

T.C.
Fırat Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Matematik ve Fen Bilimleri
Eğitimi Anabilim Dalı



**DİJİTAL VE SINIF İÇİ EĞİTSEL OYUNLARLA
GERÇEKLEŞTİRİLEN FEN EĞİTİMİNİN OKUL ÖNCESİ
ÖĞRENCİLERİNİN BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİNE VE
BİLİŞSEL GELİŞİM DÜZEYLERİNE ETKİSİ**

Yüksek Lisans Tezi

Selin YILDIZ

**Fırat Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon
(FÜBAP) Birimi tarafından EF.18.03 nolu proje ile desteklenmiştir.**

Danışman: Prof. Dr. Raşit ZENGİN

ELAZIĞ -2019

T.C.
Fırat Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı
Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı

Selin YILDIZ'ın Prof. Dr. Raşit ZENGİN danışmanlığında hazırlamış olduğu "Dijital ve Sınıf İçi Eğitsel Oyunlarla Gerçekleştirilen Fen Eğitiminin Okul Öncesi Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerine ve Bilişsel Gelişim Düzeylerine Etkisi" başlıklı tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun 18.04.2019 tarih ve 2019-16/2 sayılı kararı ile oluşturulan jüri tarafından 23.05.2019 tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonucunda oy birliği ile başarılı sayılmıştır.

Jüri Üyeleri:

1. Prof. Dr. Raşit ZENGİN (Danışman)
2. Doç. Dr. Gonca KEÇECİ
3. Dr. Öğrt. Üyesi Didem KARAKAYA CİRİT

İmza



Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun
..... tarih vesayılı kararıyla bu tezin kabulü onaylanmıştır.

Prof. Dr. Ayşegül GÖKHAN
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

BEYANNAME

Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre, Prof. Dr. Raşit ZENGİN danışmanlığında hazırlamış olduğum “Dijital ve Sınıf İçi Eğitsel Oyunlarla Gerçekleştirilen Fen Eğitiminin Okul Öncesi Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerine ve Bilişsel Gelişim Düzeylerine Etkisi” adlı yüksek lisans tezimin bilimsel etik değerlere ve kurallara uygun, özgün bir çalışma olduğunu, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edeceğimi beyan ederim.

Selin YILDIZ

ÖN SÖZ

Akademik hayata başladığım ilk andan itibaren yanımda olan, yüksek lisans öğrenimim boyunca desteğini gördüğüm ve bana her konuda yapıcı, birleştirici ve bütünleştirici olmayı öğreten üzerimde büyük emekleri olan bana gösterdiği ilgi, sabır ve anlayışı için çok değerli hocam ve danışmanım Sayın Prof. Dr. Raşit ZENGİN'e sonsuz teşekkür ederim.

Yüksek lisans öğrenimim süresinde desteğini benden esirgemeyen, beni sabırlı ve anlayışlı yaklaşımı ile yönlendiren, bu yolda yürürken her konuda her zaman yanımda olduğunu hissettiren paylaştığı tecrübeleriyle bana rehber ışığı olan çok değerli hocam Sayın Prof. Dr. Fikriye ZENGİN'e gönülden teşekkür ederim.

Yine bu süreçte araştırmayı yapmama büyük katkı sağlayan, bilgilerinden sıkça faydalandığım, yapıcı eleştirileri ve görüşleriyle beni yönlendiren, sabır, ilgi, önerilerini ve hoşgörüsünü esirgemeyen çok değerli hocam Sayın Doç. Dr. Gonca KEÇECİ'ye teşekkür ederim.

Tezimin uygulama aşamasında beni yalnız bırakmayan arkadaşım Gamze GÜÇLÜ'ye, manevi desteklerini esirgemeyen arkadaşlarım Burcu ALAN, Pelin YILDIRIM'a, her zaman yanımda olan, motive eden, yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen arkadaşlarım Büşra AYDOĞDU, Seda YILMAZ ve Tuğçe HARAN'a teşekkür ederim.

Çalışmamı gerçekleştirdiğim Vali Mehmet Lütfullah Bilgin İlköğretim Okulu okul yönetimine, başta Reyhan POLAT ve Yasemin AKKUŞ olmak üzere tüm öğretmenlere ve öğrencilere teşekkür ederim.

EF.18.03 nolu proje kapsamında yüksek lisans tezime destek veren Fırat Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimine teşekkürlerimi sunarım.

Öğrenciliğim süresinde bana inanan, destek olan, bugünlere gelmemi sağlayan haklarını ödeyemeyeceğim annem Selma YILDIZ ve babam Vicdan YILDIZ'a sonsuz minnet ve şükran duyuyuyorum. Manevi desteği ile her zaman yanımda olan kardeşim Alperen YILDIZ'a teşekkür ediyorum. Yine beni her konuda destekleyen haklarını hiçbir zaman ödeyemeyeceğim teyzelerim Sevda KIRBAĞ ve Nermin KIRBAĞ'a sonsuz teşekkürler ediyorum.

Selin YILDIZ
Elazığ-2019

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

Dijital ve Sınıf İçi Eğitsel Oyunlarla Gerçekleştirilen Fen Eğitiminin Okul Öncesi Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerine ve Bilişsel Gelişim Düzeylerine Etkisi

Selin YILDIZ

Fırat Üniversitesi

Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı

Elazığ, 2019, Sayfa: XIV+159

Bu araştırmada, eğitsel dijital oyunların ve sınıf içi eğitsel oyunlar ile gerçekleştirilen fen eğitiminin okul öncesi öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine ve bilişsel gelişim düzeylerine etkisini incelemek amaçlanmıştır. Araştırmada yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma 2018-2019 eğitim-öğretim yılında Elazığ İlinde yer alan Vali Mehmet Lütfullah Bilgin İlkokulu'nda gerçekleştirilmiştir. 2 deney ve 1 kontrol grubu ile yürütülen araştırmanın çalışma grubunu toplam 70 (23 deney I grubu, 23 deney II grubu, 24 kontrol grubu) okul öncesi öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmacı tarafından; 8 eğitsel dijital oyun, 8 sınıf içi eğitsel oyun olmak üzere toplamda 16 eğitsel oyun tasarlanmıştır. Deney I grubunda eğitsel dijital oyunlarla, deney II grubunda sınıf içi eğitsel oyunlarla, kontrol grubunda ise geleneksel yöntem ile fen eğitimi gerçekleştirilmiştir. Araştırma 10 haftalık bir süreci kapsamış ve sürecin 2 haftası öntest ve sontest uygulamaları için ayrılmıştır.

Araştırma verileri; Sağirekmeççi (2016) tarafından geliştirilen Bilimsel Süreç Değerlendirme Testi ve Milli Eğitim Bakanlığı Okul Öncesi Programı (2013) içerisinde yer alan bilişsel gelişim kazanım ve göstergelerinden oluşan Bilişsel Gelişim Değerlendirme Formu ile toplanmıştır. Verilerin analizinde SPSS 22 paket programı

kullanılmıştır. Araştırmanın hipotezlerini test etmek amacı ile İlişkili Örneklemeler için t-Testi, İlişkili Örneklemeler İçin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi, İlişkisiz Örneklemeler için Tek Faktörlü ANOVA, İlişkisiz Ölçümler için Kruskal Wallis H-Testi ve Man Whitney U-Testi kullanılmıştır.

İlişkili örneklemeler t-testi sonuçlarına göre; deney I grubu bilimsel süreç beceri testi ve bilişsel gelişim değerlendirme formu son test puanlarında anlamlı bir artış olduğu ($p < .05$) saptanmıştır. Deney II grubu bilimsel süreç beceri testi ve bilişsel gelişim değerlendirme formu son test puanlarında anlamlı bir artış olduğu görülmüştür ($p < .05$). Kontrol grubu bilimsel süreç beceri testi son test ve bilişsel gelişim değerlendirme formu puanlarında ise anlamlı bir artış olmadığı saptanmıştır ($p > .05$).

İlişkisiz örneklemeler için tek faktörlü ANOVA testi sonuçları incelendiğinde ise bilimsel süreç becerilerini ve bilişsel gelişim değerlendirme formu geliştirmede iki oyun türünün anlamlı fark göstermediği saptanmıştır ($p > .05$). Deney grupları ve kontrol grubu arasında ise deney grupları lehine bir farklılık olduğu görülmüştür ($p < .05$).

Man Whitney U-testi ile bilimsel süreç becerileri test alt boyutlarının gruplar arası farklılaşmaları incelendiğinde ise bilimsel süreç beceri testi alt boyutlarının gruplar arası farklılaşmalarına deney I grubu ile deney II grubu arasında sınıflama alt boyutunda deney II lehine anlamlı farklılık olduğu ($p < .05$), diğer alt boyutların ise anlamlı farklılık göstermediği saptanmıştır ($p > .05$). Deney I ve deney II gruplarında yer alan öğrencilerin bilimsel süreç becerileri kontrol grubunda yer alan öğrencilere göre bilimsel süreç becerilerinin anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır ($p < .05$). Bilimsel süreç beceri testi alt boyutlarının deney grupları ve kontrol grupları arasında deney grupları lehine anlamlı farklılık gösterdiği sonucuna varılmıştır ($p < .05$).

Bu araştırma sonuçlarına göre, eğitsel dijital oyunlar ve sınıf içi eğitsel oyunlar ile gerçekleştirilen fen eğitimi okul öncesi öğrencilerinin bilişsel gelişim düzeylerini ve bilimsel süreç becerilerini arttırmada etkili olmuştur. Eğitsel oyunlar kullanarak gerçekleştirilecek fen eğitimiyle hem okul öncesi öğrencilerinin fen etkinliklerine severek katılması hem de öğrencilerin bilimsel süreç becerileri ve bilişsel gelişim düzeylerinin gelişmesine katkı sağlanabilir.

Anahtar Kelimeler: Bilimsel Süreç Becerileri, Bilişsel Gelişim, Dijital Eğitsel Oyunlar, Sınıf İçi Eğitsel Oyunlar, Okul Öncesi Öğrencileri.

ABSTRACT

Master Thesis

The Effects of Science Education Provided with Digital and in-Class Games on the Scientific Process Skills and Cognitive Development Levels of Preschool Students

Selin YILDIZ

Fırat University

Institute of Educational Sciences

Department of Mathematics and Science Education

Department of Science Education

Elazığ, 2019, Page: XIV+159

This study aimed to investigate the effects of science education provided with digital and in-class games on the scientific process skills and cognitive development levels of preschool students. The study used a quasi-experimental design. It was carried out at the Vali Mehmet Lütfullah Bilgin Primary School located in the province of Elazığ in Turkey in the academic year of 2018-2019. In the study conducted by 1 control and 2 experiment groups, the sample consisted of a total of 70 (24 in control, 23 in experiment I and 23 in experiment II) preschool students. The researcher designed a total of 16 educational games including 8 educational digital games and 8 educational in-class games. Science education was provided with the conventional methods in the control group, with educational digital games in the experiment I group and with educational in-class games in the experiment II group. The study covered a 10-week period, and 2 weeks of the process were allocated for implementation of pretests and posttests.

The data of the study were collected by using the Cognitive Development Assessment Form consisting of cognitive development outcomes and indicators included in the Scientific Process Evaluation Test and the Preschool Curriculum of the Ministry of National Education (2013) that was developed by Sağirekmekçi (2016).

SPSS 22 was used to analyze the data. The hypotheses were tested by using paired-samples t-test, paired-samples Wilcoxon Signed Rank test, independent-samples one-way ANOVA, independent-samples Kruskal Wallis H-test and Mann Whitney U test.

According to the results of the paired-samples t-test, there were significant increases in the posttest scores of the experiment I group in the scientific process skills test and cognitive development assessment test ($p < .05$). These posttest scores were also observed to significantly increase in the experiment II group ($p < .05$), while there was no significant increase in these two scores in the control group ($p > .05$).

Considering the results of the independent-samples one-way ANOVA test, it was observed that the two types of games were not significantly different in their degrees of improvement of scientific process skills and cognitive development ($p > .05$). On the other hand, there was a significant difference between the control group and the experiment groups in favor of the experiment groups ($p < .05$).

When the intergroup differentiations in terms of the sub-dimensions of the scientific process skills determined by the Mann Whitney U test are considered, there was a significant difference in favor of the experiment II group only in the subdimension of classification ($p < .05$), while there was no significant difference between the experiment groups in terms of the other sub-dimensions ($p > .05$). The scientific process skill levels of the students that were in the experiment I and experiment II groups were significantly higher than those in the control group ($p < .05$). It was concluded that the sub-dimension scores of the scientific process skills test were significantly different between the control group and the experiment groups in favor of the experiment groups ($p < .05$).

According to the results of this study, educational digital games and educational in-class games that were used in providing science education were effective in increasing the cognitive development levels and scientific process skills of preschool students. By providing science education alongside educational games, it may be possible to contribute to willing involvement of preschool students in science activities and improvement of their scientific process skills and cognitive development levels.

Key Words: Scientific Process Skills, Cognitive Development, Digital Educational Games, In-class Educational Games, Preschool Students

İÇİNDEKİLER

BEYANNAME	II
ÖN SÖZ	III
ÖZET	IV
ABSTRACT.....	VI
İÇİNDEKİLER.....	VIII
TABLOLAR LİSTESİ	XI
EKLER LİSTESİ.....	XIII
SİMGELER/KISALTMALAR LİSTESİ.....	XIV

BİRİNCİ BÖLÜM

I. GİRİŞ	1
1.1. Araştırmanın Problemi.....	2
1.2. Araştırmanın Amacı.....	4
1.3. Araştırmanın Önemi	5
1.4. Araştırmanın Sayıltılar.....	7
1.5. Araştırmanın Sınırlılıklar.....	8
1.6. Tanımlar.....	8

İKİNCİ BÖLÜM

II. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ÇALIŞMALAR	9
2.1. Fen Bilimlerinin Tanımı	9
2.1.1. Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitimi.....	10
2.1.2. Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitimin Hedefleri.....	11
2.1.3. Erken Çocuklukta Bilim Eğitimi Standartları.....	13
2.1.4. Okul Öncesinde Fen Öğretim Yöntemleri	13
2.1.4.1. Deney	14
2.1.4.2. Gezi-Gözlem.....	15
2.1.4.3. Analoji	15
2.1.4.4. Kavram Haritası.....	15

2.1.4.5. Oyun.....	16
2.1.4.6. Proje.....	16
2.1.4.7. Drama.....	16
2.2. Oyun.....	17
2.2.1. Oyun Kuramları	18
2.2.1.1. Klasik Kuramlar.....	18
2.2.1.2. Çağdaş Kuramlar	19
2.2.1.2.1. Psikoanalitik Kuramlar	19
2.2.1.2.2. Bilişsel- Gelişim Kuramları	20
2.2.2. Eğitsel Oyunlar	22
2.2.3. Dijital Oyunlar	23
2.2.3.1. Eğitsel Dijital Oyun	24
2.2.4. Oyunun Eğitimdeki Yeri ve Önemi	25
2.2.5. Oyunların Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitiminde Kullanılması	26
2.3. Bilimsel Süreç Becerileri	26
2.4.İlgili Araştırmalar	31
2.4.1. Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar	31
2.4.2. Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar.....	40

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

III. YÖNTEM.....	49
3.1. Araştırmanın Modeli.....	49
3.2. Araştırmanın Çalışma Grubu	50
3.3. Eğitsel Dijital Oyun ve Sınıf İçi Eğitsel Oyun Uygulamalarının Hazırlanması	52
3.4. Çalışma Süreci	53
3.5. Veri Toplama Araçları	56
3.5.1. Bilimsel Süreç Beceri Testi (BSBT).....	56
3.5.2. Bilişsel Gelişim Değerlendirme Formu (BGDF).....	57
3.6. Verilerin Analizi	57

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

IV. BULGULAR VE YORUM	60
4.1.1 Bilimsel Süreç Beceri Testi Öntest ve Sontest Puanlarına İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları	60
4.1. Betimsel İstatistik Bulguları	60
4.1.2 Bilişsel Gelişim Değerlendirme Formu Öntest ve Sontest Puanlarına İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları	64
4.2. Çıkarımsal İstatistik Bulguları	65
4.2.1. Hipotezlerin Test Edilmesi	66

BEŞİNCİ BÖLÜM

V. SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER.....	80
5.1. Bilimsel Süreç Becerileri Testi Puanlarına İlişkin Sonuçlar	80
5.1.1. Bilimsel Süreç Becerileri Testi Alt Boyutları Puanlarına İlişkin Sonuçlar	82
5.2. Bilişsel Gelişim Değerlendirme Formu Puanlarına İlişkin Sonuçlar.....	84
5.3. Tartışma	85
5.4. Öneriler	90
KAYNAKLAR	92
EKLER	109
ÖZGEÇMİŞ	157

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1. Piaget'nin Oyun Kuramı.....	21
Tablo 2. Araştırmada Kullanılan Deneysel Desenin Şematik Gösterimi	50
Tablo 3. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerin Cinsiyete Göre Frekans ve Yüzde Dağılımları.....	51
Tablo 4. Çalışma Grubu ve Yapılan Çalışmalar	51
Tablo 5. Bilimsel Süreç Becerileri Testi ölçmeyi hedeflediği beceriler.....	57
Tablo 6. Okul Öncesi Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Testi Öntest Puanlarına İlişkin Betimsel İstatistik Bulguları	60
Tablo 7. Okul öncesi öğrencilerinin Bilimsel Süreç Testi Sontest Puanlarına İlişkin Betimsel İstatistik Bulguları	62
Tablo 8. Okul öncesi öğrencilerinin öntest ve Sontest Puanlarına İlişkin Betimsel İstatistik Bulguları	65
Tablo 9. Deney I Grubu BSBT Öntest ve Sontest Ortalama Puanlarına İlişkin t-Testi Sonuçları.....	67
Tablo 10. Deney I Grubu BSBT Alt Boyutları Öntest ve Sontest Puanlarına İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları	68
Tablo 11. Deney II Grubu BSBT Öntest ve Sontest Ortalama Puanlarına İlişkin t Testi Sonuçları.....	69
Tablo 12. Deney II Grubu BSBT Öntest ve Sontest Puanlarına Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları.....	70
Tablo 13. Kontrol Grubu BSBT Öntest ve Sontest Ortalama Puanlarına İlişkin t Testi Sonuçları.....	71
Tablo 14. Kontrol Grubu BSBT Öntest ve Sontest Puanlarına Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları.....	72
Tablo 15. Okul öncesi öğrencilerinin BSBT Sontest Puanlarının Kullanılan Yönteme Göre ANOVA Sonuçları	73
Tablo16. Dunnett C Test Sonuçları	73
Tablo 17. BSBTSON Alt Boyutlarının Uygulanan Yönteme Göre Kruskal Wallis Testi Sonucu	74
Tablo 18. BSBTSON Alt Boyutlarının Gruba Yönelik U-Testi.....	74

Tablo 19. Deney I Grubu BGDF Öntest ve Sontest Ortalama Puanlarına İlişkin t Testi Sonuçları.....	76
Tablo 20. Deney II Grubu BGDF Öntest ve Sontest Ortalama Puanlarına İlişkin t Testi Sonuçları.....	77
Tablo 21. Kontrol Grubu BSBT Öntest ve Sontest Ortalama Puanlarına İlişkin t Testi Sonuçları.....	77
Tablo 22. Okul öncesi öğrencilerinin BGDF Sontest Puanlarının Kullanılan Yönteme Göre ANOVA Sonuçları	78
Tablo 23. Dunnett C Test Sonuçları	78



EKLER LİSTESİ

EK 1. Etik Kurul Kararı.....	109
EK 2. MEB İzin Belgesi	111
EK 3. Veli İzin Formu	112
EK 4. MEB 2013 Okul Öncesi Eğitim Programı Bazı Kazanımlarının Desteklediği Bilimsel Süreç Becerileri	113
EK 5. Bilişsel Gelişimle İlgili Kazanımlar, Göstergeleri ve Açıklamaları.....	114
EK 6. Gerçekleştirilen Etkinlikler	118
EK 7. Bilimsel Süreç Beceri Testi	118
EK 8. Bilişsel Gelişim Değerlendirme Formu.....	139
EK 9. Gerçekleştirilen Oyun Uygulamalarına Ait Örnek Fotoğraflar.....	140
EK 10. Orjinallik Raporu.....	140

SİMGELER/KISALTMALAR LİSTESİ

MEB : Milli Eğitim Bakanlığı

SPSS (Statistical Package For Social Sciences): Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi

BSBT : Bilimsel Süreç Beceri Testi

BSBTÖN : Bilimsel Süreç Beceri Öntest

BSBTSON : Bilimsel Süreç Beceri Sontest

BGDF : Bilişsel Gelişim Değerlendirme Formu

BGDFÖN : Bilişsel Gelişim Değerlendirme Formu Öntest

BGDFSON : Bilişsel Gelişim Değerlendirme Formu Sontest

BİRİNCİ BÖLÜM

I. GİRİŞ

Bilim insanlık tarihi boyunca değişen, insan yaşamının devamını sağlayan ve insanlığı ileriye götüren temel bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. Bilim verilen değer ise farklı tarihsel dönemlerde azalıp artmış olsa da içinde bulunduğumuz bilgi ve teknoloji çağında vazgeçilmez, tartışılmaz olarak kabul edilmekte ve her geçen gün önemi artmaktadır. İçinde yaşadığımız bilim ve teknoloji çağında fen eğitimi özellikle gelişmiş ve gelişmekte olan toplumlarda eğitime yönelik eylemlerin temel amaçları arasında yerini almaktadır. Ülkeler içinde bulunan bilgi ve teknoloji çağına uyum gösterebilen bilim odaklı ve teknoloji donanımlı bireyler yetiştirmek fikir birliğine varılmış noktalardan biri olarak görülmektedir (Güçhan Özgül, 2017).

20. yüzyıl ortalarından itibaren insan yaşamındaki önemi anlaşılan erken çocukluk kişiliğinin temellerinin atıldığı, temel bilgi, beceri ve alışkanlıkların kazanılması ve geliştirilmesinde ileri yıllara olan etkisi nedeniyle yaşamın en kritik dönemlerinden biridir (Arı, 2003; Güçhan Özgül, 2017). Erken çocukluk dönemi aynı zamanda çocukların fen ile karşı karşıya geldiği dönemdir. Bu dönemdeki çocukların sahip olduğu sınırsız merak ve araştırma içgüdüleri bilimle aynı zemine oturmakta ve çocuklara fen eğitimini gerekli, manidar ve kolay hale getirmektedir. Erken çocuklukta başlayan fen eğitimi çocukların ilk gözlemlerine yön vermek, temel kavramları, bilimsel düşünme ve süreç becerilerini kazandırmak ve formal eğitimin üst basamakları için doğru başlangıçlar yapmak için yaşamsal önem taşımaktadır. Çocukların çevrelerindeki neredeyse her nesneye ve olaya, bilimsel olgulara ve neden-sonuç ilişkilerine karşı doğal ve doğuştan gelen ilgileri onları birer bilim insanı gibi inceleyen, gözlemleyen ve deneyimleyen bireyler haline getirmektedir. İçinde buldukları dönemin doğasına uygun planlanan deneyimler, sunulan materyaller ve anlaşılabilir bilgi desteği fene ilişkin ilk kavramlarını yapılandıran okul öncesi dönem çocuklar için oldukça faydalı ve manidar olmaktadır.

Araştırmacılar okul öncesi dönemde fen etkinliklerini uygulamak için birçok sebep ortaya koymuştur. Her şeyden önce fen etkinliklerinde çocuklar eğlenirler, gözlem yapmak ve doğa hakkında düşünmekten hoşlanırlar (Davies, 2011). Fen öğrenme deneyimleri, çocukların dünyayı anlamalarına, bilgi toplamalarına ve bu bilgileri organize etmelerine, fikirleri uygulamalarına ve test etmelerine yardımcı olmak için büyük önem taşımaktadır (Broström, 2015; Eshach & Fried, 2005). Erken yaşlarda fen olgularının incelenmesi çocukların ileri dönemde karşılaçacakları bilimsel kavramların geliştirilebilmesi için sağlam temel oluşturur (Eshach & Fried, 2005). Ayrıca okul öncesi dönemde çocukların bilimsel düşünce geliştirmelerini desteklemek, çocukların düşünme becerilerini, akademik başarılarını ve öz-yeterlik duygularını destekleyebilecek diğer akademik alanlarda da kolayca aktarmalarını sağlayabilir (Kuhn & Persal, 2000). Bilim ve teknolojiyi anlayabilme becerisi fen okuryazarlığı olarak isimlendirilebilir. Günümüzde fen okuryazarlığının geliştirilmesi fen eğitiminin ortak vizyonu durumunda olduğu ve başta Amerika Birleşik Devletleri, Kanada ve Avrupa Birliği ülkeleri olmak üzere birçok ülkede bu yönde reformlar yapıldığı görölmektedir (Barton, 1994; Bau Jaoude, 2002; Bybee, 1995; Chin, 2005; Koballa, Kemp & Evans, 1997; Liu, 2009; Zembylas, 2002). Bu sebeple okul öncesi dönemde fen eğitiminin çocuğun fen okuryazarlığının bir başlangıcı olabileceği düşünölmektedir.

1.1.Araştırmanın Problemi

Günlük hayatın bir parçası olan bilim küçük çocukları da kapsayan tüm bireyler tarafından gerçekleştirilen deneyimleri içermektedir (Saçkes, Trundle, & Smith, 2015). Çocukların bilgi ve becerilerinin temellerinin atıldığı (Avcı ve Dere, 2002), okul öncesi çağda mühim olan çocuğun inceleme, araştırma ve gözlem yapma becerilerini geliştirerek bilimsel düşünceyi öğrenebilmesidir (Gürdal, Çağlar, şahin, Ökçün ve Macaroğlu, 1993). Bunun yanında bu dönemde çocukların çevrelerini yakından tanıma, keşfetme, gözlem yapma, tahmin etme, yorum yapma, iletişim kurma, bağımsız düşünme, değerlendirme, problem çözme gibi becerilerinin gelişmesinde yapılacak fen etkinlikleri önemli bir yere sahiptir (Avcı ve Dere, 2002; Howe, 1996; şahin, 1999).

Bilime temel oluşturan merak ve araştırma dürtüleri sayesinde çocuklara sıklıkla “küçük bilim insanı” yakıştırması yapılmaktadır. Küçük çocuklar öğrenirken bilim insanlarına benzer biçimde araştırma yöntemlerini ve bilimsel süreç becerilerini

kullanırlar. Son yüzyıl içinde, Piaget ve Vygotsky'nin düşüncelerinin takip eden çalışmalar küçük çocukların kavramsal becerilerinin sınırlı olduğuna ve bu nedenle soyut düşünmeyi mümkün kılan kavramsal yapılardan mahrum olduklarına dair bulgulara ulaşmışlardır (Bowman & Donovan, 2000). Bunun aksine son 30 yıldır ortaya konan çalışmalar ise çocukların bilişsel yeteneklerinin bilimsel kavramları anlamalarına olanak verdiğini destekleyen veriler sunmaktadır (Gelman & Brenneman, 2004; Spektor-Levy, Baruch, & Mevarech, 2013; Wellman & Gelman, 1998).

Gözlem yapma, düşünme ve bilimle ilgili içeriği araştırma gibi temel bilimsel etkinliklerde bulunma çocukların çevrelerine karşı ilgi ve deneyimlerini arttırmasının yanında çocukların bilime karşı olan becerilerini, davranış ve tutumlarını, değerlerini ve algılayışlarını büyük ölçüde etkilemektedir (French, 2004; Patrick, Mantzicopoulos, & Samarapungavan, 2009; Saçkes, Trundle, Bell & O'Connell, 2011). Bilimle ilgili ilk kavramlar çocukluğun ilk yıllarında kazanılmakta ve yıllar içinde eğitim ortamları ve deneyimler sayesinde derinleşip karmaşıklaşmaktadır (Eshach & Fried, 2005; Üstün ve Akman, 2003). Buradan hareketle, erken çocukluk döneminde bilim eğitiminin, çocuk gelişimini pek çok açıdan etkilediği bilinmekte ve araştırmacılar tarafından okul hayatının ilk yıllarından itibaren başlaması önerilmektedir (Eshach & Fried, 2005; Spektor-Levy, Baruch & Mevarech, 2013; Watters, Diezmann, Grieshaber, & Davis, 2001). Araştırmacılar ve eğitim uzmanları okul öncesi dönemde bilim eğitimi verilmesi konusunda fikir birliğine varmış olsalar dahi (Eshach & Fried, 2005; Spektor-Levy ve diğerleri, 2013) okul öncesi dönemdeki çocuklara bilimsel kavramların nasıl öğretilbileceği ve okul öncesi sınıflarında bilim yapmanın en uygun yollarına yönelik önemli bilgi, araştırma ve uygulama eksiklikleri bulunduğu belirtilmiştir (French, 2004; Siry, Ziegler, & Max, 2012; Trundle & Saçkes, 2012).

Alan yazın incelendiğinde; çocukların oyun yoluyla fen eğitiminin kavram kazanımlarına etkisinin incelendiği (Bulunuz, 2013; Güçhan Özgül, 2017), ortaokul düzeyinde ise akademik başarı (Alıcı, 2016; Coşkun, 2012; Eltem, 2018; Yıldırım, 2015; Yurt, 2007) ve fene karşı tutumları (Eltem, 2018; Gürpınar, 2017) incelendiği görülmüştür. Okul öncesi dönemde eğitsel oyunların çocukların bilimsel süreç becerilerini ve bilişsel gelişim düzeylerine etkisini inceleyen çalışmaların eksikliği bu araştırmanın problemini oluşturmaktadır. Araştırmanın problem cümlesini ise “eğitsel dijital oyunlarla ve sınıf içi eğitsel oyunlarla gerçekleştirilen fen eğitiminin okul öncesi

öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerini ve bilişsel gelişim düzeylerini etkilemekte midir?” sorusu oluşturmaktadır.

1.2. Araştırmanın Amacı

Erken çocukluk döneminde çocuklar, bilgileri; olayları gözlemleyerek, araştırma yaparak, oynadıkları oyunların ve yaptıkları faaliyetlerin sonuçlarını karşılaştırarak kazanırlar (Ayvacı, 2010). Çocukların bütün bu faaliyetleri bilimsel süreç becerilerini ve bilişsel gelişim düzeylerine etkisinin olup olmadığı araştırılmalıdır. Bu araştırma dijital ve sınıf içi eğitsel oyunlarla gerçekleştirilen fen eğitiminin, okul öncesi öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine ve bilişsel gelişim düzeylerine etkisini incelemeyi amaçlamaktadır.

Araştırmanın hipotezleri ise aşağıdaki şekilde oluşturulmuştur.

H₀₁. Okul öncesi öğrencilerinin eğitsel dijital oyunlar ile gerçekleştirilen fen eğitimi sonrasında bilimsel süreç becerileri test toplam puanları ile eğitim öncesi bilimsel süreç becerileri test toplam puanları arasında manidar bir farklılık yoktur.

H₀₂. Okul öncesi öğrencilerinin eğitsel dijital oyunlar ile gerçekleştirilen fen eğitimi sonrasında bilimsel süreç becerileri test alt boyutları puanları ile eğitim öncesi bilimsel süreç becerileri test alt boyutları puanları arasında manidar bir farklılık yoktur.

H₀₃. Okul öncesi öğrencilerinin sınıf içi eğitsel oyunlar ile gerçekleştirilen fen eğitiminin sonrasında bilimsel süreç becerileri test toplam puanları ile eğitim öncesi bilimsel süreç becerileri test toplam puanları arasında manidar bir farklılık yoktur.

H₀₄. Okul öncesi öğrencilerinin sınıf içi eğitsel oyunlar ile gerçekleştirilen fen eğitimi sonrasında bilimsel süreç becerileri test alt boyutları puanları ile eğitim öncesi bilimsel süreç becerileri test alt boyutları puanları arasında manidar bir farklılık yoktur.

H₀₅. Okul öncesi öğrencilerinin geleneksel öğretim yöntemi ile gerçekleştirilen fen eğitimi sonrasında bilimsel süreç becerileri test toplam puanları ile eğitim öncesi bilimsel süreç becerileri test toplam puanları arasında manidar bir farklılık yoktur.

H₀₆. Okul öncesi öğrencilerinin geleneksel öğretim yöntemi ile gerçekleştirilen fen eğitimi sonrasında bilimsel süreç becerileri test alt boyutları puanları ile eğitim

öncesi bilimsel süreç becerileri test alt boyutları puanları arasında manidar bir farklılık yoktur.

H₀₇. Okul öncesi öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri kullanılan yöntem (eğitsel dijital oyunlar-sınıf içi eğitsel oyunlar-geleneksel öğretim yöntemi) göre manidar farklılık göstermemektedir.

H₀₈. Okul öncesi öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri test alt boyut öntest ve sontest puanları kullanılan yöntem (eğitsel dijital oyunlar-sınıf içi eğitsel oyunlar-geleneksel öğretim yöntemi) göre manidar fark göstermemektedir.

H₀₉: Okul öncesi öğrencilerinin eğitsel dijital oyunlar ile gerçekleştirilen fen eğitimi sonrasında bilişsel gelişim değerlendirme formu toplam puanları ile eğitim öncesi bilişsel gelişim değerlendirme formu puanları arasında manidar bir farklılık yoktur.

H₀₁₀: Okul öncesi öğrencilerinin sınıf içi eğitsel oyunlar ile gerçekleştirilen fen eğitimi sonrasında bilişsel gelişim değerlendirme formu toplam puanları ile eğitim öncesi bilişsel gelişim değerlendirme formu puanları arasında manidar bir farklılık yoktur.

H₀₁₁ Okul öncesi öğrencilerinin geleneksel öğretim yöntemi ile gerçekleştirilen fen eğitimi sonrasında bilişsel gelişim değerlendirme formu toplam puanları ile eğitim öncesi bilişsel gelişim değerlendirme formu toplam puanları arasında manidar bir farklılık yoktur.

H₀₁₂: Okul öncesi öğrencilerinin bilişsel gelişim düzeylerinin kullanılan yöntem (eğitsel dijital oyunlar-sınıf içi eğitsel oyunlar-geleneksel öğretim yöntemi) göre manidar fark göstermemektedir.

Gerçekleştirilen analizler neticesinde manidar bir farklılığın oluşmadığı durumlarda H_0 reddedilmemiş sayılacak, manidar bir farklılığın olduğu durumlarda ise H_0 reddedilecektir.

1.3. Araştırmanın Önemi

Gelişim, değişim ve bilgi çağı olan 21. yüzyıldaki ilerlemelerle birlikte bilgi ve teknoloji sürekli değişmekte, bu gelişim ile birlikte ihtiyaç duyulan beceriler de

değişmektedir. Bir ülkenin ekonomik, sosyal ve kültürel açıdan ilerleyebilmesi için toplumdaki bireylerin çağın gereklerine uygun bilgi ve beceriler ile donanımlı bir şekilde yetiştirilmesi çok önemlidir. Bu nedenle eğitimin bu amaçlar doğrultusunda şekillenmesi ve yaşanan çağa göre sürekli güncellenmesi kaçınılmaz hale gelmiştir.

Eğitim alanında gerçekleştirilen yenilikler sonucunda eğitimin boyutlarından biri olan ölçme ve değerlendirme, ülkelerin eğitim sistemlerinde mühim bir duruma ulaşmıştır. Bireylerin bilişsel becerilerinin geliştirilmesi ve bu gelişime etki eden faktörlerin saptaması maksadıyla gerçekleştirilen ulusal ve uluslararası araştırmalar/sınav sonuçları eğitim reformları ve yatırımları için mühim bir kaynak meydana getirmektedir.

2000 yılından itibaren Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı (OECD) tarafından 3 yılda bir gerçekleştirilen Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı'nın (PISA) 2015 yılında yayımladığı sonuçlara bakacak olursak yapılan her PISA da temel alanlardan biri ağırlıklı alan olarak belirlenmektedir. 2015 araştırmasında da ağırlıklı alan olarak fen okuryazarlığı belirlenmiştir. 2015 yılında PISA'ya 540 bine yakın öğrenci ile toplamda 72 ülke katılmış olup, PISA 2015'e katılan tüm ülkelere ilişkin fen okuryazarlığı alanında ortalama puan 465 iken Türkiye'nin fen okuryazarlığı alanındaki ortalaması 425'tir. Sonuçlar Türkiye'nin fen alanında ciddi oranda eksiği bulunduğu göstermektedir. Bunun yanı sıra değerlendirmeye alınan üye ülkelerde 15 yaşındaki öğrenciler arasında en az bir yıl okul öncesi eğitim alanların daha iyi bir performans gösterdiği ifade edilmektedir (OECD, 2016). Bu nedenle istenen başarıya ulaşabilmek için okul öncesi öğretimin geliştirilmesi önemi anlaşılmaktadır. Okul öncesinde verilecek olan fen öğretimi kadar nasıl verildiği de dikkat edilmesi gereken önemli bir mevzudur. Bu dönemde fen öğretimi sürecinde olayları öğretmek yerine taze ve dinamik bir bilişsel süreci aktif tutarak çocuklara destek verilmelidir (Harlan & Rivkin, 2004). Bu açıdan manidar öğrenmenin sağlanması için öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenebilecekleri, çeşitli etkinliklerle desteklenmiş verimli öğrenme ortamlarının oluşturulması önemlidir. Bunun sağlanması için okul öncesi fen öğretiminde bulunan fen bir fırsat olarak görülebilir.

Erken çocukluk eğitiminde günümüze kadar birçok yaklaşım ele alınmıştır. Oyun; öğrenme ve keşfetmeye yönelik içsel bir dürtü olduğundan, okul öncesi eğitim

etkinliklerinde diğer tüm yöntemlerden daha çok kullanılmaktadır (Akman ve Güçhan Özgül, 2015). Oyun çocuğun tabiatında var olan bir kavramdır. Çocuk, oyunu yaşamı anlama anlamlandırma açısından bir araç olarak kullanır. Hepsinden önemlisi oyun, çocuğun eğitimsel anlamda gelişiminin bir parçasıdır (Tekin, 1995). Bu çerçevede çocuğun en büyük uğraşı olan oyunu ele aldığımızda bilişsel, duyuşsal ve devinişsel alanlarda öğrenmenin en doğal ortamının oyun ortamı olduğunu görülmektedir. Bu nedenle oyun yoluyla bilimi öğretmek küçük çocuklar için gelişimsel olarak uygun bir yöntemdir (Bulunuz, 2013). Gelişen teknolojiyle birlikte tablet, bilgisayar, akıllı telefonlar gibi teknolojik aletler çocuklar için ilgi çekici ve eğlenceli teknoloji ortamlarından biri olmuştur. Çocuklar bu teknolojik aletleri genellikle oyun oynamak için kullanmaktadır. Çocukların bu derece zevk alarak oynadıkları bu oyunlarının eğitimde kullanılması, üzerinde durulması gereken ve büyük önem taşıyan bir konudur.

Bilimsel süreç becerileri, birçok alanda öğrenmeyi basit ve kalıcı duruma getiren, çocukların yaparak yaşayarak öğrendiği ve aynı zamanda sorumluluk alma ve iletişim becerilerini de geliştiren, içinde yaşadıkları dünyayı daha kolay anlamalarını sağlayan önemli becerilerdir (Dağlıoğlu, 2006). Bilimsel süreç becerilerine sahip olmak bireylerin gelişimlerine önemli katkılarda bulunmaktadır. Bilimsel süreç becerilerinin sağlıklı gelişim gösterebilmesi için zihinsel gelişimin kapasitesinin en üst düzeyde kullanılabilmesi gereklidir (Ay, 2014). Bilimsel süreç becerilerini kullanabilmek sadece kendimizin değil, tüm insanların yaşantılarını daha iyi hale getirmeye katkıda bulunan bir yaşam biçimidir. Bilimsel süreç becerilerini yaşam biçimi haline getiren çocuklar ileride hangi dalda çalışırlarsa çalışsınlar yaratıcı, üretken ve mutlu bireyler olabilecektir.

1.4. Araştırmanın Sayıtlar

- Kontrol altına alınamayan çeşitli değişkenlerin her üç grubu da (deney I, deney II, kontrol grubu) aynı derecede etkilemektedir.
- Araştırmacının çalışma süreci boyunca deney ve kontrol gruplarında yer alan çocuklara karşı yansız bir tutum sergilediği varsayılmaktadır.
- Araştırmanın çalışma grubunu oluşturan çocukların veri toplama araçlarındaki sorulara objektif ve samimi cevaplar verecekleri varsayılmaktadır.

- Araştırma süresince deney grupları ile kontrol grubu arasında bulunan temel farkın, yöntemden kaynaklandığı varsayılmaktadır.
- Araştırma verilerinin toplanması sürecinde öğretmenler, gözlemleri neticesinde çalışma grubunu oluşturan çocuklar (deney I, deney II ve kontrol grubu) için doldurdıkları bilişsel gelişim değerlendirme formuna içtenlikle yanıtlamışlardır.

1.5. Araştırmanın Sınırlılıklar

Araştırmanın sınırlılıkları şöyle belirtilebilir:

- Araştırma, 2018-2019 eğitim-öğretim yılının ilk döneminde Elazığ il merkezindeki Vali Mehmet Lütfullah Bilgin İlkokulu anasınıfına devam eden okul öncesi öğrenciler ile sınırlıdır.
- Araştırmanın uygulama boyutu bilimsel süreç becerilerini ve bilişsel gelişimlerini artırmaya yönelik planlanan 10 hafta ile sınırlıdır.
- Araştırma kullanılan veri toplama araçları ile sınırlıdır.
- Araştırma, oluşturulan problem ile sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

Bilimsel Süreç Becerileri: Bilimsel süreç becerileri, çocuğun olgu ve kavramların öğrenmesini basitleştiren, çocuğun aktif olmalarını ve bilgiyi işlemelerini olanak tanıyan ve öğrenmelerinde sorumluluk alma duygularını geliştiren beceriler olarak tanımlanabilir (Arslan ve Tertemiz, 2004).

Bilişsel Gelişim: Bilişsel süreç; hatırlama, algılama, akıl yürütme problem çözme ve karar verme gibi kavramlardan oluşan değişikliklerin bütünüdür (Atkinson, Atkinson, Smith & Nolen, 1999).

Eğitsel Dijital Oyunlar: Teknolojik araçlar vasıtasıyla hazırlanan, sosyal, bilişsel, davranışsal ya da duygusal boyutlara sahip belirli hedeflere dönük olarak öğrenmeyi sağlayabilen oyunlardır (Aksoy, 2014).

Sınıf İçi Eğitsel Oyunlar: Eğitsel bir amacı olan, önceden belirlenen kurallara uyularak amaca ulaşmak için sınıf içerisinde yapılan etkinlikler bütünüdür.

Geleneksel Öğretim Yöntemi: Mevcut eğitim programında yer alan yöntemlerdir.

İKİNCİ BÖLÜM

II. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ÇALIŞMALAR

Araştırmanın bu bölümünde kuramsal altyapısına temel olan kavram, model ve görüşlere yer verilmektedir.

2.1. Fen Bilimlerinin Tanımı

Birey dünyaya geldikleri andan itibaren doğalarında var olan büyük bir merakla kendisini ve çevresini anlamaya ve tanımlayıp açıklamaya çalışmıştır. İçinde bulunduğu çevreye uyum sağlamaya çalışan birey, doğada meydana gelen çeşitli olayları merakla izlemiş ve kendince açıklamalar yapmıştır. Bireyin bu araştırmacı, eleştirel ve sorgulayıcı yapısının gelişim süreci fen bilimlerini ortaya çıkarmıştır (Çepni, Ayas, Johnson ve Turgut, 1997).

Doğru ve Kıyıcı Balkan (2005)'e göre fen bilimi, evrene ilişkin devamlı bir şekilde sistematik olarak bilgi edinme ve biriken bilgiyi başkalarının deney veya mantık yürütme yoluyla kabul edilmesine ya da reddedilmesine açık genel ilkelere indirgeme işlemi olarak tanımlanabilir.

Akgün (2000)'e göre ise biyoloji, fizik ve kimya gibi pozitif bilimlerin tamamına; "Fen ve Tabiat Bilgisi" veya "Fen Bilimleri" adı verilir. Fen bilimlerinde meydana gelen önlenemez değişim ve gelişim, birey olarak ilk etapta yaşantımızı etkilediği gibi, resmin geneline bakıldığında ülkelerin ekonomik, teknolojik ve sosyal hayatını da önemli derecede etkilemektedir. Günümüz dünyası ekonomik ve buna bağlı olarak teknolojik yarışın hızında ilerlemektedir. Bu ilerleyişte başta olanlar fen ve bilim alanında başarılı olan milletlerdir. Bir millet; fen ve bilim alanında ne kadar ileri seviyeye ulaşırsa ekonomik ve toplumsal açıdan da o kadar ileri olmaktadır.

2.1.1. Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitimi

Bireylerin bilişsel, fiziksel, dil, duygusal ve sosyal açıdan en hızlı geliştiği dönem olan erken çocukluk dönemi aynı zamanda çocukların temel kavramları edinmeye başladığı ve farklı tecrübeler kazandığı evredir. Çocuklar, merak ve araştırma dürtüsünün en üst noktada olduğu erken çocukluk döneminde fen kavramlarını öğrenmeye başlarlar. Erken çocukluk döneminde, çocuklar fen eğitimi ile keşfederek, gözlemleyerek, araştırarak ya da sorgulayarak güçlü bir fen alt yapısı oluşturularak çocukların çevrelerini anlamalarına ve anlamlandırmalarına yardımcı olur.

