan bu farkın proje tabanlı eğitim uygulamalarından kaynaklandığına inanılmaktadır.

Kontrol grubu puanlarındaki artışın sebebi olarak; sınıf öğretmenleri ile güncel okul öncesi öğretim programı kavramlar kapsamında yer alan bütün-parça, geometrik şekiller (kare, daire, elips vb.), az-çok, yarım, tam, çeyrek, sıcak, soğuk, ılık kavramlarını geliştirmeye yönelik sanat, fen ve matematik etkinlikleri yapmaları söylenebilir. Çocuklar sadece etkinliklerde değil, sınıf içinde ya da günlük yaşamda da gözlem yaparak, olaylar arasında ilişkiler kurarak, oyunları esnasında karşılaştırmalar yaparak da bilimsel süreç becerilerini ve bilişsel alan yeteneklerini kendiliğinden geliştirebilirler. Öte yandan, yetişkinler açısından birkaç ay gelişim açısından çok önem arz etmezken, gelişim hızının çok yüksek olduğu okul öncesi çocuklarında birkaç ay fazlasıyla önem taşımaktadır. Dolayısı ile kontrol grubundaki bu farkın aradan geçen süre içerisinde çocukların büyümelerinden ve olgunlaşmalarından kaynaklı olabileceği de düşünülmektedir.

Deney grubu puanlarındaki artışın sebebi olarak ise; proje tabanlı eğitim uygulamalarında hazırlanan etkinliklerin çocukların bilimsel süreç becerilerini ve bilişsel alan yeteneklerini geliştirmeye yönelik hazırlanmış olması, etkinliklerde çocukların aktif olması, yine öğrencilerin geçen zaman diliminde edindikleri doğal tecrübeler, büyüme ve olgunlaşma gibi faktörlerden kaynaklı olabileceği düşünülmektedir. Deney grubu bilimsel süreç becerileri puanlarının, kontrol grubundan daha yüksek olmasının sebebinin, proje tabanlı fen eğitimi uygulamalarında çocukların aktif şekilde rol alması, akranları ile işbirlikli çalışmaya fırsat tanınması, problem çözme becerilerinin desteklenmesi, problem senaryoları ile düşünmeye sevk etmesi, bilimsel süreç becerilerini ve bilişsel alan yeteneklerini geliştirmeye yönelik etkinlik planlamasının yapılması gibi durumlardan kaynaklandığı söylenebilir.

İlgili literatür incelendiğinde, proje tabanlı eğitim uygulamalarının bilimsel süreç becerilerini geliştirdiğini ileri süren araştırmalar mevcuttur (Acar, 2011; Bozlar, 2017; Birinci, 2008; Helm & Gronlund, 2000; Klein, 1991; Özahioğlu, 2012; Özer, 2011; Şahin vd., 2011; Yılmaz, 2015). Üstün ve Çakar (2006), yapmış oldukları araştırmalarında proje tabanlı yaklaşımın öğrencilerin sosyal becerilerini olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Bu araştırmada da öğrenciler proje aşamalarında birbirleri ve araştırmacı ile, proje sonunda, sergi sırasında arkadaşları ve aileleri ile iletişim halinde olarak sosyal becerilerini geliştirmişlerdir. Şahin ve Yıldırım (2006), yaptıkları araştırmada okul öncesi dönemde örnek olay yöntemini kullanmanın öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirdiği sonucuna ulaşmışlardır. Martin (2003) de yapmış olduğu araştırmada proje tabanlı eğitim yaklaşımına okul öncesi dönemde yer verilmesi gerektiğini ve etkinliklerde problem senaryolarına yer verilmesi gerektiğini vurgulamıştır. Bu araştırmada da problem senaryoları oluşturulmuş, örnek olay yöntemine de fazlaca yer verilmiştir. Şahin ve arkadaşları (2011), yaptıkları araştırmada, proje tabanlı eğitim uygulamalarının okul öncesi çocuklarının bilimsel süreç becerilerinin gelişimine etkisini incelemişlerdir. Örneklemini 13 öğrencinin oluşturduğu araştırma sonucunda, proje tabanlı eğitim uygulamalarının okul öncesi çocuklarının bilimsel süreç becerilerini olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Yapılan bu araştırmada da benzer bulgulara rastlanmıştır. Yapılan araştırmalar incelendiğinde, ağırlığın daha çok ilköğretim ve ortaöğretim kademesi ile üniversitede öğretmen adayları üzerine olduğu görülmektedir. Diğer araştırmalardan farklı olarak, bu araştırma okul öncesi dönem öğrencileri ile yapılmış olup, literatürde yer alan okul öncesi dönem öğrencileri ile yapılmış çalışmalardan çok daha fazla örneklem barındırmaktadır. Ayrıca etkinlikler planlanırken tamamen öğrenci ön planda olacak şekilde planlanmıştır. Grup etkinlikleri şeklinde planlanan etkinlikler öğrencilerin etkileşimli bir şekilde proje sürecini yönetmelerine olanak tanımıştır. Dolayısı ile öğrencinin aktif olduğu öğrenme ortamı sağlanarak konu ile ilgili öğrenmelere katkı sağladığı söylenebilir.

İlgili literatür incelendiğinde, proje tabanlı eğitim uygulamalarının bilişsel alan yeteneklerine etkisini inceleyen bir araştırma olmadığı görülmüştür. Bu araştırma, okul öncesinde proje tabanlı fen ve doğa etkinliklerinin bilimsel süreç becerilerine etkisini inceleyen nadir araştırmalardan olup, bilişsel alan yeteneklerine etkisini inceleyen ilk araştırma olduğu düşünülmektedir.

Bu araştırma sonuçlarından faydalanılarak araştırmacı ve uygulayıcılara birtakım önerilerde bulunulabilir. Bu araştırmada proje tabanlı fen ve doğa etkinlikleri kullanılmıştır. Bu noktada, başka çalışmalarda farklı öğretim yöntem ve teknikleri ile fen ve doğa etkinlikleri gerçekleştirilebilir ve farklı yöntemlerin karşılaştırması yapılarak bilimsel süreç becerileri ve/veya bilişsel alan yetenekleri üzerine etkisi incelenebilir. Mevcut araştırma 3 ay ile sınırlıdır; daha uzun süreli araştırmalar yapılabilir. Araştırma, farklı yaş grupları üzerinde yapıp karşılaştırma yapılabilir. Bu araştırma bir devlet okulunda eğitim gören 101 öğrenci ile yapılmıştır. Farklı özelliklerdeki kurumlarda öğrenim gören öğrenciler ile yeni çalışmalar yapılabilir.

Bu araştırmada uygulanan proje tabanlı eğitim yaklaşımına dayalı fen ve doğa etkinliklerinin, çocukların bilimsel süreç becerilerinin ve bilişsel alan yeteneklerinin gelişimine katkı sağladığı görülmüştür. Bu anlamda, okul öncesi öğretim programında fen etkinliklerinin etkililiği üzerine güncelleme yapılabilir; proje tabanlı öğrenme yaklaşımının merkeze alındığı pilot anaokulları kurulabilir. Üniversitelerin eğitim fakültelerinde okul öncesi öğretmenliği bölümü okuyan öğretmen adaylarının ders içerikleri güncellenerek, fen eğitimine daha çok yer verilebilir. Okul öncesi kurumlarına proje tabanlı eğitim uygulamalarını destekleyici materyal desteği sağlanabilir ve öğretmenlere fen etkinlikleri ve proje tabanlı eğitim yaklaşımı üzerine hizmet içi eğitimler verilebilir. Son olarak, ebeveynler bilimsel süreç becerileri üzerine bilgilendirilip, evde de destekleyici yaşantılar sunulması sağlanabilir.

KAYNAKLAR

- Abruscato, J. (2000). *Teaching children science: A discovery approach*. Allyn and Bacon.
- Acar, E. N. (2011). *Proje Tabanlı Öğrenmenin Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bilimsel Süreç Becerilerine ve Biyolojiye Yönelik Tutumlarına Etkisi*, (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Afifah, R. N., Syaodih, E., Suhandi, A., Maftuh, B., Hermita, N., Handayani, H., Qonita, A., Ningsih, A. R., Gumala, Y., & Samsudin, A. (2019). Develop children's science process skills through building activities in center of beam: optical geometry on focus. *Journal of Physics: Conference Series*, 1280(5), 1-6. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1280/5/052016>
- Akman, B., Üstün, E. & Güler, T. (2003). 6 yaş çocuklarının bilim süreçlerini kullanma yetenekleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* (24) 11-14.
- Aktamış, H., & Ergin, Ö. (2008). The effect of scientific process skills education on students' scientific creativity, scientific attitudes and academic achievements. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 9(1), 1-21.
- Aktaş-Arnas, Y., (2002). Okul öncesi dönemde fen eğitiminin amaçları. *Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Dergisi*: 6-7, s.1-8.
- Aktaş- Arnas, Y., Aslan, D. & Bilaloğlu, R.G. (2014). *Okul öncesi dönemde fen eğitimi*. Ankara: Vize Yayıncılık.
- Akyüz, Y. (1996). Anaokullarının Türkiye'deki Kuruluş ve Gelişim Tarihçesi. *Milli Eğitim Dergisi*. 132, 11-17
- 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. <http://www.efdergi.hacettepe.edu.tr/yonetim/icerik/makaleler/2193-published.pdf>
- Alisinanoğlu, F., Özbey, S. & Kahveci, G. (2011). *Okul öncesinde fen eğitimi*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Altay, D. (2012). *Ebeveyn kabul- reddi ile ilköğretim 1. sınıf öğrencilerinin bilişsel gelişimi arasındaki ilişkinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Maltepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Anagün, Ş.S., & Yaşar, Ş. (2009). İlköğretim Beşinci Sınıf Fen ve Teknoloji Dersinde Bilimsel Süreç Becerilerinin Geliştirilmesi. *İlköğretim Online*, 8(3), 843-865.
- Anteplioglu, A. (2019). *Proje tabanlı öğretimin fen bilgisi başarısına etkisi: Ortaokul 7. sınıf öğrencileri ile deneysel bir çalışma*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Aral, N., Kandır A. & Yaşar, M. C. (2003). *Okulöncesi eğitim ve okulöncesi eğitim programları*. İstanbul: Ya-Pa Yayınları.
- Arı, R. (2008). *Eğitim psikolojisi*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Arslan, A. (1995). *İlköğretim Öğrencilerinde Gözlemlenen Bilimsel Becerileri*. (Yayımlanmış doktora tezi). Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

