

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



ERKEN ÇOCUKLUK DÖNEMİNDE OYUN TEMELLİ
ETKİNLİKLERİN ÇOCUKLARDA ASTRONOMİ
KAVRAMLARININ GELİŞİMİNE ETKİSİ

VİLDAN DEMİRCİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DR. ÖĞR. ÜYESİ ADEM YILMAZ

ŞUBAT - 2022
KASTAMONU

TAAHHÜTNAME

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

Vildan DEMİRCİ

ÖZET**YÜKSEK LİSANS TEZİ****ERKEN ÇOCUKLUK DÖNEMİNDE OYUN TEMELLİ ETKİNLİKLERİN
ÇOCUKLARDA ASTRONOMİ KAVRAMLARININ GELİŞİMİNE ETKİSİ****VİLDAN DEMİRCİ****KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ****TEMEL EĞİTİM ANA BİLİM DALI****OKUL ÖNCESİ EĞİTİMİ BİLİM DALI****DANIŞMAN:DR. ÖGR. ÜYESİ ADEM YILMAZ**

Bu araştırmada, erken çocukluk döneminde kullanılan oyun temelli etkinliklerin çocuklarda astronomi kavramlarının gelişimine etkisi incelenmiştir. Araştırmada durum çalışması kullanılmıştır. Araştırmaya uygun örnekleme yöntemi ile belirlenmiş 25 okul öncesi öğrencisi katılım sağlamıştır. Araştırma sürecinde 8 farklı astronomi etkinliği yapılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak materyal değerlendirme yeterlilik rubriği, saha notları ve açık uçlu sorular kullanılmıştır. Araştırma toplam 8 haftalık bir süreci kapsamaktadır. Araştırma verisi nitel veri analizi yöntemleri kullanılarak çözümlenmiştir. Ayrıca elde edilen nitel verilerin bazıları betimsel istatistik teknikleri kullanılarak anlamlandırılmıştır. Araştırma sonuçları incelendiğinde erken çocukluk döneminde bulunan öğrencilerin astronomi alanına yönelik kavramları olumlu bir şekilde kavradığı belirlenmiştir. Özellikle bazı materyallerin öğrenciler tarafından hazırlanması kavram gelişiminde oldukça etkili olmuş ve öğrencilerin yoğun bir şekilde soru sormalarına ve konuyu kavramalarına katkı sağlamıştır. Erken çocukluk döneminde gerçekleştirilen oyun temelli etkinliklerin fen eğitiminde ve astronomi eğitiminde daha yoğun olarak kullanılması önerilmektedir.

ANAHTAR KELİMELEER:Astronomi, erken çocukluk dönemi, oyun temelli etkinlikler

Şubat 2022, 75 Sayfa

ABSTRACT**MSC THESIS****THE EFFECT OF GAME-BASED ACTIVITIES ON THE DEVELOPMENT
OF ASTRONOMY CONCEPTS IN CHILDREN IN EARLY CHILDHOOD****VİLDAN DEMİRCİ****KASTAMONU UNIVERSITY INSTITUTE OF SOCIAL SCIENCE****DEPARTMENT OF BASIC EDUCATION****EARLY CHILDHOOD EDUCATION****SUPERVISOR:ASSIST. PROF. DR. ADEM YILMAZ**

This study investigated the effect of game-based activities used in early childhood on the development of astronomy concepts in children. A case study was used in the research. 25 pre-school students, who were determined by the appropriate sampling method, participated in the research. During the research process, 8 different astronomy activities were carried out. Material evaluation competency rubric, field and open-ended questions were used as data collection tools in the research. The research covers a period of 8 weeks in total. The research data were analyzed using qualitative data analysis methods. In addition, some of the qualitative data obtained were interpreted using descriptive statistics techniques. When the research results were examined, it was determined that the students in early childhood positively understood the concepts of the field of astronomy. In particular, the producing of some materials by the students themselves was very effective in the development of the concept and paved the way for the intensity of the questions by the students and their understanding of the subject. It is recommended that game-based activities carried out in early childhood should be used more intensively in science education and astronomy education.

KEYWORDS:Astronomy, early childhood, game based activities

February 2022, 75 Page

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitime başladığım günden itibaren bilgisini ve desteğini benden esirgemeyen, çalışkanlığı ve ümit verici yaklaşımıyla her zaman beni motive eden çok değerli danışmanım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Adem YILMAZ'a sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Lisans eğitimimi tamamladığım ve tekrar yüksek lisans eğitimi alma şansı kazandığım güzel üniversitemin tüm öğretim üyelerine bana kattıkları her şey için minnettarım.

Hayatımın tüm aşamasında, verdiğim her kararda, başarılarımda, başarısızlıklarımda ne olursa olsun desteklerini, güvenlerini, sevgilerini ve emeklerini hissettiğim, evlatları olmaktan gurur duyduğum kıymetli aileme, anneme, babama ve kardeşlerime çok teşekkür ederim.

Vildan DEMİRCİ

Kastamonu, 2022

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
TEZ ONAYI	ii
TAAHHÜTNAME	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
TABLolar DİZİNİ	x
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xi
1. GİRİŞ	1
1.1 Problem Durumu	1
1.2 Araştırmanın Amacı	3
1.3 Araştırmanın Önemi	3
1.4 Araştırmanın Varsayımları	4
1.5 Araştırmanın Sınırlılıkları	4
2. KURAMSAL ve KAVRAMSAL ÇERÇEVE	5
2.1 Okul Öncesi Eğitimi	5
2.2 Okul Öncesi Dönemde Çocukların Gelişim Özellikleri	7
2.3 Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitimi	8
2.4 Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitimi ile Temel Kavramların Kazanımı	10
2.5 Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitiminde Astronominin Yeri	11
2.6 Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitiminde Kullanılan Yöntemler	13
2.7 Okul Öncesi Dönemde Oyun ve Oyun Türleri	13
2.8 İlgili Araştırmalar	16
3. YÖNTEM	28
3.1 Araştırmanın Yöntemi	28
3.2 Araştırmanın Çalışma Grubu	29
3.3 Veri Toplama Araçları	29
3.4 Uygulama Süreci ve Verilerin Elde Edilmesi	30
3.5 Verilerin Analizi	31
3.6 Geçerlik ve Güvenirlik Uygulamaları	31
3.7 Etik Kurallara Uygunluk	31
4. BULGULAR	32
4.1 Roket Yapalım Etkinliğine Yönelik Bulgular	32
4.1.1 Uygulama Öncesine Yönelik Bulgular	32
4.1.2 Uygulama Sonrasına Yönelik Bulgular	32
4.2 Gezegenlerin Konumu Etkinliğine Yönelik Bulgular	34
4.2.1 Uygulama Öncesine Yönelik Bulgular	34
4.2.2 Uygulama Sonrasına Yönelik Bulgular	34
4.3 Astronot Yapalım Etkinliğine Yönelik Bulgular	36
4.3.1 Uygulama Öncesine Yönelik Bulgular	36
4.3.2 Uygulama Sonrasına Yönelik Bulgular	36
4.4 Teleskop Yapımı Etkinliğine Yönelik Bulgular	38
4.4.1 Uygulama Öncesine Yönelik Bulgular	38