Fen eğitimi alan çocuklar, çevresiyle aktif bir şekilde ilgilenen, daha manidar sorular sorup gözlemler ve deney ile veriler toplayan ve elde ettikleri verileri analiz eden, ulaştıkları bilgilere dair iletişim kurabilen, sorumlu davranan ve sorumluluklarının bilincinde, yetenekli ve bilgili bireyler olmaktadır (Akgün, 2004). Okul öncesi çağındaki çocuklara temel fen bilgi ve becerilerinin verilmesi çok mühim bir konudur. Yaşamın ilk dönemlerinde gerçekleştirilen fen deneyimleri çocukların fene karşı olan ilgilerini arttırır. Bu değerlerin yanında çocukların fen öğrenme süreci boyunca günlük yaşamda karşılaştıkları problemleri çözüme ulaştırbilmelerine fırsat tanıyan yetenekleri kazanırlar (French, 2004). Erken çocukluk döneminde fen eğitimi için birçok neden olabilir. Bu nedenlerden en önemlisi ise çocuklar için fen eğitiminin yararlarıdır.

Conezio & French (2002)'e göre bu yararlar genel olarak şöyle sıralanabilir:

- Fen eğitimi çocukların çevrelerine ilişkin öğrenme ihtiyaçlarına yanıtlamaktadır.
- Çocukların günlük deneyimleri, fen için güçlü bir temel oluşturmaktadır.
- Bilim etkinlikleri, çocukların ihtiyaçları ve güçlü yanlarını gözleme ve cevaplamaları için öğretmenlere fırsat sağlamaktadır.
- Bilime ilişkin problem çözme becerileri sosyal durumlara kolayca uygulanabilir.
- Bilimsel deneme yanılma yaklaşımı hatayı hoş karşılar ve onu başarısızlık olarak değil değerli bir bilgi olarak yorumlamaktadır.
- Fen sağlam bir biçimde dil ve okur-yazarlığa katkıda bulunmaktadır.
- Çocukların bilimsel gösteriler ile büyük grup konuşmalarında rahat davranışlar sergilemesine fırsat tanımaktadır.

- Bilim, oyun, matematik, sanatsal ifade ve sosyal çalışmalar kapsamında farklı disiplinlerle basitçe bağ kurulmasına yardımcı olmaktadır.

Okul öncesi dönemde çocuğun tüm gelişim alanları hızlı bir şekilde gelişim göstermekle birlikte bilişsel ve duyu gelişimi olarak da durum bu şekilde olduğu için fen etkinliklerinde bilişsel olarak çocuklar desteklenmelidir. Bunun yanında duyuşsal olarak çocukların ilgisini çekebilecek fen etkinlikleri kullanılarak çocuklarda fene yönelik olumlu tutum gelişmesine yardımcı olunmalıdır. Fen eğitimi çocukların; bilimsel süreç becerilerinin (gözleme, sınıflama, iletişim, ölçme ve karşılaştırma) gelişmesinin yanı sıra; eleştirel düşünen kişiler olmalarına, dikkatli sonuçlar çıkarmalarına, problem çözme ve doğru kararlar almada yeterli hale gelmelerine, başarısızlığa olumlu yaklaşım becerisi kazanmalarına yardımcı olur (Akman, 2014). Çocukların okul öncesi dönemde yaşamlarının hemen hemen her anında fenle karşı karşıya kaldıklarını ve bu sayede hem nicelik hem nitelik yönünden çok zengin fen deneyimleri elde ettiklerini söylemek mümkündür (Kumtepe, 2009).

2.1.2. Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitiminin Hedefleri

Fen eğitimi, bebeklik döneminden başlayan ve hayat boyu devam eden bir süreçtir. Bebekler doğdukları andan itibaren dünyayı duyuları ile keşfederler ve doğuştan getirdikleri merak duygusu ile çevrelerinde olan her şeyi bilmek isterler (Akman, Üstün ve Güler, 2003). Okul öncesi dönemde verilen fen eğitimi çocuğa; materyallerle, etkinliklerle ve daha sonraki öğrenmeleri için önemli olan fikirlerle doğrudan deneyim sağlamaktadır. Çocuğun fen eğitimi ile çevresini tanınması, ilişkileri algılaması, gözlemlerde ve çıkarımlarda bulunması, bilgileri yorumlaması ve bilimsel süreç becerilerini kazanması sağlanmaktadır (Kuru, 2015).

Fen ve doğa etkinlikleri okul öncesi dönemdeki çocukların olay ve nesnelere arasındaki bağlantıları anlamlandırmalarına yardımcı olması yönünden büyük öneme sahiptir (Demiriz, 2001). Çocuklar için fenin amacı yaşadıkları çevrelerindeki anlamlandırmaları ve farkına varmaları olarak tanımlanmaktadır (Tu & Hsiao, 2008). Çocuğun yaşam alanı bitki, hayvan eşya, canlı ve cansız varlıkları toprak, su, hava gibi etmenleri içerir. Çocuğun ilerleyen dönemlerinde fene dair ilgi artırılması hususunda okul öncesi eğitim kurumları çok önem taşımaktadır. Fen merak işidir. Gündelik

olayların birçoğu da fene ilişkin kavramlara odaklanma konusunda çocuklara fırsat tanımaktadır (Güvenir, 2018).

Erken çocukluk döneminde, çocuğa verilmek istenen fen eğitiminin amacı; çocuklara doğaya dair olgu ve olayların gerçekleşmesine ilişkin temel bilgileri vermenin yanında, çocuklara duyuşsal ve psikomotor becerileri kazandırmak, kendisini ve yaşadığı çevreyi anlamlandırmasına yardımcı olmaya çalışmak, çocuğun bağımsız düşünme yeteneğini geliştirmek, çocuğa meraklılık, açık fikirlilik, doğruluk, kararlılık, sabır ve kuşkuçuluk gibi özellikleri kazandırmak, çocuğun hipotez kurma becerisini geliştirmek, problemi keşfetmesini sağlamak, demokratik bir kişilik yapısı geliştirmesine yardımcı olmak, dünyanın inceleme, araştırma ve öğrenmeye değer olduğunu kavratmaktır (Kandır, Yaşar ve Tuncer, 2010; Akman, 2014; Akman ve diğerleri, 2003; Murpy & Smith, 2014). Programdaki hedef ise çocukların fen ile ilgili dünyaya dair temel bilgi tabanı oluşturmaktır. Bunun yanında açık ve anlaşılır bir dil ile öz bakım-düzenleme becerilerini destekleyerek bireylerin bilişsel-düşünsel gelişim düzeylerini arttırmayı hedeflemektedir. Öz bakım-düzenleme becerileri problemi tanımlamayı ve problemi analiz etmeyi, bir çözüme ulaşmayı gerektiren beceriler bütünüdür. Fen eğitiminin temel amacı; fen ve bilime karşı olumlu tutum geliştirmektir (Türkmen & Bonnstetter, 1999).

Okul öncesinde fen eğitiminin hedefleri Kumtepe (2009)'a göre şöyledir:

- Çocukların çevrelerine karşı doğal merak ve ilgilerini uyandırmak.
- Doğada sürekli bir değişim olduğunun farkına varmalarını sağlamak.
- Fenle ilgili temel kavramları ve problem çözme becerisini geliştirmek.
- Çocukların çevreyle etkileşime girmelerine ve böylece gözlem ve sorgulama becerilerinin artmasına yardımcı olmak.
- Fen bilimi ile ilgili gelişim düzeylerine uygun alet ve materyallerin kullanımına ilişkin becerileri kazandırmak.
- Yapıcı, yaratıcı ve eleştirel düşünme becerisi geliştirmek.
- Çocukların sahip oldukları fen bilgi ve becerilerini günlük hayata aktarabilmelerine yardım etmek.
- Dil ve iletişim becerilerini geliştirmek.
- Bağımsız düşünme ve sorgulama becerisi geliştirmek.

- Çevreyi tanıma, sevme ve çevre bilinci kazandırmak.

2.1.3. Erken Çocuklukta Bilim Eğitimi Standartları

Erken çocuklukta bilim eğitiminin önemi ile ilgili güncel görüşler bilimsel okuryazarlığa sahip vatandaşlar yetiştirme arzusu ve çocukların bilimsel algılamalar geliştirmesini destekleme bilinci ile şekillenmektedir (Watters ve diğerleri, 2001). Bilimsel okuryazarlık, bireylerin karar verme, kentsel ve kültürel işlere katılma ve ekonomik üretkenlik için gerekli olan bilimsel kavramlar ve süreçlere ilişkin bilgi ve anlayışlarına işaret etmektedir (National Research Council, 1996). Dünya çapında pek çok ülke ve yönetim organı bireyleri topluma ve üretime uyum ve katkı sağlayan biçimde yetiştirme ve eğitmeye odaklanmaktadır. PISA'da ise bilimsel okuryazarlığın şu yollarla değerlendirilebileceğini vurgulamaktadır:

- Bilimsel bilgi, sorular ortaya koymak, yeni bilgi edinmek, bilimsel olguları tanımlamak ve bulgulardan sonuçlara ulaşmak amacıyla kullanılır.
- Bilime ait özellikler insanoğlunun bilgi ve araştırmalarının bir oluşumu şeklinde anlaşılır.
- Bilim ve teknolojinin, materyalleri, entelektüel ve kültürel çevreyi şekillendirdiği kabul edilir.
- Öğrenciler bilimsel fikir ve konularla ilgilenmeye ve onlarla uğraşmaya hazırdır.

Bilimsel okuryazarlığın ve bilim temelli eğitimin öneminin açıklıkla anlaşıldığı günümüzde NRC (1996) bilim eğitiminin erken çocuklukta başlayarak ileri kademelere kadar tekrar yapılandırılmasını ve bu eğitimin bilim içeriğini, öğretimi ve değerlendirmeyi kapsayan standartlar çerçevesinde yapılabileceğini öne sürmüştür.

2.1.4. Okul Öncesinde Fen Öğretim Yöntemleri

Erken çocuklukta bilim öğretimi üzerine olan araştırmalar, çocukların gelişimsel özellikleri ve bilim kavramlarının sıklıkla karmaşık veya soyut olma durumu göz önünde bulundurulduğunda, çeşitli ve çocukların öğrenme doğasına uygun yöntem, teknik ve stratejilerin kullanılması gerektiğini vurgulamaktadır (Ampartzaki & Kalogiannakis, 2016; Broadhead, 2008; Doğru ve Şeker, 2012; Hannust & Kikas, 2007;

Üstün ve Akman, 2003). Okul öncesi eğitim sınıflarında etkinliklerin planlanmasından ve eğitim ortamının düzenlenmesinden sorumlu öğretmenler, bilim öğretiminin etkili biçimde gerçekleştirilmesinde en önemli role sahiptir. Okul öncesi öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının bilim/fen öğretimi hakkında görüşlerini ve uygulama durumlarını inceleyen çalışmalarda pedagojik alan bilgileri, bilim/fen öğretimine yönelik öz-yeterlilik ve inançları, kullandıkları yöntemler, materyaller ve ortamlar ortaya konmaktadır. Bu çalışmalar ışığında öğretmenlerin büyük çoğunluğunun kendisini fen/bilim öğretmeye yetersiz bulduğu (Englehart, 2008; Genç Kumtepe, Kumtepe ve Batmaz, 2013; Güler ve Hazır Bıkmaz, 2002; Ünal ve Akman, 2006), materyallerin eksikliğine değindiği (Aslan, Zor ve Cicim, 2015; Kildan ve Pektaş, 2009) ve sınırlı çeşit de yöntemler kullandıklarını (Ayvaci ve Devocioğlu, 2010; Bahçeci Sansar, 2010; Çınar, 2013; Karamustafaoğlu ve Kandaz, 2006) söylemek mümkündür. Erken çocukluk dönemi özellikleri ve bilim eğitimin doğası göz önünde bulundurularak çocuklarda kuvvetli bilimsel temellerin oluşturulması öğretmenlerin kullandıkları yöntem teknikler ve bilim öğretmeye ilişkin tutumları ile doğrudan ilişkilidir (Saçkes, Akman & Trundle 2012; Ünal ve Akman, 2006).

Erken çocukluk döneminde fen eğitiminde, bazı kavramların öğretiminde anlatım yöntemini kullanmak yetersiz kalabilir. Farklı yöntem ve tekniklerin kullanımı bu kavramların öğrenimini kolaylaştıracağı söylenebilir. Aşağıda bu yöntem ve teknikler verilmiştir.

2.1.4.1. Deney

Bilimde bir gerçeği göstermek için yapılan denemelere deney denir. Deneyler, çocukları doğa olaylarıyla karşı karşıya getirerek deneyim kazanmalarını, deneysel yöntemi öğrenmelerini, çocuklarda fen bilimlerine ve deneye karşı olumlu tutum geliştirmelerini, soyut kavramlar somutlaştırılarak hem bilgi kazanması hem de bilimsel süreç becerileri kavramalarını sağlar. Erken çocukluk döneminde deney yöntemi, gerçek ve üretken olduğu kadar, yaparak yaşayarak tamamen aktif olarak katıldığı, gelişim ve öğrenme yaşantılarını destekleyen bilim faaliyetleri olması açısından önemlidir (Şahin, 2000; Tahta ve İvrendi, 2007; Uyanık Balat ve Önkol, 2010).

2.1.4.2. Gezi-Gözlem

Gezi-gözlem tekniğinin, çocuğa kazandırılacak bilginin içeriğinde yer alan yerleri gezerek ve görerek bilgileri birinci kaynaktan öğrenmelerini sağlayan bir teknik olduğu söylenebilir. Düzenlenecek gezi ile öğrencilere ilk elden deneyim kazanarak, öğrenciler çevrelerini daha iyi tanıma fırsatı bulabilirler. Uyanık Balat ve Önkol (2010)' a göre, alan gezileri ve alanda yapılan gözlem çalışmaları okul öncesi dönemdeki çocukların öğrenmesini destekleyen sayısız fırsatlar sunar. Gezi çalışmalarına uygun olarak eğitimciler çocukların görme, koklama, dokunma, tat alma ve işitme gibi duyu alanlarının desteklenmesini sağlar. Okul öncesi dönemde gözlem gezileri, fen ve doğa çalışmalarına yönelik olarak sistematik bir biçimde planlanabilir. Örneğin, aynı ormana yapılan sonbahar, ilkbahar ve yaz gezilerine ilişkin gözlemler raporlanabilir, fotoğraflanabilir, gözlem alanından malzeme ve materyaller toplanarak değişimler hakkında konuşulabilir.

2.1.4.3. Analoji

Öğrenmeyi basitleştiren ve manidar duruma getiren tekniklerden biri olan analoji (benzeşim), bilinenler ile bilinmeyenler arasında bir köprü oluşturmaktır (Çimen, 1999; Akt: Bilaloğlu, 2006). Analoji, kavram, ilke ve formüller arasındaki bazı yönlerin birbirine benzer olmasıdır (Glynn, 1989). Analojiler çocukların geçmişte öğrendikleri mevcut bilgileri anımsamalarını kolaylaştırmaktadır. Çocukların yaratıcılıklarını geliştirmektedir. Problem çözme becerileri gelişir. Çocuğu öğrenmeye motive eder.

2.1.4.4. Kavram Haritası

Kavram haritası daha geniş bir kavram başlığı altındaki kavramların birbirleriyle bağlantılarını gösteren iki boyutlu bir şemadır (Kaptan, 1998). Kavramlar arasındaki iç ilişkileri ve bağlantıları ortaya koyan en önemli tekniklerden biri olan kavram haritası görsel hafızaya hitap etmesi açısından son derece önemlidir (Bahar, 2001).

Okul öncesi dönem çocukları okuma yazma bilmedikleri için resimlerle kavram haritası oluşturulur. Çocuk, bireysel ya da grup arkadaşları ile birlikte kartlara çizili olan resimleri ilgili kavramın altına dizer, yapıştırır ya da kavramın altına resimleri kendisi kareleyerek yapar. Kavram haritası, çocuklara kavramı bütün olarak görme fırsatı sağlar. Bunun yanında, okul öncesi dönemde fen öğretiminde yapılan grup çalışmaları

ile aynı yaş grubundaki çocukların birlikte çalışarak problemlere çözüm bulması sağlanır (Şahin, 2010).

2.1.4.5. Oyun

Çocuğun en doğal öğrenme yöntemi olan oyun; Piaget'e göre geçmiş yaşantıların şemalaştırıldığı ve özümlendiği zihinsel etkinliklerdir (Şahin, 2010). Güven (2011), oyunun çocuğun öğrenmesi için bir araç olduğunu ve oyun ile düşündüğü, deneyim kazandığını belirtmektedir. Oyunun eğitim amaçlı kullanılması eğitsel oyunlar ile olur. Bir öğretim tekniği olan eğitsel oyunlar ile çocuk öğrenmeye yönelik hazırlanan neşeli ve rahat ortamda öğrenilen bilgileri pekiştirir ve tekrar etme fırsatı bulur.

2.1.4.6. Proje

Proje, bir konuya ilişkin daha fazla bilgi edinmek amacıyla derinlemesine araştırma yaparak sonucunda bir ürün ortaya konulan öğrenen merkezli öğretim yöntemidir (Uyanık Balat ve Önkol, 2011; Uluçınar Sağır ve Karamustafaoğlu, 2014). Okul öncesi dönemde proje yaklaşımının temelinde İtalyan ünlü eğitimci Reggio Emilia'nın felsefesi yer alır. Proje yönteminde çocuklar, araştırdıkları konuya ilişkin ilk elden deneyim kazanarak, yaparak yaşayarak bilgi elde ederler (Uyanık Balat ve Önkol, 2011). Yeni bilgiler elde etmenin yanında problem çözme, gözlem yapma gibi becerilerin geliştirilmesi sağlanır. Bu dönemde yapılan proje çalışmaları ile çocukların bilgi, beceri, duygusal, ahlaki ve estetik tüm yönlerinin desteklenmesi amaçlanır (Uluçınar Sağır ve Karamustafaoğlu, 2014).

2.1.4.7. Drama

Drama çocukların bir lider tarafından yönlendirildiği, daha çok büyük motor hareketlere dayanan taklit hareketleri ile yapılan, sonuçta yaşananların serbestçe tartışıldığı, çocukların grup oyunlarına katıldıkları bir yöntem olarak tanımlanabilir (Önder, 2010). Drama aktif öğrenmenin gerçekleşmesini sağlaması sayesinde çocukların, eleştirel, yaratıcı, çok boyutlu ve özgürce düşünebilmekte; duygusal, sosyal, zihinsel ve psikomotor yönden gelişim göstermekte, eğlenmekte, empati kurabilmekte, bildiklerini yaşama geçirebilmekte ve işbirliği yapma yeteneklerini geliştirebilmektedirler (Ulutaş, 2011).

2.2. Oyun

Geniş bir tarihsel süreç içinde değerlendirildiğinde “oyun” her yaş grubundan veya farklı kültürel gruplardan gelen bireyler tarafından deneyimlenen geniş, kapsayıcı ve farklı anlamlar yüklenen bir olgu olarak karşımıza çıkmaktadır. Platon, Aristo, Vygotsky, Piaget ve Huizinga gibi birçok araştırmacı oyunu araştırmış ve oyunun çocuklar için önemi üzerine durmuşlardır. Platon serbest oyunların, jimnastiğin, müziğin ve boş zaman aktivitelerinin kullanılmasını desteklemiştir. Bu aktivitelerin çocukların yetişkinlik yaşamı için gerekli hünelerinin geliştirmesinin yanında fiziksel gelişimlerine de katkı sağladığını söylemiştir. Aristo’da çocukların gelişimlerini sağlaması için oyun ve fiziksel etkinliklerin önemini vurgulamıştır (Whitebread, 2012). Her ne kadar oyunun geçmişi Platon ve Aristo’nun zamanlarına dayansa da eğitimde oyunun kullanılması 1980’leri bulmuştur (Langton, Addinall, Ellington & Percival, 1980). Bu tarihten itibaren oyunun eğitim çalışmalarında kullanımı yaygınlaşmış ve son zamanlarda kullanımı iyiden iyiye artmıştır. 1980 öncesinde ve sonrasında oyun üzerine birçok çalışma yapılmıştır. Oyun üzerine çalışma yapan araştırmacılardan biri de Rus Psikolog Vygotsky’dir. Vygotsky, çocukların oyun oynayarak çevresiyle etkileşime gireceğini ve bu etkileşimlerin neticesinde daha çok bilgi öğrenme imkânı bulacağını söylemektedir. Bu da Vygotsky’nin yakınsak gelişim alanı düşüncesi ile yakından ilişkilidir (Yıldırım, 2015). Vygotsky, oyunun çocukların kişilik gelişimlerinde önemli bir rol oynadığını vurgulamaktadır. Oyunda çocuk kendisini tam anlamıyla ifade eder, sorunlarını, isteklerini yaşar, oyun çocuğun psikolojisini olumlu yönde etkiler (Altunay, 2004).

Oyunun çok kesin ve belirli bir tanımının olmaması ile birlikte kuramcıların birçoğu oyunu; çocuğun yaşamının natural bir parçası olarak düşünmüş ve oyunu farklı şekillerde tanımlamışlardır. Yapılan tanımların farklı olmasının nedeninin, oyunla ilgilenenlerin oyuna farklı yönlerden bakmalarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Bir bilim insanı fiziksel özellikler yönünden oyunu tanımlarken bir diğeri psikolojik yönden, bir başkası sosyolojik yönden, bir başkası ise eğitsel yönden oyuna bakarak baktığı pencerelerden tanımlarını yapmışlardır. Aslında oyunun bu kadar çok tanıma sahip olmasının bir başka nedeni de insan gelişimi üzerinde etkisinin çok yönlü olmasıdır (Gedik, 2012). Oyun denildiğinde genellikle akla bireysel ya da grup ile yapılan eğlenceli aktivite gelmektedir. Herkesin oyun kavramı ilişkin genel bir

düşüncesi bulunmaktadır. Bu konuda ortak düşünceler olabildiği gibi farklı bakış açıları da olabilmektedir. Bir bilim insanı oyunun amacının sadece eğlenmek, vakit geçirmek, gülmek olduğunu düşünürken bir başka bilim insanı ise zekâyı geliştirmek, hayatı farklı perspektiflerden yorumlamak olduğunu düşünebilir (Canbay, 2012).

Sonuç olarak oyun; dili, ırkı, cinsiyeti, milleti ne olursa olsun her yaştaki bireyleri, özellikle de çocukları belli bir amaç doğrultusunda bir araya getiren, onların sosyal becerilerinin gelişmesine katkı sağlayan, eğlenceli bir uğraştır. Oyun eğitim açısından bu kadar önemli olunca yukarıda da değinildiği gibi birçok araştırmacı bu konuyu araştırmış ve oyunla ilgili olarak birçok kuram geliştirmiştir (Yıldırım, 2015).

2.2.1. Oyun Kuramları

Oyuna ilişkin kuramlar I. Dünya Savaşı'ndan önce ortaya konan klasik kuramlar ve I. Dünya Savaşı'ndan sonra ortaya konan modern kuramlar olmak üzere iki grupta ele alınmaktadır.

2.2.1.1. Klasik Kuramlar

19. yüzyılda ortaya çıkan Klasik Kuramlar oyunu içgüdüsel özellikler veya yaşamsal enerji döngüsü ile ilişkilendirilmiştir.

Fazla Enerji Kuramı: Herbert Spencer tarafından ortaya konan fazla enerji kuramına göre yaşamsal enerjinin bir kısmı amaçlı hedeflere yönlendirilip kullanılırken bir kısmı ise amaçsız oyunlara yönlendirilerek kullanılır. Biyolojik gereksinimler için kullanılacak olan enerjiden geriye kalanlar fazla enerjidir ve oyunlarda kullanılacak olan enerji, bu fazlalık enerjidir. Bu fazla enerji kullanıldığında vücut daha sağlıklı olacaktır (Çankaya, 2014; Çoban ve Nacar, 2006; Öğretir, 2008).

Yeniden Yaratma/ Rahatlama Kuramı: Alman şair Lazuris tarafından fazla enerji kuramının tam aksi şekilde, enerjiiyi harcamak için değil harcanan enerjiiyi yerine koymak için oyunun gerekliliğini benimsemiştir. Oyunun içeriği, şekli, kuralları önemsizdir. Dinlenme zamanında oynanan oyunla, eksilen enerji yerine konur (Çoban ve Nacar, 2006). Bu teoriye göre, çocuğun organizması az enerjili olduğunda çocuk

enerji kazanmak için oyun oynar. Kısacası çocuk kaybettiği enerjiyi yerine koyar ve oyun çocuktaki yorgunluğu giderir (Ulutaş 2011).

Alıştırma Kuramı: Groos tarafından ortaya atılan bu görüşte oyunun içgüdüsel olduğu benimsenmiştir. Doğuştan gelen içgüdüsel davranışlar oyunla ortaya çıkar ve denenir. Bu şekilde gelecek yaşantısındaki davranışlar oyunla biçimlenir (Çoban ve Nacar, 2006; Öğretir, 2008).

Tekrarlama Kuramı: Hall tarafından ortaya atılmıştır. Alıştırma kuramına karşıdır. Bu kurama göre insanların eski zamanlarda gerçekleştirdikleri davranışların günümüze yansımaları oyunla gerçekleşir (Çoban ve Nacar, 2006; Öğretir, 2008).

2.2.1.2. Çağdaş Kuramlar

1920'den itibaren ortaya çıkmaya başlayan Çağdaş Kuramlar, oyunun kapsamı ve oyunun etkilerini çocuk gelişimi açısından incelemektedir. Ayrıca fen eğitimi ve oyun ilişkisinin de ele alınmıştır. Çağdaş Kuramlar içinde yer alan Freud ve Erikson'un psikoanalitik, Piaget ve Vygotsky' nin bilişsel oyun kuramları incelenmiştir.

2.2.1.2.1. Psikoanalitik Kuramlar

Freud Kuramı: S. Freud'a göre oyun davranışı çocuğun bir gereksimi olan büyüme ve büyüme arzusunun birleşimidir (Seefeldt & Barbour, 1994). Freud oyun konusuyla doğrudan ilgilenmemekle birlikte, oyun terapisi kuramında etkili olmuştur. Özellikle oyunun çocukların duygusal gelişiminde etkili olduğunu savunmuştur.

Freud' un kuramı kişilikle alakalı 3 farklı boyut olan id, ego ve süperego olguları üzerinde durmuştur. İd, cinsellik ve saldırganlık dürtülerinin baskısı altında kişinin davranışlarını yönetmeye çalışırken bir enerji birikimine ve bu enerjinin oluşturduğu gerilime yol açar. Erken çocuklukta sağlıklı bir gelişim için bu enerji birikimi ve gerilimle başa çıkma yolu, hayal gücünü ve zevk almayı harekete geçiren oyunlar olabilmektedir (Akman ve Güçhan Özgül, 2015). Ego, ihtiyaçlardan doğan gerilimin uygun koşullar ortaya çıkana kadar ertelemeyi yöneten gerçeklik ilkesine göre çalışmaktadır ve id'in içgüdüsel dürtülerini yönetip düzenlemektedir.

Freud'a göre oyun çocuğun gerçek dünyada karşılaşılabileceği engeller ve kısıtlamaların olmadığı güvenli bir ortamda saldırgan veya gerçek hayatta kabul

edilmeyecek duygu veya davranışların dışavurumunu sağlamaktadır. Çocuk olumsuz bir deneyimi, oyun içerisinde küçük ve başa çıkılması kolay parçalara ayırarak tekrar deneyimleyebilmekte ve böylece deneyimin olumsuz etkilerini kişiliği için daha az hasar verici şekilde yönetebilmektedir (Akman ve Güçhan Özgül, 2015).

Erikson Kuramı: Erikson insanların yaşamları süresince kendilerini gerçekleştirebilmeleri ve potansiyellerini ortaya koyabilmeleri için doğumdan yetişkinliğe kadar geçirmeler gereken 8 evreden söz eder. Bu evrelerdeki ortak özellik iki karşıt duygusal durumun ortaya çıkardığı çatışmanın varlığıdır. Bireyler bu evrelerden geçerek çatışmaların üstesinden gelerek kendi kimliklerini bulma mücadelesi verirler (Erikson, 1963). Erikson'a göre oyun erken dönemde kişiliğin biçimlenmesinde etkin bir rol oynar. Oyun yolu ile çocuklar gerçekçi istekler oluşturmada beceri kazanır. Oyun geçmişin yansıması, şimdi ile ilgili düşünceleri ve geleceğe ilişkin beklentileri olarak görmüştür. Erken çocukluk dönemini kapsayan gelişim evrelerindeki çatışmaların ortaya çıkardığı duygusal ve sosyal ihtiyaçlarını gidermede oyunun etkisi ve önemi büyüktür (Essa, 2012).

2.2.1.2.2. Bilişsel- Gelişim Kuramları

J. Piaget Kuramı: Piaget'in geliştirmiş olduğu oyun kuramının temelini bilişsel gelişim kuramı oluşturmaktadır. Piaget'e göre bütün gelişimlerin temelinde öğeler vardır. Piaget'e göre çocuk bu işlemlerin birçoğunun oyun oynarken gerçekleştirmektedir (Piaget, 1962). Piaget kuramında çocuğun bilişsel gelişiminin oyuna yansıdığı ve gelişimin özümleme ve uyum süreci ile kazanıldığı görüşündedir. Özümleme süreci, çocuk olayları, durumları ve nesnelere varolan zihinsel şemalarına yerleştirir. Zihinsel şema olmaması durumunda ise uyum süreci başlar ve yeni şemalar oluşturularak içeri doldurulur. Oyunda, özümleme süreci uyma sürecinden üstündür; kişi, olayları ve nesnelere, var olan zihinsel yapılarının kapsamaktadır. Piaget'ye göre oyun çocuğun olağan davranışlarından çok farklı kurguladığı davranışlar değildir (Nicolopoulou, 2004). Çocukların aktif olarak keşifler yaşadığını öne süren Piaget, çocukların oyunlarının düşünme süreçlerinin gelişiminde yansıtıcı olarak görev aldığını belirtmektedir.

Piaget bilişsel gelişim sürecini, duyuşsal-devinim dönemi (0-18 ay), işlem öncesi dönem (18 ay-6,7 yaş), somut işlem dönemi (8-12 yaş) ve soyut işlem dönemi (12-

yetişkinlik) olmak üzere dört aşamada incelemektedir. Piaget bilişsel gelişim dönemleri ile çocuklar tarafından oynanan oyunları eşleştirerek, oyun ve bilişsel gelişim ilişkisini ortaya koymuştur (Johnson, Christie & Yawkey, 1998; Akt: Akman ve Güçhan Özgül, 2015) (Tablo 1).

Tablo 1. Piaget'nin Oyun Kuramı

Yaş	Bilişsel Gelişim Dönemi	Baskın Oyun Türü
0-2 yaşlar arası	Duyusal-devinim dönemi	Alıştırma oyunları
2-7 yaşlar arası	İşlem öncesi dönem	Sembolik oyunlar
7-11 yaşlar arası	Somut işlem dönemi	Kurallı oyunlar

Piaget, zihinsel gelişim dönemlerini göz önünde bulundurarak sırayla birbirini takip eden üç oyun türü vurgulamıştır: alıştırma oyunları, sembolik oyunlar ve kurallı oyunlar. Alıştırma oyunları duyu motor döneminde olan çocukların kaslarıyla yaptıkları oyunlardır. Tutma, çekme, atma gibi davranışları tekrarlayarak bunu oyun haline getirirler. Bu oyun temelinde, ileri ki yaşlarda çevresine hükmetme ve başarı duygusu gelişir. Sembolik oyunlar çocuğun hayal dünyası konuşma yeteneğiyle birleştiğinden, taklitlerin ve canlandırmaların temelinde olduğu zihinsel faaliyetli oyunlar oynarlar. Bu oyunlar çocukları mantıklı düşünmeye hazırlar. Kurallı oyunlar çocuk, diğer çocuklarla oyun oynamaya başladığında bazı kurallara uyması gerektiğini fark eder. Bunu fark etmesi için kendi davranışlarının farkında olması, düşünme ve problem çözme becerisini kazanmış olması gerekir. Ayrıca kurallara uymayan çocukların dışlanıp, kurallara uyan çocukların sevildiğini fark ettiğinde ahlaki olarak da oyun çocuğun gelişimine katkıda bulunmuş olacaktır (Özdoğan, 1997).

Vygotsky'nin Kuramı:

Çocuk gelişiminde oyunun önemli bir rolü olduğuna inanan Vygotsky'e göre, çocuklar çevreleri ile etkileşimde buldukça kendilerini daha fazla geliştirmektedir (Vygotsky, 1986). Çocuğun performans düzeyinden potansiyel düzeye geçişini "yakınsal gelişim" olarak tanımladığı alanın yardımcı olduğunu belirtmiştir. Vygotsky yakınsal gelişim alanının oyun yoluyla yaratıldığını ve çocuğun mümkün olan en yüksek bilişsel seviyesini bu alanda kullanıldığını inanmıştır (Frost, Wortham & Reifel, 2008).

Bu kurama göre oyun; erken çocukluk döneminde ortaya çıkar ve çocuğun daha ileri düzeyde düşünebilmesine fırsat sağlar. Bu ortaya çıkışın sebebini çocukların gerçekleştirilmeyen istekleri oluşturmaktadır. Bu sayede çocuklar gerçekleştirilmeyen isteklerini oyun içerisinde gerçekleştiriyormuş gibi yapma eğilimindedirler. Vygotsky bunun isteklerin doyurulması olmadığını daha çok çocukların düşüncelerinde var olan düşsel öğelerin ortaya çıkarılması olarak ifade etmektedir (Vygotsky, 1986). Bu kurama göre gerçek oyun üç yaş çivarında, “-mış gibi” oyunla ortaya çıkar (Nicolopoulou, 1993).

Bodrova & Leong (2010)’a göre ise Vygotsky oyunun çocuk üzerindeki etkilerini şu şekilde sıralamaktadır:

- Oyun bilişsel gelişimin farklı alanları için “yakınsayan gelişim” alanı yaratmaktadır.
- Oyun düşüncenin eylemlerden ve nesnelere ayrılmasını kolaylaştırır.
- Oyun öz düzenleme gelişimini kolaylaştırır.
- Oyun motivasyonu etkiler.
- Oyun benmerkezcilikten uzaklaşmayı kolaylaştırır.

2.2.2. Eğitsel Oyunlar

Eğitsel oyunlar, bireylerin öğrendikleri bilgilerin kalıcı olmasını sağlandığı, belirlenen hedeflere ulaşmayı sağlayan etkinliklerin bütünü olarak görülebilir. Oyun ve eğitsel oyunlar kişilerin bakış açılarına göre farklı tanımlar olsa da hepsinin temelinde öğrenilen bilginin eğlenceli, zevkli bir şekilde çocuğun öğretme-öğrenme etkinliklerine kendini vererek öğrenmesini sağlayan faaliyetler bütünü olduğu bir aşikârdır. Diğer yandan eğitsel oyunların farklı farklı tanımları da mevcuttur. Eğitsel oyunlar, öğrenilen bilgilerin kalıcılığını, pekiştirilmesini sağlayan, daha rahat ortamlarda tekrarlanmasına imkan sağlayan bir yöntem olarak düşünülür. Eğitsel oyunlar öğretilen konuların daha ilginç olmalarına olanak sağlayarak öğrencilerin etkinliklere, aktivitelere katılmalarına yardımcı olur. Öğrencilerin sürece aktif olarak katılmasını sağlar (Yıldırım, 2015).

Oyun başlı başına bir eğitim etkinliği olmakla birlikte pek çok kavram oyunlar aracılığı ile çocuğa kazandırılabilir. Çakı (2008)’e göre oyunlar birden fazla

gelişim alanına hitap edebileceğinden öğrencilerin çok yönlü gelişimlerini sağlayacağını belirtmiştir. Böylece çocuğun çok yönlü gelişimi de sağlanabilir. Çocukların sorgulama, problem çözme, yargıya varma, analiz ve sentez yapabilme, kritik edebilme gibi becerileri de kazandırmaktadır. Bu doğrultuda eğitsel oyunlar, bireylere grup olabilme, hipotezler oluşturabilme, problem çözebilme, analiz yapabilme, senteze varabilme gibi bilişsel becerilerin kazandırılması için uygun ortamlar hazırlar (Çamlıyer ve Çamlıyer, 1997). Oyun, söz konusu becerinin aktarımı yapılırken çocuğun sıkılmadığı, eğiticinin sürekli sınıf içi disiplini kurmak için uğraşmadığı ve eğitim için vazgeçilmez olan dersleri sıkıcılıktan kurtardığı için önemli bir eğitim tekniğidir.

2.2.3. Dijital Oyunlar

İçinde bulunduğumuz yüzyılda teknolojik gelişimlerle birlikte oyunların teknolojik platforma taşındığı ve çocukların eğlence anlayışının büyük oranda değiştiği gözlenmektedir. Dijital oyunların gelişimiyle birlikte çocukların eğlence anlayışı, geleneksel sokak oyunları yerine oyun konsolların evlere girmesiyle değişmeye başlamış hatta bazı çocukların sokak oyunlarını bilmiyor oldukları düşüncesi, dijital göçmen neslin sohbet konularından birisi olmuştur. Oyun konsollarında ki dijital oyunların bilgisayarlarda yer bulması ve bilgisayarların grafik kartlarının gelişimiyle görüntü kalitesinin yükselmesi gibi bilgisayar teknolojisinin gelişimi, çocukların bilgisayarlarda oyun oynama süreçlerini başlatmıştır. Bu dönemde pek çok öğrenci dijital göçmen olan aile bireylerine ders çalışacakları bahanesiyle aldıkları bilgisayarlardan dijital oyunlar oynamıştır. İnternetin hayatımıza girmesiyle de çevrimiçi (online) dijital oyunlar var olmuş ve internet üzerinden aynı oyunu oynayan başka bireylerle aynı anda birlikte oynama imkanına erişilmiştir. Oyunların bu derece revaçta olması neticesiyle, bu oyunlardan nasıl daha fazla yararlanabiliriz sorusu akla gelmektedir. Eğitimin dünyada bireysel öğrenmeye yönelmesi, bilgisayarların bireysel öğrenmeye zaman, mekan ve imkan sağlaması, dijital oyunların çocuklar tarafından beğenilmesi ve yaşantılarında büyük yer tutması nedeniyle dijital oyunların eğitsel amaçla kullanılması ön plana çıkmaktadır (Kukul, 2013).

2.2.3.1. Eğitsel Dijital Oyun

Eğitsel dijital oyun teknolojik araçlar yardımıyla hazırlanan, bilişsel sosyal, davranışsal veya duygusal yönleri sahip belirli hedeflere dönük olarak öğrenmeyi sağlayan oyunlar olarak tanımlanabilir (Aksoy, 2014). Eğitsel dijital oyunların neredeyse tamamı zaman kısıtlaması ya da zamanla yarış gerektirmesi nedeniyle, öğreneni zihinsel işlem yapmaya zorlamaktadır. Bu nedenle öğrenenlerin bilişsel gelişimlerine katkı sağlayabilmektedir.

Eğitsel oyunların temelinde; bireylerin dikkat, bilişsel düzeyleri ve psikomotor özellikleriyle hedefe ulaşma, üstün gelme unsurlarını barındırmaktadır. Eğitsel oyunlar da diğer oyunlarda olduğu gibi yarışma ve mücadele içermektedir. Eğitsel oyunların amaçlarından biri oyuncunun amacıdır. Oyuncunun amaçlarından biri de oyunu kazanma ve üstün gelme arzusuysa, oyuncunun bir diğer amacı oyunu tasarlayan ya da seçen kişinin eğitsel oyunların birinci amacından yararlanarak, oyunculara bilişsel bilgi, duyuşsal ve psikomotor beceriler öğrenmelerini, geliştirmelerini sağlamaktır. Eğitsel dijital oyunlarda asıl amaç oyuncularda eğitsel kazanımların davranışa geçirilmesini sağlamaktır. Bu amaca, oyuncunun amacı araç olarak kullanılmaktadır (Aksoy, 2014).

Çetin (2013)'e göre; eğitsel dijital oyunların her zaman, her yerde ve her yaş grubu tarafından ilgi görmesinin eğitsel dijital oyunların, motivasyon sağlama, özgür ortam oluşturma, psikomotor becerileri test etme imkanı buldurması, oyun öncesi sonucun belirsizliği ve oyun sırasında farklı çözüm yollarıyla oyunun oynanması yani belirsizlik ve karmaşıklık özelliklerinden kaynaklandığını öne sürmektedir. İyi bir oyun motivasyonu sağlamak adına işleyişini, kurallarını, oyuncular arasındaki ilişkileri ve oyun disiplini üzerinde etkisini dikkate alır. Oyunların özgür ortam oluşturma özelliği, oyunlarda sınırlandırılmış hareketler olmasına rağmen her oyuncunun kendi yorumuna uygun şekilde hareket ederek kendi çözüm yoluyla sonuca ulaşabilmesidir. Oyunların psikomotor özellikleri test etme özelliği, oyuncu oynadığı oyunda bireysel psikomotor özelliklerinin gelişimini, oyun içerisinde oyunun karakteriyle, psikomotor özelliklerini ya da oyun içerisinde kendisine karşı oynayan veya kendisiyle birlikte aynı takımda oynayan bireylerle psikomotor becerilerini kıyaslama fırsatı sağlamasıdır. Oyunların sonuç belirsizlik özelliği, oyunun belirli kuralları olmasına rağmen her oyuncunun kendi planına göre ilerleyebilmesine fırsat tanımaktır. Bu durum oyun oynanırken planın

farklılaşması ile sonucun değişebilirliği durumunun ve oyuncu, oyunda planına göre ilerlerken kazanacağını ya da kaybedeceğini aynı anda düşünmekte birlikte kazanacağını düşünürken oyun sonucunda kaybedebilmekte ya da kaybedeceğini düşünürken oyunu kazanabilme durumunun mevcudiyetidir.

Prensky (2001), Eğitimde neden dijital oyunları kullanıyoruz sorusunu cevaplamıştır:

- Dijital oyunlarda etkileşim vardır: Dijital oyunlarda hem teknolojik aletlerle hemde sosyal gruplarla bir iletişim söz konusudur.
- Dijital oyunlarda geribildirim vardır: Dijital oyunlar çocuğa geri bildirimler vererek kullanıcıyla etkileşime geçer. Aynı zamanda çocuğun doğru yapıp yapmadığını görmesini sağlar.
- Dijital oyunlarda problem çözme vardır: Dijital oyunlar içerisinde bir problem barındırır ve çocuk o problemi çözmek amacıyla oyun oynar.
- Dijital oyunlarda amaç vardır: Dijital oyunlar içinde amaç barındırır. Kullanıcı oyuna başlarken amacı bilir ve amaçlar doğrultusunda hareket eder.
- Dijital oyunlarda eğlence ve yarışma vardır: Eğlence kullanıcıya memnuniyet kazandırır ve eğlendiği ortamlarda tekrar bulunmak ister. Yarışma ise heyecan ve adrenalin kazandırarak oyunu çekici hale getirir.

2.2.4. Oyunun Eğitimdeki Yeri ve Önemi

Oyun, küçük büyük herkesin eğlenerek oynadığı, öğrenme-öğretme, eğlenme ve bireylerin gelişime katkı sağlayan kaynaklardan biridir. Dünyanın her yerinde oyun bireyler için vazgeçilmez kaynaklardan biridir. Hangi dilde, ülkede, kültürde olursa olsun oyun çocukların olduğu her yerde vardır. Çocuklar ve bireyler bu sayede hem eğlenirler hem de öğrenirler. Çocuklar veya bireyler oyun oynarken çoğu bilgiyi aktif olarak kazanırlar. Adeta bireyler oyunla bütünleşirler ve oyunun bir parçası olurlar. Bu sayede bireyler daha rahat ve daha kolay öğrenir. Bu açıdan bakıldığında çocuklar oyun oynayarak kendi öğrenme ortamlarını kendi ihtiyaçlarına uygun olarak düzenlemekte ve oyunla öğrendiklerini yaşamın içinden almaktadır (Yıldırım, 2015).

Oyun, öğretimin temel bir yöntemi olarak görülmesinin yanında eğitimin vazgeçilmez bir parçasıdır. Bundan dolayı eğitim hedeflerine ulaşmada oyun yoluyla öğretim öğretme-öğrenme süreçlerinden biridir. Geçmişten günümüze eğitimin her alanında kullanılan ve bireylerin gelişmesine katkı sağlayan, eğitimin tamamlayıcısı, bilginin kalıcı olarak öğrenilmesini sağlayan planlı/plansız faaliyetlerin bütünüdür (Yıldırım, 2015).

2.2.5. Oyunların Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitiminde Kullanılması

Doğumdan itibaren yaşamın ilk altı yılını kapsayan erken çocukluk döneminde çocukların doğuştan gelen öğrenmeye karşı merak ve araştırma güdüsüyle çevrelerinde olan her şeyi incelemek isterler. Osborne & Brady (2001) bilimi; oyunsal, çok yönlü, çok disiplinli, denemelerden oluşan ve gelişmekte olan şekilde tanımlamıştır. Oyun doğası gereği bilimin birçok özelliği ile örtüşmekte ve bilim öğrenmeye temel olacak fırsatlar içermektedir. Keşfederek, sorular sorarak ve iletişim kurarak öğrenme aracı olarak oyunun çocuğa kazandırdıkları şöyle sıralanabilir:

- Akıl yürütmeyi, seçim yapmayı, dikkatini toplamayı, sebep-sonuç ilişkisi kurmayı, kendini bir amaca yöneltmeyi,
- Nesnelere tanıyıp, isimlendirmeyi, işlevlerini söyleyebilmeyi,
- Düşünme, analiz yapma, algılama, çıkarımda bulunma, değerlendirme, problem çözme, sıralama, sınıflama gibi bilişsel süreçlerin hızlanmasını,
- Bilime ilişkin kavramların kazanılmasını sağlar,
- Oyun yoluyla kazanılan bilgi ve deneyimlerin gerçek hayata yansıtılmasında da oyun önemli bir araçtır (MEGEP, 2016).