- Arslan, A. & Tertemiz, N. (2004). İlköğretimde bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2 (4), 479-492. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tebd/issue/26126/275209>.
- Arthur, C. (1993). *Teaching science through discovery*. Macmillan Publishing Company.
- Ayaz, M. F. & Söylemez, M. (2016). Proje tabanlı öğrenmenin öğrencilerin fen derslerine yönelik tutumlarına etkisi: Bir meta-analiz çalışması. *Adıyaman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(1), 112-137.
- Aydın, T. (2019). *STEM uygulamalarının okul öncesi öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri ve bilişsel alan gelişimlerine etkisi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elâzığ.
- Aydoğdu, B. (2006) *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersinde Bilimsel Süreç Becerilerini Etkileyen Değişkenlerin Belirlenmesi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Ayvacı, H.Ş. (2010). Okulöncesi dönem çocuklarının bilimsel süreç becerilerini kullanma yeterliliklerini geliştirmeye yönelik pilot bir çalışma. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 4(2), 1-24.
- Ayvacı, H. Ş., Devecioğlu, Y. & Yiğit, N. (2002). Okul Öncesi Öğretmenlerinin Fen ve Doğa Etkinliklerindeki Yeterliliklerinin Belirlenmesi. V. *Ulusal fen bilimleri ve matematik eğitimi kongresi*, Eylül, Ankara, 1-5 67 http://www.fedu.metu.edu.tr/ufbmek-5/b_kitabi/PDF/OgretmenYetistirme/Bildiri/t277d.pdf, erişim tarihi 12.11.2021.
- Azamet Gündüzlü, C. (2023). *Atık malzemelerle yapılan STEM eğitiminin okul öncesi öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri ve gelişim becerileri üzerine etkisi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzincan.
- Bal, S. (1993). *Okul öncesi dönemde çocuklarda çizgi becerilerinin gelişimi*. 8.Ya-Pa Okul Öncesi Eğitimi ve Yaygınlaştırılması Semineri. Ya-Pa Yayınları, 214 s.,İstanbul.
- Balat, G. U., & Önkol, L. (2011). *Fen Eğitimi Öğretim Yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Balat, U. G., & Önkol, L. (2018). Erken çocukluk döneminde fen eğitimi. İçinde Akman, B., Balat, U. G., Güler, T. (Eds.). *Erken çocukluk döneminde fen eğitimi öğretim yöntemleri*. (ss. 99-132). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Balkı, N., Çoban, A. K., & Aktaş, M. (2003). İlköğretim öğrencilerinin bilim ve bilim insanına yönelik düşünceleri. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 17 (1) 11-17.
- Bartan ,M. (2014). *Okul Öncesi Öğretmenleri için Bilimsel Süreç Becerilerine Yönelik Eğitim Programı Geliştirilmesi ve Uygulaması*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Batdı, V. (2016). Metodolojik çoğulculukta yeni bir yönelim: çoklu bütüncül yaklaşım. *Sosyal Bilimler Dergisi*. (50), 133-147.
- Bayhan, P. & Artan İ., (2007). *Çocuk gelişimi ve eğitimi*. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.
- Beneke, S. (2000). Implementing the project approach in part-time early childhood education programs. *Early childhood Research & Practice*, 2 (1).

- Benzer, E. (2020). Bilimsel okuryazarlık ve medya okuryazarlığı arasındaki ilişki: Fen Bilgisi Öğretmen Adayları Örneği. *Araştırma ve Deneyim Dergisi*. 5(1), 10-23.
- Birgivi, M. (1953). *Proje Usulü ile Uygulanmış Ünite Örnekleri*. Millî Eğitim Basımevi.
- Birinci, E. (2008). *Materyal tasarımı ve geliştirilmesinde proje tabanlı öğrenmenin kullanılmasının öğretmen adaylarının eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme ve bilimsel süreç becerilerine etkisi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Zonguldak.
- Bloom, B.S. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives Handbook 1. Cognitive Domain*. London, Longmans.
- Boaler, J.(1999). Open and Closed Mathematics: Students Experiences and Understandings. *Journal for Research in Mathematics Educatio*. Vol: 29, Number:1, pp. 41-62.
- Bozlar, B. (2017). *Proje tabanlı öğrenmenin 5.sınıf fen bilimleri dersinde öğrencilerin akademik başarı ve bilimsel süreç becerilerine etkisi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Brewer, J.A & Bacon A. (2001). *Introduction to early childhood education preschool throught primary grades*. Chapter 11.
- Burger, K. (2010). How does early childhood care and education affect cognitive development? An international review of the effects of early interventions for children from different social backgrounds. *Early Childhood Research Quarterly*, 25(2), 140–165.
- Butts, M. & Prescott, S. (1990). *Science framework for California Public Schools kindergarten through grade twelve*. Sacramento: California, Bureau of Publications, sales unit, California Department of Education.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, K. E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., Demirel, F., (2016). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem A yayıncılık.
- Büyüктаşkapu, S. (2010). *6 Yaş Çocuklarının Bilimsel Süreç Becerilerini Geliştirmeye Yönelik Yapılandırıcı Yaklaşım Dayalı Bir Bilim Öğretim Programı Önerisi*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Büyüктаşkapu, S., Çeliköz, N., & Akman, B. (2012). Yapılandırıcı Bilim Eğitimi Programı'nın 6 yaş çocuklarının bilimsel süreç becerilerine etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 37(165), 275-292.
- Canbazoğlu Bilici, S. (2019). *Örnekleme yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Cansız, M. (2018). Bilimsel Süreç Becerileri ve Bu Becerilerin Erken Çocuklukta Değişimi. İçinde A. P. Rakap (Eds.). *Erken çocuklukta fen eğitimi* (ss. 275-311). Eğiten Kitap Yayıncılık.
- Capraro, R.M. & Slough, S.W. (2009). *Project-based learning: An integrated science, technology, engineering, and mathematics (STEM) approach*. Sense Publisher, 209 p., Rotterdam.
- Carin, A. A. (1993). *Teaching science through discovery*. Maxwell Macmillan Canada; Maxwell Macmillan International.

- Carin, A. & Bass, J. E. (2001). *Teaching science as inquiry*. Ninth Edition, Prentice-Hall, Inc.
- Carin, A. A., Bass, J. E., & Contant, T. L. (2005). *Methods For Teaching Science As Inquiry*. Merrill Prentice-Hall Inc. by Pearson Education.
- Chard, S. (1992). *Sylvia Chard on Project Learning*. <http://www.edutopia.org>.
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for The Behavioral Science*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Çağlak, S. (1999). *Okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden 5-6 yaş çocukların beden eğitimi etkinlikleri yoluyla kavram (enerji) öğretimi*. (Yayınlanmamış yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Çekirdekçi, S., Toptaş, V., & Çekirdekçi, N. (2016). Bruner'in Zihinsel Gelişim İlkelerine göre yapılan bilgisayar destekli eğitimin 3. sınıf geometri dersi başarısına ve öğrenilenlerin kalıcılığına etkisi. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 5, 82.
- Çepni, S., Ayas, A., Johnson, D., & Turgut, M. F. (1997) *Fizik öğretimi*. Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi Deneme Basını.
- Çepni, S. (2005). *Fen ve Teknoloji Öğretimi*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Çepni, S. (2007). *Kuramdan uygulamaya fen ve teknoloji öğretimi*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Çepni, S., Ayas, A.P., Özmen, H., Yiğit, N., Akdeniz, A.R. & Ayvacı, H.Ş. (2006). *Fen ve teknoloji öğretimi*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Çınar, S. (2013). Okul öncesi öğretmenlerin fen ve doğa konularının öğretiminde kullandıkları etkinliklerin belirlenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*. 2(1), 363-371.
- Dedeoğlu, S. (2018). *MEB Okul Öncesi Eğitim Programı ve Montessori Programına Göre Eğitim Alan Çocukların Bilişsel Gelişim ve Sosyal Yetkinliklerinin Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Dedetürk, A. (2018). *6. Sınıf Ses Konusunda FETEMM Yaklaşımı ile Öğretim Etkinliklerinin Geliştirilmesi, Uygulanması ve Başarıya Etkisinin Araştırılması*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Erciyes Üniversitesi, Eğitim bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Demir, F.N. (2022). *Okul Öncesi Programında Uygulanan Yapılandırılmış Fen Etkinliklerinin Okul Öncesi Çocuklarının Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Kastamonu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kastamonu.
- Demirel, Özcan vd. (2001). "Proje Tabanlı Öğrenme Modelinin Öğrenme Sürecine ve Öğrenci Tutumlarına Etkisi", *X.Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi*. Bolu, Türkiye.
- Dixon, B. 2001. Purposeful learning: A study of water. *Early Childhood Research and Practice*, 3(2)., Erişim tarihi: 24.02.2022.
- Doğan, İ. (2019). *STEM etkinliklerinin 7. Sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine, fen ve STEM tutumlarına ve elektrik ünitesindeki başarılarına etkisi*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.

- Doğan, Y., & Yılmaz, M. (2013). Yapılandırmacı programın öğrencileri fen ve teknoloji okuryazarı yapma rolü ve programın uygulanmasına ilişkin öğretmen görüşlerinin incelenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(23), 119-129. <https://dergipark.org.tr/pub/mkusbed/issue/19550/208222>
- Doppelt, Y., 2003. Implementation and Assessment of Project-Based Learning in a Flexible Environment. *International Journal of Technology and Design Education*. 13, 255–272.
- Dökme, İ. (2005). Milli eğitim bakanlığı ilköğretim 6. sınıf fen bilgisi ders kitabının bilimsel süreç becerileri yönünden değerlendirilmesi. *İlköğretim-Online*, 4, 7-17.
- Dresden, J. & Lee, K. (2011). The effects of project work a first-grade classroom: A little goes a long way. *Early Childhood Research and Practice*,9(1). <http://ecrp.uiuc.edu/v9n1/dresden.html>
- Elkeey, S. S. (2017). Developing science process skills and some of accompanying skills through observation of life cycle of silkworm by kindergarten child. *The Online Journal of New Horizons in Education*, 7(1), 53-63.
- Erdoğan, M. (2007). Yeni Geliştirilen Dördüncü ve Beşinci Sınıf Fen ve Teknoloji Ders Öğretim Programının Analizi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(2), 221-254.
- Ergin, H., Yıldız, A., Erdoğan, İ., Mercan., S. Ç., Çelikkol, K., A., Poyraz, C., Ergin, T., Ergin, H., Demir, İ. & Gazioğlu, İ., E. (2010). *Gelişim psikolojisi*. Editörler: Ergin, H., & Yıldız, A., (2.baskı). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Feng, J. (1987). *Science, sciencing, and science education: An integrated approach to science education in early childhood* (ERIC Document Reproduction Service No: ED 319525).
- Field, A. (2009). *Discover Statistics Using Spss-Third Edition*. *Revista Mexicana De Biodiversidad* (Vol. 82). <https://doi.org/10.1234/12345678>.
- 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.
- Fraenkel, J. R., & Wallen, N. E. (2006). *How to design and evaluate research in education*. McGraw-Hill.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2012). *How to Design and Evaluate Research in Education*. (8th ed.). The McGraw-Hill Higher Education.
- Gelman, R., & Brenneman, K. (2004). Science Learning Pathways For Young Children. *Early Childhood Research Quarterly*, 19(1), 150–158. <https://doi.org/10.1016/J.Ecresq.2004.01.009>
- Genç Kumtepe, E. (2011). Okul öncesinde fen eğitimi. İçinde A. Özdaş (Eds.). *Okul öncesi eğitimde fen* (ss. 132-158). Anadolu Üniversitesi Yayını.
- Germann, J. P., Aram, R., & Burke, G. (1996). Identifying patterns and relationships among the responses of seventh grade students to the science process skills of designing experiments. *Journal of Research in Science Teaching*. 33(1), 79–99.
- Gillingham, D. D., (1993). *Increasing the frequency and appropriateness of science activities for pre-kindergarten children by training teachers in hands-on discovery learning strategies*. Ed.D. Practicum Report, Nova University. Dissertations/ Theses-Practicum Papers (043) (ERIC Document Reproduction Service No: ED 370712).