4.4.2 Uygulama Sonrasına Yönelik Bulgular	38
4.5 Ay'ın Evreleri Etkinliğine Yönelik Bulgular	40
4.5.1 Uygulama Öncesine Yönelik Bulgular	40
4.5.2 Uygulama Sonrasına Yönelik Bulgular	40
4.6 Takım Yıldızları Etkinliğine Yönelik Bulgular	42
4.6.1 Uygulama Öncesine Yönelik Bulgular	42
4.6.2 Uygulama Sonrasına Yönelik Bulgular	42
4.7 Gece ve Gündüz Oluşumu Etkinliğine Yönelik Bulgular	44
4.7.1 Uygulama Öncesine Yönelik Bulgular	44
4.7.2 Uygulama Sonrasına Yönelik Bulgular	44
4.8 Uzay Aracı Yapalım Etkinliğine Yönelik Bulgular	46
4.8.1 Uygulama Öncesine Yönelik Bulgular	46
4.8.2 Uygulama Sonrasına Yönelik Bulgular	46
4.9 Materyal Tasarımları ve Yeterliliğine Yönelik Bulgular	48
4.10Gözlem Sonuçlarına Yönelik Bulgular	49
5. SONUÇ ve TARTIŞMA.....	51
6. ÖNERİLER.....	53
KAYNAKLAR	54
EKLER.....	63
EK-A: Materyal Tasarımı Yeterlilik Rubriği	64
EK-B: Etkinlik Planları	65
EK-C: Etik Kurul İzni	73
EK-Ç: MEB Uygulama İzni	74
EK-D: Veli Onam Formu	75

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 2.1 Okul Öncesi Döneme Yönelik Gelişim Alanları ve Kazanım Sayıları.....	7
Şekil 2.2 Alana Özgü Beceriler.....	8
Şekil 2.3 Bilimsel Bir Olguya yönelik Araştırma/Sorgulama Döngüsü	10
Şekil 2.4 Bireysel ve Sosyal Oyun Sınıfları.....	14
Şekil 2.5 Oyunlaştırma Modeli	15
Şekil 3.1 Uygulama İşlem Adımları	28
Şekil 4.1 Roket Yapalım Etkinliği Uygulama Resimleri ve Aşamaları.....	33
Şekil 4.2 Gezegenlerin Konumu Etkinliği Uygulama Resimleri ve Aşamaları.....	35
Şekil 4.3 Astronot Yapalım Etkinliği Uygulama Resimleri ve Aşamaları	37
Şekil 4.4 Teleskop Yapalım Etkinliği Uygulama Resimleri ve Aşamaları.....	39
Şekil 4.5 Ay'ın Evreleri Etkinliği Uygulama Resimleri ve Aşamaları	41
Şekil 4.6 Takım Yıldızları Etkinliği Uygulama Resimleri ve Aşamaları	43
Şekil 4.7 Gece ve Gündüz Oluşumu Uygulama Resimleri ve Aşamaları.....	45
Şekil 4.8 Uzay Aracı Yapalım Etkinliği Uygulama Resimleri ve Aşamaları	47

TABLÖLAR DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Tablo 3.1 Çalışma Grubuna Yönelik Özellikler	29
Tablo 3.2 Araştırma Sürecinde Gerçekleştirilen Etkinlikler.....	30
Tablo 4.1 Materyal Tasarımı Yeterlilik Sonuçları	48
Tablo 4.2 Okul Öncesi Çocuklarının En Kolay ve En Zor Öğrendiği Kavramlar...	49

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Kısaltmalar

MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
TDK	: Türk Dil Kurumu
UNICEF	: United Nations International Children's Emergency Fund
YÖK	: Yüksek Öğretim Kurulu

1. GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın problem durumu ve alt problemleri, amacı, önemi, sınırlılıkları ve varsayımları hakkında bilgilendirme yapılmıştır.

1.1 Problem Durumu

İnsanoğlu ilk var olduğu günden bu yana beraberinde birçok duyguyu getirmiştir. Sevgi, özlem, umut, heyecan ve merak bunlardan bazılarıdır. Merak duygusu keşfetme arzusunu ve yeni şeyler öğrenme davranışını destekleyen ve insanların gelişmesine olumlu yönde katkı yapan bir duygudur (Akgül, 2010). Merak duygusu ile inceleme ve araştırma davranışları gelişmiştir. Bu davranışlar insanları yaşadığı topluma adapte etme, toplumun gelişimine katkı sağlama ve toplumu kalkındırma çabalarının doğmasına da neden olmuştur (Yılmaz, 2018).

Günümüz toplumlarında değişim ve kalkınma çok hızlı bir şekilde gelişmekte, ekonomik faaliyetler akıl almaz bir şekilde ilerlemektedir (Çakmak, 2016). Buna bağlı olarak ülkeler nitelikli iş gücü ve kalifiye personel yetiştirme çabası içerisine girmektedir. Bilindiği üzere nitelikli iş gücü ve kalifiye personeller temelde nitelikli bir eğitim süreci ile mümkün olmaktadır. Her geçen gün gelişmiş ve gelişmekte olan dünya ülkeleri eğitim sistemlerine ve öğretim programlarına ciddi boyutlarda yatırım yapmakta ve sistemlerin verimli olabilmesi için çaba harcamaktadır (Duit ve Treagust, 2003; Aydın ve Avan, 2017). Ülkemizde bulunan eğitim sistemleri incelendiğinde okul öncesinden başlayarak yükseköğretime hatta hayat boyu öğrenme faaliyetlerine kadar geniş bir hizmet ağı ve öğretim sistemi olduğu görülmektedir. 21.yüzyılda gelişim ve değişimin çok hızlı gerçekleşiyor olması (Ertaş-Kılıç ve Keleş, 2017), bilgi çağı teknolojilerinin gün geçtikçe ilerlemesi ve internet ortamının artık hemen hemen her bilgiye erişim sağlıyor olması öğretim sistemlerine verilen önemi arttırmakta ve öğrenme yaşının düşmesine neden olmaktadır (Üzümcü, 2019).