2.3. Bilimsel Süreç Becerileri

Yaşamın her alanında etkili bir şekilde kullanılabilme özelliği sayesinde içerisinde bulunduğumuz 21. yüzyılın bilim yapma ve öğrenme eylemlerine temel teşkil eden bilimsel süreç becerileri, her ne kadar günümüz eğitim gündemini oluştursa da bilimsel süreç becerilerinin eğitimin bir parçası olma gerekliliği çeşitli bilim adamları tarafından yıllar önce dile getirilmiştir. Örneğin; 1800'lü yıllarda İngiltere'de, Thomas H. Huxley, Joseph D. Hooker & John S. Henslow, bir öğrenme alanı olarak fenin

karakteristik özelliğini, bilgilerin sonuçlardan ziyade bilimsel aktivitelerin süreçsel yönü ile ilgilenecek elde edilme metodu olarak tanımlamakta (Finley, 1983) ve bu sayede fen öğretiminde öğrencilerde içerik öğreniminden çok, süreç kontrol becerilerinin yani bilimsel süreç becerilerinin kazandırılma hedefinin önemine dikkat çekmektedirler. Bundan yaklaşık 100 yıl sonra ise Robert Gagne de bunu destekler şekilde bireylerde bilimsel bilgi oluşumu için bilimsel süreçlerden bahsetmiş ve bunun üzerine Finley (1983) tarafından bilimsel süreç oluşumunda birçok eğitimciye rağmen en etkili görüşe sahip olan kişi olarak ifade edilmiştir.

Bilimsel süreç becerileri, çocuğun olgu ve kavramların öğrenmesini basitleştiren, çocuğun aktif olmalarını ve bilgiyi işlemelerini olanak tanıyan ve öğrenmelerinde sorumluluk alma duygularını geliştiren beceriler olarak tanımlanabilir (Arslan ve Tertemiz, 2004). Bununla birlikte bilimsel süreç becerileri, fen bilimlerinde öğrenmeyi basitleştiren, araştırma teknik ve yöntemlerini kazandıran ve öğrenmenin kalıcı hale gelmesini sağlayan temel beceriler olarak da tanımlanmaktadır (Turgut, Baker, Cunningham ve Pibum, 1997; Laçın Şimşek, 2010).

Temel bilimsel süreç becerileri, bireyin düşünme yeteneğinin gelişimiyle beraberinde oluşan becerilerdir. Temel süreç becerileri bilimsel süreç becerilerinin temelini oluşturur. Her öğrenciye mutlaka kazandırılması gereken becerilerdir. Bu nedenle okul öncesi çocuklarına kazandırılmak istenen temel bilimsel süreç becerileri yalnızca bilim öğretimi sürecinde kullanılan beceriler olmayıp, çocuğun hayatı süresince her aşamada kullanacakları becerileridir (Büyüктаşkapu, 2010).

Gözlem: Bilimsel süreç becerilerinden ilk olarak kullanılan ve en temel olarak nitelendirilen beceri olması sebebi ile yaşamımızda büyük önem taşımaktadır (Ango, 2002). Özellikle okul öncesi dönem çocukları deneyimlerini gözlem yapma becerisi ile gerçekleştirir (Bentley, Ebert & Ebert, 2007; Charlesworth & Lind, 2012). Çocuklar duyu organlarını kullanarak çevreleriyle etkileşim haline girer ve çevresini anlamlandırır. Bu anlamlandırma çabasında en temel beceri gözlem becerisidir ve bu beceri bilimsel araştırmalardaki ilk ve en önemli beceridir (Özkan, 2015). Henüz yaşamının ilk yıllarında nesnenin özelliklerini anlamaya yönelik olarak yapılan gözlem, zamanla nesnenin dahil olduğu olaya, son olarak da nesne ve olaylar arasındaki ilişkiyi anlamlandırmaya yönelik evredir (Akgün, 2002; Akt: Büyüктаşkapu, 2010).

Bilimsel araştırmalarda sahip olduğu yer sayesinde, bilim yapmanın temel yapıtaşlarından biri olan gözlem, kendi içerisinde nitel gözlem ve nicel gözlem olmak üzere iki farklı tip barındırmaktadır. Ölçüm gerektiren gözlemler nicel, tanımlama ve tasvir ile alakalı ölçüm gerektirmeyen gözlemler ise nitel olarak isimlendirilmektedir (Dökme ve Ozansoy, 2004). Her ikisinin de kullanıldığı farklı durumlar mevcut olsa dahi, bilim adamları araştırmalarında, nitel gözleme göre daha hassas özellikteki nicel gözlemi kullanmaya ağırlık verme çabasındadırlar (Bailer, Ramig & Ramsey, 2006).

Letsholo & Yandila (2002), yaptıkları bir çalışmada, içerisinde gözlem yapma becerisinin de bulunduğu yedi bilimsel süreç becerisinden her birini kendisine ait beş alt beceriyi kapsayacak şekilde basamaklandırmışlar ve bu alt beceriler sayesinde öğrencilerin hangi bilimsel süreç becerisine ne kadar sahip olduklarını gözlemlemişlerdir.

Sınıflama: Nesnelere farklı ve benzer yanlarını gruplama becerisi, sınıflama olarak tanımlanabilir (Büyüktaşkapu, 2010). Sınıflama becerisinin gelişmesi için gözlem becerisinin en iyi şekilde kullanılması gerekmektedir. Başka bir deyişle gözlem becerisi, sınıflama becerisinin temelini oluşturmaktadır. Olayların, nesnelere benzer ve farklı yönlerinin ortaya çıkarılması için nitelikli bir gözlem şarttır (Arslan ve Tertemiz, 2004). Çocuk gözlediği olayı, durumu beyinde organize ederken sınıflama becerisinden faydalanmaktadır.

Çepni (1996)'a göre sınıflama becerisinin kavram geliştirme sürecinde önemi büyüktür. Çünkü kavramlar; insanları, olayları, eşyaları ve düşünceleri benzerliklerine göre grupladığımızda gruplara verilen isimlerdir. Buradan yola çıkıldığında, bilimsel süreç becerilerinden sınıflandırma becerisine sahip olmadığında kavramlar ve nesnelere sınıflandırılmadığı için büyük bir karışıklık oluşur. Sınıflama becerisi bilgileri düzene sokmada kullanılan bir beceri türüdür.

Sınıflandırma ayrıca "sıralama" olarak da bilinir ve çocukların okul öncesi ortamlarında sıralayabilecekleri ve sınıflandırabilecekleri birçok değişik materyal ve nesne bulunmaktadır. Küçük çocukların yapabilecekleri basit bir etkinlik vasıtasıyla farklı nesne ve materyalleri bir niteliklerine göre sıralamaktır. Nitelik, bir nesnenin şekil veya renk gibi bir özelliğidir. Çocuklar sınırsız türdeki nesnelere renk (kırmızı, yeşil, mavi), doku (sert, yumuşak), şekil (kare, yuvarlak) veya ağırlık (ağırlık, hafif) gibi fiziksel

nitelikleriyle veya sağlıklı yiyecek, “sağlıksız” yiyecek, sıcak hava giyecekleri ve soğuk hava giyecekleri ya da bitkiler ve hayvanlar gibi kavramsal nitelikleriyle (birbirine uyan şeyler) sınıflandırabilirler (Lindblom & White, 2011).

Tahmin Etme: Çocuklar tahminde bulunurken geçmiş yaşantılarından ve gözlemlerinden yararlanarak geleceğe ilişkin fikir yürütürler (Monhardt & Monhardt, 2006). Bilimsel süreç becerilerinin gelişmesi açısından kritik bir öneme sahip olan tahmin etme becerisinin gelişmesi için, çocukların yaptıkları tahminlerin nedenlerini ifade etmeleri istenmelidir (Carin ve diğerleri, 2005; Akt: Büyüктаşkapu, 2010). Oyun, deney veya günlük yaşamda yapılan bu tahminler bilgi ediniminde ve incelemeler esnasında çocuğa yardımcı olacak (Kumtepe, Kaya ve Kumtepe, 2009), çocuğun merak duygusunu diri tutacak kaynaklardır.

Bir etkinlikte uygulanacak tahmin etme becerisi, hem o etkinlik sırasındaki gözleme hemde daha önce gözlenmiş olaylara ilişkin çıkarımlara dayanmaktadır. Tahmin olmadan gözlem olabilir fakat gözlem olmadan tahminden söz edilemez. Bununla beraber tahmin ve sınıflama becerilerinin birbirleriyle doğrudan bir ilişkisi yoktur. Fakat okul öncesi dönemde yapılan bir etkinlikte bu beceriler aynı anda kullanılabilir. Örneğin bir kelebeğin yaşam döngüsüyle ilgili video veya afiş incelenirken öğrenciler süreci gözlemler ve bir sonraki aşamanın ne olacağına dair tahminde bulunabilirler. Önceden edindikleri bilgiler doğrultusunda canlıları, sürüngen canlılar ve uçabilen canlılar olarak sınıflandırabilirler (Öcal, 2018).

Ölçme: Bir ya da daha çok obje ve varlığa dair bir değişkenin niceliğini ya da derecesini belirleme, sayısal olarak ifade etme işidir. Ölçme becerisinde birey uygun aracı seçmesi, doğru ölçümle amacına ulaşır (Ünaldı, 2012). Ölçme en basit seviyede kıyaslama ve saymadır (Çepni ve diğerleri, 1997). Çocuklar bebeklikten itibaren ölçüm kavramıyla iç içedirler. Ölçme bireyde yaşamın ilk yıllarında ölçüm aracı kullanmadan başlar. Ölçme kavramının gelişiminde ilk aşama oyun aşamasıdır. Evcilikler ve oynanan diğer oyunlar çocuklar arası etkileşimle bu becerinin kazanılmasında büyük öneme sahiptir. Somut işlemler dönemindeyse standart ölçüm araçlarını (cetvel, termometre vb.) etkin bir biçimde kullanabilecek zihinsel yapıya sahiptir. Çocuklar cetvel, ölçü kapları, ölçüm kaşıkları gibi yetişkinleri kullanırken gördüğü nesnelere oynar, işlem öncesi dönemde, karşılaştırmalar yapmaya başlar (daha büyük, daha uzun) gibi. Daha

sonra standart olmayan birimleri kullanarak ölçüm yaparlar (adım, karış, parmak) gibi. Çocuklar okuma-yazma becerilerini tam olarak kazanmadıkları için çocuklara semboller ve sayılar karmaşık gelebilir. Örneğin; yetişkinler bir nesnenin boyunu metreyle ölçüp sonucunu yazarken, okul öncesi dönem çocuğu bir nesnenin boyunu 30 cm tahta çubukla ölçüp gülen suratla sembolleştirebilir. Bu süreç çubuklarla ifade edilip sembolleştirilebilir. Çocuklar için ölçme keyifli ve ilginç bir etkinliktir. Bazen ölçülen nesne veya durum değişiklik gösterirken bazen de sabit kalabilir. Okul öncesi dönem çocuğu ölçme becerisini ifade ederken genelde ne kadar büyük, ne kadar küçük kelimelerini tercih eder. Erken çocukluk dönemindeki çocuklar için büyük ifadesi iki anlamda gelebilmektedir. Ne kadar uzun olduğunu ifade edebilmekte, ya da ne kadar ağır olduğunu dile getirebilmektedir (Ülgen, 2001). Çocuğa verilecek olan ölçme becerisiyle ilgili sorumluluk onun özgüvenini de artıracaktır. Ölçme becerisi verileri toplamak için kullanılan bir süreçtir.

Bilimsel İletişim Kurma: Bilgileri organize etmeye yardımcı çeşitli sözlü veya sözlü olmayan sunumları kapsamaktadır. Bu sözlü olmayan sunumlar resimler, grafikler, şekiller, şemalar, diyagramlar olarak sıralanabilir (Peters & Gega, 2002). Bilimsel iletişim kurmak ise deney, deneyim ve gözlemler sonucu elde edilen bulguların diğer insanların anlayabileceği şekilde farklı sembol, şekil ve formlara dökülüp, paylaşılmasıdır (Büyüктаşkapu, 2010).

Çıkarımda Bulunma: Çıkarımda bulunma gerçekleştirilen gözlem ya da deneyin neticesinde genellemelere varma ve açıklamalar yapabilmeyi. Çıkarımda ve tahmin etme bulunma becerileri birbirinin aynısı gibi görülse de farklı yönleri bulunmaktadır. Tahmin etme becerisi, sonucun ne olacağına ilişkin öngöründe bulunulması sürecidir. Çıkarımda bulunma süreci ise iki türlü olabilir. Bir genel bir durumdan özel bir duruma yapılabilir veya özel durumdan genelleme yapılabilir (Tan ve Temiz, 2003). Mesela, elindeki bardağı düşüren çocuk, bardağın halıya düştüğünde kırılmadığını fark ettiği zaman, camlar yumuşak yere düşerse kırılmaz gibi bir genellemede bulunur. Çocuklar bilim insanlarına benzer biçimde bir sonuçtan birden fazla genellemede bulunurlar. Çocukların küçük birer bilim insanı olduğu düşünülürse, verilerden yola çıkarak sonuçlara vardıkları görülür. Çıkarımda bulunma becerisi, temel bilimsel süreç becerilerinin en son basamağıdır. Problemin çözüm aşaması olan bu

beceride, gözlemlerden sıkça faydalanılır. Çocuklar çıkarımlarda bulunarak etrafındaki kişilere gözlemlerini anlattığında, çevreyi daha iyi tanırlar (Büyüктаşkapu, 2010). Ayrıca çıkarımda bulunma becerisi günlük hayatımızın her aşamasında kullandığımız bir işlemdir. Ancak genellikle bu beceriyi kullandığımız fark etmeyiz. Örneğin bilgisayarımızı açıp ekranın karardığını görürsek bilgisayarımızın bozulduğu sonucuna varabiliriz. Sorunun çözümüne ilişkin birkaç adım gerçekleştirdikten sonra, daha kapsamlı gözlemler vasıtasıyla diğer olası sonuçları belirleyebiliriz (Rezba, 1999). Bu bağlamda, yalnızca bilim etkinliklerinde değil, diğer alanlarda da kullanılan çıkarımda bulunma becerisi, çevrelerini anlamlandırma eğilimde olan çocuklar için önemli bir beceridir.

2.4.İlgili Araştırmalar

2.4.1. Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar

Bulunuz (2012), Türkiye’de 94 okul öncesi öğretmen adayıyla gerçekleştirdiği çalışmasında katılımcılara oyun ve bilimi nasıl bütünleştirebileceklerine dair 13 hafta süren 52 saatlik bir eğitim vermiştir. Bu eğitim kapsamında öğretmen adayları çevre gezileri yapma, oyun içeren etkinlikler geliştirme ve bunu ana okullarda uygulama olanakları bulmuşlardır. Bu süreçle ilgili veriler öğretmen adayları tarafından yanıtlanan açık uçlu anket, yarı yapılandırılmış görüşme, oyunla bilim ölçeği ile öğretmen adayların uygulamalarına ilişkin değerlendirme raporları ve araştırmacının gözlem kayıtları aracılığıyla toplanmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre öğretmen adaylarının çoğu oyunla bilim öğretimine karşı olumlu tutum geliştirse de çok azının bilim ve oyunu bütünleştirmeyi tam olarak kavramış olduğu söylenebilir. Bu noktada oyunla bilim öğretiminin sağlanabilmesi için öğretmen adaylarının teori ve uygulama eksikliklerinin giderilmesi büyük önem taşımaktadır.

Bulunuz (2013) tarafından okul öncesi çocuklarla yapılan çalışmada, oyun temelli etkinlikler ve doğrudan öğretim yöntemleri çerçevesinde deney ve kontrol gruplarındaki çocukların seçilen yedi bilim kavramına (canlı/cansız, renkler, batma/yüzme, su, mıknatıslar, hava ve yerçekimi) ilişkin algılamaları incelenmiştir. Çocuklarla yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen bulgulara göre oyun temelli etkinliklere katılan deney grubu çocuklarının doğrudan öğretim yapılan kontrol

grubu çocuklarına göre bilim kavramlarını algılamalarında anlamlı ve büyük farklılık saptanmıştır. Oyun temelli bilim öğretimi stratejisi çocukların bilimsel kavramlara ilişkin algılamalar geliştirmelerinde etkili bir yol olarak belirtilmiştir.

Yağcı (2015) çalışmasında, hazırladığı doğa ve çevre temelli etkinliklerin çocukların bilimsel süreç becerilerine olan etkisini incelemiştir. Araştırma kapsamında hazırlanan etkinlikler bilimsel süreç becerilerini desteklemek üzere bilimsel yöntemi içermekte ve Türkçe, drama, matematik ve oyun gibi alanlarla bütünleşmiş olduğu belirtilmektedir. Araştırmanın çalışma grubunu 6 yaş grubunda 124 çocuk oluşturmaktadır. Deney grubuna uygulanan 16 etkinlik sonrasında yapılan son test değerlendirmeleri okul öncesi dönem çocuklarının bilimsel süreç becerilerinin gelişmesinde doğa ve çevre uygulamalarının olumlu düzeyde etkisi olduğunu göstermektedir.

Güçhan Özgül (2017), sorgulama temelli oyunların çocukların Dünyanın şekli ve Gece-Gündüz kavramlarını algılamalarına etkisini incelemiştir. Deney, kontrol ve plasebo grubunun bulunduğu çalışmada, araştırmacı tarafından tasarlanan 12 sorgulama temelli oyun etkinliği deney grubunda uygulanırken plasebo grubunda öğretmen tarafından okul öncesi eğitim programı (MEB, 2013) çerçevesinde hazırlanan 12 etkinlik 6 hafta süresince uygulanmıştır. Kontrol grubuna herhangi bir etkinlik uygulanmamıştır. Uygulanan etkinliklerinin etkisine ilişkin bulgular hem Dünya'nın şekli hem de Gece-Gündüz kavramlarına ilişkin algılamalarında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık göstermiştir ve bu farklılık kalıcı olarak bulunmuştur ($p < .05$). Plasebo grubunun Dünya'nın şekline ilişkin kavramsal algılamaları son test analizlerinde kontrol grubundan anlamlı düzeyde farklı bulunmuş olsa da bu fark izleme testinde bulunmamıştır. Plasebo grubu ile kontrol grubunun Gece-Gündüz kavramlarına ilişkin algılamalarında son test ve izleme testinde bir farklılık bulunmamıştır.

Kacı (2015), eğitsel oyunların erken çocukluk dönemindeki çocukların sosyal duygusal uyumuna etkisini araştırmak amacıyla yapmıştır. Çocuklara onların sosyal duygusal uyumuna etki etmesi beklenen bazı eğitsel oyunlar oynatılarak ölçümler kaydedilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, 60-72 ay çocuklarının cinsiyet değişkenine ve eğitsel oyun katılma sıklıklarına göre sosyal duygusal uyum seviyelerinin manidar bir farklılık gösterdiğini ortaya koymuştur. Deney ve kontrol grupları, haftada 1-2 saat

eğitsel oyun oynayanların sosyal duygusal uyum seviyelerinin manidar biçimde farklılık gösterdiği sonucu elde edilmiştir. Deney ve kontrol grupların haftada 3-4 saat eğitsel oyun oynayanların sosyal duygusal uyum seviyelerinin manidar biçimde farklılık gösterdiği sonucu elde edilmiştir. Deney grubundaki çocukların haftada 1-2 ve 3-4 saat eğitsel oyun oynayanların arasındaki sosyal duygusal uyum seviyeleri manidar şekilde farklılık gösterdiğini ortaya koymuştur. Kontrol grubundaki çocukların okullarında haftada 12 ve 3-4 saat eğitsel oyun oynayanlar arasındaki sosyal duygusal uyum seviyeleri ise manidar farklılık göstermediğini ortaya koymuştur.

Şener (1996), dramatik oyun ve inşa oyununun 4 ve 5 yaşındaki çocuklarının bakış açısı alma becerisine etkisini incelemiştir. Bakış açısı alma becerisi okul öncesi çocukların bilişsel gelişimlerinde etkili olan tersine çevrilebilirlik, benmerkezcilik, korunum ve odaktan uzaklaşma gibi kavramlarla ilişkilidir. Anaokuluna devam eden 30 çocuk 2 deney ve bir de kontrol grubu olmak üzere üç gruba ayrılmıştır. Birinci deney grubuna inşa oyunu, diğer gruba dramatik oyun eğitimi verilirken, Kontrol grubunu oluşturan çocuklara ise boyama yaptırılmıştır. Deney gruplarına 10 gün boyunca 20 dakika uygulama yapılmıştır. Araştırma neticesinde deney I ve deney II öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre bakış açısı alma becerilerinin daha iyi geliştiği görülmüştür.

Yıldırım (2018) yaptığı araştırmada, Fiziksel Aktivite Temelli Oyunlar ve Dijital Oyunlar Yönteminin 9. sınıf öğrencilerinin Fizik Dersindeki Kuvvet, Newton'un Hareket Yasaları ve Sürtünme Kuvveti Ünitesindeki bilimsel süreç becerilerine ve akademik başarılarına etkisi araştırılmıştır. Araştırma kapsamında 2 deney 1 kontrol grubu yer almaktadır. Fiziksel Aktivite Temelli Oyunlar Yöntemi kullanılan 1. deney grubu 27 kişi, Dijital Oyunların uygulandığı 2. deney grubu 28 kişi, kontrol grubu ise 28 kişi yer almaktadır. Araştırma sonucunda fiziksel aktivite temelli oyunlarla ders işlenen grup ile dijital oyunlarla ders işlenen grubun başarı puan ortalamaları ve bilimsel süreç becerileri arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Bunun yanında her iki deney grubunun kavram başarı son test puan ortalamaları ve bilimsel süreç becerileri test ortalamaları ile kontrol grubu öğrencilerinin son test puan ortalamaları arasında deney grupları lehine anlamlı farklılıklar saptanmıştır. Dijital ve fiziksel aktivite olsun veya olmasın, uygulanan yöntemlerin oyun temelli olması ile deney gruplarındaki öğrencilerin oyunlarla eğlenerek öğrendikleri gözlemlenmiştir.

Boyras ve Serin (2015), ilkokul düzeyinde oyun temelli fiziksel etkinlikler vasıtası ile Kuvvet ve Hareket kavramlarının kazanılmasındaki etkisi incelenmiştir. Nicel araştırma desenlerinde tek gruplu öntest-sontest modeline göre planlanan çalışmada, başarı testinden elde edilen veriler Wilcoxon işaretli-sıralar testi vasıtası ile analiz etmiştir. Araştırma sonucunda öntest ile sontest arasında manidar bir fark olduğu sonucuna varılmıştır. Yapılan çalışmada aynı zamanda ilgi, istek ve merak gibi duygusal özelliklerin ön plana çıktığı da gözlemlenmiştir.

Coşkun, Akarsu ve Kariper tarafından (2012) gerçekleştirilen çalışmada, ilköğretim 7. sınıf Fen ve Teknoloji dersinin ünitelerinden biri olan "Yaşamımızda elektrik " konusu bilimsel öyküler içeren eğitsel oyunlar ile öğrencilere aktarılmış, öğretim yönteminin öğrencilerin akademik başarılarına etkisi araştırılmıştır. Araştırmada kontrol ve deney grubu olmak üzere 15 öğrenciden oluşan iki grup üzerinde çalışılmıştır. Elde edilen veri analizleri sonucunda deney grubu lehine manidar bir farklılık olduğu görülmüştür. Bunun yanında deney grubundaki öğrencilerin derse karşı ilgilerinin ve dersten beklentilerinin daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir.

Daşdemir ve Doymuş (2011) yaptıkları çalışmada, Fen ve teknoloji dersi kapsamında animasyon kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına, öğrenilen bilgilerin kalıcılığına ve bilimsel süreç becerilerine etkisini incelemiştir. Araştırma deneysel yöntem çerçevesinde gerçekleştirilmiştir. Deney grubu 17 öğrenciden ve kontrol grubu 20 öğrenci olmak üzere çalışmanın örneklemini 37 öğrenciden oluşturulmuştur. Kontrol grubuna öğrenci merkezli yaklaşım, deney grubuna ise animasyon destekli öğrenci yaklaşımı uygulanmıştır. Gerçekleştirilen çalışmada animasyon destekli öğrenci yaklaşımı öğrencilerin başarılarına öğrendikleri bilgilerin kalıcılığına ve bilimsel süreç becerilerine olumlu yönde etkiledikleri sonucuna varılmıştır. Öğrencilerle yapılan görüşmelerde bu elde edilen veriyi destekler nitelikte görüşler elde edilmiştir.

Güler (2011), fen ve teknoloji dersinde eğitsel oyuna dayalı öğrenmenin öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisini çalışmıştır. Araştırma 6. Sınıfta öğrenim gören öğrenciler üzerinde iki haftalık eğitsel oyun uygulamaları ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın sonucunda eğitsel oyunlar vasıtasıyla gerçekleştirilen öğretimin yapıldığı deney grubun lehine manidar düzeyde farklılık olduğu görülmüş,

eğitsel oyunlar vasıtasıyla gerçekleştirilen fen öğretiminin akademik başarıyı artırmada daha etkili bir yöntem olduğunu sonucuna varmıştır. Öğretmen ve öğrenciler ile yapılan mülakat ve alınan görüşler sonucunda, araştırmanın uygulanması sırasında deney grubu öğrencilerinin başarı artışının yanında, derse karşı ilgileri de olumlu yönde artış göstermiştir. Eğitsel oyunla öğretim yöntemi öğrencileri bilişsel alanının yanında devinışsel ve duygusal alanda da geliştirerek onların kendilerini daha iyi ifade etme, sosyalleşme, empati kurma ve fiziksel enerjisinin fazlasını harcama fırsatı tanıdığı sonucuna varılmıştır.

Yurt (2007), eğitsel oyun tekniğinin öğrencilerin akademik başarısına etkisini ve oyun uygulamalarının fen ve teknoloji programdaki yeri ve önemini saptamayı amaçlamıştır. 7. sınıf öğrencilerine, 2006-2007 eğitim-öğretim yılında “Tüm Canlılar Yuvamız Mavi Gezegenimizi Tanıyalım ve Koruyalım” ünitesinde oyun etkinliklerine vasıtasıyla aktarılmıştır. Eğitsel oyun tekniğinin kullanıldığı oyun etkinliklerinin yeni fen ve teknoloji öğretim programındaki durumunu karşılaştırabilmek amacıyla tarama modelini kullanmıştır. Sonuçlara göre; eğitsel oyun yöntemi ile yapılan öğretimin lehine manidar bir farklılık bulunmuştur. Özellikle öğrencilerin oyun oynamaktan keyf aldığı için bu derse karşı daha da ilgili oldukları bu nedenle başarıya ulaştıklarını tespit etmiştir. Bu durum yeni öğretim programında eğitsel oyun tekniğinin kullanıldığı oyun etkinlikleri için de geçerlidir. Öğretmenlerin öğretim programı ışığında kazanımlara ulaşabilmek için etkinlik seçimi yaparken muhakkak oyun etkinliklerine de yer vermeleri gerektiği sonucuna varılmıştır.

Aycan, Türkoğuz, Arı ve Kaynar (2002), 7. sınıf düzeyinde fen bilimleri dersi kapsamında gerçekleştirdiği araştırmada, periyodik cetvelde yer alan elementlerin ve simgelerin öğretimi için tombala oyun tekniği vasıtasıyla öğrenmenin kalıcılığa etkisinin incelenmesini amaçlanmıştır. Bunun yanında araştırmada ilköğretim de ve üniversitede yer alan öğrencilerin periyodik tabloyu ve elementleri daha iyi öğrenmeleri ve kalıcılık düzeylerini araştırmak amacı ile bilgisayar aktiviteleri ve tombala oyunu karşılaştırılmıştır. Araştırmanın sonucunda tombala oyun tekniğinin ilköğretim öğrencilerinin ilgisini çekerken üniversite öğrencilerinin ilgi göstermediği ve bu uygulamalar arasında manidar bir ilişkinin olmadığı saptanmıştır.

Şaşmaz Ören ve Erduran Avcı (2004), 6. sınıf Fen Bilimleri ders kapsamında bulunan “Güneş Sistemi ve Gezegenler” konusunun öğretilmesinde eğitsel oyunlarla desteklenen öğretim kullanılmıştır. Gerçekleştirilen araştırma neticesinde eğitici oyunlarla öğretim gerçekleştirilen sınıftaki öğrencilerin akademik başarıları lehine anlamlı derecede farklılığın olduğu gözlenmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda eğitsel oyunlarla desteklenen öğretimin, geleneksel öğretim yöntemine kıyasla öğrencilerin fen başarılarını pozitif yönde arttırdığı saptanmıştır.

Kaya ve Elgün (2015), ilköğretim 4. sınıf Fen ve Teknoloji dersinde “Gezeganimiz Dünya” ünitesi kapsamında eğitsel oyunlar vasıtası ile öğretilmesinin öğrencilerin akademik başarı üzerindeki etkisini araştırmıştır. Araştırma sonuçları, deney grubunda uygulanan eğitsel oyunlarla desteklenen fen öğretiminin, mevcut öğretim programı kullanılmasına göre daha etkili olduğu bulunmuştur. Eğitsel oyunların birçok duyu organına hitap etmesi, oyunda somut materyallerin yer alması ve öğrenci etkileşimini teşvik etmesi deney grubunun başarısında etkili olduğu görülmüştür.

Güney Karaman (2009), okul öncesi çocukların oyun davranışları bilişsel üslupları arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Elde edilen sonuçlarda, okul programlarının, oyunla ilgili etkinliklerinin daha da yapılandırılmış, faaliyetlerin ve bireyselliği öne çıkaran bir sistemin oluşturulduğuna bundan dolayı bilişsel gelişimin analizinde günümüz koşullarda normal olarak görülen çocukların bilişini, daha önceki dönemlerde direkt etkileyen çeşitli testlerden çok yüksek puanları aldıkları, böylelikle teknolojiyi daha fazla kullanan çocukların özellikle görsel testlerde daha da başarılı oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Kızıltepe, Yaşar ve Uyanık, (2017) çocukların akademik ve dil becerileri ile yaratıcı düşünme becerilerine bilişsel becerileri destekleme programının etkisini incelemiştir. Çalışma grubunu 29 deney ve 29 kontrol olmak üzere toplam 58 çocuktan oluşmaktadır. Uygulama 12 hafta ve haftada iki gün olacak şekilde yapılmıştır. Araştırma sonucunda, programın çocukların yaratıcı düşünme, akademik ve dil becerilerinin desteklenmesinde etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Türkoğlu (2016), oyun temelli bilişsel gelişim programının çocukların bilişsel gelişimine etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Deney grubuna 12 hafta süresince oyun temelli bilişsel gelişim programı uygulanmıştır. Uygulamalar bireysel ve grup

çalışmaları şeklinde yapılmış ayrıca okulda öğretilen oyunlarla ilişkili olarak ev oyunları verilmiştir. Uygulamalar sonrasında her iki gruba da son testler uygulanmıştır. Ayrıca iki hafta sonra kalıcılık testi yapılmıştır. Araştırma sonucunda oyun temelli bilişsel gelişim programının bilişsel gelişim üzerinde etkili olduğu ve bu etkinin kalıcı olduğu saptanmıştır.

Durdu (2010), anaokuluna devam eden 57 çocuğa çeşitli fen etkinliklerinin bilişsel alan erişilerine etkisini incelemiştir. Çalışma iki deney ve bir kontrol grubu ile gerçekleştirilmiştir. Uygulamalar sonucunda fen eğitimi etkinliklerinin okul öncesi dönem çocuklarının bilişsel alan kazanım erişilerini geliştirmede etkili olduğunu belirlemiştir.

Akman ve diğerleri (2003), anaokul öğrencilerinin temel bilimsel süreçleri kullanıp kullanmadıklarını belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırmalarında çocukların devam ettikleri okul tipleriyle gözlem, sınıflama, iletişim, ölçme süreçlerini kullanma arasında manidar fark bulunmuştur.

Ayvacı (2010), okulöncesi dönem çocuklarına uygun etkinliklerin planlanmasının, çocukların bilimsel süreç becerilerinin gelişimine etkisinin belirlendiği bir araştırma yapmıştır. Çalışma bir anasınıfında etkinlikler planlanarak yürütülmüş, mülakat ve gözlemler yapılmış ve de 15 öğrenciye bilimsel süreç becerileri testi ön ve son test olarak uygulanmıştır. Çocukların bilimsel süreç becerilerini kullanma yeterliliklerinin uygun etkinliklerle geliştirilebileceğini saptamıştır.

Büyüktaşkapu, Çeliköz ve Akman (2012), okulöncesi eğitime devam eden 6 yaş çocukların bilimsel süreç becerilerine yapılandırmacı öğretim programının etkisini araştırmışlardır. Okul Öncesi Bilimsel Süreçler Beceri Ölçeği kullanılmıştır. Yapılandırmacı öğretim programının çocukların bilimsel süreç becerilerini kazanmalarında etkili olduğunu saptamışlardır. Çocukların sınıflama, tahmin etme, gözlemlenme, verileri kaydetme, ölçme ve sonuç çıkarma alt boyutlarında da ön ve son test sonuçlarına göre manidar bir farklılık tespit edilmiştir. Hem alt boyutlar hem de toplam puan açısından programa katılan çocukların bilimsel süreç becerilerinde olumlu bir artış gözlemlenmiştir. Ayrıca uygulama yapılan grubun kalıcılık testi puan ortalamalarının, programın uygulanmadığı gruba göre daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Şahin, Güven ve Yurdatapan (2011), proje tabanlı eğitim uygulamaları ile anaokul çocuklarının bilimsel süreç becerilerini geliştirmeyi hedefledikleri araştırmalarında anasınıfda eğitim gören 6 yaş grubu 13 çocuk ile çalışmışlardır. Araştırma çocukların ön test- son test arasındaki gösterdikleri gelişim düzeyleri farkına göre ve nitel olarak proje sürecinin değerlendirilmesi şeklinde yapılmıştır. Uygulamalardan önce öntest yapılmıştır. İkişerli gruplara ayrılan çocuklara projeler uygulanmış ve projeler uygulandıktan sonra tekrar araştırmacı tarafından çocuklara bire bir son test uygulanmıştır. Araştırma bulgularına göre proje tabanlı eğitim alan 6 yaş grubu çocukların bilimsel süreç becerilerinde manidar bir farklılık bulunmuştur.

Akman ve diğerleri (2003), çocukların günlük yaşantılarında kullanabilecekleri birçok yeteneği, bilimsel süreçlerini kullanarak kazandıklarını belirtmiştir. Gözlem yapma, sınıflama, ilişki kurma, tahmin yürütme, bilgileri yorumlama ve ölçme gibi yeteneklerden oluştuğunu ifade etmiştir. Bunların büyük kısmının, çocukların fiziksel dünyasında yer aldığı, öz niteliklerini bulmaya yardımcı olduğunu, bu süreçlerin geliştiği ve kullanılmaya başlandığını tespit etmiştir. Bunun yanında, bilimsel kavramların oluşturulması, test edilmesiyle fen programının temelini, içeriğini oluşturması ayrıca fen eğitiminin çocuklara neler kazandırabileceğini belirtmiştir.

Alabay (2013), ScienceStart!TM destekli fen eğitim programı uygulanan çocukların bilimsel süreç becerilerine, bilimsel tutuma güvenmeye ayrıca yönelime etkisini incelemiştir. Araştırma 24 deney ve 24' de kontrol olmak üzere toplam 48 çocuk ile yapılmıştır. Sonuçlara göre, uygulanan programın çocukların bilimsel tutuma güvenme ve yönelimini arttırdığı ve bilimsel süreç becerini olumlu yönde desteklediği bulunmuştur. Deney ve kontrol grubunun son test ortalamaları karşılaştırıldığında ise, çocukların bilimsel bilgi, ilgi ve bilimsel tutuma güvenme ve yönelim ortalamaları manidar olarak artarken, bilimsel yeterlik ortalamalarında ise manidar farklılığın olmadığını belirtmiştir.

Büyüktaşkapu (2010), çocukların bilimsel süreç becerini desteklemek amacıyla yapılandırmacı yaklaşımı temel alan bir bilim programı tasarlamıştır. Anaokulunda gören 40 çocuk deney ve 40 da kontrol grubu olmak üzere toplam da 80 çocuk ile çalışma yapılmıştır. Hazırlanmış olan fen öğretim programında okul öncesi çocuklarının bilimsel süreç becerilerine katkı sağlayacak fiziksel olaylarla ilgili su,

mıknatıs, silindir, sarkaç, rampa ve gölge etkinlikleri yer almaktadır. Sonuçlara göre, ölçekten elde edilen deney grubunun puanları kontrol grubunun puanlarına göre daha yüksek olup, yine kalıcılık puan ortalamaları arasında da manidar bir fark olduğu görülmüştür. Anaokulunda öğrenim gören çocuklara yapılandırmacı yaklaşıma temel alan bilim programının araştırmaya katılan çocuklarının temel bilimsel süreç becerilerini desteklediği sonucuna varılmıştır.

Aktaş Arnas (2002), okul öncesi dönemde fen eğitiminin amaçlarını belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada; bu dönemde verilecek olan fen eğitiminin, bilgilerin çocuklara doğrudan verilmesi yoluyla değil daha çok yaparak yaşayarak öğrenmelerine fırsat verecek şekilde olması gerektiğini vurgulamıştır. Ayrıca öğretmenler çocukları öğrenme sürecinde aktif tutmak amacıyla çocuklara sorular sormalı, gözlem yapmalarına ve gözlemlerini test edip yorumlarda bulunmalarına imkân tanınmalıdır.

Yıldırım (2015), ortaokul 6. sınıf “Elektrik ve Sistemler” ünitesinde içerisindeki konuların öğretilmesinde Eğitsel Oyun ile Dönüt-Düzeltilmenin Öğrenme Düzeyi ve Kalıcılığa etkisini araştırmıştır. Çalışmasını bir devlet okulunda 6. Sınıfa devam eden öğrenciler ile toplamda 10 haftada gerçekleştirmiştir. Deney I grubuna Eğitsel Oyunla, deney II grubuna eğitsel oyun ile dönüt-düzeltilmeyle, kontrol grubuna ise mevcut öğretim programına uygun olarak eğitim verilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre; eğitsel oyun yoluyla öğretim, mevcut öğretim programına göre öğrencilerin öğrenme düzeylerini geliştirmede daha olumlu etki yaptığı, eğitsel oyun ve dönüt-düzeltilme, mevcut öğretim programına göre öğrencilerin öğrenme düzeylerini geliştirmede daha olumlu etki yaptığı, eğitsel oyun ve dönüt-düzeltilme, eğitsel oyun yoluyla öğretim programına göre öğrencilerin öğrenme düzeylerini geliştirmede daha olumlu etki yaptığı, eğitsel oyun ve dönüt-düzeltilme, eğitsel oyun yoluyla öğretim programına göre bilgilerin kalıcı olması konusunda daha etkili olduğu, eğitsel oyun yoluyla öğretim, mevcut öğretim programına göre bilgilerin kalıcı olması konusunda daha etkili olduğu, eğitsel oyun ve dönüt-düzeltilme, mevcut öğretim programına göre bilgilerin kalıcı olması konusunda daha etkili olduğu bulunmuştur.

Gürpınar (2017), 6. sınıf fen bilimleri öğretim programının “Canlılar ve Hayat” öğrenme alanındaki “Vücutumuzdaki Sistemler” ünitesine yönelik hazırlanmış olan eğitsel oyun destekli öğretim uygulaması yapılmıştır. Çalışma bir devlet ortaokulunda

öğrenim gören 6. sınıfta öğrenim gören toplam 45 öğrenci ile yapılmıştır. Analizler sonucunda, deney ve kontrol grubunun ortalama başarı puanlarında olumlu yönde bir farklılaşma meydana geldiği ve bu farklılaşmanın deney grubu lehine daha yüksek olduğu görülmektedir. Kalıcılık testi puanları incelendiğinde ise deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin ortalama puanlarında bir düşüş yaşanmıştır. Bu anlamda uygulamanın etkisinin azaldığı gözlemlenmektedir. Bununla birlikte deney grubunun ortalama kalıcılık puanı kontrol grubu ortalama kalıcılık puanından daha yüksektir. Bu bulgular ise yapılandırmacı yaklaşım ve eğitsel oyun destekli öğretimin başarı ile fen bilimlerine yönelik tutumu artırdığını ve bilginin kalıcılığının sağlanması noktasında etkili olduğunu göstermektedir.

Öcal (2018), STEM yaklaşımına dayanan Erken STEM Eğitimi Programının (ESTEMEP) anaokul öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine etkisinin ne olacağını belirlemek amacıyla bu çalışmayı gerçekleştirmiştir. Çalışma grubunu bir devlet anaokuluna 15 deney ve 11'i de kontrol olmak üzere toplamda 26 çocuk oluşturmuştur. Araştırmacı tarafından hazırlanan STEM programı, fen (suyun kaldırma kuvveti, öz kütle, Güneş sistemi), matematik (ağırlık, sayma, sıralama, gruplama), teknoloji (teknolojik alet kullanımı) ve mühendislik (ürün oluşturma, problemlere çözüm olacak materyal inşa etme) disiplinlerine ait becerilerin kullanımının gerektiği uygulamalardan oluşmuştur. Program uygulanmaya başlanmadan önce gerekli izinler alınmış, ardından deney ve kontrol grubu çocuklarına ölçeğin öntesti yapılmıştır. Araştırmacı tarafından 10 hafta süreyle deney grubu çocuklarıyla haftada iki gün olmak üzere ESTEMEP uygulamaları yapılmış, kontrol grubu çocukları günlük rutinlerine devam etmiştir. Deney ve kontrol grubu ön-test son-test puan ortalamalarının karşılaştırılmasında Sonuçta Erken STEM Eğitimi Programı'nın okul öncesi öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerini pozitif olarak etkilediği ve bu etkinin kalıcı olduğu sonucuna varılmıştır.

2.4.2. Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar

Fleer (2009a), oyun temelli etkinlikler kapsamında öğretmenlerin bilim alanına yönelik uygulamalarını ve eğitim felsefelerini incelemek amaçlanmıştır. Çalışma grubu 24 çocuk (4-5 yaş) ve 2 öğretmenden oluşmaktadır. Veriler öğretmen görüşmeleri, çocukların oyunlarından alınan video kayıtları, çocukların ev ortamlarından ve sınıf

ortamlarından fotoğraflar aracılığıyla toplanmıştır. Bu araştırmanın bulguları da oyun içeren öğrenme ortamlarında çocukların yetişkin desteğine ihtiyaç duyduklarını çünkü bu desteğin onları öğrenme odağına yönlendirdiğine vurgu yapmaktadır. Aynı zamanda öğretmenlerin çocukların nasıl bilim öğrendiklerine ilişkin inançları onların bilim öğretimi ile ilgili yeterlilik ve kendine güvenleri açısından önemli bir etken olarak gösterilmektedir.

Fleer (2009b), 48 kişiden oluşan bir 4-5 yaş grubu çocuklar ve onların öğretmenleri ile aileleri ile gündelik deneyimler ve bilimsel kavramlar arasındaki mantıksal ilişkileri oyun temelli bir program kapsamında incelemeyi amaçlamaktadır. Çalışma grubu kent ve kırsal olmak üzere ikiye ayrılmıştır ve her grupta 24 çocuk bulunmaktadır. Araştırmada veriler görüntü kayıtları, aile ve öğretmen görüşmeleri ile toplanmıştır. Çocukların sahip olduğu kavramlar ve bu kavramlardaki değişimler Vygotsky bakış açısı temele alınarak incelenmiştir. Oyun temelli etkinlikler kırsal grupta fiziksel etkinliklere, gündelik ve zengin materyallere ve durumlara dayalı bir şekilde tasarlanmıştır. Öğretmenin planı esnek ve bilimsel açıklamaları içermek yerine hikaye anlatımı çerçevesinde tamamlanmıştır. Kent grubunda ise kavramlar daha yapılandırılmış ve bilimsel doğrularla birlikte oyun etkinliklerinde yer almıştır. Araştırma sonuçları oyun temelli bilim etkinliklerinin hem gündelik deneyimler içermesi hem de öğretmen aracılığı ile bilimsel açıdan zenginleştirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

Van Schijndel, Singer & Raijmakers (2008) araştırmalarında, bir bilim programının iki-üç yaşındaki okul öncesi çocuklarının araştırma becerileri üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırma becerisi bilim eğitiminde bilimsel süreç becerilerinin temelini oluşturulduğu önemli bir beceridir. Uygulanan program sonrasında, deney grubunda yer alan çocukların araştırma becerileri ve buna bağlı olarak bilimsel süreç becerilerinin gelişiminde artış olduğu ve bilime karşı pozitif tutum geliştirdikleri gözlenmiştir.