- Gomolla, M. (2006). Tackling Underachievement of Learners from Ethnic Minorities: A Comparison of Recent Policies of School Improvement in Germany, England and Switzerland. *Current Issues in Comparative Education*, 9(1), 46-59.
- Gözüm, A. (2015). *Okul öncesi, sınıf ve fen bilgisi öğretmenlerinin fen bilimleri öz-yeterliklerine göre sosyo-bilimsel tutum ve bilişsel yapılarının belirlenmesi (Kars ili örneği)*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Green, S. B., & Salkind, N. J. (2005). Using SPSS for windows and macintosh: Analyzing and understanding data (Fourth edition). Pearson Prentice-Hall.
- Güçhan Özgül, S. (2011). *Okul öncesi eğitim ortamlarının kalite değişkenleri açısından değerlendirilmesi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir.
- Gülaçtı, F. (2012). *Erken Çocukluk Eğitimi*. Anadolu Üniversitesi Yayını.
- Güler M. P. (2017). *Fen bilimleri öğretimi*. Pegem Akademi Yayınları.
- Güler, D. & Bıkmaz, F. (2002). Ana sınıflarında Fen Etkinliklerinin Gerçekleştirilmesine İlişkin Öğretmen Görüşleri. *Eğitim Bilimleri ve Uygulamaları*. 1(2), 249-267.
- Gülhan, F. (2016). *Fen- Teknoloji- Mühendislik- Matematik Entegrasyonunun (STEM) 5. Sınıf Öğrencilerinin Algı, Tutum, Kavramsal Anlama ve Bilimsel Yaratıcılıklarına Etkisi*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Güneş, E. (2017). *Okul öncesi dönemdeki çocukların davranış sorunları ile izledikleri çizgi filmler arasındaki ilişkinin incelenmesi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Beykent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Günşen, G., Fazlıoğlu, E., & Bayır, E. (2018). Yapılandırıcı Yaklaşım Dayalı Bilim Öğretiminin 5 Yaş Çocuklarının Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(3), 599-616.
- Gürdal, A, Çağlar, A., Şahin F., Ökçün F. & Macaroğlu, E. (1993). Okul öncesi dönemle ilgili fen faaliyetlerine örnekler. 9. *Ya-Pa Okulöncesi Eğitimi ve Yaygınlaştırılması Semineri, Ankara. Seminer Kitabı*, Ya-Pa yayınları, İstanbul.
- Güvenir, Z. (2018). *Okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik tutumları ile okul öncesi eğitim programında yer alan fen etkinliklerini uygulama durumları*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Uşak Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Uşak.
- Hançer, A. H., Şensoy, Ö., & Yıldırım, H. İ. (2003). İlköğretimde çağdaş fen bilgisi öğretiminin önemi ve nasıl olması gerektiği üzerine bir değerlendirme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(13), 80-88.
- Harlen, W. (1999). Purposes and Procedures for assessing science process skills. assessment in education: principles, *Policy and Practice* 6 (1), 129–146.
- Helm, J., & Gronlund, G. (2000). Linking standard and engaged learning in the early years. *Early Childhood Research and Practice* 2 (1).
- Jirout, J., & Zimmerman, C. (2015). "Development of Science Process Skills in The Early Childhood Years", *Research in Early Childhood Science Education*, ss.143-165.

- Jones, I., Lake, V. E., & Lin, M. (2008). Early Childhood Science Process Skills. In B. Spodek & O. Saracho (Eds.), *Contemporary Perspectives On Science And 103 Technology In Earlychildhood Education* (Pp. 17–40).
- Kadıoğlu, H. (2007). *Projeye dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin görsel sunu uygulamalarına ve sosyal bilgiler dersine ilişkin tutumlarına etkisi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kalaycı, N. (2008). Yükseköğretimde proje tabanlı öğrenmeye ilişkin bir uygulama projesi yöneten öğrenciler açısından bir analiz. *Eğitim ve Bilim*, 33(147), 85-105. <http://egitimvebilim.ted.org.tr/index.php/EB/article/viewFile/691/139>
- Kandemir, E. M. (2011). *Öğretmenlerin üst düzey bilimsel süreç becerilerini anlama düzeylerinin belirlenmesi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Ege Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Kandır, A. & Erdemir, N. (2002). Okul öncesi eğitim kurumlarında proje yaklaşımılı uygulamalar. *Mesleki Eğitim Dergisi*,4(7),25-33.
- Kandır, A., Yaşar, M.C., & Tuncer, N. (2011). *Okul öncesi dönemde fen eğitimi*. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.
- Kandır, M. C. (2011). *Okul Öncesi Eğitim- Okul Öncesi Eğitim Programı*. İstanbul: Ezgi Kitabevi.
- Karabulutlu, L. (2018). *Okul öncesi fen eğitiminde analogilerin ve bilgisayar destekli eğitimin akademik başarı açısından değerlendirilmesi*. (Yüksek Lisans tezi). Kafkas Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kars.
- Karamustafaoğlu, S. & Üstün A. (2006). Okul öncesi öğretmen adaylarının fen ve doğa etkinliklerini uygulayabilme düzeylerinin belirlenmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 21, 15-23.
- Karasar, N. (2007). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Karataş, S., (2001). *Gardner'in çoklu zekâ kuramı*. http://www.ankara.edu.tr/faculties/educational/dersler/etke/etke/o_kuramlari/gardner
- Karslı, F. & Şahin, Ç. (2009). Developing Worksheet Based On Science Process Skills: Factors Affecting Solubility. *Asia-Pasific Forum of Learning and Teaching*, 10(1), Article 15.
- Katz, L., & Chard, S. (1991). *Engaging Children's Minds: The Project 50 Approach*. Norwood, NJ: Ablex
- Kartz, L. G., & Chard, S. C. (2000). *Engaing children's minds: The Project approach* (Second Edition) Connecticut: Alex Puplicing Corporation Stamford.
- Kaya, A. (2010). *Eğitim Psikolojisi*. Ankara: Pegem Yayınevi.
- Kıldan, O., & Pektaş, M., (2009). Erken çocukluk döneminde fen ve doğa ile ilgili konuların öğretilmesinde okulöncesi öğretmenlerinin görüşlerinin belirlenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1), 113-127.
- Kılıç, E. (2023). *8. Sınıf Öğrencilerinin STEM Tutumları ve Bilimsel Süreç Becerilerinin Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Kılıç, G. B. (2002). Dünyada ve Türkiye'de fen eğitimi. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Öğretimi Kongresi*. Ankara.

- Kılıç Duran, Ş. (2007). *9.10.11 Yaşındaki Çocukların Zihinsel Gelişim ve Benlik Saygısına Ailenin Sosyal- Ekonomik Düzeyinin Etkisi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Maltepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Klein, A. (1991). *All About Ants: Discovery Learning in the Primary Grades*. Young Children, July, USA., pp. 23–27.
- Koç, A. (2019). *Okul öncesi ve temel fen eğitiminde robotik destekli ve basit malzemelerle yapılan STEM uygulamalarının karşılaştırılması*. (Doktora tezi). Erciyes Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Kol, S. (2011). Erken Çocuklukta Bilişsel Gelişim ve Dil Gelişimi. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 1-21.
- Kuday, F. S. (2007). *Aile destekli kurum merkezli eğitim alan ve hiç okul öncesi eğitim almayan 3–6 yaş çocukların bilişsel gelişimlerinin karşılaştırılması* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kumtepe, E. G., Kaya, S., & Kumtepe, A. (2009). The Effects of Kindergarten Experiences on Children's Elementary Science Achievement. *Elementary Education Online*. Cilt 8, sayı 3, ss.978- 987.
- Kunt B. (2016). *60-72 Ay okul öncesi öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerinin belirlenmesi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Dumlupınar Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kütahya.
- Kurt, F. 2007. *Okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden beş-altı yaş çocuklarının sosyal uyum ve becerilerine proje yaklaşımı eğitim programlarının etkisinin incelenmesi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kuru, N., & Akman, B. (2017). Okul öncesi dönem çocuklarının bilimsel süreç becerilerinin öğretmen ve çocuk değişkenleri açısından incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 42(190), 269-279.
- Küçüküran, G., (2003). Okulöncesi fen öğretiminde bir teknik: Analoji. *Milli Eğitim Dergisi*, (157),1.
- Lapadat, J. C. (2000). Construction of science knowledge: scaffolding conceptual change through discourse. *Journal of Classroom Interaction* 35 (2) 1-14.
- 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* (Third edition). Thomsan Delmar Learning
- Litjens, I., & Taguma, M. (2010). *Revised Overview Fort He 7th Meeting of the Network on Early Childhood Education And Care From OECD, EDU/EDPC/ECEC*, 2010: 3.
- Lomas, K. (2005). *Children's reading achievement: The importance of oral language and narrative skills*. Lehigh University's Lehigh Student Award Winners Digital Library.
- Macaroğlu Akgül, E. (2004). *Fen ve doğa etkinlikleri*. Morpa Kültür Yayınları.
- Martin, F. (2003). Teaching legal problem solving skills: a problem based learning approach combined with a computerised generic problem. *Legal Education Review*, 14(1), 77-92.