2000'li yıllardan sonra hızlı bir şekilde ilerleme kaydeden ve gün geçtikçe daha da yaygın bir hale gelen okul öncesi eğitimi öğrenme yaşının nedenli önemli olduğunu gözler önüne sermektedir. Artık çocuklar bilişim teknolojileri cihazları ile 2 yaşında

tanışmaya başlamakta ve belirli düzeyde kullanmaya başlamaktadır. Japonya ve Çin gibi ülkelerde ilkökul düzeylerinde kodlama ve yazılım dersleri verildiği bilinmektedir (Hawking, 2016). Bu durum okul öncesi dönemde birçok becerinin kazanılabildiğini ve günümüzde bu durumun bir ihtiyaç haline dönüştüğünü göstermektedir (Gülbahar, Kert ve Kalelioğlu, 2019). 21.yüzyıl becerileri olarak adlandırılan birçok beceri (Aybek, 2007; Beers, 2011; Ayyıldız ve Yılmaz, 2021) türü (eleştirel, yaratıcı, sorgulayıcı düşünme vb.) artık okul öncesi dönemde yapılan etkinliklerle çocuklara kazandırılmaktadır. Bu becerilerin ön plana çıktığı derslerden birisi de fen bilimleri dersidir.

Fen bilimleri dersi ile çocuklar yaşadığı ortamı anlamlandırmakta ve meydana gelen doğa olaylarını kavrayabilmektedir. Birçok bilim dalını bünyesinde bulunduran fen bilimleri dersi karmaşık ve kompleks yapısı ile çocukların çok boyutlu gelişmesine önemli ölçüde katkı sağlamaktadır (Ertuğrul-Akyol, 2020). Fen bilimleri eğitimi kapsamında çocukların okul öncesi dönemde kavrayabilecekleri konulardan birisi ise astronomi konusudur. Astronomi her yaştan bireyin ilgisini çekmekte ve merak konusu yüksek düzeyde olan bir alandır. Bu merak okul öncesi dönemlerde aktif olarak harekete geçirildiğinde çocukların geleceğe yönelik düşüncelerini ve evrene yönelik bilişsel yapılarını olumlu yönde geliştirmektedir.

Okul öncesi dönemde sağlanan astronomi eğitiminin birçok faydası bulunmaktadır. Özellikle çocuklarda analitik düşünme becerilerinin artması, hayal gücünün aktif olarak kullanılması, eleştirel ve sorgulayıcı düşünmenin harekete geçirilmesi ve uzay kavramının daha geniş bir şekilde ele alınması mümkün olabilmektedir (Kaya, 2018). Erkek çocukluk döneminde sağlanan astronomi eğitimi doğrudan ve dolaylı bir şekilde çocukların gelişimine etki edebilmektedir (Aslan, 2010). Okul öncesi dönemde astronomi kavramlarının öğretimi konusunda birçok yöntem kullanılmaktadır. Buluş yoluyla öğrenme, sorgulayıcı düşünme aktiviteleri ve oyun temelli etkinlikler bunlardan bazılarıdır.

Okul öncesi erken çocukluk döneminde oyun temelli etkinlikler çocukların en çok hoşlandığı ve eğlendiği öğrenme yöntemleri arasında sayılabilir. Çocukların yaş düzeyi dikkate alındığında, odaklanma ve dikkat sürelerinin kısa olması, bilişsel

yapılarının kompleks uygulamaları kavrama noktasında yetersiz olması ve grupla çalışma uygulamalarını yapmakta zorlanmaları oyun temelli etkinliklerin ön plana çıkmasına neden olmaktadır. Oyun temelli etkinliklerde çocuklar yer ve zaman algısını çok fazla aramamaktadır. Çocuklar eğer hoşlandığı ve yapmakta mutlu olduğu aktivitelerle buluşturulmuş ise daha çok katılım sağlamak ve ilgilerini yoğun olarak sürece katılmaktadırlar. Bu nedenle araştırma kapsamında belirlenen problem durumu şu şekildedir: *“Erken çocukluk döneminde oyun temelli etkinliklerin çocuklarda astronomi kavramlarının gelişimine etkisi nasıldır?”* şeklindedir. Araştırmada yanıt aranan alt problemler ise şunlardır:

1. Oyun temelli astronomi etkinlikleri öncesinde ve sonrasında okul öncesi çocuklarının astronomi kavramlarına yönelik görüşleri nasıldır?
2. Okul öncesi çocuklarının oyun temelli astronomi etkinliklerini hazırlama düzeyleri nasıldır?
3. Okul öncesi çocuklarının astronomi kavramlarına yönelik en kolay ve en zor öğrendikleri kavramlar nelerdir?
4. Oyun temelli astronomi etkinlikleri sonucunda öne çıkan gözlem sonuçları nelerdir?

1.2 Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı: “Erken çocukluk döneminde oyun temelli etkinliklerin çocuklarda astronomi kavramlarının gelişimine etkisini incelemektir.

1.3 Araştırmanın Önemi

Okul öncesi dönemde gerçekleştirilen fen eğitimi ve özellikle bu kapsamda yapılan astronomi eğitimi çocukların erken yaşlarda fen eğitimine yönelik olumlu tutumlar geliştirmelerine ve astronomi konularına yönelik meraklarının artmasına olumlu katkı sağlamaktadır. Okul öncesi dönemde astronomi kavramlarına yönelik olarak ilgili alanyazın incelendiğinde yapılan çalışmaların (Zeilik, Bisard ve Lee, 2002; Kurnaz ve Değirmenci, 2011; Korur, Enil ve Göçer, 2016; Kurnaz, 2016; Saraç, 2017; Şensoy ve Yıldırım, 2018; Taşcan, 2019), ağırlıklı olarak ortaokul ve üniversite düzeyinde yapıldığı ve okul öncesi dönemde astronomi uygulamaları (Kaya, 2018) temalı

çalışmalara yeterince yer verilmediği görülmektedir. Okul ncesi dönemde astronomi uygulamalarına yeterince yer verilmemesinden hareketle okul öncesi dönemde yapılan oyun temelli astronomi etkinliklerinin hem çocukların astronomi konularına yönelik gelişimlerine hem de ilgili alana katkı sağlayacağı ve bu alanda yenilikçi fikirlerin ve yeni uygulamaların yapılmasına ışık tutacağı düşünülmektedir.