Van Schijndel ve diğerleri (2008), Bir Bilim Programının Okul Öncesi Çocuklarının Araştırmacı Davranışları Üzerindeki Etkisi, başlıklı bu çalışmada, araştırmacı oyunun çocukların bilime karşı olan tavırları üzerindeki etkilerini incelemek amaçlamıştır. Deney grubundaki çocuklarla altı haftalık bir bilim programı

uygulamıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre, bilim programının okul öncesi çocuklarının araştırma davranışlarını pozitif yönde etkilediğini göstermiştir. Bu sonuçlar bilim programına katılan okul öncesi çocuklarının materyal çevrelerinin keşfiyle ilgili olarak bilimsel süreç becerilerini başardıklarını ve uyguladıklarını ortaya koymuştur.

Hsiao & Chen (2016) yaptıkları araştırmada, okul öncesi çocuklarına jest etkileşimli oyun tabanlı öğrenme (GIGL) yaklaşımı geliştirmek için jest tabanlı bilgi işlem teknolojisini ve oyun tabanlı bir öğrenme modelini birleştirmişlerdir. Araştırmada, okul öncesi çocuklar için sanal etkileşimli bir öğrenme ortamı oluşturmak amacı ile oyun tabanlı bir cihaz olarak ASUS Xtion PRO kullanılmıştır. 105 okul öncesi öğrencisinin katıldığı araştırmada, GIGL yaklaşımını kullanan katılımcıların geleneksel aktivite oyununa dayalı öğrenme yaklaşımını kullananlara göre daha iyi bir öğrenme performans ve motor becerileri gösterdiği saptanmıştır. Bu nedenle, bu çalışma, GIGL yaklaşımını kullanmanın, geleneksel aktivite oyunu temelli öğrenme yaklaşımına kıyasla hem öğrenme performansını hem de motor becerilerini büyük ölçüde geliştiren etkili bir öğrenme yöntemi olduğuna sonucuna varılabileceği ifade edilmiştir.

Fernández-Oliveras & Oliveras (2014) gerçekleştirdikleri araştırmada, okul öncesi öğretmen adaylarının oyun, bilim, matematik ve eğitim kavramlarını incelemek için dört bölümden oluşan açık uçlu bir anket kullanılmıştır. Birinci ve ikinci bölümler oyunla ve oyunun sosyal ve eğitimsel etkileri ile üçüncü bölüm bilimsel ve matematiksel düşünceyle ilgiliyken, son bölüm ise oyun, bilim, matematik ve eğitim arasındaki ilişkilerle ilgilenmiştir. Araştırma sonucunda, okul öncesi öğretmen adayları oyun oynamanın bilimsel ve matematiksel düşünceyi geliştirebileceğini, ayrıca oyunlar yardımı ile bilimsel ve matematiksel düşünceyle analiz edilebileceğini belirtmişlerdir. Çok sayıda öğretmen, eğitimin, oyunları öğrenme aracı olarak kullandığını ve oyun yoluyla çocukların akranları ile sosyalleştiği belirtilmiştir.

Liberman, Fisk & Biely (2009) yaptıkları araştırmada, erken çocukluk döneminde dijital oyunların etkilerini ve çocuklara faydalı olabilmek adına dijital oyunların nasıl tasarlanabileceğini incelemiştirlerdir. İyi tasarlanmış dijital oyunlarla çocuklara zengin etkileşimli, eğlenceli deneyimler sunulabileceği ve bunun yanında çocukların öğrenme, bilişsel gelişim düzeylerini arttırma, yetenek geliştirme, fiziksel aktivite ve sağlıklı davranışlara teşvik edebileceği belirlenmiştir. İyi tasarlanmamış

şiddet içeren oyunların ise korku, düşmanlık, duyarsızlaştırma ve saldırganlık gibi kötü davranışlara yol açabileceği sonucuna varılmıştır.

Omar, Puteh & Ikhsan (2014) araştırmalarında, proje temelli öğrenme yaklaşımının bilimsel süreç becerileri üzerindeki etkisine yer vermişlerdir. Araştırmanın neticesinde bilim eğitiminde kullanılan proje yönteminin çocukların bilimsel süreç becerileri ve yaratıcılıkları üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymuştur.

Robertson & Nicholson (2007), “Adventure Author: yaratıcı tasarımı desteklemek için öğrenme ortamı” isimli çalışmalarında, oyun tasarlama sürecinde, öğrenci düşüncelerinin nasıl geliştiğini incelemek için karşılaştırma amaçlı iki alan çalışması yapılmıştır. Toplum eğitimi alan çalışmasında, 12 ile 16 yaş arasındaki öğrenciler 2 hafta süresince, sınıf alanı çalışmasında ise 10 yaşındaki 6 öğrenci 8 oturum süresince sınıf ortamında oyun tasarlamışlardır. Sınıf alanı çalışmasında, öğrencilerden fikirlerini kâğıtlara yazmaları istenmiş, çalışma sonunda ise öğrencilerden hangi fikirlerini tasarlamış oldukları oyunlara yansıttıkları sorulmuştur. Çalışmaya katılan çocuklar, düşüncelerini oyun ortamına yansıtabilmekten ve tasarladıkları oyunları arkadaşlarıyla ve aile üyeleri ile paylaşabilmekten dolayı mutlu olduklarını belirtmişlerdir. Toplum eğitimi çalışma alanında zamanın esnek olması ve öğrencilerin kendileri için en uygun öğrenme yöntemi seçme şansının olması, bu alanın olumlu yönleri olarak belirtilmiştir. Sınıf alanı çalışmasında, tasarlanan oyunların tartışılması pozitif bir yön olarak belirtilirken, zamanın esnek olmaması, öğrenme kaynakları, öğretmen ve öğrenci arasındaki ilişki ise sınıf alanı çalışmasının kısıtlı yönleri olarak ifade edilmiştir.

Gmitrova & Gmitrov (2003) araştırmalarında, bilişsel uyum ve nitelikli taklit oyunları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmaya 3-6 yaş arasından toplam 51 çocuk katılmış, çocukların öğretmen merkezli ve çocuk merkezli oyunları deneysel çalışma yöntemi ile incelenmiştir. Çocukların oyun içerisindeki davranışları gözlem yöntemi ile kayıt altına alınmıştır. Deney gruplarındaki oyun organizasyonlarında öğretmen uyararı ve bilişsel alanda çocuk davranışı arasında yüksek bir pozitif korelasyon olduğu saptanmıştır. Araştırma sonucunda altı yaş altındaki çocukların bilişsel gelişiminde oyun temelli programların daha etkili olduğu bulunmuştur.

Campitelli & Gobet (2004) araştırmalarında, satrancın bilişsel fonksiyonlar üzerindeki etkisini incelemişler, araştırma sonucunda satranç gibi göreve dayalı zihinsel faaliyetlerin problem çözme, karar verme, reaksiyon zamanı gibi zihinsel ve psiko-motor becerileri olumlu yönde etkilendiği ortaya konmuştur. Ayrıca satranç gibi strateji oyunları uzun süreli bellekte yoğun ve hızlı karar verme sürecini desteklemektedir.

Mackey, Hill, Stone & Bunge (2011) araştırmalarında, yoğun bir oyun eğitiminin çocukların bilişsel becerilerini geliştirip geliştirmedini incelemiştir. Düşük sosyoekonomik kökenden gelen 7-9 yaş arası 28 çocuk, toplam sekiz hafta olmak üzere haftada iki gün ve günde yetmiş beş dakika boyunca iki bilişsel eğitim programından (Akıl Yürütme Eğitimi ya da Hız Eğitimi) birine katılmıştır. Her iki eğitim programı da hem bilgisayarlı hem de bilgisayarsız oyunlardan oluşmuştur. İki araştırmacı bilgisayarsız oyun istasyonlarını ve bir araştırmacı da her iki bilgisayarlı oyun istasyonunu idare etmiştir. Akıl Yürütme Eğitimi, planlama ve ilişkisel bütünleşmeye; hız eğitimi, hızlı görsel algılama ve hızlı motor tepkilere yönelik olmuştur. Akıl yürütme eğitim grubundaki çocuklar TONI-3 testinde performans IQ'sunda yüksek bir artış sergileyerek önemli ölçüde gelişme sağlamış, ancak WISC IV testinde gelişme sağlayamamıştır. Buna karşılık, hız eğitim grubundaki çocuklar WISC IV testinde büyük ölçüde gelişme sağlamış ama TONI-3 testinde önemli bir gelişme sağlayamamıştır. Hedeflenen becerideki seçici gelişmelere yol açan eğitim sonucunda eğitim grubunda 13.03 puanlık bir artış sağlanmıştır. Araştırmanın sonucunda, piyasada mevcut oyunları sadece sekiz hafta oynayarak çocuklardaki akıl yürütme ve işlem hızının standart bilişsel testlerde büyük gelişmelere yol açabildiği bulunmuş, yaygın inanın aksine, hem akıl yürütmenin hem de işlem hızının oyun eğitimiyle değiştirilebilir olduğu ortaya konmuştur.

Schady (2011), Ekvator kırsalında yer alan çocukların bilişsel gelişimleri üzerinde annelerin kelime hazineleriyle eğitim durumlarının etkisini incelemiştir. Araştırma 36-72 ay aralığında ki 2118 çocukla yürütölmüştür. Araştırmanın verileri araştırmacı tarafından geliştirilen iki anketle toplanmıştır. Annelerin eğitim durumları ile kelime hazinelerinin bilişsel gelişim açısından yordayıcı olduğu bulunmuştur.

Ferreira (2004), ilköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin sınıflama, gözlem yapma ve yorumlama becerilerini geliştirmek amacıyla bilim ile ilgili konuları ele alan

hikâyeler hazırlayarak, hikâye ile ilgili sınıf içi konuşmalar ve hikâyeye eşlik eden aktiviteler planlamıştır. Araştırma sonucunda elde edilen verilerden hikâyeye aktivitelerinin ve diyalogların çocukların öğrenmesini kolaylaştırdığı, sınıflama, gözlem yapma ve yorumlama becerilerini kazanmalarında etkili olduğu belirlenmiştir.

Richardson & Liang (2008), “Bilim ve Matematikte Araştırmalar” başlıklı çalışmalarında öğretmen adaylarının hem bilgi hem de süreç yeteneklerini geliştirmek için araştırma temelli bilim ve matematik eğitiminin verildiği bir eğitim programı hazırlamışlardır. Araştırmada eğitim programını eğitimsel yapıcı ve öğretmen adaylarının araştırma temelli eğitim hakkındaki görüşleri ve özyeterlilik inançları araştırılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre; uygulanan eğitim programı öğretmen adaylarının araştırma temelli bilim ve matematik eğitimine karşı olumlu bir tutum geliştirmelerini desteklenmekte ve bilim ve matematik eğitiminde özyeterlilik inanç düzeyinde yükselmesini sağlamaktadır. Araştırma temelli bilim ve matematik eğitimi ile öğretmen adaylarının özyeterlilik inançları arasında açık bir ilişki görülmektedir.

Pettus & Haley (1980), çocukların bilimsel süreç becerilerini; yaş, cinsiyet, sınıf düzeyleri gibi değişkenlere göre inceledikleri araştırmada, çocukların yaş, cinsiyet, sınıf düzeyleri ile bilim süreç beceri düzeyleri arasında manidar bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir. Yaş, olgunlaşma ve deneyimin süreç becerilerinden olan sınıflandırma becerisi ile arasında güçlü bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir.

Coulson (1991), Okul Öncesi Çocuklarının Bilime İlgileri, adlı araştırmasında, 4-5 yaş grubundaki çocukların fene olan ilgilerinin cinsiyet faktörüne göre değişip değişmediğini belirlemeye çalışmıştır. Bu araştırmada çocuklara bilimle ilgili ve bilim dışı aktivitelerin resimlerini göstermiş ve “hangisini yapmak istersin” sorusunu çocuklara yönelmiştir. Çocukların cevapları incelendiğinde kız ve erkek çocuklarının bilimle ilgili ve bilimle ilgili olmayan aktiviteleri seçmelerinde manidar bir farklılık bulunmamıştır.

Garbett (2003), öğretme ve öğrenme kalitesinde, erken çocukluk döneminde öğretmenin yeterlilikleri ve kaliteli uygulamaları arasında önemli bir ilişki olduğunu varsaymaktadır. Bu araştırmada, okul öncesi öğretmen adaylarının fene yönelik kavram bilgilerinin az olduğu ve çocuklara etkili bir fen eğitimini nasıl sağlayacakları konusunda da fikirleri olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Saçkes ve diğerleri (2011), erken çocukluktaki fen deneyimlerinin çocukların ileriki dönemlerdeki fen başarılarına etkisini inceledikleri araştırmayı 8642 çocukla yürütmüşlerdir. Araştırmanın sonuçlarına göre, kız ve erkek çocuklarının fen etkinliklerine katılımlarında manidar bir farklılaşmanın olmadığına, çocukların okul öncesi dönem sonundaki fen başarılarının üçüncü sınıftaki fene yönelik motivasyonlarını yordadığına, fakat çocukların ileriki dönemlerdeki fen başarılarının güçlü bir belirleyicisi olmadığına ulaşılmıştır.

Saçkes (2013), okul öncesi dönemde çocuklara kazandırılan süreç becerilerinin çocukların üçüncü sınıftaki akademik başarılarına etkisini incelemek amacıyla yaptığı araştırmayı, 8731 çocukla yürütmüştür. Araştırma sonuçlarına göre, fen ve matematik süreç becerilerinin yapı düzeyinde yüksek ilişkili olduğu görülmüştür. Çocukların okul öncesi dönemdeki matematik süreç becerilerinin üçüncü sınıftaki fen ve matematik performanslarının güçlü bir belirleyicisi iken, bilimsel süreç becerilerinin çocukların yalnızca fen başarı testlerindeki performanslarının önemli bir belirleyicisi olduğu görülmüştür. Ayrıca cinsiyet değişkeninin de çocukların süreç becerileri ve performanslarının önemli bir belirleyicisi olduğu görülmüştür. Okul öncesi dönemde kız çocukları fen ve matematik süreç becerilerini kullanmada erkek çocuklarından daha başarılı iken, üçüncü sınıfta erkeklerin fen ve matematik performanslarının kızlardan daha yüksek olduğu görülmüştür.

Saçkes (2014), okul öncesi öğretmenlerinin ne sıklıkla fen kavramlarını öğrettiklerini belirlemek amacıyla, 953'ü resmi, 460'ı özel anaokullarında çalışan toplam 3243 öğretmenden elde edilen verilerin sonuçlarına göre, öğretmenlerin daha önce bilim eğitimine dair aldığı dersler, sınıflarda bulunan materyaller, öğretmenlerin çocukların kapasitelerine yönelik algıları fen kavramının öğretim sıklığını etkilemiştir. Dünya ve uzay ile ilgili kavramların okul öncesinde en az öğretilen kavramlar olduğu, öğretmenlerin üçte birinin güneş ve sıcaklıkla ilgili kavramları öğretmediği bunun yanı sıra hava durumu kavramının en popüler olduğu sonucuna ulaşmıştır. Fen ve doğa eğitimlerine katılan öğretmenlerin fen etkinliklerini daha sık yaptığı görülmüştür.

Guo, Piasta & Bowles (2015), okul öncesi çocuklarının bilimsel bilgi içeriğinin araştırılmasına yönelik yapmış oldukları araştırmada 194 çocukla çalışmışlardır. Araştırma sonuçlarına göre; çocukların bu eğitim boyunca birçok bilimsel bilgiyi

öğrendikleri tespit edilmiştir. Çocukların bilimsel bilgileri öğrenme düzeylerine annenin öğrenim durumunun önemli etkisi olduğu görülmüştür. Çocukların sonbahar döneminde yapılan değerlendirmelerde matematik, bilişsel ve dil becerilerinin çocukların fen becerilerini yordadığı görülmüştür. Özellikle matematik becerilerinin çocukların fen içeriği kazanımları ile doğrudan ilişkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Onwuegbuzie (2000), "Bilimsel Süreç Becerileri ve Araştırma Yöntemleri Ders Başarısı" isimli çalışmasında, öğrencilerin bilimsel süreç becerileri yeterlilikleri ile onların araştırma kavram yöntem ve uygulamalarına ait kavramsal bilgileri arasındaki ilişkiyi araştırmayı hedeflemiştir. Bu amaçla yapılacak olan çalışmaya, araştırma teknikleri dersine giriş seviyesinde bulunan ve farklı alanlarda eğitim gören 124 yüksek lisans öğrencisi katılmıştır. Bulguların yorumundan vardığı sonuç itibari ile bilimsel süreç becerileri gelişmiş öğrencilerin araştırma yöntemleri dersleri ara sınav ve final sınavı başarılarında büyük avantaj sağladığını, bilimsel süreç becerileri ve araştırma yöntemleri ders başarısı arasında pozitif yönde bir ilişkinin var olduğunu görmüştür.

White (1999), yaptığı çalışmada, bilimsel süreç becerilerinin kağıt kalem testlerle ölçülüp ölçülemeyeceğini ve bilimsel süreç becerileri ile bilime karşı tutum ve öğrenme stilleri arasında bir ilişki olup olmadığını araştırmıştır. İki aşamadan oluşan çalışmanın, ilk aşamasında bilimsel süreç becerisini ölçmek üzere kağıt kalem bir sınav oluşturulup pilot uygulama yapılmış ve ayırıcılık katsayısına göre sorular elenmiş, ikinci aşamada ise test tekrar test uygulaması ile madde analiz çalışmalarına devam edilmiş ve bilimsel süreç becerileri ile bilime karşı tutum ve öğrenme stilleri arasındaki ilişkiye bakılmıştır. İlk aşamada oluşturulan 145 soruluk soru bankasından ayırıcılık katsayılarına göre 58 soru seçilmiş ve ikinci aşamaya geçilmiştir. İkinci aşamada ise madde gücüne ve ayırıcılığına bakılarak değiştirilmesi gereken sorular tespit edilmiştir. Çalışma sonunda, bilimsel süreç becerilerini ölçmek için bir kağıt kalem testi oluşturulabileceği ve bilime karşı tutum ile öğrenme stilleri arasında bir ilişki olmadığı sonucuna varılmıştır.

Rowe, Asbell-Clarke, Baker, Eagle, Hicks, Barnes & Edwards (2017), "Örtük fen öğrenimini dijital oyunlarla değerlendirme" konusu ile ilgili bir makale hazırlamışlardır. Çeşitli verilerini değerlendirerek oyuna dayalı öğrenme üzerinde araştırma yapmışlardır. Daha önceden hazırlanan dijital oyunlara yerleştirilen Newton

mekanik konuları öğrencilere oynatılmıştır. Daha sonra elde edilen bulgular bu örtülü fen öğretiminde dijital oyunların etkili olduğunu göstermiştir. Geleceğe dair öğretim Programları için oyunla öğretimin faydalı olacağı da yapılan bu araştırmada belirtilmiştir.



ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

III. YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümü: araştırmanın modeli, çalışma grubu, uygulamaların hazırlanması, uygulama süreci, veri toplama araçları ve verilerin analizinde gerçekleştirilen işlemlere dair bilgiler yer almaktadır.

3.1. Araştırmanın Modeli

Eğitsel dijital oyunlar ve sınıf içi eğitsel oyunlar kullanılarak gerçekleştirilen fen öğretiminin, okul öncesi öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine, bilişsel gelişime etkisinin incelendiği araştırma, deneysel desenlerden yarı deneysel desen çerçevesinde gerçekleştirilmiştir.

Olaylar veya değişkenler arasındaki bağı dayalı düşünceleri yansıtan soruların ya da hipotezlerin, soyut kavramlar yerine gözlenebilir, ölçülebilir değişkenler yardımıyla çözümlenmesi gerekmektedir. Belirlenen değişkenler neden-sonuç ilişkisinde ise, bağımlı ve bağımsız değişkenler olarak ikiye ayrılır (Büyüköztürk, 2002). Bu nedenle araştırma, deneysel nitelik özelliği taşımaktadır.

Araştırmacı tarafından meydana getirilen farkların bağımlı değişken üzerindeki etkisini sınamaya yönelik deneysel desenlerde temel amaç, değişkenler arasında oluşturulan neden-sonuç ilişkisini tetkik etmektir. Deneysel desenler; gerçek deneysel desenler (true experimental designs), yarı deneysel desenler (quasi experimental designs) ve zayıf deneysel desenler (weak experimental designs) şeklinde sınıflandırılmaktadır (Büyüköztürk, 2001). Bireylerin bağımsız değişkenin seviyelerine, gruplara seçkisiz olarak yerleştirildiği araştırmalar gerçek deneysel desenler olarak tanımlar. Bu desende bir ya da daha fazla deney grubuna karşılık bir ya da daha fazla kontrol grubu belirlenir, grupların belirlenmesinde önemli olan bireylerin gruplara

rasgele dağıtılmasıdır. Bazı durumlarda ise bireylerin deney ve kontrol gruplarına rasgele dağıtılması mümkün olamayabilir. Bu durumlarda alternatif olarak yarı deneysel desen kullanılır. Bu araştırmada, hazır gruplardan üçü bilimsel süreç becerileri açısından eşleştirildiğinden ve bilimsel süreç becerileri açısından eşit olan gruplar seçkisiz olarak deney ve kontrol grubu olarak belirlendiğinden dolayı yarı deneysel desen kullanılmıştır (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2017) (Tablo 2).

Tablo 2. Araştırmada Kullanılan Deneysel Desenin Şematik Gösterimi

Grup	Öntest	İşlem	Sontest
D ₁	O ₁	X	O ₄
D ₂	O ₂	X	O ₅
K	O ₃		O ₆

D₁; Eğitsel Dijital Oyunları İle Fen Öğretim Uygulamalarının Yapıldığı Deney Grubunu,

D₂; Eğitsel Dijital Oyunları İle Fen Öğretim Uygulamalarının Yapıldığı Deney Grubunu,

K; Kontrol Grubunu,

O₁-O₄; Deney I grubunun ön test ve son test ölçümlerini,

O₂-O₅; Deney II grubunun ön test ve son test ölçümlerini,

O₃-O₆; Kontrol grubunun ön test ve son test ölçümlerini,

X: ise deney grubundaki deneklere uygulanan bağımsız değişkeni (Deneysel değişkenleri) göstermektedir.

3.2. Araştırmanın Çalışma Grubu

Araştırma 2018-2019 eğitim-öğretim yılında Elazığ İlinde yer alan Vali Mehmet Lütfullah Bilgin İlkokulu'nda gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu bu okulda eğitim görmekte olan okul öncesi öğrencilerinden toplam 70 okul öncesi öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmada 2 deney 1 kontrol grubu yer almaktadır. Deney ve kontrol grupları rastgele belirlenmiştir. Deney I grubundaki öğrencilere eğitsel dijital oyunlarla, deney II grubundaki öğrencilere sınıf içi eğitsel oyunlarla fen eğitimi gerçekleştirilmiştir. Deney I grubu 23, deney II grubu 23 öğrenciden oluşmaktadır. Kontrol grubu ise 24 öğrenciden oluşmaktadır. Çalışma grubuna ilişkin bilgilere Tablo 3'de yer verilmiştir.

Tablo 3. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerin Cinsiyete Göre Frekans ve Yüzde Dağılımları

Gruplar	Kadın		Erkek		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
Deney I	13	38.2	10	27.8	23	32.8
Deney II	9	26.5	14	38.9	23	32.8
Kontrol	12	35.3	12	33.3	24	34.4
Toplam	34	100	36	100	70	100

Tablo 3 incelendiğinde, çalışmaya katılan erkek öğrenci sayısının kız öğrenci sayısından fazla olduğu görülmektedir. Kontrol grubunda yer alan öğrenci sayısı deney gruplarındaki öğrenci sayılarından fazla olmakla birlikte yüzde olarak büyük farklılığın olmadığı görülmektedir.

Araştırmada yapılan uygulamalar Tablo 4’de detaylı olarak verilmiştir.

Tablo 4. Çalışma Grubu ve Yapılan Çalışmalar

Gruplar	n	Öntestler	2018-2019 Eğitim Öğretim Yılı	Sontestler
			Toplam 10 Hafta	
Deney I Grubu	23	Bilimsel Süreç Becerileri Testi	Eğitsel dijital oyunların Uygulanması	Bilimsel Süreç Becerileri Testi
		Bilişsel Gelişim Değerlendirme Formu		Bilişsel Gelişim Değerlendirme Formu
Deney II Grubu	23	Bilimsel Süreç Becerileri Testi	Sınıf İçi Eğitsel Oyunların Uygulanması	Bilimsel Süreç Becerileri Testi
		Bilişsel Gelişim Değerlendirme Formu		Bilişsel Gelişim Değerlendirme Formu
Kontrol Grubu	24	Bilimsel Süreç Becerileri Testi	Geleneksel Öğretim Yöntemi	Bilimsel Süreç Becerileri Testi
		Bilişsel Gelişim Değerlendirme Formu		Bilişsel Gelişim Değerlendirme Formu

Araştırmaya başlamadan önce Fırat Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu'ndan (Ek 1) ve Elazığ Milli Eğitim Müdürlüğü'nden gerekli izinler alınmıştır (Ek 2). Ayrıca velilerle toplantı gerçekleştirilerek yapılacak çalışmalar anlatılmış veli onayı alınmıştır (Ek 3).

3.3. Eğitsel Dijital Oyun ve Sınıf İçi Eğitsel Oyun Uygulamalarının Hazırlanması

Araştırma kapsamında araştırmacı tarafından deney I grubunda kullanılmak üzere Scratch programı aracılığıyla eğitsel dijital oyunlar tasarlanmıştır. Araştırmacı deney II grubunda kullanılmak üzere ise sınıf içi eğitsel oyunlar tasarlanmıştır. Eğitsel oyunlar tasarlanırken öncelikle 2013 yılında güncellenen Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) Okul Öncesi Eğitim Programında (36-72 Aylık) yer alan kazanım ve göstergeler incelenmiştir. Dijital ve sınıf içi eğitsel oyun uygulamalarının tasarlama aşamasında Bilişsel Gelişime İlişkin Kazanım ve Göstergeler ile ilişkilendirilerek hazırlanmıştır. Özellikle de bilimsel süreç becerilerini hedef alan kazanım ve göstergeleri ile ilişkilendirilerek hazırlanmıştır. Bilimsel süreç becerilerine yönelik kazanım ve göstergeler Ek 4'de, Bilişsel Gelişim İlişkin Kazanım ve Göstergeler Ek 5'de yer almaktadır.

Araştırmacı tarafından tasarlanan dijital ve sınıf içi oyun etkinlikleri; dengeli beslenme, maddenin halleri, mıknatısın çekim gücü, duyu organları, doğal/ doğal olmayan maddeler, vücudumuzdaki organlar, canlı/cansız varlıklar ve suyun kaldırma kuvveti konu başlıkları temel alınmıştır. Her bir konu başlığına ilişkin olarak; deney I grubunda eğitsel dijital oyunlar, deney II grubunda kullanılmak üzere sınıf içi eğitsel oyun olmak üzere toplam iki oyun tasarlanmıştır. Aynı fen konu başlıklarına ait 8 dijital oyun ve 8 sınıf içi eğitsel oyun olmak üzere toplam 16 eğitsel oyun etkinliği hazırlanmıştır.

Her bir etkinlik; Kavramlar, Bilimsel Süreç Becerileri ve Öğrenme Süreci alt başlıklarından oluşmaktadır. Eğitsel oyun uygulamaları, eğitim etkinliklerinin bilimsel süreç becerilerine uygunluğu, materyaller, kavram ve hedef sözcüklerin uygunluğu, eğitim ortamının düzenlenmesi ve öğrenme sürecini incelenmek üzere uzman görüşüne sunulmuştur. Bu doğrultuda okul öncesi eğitimi alanında iki ve fen eğitimi alanında üç

uzman olmak üzere toplam beş alan eğitimi uzmanının görüşü alınmıştır. Önerilen ve gerekli görülen düzeltmeler yapılarak etkinliklere son halleri verilmiştir (Ek 6). Araştırmanın amacına uygun 8 dijital oyun ve 8 sınıf içi eğitsel oyun olmak üzere toplam 16 eğitsel oyun etkinliği deneysel çalışmaya hazır hale getirilmiştir.

3.4. Çalışma Süreci

Gerçekleştirilen araştırma, 2018-2019 eğitim-öğretim yılı birinci döneminde Elazığ ilinde Vali Mehmet Lütfullah Bilgin İlkokulu'nda gerçekleştirilmiştir. 2 deney ve 1 kontrol grubu ile yürütülen araştırmanın çalışma grubunu toplam 70 (23 deney I grubu, 23 deney II grubu, 24 kontrol grubu) okul öncesi öğrencisi oluşturmaktadır. Deney ve kontrol grupları rastgele belirlenmiştir. Çalışma grubundaki çocuklar ile ön test uygulanmasından önce araştırmacı çocuklarla tanışma, iletişim kurma ve çocukların gelişim özelliklerini tanıma maksadıyla çocukların sınıflarında onlarla birlikte vakit geçirmiştir. Araştırmada deney ve kontrol gruplarına öntest ve sontest olarak Bilimsel Süreç Beceri Testi ve Bilişsel Gelişim Değerlendirme Formu uygulanmıştır. Çalışma 10 haftalık bir süreci kapsamış ve sürecin 2 haftası öntest ve sontest uygulamaları için ayrılmıştır. Öntest uygulamalarından sonra deney I grubunda eğitsel dijital oyunlar, deney II grubunda sınıf içi eğitsel oyun etkinlikleri ile fen eğitimi gerçekleştirilmiştir. Kontrol grubuna ise geleneksel öğretim yöntemi ile fen konuları aktarılmıştır. Uygulama süreci haftada bir gün her bir oturum için 40 dakika ayrılarak etkinlikler gerçekleştirilmiştir.

Araştırmacı deney I grubunda kişisel bilgisayarını götürerek oyun etkinliklerini gerçekleştirmiştir. Deney II grubunda ise araştırmacı gerekli materyalleri önceden hazırlayarak oyun etkinlikleri gerçekleştirilmiştir. Bazı oyunlarda sınıf iki büyük gruba ayrılarak ve bazı oyunlarda ise daha küçük gruplara ayrılarak oyunlar yürütülmüştür. Bu süreçte okul öncesi çocukları fen kavramları ile ilk kez karşılaştıkları için ilk oyunlar keşfetme amaçlı olarak oynanmış kazanan gruplar belirlenmemiştir. Daha sonraki oyunlarda ise kazanan gruplar belirlenmiş, kaybeden grup veya grupların motivasyonunu sağlamak amacıyla sonraki oyunları kazanabilecekleri konusunda cesaretlendirilmiştir. Kaybeden grupların kaybetme nedenleri analiz edilerek oyun sonunda gruplara dönütler verilmiş ve eksiklerini tamamlamaları sağlanmıştır.

Oyunlarda öğrencilerin kazanmaktan çok öğrenme ve eğlenmeye yoğunlaşmaları sağlanmaya çalışılmıştır.

Araştırmanın ilk haftasında araştırmacı tarafından uygun ortam oluşturularak her bir öğrenciye öntestler uygulanmış, deney ve kontrol grupları belirlenmiştir.

Uygulamanın ikinci haftasında deney gruplarında yer alan çocuklara oyuna başlanmadan önce oyun tanıtılmış, oyunun kuralları açıklanmış ve örnek oyun uygulaması yapılmıştır. Çocuklar oyunu tam olarak anladığında tüm çocukların katılımı ile dengeli beslenme konu başlığına ilişkin oyunlar gerçekleştirilmiştir. Deney I grubunda bulunan çocuklar ile Sağlıklı Besin Avcıları Oyunu dijital ortamda, deney II grubunda bulunan çocuklarla ise araştırmacının daha önceden hazırladığı materyaller kullanılarak Sağlıklı Besin Avcıları Oyunu oynanmıştır. Kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemi kullanılarak dengeli beslenme konusu aktarılmıştır.

Uygulamanın üçüncü haftasında deney gruplarında yer alan çocuklara oyuna başlanmadan önce oyun tanıtılmış, oyunun kuralları açıklanmış ve örnek oyun uygulaması yapılmıştır. Çocuklar oyunu tam olarak anladığında tüm çocukların katılımı ile maddenin halleri konu başlığına ilişkin oyunlar gerçekleştirilmiştir. Deney I grubunda bulunan çocuklar ile Maddenin Halleri Oyunu dijital ortamda, deney II grubunda bulunan çocuklarla ise araştırmacının daha önceden hazırladığı materyalleri kullanılarak Maddenin Halleri Oyunu oynanmıştır. Kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemi kullanılarak maddenin halleri konusu aktarılmıştır.

Uygulamanın dördüncü haftasında deney gruplarında yer alan çocuklara oyuna başlanmadan önce oyun tanıtılmış, oyunun kuralları açıklanmış ve örnek oyun uygulaması yapılmıştır. Çocuklar oyunu tam olarak anladığında tüm çocukların katılımı ile mıknatısın çekim gücü konu başlığına ilişkin oyunlar gerçekleştirilmiştir. Deney I grubunda bulunan çocuklar ile Mıknatısın Sihirli Gücü Oyunu dijital ortamda, deney II grubunda bulunan çocuklarla ise araştırmacının daha önceden hazırladığı materyalleri kullanılarak Sihirli Çubuk Oyunu oynanmıştır. Kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemi kullanılarak mıknatısın çekim gücü konusu aktarılmıştır.

Uygulamanın beşinci haftasında deney gruplarında yer alan çocuklara oyuna başlanmadan önce oyun tanıtılmış, oyunun kuralları açıklanmış ve örnek oyun uygulaması yapılmıştır. Çocuklar oyunu tam olarak anladığında tüm çocukların katılımı

ile duyu organlarımız konu başlığına ilişkin oyunlar gerçekleştirilmiştir, Deney I grubunda bulunan çocuklar ile Duyu Beşgeni Oyunu dijital ortamda, deney II grubunda bulunan çocuklarla ise araştırmacının daha önceden hazırladığı materyalleri kullanılarak Duyu Çarkı oyunu oynanmıştır. Kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemi kullanılarak duyu organlarımız konusu aktarılmıştır.

Uygulamanın altıncı haftasında deney gruplarında yer alan çocuklara oyuna başlanmadan önce oyun tanıtılmış, oyunun kuralları açıklanmış ve örnek oyun uygulaması yapılmıştır. Çocuklar oyunu tam olarak anladığında tüm çocukların katılımı ile doğal/doğal olmayan maddeler konu başlığına ilişkin oyunlar gerçekleştirilmiştir. Deney I grubunda bulunan çocuklar ile Doğal/ Doğal Olmayan Maddeler Oyunu dijital ortamda, deney II grubunda bulunan çocuklarla ise araştırmacının daha önceden hazırladığı materyalleri kullanılarak Doğal/Doğal Olmayan Madde Çemberi oynanmıştır. Kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemi kullanılarak doğal/ doğal olmayan maddeler konusu aktarılmıştır.

Uygulamanın yedinci haftasında, deney gruplarında yer alan çocuklara oyuna başlanmadan önce oyun tanıtılmış, oyunun kuralları açıklanmış ve örnek oyun uygulaması yapılmıştır. Çocuklar oyunu tam olarak anladığında tüm çocukların katılımı ile vücudumuzdaki organlar konu başlığına ilişkin oyunlar gerçekleştirilmiştir. Deney I grubunda bulunan çocuklar ile Organlarım Nerede? oyunu dijital ortamda, deney II grubunda bulunan çocuklarla ise araştırmacının daha önceden hazırladığı materyalleri kullanılarak Organlarım Nerede? oyunu oynanmıştır. Kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemi kullanılarak vücudumuzdaki organlar konusu aktarılmıştır.

Uygulamanın sekizinci haftasında, deney gruplarında yer alan çocuklara oyuna başlanmadan önce oyun tanıtılmış, oyunun kuralları açıklanmış ve örnek oyun uygulaması yapılmıştır. Çocuklar oyunu tam olarak anladığında tüm çocukların katılımı ile canlı/cansız varlıklar konu başlığına ilişkin oyunlar gerçekleştirilmiştir. Deney I grubunda bulunan çocuklar ile Penguen Rino Arkadaşlarını Kurtarıyor dijital ortamda, deney II grubunda bulunan çocuklarla ise araştırmacının daha önceden hazırladığı materyalleri kullanılarak Canlı/Cansız Çemberi oynanmıştır. Kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemi kullanılarak canlı/cansız varlıklar konusu aktarılmıştır.

Uygulamanın dokuzuncu haftasında, deney gruplarında yer alan çocuklara oyuna başlanmadan önce oyun tanıtılmış, oyunun kuralları açıklanmış ve örnek oyun uygulaması yapılmıştır. Çocuklar oyunu tam olarak anladığında, tüm çocukların katılımı ile suyun kaldırma kuvveti konu başlığına ilişkin oyunlar gerçekleştirilmiştir. Deney I grubunda bulunan çocuklar ile Suyun Sihirli Gücü Oyunu dijital ortamda, deney II grubunda bulunan çocuklarla ise araştırmacının daha önceden hazırladığı materyalleri kullanılarak Suyun Sihirli Gücü Oyunu oynanmıştır. Kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemi kullanılarak suyun kaldırma kuvveti konusu aktarılmıştır.

Araştırmanın son yani onuncu haftasında ise, araştırmacı tarafından uygun ortam oluşturularak her bir öğrenciye sınıfta uygulanmış ve araştırma sonlandırılmıştır.

3.5. Veri Toplama Araçları

Araştırmanın bu bölümünde kullanılan veri toplama araçlarına ilişkin bilgiler yer almaktadır. Araştırmanın veri toplama araçlarını Bilimsel Süreç Beceri Testi (BSBT) ve Bilişsel Gelişim Değerlendirme Formu (BGDF) oluşturmaktadır.

3.5.1. Bilimsel Süreç Beceri Testi (BSBT)

Araştırma kapsamında okul öncesi dönem çocuklarının bilimsel süreç becerilerini ölçmek amacıyla Sağirekmekçi (2016) tarafından geliştirilen Bilimsel Süreç Beceri Testi (BSBT) kullanılmıştır. Bilimsel Süreç Beceri Testi (BSBT), 3 maddesi 3 seçenekli, 17 maddesi ise 2 seçenekli olacak şekilde toplam 20 sorudan oluşmaktadır. BSBT alınacak en yüksek puan 20, en düşük puan 0'dır. Seçeneklerin hepsi örneklemin yaş grubuna uygun olarak şekillerle görselleştirilmiştir. Testin KR-20 ile belirlenen güvenilirlik katsayısı, 0.93 olarak saptanmıştır.

Bilimsel süreç beceri testi ile gözlem, sınıflama, ölçme, tahmin etme ve çıkarımda bulunma olmak üzere toplamda 5 bilimsel süreç becerisinin ölçülmesi amaçlanmıştır. Her sorunun ayrı ayrı ölçmeyi hedeflediği beceriler ise şunlardır:

Tablo 5. Bilimsel Süreç Becerileri Testi ölçmeyi hedeflediği beceriler

Beceri Adı	Madde Numarası
Gözlem Becerisi	1,2,3,4,5,6
Sınıflama Becerisi	7 ve 8
Ölçme Becerisi	9,10,11
Tahmin Etme Becerisi	12, 13, 14,15
Çıkarımda Bulunma Becerisi	16, 17, 18, 19, 20

Bilimsel süreç beceri testine Ek 7’ de yer verilmiştir.

BSBT çocuklara uygulanırken aşağıdaki yönergelere dikkat edilmiştir.

- Uygulamada, ilgi çekici nesnelerin bulunmadığı, gürültüsüz bir ortam seçilmiştir.
- Araştırmacı ve çocuğun yüz yüze oturabileceği bir oturma düzeni oluşturulup, özellikle çocuğun rahat oturabileceği sandalyeler tercih edilmiştir
- Uygulama ortamında, çocuk ve araştırmacı yalnız olarak ölçek uygulanmıştır.
- Bireysel uygulama öncesinde çocukla birebir tanışılarak kişisel bilgileri cevap kitapçığı üzerine yazılmıştır.
- Tüm maddelere dair resimler gösterilip gerekli işaretlemeler yapıldıktan sonra, teşekkür edilerek uygulama sonlandırılmıştır.

3.5.2. Bilişsel Gelişim Değerlendirme Formu (BGDF)

Okul öncesi dönem çocuklarının bilişsel gelişimlerini belirlemek amacı ile Milli Eğitim Bakanlığı Okul Öncesi Programı (2013) içerisinde yer alan bilişsel gelişim kazanım ve göstergelerinden oluşan Bilişsel Gelişim Değerlendirme Formu ile toplanmıştır. Form 15 maddeden oluşmaktadır. Bilişsel Gelişim Değerlendirme Forumu’nda yer alan maddeler “yeterli düzeyde yapar, kısmen yeterli düzeyde yapar ve yetersiz yapar” şeklinde değerlendirilmiştir (Ek 8).

3.6. Verilerin Analizi

Araştırma boyunca elde edilen verilerin çözümlenmesi basamağında, tüm istatistiksel analizler SPSS 22.0 istatistik paket programı ile gerçekleştirilmiştir. Analizler

öncesinde uygulanan öntest ve sontest verilerinin bilgisayara doğru girilip girilmediği kontrol edilmiştir.

Araştırma sorularına ve geliştirilen hipotezlere cevap vermek adına deney I, deney II ve kontrol gruplarındaki değişkenlere ait veriler üzerinde betimleyici analiz yapılmış, bu doğrultuda verilerin aritmetik ortalamaları, çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) değerleri, standart sapmaları, Shapiro-Wilk değerleri, minimum ve maksimum değerleri hesaplanmıştır. Elde edilen bulgular, değişkenlerin dağılımları ve birbirleriyle olan ilişkilerine dair bilgi edinmek amacıyla kullanılmıştır.

Shapiro-Wilks ve Kolmogorov-Smirnov testleri, herhangi bir teste ilişkin puanların normal dağılıma uygun olma durumunu incelemek amacıyla kullanılan testlerdir. Grup büyüklüğünün 50'den küçük olması durumunda Shapiro-Wilks testinin, grup büyüklüğünün 50'den büyük olması durumunda ise Kolmogorov-Smirnov testinin kullanılması gerekmektedir. İstatistiksel hipotez "puanların dağılımı normal dağılımdan manidar farklılık göstermez" şeklinde oluşturulduğu için p değerinin .05'den büyük olması durumunda, puanların .05 manidarlık düzeyinde normal dağılımdan anlamlı (aşırı) sapma göstermediği şeklinde yorumlanmaktadır (Büyüköztürk, 2017). Analizler neticesinde elde edilen çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) katsayıları da grupların normal dağılımı hususunda bilgiler vermektedir (Büyüköztürk, 2015; Tabachnick & Fidell, 2013; Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2016). Bazı kaynaklar çarpıklık ve basıklık katsayılarına ilişkin değerlerin -1 ile +1 aralığında olmasını dağılımın normal dağılımından manidar bir farklılık göstermediğinin bir kanıtı olarak ifade ederken (Büyüköztürk, 2015; Çokluk ve diğerleri, 2016); bazı kaynaklar ise bu değerlerin +1.5 ile -1.5 aralığında olmasını dağılımın normal dağılımından manidar bir farklılık göstermediğinin bir kanıtı olarak ifade etmiştir (Tabachnick & Fidell, 2013).

Araştırmada İlişkili Örneklemeler için t-testi, İlişkili Örneklemeler İçin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi, İlişkisiz Örneklemeler için Tek Faktörlü ANOVA, İlişkisiz Ölçümler için Kruskal Wallis H-Testi ve Man Whitney U-Testi kullanılarak araştırmanın hipotezleri analiz edilmiştir.

İlişkili örneklem t-testi için ön test–son test puan ortalamalarını karşılaştırmak amacı ile kullanılmıştır. Test puanlarının normal dağılım göstermediği durumlarda Wilcoxon İşaret Sıraları testi kullanılmıştır.

İlişkisiz Örneklem İçin Tek Faktörlü ANOVA Analizi; ilişkisiz iki ya da daha çok örneklem ortalaması arasındaki farkın sıfırdan manidar bir şekilde olup olmadığını test etmek amacı ile uygulanmıştır. ANOVA analizi sonucu gruplar arasında ortaya çıkan manidar farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığını belirlemek amacıyla Post-Hoc karşılaştırma analizleri yapılmıştır. Hangi karşılaştırma tekniğinin uygulanacağına karar vermek için öncelikle varyansların homojenliğine bakılmıştır. Puanların dağılımına ilişkin grup varyansları eşit olmadığı durumlarda Dunnett C testi kullanılmıştır.

Deney ve kontrol gruplarının uygulama sonrasındaki test alt grup puanlarının farklılaşmalarının incelenmesi amacı ile son test puanları, parametrik olmayan istatistiksel testlerden İlişkisiz Ölçümler için Kruskal Wallis H-Testi kullanılmıştır, Kruskal Wallis H-Testi veri setinin normal dağılmadığı durumlarda tek yönlü ANOVA yerine kullanılır. Kruskal Wallis H-Testi sonucu gruplar arasında ortaya çıkan manidar farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığını belirlemek amacıyla Mann Whitney U Testi yapılmıştır (Büyüköztürk, 2011).

Etki büyüklüğü olarak kısmi eta (η^2) değeri hesaplanır. Eta kare 0 ile 1 arası değişir ve 1'e yaklaştıkça etki büyüklüğü artar (Büyüköztürk, 2012). Eta kare ortalama puanların kıyaslanmasında hipotez testi sonuçlarının yorumlanmasında dikkate alınan bir istatistik tekniğidir. En sık kullanılan etki büyüklüğü olan eta kare (η^2) bağımsız değişkenin bağımlı değişkendeki toplam varyans üzerinde ne kadar etkili olduğunu gösterir ve 0.00 ile 1.00 arasında değişir. Etki büyüklüğü 0.01, 0.06 ve 0.14 olarak sırasıyla küçük, orta ve geniş olarak tanımlanmıştır (Büyüköztürk, 2012).