- Martins, I.P. & Veiga, L. (2001). Exploring familiar contexts to improve the understanding of some basic scientific concepts. *European Earrly Childhood Education Research Journal*, Vol. 9, No:2.
- M.E.B. (2006). *Öğretmenlik mesleği genel yeterlikleri*. MEB Öğretmen Yetiştirme ve Eğitimi Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Millî Eğitim Bakanlığı, (2013). *Okul öncesi eğitim programı*. <https://tegm.meb.gov.tr/dosya/okuloncesi/ooproram.pdf>
- Millî Eğitim Temel Kanunu, *T.C. Resmî Gazete*, 1739, 14 Haziran 1973.
- Milne, I. (2007). Children's science. *Primary Science Review*. 100, 33-34.
- Monhardt, L., Monhardt, R. (2006). Creating a Context for the Learning of Science Process Skills Through Picture Books. *Early Childhood Education Journal*. 34 (1). DOĞ: 10.1007/s10643-006-0108-9.
- Morgan, G. A., Leech, N. L., Gloeckner, G. W., Barret, K. C. (2004) *Spss for Introductory Statistics: Use and Interpretation*. Second Edition. Lawrence Erlbaum Associates.
- Morgan, C. T. Çeviren: S. Karakaş (2009). *Psikolojiye Giriş*, Konya: Eğitim Akademi Yayınları.
- Morrison, K. (2012). Integrate science and arts process skills in the early childhood curriculum. *Dimensions of Early Childhood* 40(1), 31-38.
- Mutlu, S. (2012). *Bilimsel süreç becerileri odaklı fen ve teknoloji eğitiminin ilköğretim öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri, motivasyon, tutum ve başarı üzerine etkileri*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi.) Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.
- Myers, B. E., Washburn S. G. & Dyer, J. E. (2004). *Assessing agriculture teachers' capacity for teaching science integrated process skills*. *Journal of Southern Agricultural Education Research*, 54(1).
- OECD, (2015). *Education at a Glance 2015*, Highlights, OECD Publishing.
- OECD. (2020). *Education at a glance 2020*, indicators. OECD Publishing.
- Oktay, A. (2007). *Yaşamın sihirli yılları: Okul öncesi dönem*. Epsilon Yayınevi.
- Oktay, A. (2007). Okul öncesi eğitimden ilköğretime geçiş projesi. *Türkiye Özel Okullar Birliği Derneği, Okul Öncesi Eğitimi, Öğretmen Eğitimi. Antalya. Neta*.
- Onur, B. (2005). *Türkiye'de Çocukluğun Tarihi*. Ankara: İmge Kitabevi.
- Ostlund, K. L. (1992). *Science process skills: Assessing hands on student performance*. Addison Wesley.
- Öcal, S. (2018). *Okul Öncesi Eğitime Devam Eden 60-66 Ay Çocuklarına Yönelik Geliştirilen STEM Programının Çocukların Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisinin İncelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bölümler Enstitüsü, İstanbul.
- Öcal, T.E. (2021). *Preschool Teachers Views and Practices on Using Loose Parts in Daily Activities*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

- Özahioğlu, B. (2012). *İlköğretim fen ve teknoloji dersinde proje tabanlı öğrenmenin bilimsel süreç becerilerine, başarı ve tutum üzerine etkisi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Çanakkale 18 Mart Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Özdamar, K. (2004). *Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Özer, D. Z. (2011). *Proje tabanlı öğrenmenin fen bilgisi öğretmen adaylarının biyoloji konularındaki başarılarına ve bilimsel süreç becerilerinin gelişimine etkisi*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Özer D. Z., & Özkan, M. (2012). Proje tabanlı öğretimin fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerileri üzerine etkisi. *Journal of Turkish Science Education*.
- Özgül, İ. (2002). *Eğitim Fakülteleri ve İlköğretim Okulları İçin Müzik Eğitimi ve Öğretimi*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Özmen, H., (2008). *Fen öğretiminde öğrenme teorileri ve teknoloji destekli yapılandırmacı (constructivist) öğrenme*. <http://www.tojet.net/articles/3114.htm>
- Öztürk, N. (2008). *İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Fen Ve Teknoloji Dersinde Bilimsel Süreç Becerilerini Kazanma Düzeyleri*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Öztürk Yılmaztekin E., & Tantekin Erden F. (2011) Early Childhood Teachers' Views About Science Teaching Practices Special Issue: Selected papers presented at WCNTSE Western Anatolia Journal of Educational Sciences (WAJES), Dokuz Eylul University Institute, pp.161-166, ISSN 1308-8971 161
- Padilla, J.M., Okey J.R., & Garrard K., (1984). The Effects of Instruction on Integrated Science Process Skill Achievement. *Journal of Research in Science Teaching*. 21 (3).
- Piaget, J. (1965). *The child conception of the world*. Totowa: N. J
- Poyraz, H., & Dere, H. (2003). *Okul Öncesi Eğitimin İlke ve Yöntemleri*, Anı Yayınları.
- Ravanis, K. & Bagakis, G. (1998). Science education in kindergarten: Sociocognitive perspecti-ve. *International Journal of Early Years Education*, 6(3), 315-327.
- Rezba, R. J., Sprague, C., Fiel, R.L. & Funk, H.J. (1995). *Learning and Assessing Science Process Skills*. Kendall/Hunt Publishing Company.
- Rgs. (2019). Science Process Skills İn Preschool. <https://Blog.Reallygoodstuff.Com/Science-Process-Skills>
- Saçkes, M. (2013). Erken çocukluk eğitiminde önem verilmesi gereken gelişimsel alanlar: anne-baba ve öğretmen önceliklerinin karşılaştırılması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 13(3), 1675-1690.
- Sağirekmekçi, H. (2016). *Tahmin-gözlem-açıklama (TGA) stratejisine dayalı fen ve doğa etkinliklerinin okul öncesi öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine ve bilişsel alan yeteneklerine etkisi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Hatay.
- Senemoğlu, N. (2011). *Development, learning and teaching: From theory to practice* (19th ed.). Pegem Akademi.
- Sevinç, M. (2003). *Erken çocuklukta gelişim ve yeni yaklaşımlar*. Morpa Kültür Yayınları.

- Sevinç, M. (2010). Çevre sorunları ve çevre kirliliği. İçinde M. Z. Yıldırım ve H. Genç (Ed.), *Çevre eğitimi* (67-125). Lisans Yayıncılık.
- Sittirug, H., (1997). *The Predictive Value Of Science Process Skills, Attitude Toward 72 Science, And Cognitive Development On Achievement In A Thai Teacher Institution*. Unpublished PhD Thesis, University of Missouri-Columbia.
- Strickland, D., & Riley-Ayers, S. (2006). *Early Literacy: Policy and Practice in the Preschool Years*. National Institute for Early Education Research (NIEER), Rutgers University.
- Şahin, F., (1996). *Okul öncesi eğitimi öğretmenlerinin fen kavramlarının öğretiminde kullandıkları metotların tespiti*, II. Ulusal Eğitim Sempozyumu Bildirileri, İstanbul, Türkiye.
- Şahin, F., (2000). *Okul Öncesinde Fen Bilgisi Öğretimi ve Aktivite Örnekleri*. Ya-Pa Yayınları.
- Şahin, F., & Yıldırım, M. (2006). *Okul öncesinde örnek olaya dayalı problem çözme ile ilgili bir araştırma*. I. Uluslararası Okul öncesi Eğitim Kongresi Bildiri Kitabı- 30 Haziran-3 Temmuz 2004 I. cilt, s: 201-210. Ya-Pa Yayınları.
- Şahin, F., Yıldırım, M., Sürmeli, H., & Güven, İ. (2011). Okul öncesi öğrencilerinin bilimsel süreci becerilerinin değerlendirilmesi için bir test geliştirme çalışması. *Bilim, Eğitim, Sanat ve Teknoloji Dergisi (BEST Dergi)*, 2(2), 124-138.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics (6th ed.)*. Allyn and Bacon.
- Tahta, F. & İvrendi, A. (2010). *Okul Öncesi Eğitiminde Fen Öğrenimi ve Öğretimi*. Kök Yayıncılık.
- Tan, M., & Temiz, B.K. (2003) Fen öğretiminde bilimsel süreç becerilerinin yeri ve önemi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 89-101.
- Taş, I. (2010). *Etnografik bakış kırsal kesimde okul öncesi fen eğitimine yönelik bir durum çalışması*. (Yayınlanmamış yüksek Lisans tezi). Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Tatar, N. (2006). *İlköğretim Fen Eğitiminde Araştırmaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Bilimsel Süreç Becerilerine, Akademik Başarıya Ve Tutuma Etkisi*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Tekiner, Ö. (1997). *Okulöncesi eğitiminde yeni yaklaşımlar*. Okulöncesi Eğitim Sempozyumu (30–31 Mayıs 1996, Ankara).
- Temiz, B. K., & Tan, M. (2003). İlköğretim fen öğretiminde temel bilimsel süreç becerileri. *Eğitim ve Bilim Dergisi*.28 (127), 18-24.
- Terzioğlu Çakar, E. (2005). *Proje Yaklaşımı Uygulayan ve Uygulamayan Okullara Devam Eden 5- 6 Yaş Grubundaki Çocukların Sosyal Gelişim ve Zekâ Alanlarının İncelenmesi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Tortop, H. S. (2010). *Yapılandırmacı yaklaşıma göre hazırlanan alan gezisi ile desteklenmiş proje tabanlı öğrenme modelinin güneş enerjisi ve kullanım alanları konusunda uygulanması*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.