1.4 Araştırmanın Varsayımları

Bu araştırmanın varsayımları aşağıda maddeler halinde belirtilmiştir;

- Araştırmaya katılan tüm okul öncesi çocuklarının oyun temelli etkinliklere gönüllü ve istekli bir şekilde katıldığı,
- Okul ncesi çocuklarının olumsuz herhangi bir koşuldan etkilenmeden görüşlerini ifade ettiği,
- Araştırma sürecinin geçerli ve güvenilir lme araçları kullanılarak yürütüldüğü,
- Oyun temelli etkinliklerin okul öncesi çocukların yaş düzeylerine uygun olduğu varsayılmaktadır.

1.5 Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırma;

- 2020-2021 ve 2021-2022 eğitim-ğretim döneminde elde edilen verilerle,
- Kastamonu İl Merkezinde bulunan 25 okul öncesi öğrencisiyle,
- Araştırmacının kendisi ve uygulama öğretmenleri tarafından gerçekleştirilen 8 haftalık uygulama süresiyle sınırlıdır.

2. KURAMSAL ve KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1 Okul Öncesi Eğitimi

Bilim ve teknolojideki ilerlemeler gün geçtikçe toplumun ihtiyaçlarını ve beklentilerini değiştirmektedir. Artık 21.yüzyıl becerilerine sahip, teknoloji okuryazarlığı yüksek ve bilgiye kendisi ulaşabilen bireyler yetiştirilmesi beklenmektedir. Nitelikli bireylerin yetiştirilmesi de hiç şüphesiz nitelikli bir eğitimin sonucunda mümkün olmaktadır (Cansüğü & Bal, 2002). Bireylerin eğitim hayatları incelendiğinde daha önceleri ilkokul düzeyinden başlayarak gelişim gösterdikleri ve gelişimin yeterli olduğu ifade edilebilir. Ancak çağın ihtiyaçları ve toplumun beklentileri değiştikçe eğitim öğretim programları da değişmekte ve bireylerin daha erken yaşlarda eğitim hayatına başlaması gerekliliği oluşmaktadır. Günümüzde bilgisayar ve akıllı cihaz teknolojileri ile birlikte çocuklar 2 ve 3 yaşından itibaren öğrenme sürecine adım atmakta ve bu süreci kısmen de olsa yönetmeye başlamaktadır. Bu durum ilkokuldan önce bir eğitim kademesinin daha sisteme dâhil edilmesini ve 0-6 yaş arasını kapsayan okul öncesi ya da erken çocukluk dönemini önemli hale getirmektedir.

Okul öncesi eğitimi hakkında ilgili literatürde bazı tanımlamalar mevcuttur. Oğuzkan ve Oral (1993), doğumdan başlayarak ilkokul düzeyine kadar geçen süreyi, çocukların toplum değerleri ile bütünleşerek geçirdiği hazırlık süreci olarak tanımlamışlardır. Okul öncesi bir başka tanımda, çocukların öz denetim becerisi olarak adlandırılan birçok beceriyi kazandığı (ifade etme, yorumlama yapabilme, algılama düzeylerini geliştirme vb.) ve bu becerilerin uygun ortamlarda hayata geçirildiği dönem olarak ifade edilmektedir (Yılmaz, 2003). Aral, Kandır ve Yaşar (2000), psikomotor, bedensel, duygusal ve dil gelişimlerinin sağlandığı, elde edilen beceriler ile çocukların ilerleyen yaşlarında onları ciddi olarak etkileyebileceği süreçleri ihtiva eden dönem olarak ifade etmektedir. Tuğrul (2006) okul öncesi dönemi, sistemli bir şekilde öğrenmenin temellerinin atıldığı ve 0-6 yaş aralığını kapsayan dönem olarak bu dönemi tanımlamıştır. 0-72 aylık dönemi kapsayan okul öncesi dönemi, çocukların büyüme faaliyetlerinin en hızlı bir şekilde gelişim gösterdiği dönem olarak da

anılmaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2013). Turaşlı (2009), okul öncesi eğitime yönelik özellikleri şu şekilde ifade etmiştir;

- Okul öncesi eğitimi, çocukların ilkokula hazırlıklı bir şekilde gitmelerine yardımcı olur.
- Genel olarak 0-72 aylık dönemi kapsamaktadır.
- Okul öncesi çocukların bireysel farklılıklarını dikkate alır.
- Çocukların gelişim düzeylerine uygun olarak zengin öğrenme ortamları sunar.
- Çocukların toplumun sahip olduğu norm ve değerleri tanımasını sağlar.
- Eğitim ve öğretim sürecine ailenin yoğun olarak katılmasını sağlar ve eğitimin okul-aile işbirliği içerisinde yürütülmesine katkı sunar.
- Okul öncesi dönemim sistemli ve planlı bir şekilde ilerlemesini sağlar.