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

IV. BULGULAR VE YORUM

Araştırmanın bu kısmında, araştırma hipotezleri tetkik etmek amacıyla “Betimsel İstatistik” ve “Çıkarımsal İstatistik” olmak üzere iki başlık oluşturulmuştur. Betimsel istatistik bölümünde çalışma gruplarına dair Bilimsel Süreç Becerileri Testi ve Bilişsel Gelişim Değerlendirme Formu Puanlarına ilişkin ortalama, standart sapma, çarpıklık, basıklık, minimum, maksimum değerleri ile Shapiro-Wilk değerlerine yer verilmiştir. Çıkarımsal istatistik bölümünde ise İlişkili Örneklemeler için t-Testi, İlişkili Örneklemeler İçin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi, İlişkisiz Örneklemeler için Tek Faktörlü ANOVA, İlişkisiz Ölçümler için Kruskal Wallis H-Testi ve Man Whitney U-Testi kullanılarak araştırmanın hipotezleri analizleri edilerek analiz sonuçlarına ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

4.1.1 Bilimsel Süreç Beceri Testi Öntest ve Sontest Puanlarına İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları

Araştırmanın çalışma grubunu oluşturan okul öncesi öğrencilere uygulanan Bilimsel Süreç Değerlendirme Testi öntest (BSBTÖN) puanları ve testin her bir alt boyutuna ait ortalama dağılımları test edilmiştir. Okul öncesi öğrencilerden oluşan çalışma grubuna ilişkin test puanları ortalamaları, gruplarda yer alan öğrenci sayılarına, grupların standart sapmalarına, çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) değerlerine, minimum ve maksimum değerleri ile Shapiro-Wilk değerlerine Tablo 6’da yer verilmiştir.

4.1. Betimsel İstatistik Bulguları

Araştırmanın bu kısmı; Bilimsel Süreç Beceri Testi öntest ve sontest puanlarına dair betimsel istatistik sonuçları, Bilişsel Gelişim Değerlendirme Formu öntest ve

sontest puanlarına ilişkin betimsel istatistik sonuçları olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır.

Tablo 6. Okul Öncesi Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Testi Öntest Puanlarına İlişkin Betimsel İstatistik Bulguları

Testler	Grup	N	\bar{x}	Ss	Skewness	Kurtosis	Range	Min	Max	Shapiro-Wilk
BSBTÖN	Deney I	23	11.82	3.09	-.143	-.912	10	6	17	.666
	Deney II	23	11.56	2.67	-.061	-.289	11	7	17	.592
	Kontrol	24	11.62	2.76	-.221	-.643	10	6	16	.688
Gözlem Yapma	Deney I	23	4.30	1.25	-.336	-.369	4	2	6	.008
	Deney II	23	4.0	1.12	.000	-.654	2	2	6	.090
	Kontrol	24	4.37	1.09	-.193	-.490	4	2	6	.053
Sınıflama	Deney I	23	.91	.73	1.39	-1.00	2	2	6	.001
	Deney II	23	.56	.58	.454	-.616	2	2	6	.000
	Kontrol	24	.45	.58	.873	-.114	2	2	6	.000
Ölçme	Deney I	23	1.91	.79	.162	-1.34	1	2	6	.000
	Deney II	23	1.91	.94	-.862	.217	3	2	6	.001
	Kontrol	24	1.79	.97	-.461	-.605	3	2	6	.005
Tahmin Etme	Deney I	23	2.21	.95	.565	-.336	3	2	6	.003
	Deney II	23	2.26	1.00	-.288	-.185	4	2	6	.052
	Kontrol	24	2.25	.84	-.527	1.224	4	2	6	.004
Çıkarımda Bulunma	Deney I	23	2.56	1.16	-.173	.163	5	2	6	.164
	Deney II	23	2.82	1.33	-.279	.654	5	2	6	.195
	Kontrol	24	2.75	1.29	-.542	-.035	5	2	6	.039

Tablo 6 incelendiğinde, uygulama öncesinde deney I grubu BSBTÖN puanı ortalaması (\bar{x} =11.82), deney II grubu BSBTÖN puanı ortalaması (\bar{x} =11.56) ile kontrol grubunun BSBTÖN ortalamasının (\bar{x} =11.62) birbirlerine yakın değerlerde olduğu saptanmıştır. Gruplar arası bilimsel süreç becerilerinin uygulama öncesinde birbirine yakın olduğu söylenebilir.

Testin alt boyutlarına ilişkin olarak;

- Gözlem alt boyutu, deney I grubu ortalamasının (\bar{x} =4.30), deney II grubu ortalamasının (\bar{x} =4.00), kontrol grubunun ortalamasının (\bar{x} =4.37) olduğu,

- Sınıflama alt boyutu, deney I grubu ortalamasının ($\bar{x}=1.91$), deney II grubu ortalamasının ($\bar{x}=1.56$), kontrol grubunun ortalamasının ($\bar{x}=1.45$) olduğu,
- Ölçme alt boyutu deney I grubu ortalamasının ($\bar{x}=1.91$), deney II grubu ortalamasının ($\bar{x}=1.91$), kontrol grubunun ortalamasının ($\bar{x}=1.79$) olduğu,
- Tahmin etme alt boyutu deney I grubu ortalamasının ($\bar{x}=2.21$), deney II grubu ortalamasının ($\bar{x}=2.26$), kontrol grubunun alt boyutu ortalamasının ($\bar{x}=2.25$) olduğu,
- Deney I grubu çıkarımda bulunma alt boyutu ortalamasının ($\bar{x}=2.56$), deney II grubu çıkarımda bulunma alt boyutu ortalamasının ($\bar{x}=2.82$), kontrol grubunun çıkarımda bulunma alt boyutu ortalamasının ($\bar{x}=2.75$) birbirlerine yakın değerlerde olduğu saptanmıştır.

Okul öncesi öğrencilere uygulanan Bilimsel Süreç Beceri Testi sontest (BSBTSON) puanları ve testin her bir alt boyutuna ait ortalama dağılımları test edilmiştir. Okul öncesi öğrencilerden oluşan çalışma grubuna ilişkin test puanları ortalamaları, gruplarda yer alan öğrenci sayılarına, grupların standart sapmalarına, çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) değerlerine, minimum ve maksimum değerleri ile Shapiro-Wilk değerlerine Tablo 7’de yer verilmiştir

Tablo 7. Okul Öncesi Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Testi Sontest Puanlarına İlişkin Betimsel İstatistik Bulguları

Testler	Grup	N	\bar{x}	Ss	Skewness	Kurtosis	Range	Min	Max	Shapiro-Wilk
BSBTSON	Deney I	23	17.78	1.41	-.320	-.147	5	20	15	.082
	Deney II	23	17.91	1.31	-.223	-.128	5	20	15	.178
	Kontrol	24	12.58	2.46	-.783	.569	10	6	16	.148
Gözlem	Deney I	23	5.78	.51	-2.46	5.85	2	4	6	.000
Yapma	Deney II	23	5.86	.45	-3.71	13.69	2	4	6	.000
	Kontrol	24	4.83	1.00	-.196	-1.170	3	3	6	.003
Sınıfama	Deney I	23	1.60	.58	-1.21	.684	2	0	2	.000
	Deney II	23	2.00	.00	-	-	0	2	2	.000
	Kontrol	24	.79	.77	.395	-1.196	2	0	2	.000
Ölçme	Deney I	23	2.52	.79	-1.89	3.47	3	0	3	.000
	Deney II	23	2.78	.51	-2.46	5.85	2	1	3	.000

	Kontrol	24	1.91	1.01	-.631	-.578	3	0	3	.002
Tahmin Etme	Deney I	23	3.78	.42	-1.46	.161	1	3	4	.000
	Deney II	23	3.78	.51	-2.46	5.85	2	2	4	.000
	Kontrol	24	2.29	.80	-.062	-.500	3	1	4	.004
Çıkarımda	Deney I	23	4.08	1.16	-1.12	.609	4	1	5	.000
Bulunma	Deney II	23	3.47	1.23	-.41	-.461	2	2	4	.017
	Kontrol	24	2.75	.98	-.919	1.328	4	0	4	.004

Tablo 7 incelendiğinde uygulama sonrasında deney I grubu BSBTSON puanı ortalaması ($\bar{x}=17.78$) ile deney II grubu BSBTSON puanı ortalamasının ($\bar{x}=17.91$) birbirlerine yakın değerlere sahip olduğu saptanmıştır. Deney I grubu BSBTSON puanı ortalaması ($\bar{x}=17.78$) ile kontrol grubu BSBTSON puanı ortalaması ($\bar{x}=12.58$) arasında ($\bar{x}_{fark} =5.2$) değerinde bir farklılık var iken; deney II grubu BSBTSON puanı ortalamasının ($\bar{x}=17.91$) ile BSBTSON puanı ortalaması ($\bar{x}=12.58$) arasında ise ($\bar{x}_{fark} =5.33$) değerinde bir farklılık olduğu görülmüştür.

Testin gözlem alt boyutuna ilişkin olarak; deney I grubu ortalaması ($\bar{x}=5.78$) ile deney II grubu ortalamasını ($\bar{x}=5.86$) yakın değerlerde olduğu, deney I grubu ortalaması ($\bar{x}=5.78$) ile kontrol grubunun ortalaması ($\bar{x}=4.83$) arasında ($\bar{x}_{fark} =.98$) değerinde bir fark olduğu, deney II grubu ortalamasının ($\bar{x}=5.86$) kontrol grubunun ortalaması ($\bar{x}=4.83$) arasında ($\bar{x}_{fark} =1.03$) değerinde bir fark olduğu görülmektedir.

Sınıflama alt boyutunun, deney I grubu ortalaması ($\bar{x}=1.60$) ile deney II grubu ortalamasını ($\bar{x}=2.00$) yakın değerlerde olduğu, deney I grubu ortalaması ($\bar{x}=1.60$) ile kontrol grubunun ortalaması ($\bar{x}=1.79$) arasında ($\bar{x}_{fark} =.81$) değerinde bir fark olduğu, deney II grubu ortalamasının ($\bar{x}=2.00$) kontrol grubunun ortalaması ($\bar{x}=1.79$) arasında ($\bar{x}_{fark}=1.21$) değerinde bir fark olduğu görülmektedir.

Ölçme alt boyutuna ilişkin olarak; deney I grubu ortalaması ($\bar{x}=2.52$) ile deney II grubu ortalamasını ($\bar{x}=2.78$) yakın değerlerde olduğu, deney I grubu ortalaması ($\bar{x}=2.52$) ile kontrol grubunun ortalaması ($\bar{x}=1.91$) arasında ($\bar{x}_{fark} =.61$) değerinde bir fark olduğu, deney II grubu ortalamasının ($\bar{x}=2.78$) kontrol grubunun ortalaması ($\bar{x}=1.91$) arasında ($\bar{x}_{fark} =.80$) değerinde bir fark olduğu görülmektedir.

Tahmin etme alt boyutuna ilişkin olarak; deney I grubu ortalaması ($\bar{x}=3.78$) ile deney II grubu ortalamasını ($\bar{x}=3.78$) eşit olduğu, deney grupları ortalaması ($\bar{x}=3.78$) ile

kontrol grubunun ortalaması ($\bar{x}=2.29$) arasında ($\bar{x}_{\text{fark}} =1.49$) değerinde bir fark olduğu, görülmektedir.

ıkarımda bulunma alt boyutuna ilişkin olarak; deney I grubu ortalaması ($\bar{x}=4.08$) ile deney II grubu ortalamasını ($\bar{x}=3.47$) yakın değerlerde olduğu, deney I grubu ortalaması ($\bar{x}=4.08$) ile kontrol grubunun ortalaması ($\bar{x}=2.75$) arasında ($\bar{x}_{\text{fark}} =1.33$) değerinde bir fark olduğu, deney II grubu ortalamasını ($\bar{x}=3.47$) kontrol grubunun ortalaması ($\bar{x}=2.75$) arasında ($\bar{x}_{\text{fark}} =0.72$) değerinde bir fark olduğu görülmektedir.

Tablo 6 ve Tablo 7 incelendiğinde BSBTÖN ve BSBTSON puanların arpıklık ve basıklık değerlerinin normal dağılım sınırları (+1.5,-1.5) arasında kaldığı görülmektedir. Ancak test alt boyutlarının normal dağılım sınırları (+1.5, -1.5) arasında yer almadığı belirlenmiştir. Shapiro-Wilk değerleri incelendiğinde BSBTÖN ve BSBTSON puanların normal dağıldığı, testin alt boyutlarının ise normal dağılımı temsil etmediği saptanmıştır ($p < 0.05$).

4.1.2 Bilişsel Gelişim Değerlendirme Formu ntest ve Sontest Puanlarına İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları

Araştırmanın alışma grubunu oluşturan okul öncesi öğrencilere uygulanan Bilişsel Gelişim Değerlendirme Formu ntest (BGDFÖN) ve Bilişsel Gelişim Değerlendirme Formu sontest (BGDFSON) puanları ve testin her bir alt boyutuna ait ortalama dağılımları test edilmiştir. Okul ncesi öğrencilerden oluşan çalışma grubuna ilişkin test puanları ortalamaları, gruplarda yer alan ğrenci sayılarına, grupların standart sapmalarına, arpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) değerlerine, minimum ve maksimum değerleri ile Shapiro-Wilk değerlerine Tablo 8’de yer verilmiştir.

Tablo 8. Okul Öncesi Öğrencilerinin Öntest ve Sontest Puanlarına İlişkin Betimsel İstatistik Bulguları

Testler	Grup	N	\bar{x}	Ss	Skewness	Kurtosis	Range	Min	Max	Shapiro-Wilk
BGDFÖN	Deney I	23	14.60	4.86	.113	-.274	18	6	24	.366
	Deney II	23	14.91	3.84	.948	1.303	17	8	25	.059
	Kontrol	24	14.66	4.83	.586	.625	20	7	27	.190
BGDFSON	Deney I	23	23.04	4.01	-.224	-1.126	14	16	30	.156
	Deney II	23	20.60	5.13	-.733	-.380	18	10	28	.094
	Kontrol	24	15.25	4.09	.457	.334	17	8	25	.393

Tablo 8 incelendiğinde, uygulama öncesinde deney I grubu BGDFÖN ortalama puanı (\bar{x} =14.60), deney II grubu BGDFÖN ortalama puanı (\bar{x} =14.91) ile kontrol grubunun BGDFÖN ortalamasının (\bar{x} =14.66) birbirlerine yakın değerlerde olduğu saptanmıştır.

Uygulama sonrasında deney I grubu BGDFSON ortalama puanı (\bar{x} =23.04) ile deney II grubu BSDFSON ortalama puanı (\bar{x} =20.60) arasında ($\bar{x}_{\text{fark}} = 2.44$) değerinde farklılık olduğu saptanmıştır. Deney I grubu BGDFSON puanı ortalaması (\bar{x} =23.04) ile kontrol grubu BSDFSON puanı ortalaması (\bar{x} =15.25) arasında ($\bar{x}_{\text{fark}} = 7.79$) değerinde bir farklılık var iken; deney II grubu BGDFSON puanı ortalamasının (\bar{x} =21.60) ile BGDFSON puanı ortalaması (\bar{x} =15.25) arasında ise ($\bar{x}_{\text{fark}} = 7.35$) değerinde bir farklılık olduğu görülmüştür.

BGDFSON ve BGDFSON puanların çarpıklık ve basıklık değerlerinin normal dağılım sınırları (+1.5, -1.5) arasında kaldığı görülmektedir. Shapiro-Wilk değerleri incelendiğinde BSDFÖN ve BSDFSON puanların normal dağıldığı saptanmıştır ($p < 0.05$).

4.2. Çıkarımsal İstatistik Bulguları

Araştırma kapsamında iki deney ve bir kontrol grubu yer almaktadır. Deney I grubunda, eğitsel dijital oyunlar ile gerçekleştirilen fen eğitimi; deney II grubunda Sınıf içi eğitsel oyunlar ile gerçekleştirilen fen eğitimi ve kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemi fen eğitimi gerçekleştirilmiştir.

Araştırmada hipotezleri test etmek amacı ile İlişkili Örneklemeler için t-Testi, İlişkili Örneklemeler İçin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi, İlişkisiz Örneklemeler için Tek Faktörlü ANOVA, İlişkisiz Ölçümler için Kruskal Wallis H-Testi ve Man Whitney U-Testi kullanılmıştır.

4.2.1. Hipotezlerin Test Edilmesi

Gruplardaki öğrencilerin BSBT öntest ve sontest puanlarına arasında farklılık olup olmadığını belirlemek için ilişkili örneklemeler için t testi ve test alt boyutları normal dağılımdan gelmediği için BSBT alt boyut öntest ve sontest puanlarını test etmek amacı ile ilişkili ölçümler için Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi yapılmıştır. Uygulama sonrasında BSBTSON puanlarının gruplar arasındaki değişimini saptamak amacıyla ilişkisiz örneklemeler için tek faktörlü ANOVA analizi yapılmıştır. BSBT alt boyutları normal dağılımdan gelmediği için BSBTSON alt boyutları puanlarının gruplar arasındaki değişimini saptamak amacıyla Kruskal Wallis H-Testi ve Man Whitney U-Testi ile analiz edilmiştir.

Gruplardaki öğrencilerin BGDF öntest ve sontest puanlarına arasında farklılık olup olmadığını belirlemek için ilişkili örneklemeler için t testi ile analiz edilmiştir. Uygulama sonrasında BGDFSON puanlarının gruplar arasındaki değişimini saptamak amacıyla ilişkisiz örneklemeler için tek faktörlü ANOVA analizi yapılmıştır.

Araştırmanın hipotezleri verilerek ve analizlere ait bulgulara Tablo 9, Tablo 10, Tablo 11, Tablo 12, Tablo 13, Tablo14, Tablo 15, Tablo 16, Tablo 17, Tablo 18, Tablo 19, Tablo 20, Tablo 21, Tablo 22 ve Tablo 23’de yer verilmiştir.

H₀₁. Okul öncesi öğrencilerinin eğitsel dijital oyunlar ile gerçekleştirilen fen eğitimi sonrasında bilimsel süreç becerileri test toplam puanları ile eğitim öncesi bilimsel süreç becerileri test toplam puanları arasında manidar bir farklılık yoktur.

Deney I Grubu BSBT Öntest ve Sontest Ortalama Puanlarına İlişkin farkın manidarlığını belirlemek amacıyla yapılan t- testi sonuçları Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9. Deney I Grubu BSBT Öntest ve Sontest Ortalama Puanlarına İlişkin t-Testi Sonuçları

	N	\bar{x}	Ss	sd	t	p	η^2
BSBTÖntest	23	11.82	3.09	22	-9,01	.000	.78
BSBTSontest	23	17.78	1.41				

Okul öncesi öğrencilerinin eğitsel dijital oyunlar ile gerçekleştirilen fen eğitimi sonrasında bilimsel süreç becerileri test puanlarında manidar bir artış olduğu saptanmıştır, $t(22) = -9.01$, $p < .05$. Çocukların uygulama öncesi bilimsel süreç becerileri testi puan ortalamaları $\bar{x} = 11.82$ iken, uygulama sonrasında $\bar{x} = 17.78$ 'e yükseldiği görülmektedir. BSBT puanları için varılan sonucu eta-kare değeri de desteklemektedir. Elde edilen eta-kare değerleri ($\eta^2 = .78$) göz önünde bulundurulduğunda, dijital oyunlar ve sınıf içi eğitsel oyunların BSBT puanları üzerinde geniş bir etkiye sahip olduğu söylenebilir. Bu sonuca göre eğitsel dijital oyunlar ile gerçekleştirilen fen eğitiminin çocukların bilimsel süreç becerilerini geliştirmede önemli bir etkiye sahip olabileceği sonucuna varılabilir.

H₀2: Okul öncesi öğrencilerinin eğitsel dijital oyunlar ile gerçekleştirilen fen eğitimi sonrasında bilimsel süreç becerileri test alt boyutları puanları ile eğitim öncesi bilimsel süreç becerileri test alt boyutları puanları arasında manidar bir farklılık yoktur.

Deney I Grubu BSBT alt boyutları Öntest ve Sontest Ortalama Puanlarına İlişkin farkın manidarlığını belirlemek amacıyla yapılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi sonuçları Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10. Deney I Grubu BSBT Alt Boyutları Öntest ve Sontest Puanlarına İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Sontest-Öntest	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p	r	
Gözlem Yapma	Negatif Sıra	2	3.50	7	3.60	.000	.53
	Pozitif Sıra	17	10.76	183.00			
	Eşit	4	-	-			
Sınıflama	Negatif Sıra	3	6.50	19.50	2.82	.005	.41
	Pozitif Sıra	14	9.54	133.50			
	Eşit	6	-	-			
Ölçme	Negatif Sıra	4	4.50	18.00	2.45	.014	.36
	Pozitif Sıra	11	9.27	102.00			
	Eşit	8	-	-			
Tahmin Etme	Negatif Sıra	0	0	0	3.85	.000	.56
	Pozitif Sıra	19	10	190.00			
	Eşit	4	-	-			
Çıkarımda Bulunma	Negatif Sıra	1	3.00	3	3.64	.000	.53
	Pozitif Sıra	17	9.88	168.00			
	Eşit	5	-	-			

Okul öncesi öğrencilerinin eğitsel dijital oyunlar ile gerçekleştirilen fen eğitimi sonrasında bilimsel süreç becerileri testi alt boyutları incelendiğinde; gözlem alt boyutu ($z= 3.60$, $p<.05$), sınıflama alt boyutu ($z= 2.82$, $p<.05$), ölçme alt boyutu ($z= 2.45$, $p<.05$), tahmin etme alt boyutu ($z= 3.85$, $p<.05$), çıkarımda bulunma alt boyutu ($z= 3.64$, $p<.05$) öntest ve sontest puanları arasında manidar bir fark olduğu görülmektedir. Fark puanlarının sıra ortalaması ve toplamları dikkate alındığında gözlenen bu farkın pozitif sıralar yani sontest puanı lehine olduğu görülmektedir. Bu sonuca göre eğitsel dijital oyunlar ile gerçekleştirilen fen eğitiminin çocukların bilimsel süreç becerilerini geliştirmede etkili olabileceği sonucuna varılabilir.

H₀₃: Okul öncesi öğrencilerinin sınıf içi eğitsel oyunlar ile gerçekleştirilen fen eğitiminin sonrasında bilimsel süreç becerileri test toplam puanları ile eğitim öncesi bilimsel süreç becerileri test toplam puanları arasında manidar bir farklılık yoktur.

Deney II Grubu BSBT Öntest ve Sontest Ortalama Puanlarına İlişkin farkın manidarlığını belirlemek amacıyla yapılan t- testi sonuçları Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11. Deney II Grubu BSBT Öntest ve Sontest Ortalama Puanlarına İlişkin t Testi Sonuçları

	N	\bar{x}	Ss	sd	t	p	η^2
Öntest	23	11.56	3.67	22	-10.84	.000	.84
Sontest	23	17.91	1.31				

Okul öncesi öğrencilerinin sınıf içi eğitsel oyunlar ile gerçekleştirilen fen eğitimi sonrasında bilimsel süreç becerileri test puanlarında manidar bir artış olduğu saptanmıştır, $t(22) = -10.84$, $p < .05$. Çocukların uygulama öncesi BSBT puan ortalamaları $\bar{x}=11.56$ iken, uygulama sonrasında $\bar{x}=17.91$ ’e yükseldiği görülmektedir. BSBT puanları için varılan sonucu eta-kare değeri de desteklemektedir. Elde edilen eta-kare değerleri ($\eta^2=.84$) göz önünde bulundurulduğunda, sınıf içi eğitsel oyunların BSBT puanları üzerinde geniş bir etkiye sahip olduğu söylenebilir. Bu sonuca göre sınıf içi eğitsel oyunlar ile gerçekleştirilen fen eğitiminin çocukların bilimsel süreç becerilerini geliştirmede önemli bir etkiye sahip olabileceği sonucuna varılabilir.

H₀₄: Okul öncesi öğrencilerinin sınıf içi eğitsel oyunlar ile gerçekleştirilen fen eğitimi sonrasında bilimsel süreç becerileri test alt boyutları puanları ile eğitim öncesi bilimsel süreç becerileri test alt boyutları puanları arasında manidar bir farklılık yoktur.

Deney II Grubu BSBT alt boyutları Öntest ve Sontest Ortalama Puanlarına İlişkin farkın manidarlığını belirlemek amacıyla yapılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi sonuçları Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12. Deney II Grubu BSBT Öntest ve Sontest Puanlarına Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi Sonuçları

Sontest-Öntest	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p	r	
Gözlem Yapma	Negatif Sıra	1	3.50	3.5	3.93	.000	.58
	Pozitif Sıra	20	11.38	277.50			
	Eşit	2	-	-			
Sınıflama	Negatif Sıra	0	.00	.00	4.23	.000	.62
	Pozitif Sıra	22	11.50	253.00			
	Eşit	1	-	-			
Ölçme	Negatif Sıra	1	12.50	12.50	2.95	.003	.43
	Pozitif Sıra	15	8.23	123.50			
	Eşit	7	-	-			
Tahmin Etme	Negatif Sıra	1	5.50	5.50	3.89	.000	.57
	Pozitif Sıra	20	11.28	225.50			
	Eşit	2	-	-			
Çıkarımda Bulunma	Negatif Sıra	4	5.13	20.50	1.76	.077	.25
	Pozitif Sıra	9	7.83	70.50			
	Eşit	10	-	-			

Okul öncesi öğrencilerinin sınıf içi eğitsel oyunlar ile gerçekleştirilen fen eğitimi sonrasında bilimsel süreç becerileri testi alt boyutları incelendiğinde; gözlem alt boyutu ($z= 3.93$, $p<.05$), sınıflama alt boyutu ($z= 4.23$, $p<.05$), ölçme alt boyutu ($z= 2.95$, $p<.05$), tahmin etme alt boyutu ($z= 3.89$, $p<.05$) öntest ve sontest puanları arasında manidar bir fark olduğu saptanmıştır. Fark puanlarının sıra ortalaması ve toplamı incelendiğinde saptanan bu farkın pozitif sıralar yani sontest puanı lehine olduğu görülmektedir. Çıkarımda bulunma alt boyutunda ise öntest ve son test puanları arasında manidar bir fark olmadığı görülmektedir ($z= 1.76$, $p>.05$). Bu sonuca göre sınıf içi eğitsel ile gerçekleştirilen fen eğitiminin çocukların bilimsel süreç becerilerini geliştirmede önemli bir etkili olabileceği sonucuna varılabilir.

H₀₅: Geleneksel öğretim yöntemi ile gerçekleştirilen fen eğitimi sonrasında bilimsel süreç becerileri test toplam puanları ile eğitim öncesi bilimsel süreç becerileri test puanları toplam arasında manidar bir farklılık yoktur.

Kontrol Grubu BSBT Öntest ve Sontest Ortalama Puanlarına İlişkin farkın manidarlığını belirlemek amacıyla yapılan t- testi sonuçlarına Tablo 13'te yer verilmiştir.

Tablo 13. Kontrol Grubu BSBT Öntest ve Sontest Ortalama Puanlarına İlişkin t Testi Sonuçları

	N	\bar{x}	Ss	Sd	t	p	η^2
BSBTÖntest	24	11.62	2.76	23	-1.797	.085	.127
BSBTSontest	24	12.58	2.44				

Okul öncesi öğrencilerin, geleneksel öğretim yöntemi ile gerçekleştirilen fen eğitimi öncesinde bilimsel süreç becerileri test puanları $\bar{x}=11.62$ iken, geleneksel öğretim yöntemi ile gerçekleştirilen fen eğitimi sonrasında bilimsel süreç becerileri test puanları $\bar{x}=12.58$ 'e yükseldiği ancak bilimsel süreç becerileri test puanlarında istatistiksel olarak manidar bir artış olmadığı saptanmıştır, $t(23)=-1.797$, $p>.05$.

H₀₆: Okul öncesi öğrencilerinin geleneksel öğretim yöntemi ile gerçekleştirilen fen eğitimi sonrasında bilimsel süreç becerileri test alt boyutları puanları ile eğitim öncesi bilimsel süreç becerileri test alt boyutları puanları arasında manidar bir farklılık yoktur.

Kontrol grubu BSBT alt boyutları Öntest ve Sontest Ortalama Puanlarına İlişkin farkın manidarlığını belirlemek amacıyla yapılan Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi sonuçları Tablo 14'de yer verilmiştir.

Tablo 14. Kontrol Grubu BSBT Öntest ve Sontest Puanlarına Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Sontest-Öntest		n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p	r
Gözlem Yapma	Negatif Sıra	3	5.50	16.50	2.138	.033	.43
	Pozitif Sıra	10	7.45	74.50			
	Eşit	11	-	-			
Sınıflama	Negatif Sıra	3	6.50	19.50	1.588	.112	.22
	Pozitif Sıra	9	6.50	58.50			
	Eşit	12	-	-			
Ölçme	Negatif Sıra	6	6.50	39.00	.479	.632	.09
	Pozitif Sıra	7	7.43	52.00			
	Eşit	11	-	-			
Tahmin Etme	Negatif Sıra	7	8	56.00	.238	.812	.05
	Pozitif Sıra	8	8	64.00			
	Eşit	9	-	-			
Çıkarımda Bulunma	Negatif Sıra	6	6.50	39.00	.000	1.000	0
	Pozitif Sıra	6	6.50	39.00			
	Eşit	12	-	-			

Okul öncesi öğrencilerinin geleneksel öğretim ile gerçekleştirilen fen eğitimi sonrasında bilimsel süreç becerileri testi alt boyutları incelendiğinde; sınıflama alt boyutu ($z= 1.58$, $p>.05$), ölçme alt boyutu ($z= .479$, $p>.05$), tahmin etme alt boyutu ($z= .238$, $p>.05$) öntest ve sontest puanları arasında manidar bir fark olmadığı görülmektedir. Gözlem alt boyutunda ise manidar bir fark olduğu saptanmıştır ($z= 2.13$, $p<.05$).

H₀₇: Okul öncesi öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri kullanılan yöntemle (eğitsel dijital oyunlar-sınıf içi eğitsel oyunlar-geleneksel öğretim yöntemi) göre manidar farklılık göstermemektedir.

Çocukların bilimsel süreç becerileri kullanılan yöntemle göre farklılaşp farklılaşmadığını araştırmak için verilere Tek Yönlü ANOVA uygulanmış ve bulgulara Tablo 15’ de yer verilmiştir.

Tablo 15. Okul Öncesi Öğrencilerinin BSBT Sontest Puanlarının Kullanılan Yönteme Göre ANOVA Sonuçları

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	Sd	Kareler ortalaması	F	p	Manidar fark	η^2
Gruplararası	1106.989	5	221.398	38.722	.000	1-3, 2-3	.59
Gruplarıçi	766.154	134	5.718				
Toplam	1873.143	139					

Tablo 15 incelendiğinde, Okul öncesi öğrencilerinin BSBSON puanları ortalamaları ($F=38.722$; $p<.05$; $\eta^2=.59$) arasında kullanılan yönteme göre istatistiksel olarak manidar bir fark olduğu görülmektedir. Son-test puanları için varılan sonucu eta-kare değeri de desteklemektedir. Elde edilen eta-kare değerleri ($\eta^2=.59$) göz önünde bulundurulduğunda, dijital oyunlar ve sınıf içi eğitsel oyunların BSBSON puanları üzerinde geniş bir etkiye sahip olduğu söylenebilir. Analizler sonucunda programlar arasında ortaya çıkan bu farkın kaynağını araştırmak amacıyla verilere post hoc test olarak Dunnett C testi uygulanmıştır. Dunnett C testi sonuçlarına Tablo 16’da yer verilmiştir.

Tablo16. Dunnett C Test Sonuçları

Grup(I)	Grup(J)	Ortalama fark(I-J)
Deney I BSBTSON	Deney II BSBTSON	-.13043
	Kontrol BSBTSON	5.19928*
Deney II BSBTSON	Deney I BSBTSON	.13043
	Kontrol BSBTSON	5.32971*
Kontrol BSBTSON	Deney I BSBTSON	5.19928*
	Deney II BSBTSON	5.32971*

Dunnett C testi sonucuna göre BSBT sontest ortalama puanları deneyI ve deney II arasında manidar bir fark göstermemektedir. Deney I ile kontrol grubu arasında deney I grubu lehine manidar bir fark gösterdiği, deney II ile kontrol grubu arasında deney II grubu lehine manidar bir fark gösterdiği saptanmıştır.

H₀₈: Okul öncesi öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri test alt boyut öntest ve sontest puanları kullanılan yönteme (eğitsel dijital oyunlar-sınıf içi eğitsel oyunlar-geleneksel öğretim yöntemi) göre manidar fark göstermemektedir.

Çocukların bilimsel süreç becerileri kullanılan yöntemle göre farklılaşım farklılaşmadığını incelemek için verilere Kruskal Wallis Testi uygulanmış ve bulgulara Tablo 17’ de yer verilmiştir.

Tablo 17. BSBTSON Alt Boyutlarının Uygulanan Yöntemle Göre Kruskal Wallis Testi Sonucu

Alt Boyut	Grup	n	Sıra ortalaması	sd	χ^2	p	Anlamlı fark
Gözlem Yapma	Deney I	23	41.02	2	22.44	.000	.000
	Deney II	23	43.54	2			
	Kontrol	24	22.50	2			
Sınıflama	Deney I	23	38.15	2	32.41	.000	.000
	Deney II	23	49.00	2			
	Kontrol	24	20.02	2			
Ölçme	Deney I	23	37.80	2	13.08	.001	.001
	Deney II	23	43.76	2			
	Kontrol	24	25.38	2			
Tahmin Etme	Deney I	23	45.52	2	41.95	.000	.000
	Deney II	23	46.11	2			
	Kontrol	24	15.73	2			
Çıkarımda Bulunma	Deney I	23	46.35	2	14.82	.001	.001
	Deney II	23	36.33	2			
	Kontrol	24	24.31	2			

Tablo 17 inceleniğinde uygulamaya katılan çocukların bilimsel süreç beceri testi alt boyut puanlarının manidar şekilde farklılaştığı görülmektedir ($p < .05$). Bu bulgu kullanılan 3 yöntemin çocukların bilimsel süreç becerilerine farklı etkileri olduğunu gösterir.

Gruplar arasında gözlenen manidar farkın, gruplar arasındaki manidar farkın kaynağını belirleyebilmek amacı ile Man Whitney U-Testi uygulanmıştır. Man Whitney U-Testine ilişkin sonuçlara Tablo 18’ de yer verilmiştir.

Tablo 18. BSBTSON Alt Boyutlarının Gruba Yönelik U-Testi

Grup	Alt Boyutlar	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p	r		
Deney I- Deney II	Gözlem Yapma	Deney I sontest	22.54	518.50	242.50	.408	.121	
		Deney II sontest	22.46	562.50				
	Sınıflama	Deney I sontest	19.50	448.50	172.50	.002	.453	
		Deney II sontest	27.50	632.50				
	Ölçme	Deney I sontest	21.48	494.00	494.00	.183	.196	
		Deney II sontest	25.52	587.00				
	Tahmin Etme	Deney I sontest	23.11	531.50	255.50	.774	.042	
		Deney II sontest	23.89	549.50				
	Çıkarımda Bulunma	Deney I sontest	26.87	618.00	187.00	.74	.263	
		Deney II sontest	20.13	463.00				
	Deney I- Kontrol	Gözlem Yapma	Deney I sontest	30.48	701.50	127.00	.000	.518
			Kontrol sontest	17.79	427.00			
Sınıflama		Deney I sontest	30.65	705.00	123.00	.000	.509	
		Kontrol sontest	17.63	423.00				
Ölçme		Deney I sontest	28.33	651.50	176.500	.022	.335	
		Kontrol sontest	19.58	476.50				
Tahmin Etme		Deney I sontest	34.42	791.50	36.50	.000	.785	
		Kontrol sontest	14.01	336.50				
Çıkarımda Bulunma		Deney I sontest	31.48	724.00	104.00	.000	.552	
		Kontrol sontest	16.83	404.00				
DeneyII- Kontrol	Gözlem Yapma	Deney II sontest	31.09	715.00	113.00	.000	.582	
		Kontrol sontest	17.21	413.00				
	Sınıflama	Deney II sontest	33.50	770.50	57.50	.000	.772	
		Kontrol sontest	14.90	357.50				
	Ölçme	Deney II sontest	30.24	695.50	132.50	.000	.500	
		Kontrol sontest	18.02	432.50				
	Tahmin Etme	Deney II sontest	34.22	787.00	41.00	.001	.772	
		Kontrol sontest	14.21	341.00				
	Çıkarımda Bulunma	Deney II sontest	28.20	648.50	179.50	.032	.312	
		Kontrol sontest	19.98	479.50				

Tablo 18 incelendiğinde BSBTSON alt boyut ortalama puanları deney I ve deney II grupları arasında sınıflama alt boyutunda deney II grubu lehinde manidar farklılık göstermektedir (U=172.50, p<.05). Ancak gözlem yapma (U=242.50, p<.05), ölçme (U=494.00, p<.05), tahmin etme (U=255.00, p<.05), çıkarımda bulunma (U=255.50, p<.05) alt boyutlarında ise manidar farklılık göstermemektedir. Deney I

grubu ve kontrol grubu arasında gözlem yapma ($U=127.50$, $p<.05$), sınıflama ($U=123.00$, $p<.05$), ölçme ($U=176.50$, $p<.05$), tahmin etme ($U=36.50$, $p<.05$), çıkarımda bulunma ($U=104.00$, $p<.05$) alt boyutlarında deney I grubu lehine manidar fark bulunmaktadır. Deney II grubu ve kontrol grubu arasında gözlem yapma ($U=113.00$, $p<.05$), sınıflama ($U=57.50$, $p<.05$), ölçme ($U=132.50$, $p<.05$), tahmin etme ($U=41.00$, $p<.05$), çıkarımda bulunma ($U=179.50$, $p<.05$) alt boyutlarında deney II grubu lehine manidar fark bulunmaktadır.

H₀₉: Okul öncesi öğrencilerinin eğitsel dijital oyunlar ile gerçekleştirilen fen eğitimi sonrasında bilişsel gelişim değerlendirme formu toplam puanları ile eğitim öncesi bilişsel gelişim değerlendirme formu puanları arasında manidar bir farklılık yoktur.

Deney I Grubu BSBT Öntest ve Sontest Ortalama Puanlarına İlişkin farkın manidarlığını belirlemek amacıyla yapılan t- testi sonuçları Tablo 19’ de verilmiştir.

Tablo 19. Deney I Grubu BGDF Öntest ve Sontest Ortalama Puanlarına İlişkin t Testi Sonuçları

	N	\bar{x}	Ss	Sd	t	p	η^2
BGDFÖntest	23	14.60	4.86	22	-5.494	.000	.58
BGDFSontest	23	22.52	4.37				

Okul öncesi öğrencilerinin eğitsel dijital oyunlar ile gerçekleştirilen fen eğitimi sonrasında bilişsel gelişim düzeylerinde manidar bir artış olduğu saptanmıştır, $t(22) = -5.494$, $p < .05$. Çocukların uygulama öncesi bilişsel gelişim değerlendirme formu puan ortalamaları $\bar{x}=14.60$ iken, uygulama sonrasında $\bar{x}=22.52$ 'ye yükseldiği görülmektedir. Bu sonuca göre eğitsel dijital oyunlar ile gerçekleştirilen fen eğitiminin çocukların bilişsel gelişim düzeylerini arttırmada önemli bir etkiye sahip olabileceği sonucuna varılabilir.

H₀₁₀: Okul öncesi öğrencilerinin sınıf içi eğitsel oyunlar ile gerçekleştirilen fen eğitimi sonrasında bilişsel gelişim değerlendirme formu toplam puanları ile eğitim öncesi bilişsel gelişim değerlendirme formu puanları arasında manidar bir farklılık yoktur.

Deney II Grubu BSBT Öntest ve Sontest Ortalama Puanlarına İlişkin farkın manidarlığını belirlemek amacıyla yapılan t- testi sonuçları Tablo 20’ de verilmiştir.

Tablo 20. Deney II Grubu BGDF Öntest ve Sontest Ortalama Puanlarına İlişkin t Testi Sonuçları

	N	\bar{x}	Ss	Sd	t	p	η^2
BGDFÖntest	23	14.91	3.84	22	-4.853	.000	.51
BGDFSontest	23	20.60	5.13				

Okul öncesi öğrencilerinin sınıf içi eğitsel oyunlar ile gerçekleştirilen fen eğitimi sonrasında bilişsel gelişim düzeylerinde manidar bir artış olduğu saptanmıştır, $t(22) = -4.853$, $p < .05$. Çocukların uygulama öncesi bilişsel gelişim değerlendirme formu puan ortalamaları $\bar{x}=14.91$ iken, uygulama sonrasında $\bar{x}=20.60$ 'a yükseldiği görülmektedir. Bu sonuca göre sınıf içi eğitsel oyunlar ile gerçekleştirilen fen eğitiminin çocukların bilişsel gelişim düzeylerini arttırmada önemli bir etkiye sahip olabileceği sonucuna varılabilir.

H₀₁₁: Okul öncesi öğrencilerinin geleneksel öğretim yöntemi ile gerçekleştirilen fen eğitimi sonrasında bilişsel gelişim değerlendirme formu toplam puanları ile eğitim öncesi bilişsel gelişim değerlendirme formu toplam puanları arasında manidar bir farklılık yoktur.

Kontrol Grubu BSBT Öntest ve Sontest Ortalama Puanlarına İlişkin farkın manidarlığını belirlemek amacıyla yapılan t- testi sonuçları Tablo 21’de verilmiştir.

Tablo 21. Kontrol Grubu BGDF Öntest ve Sontest Ortalama Puanlarına İlişkin t Testi Sonuçları

	N	\bar{x}	Ss	Sd	t	p	η^2
BGDFÖntest	24	14.66	4.83	23	-1.904	.070	.141
BGDFSontest	24	15.25	4.09				

Okul öncesi öğrencilerin, geleneksel öğretim yöntemi ile gerçekleştirilen fen eğitimi sonrasında bilişsel gelişim düzeylerinde istatistiksel olarak manidar bir artış olmadığı saptanmıştır, $t(23) = -1.904$, $p > .05$. Ancak test ortalamalarına bakıldığında BGDFÖN puan ortalamasının ($\bar{x}=14.66$) BGDFSON puan ortalamasından ($\bar{x}= 15.25$) yüksek olduğu görülmektedir.

H₀12: Okul öncesi öğrencilerinin bilişsel gelişim düzeyleri kullanılan yöntemle (eğitsel dijital oyunlar-sınıf içi eğitsel oyunlar-geleneksel öğretim yöntemi) göre manidar fark göstermemektedir.

Çocukların bilişsel gelişim değerlendirme formu kullanılan yöntemle göre farklılaşp farklılaşmadığını incelemek amacı ile sontest verilerine Tek Yönlü ANOVA uygulanmış ve bulgulara Tablo 22’de yer verilmiştir.

Tablo 22. Okul Öncesi Öğrencilerinin BGDF Sontest Puanlarının Kullanılan Yönteme Göre ANOVA Sonuçları

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	Sd	Kareler ortalaması	F	p	Anlamlı fark	η^2
Gruplararası	1564.816	5	312.963	15.259	.000	1-3, 2-3	.36
Gruplarıçi	2748.406	134	20.510				
Toplam	4313.221	139					

Tablo 22 incelendiğinde, Okul öncesi öğrencilerinin BGDFSON puanları ortalamaları ($F=15.259$; $p<.05$; $\eta^2=.36$) arasında kullanılan yöntemle göre istatistiksel olarak manidar bir fark olduğu görülmektedir. Hesaplanan etki büyüklüğü (effect size) ise ($\eta^2= .36$)’dir. Son-test puanları için varılan sonucu eta-kare değeri de desteklemektedir. Elde edilen eta-kare değerleri ($\eta^2=.36$) göz önünde bulundurulduğunda, dijital oyunlar ve sınıf içi eğitsel oyunların BGDFSON puanları üzerinde geniş bir etkiye sahip olduğu söylenebilir.

Analizler sonucunda programlar arasında ortaya çıkan bu farkın kaynağını araştırmak amacıyla verilere post hoc test olarak Dunnett C testi uygulanmıştır. Dunnett C test sonuçlarına Tablo 23’de yer verilmiştir.

Tablo 23. Dunnett C Test Sonuçları

Grup (I)	Grup (J)	Ortalama fark (I-J)
Deney I BGDFSON	Deney II BGDFSON	2.43478
	Kontrol BGDFSON	7.71014*
Deney II BGDFSON	Deney I BGDFSON	2.43478
	Kontrol BGDFSON	5.27536*
Kontrol BGDFSON	Deney I BGDFSON	7.71014*
	Deney II BGDFSON	5.27536*

Dunnett C testi sonucuna göre bilimsel süreç BGDF son test ortalama puanları deney I ve deney II arasında manidar bir fark göstermemektedir. Deney I ile kontrol grubu arasında deney I grubu lehine manidar bir fark gösterdiği, deney II ile kontrol grubu arasında deney II grubu lehine manidar bir fark gösterdiği saptanmıştır.