- Tuğrul, B., 2002. Proje Yaklaşımının Temel Özellikleri. *Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Dergisi*. 1(6-7):71-79.
- Tunçeli, H. İ., & Akman, B. (2012). *Anaokullarına devam eden 6 yaş çocuklarının sosyal becerilerinin okul olgunluklarına etkilerinin incelenmesi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Turalı, H. B. (2014). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının öz-yeterlik inançlarının çoklu değişkenlerle incelenmesi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Kırıkkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale.
- Turgut, M.F. (1992). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*. Saydam Matbaacılık.
- Türkoğlu, A. Y. (2017). Okul Öncesi Fen Eğitiminde Model Kullanımı. *Kastamonu Eğitim Dergisi*. Cilt 25, sayı 5, ss.1995- 2006.
- 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.
- Unutkan, P. Ö. (2003). *Marmara İlköğretime Hazır Oluş Ölçeğinin Geliştirilmesi ve Standardizasyonu*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Ünal, M. & Akman, B. (2006). Okulöncesi öğretmenlerinin fen eğitimine karşı gösterdikleri tutumlar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 251-257.
- Üstün, E., & Çakar, E. (2004). *Proje yaklaşımının okulöncesi dönem çocuklarının sosyal gelişimlerine ve öğrenme stillerine etkisinin incelenmesi*. 1. Uluslararası okul öncesi eğitim kongresi. Ya-pa, (s.15,16)
- Van Merriënboer, Jeroen J. G. & Kirschner, P. A. (2018). *Ten Steps to Complex Learning A Systematic Approach to Four-Component Instructional Design* Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781410618054>
- Vural Ekinci, D., & Hamurcu, H. (2008). Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Fen Öğretimi Dersine Yönelik Öz-Yeterlik İnançları ve Görüşleri. *İlköğretim Online* 7(2), 2008: 456-467.
- Yağbasan, R., & Gülçiçek, Ç. (2003). Fen öğretiminde kavram yanılgılarının karakteristiklerinin tanımlanması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(13), 102-120.
- Yağcı, M. (2016). *Okul öncesi dönem çocuklarının bilimsel süreç becerilerinin gelişmesinde doğa ve çevre uygulamalarının etkisinin incelenmesi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Yapıcı, M., & Ulu, F.B. (2010). İlköğretim 1. sınıf öğretmenlerinin okul öncesi öğretmenlerinden beklentileri. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*. 3 (1), 43-55.
- Yenilmez Türkoğlu, A. (2017). Okul Öncesi Fen Eğitiminde Model Kullanımı. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25 (5) ,1995-2006. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/kefdergi/issue/31226/342932>
- Yıldız Bıçakçı, M., & Gürsoy, F. (2009). Erken çocukluk gelişimi ve eğitimi. İçinde. Y. Fazlıoğlu (Eds). *Proje yaklaşımına dayalı eğitim* (ss. 233-256). Kriter Yayınevi.

Yılmaz, F. N. (2015). *Fen bilimleri öğretiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının 6. sınıf öğrenci başarısı ve bilimsel süreç becerilerine etkisi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.

Yılmaz, G. (2017). *Aile katımlı fen etkinliklerinin 5-6 yaş grubu çocukların bilimsel süreç becerileri ve bilime karşı tutumlarına etkisi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.

Yurtluk, M., 2003. *Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Matematik Dersi Öğrenme Süreci ve Öğrenci Tutumlarına Etkisi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Zembat, R. (1992). *Okul öncesi eğitim kurumlarında yönetim ve yönetici özellikleri*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Zembat, R., vd. (2010). *Okul Öncesinde Özel Öğretim Yöntemleri*. Ankara:Anı Yayıncılık.

Zembylas, M. (2004). Young children's emotional practices while engaged in long-term science investigations. *Journal of Research in Science Teaching*, 41, 693-719.

Woolfolk, A. E. (1990). *Educational Psychology/Study Guide*. Prentice Hall.

EKLER

EK - 1: Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Becerileri Testi

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



d)4 torba

2-) Aşağıdakilerden hangisinin kanadı yoktur?

a) Cıvcıv

b) Güvercin

c) Balık

d) Horoz



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)

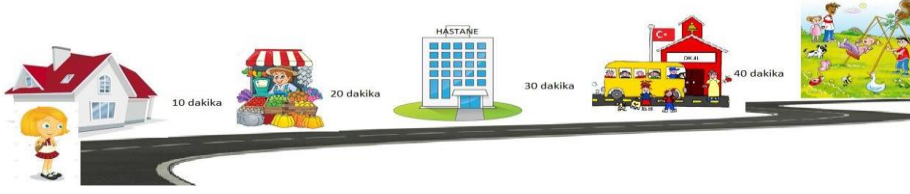
Park

b) Hastane

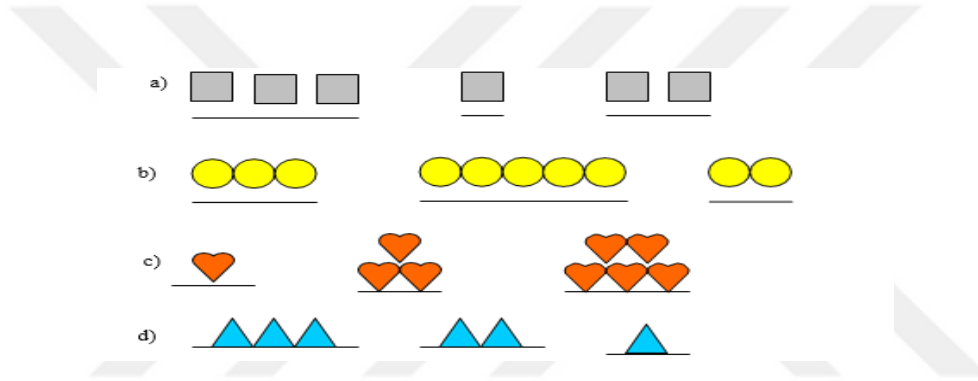
c) Okul

d) Bakkal

EK - 1: Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Becerileri Testi (devamı)



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



5-) Aşağıda verilen nesnelere hangisi bir leğen suda yüzer?

- a) Boş süt şişesi b) Dolu süt şişesi c) Cam bilyeler d) Oyuncak demir araba



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

a)



EK - 1: Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Becerileri Testi (devamı)

b)



c)



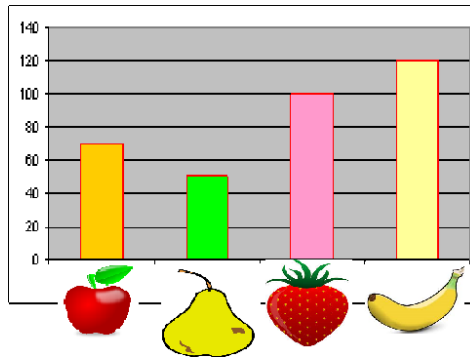
d)



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?

a)



EK - 1: Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Becerileri Testi (devamı)

b)



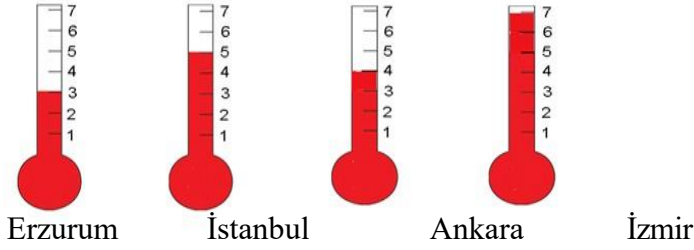
c)



d)



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





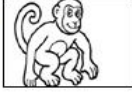

















En sıcaktan > En soğuğa

- i. Erzurum > İstanbul > Ankara > İzmir
- ii. İzmir > İstanbul > Ankara > Erzurum
- iii. Ankara > İzmir > Erzurum > İstanbul
- iv. İzmir > Ankara > İstanbul > Erzurum

EK - 1: Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Becerileri Testi (devamı)

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

	<u>Yaşam Alanı</u>	<u>Yaşayan</u>
a)		   
b)		   
c)		   
d)		   

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?

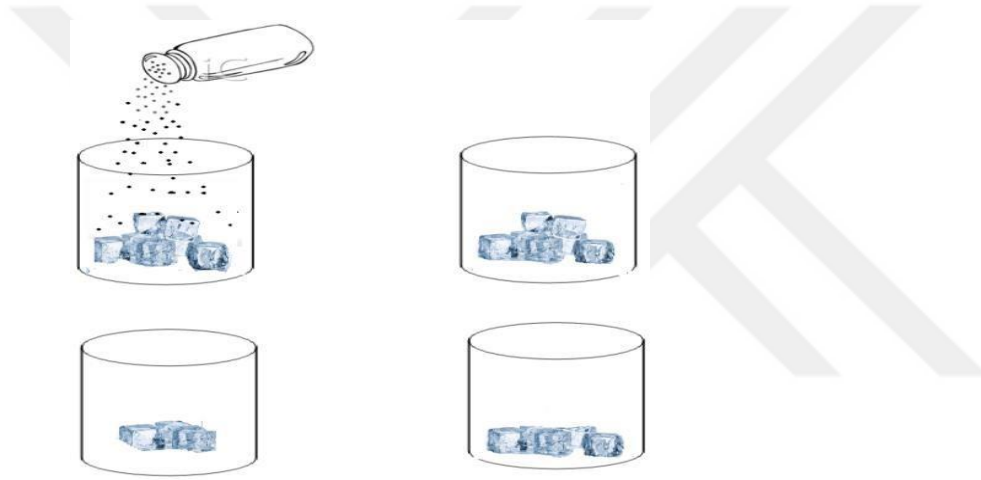
EK - 1: Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Becerileri Testi (devamı)



ALİ

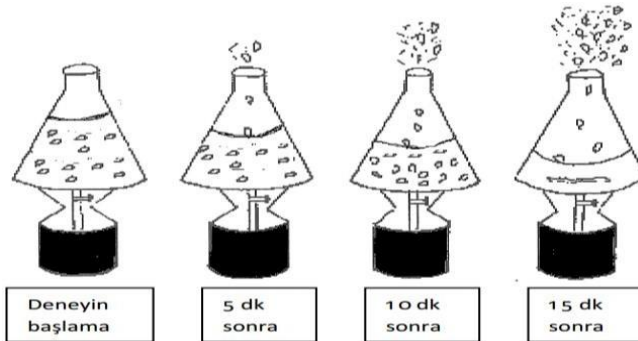
ARDA

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?