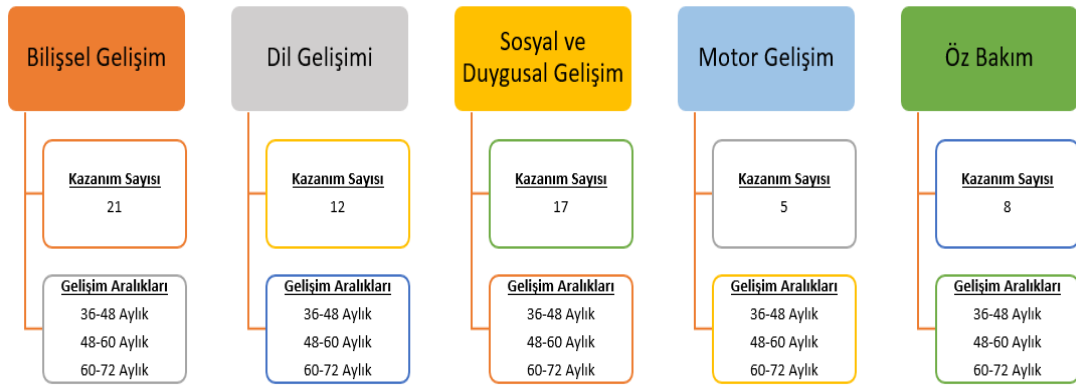
MEB (2013) tarafından hazırlanan öğretim programı, okul öncesi dönemde bulunan çocukların, nitelikli ve sistemli bir eğitim aldığı, araştırma ve merak duygularının canlı tutulduğu, sosyal etkileşimin yüksek olduğu, çocukların kendini ifade ederken sözcük haznesinin geliştiği bir eğitim sunulması için hazırlanmıştır. Okul öncesi eğitim programı ile aynı zamanda dezavantajlı ve gelişim sorunu yaşayan çocuklarında ilkokula eşit koşullarda başlamasına yardımcı olunmaktadır. Okul öncesi eğitimi ülkelerin kalkınma politikalarında son yıllarda büyük önem kazanmaya başlamıştır. Özellikle motivasyon, eleştirel düşünme, sorgulayıcı kişilik özellikleri, öz denetim ve işbirliği yapabilme gibi birçok becerinin okul öncesi dönemde gelişmeye başladığı ifade edilmektedir (United Nations International Children's Emergency Fund [UNICEF], 2019). Farklı bir açıdan yaklaşıldığında, okul öncesi dönemi verimli bir şekilde geçirmiş olan çocukların ilerleyen yıllarda daha üretken ve toplum için faydalı projeler üreten birer birey haline geldiği söylenebilir (Bartık, 2014; Kazu ve Yılmaz, 2018). Çocukların eğitim hayatları ve tüm yaşamları boyunca karşılaşılabilecekleri en önemli programlardan birisi okul öncesidir. Çünkü çocuklar bu programda ilk deneyimleri, ilk başarı ve başarısızlıklarını, ilk etkileşimlerini yaşamaktadır. Bu süreçte edinilen yaşam örüntüleri çocukların birçok davranışının temelini oluşturmaktadır. Okul öncesi programına bakıldığında, 21.yüzyılın gereklilikleri olan üretken, sorgulayıcı, özgün, yaratıcı ve problem çözebilen bireylerin sahip olduğu becerileri kazandırmayı hedeflediği anlaşılmaktadır.

2.2 Okul Öncesi Dönemde Çocukların Gelişim Özellikleri

Çocuklar, dünyaya gözlerini ilk açtıkları andan itibaren keşfetme ve bunu destekleyen merak duygusuyla yakın çevresinden başlayarak uzak çevresine doğru anlama ve tanılama sürecine girmektedir. Çocuklar öncelikle bu süreçte beş duyu organını aktif olarak kullanmaktadır. Çocukların bu denli yüksek olan gelişim özellikleri, çok yönlü gelişmelerine bir fırsat tanımaktadır (Günindi, 2017). Okul öncesi dönemde çocuklar; bilişsel, dil, sosyal ve duygusal, motor ve öz bakım alanlarında gelişim göstermektedir. Şekil 2.1’de okul öncesi dönemde çocukların gelişim alanları, kazanım sayıları ve gelişim aralıkları gösterilmiştir.

Şekil 2.1

Okul Öncesi Döneme Yönelik Gelişim Alanları ve Kazanım Sayıları (MEB, 2013)



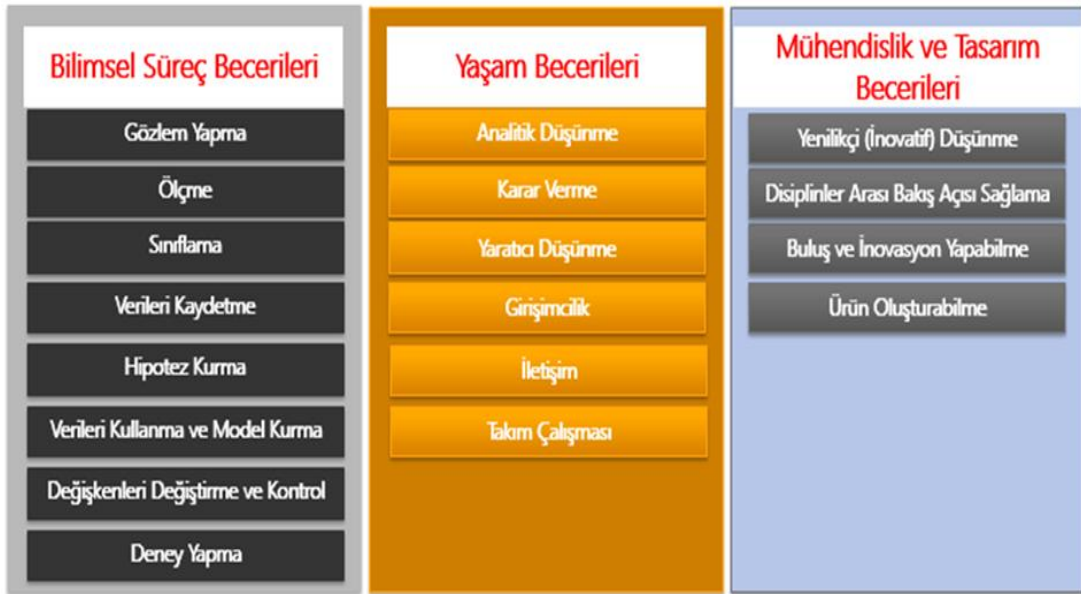
Şekil 2.1 incelendiğinde okul öncesi dönemde bulunan çocukların gelişim aralıklarının 36-48 aylık, 48-60 aylık ve 60-72 aylık aralıklarında olduğu ve kazanımlarında bu aralıklara uygun olacak şekilde hazırlandığı görülmektedir. Nicelik olarak en çok kazanım bilişsel gelişim düzeyinde bulunmaktadır. Bu durumu sırasıyla sosyal ve duygusal gelişim, dil gelişimi, öz bakım ve motor gelişim takip etmektedir. Bilişsel gelişim özelliklerinin geniş yer bulmuş olması, çocukların yaratıcı, eleştirel ve sorgulayıcı becerilerinin bu yaşlarda yoğun olarak şekillendiğinin bir göstergesi olarak ifade edilebilir. Ayrıca sosyal ve duygusal gelişim özellikleri açısından bakıldığında, bireysel ve grup çalışmaları ile oyun etkinliklerinin bu süreçte oldukça önemli olduğu görülmektedir. Bu noktadan hareketle yapılan bu araştırmada gelişim özellikleri dikkate alınarak çocukların oyun temelli etkinlikler ile astronomi kavramlarını öğrenmeleri incelemeye alınmıştır.