BEŞİNCİ BÖLÜM

V. SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER

Bu araştırmada okul öncesi öğrencilerle, dijital oyunlar ve sınıf içi eğitsel oyunlar ile gerçekleştirilen fen eğitiminin, çocukların, bilimsel süreç becerilerine ve bilişsel gelişim düzeylerine etkisi incelenmiştir.

Bu amaç doğrultusunda iki deney bir kontrol grubu belirlenmiştir. Araştırma süresince temel fen konuları deney I grubuna dijital oyunlarla aktarılmış, deney II grubuna sınıf içi eğitsel oyunlarla aktarılmış, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemi kullanılmıştır.

Araştırmanın bu bölümünde deney ve kontrol gruplarında yer alan çocukların bilimsel süreç becerileri testi, bilişsel gelişim değerlendirme formuna ilişkin öntest ve sontest puanlarından elde edilen sonuçlar ayrı başlıklar halinde verilmiştir.

5.1. Bilimsel Süreç Becerileri Testi Puanlarına İlişkin Sonuçlar

Araştırma sürecinde uygulama öncesi ve uygulama sonrasında, deney ve kontrol gruplarında yer alan çocuklara uygulanan Bilimsel Süreç Beceri Testinden elde edilen puanlar temel alınarak yapılan betimsel istatistik sonuçları Tablo 6 ve Tablo 7’de yer verilmiştir. Uygulama öncesi eğitsel dijital oyunların kullanıldığı deney I grubundaki öğrencilerin bilimsel süreç beceri testi ortalama puanları ($\bar{x}=11.82$), sınıf içi eğitsel oyunların kullanıldığı deney II grubundaki öğrencilerin bilimsel süreç beceri testi ortalama puanları ($\bar{x}=11.56$), dersin işlenişinde mevcut öğretim programına bağlı kalınan kontrol grubundaki öğrencilerin bilimsel süreç beceri testi ortalama puanlarının ($\bar{x}=11.62$); birbirlerine yakın değerlerde oldukları görülmektedir.

Uygulama sürecinde kullanılan eğitsel dijital oyunlar ve sınıf içi eğitsel oyunlar deney gruplarında yer alan çocukların bilimsel süreç becerilerine etkisini saptamak

amacıyla deney ve kontrol gruplarında yer alan çocuklara ait öntest ve sontest toplam puanları üzerinde ilişkili örneklem için t-testi analizi yapılmıştır. Analiz sonuçlarına Tablo 9, Tablo 11, Tablo 13’de yer verilmiştir. “Okul öncesi öğrencilerinin eğitsel dijital oyunlar ile gerçekleştirilen fen eğitimi sonrasında bilimsel süreç becerileri test toplam puanları ile eğitim öncesi bilimsel süreç becerileri test toplam puanları arasında manidar bir farklılık yoktur” şeklinde ifade edilen hipotez test edilmiş ve analiz sonuçlarına Tablo 9’ da yer verilmiştir. Tablo 9 incelendiğinde, Okul öncesi öğrencilerinin eğitsel dijital oyunlar ile gerçekleştirilen fen eğitimi sonrasında bilimsel süreç becerileri test puanlarında manidar bir artış olduğu saptanmıştır. Bu bilgiler ışığında eğitsel dijital oyunlar ile gerçekleştirilen fen eğitiminin çocukların bilimsel süreç becerileri üzerinde etkili olduğu söylenebilir. “Okul öncesi öğrencilerinin sınıf içi eğitsel oyunlar ile gerçekleştirilen fen eğitiminin sonrasında bilimsel süreç becerileri test toplam puanları ile eğitim öncesi bilimsel süreç becerileri test toplam puanları arasında manidar bir farklılık yoktur.” şeklinde ifade edilen hipotez test edilmiş ve analiz sonuçlarına Tablo 11’de yer verilmiştir. Tablo 11 incelendiğinde sınıf içi eğitsel oyunlar ile gerçekleştirilen fen eğitimi sonrasında bilimsel süreç becerileri test puanlarında manidar bir artış olduğu görülmüştür. Ulaşılan bu sonuç, sınıf içi eğitsel oyunlarla gerçekleştirilen fen eğitiminin çocukların bilimsel süreç becerileri üzerinde etkili olduğunun bir göstergesi niteliğinde olabilir. “Geleneksel öğretim yöntemi ile gerçekleştirilen fen eğitimi sonrasında bilimsel süreç becerileri test toplam puanları ile eğitim öncesi bilimsel süreç becerileri test puanları toplam arasında manidar bir farklılık yoktur.” şeklinde ifade edilen hipotez test edilmiş ve analiz sonuçlarına Tablo 13’de yer verilmiştir. Tablo 13 incelendiğinde geleneksel fen eğitimi ile gerçekleştirilen fen eğitimi sonrasında bilimsel süreç becerileri test toplam puanları ile eğitim öncesi bilimsel süreç becerileri test puan ortalamaları arasında fark olsada istatistiksel olarak manidar bir farklılık olmadığı saptanmıştır.

Bilimsel süreç becerilerinin gruplar arası farklılaşmalarını belirlemek amacıyla ilişkisiz örneklem için tek yönlü ANOVA testi kullanılmıştır. “Okul öncesi öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri kullanılan yöntem (eğitsel dijital oyunlar-sınıf içi eğitsel oyunlar- geleneksel öğretim yöntemi) göre manidar fark göstermemektedir.” şeklinde ifade edilen hipotez test edilmiştir. Analiz sonuçları Tablo 15 ve Tablo 16’da belirtilmiştir. Tablo 15 ve Tablo 16 incelendiğinde gruplar arası bilimsel süreç

becerilerine deney grupları arasında manidar bir fark olmadığı, deney grupları ve kontrol grubu arasında ise deney grupları lehine manidar bir fark olduğu saptanmıştır. Ulaşılan bu sonuç, eğitsel dijital oyunlar ve sınıf içi eğitsel oyunlar ile gerçekleştirilen fen eğitiminin bilimsel süreç becerilerini geliştirilmesinde etkili olduğunun bir göstergesi niteliğinde olabilir.

5.1.1. Bilimsel Süreç Becerileri Testi Alt Boyutları Puanlarına İlişkin

Sonuçlar

Araştırma sürecinde uygulama öncesi ve uygulama sonrasında, deney ve kontrol gruplarında yer alan çocuklara uygulanan Bilimsel Süreç Beceri Testinden ve test alt boyutlarından elde edilen puanlara ilişkin betimsel istatistik sonuçları Tablo 6 ve Tablo 7’de yer verilmiştir. Uygulama öncesi eğitsel dijital oyunların kullanıldığı deney I grubundaki öğrencilerin bilimsel süreç beceri testi alt boyutları ortalama puanları, sınıf içi eğitsel oyunların kullanıldığı deney II grubundaki öğrencilerin bilimsel süreç beceri testi alt boyutları ortalama puanları, mevcut eğitim programına bağlı kalınan kontrol grubundaki öğrencilerin bilimsel süreç beceri testi alt boyutları ortalama puanlarının birbirlerine yakın değerlerde oldukları görülmektedir.

Uygulama sürecinde kullanılan eğitsel dijital oyunlar ve sınıf içi eğitsel oyunlar deney gruplarında yer alan çocukların bilimsel süreç becerilerine etkisinin kaynağını saptamak amacıyla deney ve kontrol gruplarında yer alan çocuklara ait Bilimsel süreç beceri testi alt boyutları öntest ve sontest puanları ilişkili örneklem için Willcoxon işaretli sıralar testi ile analiz edilmiştir. Analiz sonuçları Tablo 10, Tablo 12 ve Tablo 14’de belirtilmiştir. “Okul öncesi öğrencilerinin eğitsel dijital oyunlar ile gerçekleştirilen fen eğitimi sonrasında bilimsel süreç becerileri test alt boyutları puanları ile eğitim öncesi bilimsel süreç becerileri test alt boyutları puanları arasında manidar bir farklılık yoktur.” şeklinde ifade edilen hipotez test edilmiş ve sonuçlarına Tablo 10’ da yer verilmiştir. Tablo 10 incelendiğinde gözlem alt boyutu, sınıflama alt boyutu, ölçme alt boyutu, tahmin etme alt boyutu ve çıkarımda bulunma alt boyutu öntest ve sontest puanları arasında sontestler lehine manidar bir fark olduğu saptanmıştır.

“Okul öncesi öğrencilerinin sınıf içi eğitsel oyunlar ile gerçekleştirilen fen eğitimi sonrasında bilimsel süreç becerileri test alt boyutları puanları ile eğitim öncesi bilimsel süreç becerileri test alt boyutları puanları arasında manidar bir farklılık yoktur.” şeklinde ifade edilen hipotez test edilmiş ve sonuçlarına Tablo 12’de yer verilmiştir. Tablo 12 incelendiğinde gözlem alt boyutu, sınıflama alt boyutu, ölçme alt boyutu, tahmin etme alt boyutu öntest ve sontest puanları arasında sontestler lehine manidar bir fark olduğu saptanmıştır. Çıkarımda bulunma alt boyutunda ise manidar bir fark olmadığı görülmektedir. “Okul öncesi öğrencilerinin geleneksel öğretim yöntemi ile gerçekleştirilen fen eğitimi sonrasında bilimsel süreç becerileri test alt boyutları puanları ile eğitim öncesi bilimsel süreç becerileri test alt boyutları puanları arasında manidar bir farklılık yoktur.” şeklinde ifade edilen hipotez test edilmiş ve sonuçlarına Tablo 14’de yer verilmiştir. Tablo 14 incelendiğinde sınıflama alt boyutu, ölçme alt boyutu, tahmin etme alt boyutu ve çıkarımda bulunma alt boyutu öntest ve sontest puanları arasında manidar bir fark olmadığı, gözlem alt boyutunda ise son testler lehine manidar bir farklılık olduğu saptanmıştır.

Bilimsel süreç becerileri testi alt boyutlarını gruplar arası farklılaşmalarını belirlemek amacıyla Kruskal Wallis testi ve Man Whitney U-Testi kullanılmıştır. “Okul öncesi öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri test alt boyut öntest ve sontest puanları kullanılan yöntem (eğitsel dijital oyunlar-sınıf içi eğitsel oyunlar-geleneksel öğretim yöntemi) göre manidar fark göstermemektedir.” şeklinde ifade edilen hipotez sınanmıştır. Analiz sonuçları Tablo 17 ve Tablo 18’de belirtilmiştir. Tablo 17 ve Tablo 18 incelendiğinde bilimsel süreç beceri testi alt boyutlarının gruplar arası farklılaşmalarına deney I grubu ile deney II grubu arasında sınıflama alt boyutundan deney II lehine manidar farklılık olduğu, diğer alt boyutların ise manidar farklılık göstermediği saptanmıştır. Bu farkın, deney II grubunda çocuklar arasında ki etkileşimden kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Bilimsel süreç beceri testi alt boyutlarının deney grupları ve kontrol grupları arasında deney grupları lehine manidar farklılık gösterdiği sonucuna varılmıştır. Ulaşılan bu sonuç, eğitsel dijital oyunlar ve sınıf içi eğitsel oyunlar ile gerçekleştirilen fen eğitiminin bilimsel süreç becerilerini geliştirilmesinde etkili olduğunun bir göstergesi niteliğinde olabilir.

5.2. Bilişsel Gelişim Değerlendirme Formu Puanlarına İlişkin Sonuçlar

Araştırma sürecinde uygulama öncesi ve uygulama sonrasında, deney ve kontrol gruplarında yer alan çocuklara uygulanan Bilişsel Gelişim Değerlendirme Formundan elde edilen puanlar temel alınarak yapılan betimsel istatistik sonuçları Tablo 8’de yer verilmiştir. Uygulama öncesi deney I grubundaki öğrencilerin Bilişsel Gelişim Değerlendirme Formundan ortalama puanları ($\bar{x}=14.60$), deney II grubundaki öğrencilerin Bilişsel Gelişim Değerlendirme Formundan ortalama puanları ($\bar{x}=14.91$), geleneksel öğretim yönteminin kullanıldığı kontrol grubundaki öğrencilerin bilimsel süreç beceri testi ortalama puanlarının ($\bar{x}=14.66$) birbirlerine yakın değerlerde oldukları görülmektedir.

Uygulama sürecinde kullanılan eğitsel dijital oyunlar ve sınıf içi eğitsel oyunlar deney gruplarında yer alan çocukların bilişsel gelişim düzeyine etkisini saptamak amacıyla deney ve kontrol gruplarında yer alan çocuklara ait öntest ve sontest toplam puanları üzerinde ilişkili örneklem için t-testi analizi yapılmıştır. Analiz sonuçlarına Tablo 19, Tablo 20, Tablo 21 ve Tablo 22’de yer verilmiştir. “ Okul öncesi öğrencilerinin eğitsel dijital oyunlar ile gerçekleştirilen fen eğitimi sonrasında bilişsel gelişim değerlendirme formu toplam puanları ile eğitim öncesi bilişsel gelişim değerlendirme formu puanları arasında manidar bir farklılık yoktur.” şeklinde ifade edilen hipotez test edilmiş ve analiz sonuçlarına Tablo 19’da yer verilmiştir. Tablo 19 incelendiğinde çocukların eğitsel dijital oyunlar ile gerçekleştirilen fen eğitiminin bilişsel gelişim düzeylerini arttırmada etkili olduğu saptanmıştır. “Okul öncesi öğrencilerinin sınıf içi eğitsel oyunlar ile gerçekleştirilen fen eğitimi sonrasında bilişsel gelişim değerlendirme formu toplam puanları ile eğitim öncesi bilişsel gelişim değerlendirme formu puanları arasında manidar bir farklılık yoktur.” şeklinde ifade edilen hipotez test edilmiş ve analiz sonuçlarına Tablo 20’de yer verilmiştir. Tablo 20 incelendiğinde çocukların sınıf içi eğitsel oyunlar ile gerçekleştirilen fen eğitiminin bilişsel gelişim düzeylerini arttırmada etkili olduğu saptanmıştır. “Okul öncesi öğrencilerinin geleneksel öğretim yöntemi ile gerçekleştirilen fen eğitimi sonrasında bilişsel gelişim değerlendirme formu toplam puanları ile eğitim öncesi bilişsel gelişim değerlendirme formu toplam puanları arasında manidar bir farklılık yoktur.” şeklinde ifade edilen hipotez test edilmiş ve analiz sonuçlarına Tablo 21’de yer verilmiştir. Tablo

21 incelendiğinde geleneksel fen eğitimi ile gerçekleştirilen fen eğitimi sonrasında çocukların geleneksel öğretim yöntemi ile gerçekleştirilen fen eğitiminin bilişsel gelişim düzeylerini arttırmada etkili olduğu ancak istatistiksel olarak manidar bir artışın gözlenmediği saptanmıştır.

Bilişsel gelişim düzeylerinin gruplar arası farklılaşmalarını belirlemek amacıyla ilişkisiz örneklem için tek yönlü ANOVA testi kullanılmıştır. “Okul öncesi öğrencilerinin bilişsel gelişim düzeyleri kullanılan yöntem (eğitsel dijital oyunlar-sınıf içi eğitsel oyunlar-geleneksel öğretim yöntemi) göre manidar fark göstermemektedir.” şeklinde ifade edilen hipotez test edilmiştir. Analiz sonuçları Tablo 22, Tablo 23’de belirtilmiştir. Tablo 22, Tablo 23 incelendiğinde gruplar arası bilişsel gelişim düzeyleri deney grupları arasında manidar bir fark olmadığı, deney grupları ve kontrol grubu arasında ise deney grupları lehine manidar bir fark olduğu saptanmıştır. Ulaşılan bu sonuç, eğitsel dijital oyunlar ve sınıf içi eğitsel oyunlar ile gerçekleştirilen fen eğitiminin bilişsel gelişim düzeylerini arttırmada etkili olduğunun bir göstergesi niteliğinde olabilir.

5.3. Tartışma

Bu araştırma ile eğitsel dijital oyunlar ve sınıf içi eğitsel oyunlar kullanılarak gerçekleştirilen fen öğretiminin, Okul öncesi öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine ve bilişsel gelişimlerine etkisi belirlenmiştir. Eğitsel dijital oyunların kullanıldığı deney I grubundaki çocukların ve sınıf içi eğitsel oyunların kullanıldığı deney II grubundaki bilimsel süreç becerilerini geliştirmede iki oyun türünün de etkili olduğu saptanmıştır. Bilimsel süreç becerileri alt boyutlarının gruplar arası farklılaşmaları incelendiğinde bilimsel süreç beceri testi alt boyutlarının gruplar arası farklılaşmalarına deney I grubu ile deney II grubu arasında sınıflama alt boyutunda deney II lehine manidar farklılık olduğu, diğer alt boyutların ise manidar farklılık göstermediği saptanmıştır. Deney I ve deney II gruplarında yer alan öğrencilerin bilimsel süreç becerileri kontrol grubunda yer alan öğrencilere göre bilimsel süreç becerilerinin manidar düzeyde daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Bilimsel süreç beceri testi alt boyutlarının deney grupları ve kontrol grupları arasında deney grupları lehine manidar farklılık gösterdiği sonucuna varılmıştır. Bu durum, eğitsel dijital oyunlar ve sınıf içi eğitsel oyunlar ile

gerçekleştirilen fen eğitiminin bilimsel süreç becerilerini arttırmada etkili olduğunun bir göstergesi niteliğinde olabilir.

Alanyazın incelendiğinde bu araştırmanın konusu olan eğitsel dijital oyunlar ve sınıf içi eğitsel oyunların, okul öncesi dönemde bilimsel süreç becerilerine etkisini inceleyen araştırmalara rastlanmamıştır. Gerçekleştirilen araştırmaların, çoğunlukla oyunların çocukların bilime ilişkin kavram kazanımlarına etkisi (Bulunuz, 2013; Fleer, 2009b; Güçhan Özgül, 2017; Trundle & Saçkes, 2012) araştırılmıştır. Bulunuz (2013) tarafından okul öncesi çocuklarla yapılan çalışmada, oyun temelli etkinlikler ve doğrudan öğretim yöntemlerinin deney ve kontrol gruplarındaki çocukların seçilen yedi bilim kavramına (canlı/cansız, renkler, batma/yüzme, su, mıknaşlar, hava ve yerçekimi) etkisi incelenmiştir. Araştırma sonucunda deney grubu çocuklarının kontrol grubu çocuklarına göre bilim kavramlarını algılamalarında manidar ve büyük farklılık görülmüştür.

Ortaokul düzeyinde oyunların öğrencilerin akademik başarı (Yıldırım, 2015; Eltem 2018; Alıcı, 2016; Coşkun, Akarsu ve Kariper 2012; Yurt, 2007) ve fene karşı tutumlarına (Eltem, 2018; Gürpınar 2017) etkisi incelenmiştir. Alıcı (2016), ortaokul 8. Sınıf Fen ve Teknoloji dersinde eğitsel oyunların öğrencilerin akademik başarılarına ve bilgilerin kalıcılığına etkisini araştırmıştır. “Hücre Bölünmesi ve Kalıtım” ünitesi deney grubuna eğitsel oyunlar kullanılarak, kontrol grubunda ise mevcut programdaki kazanımlara göre hazırlanan etkinlikler uygulanmıştır. Elde edilen bulgularına göre; eğitsel oyunların öğrencilerin akademik başarılarını üzerinde etkili olduğu belirlenmiştir. Yıldırım (2015), ortaokul 6. sınıf “Elektrik ve Sistemler” ünitesinde yer alan konuların öğretilmesinde eğitsel oyun ile dönüt-düzeltilmenin öğrenme düzeyine etkisini araştırmıştır. Sonuçlara göre; eğitsel oyun yoluyla öğretim, mevcut öğretim programına göre öğrencilerin öğrenme düzeylerini geliştirmede daha etkili olduğu, eğitsel oyun ve dönüt-düzeltilme, mevcut öğretim programına göre öğrencilerin öğrenme düzeylerini geliştirmede daha etkili olduğu, eğitsel oyun ve dönüt-düzeltilme, eğitsel oyun yoluyla öğretim programına göre öğrencilerin öğrenme düzeylerini geliştirmede daha etkili olduğu bulunmuştur. Eltem (2018), fen bilimleri dersinde “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesinin öğretiminde eğitsel oyun etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarılarına, tutumlarına etkisini araştırmıştır. Sonuçlara göre; Eğitsel oyun etkinlikleri ile ders yapmaya başlamadan önce ön test olarak uygulanan başarı ölçeklerinde deney

ve kontrol grupları arasında manidar bir fark bulunmazken; eğitsel oyun etkinlikleriyle ünite tamamlandıktan sonra son test olarak uygulanan başarı ölçeklerinde deney grubu lehine manidar sonuçlar elde edilmiştir.

Lise düzeyinde ise eğitsel oyunların ve dijital oyunların bilimsel süreç becerilerine etkisini inceleyen sınırlı çalışmaya rastlanmıştır (Yıldırım, 2018). Fiziksel Aktivite Temelli Oyunlar ve Dijital Oyunlar Yönteminin 9. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine etkisini araştırılmıştır. Araştırma Dijital ve fiziksel aktivite olsun veya olmasın, uygulanan yöntemlerin oyun temelli olması ile deney gruplarındaki öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin geliştiğini gözlemlenmiştir. Araştırma verileri Yıldırım (2018)'in sonuçları ile paralellik göstermektedir.

Okul öncesi dönemde fen etkinliklerinin bilimsel süreç becerileri üzerinde diğer yöntemlerin etkisini inceleyen birçok çalışma olduğu görülmektedir (Ayvacı, 2010; Büyüktaşkapu, 2010; Büyüktaşkapu, Çeliköz ve Akman, 2012; Şahin, Güven ve Yurdatapan, 2011; Van Schijndel, Singer & Raijmakers, 2008). Van Schijndel, Singer & Raijmakers (2008) araştırmalarında, bir bilim programının iki-üç yaşındaki okul öncesi çocuklarının araştırma becerileri üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Uygulanan program sonrasında, deney grubunda yer alan çocukların araştırma becerileri ve buna bağlı olarak bilimsel süreç becerilerinin gelişiminde artış olduğu gözlenmiştir. Ayvacı (2010) okul öncesi dönem çocuklarına uygun etkinliklerin planlanmasının, çocukların bilimsel süreç becerilerinin gelişimine etkisinin belirlendiği bir araştırma yapmıştır. Çocukların bilimsel süreç becerilerini kullanma yeterliliklerinin uygun etkinliklerle geliştirilebileceğini saptamıştır. Büyüktaşkapu, Çeliköz ve Akman (2012) okulöncesi eğitime devam eden 6 yaş çocukların bilimsel süreç becerilerine yapılandırmacı öğretim programının etkisini araştırmışlardır. Yapılandırmacı öğretim programının çocukların bilimsel süreç becerilerini kazanmalarında etkili olduğunu saptamışlardır. Çocukların sınıflama, tahmin etme, gözleme, verileri kaydetme, ölçme ve sonuç çıkarma alt boyutlarında da ön ve son test sonuçlarına göre manidar bir farklılık tespit edilmiştir. Hem alt boyutlar hem de toplam puan açısından programa katılan çocukların bilimsel süreç becerilerinde olumlu bir artış gözlemlenmiştir. Şahin, Güven ve Yurdatapan (2011), proje tabanlı eğitim uygulamaları ile anaokul çocuklarının bilimsel süreç becerilerini geliştirmeyi hedeflemişlerdir. Araştırma bulgularına göre proje tabanlı eğitim alan 6 yaş grubu çocukların bilimsel süreç becerilerinde manidar bir farklılık

bulunmuştur. Alabay (2013), ScienceStart!™ destekli fen eğitim programı uygulanan çocukların bilimsel süreç becerilerine etkisini incelemiştir. Uygulanan programın çocukların bilimsel tutuma güvenme ve yönelimini arttırdığı ve bilimsel süreç becerini olumlu yönde geliştirtirdiği bulunmuştur. Büyüктаşkapu (2010), çocukların bilimsel süreç becerini geliştirebilmek maksadıyla yapılandırmacı yaklaşımı temel alan bir bilim programı tasarlamıştır. Anaokulunda öğrenim gören çocuklara yapılandırmacı yaklaşıma temel alan bilim programının araştırmada yer alan çocuklarının temel bilimsel süreç becerilerini pozitif yönde desteklediği saptanmıştır.

Alan yazın incelendiğinde bilim eğitimi çerçevesinde kullanılan yöntem ve tekniklerin çocukların bilimsel süreç becerileri üzerinde mühim bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Çocukların doğal yaşantılarında bilimsel süreç becerileri kendiliğinden bir gelişim göstermektedir. Fakat fen eğitimi aracılığı ile bilimsel süreç becerilerinin gelişiminin hızlandırılması ve arttırılması yapılan araştırmalar doğrultusunda mümkün görülmektedir. Gerçekleştirilen araştırmalarda çocukların erken dönemde maruz kaldıkları uyaranların planlı ve sistematik bir şekilde yürütülmesinin çocukların öğrenme düzeylerini önemli ölçüde arttırdığı gözlenmektedir. Bu nedenle erken çocukluk döneminde bilim kavramları ve bilimsel süreç becerileri en basit biçimde ele alınmalı ve bu becerileri geliştirmeye olanak tanınmalıdır. Çocukların gelecekteki okul başarıları ve iyi bir bilim okuryazarı olabilmeleri açısından önemli olduğunun bilinmesi gerekmektedir. Bu durumun da çocukların bilimsel süreç becerilerine katkı sağlama konusunda etkili olduğu görülmektedir. Araştırmada elde edilen bulgular ile yukarıda sunulan araştırma sonuçları arasında; uygulamanın, çocukların bilimsel süreç becerilerini arttırmada etkili olması yönünden bir paralellik olduğu görülmektedir.

Fen eğitiminin gerçekleştirilmesinde, eğitsel dijital oyunların kullanıldığı deney I grubundaki çocukların ve sınıf içi eğitsel oyunların kullanıldığı deney II grubundaki bilişsel gelişim düzeylerini geliştirmede iki oyun türünün de etkili olduğu saptanmıştır. Deney I ve deney II gruplarında yer alan öğrencilerin bilişsel gelişim düzeyleri kontrol grubunda yer alan öğrencilere göre bilişsel gelişim düzeylerini manidar düzeyde daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Bu durum, eğitsel dijital oyunlar ve sınıf içi eğitsel oyunlar ile gerçekleştirilen fen eğitiminin bilişsel gelişim düzeylerini arttırmada etkili olduğunun bir göstergesi niteliğinde olabilir.

Alanyazın incelendiğinde bu araştırmanın konusu olan okul öncesi dönemde eğitsel dijital oyunlar ve sınıf içi eğitsel oyunlar ile gerçekleştirilen, bilişsel gelişim düzeylerine etkisini inceleyen araştırmalar oldukça sınırlı olduğu görülmüştür. Ancak oyunların bilişsel gelişim düzeylerine etkisini belirlemeye yönelik araştırmalar olduğu görülmektedir. Ayrıca fen eğitiminin bilişsel gelişim düzeylerinin belirlenmesi amacı ile yapılan çalışmalar mevcuttur. Durdu (2010), anaokuluna devam eden çocuklarla yapılan çeşitli fen etkinliklerinin bilişsel alan erişilerine etkisini incelemiştir. Uygulamalar sonucunda fen eğitimi etkinliklerinin okul öncesi dönem çocuklarının bilişsel alan kazanım erişilerini artırmada etkili olduğunu belirlemiştir. Türkoğlu (2016), anasınıfına devam eden çocukların “Oyun Temelli Bilişsel Gelişim Programı”nın bilişsel gelişimlerine etkisini incelemiştir. Uygulamalar bireysel ve grup çalışmaları şeklinde yapılmış ayrıca okulda öğretilen oyunlarla ilişkili olarak ev oyunları verilmiştir. Böylece “Oyun Temelli Bilişsel Gelişim Programı”nın çocukların bilişsel gelişiminde etkili olduğu saptanmıştır. Mackey, Hill, Stone & Bunge (2011), araştırmalarında yoğun bir oyun eğitiminin çocukların bilişsel becerilerini geliştirip geliştirmediğini incelemiştir. 7-9 yaş arası 28 çocuk, iki bilişsel eğitim programından (Akıl Yürütme Eğitimi ya da Hız Eğitimi) birine katılmıştır. Her iki eğitim programı da hem bilgisayarlı hem de bilgisayarsız oyunlardan oluşmuştur. Araştırmanın sonucunda, bilişsel testlerde büyük gelişmeler gözlenmiştir. Aydın ve Yılmaz (2010), asit-baz ünitesinin öğretilmesinde yapılandırılmacı yaklaşımın üst düzey bilişsel becerilere etkisini incelemiştir. Araştırma sonucunda yapılandırılmacı yaklaşımın üst düzey bilişsel beceriler üzerinde etkisi olduğu saptanmıştır.

Eğitsel dijital oyunlar ve sınıf içi eğitsel oyunlar ile gerçekleştirilen fen eğitiminin, bilişsel gelişim düzeylerine etkisini inceleyen araştırmalara oldukça sınırlı olmakla birlikte, bu araştırmanın çocukların bilişsel gelişimine ilişkin sonuçları gerçekleştirilen diğer çalışmalarda ulaşılan sonuçlar ile paralellik göstermektedir (Durdu, 2010; Aydın ve Yılmaz, 2010; Türkoğlu, 2016; Mackey, Hill, Stone & Bunge, 2011).

Erken çocukluk dönemi; yaşamın diğer dönemlerinin temelini oluşturan ve çocuğun bütün gelişim alanlarının en hızlı gelişim yaşadığı dönemdir (Oktay, 1999). Bu açıdan bakıldığında erken çocukluk dönemi; olumlu davranışlar sergileyebilen, orijinal fikirler geliştirebilen, yaratıcı düşünebilen, kendi fikirlerini savunabilen, problemler karşısında çözüm üretebilen, yaşadığı çevreye karşı duyarlı olabilen, aldığı

sorumlulukları yerine getirebilen, kendine güvenli bireyler yetiştirmek için ilk temellerin atıldığı dönemdir. Eğitimciler ve anne babalar için kaçırılmaması gereken okul öncesi yıllarda; çocuğa sağlanacak eğitim ortamı ve eğitim programları gelecek nesillerin sağlam temellerde yetişmesi açısından çocukların bilişsel gelişiminin desteklenmesi büyük önem arz etmektedir (Buhan, 2006). Bunun yanı sıra erken çocukluk döneminde bilimsel süreç becerisi yetisi öğrenildiği takdirde; çocuklar tarafından sadece öğrenilmediği, bu becerileri gelecekte kullanmak için sakladıkları görülmüştür (Germann, 1989; Akt: Büyüktaşkoku, 2010). Okul öncesi öğretmenleri, hazırladıkları programlar aracılığıyla bilimsel süreç becerilerine yeterince yer vermelidir. Böylece çocuklar gelecekteki yaşantılarında karşılaçacakları problemleri çözmeye daha başarılı, daha üretken bireyler olabileceklerdir. Araştıran, inceleyen, sorgulayan insanlar olabileceklerdir. Alanyazın incelendiğinde bu araştırmanın konusu olan eğitsel dijital oyunlar ve sınıf içi eğitsel oyunlar ile gerçekleştirilen fen eğitiminin, okul öncesi dönemde bilimsel süreç becerilerine etkisini inceleyen araştırmaların eksikliği farkedilmiştir. Bu araştırma bu eksikliğe cevap vermesi, araştırmacı ve öğretmenlere fikir vermesi açısından önem arz etmektedir.

5.4. Öneriler

Yapılan bu araştırmada, aşağıda belirtilen önerilerin bu alanda yapılacak diğer çalışmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

- Bu araştırmada okul öncesi eğitim alan 5-6 yaş çocukları ile gerçekleştirilmiştir. Benzer araştırmalar farklı yaşlardaki çocuklarla yapılarak yaşlara göre bilişsel gelişimleri ve bilimsel süreç becerileri araştırılabilir.
- Çocukların girişimcilik, yaratıcı düşünme, analitik düşünme becerisi ve sosyal becerilerini etkisine yönelik eğitsel oyunlar hazırlanarak çalışmalar yapılabilir.
- Çalışma grubunun daha sonraki dönemlerde akademik başarılarına olan etkisini görmek için çocukların ilköğretim, ortaöğretim ve üniversitedeki gelişimleri takip edilmesi şeklinde uzamsal bir araştırma yapılabilir.
- Eğitsel oyunların bilimsel süreç becerilerine ve bilişsel gelişime etkililiği okul öncesi eğitim kurumuna devam eden ve etmeyen çocuklar açısından karşılaştırılabilir.

- Çocukları bilimsel süreç becerileri ve bilişsel gelişimini bakımından en iyi düzeye getirebilmek için eğitimciler, sınıfa aileleri de davet ederek çocuklarıyla birlikte eğitsel oyun uygulamalarına katılmalarını sağlanabilir.
- Oyun etkinliklerinin başka öğrenme ve gelişim alanları ile bütünleştirilmesi mümkündür ve önerilmektedir.



KAYNAKLAR

- Akgün, Ş. (2000) *Öğretmen ve Adaylarına Fen Bilgisi Öğretimi* (6. Baskı). Ankara, Pegem Yayıncılık.
- Akgün, Ş. (2004). *Fen Bilgisi Öğretimi* (Geliştirilmiş 8. baskı). Ankara, Nasa Yayınevi.
- Akman, B. & Özgül, S.G. (2015). Role of play in teaching science in the early childhood years. *In Research in Early Childhood Science Education* (pp. 237-258). Springer, Dordrecht.
- Akman, B. (2014). *Erken Çocukluk Döneminde Bilim Eğitimi*. Lisans Ders Notları, Ankara
- Akman, B., Üstün, E. ve Güler T. (2003). Çocuklarının bilimsel süreçlerini kullanma yetenekleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 11-14.
- Aktaş Arnas, Y. (2002). Okul öncesi dönemde fen eğitiminin amaçları. *Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Dergisi*, 6(7), 6-7.
- Aksoy, N.C. (2014). *Dijital oyun tabanlı matematik öğretiminin ortaokul 6. Sınıf öğrencilerinin başarılarına, başarı güdüsü, öz-yeterlik ve tutum özelliklerine etkisi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Alabay, E. (2013). *Sciencestart destekli fen eğitim programının 60-72 aylık çocukların bilimsel süreç becerilerine ve bilimsel tutuma güvenme ve yönelime etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Konya Selçuk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Alıcı, D. (2016). *Fen ve teknoloji dersinde eğitsel oyunların öğrencilerin akademik başarısına ve bilginin kalıcılığına etkisinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- Altunay, D. (2004). *Oyunla desteklenmiş matematik öğretiminin öğrenci erişisine ve kalıcılığa etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ampartzaki, M. & Kalogiannakis, M. (2016). Astronomy in Early Childhood Education: A Concept-Based Approach. *Early Childhood Education Journal*, 44(2), 169–179.

- Ango, M.L. (2002). Mastery of science process skills and their effective use in the teaching of science: An educology of science education in the Nigerian Context. *International Journal of Educology*, 16 (1), 2002.
- Arı, M. (2003). Türkiye’de Erken Çocukluk Eğitimi ve Kalitenin Önemi. Sevinç, M. (Ed.), *Erken Çocuklukta Gelişim ve Eğitimde Yeni Yaklaşımlar* (31-35). İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.
- Arslan, A.G. ve Tertemiz, N. (2004). İlköğretimde bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(4), 479-492.
- Aslan, O., Zor, T. ve Cicim, E. (2015). Okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitimine yönelik görüşlerinin hizmetiçi eğitimi ihtiyaçlarının belirlenmesi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 1, 1689–1699.
- Atkinson, R.L., Atkinson, R.C., Smith, E.E. & Nolen, S. (1999). *Psikolojiye Giriş*. (Çev: Yavuz Alogan) Ankara, Arkadaş Yayınları.
- Avcı, N. ve Dere, H. (2002). *Okul öncesi çocuğu ve matematik*. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Ankara.
- Ay, G.K. (2014). *Okul öncesi eğitim kurumları yönetici ve öğretmenlerinin düşünme becerilerinin öğretime yönelik görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Aycan, Ş., Türkoğuz, S., Arı, E. ve Kaynar, Ü. (2002). *Periyodik cetvelin ve elementlerin tombala oyun tekniği ile öğretimi ve bellekte kalıcılığının saptanması*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi-ODTÜ, Ankara.
- Aydın, N. ve Yılmaz, A. (2010). Yapılandırıcı yaklaşımın öğrencilerin üst düzey bilişsel becerilerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39(39), 57-68.
- 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.
- Ayvaci, H.S. ve Devicioğlu, Y. (2010). Computer-assisted instruction to teach concepts in pre-school education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 2083–2087.

- Bahar, M. (2001). Biyoloji eğitiminde kavram haritalarının kullanımı. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1), 25-40.
- Bailer, J., Ramig, J.E. & Ramsey, J.M. (2006). *Teaching science process skills: Middle school*. Frank Schaffer.
- Bahçeci Sansar, S. (2010). *Okul öncesi öğretmenlerin fen öğretimine yönelik tutumları ile fen etkinliklerinde kullandıkları yöntemler arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Barton, D. (1994). *Literacy: An Introduction to the Ecology of Written Language*. Cambridge, MA: Blackwell.
- Bou Jaoude, S. (2002). Balance of scientific literacy themes in science curricula. *The Case of Lebanon. International Journal of Science Education*, 24(2), 139-156.
- Bentley, M.L., Ebert II, E.S. & Ebert, C. (2007). *Teaching constructivist science, K-8: Nurturing natural investigators in the standards-based classroom*. Corwin Press.
- Bilaloğlu, R.G. (2006). *Altı yaş çocuklarına bağışıklık sisteminin analoji ile öğretiminin başarı ve kalıcılığa etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Bodrova, E. & Leong, D.J. (2013). *Zihnin Araçları Erken Çocukluk Eğitiminde Vygotsky Yaklaşımı*, (Akt. Yılmaz A, Haktanır G), Ankara, Anı Yayıncılık.
- Bowman, B.T., Donovan, S., & Burns, M.S. (2000). *Eager to learn: Educating our preschoolers: Executive summary*. National Academy Press.
- Boyras, C. ve Serin, G. (2016). İlkokul düzeyinde oyun temelli fiziksel etkinlikler yoluyla kuvvet ve hareket kavramlarının öğretimi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 89-101.
- Broadhead, P. (2008). Developing an understanding of young children's learning through play: the place of observation, interaction and reflection. *British Educational Research Journal*, 32(2), 191-207.
- Broström, S.(2015). Science in early childhood education. *Journal of Education and Human Development*, 4(2), 1-6.
- Bruner, J. (1999). Folk pedagogies. *Learners and Pedagogy*, 1(1), 4-20.
- Buhan, B. (2006). *Okul öncesinde görev yapan öğretmenlerin çevre bilinci ve bu okullardaki çevre eğitiminin araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

- Bulunuz, M. (2012). Developing Turkish preservice preschool teachers' attitudes and understanding about teaching science through play. *International Journal of Environmental & Science Education*, 7 (2), 141-166.
- Bulunuz, M. (2013). Teaching science through play in kindergarten: does integrated play and science instruction build understanding? *European Early Childhood Education Research Journal*, 21(2), 226-249.
- Büyüköztürk, Ş. (2001). *Deneyisel Desenler: Öntest Sontest Kontrol Gruplu Desen Ve Veri Analizi*. Ankara, Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş. (2002). Faktör analizi: Temel kavramlar ve ölçek geliştirmede kullanımı. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi*, 8(4), 470-483.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E.K., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2017). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Pegem Atıf İndeksi, 1-360.
- Büyükaşkapu, S. (2010). *6 yaş çocuklarının bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye yönelik yapılandırmacı yaklaşıma dayalı bir bilim öğretim programı önerisi*. Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Büyükaşkapu, S., Çeliköz, N., ve Akman, B. (2012). Yapılandırmacı bilim eğitimi programı'nın 6 yaş çocuklarının bilimsel süreç becerilerine etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 37(165), 275-292.
- Bybee, R. W. (1995). Achieving scientific literacy. *The Science Teacher*. 62(7), 28-33.
- Campitelli, G. & Gobet, F. (2004). Adaptive expert decision making: Skilled chess player search more and deeper. *ICGA Journal*, 27(4), 209-216.
- Canbay, İ. (2012). *Matematikte eğitsel oyunların 7. sınıf öğrencilerinin öz-düzenleyici öğrenme stratejileri, motivasyonel inançları ve akademik başarılarına etkisinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Charlesworth, R., & Lind, K.K. (2012). *Math And Science For Young Children*. U.S.A.: Wadsworth Cengage Learning.
- Chin, C.C. (2005). First-year pre-service teachers in taiwan- do they enter the teacher program with satisfactory scientific literacy and attitudes toward science? *International Journal of Science Education*. 27(13), 1549-1570.
- Conezio, K. & French, L. (2002). Science in the preschool classroom capitalizing on children's fascination with the everyday world to foster language and literacy development. *Young Children*, 5, 12-18.

- Coşkun, H. (2012). *Bilimsel öyküler içeren eğitsel oyunlar ile fen öğretiminin öğrencilerin akademik başarısına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Coşkun, H., Akarsu, B. ve Kariper, İ.A. (2012). Bilim öyküleri içeren eğitsel oyunların fen ve teknoloji dersindeki öğrencilerin akademik başarılarına etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 93-109.
- Coulson, R. İ. (1991). Preschool children's interests in science. *Research in Science Education*, 21, 345-347.
- Çakı, E. (2008). *Beşinci sınıf din kültürü ve ahlak bilgisi dersinde bir yöntem olarak drama tekniği*. Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çanakkale.
- Çamlıyer, H. ve Çamlıyer, H. (1997). *Eğitim bütünlüğü içinde çocuk hareket eğitimi ve oyun*. Manisa, Can Ofset.
- Çankaya, G. (2014). *Çocukların oynadıkları oyunlara göre empati ve saldırganlık düzeylerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Çepni, S. (1996). Fizik öğretmen adaylarının doğal gelişim süreçlerinin Fuller Teorisi ile uyumu. *Sempozyum*, 96, 515-528.
- Çepni, S., Ayas, A., Johnson, D. ve Turgut, M.F. (1997). Fizik öğretimi. *Ankara: YÖK/Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi, Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi*.
- Çetin, E. (2013). Tanımlar ve Temel Kavramlar. Ocak, M. A. (Ed.). *Eğitsel Dijital Oyunlar Kuram, Tasarım, Uygulama*. Ankara; Pegem Akademi.
- Çınar, S. (2013). Okul öncesi öğretmenlerin fen ve doğa konularının öğretiminde kullandıkları etkinliklerin belirlenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 364–371.
- Çoban, B. ve Nacar, E. (2006). Okul Öncesi Eğitimde Eğitsel Oyunlar. *Nobel Yayın Dağıtım*, 29, 18-23.
- Dağlıoğlu, E. (2006). Erken çocukluk döneminde üstün yetenekli çocuklarda düşünme becerileri. *Çocuk Çocuk Dergisi*, 14–16.

- Daşdemir, İ. ve Doymuş, K. (2012). Fen ve teknoloji dersinde animasyon kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına, öğrenilen bilgilerin kalıcılığına ve bilimsel süreç becerilerine etkisi. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 2(3), 33-42.
- Davies, D.(2011) *Teaching Science Creatively*. London and Newyork: Routledge.
- Demiriz, S. (2001). *Okulöncesi eğitim kurumlarındaki fen ve doğa etkinlikleri ile ilgili uygulamaların belirlenmesi*. IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi, Ankara.
- Doğru, M. ve Şeker, F. (2012). The effect of science activities on concept acquisition of age 5-6 children groups. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 12, 3011–3024.
- Doğru, M. ve Kıyıcı, F.K. (2005). Fen Eğitiminin Zorunluluğu, M. Aydoğdu ve T. Kesercioğlu (eds), *İlköğretim Fen ve Teknoloji Öğretimi*. Ankara, Anı Yayıncılık.
- Dökme, İ. ve Ozansoy, Ü. (2004). *Fen öğretiminde bilimsel iletişim kurabilme becerisi*. XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, Malatya.
- Durdu, M. (2010). *Yoğunlaştırılmış fen eğitimi programının okul öncesi dönem çocuklarının bilişsel alan erişilerine etkisinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Eltem, Ö. (2018). *Fen bilimlerinde maddenin yapısı ve özellikleri ünitesinin öğretiminde eğitsel oyunların kullanımı*. Yüksek lisans tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.
- Englehart, D. (2008). *An exploration of how pre-service early childhood teachers use educative curriculum materials to support their science teaching practices*. Unpublished Doctoral Dissertation, University of Central Florida, Orlando.
- Erikson, E.H. (1963). *Youth: Change and Challenge*. Basic books.
- Eshach, H. & Fried, M. (2005). Should science be taught in early childhood? *Journal of Science Education and Technology*, 14(3), 315-336.
- Essa, E.L. (2012). *Introduction to Early Childhood Education*. Cengage Learning.
- Fernández-Oliveras, A., & Oliveras, M. L. (2014). Pre-service kindergarten teachers' conceptions of play, science, mathematics, and education. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 152, 856-861.
- Ferreira, A.B.D.H. (2004). Novo dicionário Aurélio da língua portuguesa. In *Novo dicionário Aurélio da língua portuguesa*.