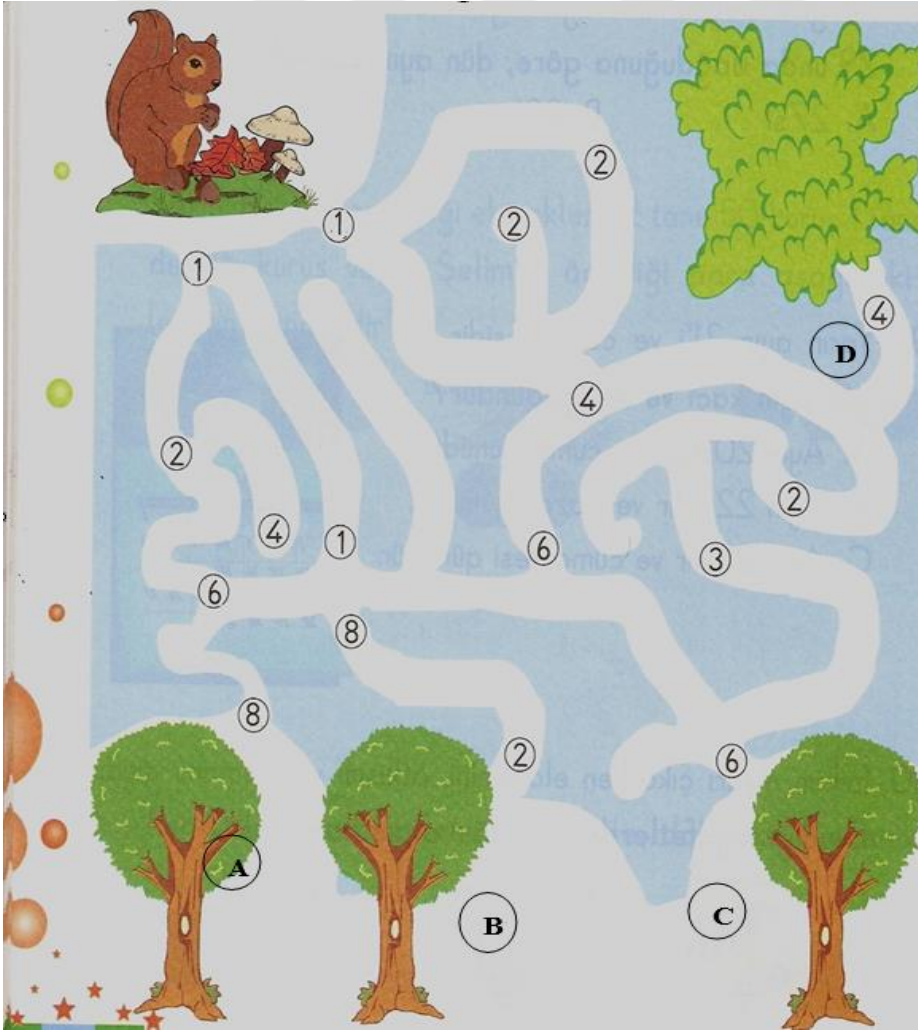


EK - 1: Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Becerileri Testi (devamı)

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

16-) Sincap ormanda kaybolmuş. A, B,C ve D ile gösterilen evlerden biri onun evi ama sincap evine gidemiyor. Çünkü evine sadece sayıların küçükten büyüğe doğru sıralandığı yoldan gidilebiliyor ancak sincap sayıların sırasını henüz tam öğrenemediği için bir türlü evini bulamıyor. Sincabın evini bulmasına yardım edebilir misin?



EK 2: 60-72 Aylık Okul Öncesi Öğrencilerinin Bilişsel Alan Kazanım Erişim Formu

.../.../2022

BİLİŞSEL ALAN KAZANIMLARI	YETERLİ DÜZEYDE YAPAR	KISMEN YETERLİ DÜZEYDE YAPAR	YETERSİZ YAPAR
1. Dikkatini çeken nesne/durum/olayı ayrıntılarıyla açıklar.			
2. Nesne/durum/olayla ilgili tahminini söyler.			
3. Gerçek durumu inceler.			
4. Tahmini ile gerçek durumu karşılaştırır.			
5. Eksilen veya eklenen nesneyi söyler.			
6. Hatırladıklarını yeni durumlarda kullanır.			
7. Nesne/varlıkları miktarına göre ayırt eder, eşleştirir.			
8. Nesne/varlıkları kullanım amaçlarına göre gruplar.			
9. Ölçme sonucunu tahmin eder.			
10. Ölçme sonucunu söyler.			
11. Ölçme sonuçlarını tahmin ettiği sonuçlarla karşılaştırır.			
12. Nesne grubuna belirtilen sayı kadar nesne ekler			
13. Bir olayın olası nedenlerini söyler.			
14. Bir olayın olası sonuçlarını söyler.			
15. Problemi söyler.			

EK -3: Bilişsel Gelişim Alanına Yönelik Kazanımlar ve Göstergeleri

MEB (2013) Bilişsel Gelişim Kazanım ve Göstergelerinde bilimsel süreç becerilerine yönelik yer alan kazanım ve göstergeleri:

Kazanım 1: Nesne/durum/olaya dikkatini verir.

Göstergeleri:

- Dikkat edilmesi gereken nesne/durum/olaya odaklanır.

Kazanım 2: Nesne/durum/olayla ilgili tahminde bulunur.

Göstergeleri:

- Nesne/durum/olayla ilgili tahminini söyler.
- Tahmini ile ilgili ipuçlarını açıklar.
- Gerçek durumu inceler.
- Tahmini ile gerçek durumu karşılaştırır.

Kazanım 5: Nesne veya varlıkları gözlemler.

Göstergeleri:

- Nesne/varlığın adını, rengini, şeklini, büyüklüğünü, uzunluğunu, dokusunu, sesini, kokusunu, yapıldığı malzemeyi, tadını, miktarını ve kullanım amaçlarını söyler.

Kazanım 6: Nesne ya da varlıkları özelliklerine göre eşleştirir.

Göstergeleri:

- Nesne/varlıkları bire bir eşleştirir.
- Nesne/varlıkları rengine, şekline, büyüklüğüne, uzunluğuna, dokusuna, sesine, yapıldığı malzemeye, tadına, kokusuna, miktarına ve kullanım amaçlarına göre ayırt eder, eşleştirir.
- Eş nesne/varlıkları gösterir.
- Nesne/varlıkları gölgeleri veya resimleriyle eşleştirir.

Kazanım 7: Nesne veya varlıkları özelliklerine göre gruplar.

Göstergeleri:

EK 3: Bilişsel Gelişim Alanına Yönelik Kazanımlar ve Göstergeleri (devamı)

- Nesne/varlığın adını, rengine, şekline, büyüklüğüne, uzunluğuna, dokusuna, sesine, kokusuna, yapıldığı malzemeye, tadına, miktarına ve kullanım amaçlarına göre gruplar.

Kazanım 8: Nesne veya varlıkların özelliklerini karşılaştırır.

Göstergeleri:

- Nesne/varlıkların rengini, şeklini, büyüklüğünü, uzunluğunu, dokusunu, sesini, kokusunu, yapıldığı malzemeyi, tadını, miktarını ve kullanım amaçlarını ayırt eder, karşılaştırır.

Kazanım 11: Nesneleri ölçer.

Göstergeleri:

- Ölçme sonucunu tahmin eder.
- Standart olmayan birimlerle ölçer.
- Ölçme sonucunu söyler.
- Ölçme sonuçlarını tahmin ettiği sonuçlarla karşılaştırır.
- Standart ölçme araçlarının neler olduğunu söyler.

Kazanım 17: Neden-sonuç ilişkisi kurar.

Göstergeleri:

- Bir olayın olası nedenlerini söyler.
- Bir olayın olası sonuçlarını söyler.

Kazanım 20: Nesne/sembollerle grafik hazırlar.

Göstergeleri:

- Nesneleri kullanarak grafik oluşturur.
- Nesneleri sembollerle göstererek grafik oluşturur.
- Grafiği oluşturan nesneleri veya sembollerini sayar.
- Grafiği inceleyerek sonuçları açıklar.

EK 4: MEB Uygulama İzin Belgesi



T.C.
ANTALYA VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Ek-2

Sayı : E-98057890-20-43352825
Konu : Araştırma Uygulaması İzin Talebi
(Yaren NURAL)

11.02.2022

İL MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜNE
ANTALYA

İlgi : 21/01/2020 tarih ve 1563890 sayılı Millî Eğitim Bakanlığına Bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma, Yarışma ve Sosyal Etkinlik İzinlerine Yönelik İzin ve Uygulama Genelgesi.

Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğü'nün, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı 195104004 numaralı öğrencisi **Yaren NURAL**'ın "**Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımına Dayalı Fen ve Doğa Etkinliklerinin Okul Öncesi Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerine ve Bilişsel Alan Yeteneklerine Etkisi**" başlıklı araştırmasını, İlimiz Alanya İlçesinde Bulunan Resmi İlkokulların Anasınıflarında uygulama isteği ile ilgili 02/02/2022 tarih ve 54870 sayılı yazısı, Müdürlüğümüz ARGE Birimi Değerlendirme ve İnceleme Komisyonunca incelenmiş olup;

Adı geçenin ilgi Genelge kapsamında **2021-2022 Eğitim Öğretim Yılı** içerisinde olmak üzere, **İlimiz Alanya İlçesinde Bulunan Resmi İlkokulların Anasınıfı Öğrencilerine** yönelik araştırmasını, Okul Müdürlüğünün sorumluluğunda Eğitim Öğretim faaliyetlerini aksatmaksızın yapması,

Söz konusu araştırmanın bitimine müteakip; sonuç raporunun bir örneğinin CD ortamında Müdürlüğümüz Ar-Ge bürosuna gönderilmesi kaydıyla uygulanması, Komisyonca **uygun görülmüştür**.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde, Valilik Makamının 25/08/2020 tarih ve 24911 sayılı yetki devrine göre olurlarınıza arz ederim.

Mehmet KARAKAŞ
Müdür a.
Müdür Yardımcısı

OLUR
11.02.2022

Emre ÇALIŞKAN
Vali a.
İl Millî Eğitim Müdürü

Adres :

Telefon No : 0 (242) 238 60 00
E-Posta: arge07@meh.gov.tr
Kep Adresi : meb@hs01.kep.tr

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

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

Bilgi için: Uğur ÇETİNKAYA

Unvan : Veri Hazırlama ve Kontrol İşletmeni

İnternet Adresi: Faks:2422386111

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden dd6f-204c-360f-b57e-454b kodu ile teyit edilebilir.



EK- 5: Etik Kurul Onayı

T.C.

ALANYA ALAADDİN KEYKUBAT ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ

Bilimsel Araştırma Etiği Kurul Kararı

Ek-2

TOPLANTI SAYISI	KARAR SAYISI	KARAR TARİHİ
04	09	05.10.2020

Karar Numarası: 2020/08

Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Eğitim Fakültesi Öğretim Üyesi Dr. Öğr. Üyesi Ayşe YENİLMEZ TÜRKOĞLU' nun Danışmanlığını Yürüttüğü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Yaren NURAL' ın "**Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımına Dayalı Fen ve Doğa Etkinliklerinin, Okul Öncesi Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerine ve Bilişsel Alan Yeteneklerine Etkisi**" başlıklı araştırmaya ilişkin etik kurul başvurusunun görüşülmesi istemi.