2.3 Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitimi

Fen bilimleri eğitimi, insanların doğayı anlamlandırma ve keşfetmesinde önemli bir yere sahiptir. Fizik, kimya ve biyoloji konularının ortak bir potada birleştirildiği fen bilimleri eğitimi, bireylerin çok yönlü ve beceri açısından geniş bir yelpazede yetiştirilmesini sağlamaktadır. Fen bilimleri uygulamalı alanlar içerisinde yer almaktadır (Küçükturan, 2017). Bu yönüyle deneme yanılma, yaparak yaşayarak öğrenme, buluş yoluyla öğrenme gibi yöntemlerin sıklıkla tercih edildiği bir alandır. Fen bilimler eğitimi ders programında bireylere kazandırılması hedeflenen alana özgü beceriler Şekil 2.2’de sunulmuştur.

Şekil 2.2

Alana Özgü Beceriler (MEB, 2018, s.9-10, Tanın, 2021, s.16)



Şekil 2.2 incelendiğinde bilimsel süreç, yaşam, mühendislik ve tasarım becerilerinin fen bilimleri eğitimi ile kazandırılabilceği görülmektedir. Bu durumu okul öncesi eğitimi açısından ele aldığımızda birçok becerinin temelini okul öncesinde atıldığını söylemek yanlış olmayacaktır. Bu noktada fen bilimleri eğitimi okul öncesi eğitiminde yadsınamaz düzeyde önemlidir. Çocukların öğrenme, keşfetme ve merak duygusunun en yüksek olduğu dönemlerden birisi de okul öncesi dönemidir. Çocuklar kavrama ve çevresini anlamlandırma konusunda sürekli sorular sormakta, zihinsel yapılarını ve şemalarını oluşturmakta ve bunu yaparken tecrübe ve deneyimler elde etmektedir

(Jones, Lake ve Lin, 2008). Küçükturan (2017, s.57) fen bilimleri eğitiminin okul öncesi dönemdeki temel amaçlarını şu şekilde ifade etmektedir:

- Bilimsel etkinlikler yapmak ve deneyim kazanmak. Erken yaşlarda etkinlikler yapmak çocukların doğal öğrenme süreci içerisinde gerçekleşen bir aktivitedir.
- Oyun oynayan çocukların temel katalizörü merak duygularıdır.
- Çocukların yaşadığı dünyayı ve çevrelerini anlamlandırma çabaları, doğru ve yerinde yapılan rehberlik ile geliştirilebilir ve bu durum onların araştırma becerilerinin de gelişmesine yardımcı olur.
- Erken yaşlarda hayata geçirilen fen bilimleri eğitimi, çocukların işbirliği içerisinde çalışma, motor becerilerini kullanma ve matematiksel düşünce gibi hayati öneme sahip becerilerini oldukça geliştirmektedir.

Eshach ve Fried (2005), fen bilimleri ile çocukların erken yaşlarda ilgilenmesi konusundaki gerekçeleri aşağıda maddeler halinde ifade etmiştir:

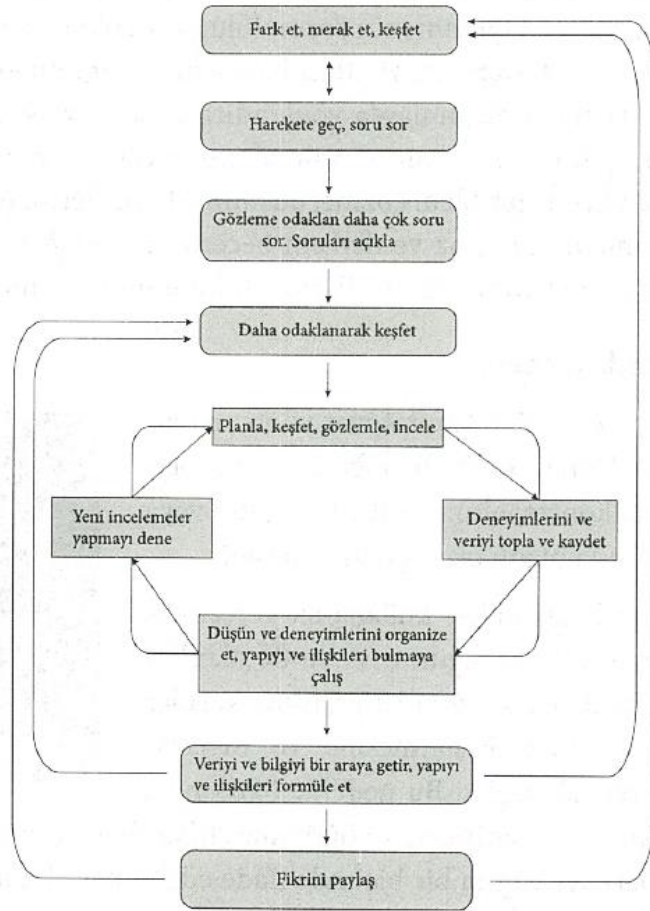
- Çocukların küçük yaşlardan itibaren bilimsel dili kullanması ve yatkınlık göstermesi, onların ilerleyen yıllarda karşılıklarına çıkabilecek olan bilimsel kavramları daha rahat anlamalarına yardımcı olacaktır.
- Fen bilimleri eğitimi, düşünce yapısının gelişmesini ve bilimsel düşünebilme becerilerinin ilerlemesini sağlayacaktır.
- Çocukların küçük yaşta başarı duygusunu tatması ve fen bilimlerine karşı olumlu tutum geliştirebilmesi için erken yaşlarda fen bilimleri etkinliklerine sıklıkla dâhil edilmeleri gerekmektedir.
- Çocuklar okul öncesi dönemde çevreyi izlemekten ve onu anlamlandırmaktan büyük keyif almaktadırlar. Çünkü merak duyguları üst düzeydedir. Bu nedenle çocukların doğayı anlamlandırma sürecine destek olunması gerekmektedir.
- Erken yaşlarda fen olayları ile karşı karşıya kalma ve bu olayların sebeplerini tartışma bilimsel açıdan çocukların gelişmesine katkı sağlayacaktır.
- Fen bilimleri eğitimi, çocukların çok yönlü düşünebilme ve olaylar arasında neden sonuç ilişkilerini kurabilmelerine yardımcı olmaktadır. Bu nedenle okul öncesi dönemde fen eğitimine gereken önemin verilmesi gerekmektedir.