- Finley, F.N. (1983). Science processes. *Journal of Research in Science Teaching*, 20 (1), 47-54,
- Fleer, M. (2009a). Understanding the dialectical relations between everyday concepts and scientific concepts within play-based programs. *Research in Science Education*, 39, 281–306.
- Fleer, M. (2009b). Supporting scientific conceptual consciousness or learning in “a roundabout way” in play-based contexts. *International Journal of Science Education*, 1069–1089.
- French, L. (2004). Science as the center of a coherent, integrated early childhood curriculum. *Early Childhood Research Quarterly*, 19, 138–149.
- Frost, J.L., Wortham, S.C. & Reifel, S. (2008). *Play and Child Development*. (3rd Ed.). Upper Saddle River NJ: Pearson Merrill/Prentice-Hall.
- Garbett, D. (2003). Science education in early childhood teacher education: putting forward a case to enhance student teachers’ confidence and competence. *Research in Science Education*, 33, 467-481.
- Gedik, M. (2012). *Ortaokul ikinci sınıf öğrencilerinin temel dil becerilerinin geliştirilmesinde eğitsel oyunların başarı ve kalıcılığa etkileri*. Doktora Tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Gelman, R. & Brenneman, K. (2004). Science learning pathways for young children. *Early Childhood Research Quarterly*, 19(1), 150–158.
- Genç Kumtepe, E., Kumtepe, A. T. ve Batmaz, B. (2013). The convergence of perceived efficacy beliefs and sciencing in early childhood classrooms. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(21), 85–99.
- Glynn, S.M. (1989). *The Teaching with Analogies Model: Explaining Concepts in Expository Texts*. In K. D. Muth (Ed.), *Children’s Comprehension of Narrative and Expository Text: Research into Practice*. Newark, DE: International Reading Association, 185–204.
- Gmitrova, V. & Gmitrov, G. (2003). The impact of teacher-directed and childdirected pretend play on cognitive competence in kindergarten children. *Early Childhood Education Journal*, 30 (4), 241-246.
- Guo, Y., Piasta, S.B. & Bowles, R.B. (2015). Exploring preschool children’s science content knowledge. *Early Education and Development*, 26, 125-146.

- Güçhan Özgül, S. (2017) *Sorgulama temelli oyunların çocukların dünya'nın şekli ve gece-gündüz kavramlarını algılamalarına etkisi*. Hacettepe Üniversitesi, İlköğretim Anabilim Dalı, Okul Öncesi Eğitimi Bilim Dalı.
- Güler, D. ve Hazır Bıkmaz, F. (2002). Anasınıflarında fen etkinliklerinin gerçekleştirilmesine ilişkin öğretmen görüşleri. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 1(2), 249–267.
- Güler, T.D. (2011). *6. sınıf fen ve teknoloji dersindeki hücre ve organelleri konusunun eğitsel oyun yoluyla yöntemiyle öğretilmesinin öğrencilerin akademik başarılarına olan etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimler Enstitüsü, Erzurum.
- Güney Karaman, N. (2009). Okulöncesi eğitim kurumuna devam eden 5–6 yaş grubu çocukların bilişsel üslûpları ile oyun davranışları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Ankara University, Journal of Faculty of Educational Sciences*, 42 (2), 163-182.
- Gürdal, A., Çağlar, A., Şahin, F., Ökçün, F. ve Macaroğlu, E. (1993). Okul öncesi dönemle ilgili fen faaliyetlerine örnekler. *9. Ya-Pa Okul Öncesi Eğit. ve Yayg. Semineri*, Ankara.
- Gürpınar, C. (2017). *Fen Bilimleri öğretiminde eğitsel oyun destekli öğretim uygulamalarının öğrenme ürünlerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi, İlköğretim Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim, Kırıkkale.
- Güven, G. (2011). Okul Öncesi Eğitim Programında Kullanılan Yöntem ve Teknikler. Alisinanoğlu, F. (Ed.). *Okul Öncesi Eğitimde Özel Öğretim Yöntemleri* (67-108). Ankara, Pegem Akademi.
- Güvenir, (2018). *Okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik tutumları ile okul öncesi eğitim programında yer alan fen etkinliklerini uygulama durumları*. Yüksek Lisans Tezi, Uşak Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Uşak.
- Hannust, T., & Kikas, E. (2007). Children's knowledge of astronomy and its change in the course of learning. *Early Childhood Research Quarterly*, 22(1), 89–104.
- Harlan, J.D., & Rivkin, M.S. (2004). Science experiences for the early childhood years. Upper Saddle River, NJ: Merrill
- Howe, A.C. (1996). Development of Science Concepts Within a Vygotskian Framework. *Science Education*, 80 (1), 35-51.

- Hsiao, H.S., & Chen, J.C. (2016). Using a gesture interactive game-based learning approach to improve preschool children's learning performance and motor skills. *Computers & Education*, 95, 151-162.
- Kacı, O. (2015). *Okul öncesi 60-72 aylık dönem çocuğunun sosyal duygusal uyumda eğitsel oyunun etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Kandır, A., Yaşar, M.C. ve Tuncer, N. (2010). *Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitimi*. İstanbul, Morpa Kültür Yayınları Ltd.
- Kaptan, F. (1998). Fen öğretiminde kavram haritası yönteminin kullanılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 4, 95-99.
- Karamustafaoğlu, S. ve Kandaz, U. (2006). Okul öncesi eğitimde fen etkinliklerinde kullanılan öğretim yöntemleri ve karşılaşılan güçlükler. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(1), 65-81.
- Kaya, S. ve Elgün, A. (2015). Eğitsel oyunlar ile desteklenmiş fen öğretiminin ilkökul öğrencilerinin akademik başarısına etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(1), 329-342.
- Kızıltepe, G.İ., Yaşar, M.C. ve Uyanık, Ö. (2017). Bilişsel becerileri destekleme programının 61-72 aylık çocukların yaratıcı düşünme, akademik ve dil becerilerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education)*. 32(3), 612-629.
- Kıldan, O. ve Pektaş, M. (2009). Erken çocukluk döneminde fen ve doğa ile ilgili konuların öğretilmesinde okulöncesi öğretmenlerinin görüşlerinin belirlenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1), 113-127.
- Koballa, T., Kemp, A. & Evans, R. (1997). The spectrum of scientific literacy. *The Science Teacher*. 64(7), 27-31
- Kuhn, D. & Pearsall, S. (2000). Developmental origins of scientific thinking. *Journal of Cognition a Development*, 1, 113-129.
- Kukul, V. (2013). Oyunla ilgili Tarihsel gelişim ve yaklaşımlar, Mehmet Akif Ocak (Editör). *Eğitsel Dijital Oyunlar Kuram, Tasarım ve Uygulama*. Ankara, Pegem Akademi, s. 20-31.
- Kumtepe, E. (2009). *Okul Öncesi Eğitimde Fen. Okul Öncesinde Fen ve Matematik Eğitimi*. Ed: Aynur Özdaş. Anadolu Üniversitesi Yayınları.

- Kumtepe, E.G., Kaya, S. ve Kumtepe, A.T. (2009). The effects of kindergarten experiences on children's elementary science achievement. *İlköğretim Online*, 8(3), 978-987.
- Kuru, N. (2015). *48-66 aylık çocukların bilimsel süreç becerileri ve matematik kavramları arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Laçın Şimşek, C. (2010). Sınıf öğretmeni adaylarının fen ve teknoloji ders kitaplarındaki deneyleri bilimsel süreç becerileri açısından analiz edebilme yeterlilikleri. *İlköğretim Online*, 9(2), 433-445.
- Langton, N., Addinall, E., Ellington, H. & Percival, F. (1980). The value of simulations and games in the teaching of science. *European Journal of Education*, 15(3), 261-270.
- Letsholo, D. & Yandila, C.D. (2002). Process Skills in Botswana Primary School Science Lessons.
- Lieberman, D. A., Fisk, M.C., & Biely, E. (2009). Digital games for young children ages three to six: From research to design. *Computers in the Schools*, 26(4), 299-313.
- Lindblom, S., White M. (2011). Let's Explore Science. *Arkansas Children's Week Arkansas State University Childhood Services*, Jo Ann Nalley, Director, Sponsored by Arkansas Department of Human Services Division of Child Care and Early Childhood education.
- Liu, X. (2009). Beyond science literacy: science and the public. *International Journal of Environmental & Science Education*. 4(3),301-311.
- Mackey, A.P., Hill, S.S., Stone, S.I. & Bunge, S.A. (2011). Differential effects of reasoning and speed training in children. *Developmental Science*, 14(3), 582-590.
- MEB.(2013). Okul Öncesi Eğitimi Programı. Ankara: MEB Yayınları.
- MEGEP. (2016). *Mesleki Eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi Ağ Sitesi*. Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara.
- Monhardt, L. & Monhardt R. (2006). Creating a context for the learning of science process skills through picture boks. *Early Childhood Education Journal*, 34, 67-71.

- Murphy, C. & Smith, G. (2014). The impact of a curriculum course on pre-service primary teachers' science content knowledge and attitudes towards teaching science. *Irish Educational Studies*, 31(1), 77-95.
- Nicolopoulou, A. (1993). Play, cognitive development, and the social world: Piaget, Vygotsky, and beyond. *Human Development*, 36(1), 1-23.
- Nicolopoulou, A. (2004). Oyun, bilişsel gelişim ve toplumsal dünya: Piaget, Vygotsky ve sonrası (M.T. Bağlı, Çev.). *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 37(2), 137-169.
- NRC (National Research Council) (1996). National science education standards. Washington, DC: National Academy Press.
- OECD. (2016). PISA 2015 results (Volume I): Excellence and equity in education.
- Oktay, A.(1999). *Yaşamın Sihirli Yılları*. Epsilon Yayınları, İstanbul.
- Omar, R., Puteh, S.N. & Ikhsan, Z. (2014). *Implementation of science skills process in project based learning through collaborative action research*. Proceedings of the 7th International Conference on Educational Reform, The National University of Malaysia, Malaysia.
- Onwuegbuzie, A.J. (2000). Science Process Skill and Achievement in Research Methodology Courses, Bowling Green: *Annual Meeting of the Mid-South Educational Research Association*.
- Osborne, M.D. & Brady, D.J. (2001). Constructing a space for developing a rich understanding of science through play. *Journal of Curriculum Studies*, 33(5), 511-524.
- Öcal, S. (2018). *Okul öncesi eğitime devam eden 60-66 ay çocuklarına yönelik geliştirilen stem programının çocukların bilimsel süreç becerilerine etkisinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Öğretir, A.D. (2008). Oyun ve oyun terapisi. *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 94-100.
- Ömeroğlu, E. (2005). *Bilişsel Süreçler. Bilişsel Gelişim*. (E. Ömeroğlu ve A. Kandır). İstanbul, Morpa Kültür Yayınları, 57-94.

- Önder, A. (2010). Okul Öncesi Eğitimde Eğitici Drama Uygulamanın Önemi ve Uygulama İlkeleri. *Okul Öncesinde Özel Öğretim Yöntemleri*. Ed: Rengin Zembat Ankara, Anı Yayıncılık.
- Özdoğan, B. (1997). *Çocuk ve Oyun: Çocuğa Oyunla Yardım*. Anı Yayıncılık.
- Özkan, B. (2015). *60-72 Aylık çocuklar için bilimsel süreç becerileri ölçeğinin geliştirilmesi ve beyin temelli öğrenmeye dayanan fen programının bilimsel süreç becerilerine etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Patrick, H., Mantzicopoulos, P. & Samarapungavan, A. (2009). Motivation for learning science in kindergarten: Is there a gender gap and does integrated inquiry and literacy instruction make a difference. *Journal of Research in Science Teaching*, 46(2), 166–191.
- Peters, J.M., & Gega, P.C. (2002). *Science in elementary education*. Merrill.
- Pettus, A.M., & Haley, C.D. (1980). Identifying factors related to science process skill performance levels. *School Science and Mathematics*, 80(4), 273-276
- Piaget, J. (1962). *Comments on Vygotsky's critical remarks concerning The Language and Thought of the Child, and Judgment and Reasoning in the Child*. MIT Press.
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants part 1. *On the Horizon*, 9(5), 1-6.
- Rezba, R.J. (1999). *Teaching and Learning The Basic Science Skills: Videotape Series*. Office of Elementary and Middle School Instructional Services, Virginia Department of Education.
- Rowe, E., Asbell-Clarke, J., Baker, R.S., Eagle, M., Hicks, A.G., Barnes, T.M. & Edwards, T. (2017). Assessing implicit science learning in digital games. *Computers in Human Behavior*, 76, 617-630.
- Robertson, J., & Nicholson, K. (2007). Adventure Author: a learning environment to support creative design. In *Proceedings of the 6th international conference on Interaction design and children* (pp. 37-44).
- Richardson, G.M. & Liang, L.L. (2008). The use of inquiry in the development of preservice teacher efficacy in mathematics and science. *Journal of Elementary Science Education*, 20(1), 1-16.

- Saçkes, M. (2013). Children's competencies in process skills in kindergarten and their impact on academic achievement in third grade. *Early Education and Development, 24*(5), 704-720.
- Saçkes, M. (2014). How often do early childhood teachers teach science concepts? Determinants of the frequency of science teaching in kindergarten. *European Early Childhood Education Research Journal, 22*(2). 720.
- Saçkes, M., Akman, B., & Trundle, K.C. (2012). A science methods course for early childhood teachers: a model for undergraduate pre-service teacher education. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi, 6*(2), 1–26.
- Saçkes, M., Trundle, C.K., Bell, R.L. & O'Connell, A.A. (2011). The influence of early science experience in kindergarten on children's immediate and later science achievement: Evidence from the early childhood longitudinal study. *Journal Of Research in Science Teaching, 48*(2), 217-235.
- Saçkes, M., Trundle, K.C., & Smith, M.M. (2015). Development of Scientific Concepts During Childhood. In *International Encyclopedia of Social & Behavioral Sciences* (2nd edition). Elsevier.
- Sağirekmekçi, H. (2016). *Tahmin-gözlem-açıklama stratejisine dayalı fen ve doğa etkinliklerinin, bilimsel süreç becerilerine ve bilişsel alan yeteneklerine etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Hatay.
- Schady, N. (2011). Parents' education, mothers' vocabulary, and cognitive development in early childhood: Longitudinal evidence from ecuador. *American Journal of Public Health, 101*(12), 2299-2307.
- Seefeldt C., Barbour N. (1994). *Early Childhood Education, USA*, Macmillan Publishing Company.
- Siry, C., Ziegler, G. & Max, C. (2012). "Doing science" through discourse- in- interaction: Young children's science investigations at the early childhood level. *Science Education, 96*(2), 311-326.
- Spektor-Levy, O., Baruch, Y.K. & Mevarech, Z. (2013). Science and scientific curiosity in pre-school—The teacher's point of view. *International Journal of Science Education, 35*(13), 2226-2253.

- Şahin, F. (1999). Okul Öncesi Dönemde Bilimsel Düşünme ve Etkinlik Örnekleri, R. Zembat (Ed.), *Marmara Üniversitesi Anaokulu/ Anasınıfı Öğretmeni El Kitabı*, İstanbul, Ya-Pa Yayınları.
- Şahin, F. (2000). *Okul Öncesinde Fen Öğretimi ve Aktivite Örnekleri*. İstanbul, Yapa Yayıncılık.
- Şahin, F. (2010). Okul Öncesinde Kavram Haritaları-Analojiler ve Deney. Zembat, R. (Ed.), *Okul Öncesinde Özel Öğretim Yöntemleri (285-314)*. Ankara, Anı Yayıncılık.
- Şahin, F., Güven, İ. ve Yurdatapan, M. (2011). Proje tabanlı Eğitim Uygulamalarının Okul Öncesi Çocuklarında Bilimsel Süreç Becerilerinin Gelişimine Etkisi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 33, 157-176.
- Şaşmaz Ören, F. ve Erduran Avcı, D. (2004). Eğitimsel oyunla öğretimin fen bilgisi dersi “güneş sistemi ve gezegenler” konusunda akademik başarı üzerine etkisi. *Öndokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 67-76.
- Şener, T. (1996). 4-5 yaş anaokulu çocuklarında dramatik oyunun ve inşa oyununun bakış açısı alma becerisine etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Tabachnick, B.G. & Fidell, L.S. (2013). *Using Multivariate Statistics (sixth ed.)* Pearson, Boston.
- Tan, M. ve Temiz, B.K. (2003) Fen öğretiminde bilimsel süreç becerilerinin yeri ve önemi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 89-101.
- Tahta, F. ve İvrendi, A. (2007). *Okul Öncesi Eğitimde Fen Öğrenimi ve Öğretimi*. Ankara, Kök.
- Tekin, Z. (1995). *Çocuk resimleri ve oyun*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Resim-İş Eğitimi, Ankara.
- Trundle, K.C. & Saçkes, M. (2012). *Science and Early Education*. Handbook of Early Childhood Education, 240–258.
- Tu, T. & Hsiao, W. (2008). Teacher–Child verbal interactions in preschool science teaching. *Electronic Journal of Science Education*, 12(2), 1-23.

- Turgut, M.F., Baker, D., Cunningham, R. ve Piburn, M. (1997). *İlköğretim Fen Öğretimi*. Ankara, YÖK/Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi.
- Türkmen, L. & Bonnsetter, R. (1999). *A study of Turkish preservice science teachers' attitudes toward science and science teaching*. Paper presented at the annual meeting of the National Association for Research in Science Teaching. Boston, MA.
- Türkoğlu, B. (2016). *Oyun temelli bilişsel gelişim programının 60-72 aylık çocukların bilişsel gelişimine etkisi*. Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Uluçınar Sağır, Ş. ve Karamustafaoğlu, O. (2014). Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitiminde Kullanılan Yöntem ve Teknikler. Metin, M ve Şahin, Ç. (Ed.). *Örnek Uygulamalarla Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitimi*. Ankara, Pegem Akademi.
- Ulutaş, A. (2011). *Okul öncesi dönemde (6 yaş) belli başlı oyunların çocukların psikomotor gelişimine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- Ulutaş, A. (2011). The importance of drama and game in preschool period. *Adıyaman University Journal of the Institute of Social Sciences*, 4(6), 233-242.
- Uyanık Balat, G. ve Önkol, F.L. (2010). Okul öncesi dönemde fen eğitimi öğretim yöntemleri. B.Akman, G. Uyanık Balat & T. Güler (Editörler), *Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitimi* (89-126). Ankara, Pegem Akademi.
- Uyanık Balat, G. ve Önkol, L. (2011). Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitimi Öğretim Yöntemleri. Akman, B., Uyanık Balat, G. ve Güler, T. (Ed.), *Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitimi*, (90-129). Ankara, Pegem Yayıncılık.
- Ülgen, G. (2001). *Kavram Geliştirme Kuramları ve Kuramları*. (3. Baskı). Ankara, Pegem Yayıncılık.
- Ünal, M. ve Akman, B. (2006). Okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitimine karşı gösterdikleri tutumlar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 251-257.
- Ünaladı, Ö. (2012). *Bilimsel süreç becerilerine dayalı fen eğitiminin öğrencilerin fen ve teknoloji dersine ilişkin tutumlarına ve bilimsel süreç becerilerine etkisi*. Yüksek lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Üstün, E. ve Akman, B. (2003). Üç yaş grubu çocuklarda kavram gelişimi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 137–141.
- Van Schijndel, T.J.P., Singer, E., Van Der Maas, H. & Raijmakers, M. (2010). A sciencing programme and young children's exploratory play in the sandpit. *European Journal of Developmental Psychology*, 7(5), 603–617.
- Vygotsky, L. (1986). *Thought and Language*, Cambridge, MA: MIT Press.
- Watters, J.J., Diezmann, C.M., Grieshaber, S.J. & Davis, J.M. (2001). Enhancing science education for young children: A contemporary initiative. *Australian Journal of Early Childhood*, 26(2), 1–7.
- Wellman, H.M., & Gelman, S.A. (1998). Knowledge acquisition in foundational domains. *Handbook of Child Psychology: Volume 2: Cognition, Perception, and Language*.
- White G. M. (1999). *The Development of a Content-Influenced Process Skills Instrument for General Biology*. Doctora Thesis, Delta State University, Mississippi.
- Whitebread, D. (2012). The Importance of Play, Written for toy Industries of Europe, Belgium.
- 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.
- Yıldırım, B. (2015). *Eğitsel oyun ve dönüt-düzeltilmenin öğrenme düzeyi ve kalıcılığa etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Eğitim Programı ve Öğretim Bilim Dalı, Konya.
- Yıldırım, Z. (2018). *Fiziksel aktivite temelli oyunlar ile bilgisayar oyunlarının 9.sınıf öğrencilerinin fizik (kuvvet, newton'un hareket yasaları ve sürtünme kuvvet) başarıları ve bilimsel süreç becerileri düzeylerine etkisinin karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.
- Yurt, E. (2007). *Eğitsel oyun tekniği ile fen öğretimi ve yeni ilköğretim müfredatındaki yeri ve önemi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Muğla Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Muğla.

Zembylas, M. (2002). The global, the local and the science curriculum: a struggle for balance in cyprus. *International Journal of Science Education*. 24(5), 499-520.



EKLER

EK 1. Etik Kurul Kararı

Evrak Tarih ve Sayısı: 12/07/2018-272768

T.C.



FIRAT ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ

Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu

Sayı :97132852/050.01.04/
Konu :Prof.Dr. Raşit ZENGİN(Yük. Lis. Öğr. Selin YILDIZ)

Sayın Prof. Dr. Raşit ZENGİN

İlgi :19.06.2018 tarih ve 269190 sayılı yazınız.

Anabilim Dalımız Prof.Dr. Raşit ZENGİN yönetiminde, Yük. Lis. Öğrencisi Selin YILDIZ'a ait "Okul Öncesi Dönemindeki Çocuklarda Oyun Tabanlı Fen Öğretimi Örneği" konulu çalışma ile ilgili Etik Kurul Kararı ekte gönderilmiştir.

Bilgileriniz ile gereğini rica ederim.

e-izmalıdır.

Prof. Dr. Mehmet Nuri GÖMLEKSİZ
Kurul Başkanı

Not: Araştırmacıların TÜBİTAK'a yapılacak başvurular için, tüm üyelerin ıslak imzalarının bulunduğu etik kurul kararını talep etmeleri gerekmektedir

EK :

Etik Kurul Kararı

DAĞITIM

Gereği:

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi

Bölümüne

Bilgi:

Sayın Prof. Dr. Raşit ZENGİN

T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu Başkanlığı

ETİK KURUL KARARI

TOPLANTI TARİHİ	TOPLANTI SAYISI	KARAR NO	ÇALIŞMACININ ADI SOYADI
11.07.2018	05	02	Prof.Dr. Raşit ZENGİN

KARAR

“Okul Öncesi Dönemindeki Çocuklarda Oyun Tabanlı Fen Öğretimi Örneği” konulu çalışma etik kurulumuzda görüşülmüş olup; çalışmanın etik kurallara uygun olduğuna oybirliğiyle karar verilmiştir.

Prof. Dr. M. Nuri GÖMLEKSİZ (Başkan)			
Doç. Dr. Sebahattin DEVECİOĞLU (Üye)	İmza	Doç. Dr. Rıfat BİLGİN (Üye)	Bulunmadı
Doç. Dr. Süleyman İLHAN (Üye)	İmza	Dr. Öğr. Üyesi Serkan BİÇER (Üye)	Bulunmadı
Doç. Dr. İrfan EMRE (Üye)	İmza	Dr. Öğr. Üyesi Haki PEŞMAN (Üye)	İmza
Doç. Dr. Taner YILDIRIM (Üye)	Bulunmadı		

EK 2. MEB İzin Belgesi



T.C.
ELAZIĞ VALİLİĞİ
Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 79137285-605.01-E.16738006
Konu : Araştırma İzni

19.09.2018

VALİLİK MAKAMINA

İlgi :a) MEB'e Bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma, Yarıştırma ve Sosyal Etkinlik İzinleri 2012/13 sayılı Genelgesi.
b)Fırat Üniversitesi Rektörlüğü Genel Sekreterliğinin 06/08/2018 tarih ve 11611387/044/80963 sayılı yazısı.

Danışmanlığını Prof. Dr. Raşit ZENGİN'in yaptığı Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Selin YILDIZ'ın, "Okul Öncesi Dönemindeki Çocuklarla Oyun Tabanlı Fen Öğretimi Örneği" konulu yüksek lisans tez anket çalışmasına veri oluşturmak amacıyla yapacağı anket çalışmasını Müdürlüğümüze bağlı İlimiz merkez Vali M. Lütfullah Bilgin İlkokulunda öğrenim gören anasınıfı öğrencilerine yönelik anket ve uygulama izin isteği, ilgi (b) yazı ile bildirilmiştir.

Konu ile ilgili olarak Müdürlüğümüz AR-GE Biriminde MEB'e bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma ve Araştırma Desteğine Yönelik İzin ve Uygulama Genelgesi'ne bağlı olarak oluşturulmuş olan Bilimsel Araştırma İzni Değerlendirme Komisyonu 18/09/2018 tarihinde Müdürlüğümüz Strateji Geliştirme Şubesi AR-GE Biriminde toplanarak başvuru hakkında gerekli incelemeyi yapmıştır. Söz konusu anket çalışmasının Müdürlüğümüze bağlı İlimiz merkez Vali M. Lütfullah Bilgin İlkokulunda öğrenim gören anasınıfı öğrencilerine yönelik gönüllülük esasına dayalı olarak, okul idaresinde izni doğrultusunda, çalışmaların eğitim öğretimi aksatmayacak şekilde **08 Ekim 2018 - 14 Ocak 2019** tarihleri arasında uygulamaya dahil edilen konularla sınırlı kalma şartıyla, yapılması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.

Fatih KÖMÜRLÜ
Müdür a.
Şube Müdürü

OLUR
19.09.2018
Feyzi GÜRTÜRK
Vali a.
Millî Eğitim Müdürü

26.09.2018

Akıncılar Mah.Kolordü Cad.No:5 23100-ELAZIĞ
Elektronik Adı: <http://elazig.meb.gov.tr>
e-posta: elazig@mme.meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: A.AKARSU-V.K.K.L.
Tel : (0 424) 238 50 24
Faks : (0 424) 333 36 70

İletişim için elektronik posta ile iletişiminizi iletisim@meb.gov.tr adresinden 3307-7fe8-3a0e-9364-5e8a ile de yapabilirsiniz.

EK 3. Veli İzin Formu

Sayın Veli,

Öncelikle gerçekleştireceğim araştırmaya gösterdiğiniz ilgi ve bana ayırdığınız zaman için teşekkür ederim. Bu belge, araştırmamın amacını ve çocuğunuzun bir katılımcı olarak haklarını tanımlamayı amaçlamaktadır. Bu araştırma Elazığ İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden almış olduğum resmi izinle gerçekleştirilmektedir. Araştırma, okulöncesi dönemde eğitsel oyunların, çocukların bilimsel süreç becerisine ve bilişsel gelişim düzeylerine etkisini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Velisi bulunduğunuz çocuğun araştırmama gönüllü olarak katılımının ve süreçte etkinliklere katılımının, bu çalışmaya ışık tutacağına inanıyorum. Elde edilen veriler tamamen akademik amaçlı olarak kullanılacak ve öğrencilerin kimlikleri hiçbir şekilde paylaşılmayacaktır. Bu sözleşmeyi okuyup, bu araştırmaya velisi bulunduğunuz çocuğun gönüllü olarak katıldığına ve araştırma kapsamında size verdiğim güvenceye ilişkin olarak bu belgeyi imzalamamızı rica ediyorum. Belgeyi okuyup imzaladığınız için teşekkür ederim.

Tarih

Yüksek Lisans Öğrencisi Selin YILDIZ

Velinin Adı-Soyadı

Fırat Üniversitesi (İmza)

Eğitim Fakültesi

E-posta: snylddz@hotmail.com

Tel: 0 424270000/4810

EK 4. MEB 2013 Okul Öncesi Eğitim Programı Bazı Kazanımlarının Desteklediği Bilimsel Süreç Becerileri

BSB	MEB 2013 Okul Öncesi Eğitim Programı
Gözlem	Kazanım 1: Nesne/durum/olaya dikkatini verir. Göstergeleri: Dikkat edilmesi gereken nesne/durum/olaya odaklanır. Kazanım 5: Nesne ya da varlıkları gözlemler. Göstergeleri: Nesne/varlığın adını söyler. Nesne/varlığın rengini söyler. Nesne/varlığın şeklini söyler.
Sınıflama	Kazanım 6: Nesne ya da varlıkları özelliklerine göre eşleştirir. Göstergeleri: Nesne/varlıkları rengine göre ayırt eder, eşleştirir. Nesne/varlıkları şekline göre ayırt eder, eşleştirir. Kazanım 7: Nesne ya da varlıkları özelliklerine göre gruplar. Göstergeleri: Nesne/varlıkları rengine göre gruplar. Nesne/varlıkları şekline göre gruplar. Nesne/varlıkları dokusuna göre gruplar.
Tahmin	Kazanım 2: Nesne/durum/olayla ilgili tahminde bulunur. Göstergeleri: Nesne/durum/olayın ipuçlarını söyler. İpuçlarını birleştirerek tahminini söyler. Kazanım 11: Nesnelere ölçer. Göstergeleri: Ölçme sonucunu tahmin eder. Kazanım 17: Neden-sonuç ilişkisi kurar. Göstergeleri: Bir olayın olası sonuçlarını söyler.
Çıkarım Yapma	Kazanım 17: Neden-sonuç ilişkisi kurar. Göstergeleri: Bir olayın olası nedenlerini söyler. Kazanım 4: Bir olay ya da durumla ilgili olarak başkalarının duygularını açıklar. Göstergeleri: Başkalarının duygularının nedenlerini söyler.
Bilimsel İletişim Kurma	Kazanım 20: Nesne grafiği hazırlar. Göstergeleri: Nesneleri kullanarak grafik oluşturur. Nesneleri sembollerle göstererek grafik oluşturur. Kazanım 8: Dinledikleri/izlediklerini çeşitli yollarla ifade eder. Göstergeleri: Dinledikleri/izledikleri ile ilgili sorulara cevap verir. Dinledikleri/izlediklerini başkalarına anlatır. Dinledikleri/izlediklerini resim yoluyla sergiler.
Ölçme	Kazanım 5: Nesne ya da varlıkları gözlemler. Göstergeleri: Nesne/varlığın miktarını söyler. Kazanım 11: Nesnelere ölçer. Göstergeleri: Standart olmayan birimlerle ölçer. Ölçme sonuçlarını tahmin ettiği sonuçlarla karşılaştırır. Standart ölçme araçlarını söyler.

EK 5. Bilişsel Gelişimle İlgili Kazanımlar, Göstergeleri ve Açıklamaları

<p>Kazanım 1. Nesne/durum/olaya dikkatini verir. (Göstergeleri: Dikkat edilmesi gereken nesne/durum olaya odaklanır. Dikkatini çeken nesne/durum/olaya yönelik sorular sorar. Dikkatini çeken nesne/durum/olayı ayrıntılarıyla açıklar).</p>	<p>Açıklamaları: Çocukların dikkat süreleri kısadır ve bireysel olarak farklılık gösterir. Çocuğun herhangi bir nesne veya olaya ilgisini çekip, dikkatini yoğunlaştırması için onun dikkatini dağıtacak uyaranlar ortadan kaldırılmalı, fiziksel ve duygusal ihtiyaçları karşılanmış olmalıdır. Yapılan çalışmalarda dikkat edilmesi gereken öğeleri fark ederek söylemeleri için çocuklar desteklenmelidir.</p>
<p>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).</p>	<p>Açıklamaları: Çocuğun çevresinde gelişen çeşitli durum ve olayları inceleyerek ipuçlarının farkına varması, bunları bir araya getirerek süreç/durumla ilgili tahminde bulunması beklenir. Ardından tahminlerini var olan durumla karşılaştırması için çocuğa fırsat verilmelidir.</p>
<p>Kazanım 3. Algıladıklarını hatırlar. (Göstergeleri: Nesne/durum/olayı bir süre sonra yeniden söyler. Eksilen veya eklenen nesneyi söyler. Hatırladıklarını yeni durumlarda kullanır).</p>	<p>Açıklamaları: Çocuğun deneyimlediklerini hatırlayıp ifade etmesi için gerekli öğrenme ortam ve durumları oluşturulmalıdır. Çocukların hatırladıklarını değişik durumlarda işe yarar olarak kullanmaları (günlük yaşam becerileriyle ilişkilendirerek) için desteklenmeleri gereklidir.</p>
<p>Kazanım 4. Nesnelere sayar. (Göstergeleri: İleriye/geriye doğru birer birer ritmik sayar. Belirtilen sayı kadar nesneyi gösterir. Saydığı nesnelere kaç tane olduğunu söyler. Sıra bildiren sayıyı söyler. 10'a kadar olan sayılar içerisinde bir sayıdan önce ve sonra gelen sayıyı söyler).</p>	<p>Açıklamaları: Çocuktan belli sayıdaki nesne grubunu dokunarak saydıktan sonra son söylediği sayının nesne grubunun toplam sayısını gösterdiğini fark etmesi beklenir. Örneğin; Bir tabakta 5 tane kurabiye varsa çocuktan ilk önce bunları sayması, sonra "kaç tane" diye sorulduğunda 5 (beş) yanıtını vermesi beklenir. Nesne grubunda birinci, ikinci sıradaki nesnenin kaçınıcı olduğunu söylemesi beklenir. Verilen sayıdan önce/sonra gelen sayının hangi sayı olduğunu söylemesi beklenir.</p>
<p>Kazanım 5. Nesne veya varlıklarını gözlemler. (Göstergeleri: Nesne/varlığın adını, rengini, şeklini, büyüklüğünü, uzunluğunu, dokusunu, sesini, kokusunu, yapıldığı malzemeyi, tadını, miktarını ve kullanım amaçlarını söyler).</p>	<p>Açıklamaları: Nesne veya varlıkların ad, renk, şekil, büyüklük, uzunluk, doku (pürüzlü, kaygan, sert, yumuşak) koku, ses (yüksek-alçak, kalın-ince sesler), yapıldığı malzeme (plastik, tahta, kumaş vb), tat ve miktar gibi özelliklerini ele alan değişik etkinlikler yapılarak çocukların bu kazanımları gerçekleştirmeleri desteklenmelidir.</p>
<p>Kazanım 6. Nesne veya varlıklarını özelliklerine göre eşleştirir.</p>	<p>Açıklamaları: Etkinliklerde öğretmenlerin "eş" ve "eşit" kavramlarını karıştırmamaya özen göstermesi gerekir. Eşlik teriminin somut</p>

<p>(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).</p>	<p>nesneler, eşitlik teriminin ise sayılar gibi soyut kavramlar için kullanıldığı unutulmamalıdır. Öncelikle bire bir eşleştirme ardından herhangi bir özelliğine göre eşleştirme ve son olarak da eş nesnelere/varlıkları gösterme etkinlikleri yapılmalıdır. Nesne/varlıkları ve nesne gruplarını uygun rakamla eşleştirme etkinlikleri en son yapılacak etkinliklerdir.</p>
<p>Kazanım 7. Nesne veya varlıkları özelliklerine göre gruplar. (Göstergeleri: Nesne/varlıkları rengine, şekline, büyüklüğüne, uzunluğuna, dokusuna, sesine, yapıldığı malzemeye, tadına, kokusuna, miktarına ve kullanım amaçlarına göre gruplar).</p>	<p>Açıklamaları: Gruplama etkinliklerinde çocukların gelişim özelliklerine dikkat edilerek öncelikle birbirinden kolaylıkla ayırt edilebilen nesne/varlıklar tercih edilmelidir. Giderek birbirine daha çok benzeyen nesne/ varlıklarla çalışılmalıdır. Örneğin “renkli kâğıtlarla beyaz kâğıtları ayırt etmek, düz beyaz kâğıtla çizgili veya kareli beyaz kâğıdı ayırt etmekten daha kolaydır. Çocuktan iki veya daha fazla nesne veya varlığı renk, şekil, büyüklük, uzunluk, doku, tat, koku, ağırlık, ses (doğal sesler, müzikal sesler), miktar (az-çok; en az-en çok; birkaç) ve kullanım amaçları (mutfakta kullanılanlar, temizlik için kullanılanlar vb.) gibi özelliklerine göre gruplaması beklenir.</p>
<p>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).</p>	<p>Açıklamaları: Çocukların iki veya daha fazla nesne veya varlığın renk, şekil, büyüklük, uzunluk, doku, ağırlık, ses, miktar ve yapıldığı malzeme (plastik, ahşap, kumaş vb.) gibi özellikleri temel olarak farklılık ve benzerlikleri karşılaştırmaları beklenir.</p>
<p>Kazanım 9. Nesne veya varlıkları özelliklerine göre sıralar. (Göstergeleri: Nesne/varlıkları uzunluklarına, büyüklüklerine, miktarlarına, ağırlıklarına, renk tonlarına göre sıralar).</p>	<p>Açıklamaları: Sıralama karşılaştırma yapabilmeyi gerektirir. Bu nedenle birimler arasındaki farkların belirgin olması gerekir. Örneğin, çocuğun ağırlığı karşılaştırarak sıralayabilmesi için ağır ve hafif nesnelere arasındaki farkın çocuk tarafından hissedilebilecek kadar belirgin olması sağlanmalıdır. Çocuğun gelişim seviyesine göre sıralanacak nesne sayısı ayarlanmalıdır.</p>
<p>Kazanım 10. Mekânda konumla ilgili yönergeleri uygular. (Göstergeleri: Nesnenin mekândaki konumunu söyler. Yönergeye uygun olarak nesneyi doğru yere yerleştirir. Mekânda konum alır.</p>	<p>Açıklamaları: Mekânda konum ile ilgili yönergeler; yön, yakın, uzak, altında, üstünde, önünde, arkasında, yanında gibi kavramları içermelidir. Çocukların nesnelere mekândaki konumlarını anlayabilmesi için legolar, bloklar gibi nesnelere kullanılarak basit etkinlikler yapılabilir. Bu gibi etkinliklerden sonra basit</p>

<p>Harita ve krokiyi kullanır).</p>	<p>krokiler/haritalar çocuklara gösterilir ve krokinin/haritanın nasıl okunacağı konusunda rehberlik edilir. Krokide çizilmiş şekillerin ne anlama geldiği ve birbirlerine göre konumları incelenir. Daha sonra çocukların en çok bildiği bir alanda (sınıf, bahçe vb.) yönergeler doğrultusunda basit krokiler/haritalar oluşturmalarına yönelik etkinlikler yapılır. Saklambaç oyunları, hazine avı gibi oyunlar çocukların krokileri somutlaştırmalarına yardımcı olur ve süreci oyunlaştıracığı için eğlenceli kılar.</p>
<p>Kazanım 11. Nesnelere 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).</p>	<p>Açıklamaları: Standart olmayan ölçme birimi olarak kalem, pipet, kürdan, silgi, lego, kitap, kâğıt gibi malzemelerle parmak, karış, kulaç, adım, ayak gibi doğal ölçme birimleri kullanılmalıdır.</p>
<p>Kazanım 12. Geometrik şekilleri tanıyabilir. (Göstergeleri: Gösterilen geometrik şeklin ismini söyler. Geometrik şekillerin özelliklerini söyler. Geometrik şekillere benzeyen nesnelere gösterir).</p>	<p>Açıklamaları: Düzenlenecek etkinlikler sırasında öğretmenlerin daire ve çember terimlerini doğru kullanmaya özen göstermeleri gerekmektedir. Çemberin içi boştur, sadece yuvarlak alanın etrafını kaplamaktadır. Daire ise içi dolu yuvarlak alanı tanımlamaktadır. Üçgen, daire, kare, dikdörtgen ve elips geometrik şekillerinin üzerinde durulmalıdır. Gelişimsel seviyesi uygun olan çocuklarla çokgenler üzerinde de çalışılabilir.</p>
<p>Kazanım 13. Günlük yaşamda kullanılan sembolleri tanıyabilir. (Göstergeleri: Verilen açıklamaya uygun sembolü gösterir. Gösterilen sembolün anlamını söyler).</p>	<p>Açıklamaları: Semboller seçilirken çocukların yaş grubuna ve ihtiyaçlarına uygun, dikkatlerini çekecek semboller olmasına özen gösterilmelidir. Bu kazanımda sözü edilen semboller; trafik, tehlike, WC, geri dönüşüm, yön okları gibi işaretlerdir.</p>
<p>Kazanım 14. Nesnelere örüntü oluşturabilir. (Göstergeleri: Modele bakarak nesnelere örüntü oluşturur. En çok üç öğeden oluşan örüntüdeki kuralı söyler. Bir örüntüde eksik bırakılan öğeyi söyler, tamamlar. Nesnelere özgün bir örüntü oluşturur).</p>	<p>Açıklamaları: Örüntü, en az iki nesneden oluşan “çekirdek” grubun belli bir kurala göre sıralanması ve bu kuralın ardışık olarak tekrar edilmesi durumudur. Örüntü somut nesnelere başlatılmalıdır. Örneğin, “mandal+boncuk, mandal+boncuk” ikili bir örüntüdür. Var olan örüntüyü genişlettiğimizde; “mandal+boncuk+pipet, mandal+boncuk+pipet” şeklinde örüntüyü genişleterek sürdürmeleri beklenir. Çocuklardan önce model olarak verilen örüntüyü devam ettirmeleri, ardından kendi örüntülerini yapmaları beklenir.</p>
<p>Kazanım 15. Parça-bütün ilişkisini kavrayabilir. (Göstergeleri: Bir bütünün parçalarını söyler. Bütün ve yarımı</p>	<p>Açıklamaları: Yapbozlar, insan vücudu ve yüzü, hayvanlar, yiyecekler ve çocukların günlük hayatta sıklıkla kullandığı gerçek nesnelere ve oyuncaklar parça bütün ilişkisinin kavranmasında yararlanılabilir.</p>

gösterir. Bir bütünü parçalara böler. Parçaları birleştirerek bütün elde eder.)	Çocukların parça bütün ilişkisini kavrayacağı nesnelere ayırt edici özelliklerinin olmasına dikkat edilmelidir.
Kazanım 16. Nesnelere kullanarak basit toplama ve çıkarma işlemlerini yapar. (Göstergeleri: Nesne grubuna belirtilen sayı kadar nesne ekler. Nesne grubundan belirtilen sayı kadar nesneyi ayırır).	Açıklamaları: 10'a kadar toplama ve çıkarma işlemleri yalnızca nesnelere kullanılarak yaptırılmalıdır. Nesnenin gruba dâhil edilmesinin bir "artış-çoğalma", nesnenin gruptan çıkarılmasının bir "azalma-eksilme" olduğu vurgulanmalıdır. Düzenlenen etkinlikler sırasında tahta veya kâğıt üzerinde rakamlarla toplama ve çıkarma yapılması uygun değildir.
Kazanım 17. Neden-sonuç ilişkisi kurar. (Göstergeleri: Bir olayın olası nedenlerini söyler. Bir olayın olası sonuçlarını söyler).	Açıklamaları: Çocuğa açık uçlu sorular sorularak herhangi bir olay veya durumun sonucu hakkında düşüncelerini belirtmesi beklenir; sonucu belli olan bir durumun olası nedenlerini bulması istenir. Öykü okuma veya resim yapma etkinliklerinde de bu göstergelerin gözlenebileceği öğrenme süreçleri planlanabilir.
Kazanım 18. Zamanla ilgili kavramları açıklar. (Göstergeleri: Olayları oluş zamanına göre sıralar. Zaman ile ilgili kavramları anlamına uygun şekilde açıklar. Zaman bildiren araçların işlevlerini açıklar).	Açıklamaları: Çocuklar için zaman kavramı soyuttur. Bu nedenle kendi yaşamları ve yakın çevreleriyle ilişkilendirebilecekleri durumlardan yararlanılmalıdır. Çocukların kendi yaşantılarına ilişkin deneyimleri ile "dün oynadığımız oyun" "bugün gideceğimiz gezi" "yarın okula gelecek misafir" gibi zaman bildiren kavramlar etkinliklerle bütünleştirilerek ele alınmalıdır. Ayrıca sınıftaki saat ve takvimlerin kullanılmasına çocuklar da dâhil edilmeli ve işlevlerine dikkat çekilmelidir.
Kazanım 19. Problem durumlarına çözüm üretir. (Göstergeleri: Problemi söyler. Probleme çeşitli çözüm yolları önerir. Çözüm yollarından birini seçer. Seçtiği çözüm yolunun gerekçesini söyler. Seçtiği çözüm yolunu dener. Çözüme ulaşamadığı zaman yeni bir çözüm yolu seçer. Probleme yaratıcı çözüm yolları önerir).	Açıklamaları: Çocukların günlük yaşantıları içinde karşılaştıkları anlık problemler üzerinde fikirler geliştirmeleri beklenir. Bunun yanında, çocuklara ...-miş gibi yapıp olası problem durumları sunularak da probleme yönelik öneriler geliştirmeleri beklenebilir. Çocukların problemlerin çözümüne yönelik birbirlerinin önerilerini paylaşmaları teşvik edilmelidir. Çeşitli problem durumları oluşturularak çocukların özgün çözüm yolları önermeleri, denemeleri ve neden sonuç ilişkisini de dikkate alarak açıklama yapmaları beklenir. Problemi çözerken giderek daha orijinal çözümler önermesi için gerekirse model olunmalıdır.
Kazanım 20. Nesne/sembollerle grafik hazırlar. (Göstergeleri: Nesnelere kullanarak grafik oluşturur. Nesnelere sembollerle göstererek grafik oluşturur. Grafiği oluşturan nesnelere veya sembollere sayar. Grafiği inceleyerek sonuçları açıklar).	Açıklamaları: Grafik çalışmaları için başlangıçta somut nesnelere kullanılmalıdır. Sınıftaki kalemler/legolar/ mandallar vb. renklerine göre gruplandırılıp doğrusal bir düzen içinde sıralanarak renk grafikleri oluşturulabilir. Günlük yaşamlarındaki durumları yansıtan sorulara verdikleri yanıtlar da grafiğe dönüştürülebilir. Örneğin, okula servisle gelenler ve anne-babasıyla gelenler özel bir sembol ile somutlaştırılır ve bu semboller yan yana veya üst üste sıralanarak grafik oluşturulur.
Kazanım 21. Atatürk'ü tanır ve Türk toplumu için önemini açıklar. (Göstergeleri: Atatürk'ün hayatıyla ilgili belli başlı olguları söyler. Atatürk'ün kişisel özelliklerini söyler. Atatürk'ün değerli bir insan olduğunu söyler. Atatürk'ün getirdiği yenilikleri söyler. Atatürk'ün getirdiği yeniliklerin önemini söyler).	Açıklamaları: Bu kazanımın ele alınacağı etkinlikler sırasında çocukların yaşları dikkate alınarak basit temel bilgilere yer verilmelidir. Örneğin, Atatürk'ün doğum yeri, anne ve babasının isimleri, asker ve komutan olduğu, çocukları çok sevdiği, onlara bir bayram armağan ettiği gibi olgular öyküler, canlandırmalar, kitap inceleme, film ve belgeseller aracılığı ile kazandırılmaya çalışılmalıdır.