Dr. Öğr. Üyesi Ayşe YENİLMEZ TÜRKOĞLU' nun Danışmanlığını Yürüttüğü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Yaren NURAL' ın "**Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımına Dayalı Fen ve Doğa Etkinliklerinin, Okul Öncesi Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerine ve Bilişsel Alan Yeteneklerine Etkisi**" konulu araştırmasının fikri, hukuki ve telif hakları bakımından metot ve ölçeğine ilişkin sorumluluğun başvurusuca ait olmak üzere araştırma süresince uygulanmasının **etik olarak uygun olduğuna** oybirliği ile karar verildi. **05.10.2020**

Prof. Dr. Can Tansel TUĞCU
Kurul Başkanı
(Mazeretli)

(İMZA)

Prof. Dr. Kamil DEMİR
Kurul Başkanı Vekili

(İMZA)

Prof. Dr. Mehmet GÜMÜŞ
Üye

(İMZA)

Prof. Dr. Harun UÇAK
Üye

(İMZA)

Prof. Dr. Burak YULUĞ
(Mazeretli)

Prof. Dr. Hayriye ÜNLÜ
Üye

(İMZA)

Prof. Dr. Özgür Kasım AYDEMİR
Üye

ASLI GİBİDİR

EK- 6: Projeler

1. PROJE: Uçan İnsanlar

1.“Uçan İnsanlar” isimli proje için öğrencilere yamaç paraşütü yapan insanların videoları izletilir.

2. Uçmak isteyen insanların neden paraşüt kullandıkları, paraşütün ne işe yaradığı, paraşütün insanların uçmasını nasıl sağladığı gibi sorular sorularak, öğrencilerin konu üzerinde tartışmaları sağlanıp, konuyu rüzgâr ile ilişkilendirmeleri beklenmiştir. Bu aşamadan sonra tüm öğrenci velilerinden, öğrencilerin Alanya Dinek Mevkiindeki Kalkış noktasına götürülüp yamaç paraşütü yapımının gözlemlenmesi ve sürecin nasıl olduğuna dair bilgiler edinmeleri istenmiştir. Ertesi gün sınıfta yapılan gözlemler üzerine konuşulmuştur.

3. “Biz de sınıfımızda yer alan malzemeleri kullanarak oyuncak bebekleri uçurmak için paraşüt tasarlayabilir miyiz?” sorusu sorularak öğrenciler deney aşamasına yönlendirilir. Yapılan deney aşağıda anlatılmıştır:

Deney malzemeleri:



2 adet aynı renk ve cins şemsiye, 2 adet farklı ağırlıkta oyuncak bebek, bebekleri bağlamak için aynı uzunluk ve cinsten ip, 2 adet kronometre, hassas terazi

Deney yapılışı:

Çocuklar hafif rüzgârlı bir günde gerekli güvenlik önlemleri alınarak bahçeye çıkarılır. Deney malzemeleri tek tek incelenir. Hassas terazi ile öğretmen rehberliğinde bebeklerin ağırlıkları ölçülür ve bebeklerin farklı ağırlıkta olduğunun farkına varmaları sağlanır. Bebekler şemsiyelere bir paraşütçüyü temsil edecek şekilde sabitlenir. Okulun 2. Katta uygun bir sınıf penceresinden serbest düşmeye bırakılır. Kronometre yardımıyla deney düzeneklerinin yere iniş süreleri ölçülüp öğretmen yardımıyla not edilir. Öğrencilere farklı ağırlıktaki bebeklerin yere iniş sürelerinin neden farklı olduğu sorulur ve tahminleri alınır. Deney sonrası sınıfa dönülür.

3. Sınıfta öğrencilere daha önceden hazırlanmış bebekler ve yere iniş süreleri arasındaki ilişkiyi gösteren grafik verilir. Bebekler kaç saniyede yere indiyse o kadar kutucuk boyamaları istenir.

EK-6: Projeler (devamı)

	1Saniye	2Saniye	3Saniye	4Saniye	5Saniye	6Saniye
						
						

5. Deney sırasında yapılan gözlemlere ilişkin öğrencilerin deneyin sonucunu yorumlamaları beklenir.

6. Öğrencilerden deney sonucuna bakarak, önceden yaptıkları tahminlerle sonucu karşılaştırmaları istenir.

7. Proje uygulaması bittikten sonra araştırmacı rehberliğinde öğrenciler konu ile ilgili görsellerin bulunduğu posterlerini hazırlamışlardır.

8. Hazırlanan poster, projelerin bitiminde yapılan proje sergisinde sergilenmiştir.

2. Proje: Geri Dönüşen Kâğıtlar

1. “Geri Dönüşen Kâğıtlar” isimli projeye başlamadan önce öğrencilere beyaz A4 kâğıtları dağıtılır ve serbest resim çalışması yapılır. Ardından kâğıtların üretimini anlatan bir video izletilir. Kâğıt üretiminde ağaçların kesildiğine dikkat çekilir.

2. “Kâğıt üretiminde ağaç kesilmesini azaltmak için neler yapılabilir?” sorusu sorularak öğrencilerin tartışmaları ve hipotezler geliştirmeleri sağlanmıştır.

3. “Bizler dersin başında kullandığımız kâğıtları ve sınıfımızda bulunan tarihi geçmiş gazete kâğıtlarını kendi imkânlarımızla tekrar kullanılabilir hale getirebilir miyiz? Haydi, bunu deneyelim.” Diyerek öğrenciler deney yapmaya yönlendirilir. Yapılan deney aşağıda anlatılmıştır.

Deneyde kullanılan malzemeler:

EK-6: Projeler (devamı)

Dersin başında kullanılan kâğıtlar, gazete kâğıtları, kâğıt tutkalı, un, su, merdane, derince iki kap

Deneyin yapılışı:

Dersin başında kullanılan kâğıtlar ve gazeteler öğrenciler tarafından ayrı ayrı sınıflanır ve ayrı kaplarda küçük parçalara ayrılır. Su doldurulmuş derin kapların içerisine eklenir. Üzerlerine yeterli miktarda kâğıt tutkalı ve un eklenir. Bu karışımdan bir hamur elde edilir. Elde edilen bu hamurlar merdane yardımı ile inceltilerek açılır. Kâğıt şekli verilip kurumaya bırakılır. Kuruduktan sonra tekrar öğrencilerin yeni kâğıtlar üzerine resim yapmaları sağlanır.

4. “Deney sonrasında neler gördün? Neler elde ettik?” soruları sorularak çocukların deney sonucunu yorumlamaları istenir.

5. “Deney öncesi önerileriniz doğru çıktı mı?” sorusu sorularak tartışma ortamı yaratılır.

6. Projenin uygulaması bittikten sonra, araştırmacı ve öğrenciler kâğıt geri dönüşümü üzerine bir poster hazırlar.

7. Hazırlanan proje posterleri ve öğrencilerin geri dönüştürülmüş kâğıt üzerine yaptıkları resimler proje sergisinde sergilenir.

3. Proje: Yangınlara Karşı

1. “Yangınlara Karşı” projesi için öğrencilere orman yangınları ve mücadeleyi anlatan bir animasyon izletilir. (<https://www.youtube.com/watch?v=XzAqxYcJkis>) Orman yangınları ile ilgili mücadelede yaşanan zorluklara dikkat çekilir ve kullanılan yöntemler hakkında bilgi verilir.

2. Öğrencilerin izledikleri animasyon üzerine tartışmaları sağlanır. Ardından “orman yangınları ile mücadele için yeni hangi yöntemler tasarlanabilir?” sorusu sorularak öğrencilerin önerileri alınır.

3. “Elimizdeki malzemelerle büyük su balonları fırlatabilecek bir düzenek yapabilir miyiz?” diye sorularak öğrenciler deneye yönlendirilir. Yapılacak deney aşağıda anlatılmıştır:

Deney Malzemeleri:

EK-6: Projeler (devamı)

Ahşap çubuklar, lastik, lastik balonlar, balonun koyulacağı plastik araç, su, yapıştırıcı, yanan ormanı temsil eden kartondan yapılmış orman, hassas terazi

Deneyin yapılışı:

Ahşap çubuklar üst üste koyulup iki ucundan lastik ile sabitlenir. Ardından sadece 2 tane ahşap çubuk daha alınıp tek bir yerinden lastik ile sabitlenir. Bu iki çubuğun arasına iki ucundan sabitlenen çubuklar yerleştirilir. Tam orta kısımdan çaprazlama lastik ile bağlanır. Balonu koymak için plastik araç mancınık mantığı ile çubuklardan üstte duranın üzerine yapıştırılır. Diğer yandan orman yangını temsil eden kartonlardan bir orman hazırlanır. Lastik balonların içi farklı miktarlarda su ile doldurulur ve ağızları sıkıca kapatılır. Hassas terazi ile ağırlıkları ölçülür. Hazırlanan su topu kaldıraç üzerine yerleştirilir. Kaldıraç kolu gerilerek su topu, orman yangını temsil eden kartonların üzerine fırlatılır. Farklı ağırlıktaki su topları ile deney tekrarlanır ve sonuçlar gözlemlenir.

4. “Deney sonunda neler gördük? Farklı ağırlıktaki su balonları aynı mesafeye mi düştü?” soruları sorularak deney sonucunun yorumlanması ve önerileri ile sonucun karşılaştırılması beklenir.

5. Proje sonunda kaldıraç ve orman maketine ek olarak poster de hazırlanmıştır.

6. Hazırlanan proje ekipmanları proje sergisinde öğrencilerin arkadaşlarına, öğretmenlerine ve ailelerine sunulmuştur.

4. Proje: Kayan Otomobiller

1. Kayan otomobiller projesi için buz üzerinde kayan bir otomobil videosu izletilir. (<https://www.youtube.com/watch?v=7EOPLeIIhj4>)

2. Aracın buz üzerinde neden kaydığı ile ilgili öğrencilerin tartışmaları sağlanır. “Nasıl bir zemin olsaydı araç kaymazdı? Neden?” soruları sorularak öğrencilerin hipotezler oluşturmaları sağlanır.

3. “Elimizdeki malzemeler ile bir parkur kurup hangi zeminde daha az ya da çok kaydığını test edebilir miyiz? Nasıl bir deney yapabiliriz?” soruları ile öğrenciler deneye yönlendirilir.

Deney Malzemeleri:

EK-6: Projeler (devamı)


Ayakkabı kutusu, önceden dondurulmuş rampa uzunluğunda buz, renkli mukavva, makas, yapıştırıcı, dondurma çubukları, düzgün alüminyum folyo, zımpara kağıdı, oyuncak araba, kronometre

Deneyin yapılışı:

Ayakkabı kutusu yan yatırılır. İçerisine 3 ayrı eğimli rampa olacak şekilde mukavvalar kesilir. Rampalardan biri alüminyum folyo ile kaplanır ve üzerine önceden dondurulmuş rampa boyundaki buz yerleştirilir. Diğer rampa zımpara kâğıdı ile kaplanır. 3. Rampanın üzerine ise daha pürüzlü bir yüzey olması için dondurma çubukları yatay şekilde yapıştırılır. Rampalar, ayakkabı kutusu içine bir taraftan diğerine eğimli olacak şekilde sabitlenir. Oyuncak araba eğimi aynı olan 3 ayrı rampanın en üst noktasından serbest bırakılır ve en alt noktaya ulaşma süresi kronometre yardımı ile ölçülür.