2.4 Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitimi ile Temel Kavramların Kazanımı

İnsanlar doğuştan itibaren merak ve keşfetme duygusunu kullanarak çevrelerini anlamlandırma ve sorgulama arayışı içerisinde girmektedir. Bu sorgulama sonucunda alınan cevaplar ve öğrenilen bilgiler insan beyninde şemalar ve kalıplar oluşturulmasına neden olmaktadır (Keleş ve Menevşe, 2017). Bu şemalar aslında kavramların oluşmasına ve kalıcı bir şekilde yer etmesine zemin hazırlamaktadır. Okul öncesi dönemde çocukların yoğun bir şekilde soru sorması da aslında temel kavramları öğrenme açısından büyük önem taşımaktadır. Okul öncesi dönemde fen eğitimi ile temel kavramların kazanılmasına yönelik birçok araştırma döngüsü kullanılabilir. Şekil 2.3'te Worth ve Grollman (2003, s.19 akt. Küçükturan, 2017, s.60) tarafından hazırlanan araştırma döngüsü bulunmaktadır.

Şekil 2.3

Bilimsel Bir Olguya yönelik Araştırma/Sorgulama Döngüsü



Şekil 2.3 incelendiğinde çocukların kullandığı bir sorgulama döngüsü yer almaktadır. Bu döngü ile fark et, merak et ve keşfet süreci ile başlayan hareketlilik soru sormakla devam etmekte, gözlem, odaklanma ve deneyimlerle devam etmektedir. Daha sonra planlı bir şekilde bilgiler bir araya getirilmekte ve yapılar oluşturulmaktadır. Fen bilimleri eğitimi özellikle temel kavramların kazanımı konusunda çocuklar için bulunmaz bir fırsattır. Çünkü fen bilimleri çocukların merak duygusunu harekete geçirmekte ve onların sınırsız bir şekilde deneyim kazanabilmelerine fırsat tanımaktadır. Bu nedenle okul öncesinde fen bilimleri eğitimine gereken önem verilmelidir.

2.5 Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitiminde Astronominin Yeri

21.yüzyılda ülkeler gelişmişlik düzeylerini arttırabilmek amacıyla ekonomik açıdan güçlü olmaya çalışmaktadır. Bu durum sürdürülebilir eğitim ve nitelikli bireylerin yetiştirilmesi ihtiyacını doğurmaktadır (Özşen, 2021). Nitelikli bir bireyin yetiştirilmesinde fen eğitiminin önemli bir yeri bulunmaktadır. Çünkü fen eğitimi bireyleri çok yönlü geliştirmekte ve birçok beceriyi olumlu yönde kazanmasını sağlamaktadır. Fen eğitimi bünyesinde bulunan konular incelendiğinde bu konuların somut olduğu kadar anlaşılması zor olan soyut konulardan da oluştuğu görülmektedir (Göncü ve Korur, 2012). Bu konular arasında özellikle okul öncesi dönemde çocukların merak ve keşfetme duygularını cezbeden ve öğrenirken eğlenceli bir öğrenme ortamı sunan konulardan birisi de astronomi konusudur. Astronomi konusu her yaşta insanın merakını çeken ve sürekli olarak içerisinde bir gizem ve keşfedilecek farklı yönleri bulunan bir konu alanıdır (Taşcan, 2013).

Astronomi eğitimi bireylerin eleştirel düşünme, sorgulama yapma ve mantıklı çıkarımlar yapmalarına yardımcı olan bir alandır. Özellikle küçük yaşlardan itibaren alınan astronomi eğitimi çocukların fen bilimleri eğitimine ve uzay bilimlerine yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilemektedir. Bu nedenle okul öncesi dönemde gerçekleştirilen astronomi etkinlikleri hem çocukların bilişsel, motor ve dil gelişimini etkilemekte hem de onların soyut kavramlar hakkında daha yoğun bir şekilde düşünmelerini sağlamaktadır (Tunca, 2002; Taner, Manap ve Yetkiner, 2017).

Astronomi eğitimi ayrıca bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesi, bilimsel araştırma yapabilme ve yaratıcılığın geliştirilmesinde de hayati öneme sahiptir. Bu noktada Percy'e (1998 akt. Özşen, 2021) göre astronomi eğitiminin sağladığı faydalar şunlardır:

- Astronomi sürekli yeni keşiflerin yapıldığı ve gizemi yüksek olan bir alandır. Bu gizemli yapısı öğrencilerin fen bilimlerine dair motivasyonlarını sürekli canlı tutmaktadır.
- Nasıl ki insan anatomisi üzerine sayısız çalışmalar yapılmış ve kitaplar yazılmış olsa da her geçen gün yeni bir şeyler bulunmakta ve insan anatomisi gizemini korumakta ise, astronomi de insanların yaşadığı dünyayı ve evreni keşfetmesinde her geçen gün gizemini korumaktadır. Astronomi konularında deneyim kazanan çocuklar yaşadığı dünyayı daha iyi anlamlandırabilmekte ve keyif almaktadır.
- Astronomi konusunda ortaya konulan modeller insanların var olan bilgilerini geliştirmelerine ve onları iyileştirmelerine neden olacaktır.

Alanyazın incelendiğinde ilköğretim düzeyinde bulunan çocukların en çok ilgi gösterdiği alanların başında astronomi ve uzay konularının geldiği görülmektedir (Ekiz ve Akbaş, 2005; Türk ve Kalkan, 2015). Bu durum okul öncesi dönemde nitelikli bir astronomi eğitimi ile ilk adımların atılmasını ve devamında çocukların merak ve keşfetme duygularının canlı tutulmasını bir ihtiyaç olarak karşımıza çıkarmaktadır. Dolayısıyla okul öncesi dönemde gerçekleştirilecek astronomi eğitimleri hem temel kavramların daha sağlıklı öğretilmesine hem de çocukların fen bilimleri eğitimine yönelik tutumların erken yaşlarda kazandırılmasına katkı sağlayacaktır. Ayrıca okul öncesi dönemde astronomi eğitimi alınması, dinamik bir eğitim süreci sağlamaktadır. Özellikle matematik ve fen bilgisi eğitiminin yanında teknoloji destekli uygulamaların yapılması öğrencilerin sürekliliği olan bir eğitim almalarına yardımcı olmaktadır. Astronomi eğitimleri çocukların gözlem yapabilme, çıkarımlarda bulunma, modelleme yapabilme ve kısacası bilimsel yöntemleri kullanmasına bir fırsat tanımaktadır. En önemli yönü ise çocuklarda disiplinler arasında bağ kurabilme ve çok yönlü düşünebilme yetileri kazandırmasıdır.