EK 6. Gerçekleştirilen Etkinlikler

Deney I Grubunda Gerçekleştirilen Eğitsel Dijital Oyunlar

Sağlıklı Besin Avcıları

Kavramlar: Sağlıklı-Sağlıksız Besinler, Beslenme, Dengeli Beslenme

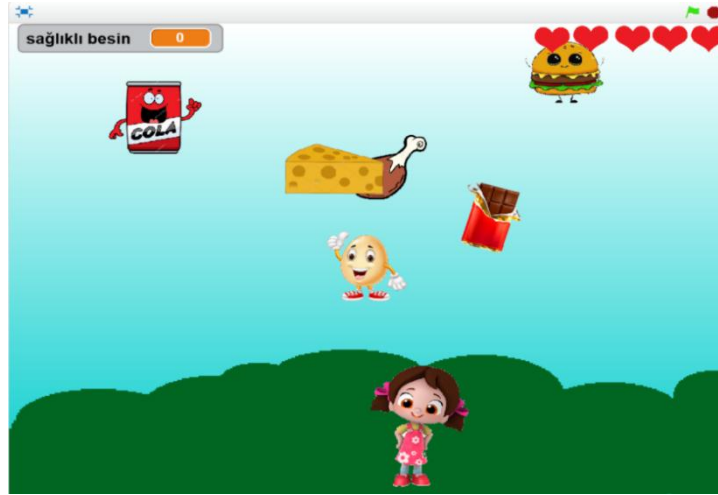
Bilimsel Süreç Becerileri: Karşılaştırma, Tahmin Etme, Sınıflama, İletişim

Öğrenme Süreci

Araştırmacı etkinlik öncesinde sınıf içinde tartışma ortamı oluşturur. Öncelikle sağlıklı beslenme ile ilgili çocukların ön bilgileri ortaya çıkarılmaya çalışılır. Etkinliğe başlamadan önce çocuklara şu sorular sorulabilir:

- Beslenme nedir?
- Dengeli beslenme nedir?
- Sağlıklı ve sağlıksız besinler nelerdir?
- Çok fazla abur cubur yersek neler olur?

Çocuklara etkinlik kapsamında oynayacakları oyunun kuralları anlatılarak oyun tanıtılır. Araştırmacı tarafından, Scratch programı vasıtasıyla tasarlanan Sağlıklı Besin Avcıları oyununa geçilir.



Sağlıklı Besin Avcıları Oyununa Ait Ekran Görüntüsü

Oyun karakteri (Niloya) oyuncu tarafından sağa sola hareket ettirilerek yukardan aşağı inen sağlıklı besinleri toplamaya çalışır. Her sağlıklı besin toplandığında puan hanesi bir artar ve her sağlıksız besin topladığında ise bir canı eksilir 5 defa sağlıksız besin toplandığı durumda oyun son bulur ve kazanılan puan ekranda belirir.

Maddenin Halleri Oyunu

Kavramlar: Katı, Sıvı, Gaz

Bilimsel Süreç Becerileri: Gözlem, Tahmin Etme, Sınıflama, İletişim, Çıkarımda Bulunma

Öğrenme Süreci

Çocuklara oynayacakları oyunun kuralları anlatılarak oyun tanıtılır. Araştırmacı tarafından, Scratch programı vasıtasıyla tasarlanan Maddenin Halleri Oyununa geçilir.



Maddenin Halleri Oyununa Ait Ekran Görüntüsü

Katı-sıvı-gaz sepetlerinin renkleri öncelikle çocuklara tanıtılır. Araştırmacı çocuklarla birlikte renkleri tekrar eder. (Katı pembe sepet, sıvı mavi sepet, gaz yeşil sepet). Daha sonra madde sepeti oyununa geçilir. Oyuncu maddeleri sürükleyerek ilgili sepete taşır. Her doğru taşıdığı madde için puan hanesine bir puan eklenir. Her yanlış taşıdığı madde için bir canı eksilir. Maddeleri 3 defa yanlış sepete taşıdığı takdirde oyun son bulur ve kazanılan puan ekranda görülür.

Mıknatısın Sihirli Gücü

Kavramlar: Mıknatısın çektiği maddeler ve Mıknatısın çekmediği maddeler

Bilimsel Süreç Becerileri: Gözlem, Tahmin Etme, Sınıflama, Çıkarımda Bulunma İletişim

Öğrenme Süreci

Etkinliğe başlamadan öncesinde mıknatısın sihirli bir gücü olduğu bazı cisimleri bu gücü sayesinde çektiğini, bazı cisimlerin ise çekemediği söylenir. “Hadi mıknatısın sihirli gücünü keşfedelim!” denir.

Çocuklara oynayacakları oyunun kuralları anlatılarak oyun tanıtılır. Araştırmacı tarafından, Scratch programı vasıtasıyla tasarlanan Mıknatısın Sihirli Gücü oyununa geçilir.



Mıknatısın Sihirli Gücü Oyununa Ait Ekran Görüntüsü

Oyun karakteri (Niloya) oyuncu tarafından sağa sola hareket ettirilerek yukarıdan aşağıya rastgele inen mıknatısın çektiği maddeleri toplamaya çalışır. Mıknatısın çektiği maddeler toplandığında puan hanesi bir puan artar ve mıknatısın çekmediği madde topladığında ise bir canı eksilir. 5 defa mıknatısın çekmediği madde toplandığı durumda oyun son bulur ve kazanılan puan ekranda görülür.

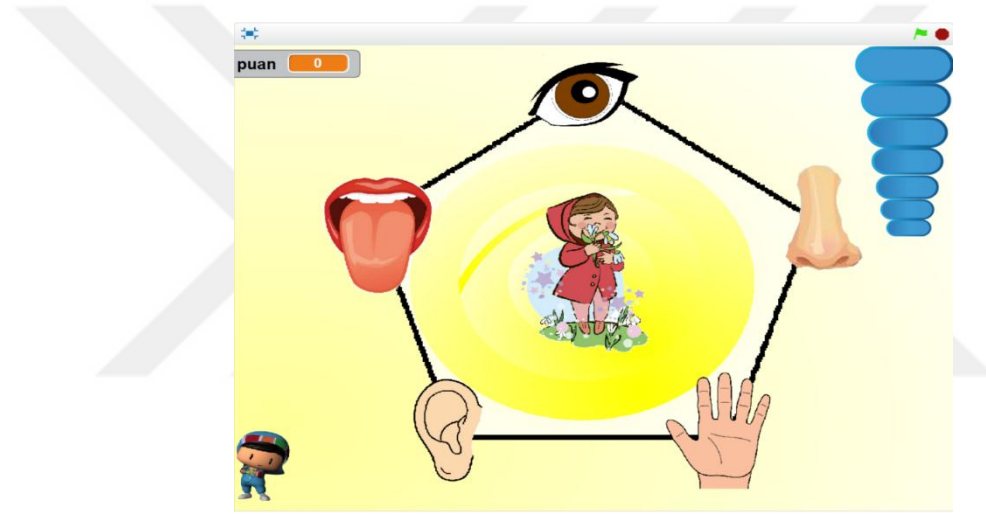
Duyu Beşgeni Oyunu

Kavramlar: Duyu Organları, Göz, Dil, Burun, Deri, Kulak

Bilimsel Süreç Becerileri: Gözlem, Ölçme, Tahmin Etme, Sınıflama, İletişim

Öğrenme Süreci

Etkinlik öncesi duyu organları çocuklara tanıtılır. Daha sonra duyu organlarına ilişkin oyuna geçilir. Çocuklara oynayacakları oyunun kuralları anlatılarak oyun tanıtılır. Araştırmacı tarafından, Scratch programı vasıtasıyla tasarlanan Duyu Beşgeni Oyununa



geçilir.

Oyununa Ait Ekran Görüntüsü

Oyuncu duyu beşgeninin ortasında yer alan resimde (çiçek koklayan kız, kitap okuyan çocuk, ateşte ısınan çocuk vb.) kullanılan duyu organını bularak resmi onunla eşleştirmeye çalışır. Her doğru eşleştirmede puan hanesine bir puan eklenir. Her yanlış eşleştirmede ise bir can eksilir. 7 kez yanlış eşleştirme yapılması durumunda oyun sona erer ve kazanılan puan ekranda görülür.

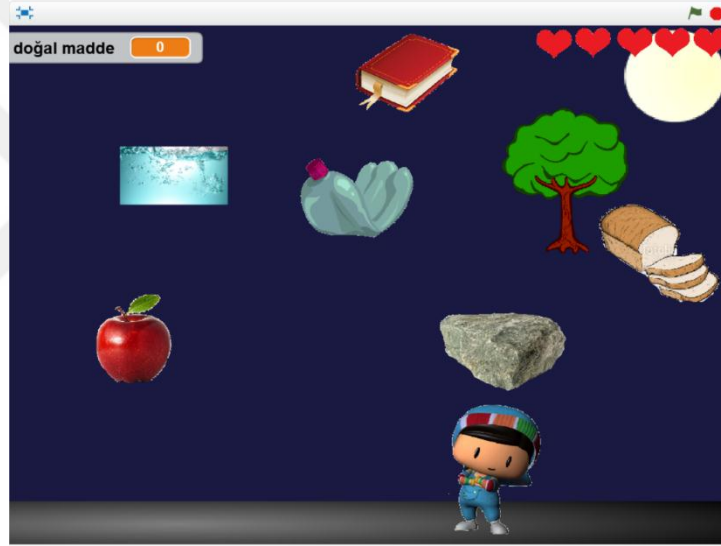
Doğal/ Doğal Olmayan Maddeler Oyunu

Kavramlar: Doğal madde ve Doğal olmayan madde

Bilimsel Süreç Becerileri: Gözlemeleme, Tahmin Etme, Sınıflama, İletişim

Öğrenme Süreci

Çocuklara oynayacakları oyunun kuralları anlatılarak oyun tanıtılır. Araştırmacı tarafından, Scratch programı vasıtasıyla tasarlanan Doğal/ Doğal Olmayan Maddeler Oyununa geçilir.



Vücudumuzdaki Organlar Oyununa Ait Ekran Görüntüsü

Oyun karakteri (Pepe) oyuncu tarafından sağa sola hareket ettirilerek yukardan aşağıya inen doğal maddeleri toplamaya çalışır. Her doğal madde toplandığında puan hanesi bir puan artar ve her doğal olmayan madde topladığında ise bir canı eksilir. 5 defa doğal olmayan madde topladığı durumda oyun son bulur ve kazanılan puan ekranda görülür.

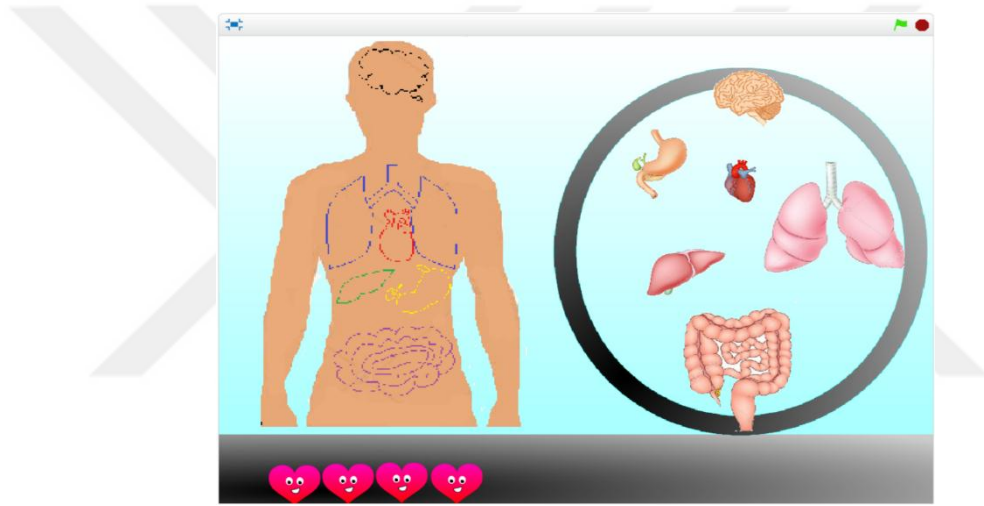
Organlarım Nerede?

Kavramlar: Kalp, Akciğer, Bağırsak, Böbrek, Karaciğer, Mide

Bilimsel Süreç Becerileri: Gözleme, Tahmin Etme, Sınıflama, İletişim

Öğrenme Süreci

Çocuklara oynayacakları oyunun kuralları anlatılarak oyun tanıtılır. Araştırmacı tarafından, Scratch programı vasıtasıyla tasarlanan Vücudumuzdaki Organlar Oyununa geçilir.



Vücudumuzdaki Organlar Oyununa Ait Ekran Görüntüsü

Oyuncu vücut dışarısında yer alan organları sürükleyerek, vücut içerisindeki yerlerine yerleştirmeye çalışır. Organları yerlerine 4 defa yanlış yerleştirdiği takdirde oyun son bulur.

Penguen Rino Arkadaşlarını Kurtarıyor

Kavramlar: Canlı Varlıklar, Cansız Varlıklar

Bilimsel Süreç Becerileri: Gözleme, Tahmin Etme, Sınıflama, İletişim

Öğrenme Süreci

Etkinlik öncesinde çevremizde bazı varlıkların canlı bazılarının ise cansız olduğu söylenir. Penguen Rino çocuklara tanıtılır. Penguen Rino'nun canlı arkadaşların başının kötü cadı ile dertte olduğu bu nedenle onları kurtarması gerektiği söylenir. Çocuklara oynayacakları oyunun kuralları anlatılarak oyun tanıtılır. Araştırmacı tarafından, Scratch programı vasıtasıyla tasarlanan Penguen Rino Arkadaşlarını Kurtarıyor oyununa geçilir.



Penguen Rino Arkadaşlarını Kurtarıyor Oyununa Ait Ekran Görüntüsü

Oyun karakteri (Penguen Rino) oyuncu tarafından sağa sola hareket ettirilerek yukarıda ki 5 ayrı bölmeden rastgelen aşağı inen canlı varlıkları kurtarmaya çalışılır. Her canlı varlık kurtarıldığında puan hanesi bir puan artar ve cansız varlık topladığında ise bir canı eksilir. 5 defa cansız varlık topladığı durumda oyun son bulur ve kazanılan puan ekranda görülür.

Suyun Sihirli Gücü

Kavramlar: Yüzer, Batar

Bilimsel Süreç Becerileri: Gözleme, Ölçme, Tahmin Etme, Sınıflama, Çıkarımda Bulunma İletişim

Öğrenme Süreci

Etkinliğe başlamadan öncesinde suyun sihirli bir gücü olduğu bazı cisimlerin bu sihirli gücü kullanarak suda yüzebildiği, bazı cisimlerin ise bu sihirli gücü kullanamadıkları için yüzemediği açıklanır. Çocuklara oynayacakları oyunun kuralları anlatılarak oyun tanıtılır. Araştırmacı tarafından, Scratch programı vasıtasıyla tasarlanan Suyun Sihirli Gücü oyununa geçilir.



Suyun Sihirli Gücü Oyununa Ait Ekran Görüntüsü

Yüzer-yüzmez sepetlerinin renkleri öncelikle çocuklara tanıtılır. Araştırmacı çocuklarla birlikte renkleri tekrar eder (yüzer pembe sepet, yüzmez sarı sepet). Daha sonra suyun sihirli gücü oyununa geçilir. Oyuncu maddeleri sürükleyerek ilgili sepete taşır. Her doğru taşıdığı madde için puan hanesine bir puan eklenir. Her yanlış taşıdığı madde için bir canı eksilir. Maddeleri 3 defa yanlış sepete taşırdığı takdirde oyun son bulur ve kazanılan puan ekranda görülür.

Deney II Grubunda Gerçekleştirilen Sınıf İçi Eğitsel Oyunlar

Sağlıklı Besin Avcıları

Kavramlar: Sağlıklı-Sağlıksız Besinler, Beslenme, Dengeli Beslenme

Bilimsel Süreç Becerileri: Karşılaştırma, Tahmin Etme, Sınıflama, İletişim

Öğrenme Süreci

Araştırmacı etkinlik öncesinde sınıf içinde tartışma ortamı oluşturur. Öncelikle sağlıklı beslenme ile ilgili çocukların ön bilgileri ortaya çıkarılmaya çalışılır. Etkinliğe başlamadan önce çocuklara şu sorular sorulabilir:

- Beslenme nedir?
- Dengeli beslenme nedir?
- Sağlıklı ve sağlıksız besinler nelerdir?
- Çok fazla abur cubur yersek neler olur?

Çocuklara oynayacakları oyunun kuralları anlatılarak oyun tanıtılır. Çocuklar daire oluşturur. Çocuklara araştırmacı tarafından daha önce hazırlanmış olan kırmızı ve mavi kartlar dağıtılır. Mavi kart sağlıklı besinleri temsil ederken, kırmızı kart sağlıksız besinleri temsil eder. Araştırmacı ilk olarak dairenin ortasına geçer, sağlıklı besin ve sağlıksız besin kavramlarını tekrarlar. Araştırmacı sağlıklı besin dediğinde çocuklar mavi kartı havaya kaldırır, sağlıksız besin dediğinde ise kırmızı kartı havaya kaldırır. Her oyuncu hata yaptığında çıkartma verilir ve her oyuncu çıkartma alana kadar oyun devam eder. Daha sonra araştırmacı daha önce hazırladığı sağlıklı ve sağlıksız besinlerin resimlerin yer aldığı kartları rastgele seçer. Araştırmacı sağlıklı besin seçtiğinde çocuklar mavi kartı havaya kaldırır sağlıksız besin seçtiğinde ise kırmızı kartı havaya kaldırır. Her oyuncu hata yaptığında çıkartma verilir ve her oyuncu iki çıkartma alana kadar oyun devam eder.

Sihirli Çubuk Oyunu

Kavramlar: Mıknatısın çektiği maddeler ve Mıknatısın çekmediği maddeler

Bilimsel Süreç Becerileri: Gözleme, Tahmin Etme, Sınıflama, Çıkarımda Bulunma
İletişim

Öğrenme Süreci

Her çocuğa eşit büyüklükte birer mıknatıs verilir. Daha sonra araştırmacı çeşitli maddeleri masalarının ortasına yerleştirir ve incelemeleri sağlar. İncelemeleri doğrultusunda sınıf içinden mıknatısın çekebileceği maddeleri toplamalarını ister. Bu araştırmayı gerçekleştirmeleri için çocuklara zaman verilir. Sonrasında mıknatısın hangi cisimleri çektiği hangi cisimleri çekmediği sınıfta tartışılır. Çocuklara oynayacakları oyunun kuralları anlatılarak oyuna geçilir. Çocuklar gruplara ayrılır. Öğrenciler U şeklinde oturtulur. Öğrencilerin görebileceği bir yere masa yerleştirilir. Masanın üzerine çeşitli maddeler konur (tel toka, lego, vb.). Araştırmacının önceden hazırladığı ucunda mıknatıs yer alan çubuk sınıfa tanıtılır. Bu çubuğun sihirli olduğu ve bazı sürprizler yapabileceği söylenir. Çocuklara sihirli çubuk verilir ve süre tutulur. Her gruptan birer öğrenci masaya kalkarak çubuk yardımıyla mıknatısın çektiği maddeleri toplar. Bu sayı grup hanelerine işlenir. Tüm öğrenciler sihirli çubuk yardımı ile maddeleri ayrıştırdıktan sonra grup hanelerindeki rakam toplanır. Birinci grup alkışlatılarak ödüllendirilir.

Duyu arkı

Kavramlar: Duyu Organları, Gz, Dil, Burun, Deri, Kulak

Bilimsel Süreç Becerileri: Gzlemele, lme, Tahmin Etme, Sınıflama, İletişim

ğrenme Süreci

Çocuklara oynayacakları oyunun kuralları anlatılarak, duyu arkı öğrencilere tanıtılır. Her ocuğın arkı çevireceği, duyu organları ile kartları eşleştireceği söylenir. Sınıf gruplara ayrılır. En fazla kart eşleştiren grup birinci olur. Birinci olan grup alkışlatılarak ödüllendirilir.



Etkinlik Kapsamında Hazırlanan Materyal

Doğal/ Doğal Olmayan Madde emberi

Kavramlar: Doğal Maddeler, Doğal Olmayan Maddeler

Bilimsel Sure Becerileri: Gzlemele, lme, Tahmin Etme, Sınıflama, İletişim

ğrenme Sureci

Etkinlik öncesinde çocukların doğal ve doğal olmayan maddeler tabiatta varlığına ilişkin bilgi sahibi olmaları sağlanır. Çocuklara oynayacakları oyunun kuralları anlatılarak oyun tanıtılır. Daha sonrasında oyuna geçilir. Öncelikle bir ebe belirlenir. Ebe araştırmacının hazırladığı üzerinde doğal ve doğal olmayan maddeler ilişkin resimlerin yer aldığı kartlardan birini eline alarak halkanın çevresinde dolaşmaya başlar ve kartı fark ettirmeden oyunculardan birinin arkasına koyar. Arkasına kart bırakılan oyuncu bunun farkına vardığı anda kartı alarak elindeki karttaki resme ilişkin tahminde bulunur ve yanlış tahmin ederse ebelik ona geçmiş olur.



Etkinlik Kapsamında Hazırlanan Materyal

Organlarım Nerede?

Kavramlar: Kalp, Akciğer, Bağırsak, Böbrek, Karaciğer, Mide

Bilimsel Süreç Becerileri: Gözlemlenme, Tahmin Etme, Sınıflama, İletişim

Öğrenme Süreci

Vücut organları görseller yardımı ile çocuklara tanıtılır. Çocuklara oynayacakları oyunun kuralları anlatılarak oyun tanıtılır. Daha sonra oyuna geçilir. Sınıf gruplara ayrılır ve ebe seçilir. Ebe organlar yeleğini giyer, karşı gruptan bir arkadaşının ismini söyler. Çocuk organ resimlerinin yer aldığı kutudan rastgele bir organ resmi çeker. Çektiği organı yelekte yerine doğru yerleştirmeye çalışır, doğru yerleştirilen her organ için bir puan grup hanesine yazılır. Eğer ard arda 3 kez yanlış yerleştirirse ebelik devrolur. Her öğrenci yerleştirme işlemini gerçekleştirene kadar oyun devam eder. Son olarak grup hanelerindeki puanlar toplanır, birinci grup belirlenir.



Etkinlik Kapsamında Hazırlanan Materyal

Suyun Sihirli Gücü

Kavramlar: Yüzer, Batar

Bilimsel Süreç Becerileri: Gözleme, Ölçme, Tahmin Etme, Sınıflama, Çıkarımda Bulunma İletişim

Öğrenme Süreci

Etkinliğe başlamadan öncesinde bazı cisimlerin suda yüzebildiği, bazı cisimlerin ise yüzemediği açıklanır. Çocuklara oynayacakları oyunun kuralları anlatılarak oyun tanıtılır. Daha sonra oyuna geçilir. Çocuklar daire oluşturur. Öncelikle çocuklar arasından bir ebe seçilir ve araştırmacı tarafından önceden hazırlanan yüzen/batan cisim resimleri içeren kartlar dağıtılır. Ebe ortaya geçer öğrenciler kartları ebeye doğru tutarlar. Ebe bu kartlar içinden yüzen cisim bulmaya çalışarak bir kart seçer. Ebe seçtiği kartta yer alan cismin yüzüp yüzmediği denir. Eğer yüzüyorsa, ebelik kartın olduğu çocuğa devredilir. Kartlar çocuklardan toplanarak yeniden dağıtılır.

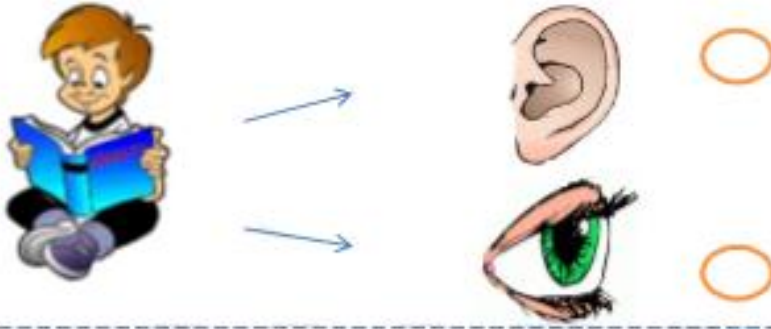
EK 7. Bilimsel Süreç Beceri Testi

OKUL ÖNCESİ BİLİMSEL SÜREÇ BECERİ TESTİ

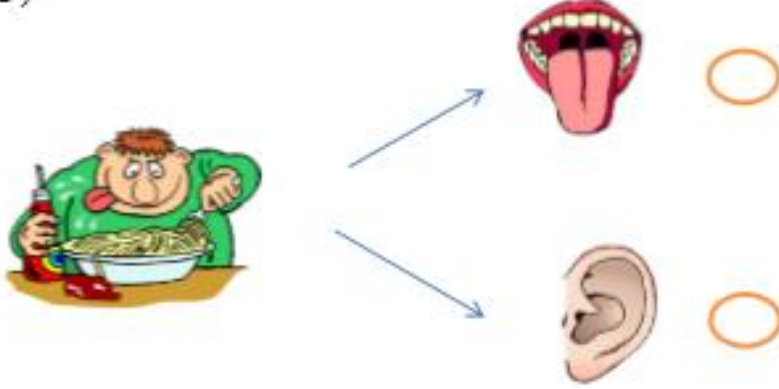
Aşağıdaki sorularda her seçeneğin altına boş daire yerleştirilmiştir. Lütfen soruları cevaplarırken tercih ettiğiniz seçeneğin altındaki boş dairelerin içine (X) işareti koyunuz.

Aşağıdaki çocukların yaptıkları işlerde, hangi duyu organını daha çok kullandıklarını belirleyiniz.

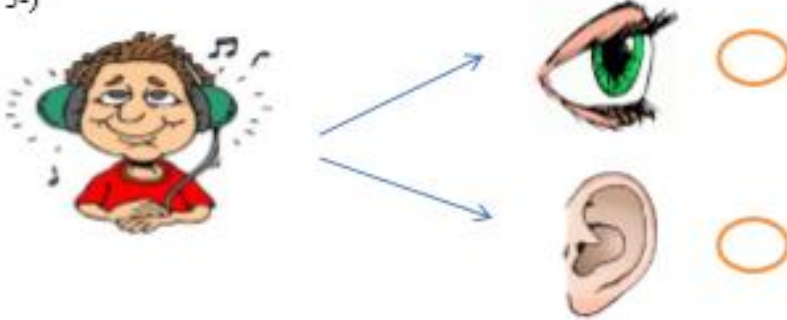
1-)



2-)



3-)



4-) Aşağıdaki yapraklardan hangisi kurumuş yapraktır?



5-) Aşağıdaki ağaçlardan hangisinin meyvesi daha büyüktür?



6-) Aşağıdaki hayvanlardan hangisi beslenme yönünden diğerlerinden farklıdır?



7-) Aşağıdakilerden hangisi suya atılınca gözden kaybolmaz?



Pirinç



Şeker



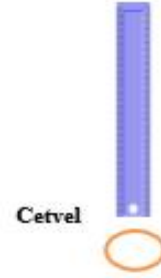
tuz



8-)Aşağıdakilerden hangisinin çıkardığı ses farklıdır?



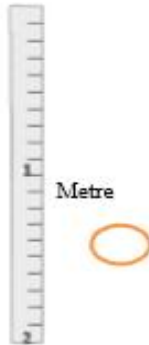
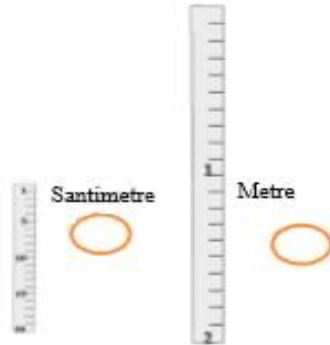
9-) Manav amca karpuz satmaktadır. Sizce satarken hangi aracı kullanmalıdır?



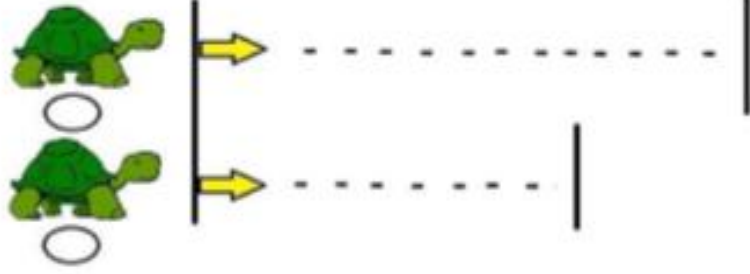
10-) Ayşe bahçelerini sulamak istemektedir. Sizce hangi kabı kullanırsa bahçeyi daha hızlı sular?



11-) Ali parmaklarının boylarını ölçmek istiyor. Hangi cetveli kullanması gerekir?



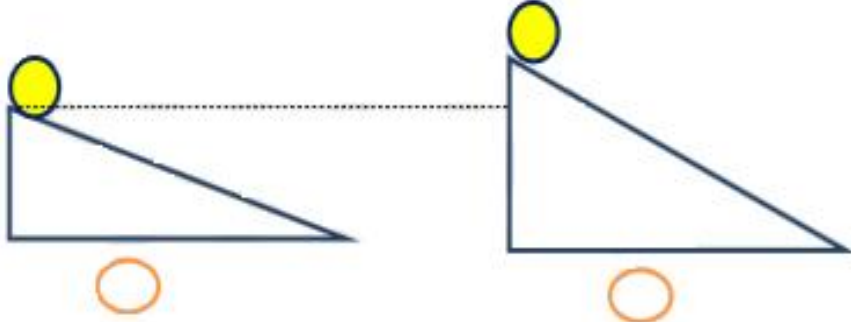
12-) Aşağıdaki hayvanlardan hangisi yarışı daha önce bitirir?



13-) Aynı zamanda erimeye başlayan aşağıdaki buzlardan hangisi daha kısa sürede erir?



14-) Aşağıdaki toplar serbest bırakılıyor. Hangisi daha uzağa gidebilir?



15-) Neslihan hangi bisiklet ile daha hızlı gidebilir?



16-) Aşağıdaki mumlardan hangisi daha önce yanmaya başlamıştır?



19-) Aşağıdaki peynirin eksik parçasını bir fare yemiştir. Sizce bu fare hangisi olabilir?



20-) Ahmet'in saksısında bulunan çiçek kurduğuna göre, Ahmet hangisini eksik vermiş olabilir?



Su



Toprak



EK 8. Bilişsel Gelişim Değerlendirme Formu

Bilişsel Gelişim Kazanım ve Göstergeleri	Yeterli Düzeyde Yapar	Kısmen Yeterli Düzeyde Yapar	Yetersiz Yapar
1. Nesne/durum/olaya dikkatini verir.			
2. Nesne/durum/olayla ilgili tahminde bulunur.			
3. Gerçek durumu inceler.			
4. Tahmini ile gerçek durumu karşılaştırır.			
5. Nesne veya varlıkları gözlemler.			
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 9. Gerçekleştirilen Oyun Uygulamalarına Ait Örnek Fotoğraflar Deney I Grubuna (Eğitsel Dijital Oyunlar) İlişkin Fotoğraf Örnekleri

Sağlıklı Besin Avcıları



Maddenin Hallerini Oyunu



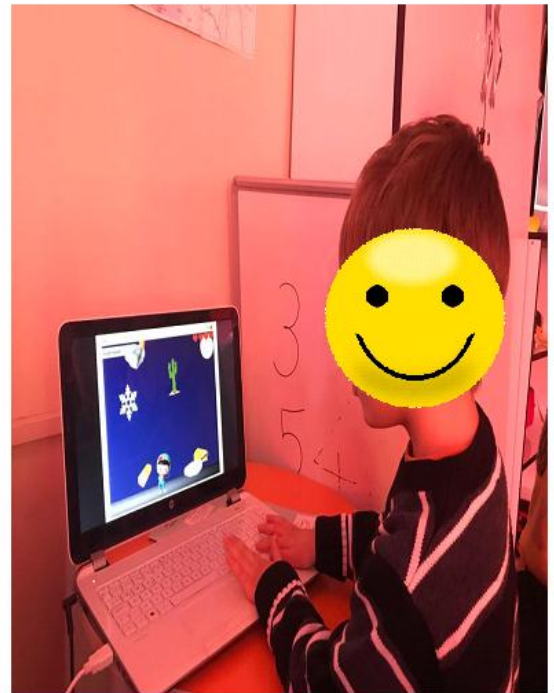
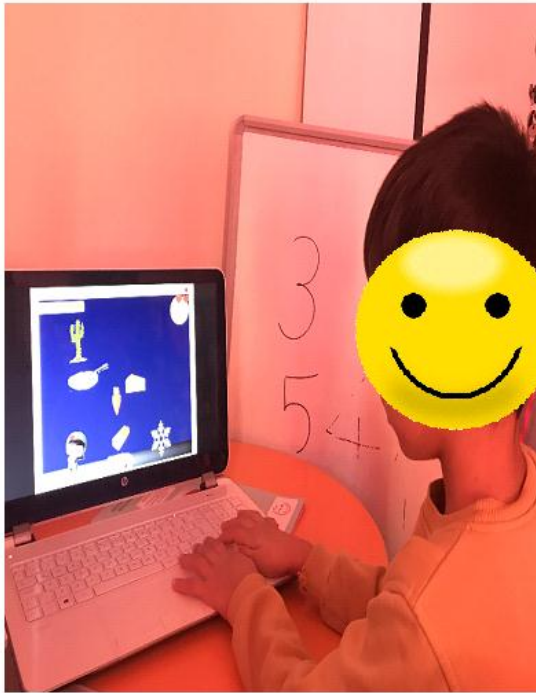
Mıknatısın Sihirli Gücü



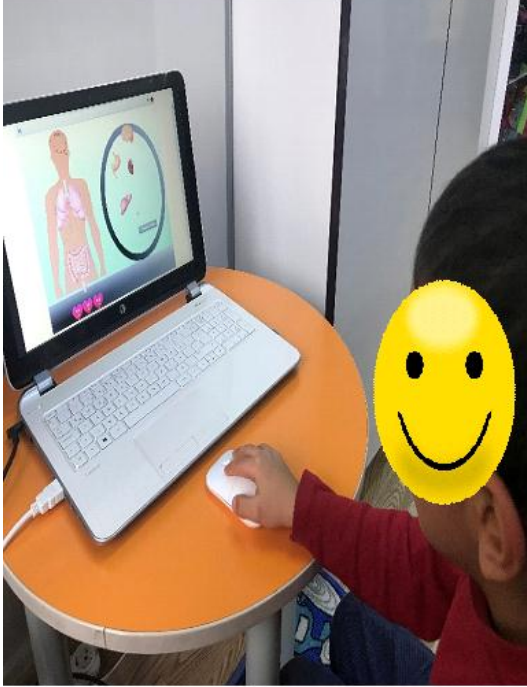
Duyu Beşgeni Oyunu



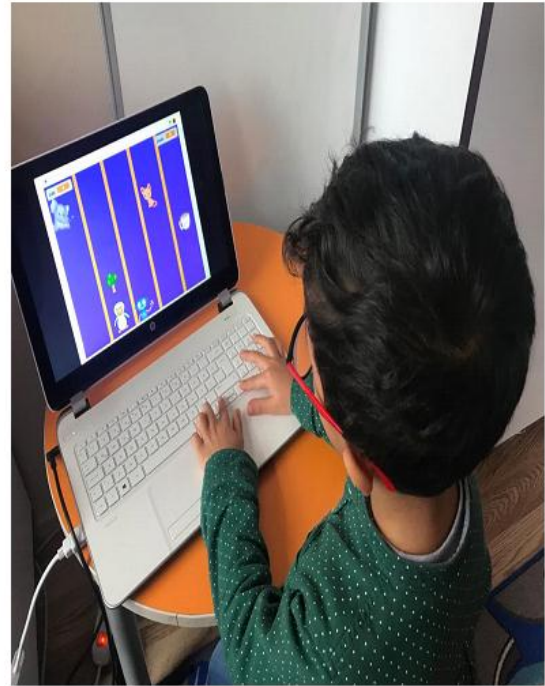
Doğal/Doğal Olmayan Maddeler Oyunu



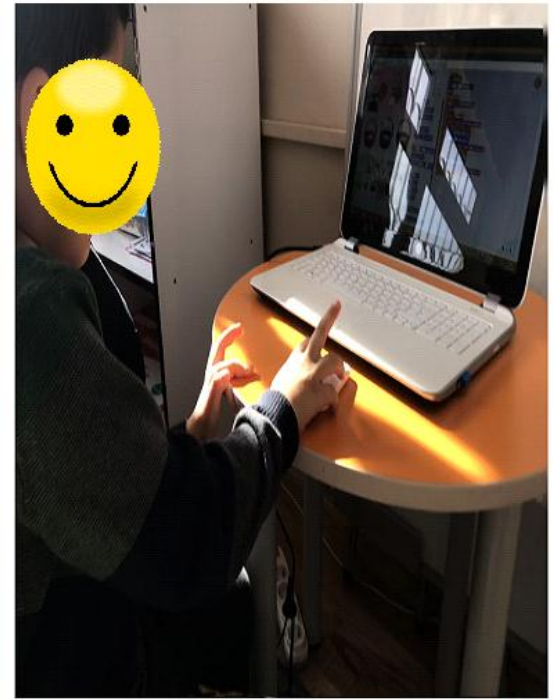
Organlarım Nerede?



Penguen Rino Arkadaşlarını Kurtarıyor



Suyun Sihirli Gücü



Deney II Grubuna (Sınıf İçi Eğitsel Oyunlar) İlişkin Fotoğraf Örnekleri

Sağlıklı Besin Avcıları



Maddenin Halleri Oyunu



Sihirli Çubuk Oyunu



Duyu arkı



Doğal/ Doğal Olmayan Madde Çemberi



Organlarım Nerede?



Canlı/Cansız Çemberi



Suyun Sihirli Gücü



EK 10. Orjinallik Raporu



EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU

ÖĞRENCİ BİLGİLERİ	
Adı-Soyadı	Selin YILDIZ
Öğrenci Numarası	171403101
Enstitü Anabilim Dalı	Eğitim Bilimleri, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi
Bilim Dalı	Fen Bilgisi Eğitimi
Danışmanın Unvanı, Adı-Soyadı	Prof. Dr. Raşit ZENGİN
Tez Başlığı (Türkçe)	Dijital ve Sınıf İçi Eğitsel Oyunlarla Gerçekleştirilen Fen Eğitiminin Okul Öncesi Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerine ve Bilişsel Gelişim Düzeylerine Etkisi

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE

Yukarıda başlığı belirtilen tez çalışmamın a) Kapak sayfası, b) Giriş, c) Ana bölümler ve d) Sonuç kısımlarından oluşan toplam 89 sayfalık kısmına ilişkin, 27/05/2019 tarihinde Enstitü tarafından Turnitin adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orjinallik raporuna göre, tezin benzerlik oranı % 22'dir.

Uygulanan filtrelemeler:

- 1- Kabul/Onay ve Bildirim sayfaları hariç,
- 2- Kaynakça hariç
- 3- Alıntılar hariç/dâhil
- 4- 5 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Yukarıda bilgileri verilen öğrencinin doktora tezi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu tarafından belirlenen azami benzerlik oranlarını aşmadığını ve tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.
Gereğini saygılarımla arz ederim.

Selin YILDIZ
Öğrencinin Adı-Soyadı

(İmzası)

F.Ü.LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ÖĞRETİM YÖNETMELİĞİ

Madde 41- Lisansüstü tezleri ile birlikte teslim edilmesi gereken belgeler şunlardır:

- a) Lisansüstü tezler, savunma öncesinde **intihal program raporu** ve ilgili makale şartını sağladığına dair belgeleri ile birlikte enstitüye teslim edilir.
- b) İntihal raporu ile ilgili olarak etik kurallar dâhilindeki benzerlik oranları ilgili Enstitü Yönetim Kurulu tarafından belirlenir. (Enstitü Yönetim Kurulu tarafından tezin, intihal kapsamı dışında değerlendirilmesi için TURNITIN'den alınan raporda "benzerlik oranı"nın, "% 25'i geçmemesi şeklinde kabul edilmiştir).

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER11

Adı Soyadı : Selin Yıldız
Doğum Tarihi : 12.10.1995
Doğum Yeri : Elazığ
Medeni Durumu : Bekar

İLETİŞİM BİLGİLERİ

e- mail : slnylddz@hotmail.com

EĞİTİM BİLGİLERİ

Derece	Kurum	Mezuniyet Tarihi
Yüksek Lisans	Fırat Üniversitesi, Fen Bilgisi Eğitimi	-
Lisans	Fırat Üniversitesi, Fen Bilgisi Öğretmenliği	2017
Lise	Hıdır Sever Anadolu Lisesi	2013

YABANCI DİL

Yabancı Dil	Sınav	Puan
İngilizce	YÖKDİL	66.25

BİLDİRİLER

ULUSLARARASI KONFERANS VE SEMPOZYUM

- 1 Keçeci, G., Yıldız, S., ve Zengin, F.K. (2016) “*Dengeli Beslenme Konusunun İlkokul 4 Sınıf Öğrencilerine Simülasyon Uygulamalarıyla Öğretimi,*” 4. International Instructional Technologies & Teacher Education Symposium, ELAZIĞ

- 2 **Yıldız, S.**, Alan, B. ve Zengin, F.K. (2018). “*Genetik Kavramlarının Simülasyon Uygulamalarıyla Öğretimi,*” 2. Uluslararası Avrasya Sosyal Bilimler Kongresi, ANTALYA.
- 3 Zengin, F.K., Alan, B. ve **Yıldız, S.** (2018). “*Sağlık Bilgisi Öğretmen Adaylarının Genetiği Değiştirilmiş Organizmalara Bakış Açısı,*” 2. Uluslararası Avrasya Sosyal Bilimler Kongresi, ANTALYA.
- 4 Keçeci, G., ve **Yıldız, S.** (2018). *STEM Uygulamalarının Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Problem Çözme Becerilerine Etkisi* 17. Uluslararası Sınıf Öğretmenliği Sempozyumu 11-14 Nisan 2018 / ANKARA
- 5 **Yıldız, S.**, Keçeci, G. ve Zengin, R. (2018). *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Sosyal Ağ Siteleri Kullanım Amaçları* 17. Uluslararası Sınıf Öğretmenliği Sempozyumu 11-14 Nisan 2018 / ANKARA
- 6 Keçeci, G., **Yıldız, S.**, Alan, B. ve Zengin, R. (2018). *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Laboratuvar Teknikleri Hakkındaki Görüşleri* 17. Uluslararası Sınıf Öğretmenliği Sempozyumu 11-14 Nisan 2018 / ANKARA
- 7 Alan, B., **Yıldız, S.**, Keçeci, G. ve Zengin, F.K. (2018). *Okul Öncesinde Stem Eğitimi* 13. Ulusal Fen Ve Matematik Eğitimi Kongresi 04 -06 Ekim 2018 / Pamukkale Üniversitesi- DENİZLİ
- 8 Keçeci, G., Zengin, F.K., Kavak, T. ve **Yıldız, S.** (2018). “*Küçük Bilim İnsanları Elazığ Hazar Gölü Ekosistemini Keşfediyor*” Adlı TÜBİTAK 4004 Projesinin Ortaokul Öğrencilerinin Çevre Sorunlarına Yönelik Farkındalıklarına Etkisinin İncelenmesi. I. Uluslararası Battalgazi Multidisipliner Çalışmalar Kongresi 7-9 Aralık MALATYA.
- 9 **Yıldız, S.**, Zengin, R. (2019). *Okul Öncesi Çocukların Bilimsel Süreç Becerilerinin Geliştirilmesinde Eğitsel Oyunların Etkisi.* Uluslar Arası Fen, Matematik, Girişimcilik Ve Teknoloji Eğitimi Kongresi 12-14 Nisan İzmir.

PROJELER

1. TÜBİTAK 4007, Elazığ Bilim Günleri (21-23 Ekim 2016), Rehber Personel.
2. TÜBİTAK 4004, Küçük Bilim İnsanları Elazığ Hazar Gölü Ekosistemini Keşfediyor (20-23 Eylül 2018), Rehber Personel.