4. Ölçümler tamamlandıktan sonra çocuklara uygun olarak hazırlanan süre zemin ilişkisini gösteren tablo boş olarak verilir ve öğrencilerden boyayarak doldurmaları istenir.

Süre

6saniye			
5saniye			
4saniye			
3saniye			
2saniye			
1saniye			
			

EK-6: Projeler (devamı)

5.” Deney sonunda neler gördük? Hangi zeminde araç daha hızlı vardı? Hangi zeminde kayması daha azdı?” gibi sorular sorularak deney sonucu öğrencilere yorumlatılır ve deney öncesi öneriler ile sonuç karşılaştırılır.

6. Proje uygulaması bittikten sonra hazırlanan materyaller proje sergisinde sunulur.

5. Proje: Kumda Hangi Ayakkabı

1. “Kumda hangi ayakkabı” projesi için kumsalda buluşacak 2 arkadaşın ayakkabı seçimleri ile ilgili problem senaryosu öğrencilere resimler eşliğinde anlatılır.

“Güneşli bir yaz günü, Özlem ve Celal kumsalda arkadaşları ile buluşmak için telefonda sözleşmişler ve hazırlanmaya başlamışlardır. Özlem, kırmızı elbisesi ile uyumlu olacağını düşündüğü kırmızı topuklu ayakkabısını giymiştir. Celal ise saçları ile aynı renkte olan sarı spor ayakkabısını giymiştir. İkisi de uzun süredir arkadaşlarını göremediklerinden dolayı, buluşma için çok heyecanlılardır. Celal’in annesi arkadaşları ile buluşmaları için Celal ve Özlem’i arabayla sahil kenarına bırakmıştır. Arabadan indiklerinde deniz kenarında oturan arkadaşlarını uzaktan görmüşler ve heyecanla onlara doğru yürümeye başlamışlardır. Ancak Özlem, kumsala adımını atar atmaz ayak bileğine kadar kuma gömülmüştür. Onu gören Celal çok şaşırmıştır. Çünkü kendisi kuma Özlem gibi batmamıştır. Özlem’in kumda yürüebilmesi için ona yardım etmiş ancak Özlem bir türlü rahat yürüyememiştir. Ne yaparsa yapsın hep ayağı kuma gömülmüştür. Daha fazla dayanamayan Özlem, ayakkabılarını çıkartıp kumda öyle yürümeyi denemiş ve daha rahat yürüdüğünü görmüştür. Sonunda arkadaşlarına kavuşan Özlem ve Celal kumsalda keyifli vakit geçirmişlerdir.”

EK-6: Projeler (devamı)



2. Senaryodaki Özlem'in Celal'e göre kumsalda rahat yürüyememesinin nedeni üzerine öğrencilerin tartışmaları sağlanır. Ayakkabının taban genişliği ile ilgili olduğunun farkına varmaları beklenip hipotezler üretmeleri sağlanır.

3. "Elimizdeki malzemeler ile senaryodaki olayın deneyini nasıl yapabiliriz?" sorusu sorularak öğrenciler deney aşamasına yönlendirilir.

Deney Malzemeleri:

Topuklu ayakkabı, spor ayakkabı, büyükçe bir leğen, leğeni dolduracak kadar kum, ağırlık için 2 tane 5 kiloluk dumbel

Deneyin Yapılışı:

Öğrenciler güneşli bir günde bahçeye çıkartılır. Leğen kum ile doldurulur. Spor ayakkabı ve topuklu ayakkabının bir tekleri kumun üzerine konur. Ağırlık için aynı anda iki dumbel ayakkabıların üzerine konur. Topuklu ayakkabının daha derine gömüldüğü görülür.

4. Öğrencilere deney sonucunda neler görüldüğü sorularak tartışmaları sağlanır. Ağırlıklar aynı iken yüzey alanı fazla olan ayakkabının kuma daha az gömüldüğü, yüzey alanı daha az olan ayakkabının daha fazla gömüldüğü ilişkisini kurmaları için rehberlik edilir.

5. Projenin uygulama aşaması bittikten sonra öğrenciler ile birlikte poster hazırlanır.

EK-6: Projeler (devamı)

6. Hazırlanan posterler proje sergisinde sunulur.

6. Proje: Çevre Dostu Ev

1.“Çevre Dostu Ev” projesi için bir grup çocuğun ormandaki oyun alanlarının inşaat sebebiyle tahribi resimler eşliğinde anlatılır.

“Güneşli bir Pazar günü yakın arkadaş olan Ali, Ceren, Özge, İlker ve İnci her zamanki oyun alanları olan ormanlık bir alanda buluşurlar. Ancak gittiklerinde önceden üzerinde piknik yaptıkları çimler, altında serinledikleri ağaçların olduğu güzel alanın etrafının çevrili olduğunu görürler. Birlikte keyifle oyun oynadıkları oyun alanlarına, sarılıp suladıkları ağaçlara ne olacaktı? Gidip yakından incelediklerinde, oranın artık bir inşaat alanı olduğunu ve ağaçların kesilip yerine binalar yapılacağını öğrenirler. Hepsi çok üzülür.

Aralarından İlker “ Keşke ağaçlara zarar vermeden binalar yapılabilseydi” der.

İnci:” Biliyor musunuz, Mustafa Kemal Atatürk’e 1930 yılında oturduğu evinin çatısına çınar ağacı dallarından birinin değdiği ve kesilmesi gerektiği söylendi. Mustafa Kemal Atatürk ise ağaç dalının kesilmesi yerine evin taşınmasını istedi. Tramvay yaylarını binanın temelleri altına yerleştirip bina yaylar üzerine oturtuldu. Bina bu şekilde 4 metre 80 santim kaydırıldı. Böylece hem bina yıkılmaktan, hem de çınar ağacı kesilmekten kurtuldu. Bu olaydan sonra o eve yürüyen köşk dendi.”

Özge:”Aaaa bu olayı hiç duymamıştım. Ne kadar etkileyiciymiş.”

Ali:” Keşke bizim oyun alanımızda bulunan bitkiler, ağaçlar ve ağaçlarda yaşayan canlılara zarar vermeden binaları yapsalar.”

5 arkadaş, oyun alanlarını kaybetmenin verdiği üzüntü ile evlerine geri dönerler.”

2.”Yoğun nüfus artışı hızlı yapılanmayı getirirken beraberinde çevre kirliliği ve tahribini de getiriyor. İnsanlar son zamanlarda, yerleşim yeri projeleri için yeşillik ve ormanlık yerleri tahrip edip doğaya zarar vermektedir. Sizce bir bina inşa edilirken doğaya neden zarar verilir? Doğaya zarar vermeden bir yapı inşa edilebilir mi?” şeklinde bilgiler verilir, hipotezler oluşturmaları için sorular sorulur. Öğrencilerin tartışmaları sağlanır.

EK-6: Projeler (devamı)

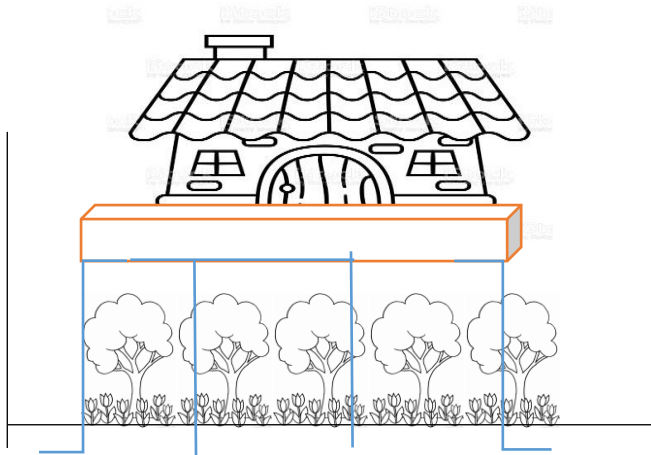
3. “Peki biz elimizdeki malzemeler ile bir bina inşa etmek istesek doğaya zarar vermeden inşa edebilir miyiz? Şeklinde bir soru ile deney yapmaya öğrenciler yönlendirilir.

Deney Malzemeleri:

Yeşillik alan için büyükçe bir cam fanus, toprak, çeşitli bitki tohumları, su Yapı için mukavva, karton, makas, boya kalemleri, yapıştırıcı, bilimum artık malzemeler, cetvel

Deneyin Yapılışı:

Cam fanus içerisine toprak dökülür. Bitki tohumları ekilir. Bitkilerin büyümesi için düzenli sulama yapılır. Bitkiler istenen boyaya geldiğinde, yeşil alana zarar vermeden binanın nasıl konumlandırılacağı cetvel ile ölçülerek öğrenciler tarafından belirlenir ve yüksek bir düzenek oluşturulur. Bir yandan mukavva ve kartonlardan bir ev yapılır. Düzeneğin üzerine evin tabanı ile aynı uzunlukta bir zemin yerleştirilir. Zeminin üzerine ev düzgün bir şekilde oturtulur.



4. “Deney sonunda ne gördük?” soruları sorularak öğrencilerin deney sonucunu yorumlamaları ve sonucu başta sundukları öneriler ile karşılaştırmaları sağlanır.

5. Proje uygulama aşaması bittikten sonra öğrenciler ile birlikte poster hazırlanır ve hem yapılan proje materyalleri hem de posterler proje sergisinde sergilenir.

EK 7: Uygulamaya dair görseller



EK 7: Uygulamaya dair görseller (devamı)



EK 7: Uygulamaya dair görseller (devamı)



ÖZGEÇMİŞ

Adı-Soyadı: Yaren NURAL

Eğitim ve Mesleki Geçmişi:

Eğitim Geçmişi:

- 2019-2022, Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans
- 2014-2017, Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Okul Öncesi Öğretmenliği Bölümü, Okul Öncesi Eğitimi Anabilim Dalı Lisans
- 2013-2014, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Okul Öncesi Öğretmenliği Bölümü, Okul Öncesi Eğitimi Anabilim Dalı Lisans
- 2008-2012, Gazipaşa Anadolu Lisesi, Fen Bölümü

Mesleki Geçmişi:

- 2022-Halen, Öğretmen, Millî Eğitim Bakanlığı
- 2018-2020, Öğretmen, Özel Gazipaşa Yedi Bilim Koleji