2.6 Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitiminde Kullanılan Yöntemler

Okul öncesi dönemde fen eğitiminin sağladığı avantajların yanı sıra uygun öğrenme ortamlarının geliştirilmesi de oldukça önemlidir. Çocukların seviyelerine ve gelişim düzeylerine uygun yöntemlerin kullanılması gerekmektedir. Karamustafaoğlu (2017) okul öncesi dönemde fen eğitimine yönelik olarak kullanılacak yöntem ve teknikleri şu şekilde ifade etmiştir:

- *Deney yöntemi:* Okul öncesi dönemde çocukların deneyim kazanabilmesi ve bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesinde oldukça önemli bir yöntemdir.
- *Proje yöntemi:* Proje uygulamaları çocukların, sorgulama becerilerini ve işbirliği içerisinde çalışabilme davranışlarını geliştirmektedir.
- *Gözlem ve alan gezisi:* Okul öncesi dönemde bulunan çocuklar gözlem yaparak çevrelerine uyum sağlama eğilimindedir. Bu nedenle gözlem yapma ve alan gezisi düzenlenmesi çocuklar için rol modellerin alınmasında önemli bir yer tutmaktadır.
- *Drama yöntemi:* Drama yöntemi, çocukların empati yapabilme ve karakter gelişimleri için oldukça önemlidir. Yalnızca gözlem yapmak bazı davranışların gelişmesi ve örnek alınması için yeterli olmayabilmektedir. Bu noktada drama uygulamalarının yapılması çocukların karakter ve değer eğitimlerinin geliştirilmesi için gereklidir.
- *Oyun temelli öğrenme yöntemi:* Oyun, çocukların en çok keyif aldığı, zaman ve mekân kavramlarından bağımsız bir şekilde uygulama yaptıkları bir süreci kapsamaktadır. Çocuklar en çok oyun oynarken özgür olmakta ve aktif katılım sağlayabilmektedir.

2.7 Okul Öncesi Dönemde Oyun ve Oyun Türleri

Okul öncesi dönemde öğretmen merkezli bir eğitim sistemi yerine öğrenci merkezli bir eğitim sisteminin tercih edilmesi daha kullanışlı olmaktadır. Çünkü çocuklar, davranışlarını ve öğrenme süreçlerini kendileri yönettiğinde daha aktif katılım sağlamaktadır (Ashabi, 2007; Wu, 2014; Arslan-Çiftçi ve Önder, 2020). Okul öncesi dönemde bulunan çocuklar için son yıllarda birçok alternatif öğretim yöntemleri

kullanılmaya başlanmıştır. STEM eğitimi, robotik kodlama, proje tabanlı öğrenme ve oyun temelli öğrenme bunlara örnek olarak verilebilir (Tezel ve Karacalı, 2018). Bu öğretim yöntemleri içerisinde oyun temelli öğrenme okul öncesi eğitiminde daha yoğun olarak kullanılmaktadır (Karamustafaoğlu, 2018). Çünkü oyun ile birlikte sosyal bağ kurulması, bireysel ve grup çalışmalarının yapılması, işbirliği ve yardımlaşma davranışlarının geliştirilmesi sağlanabilmektedir (Kim, Song, Lockee, ve Burton, 2018). Oyun kavramına yönelik olarak ilgili literatürde birçok farklı tanım yapılmaktadır. Türk Dil Kurumu'na (TDK, 2021) göre oyun kavramı şu şekilde ifade edilmektedir: “Yetenek ve zekâ geliştirici, belli kuralları olan, iyi vakit geçirmeye yarayan eğlence” ve “Bedence ve kafaca yetenekleri geliştirmek amacıyla yapılan, çevikliğe dayanan her türlü yarışma” olarak ifade edilmiştir. Şekil 2.4'te bireysel ve sosyal oyun sınıfları bulunmaktadır.

Şekil 2.4

Bireysel ve Sosyal Oyun Sınıfları (Özdoğan, 2000, s.103-104 akt. Pehlivan, 2005, s.43)

Bireysel Oyunlar	Sosyal Oyunlar
Genel işlevsel oyunlar	Özel işlevsel oyunlar
Deneysel oyunlar	
Bireysel oyunlar	Sosyal oyunlar
İş oyunları	Rol oyunları
	Sonuçta başarıya ulaşma oyunları
İşlevsel oyunlar	Fantezi oyunları
Yapısal oyunlar	Rol ve kurallı oyunlar
	Kurallı oyunlar
Alıştırma oyunları	Sembol oyunları
Kuralsız oyunlar	Kurallı ve işbirlikli oyunlar
Somut zihinsel oyunlar	Kendini ispatlama oyunları
Dar çevreli oyunlar	Geniş çevreli oyunlar
Yapısal oyunlar	Rol oyunları
Kendi kendine oyunlar	Kurallı oyunlar
Materyalle oyunlar	Arkadaşlarla oyun
Objelerle oyunlar	İnsanlar arası ilişki üzerine oyunlar
	Sosyal kurallar üzerine oyunlar
İşlevsel faaliyetler	Sosyal rol oyunları
Araştırmacı davranışlar	Taklit etme
	Dramatize etme

Şekil 2.4 incelendiğinde bireysel ve sosyal oyun sınıflarının olduğu ve bu oyunların okul öncesi dönemde aktif olarak kullanılabilceği görülmektedir. Oyun kavramına dair son yıllarda gündeme gelen bir kavram da oyunlaştırma kavramıdır. Oyunlaştırma, belirli bir görevi yerine getirmek ya da çocuklara bazı davranışları kazandırabilmek için süreci oyun şeklinde kurgulayarak yönetmek olarak ifade edilmektedir (Deterding, Dixon, Khaled ve Nacke, 2011). Şekil 2.5'te örnek bir oyunlaştırma modeli sunulmuştur (Altınpulluk, 2020, s.118-119; Yılmaz, 2021a, s.217).

Şekil 2.5

Oyunlaştırma Modeli



Şekil 2.5 incelendiğinde oyunlaştırma modelinin karmaşık bir içeriğe sahip olduğu, mekanik, dinamik ve estetik yönlerinin bulunduğu görülmektedir. Okul öncesi dönemde fen eğitiminde özellikle oyun temelli öğrenme ve oyunlaştırma aktivitelerinin sıklıkla kullanılması çocukların gelişimini birçok açıdan destekleyecektir.

2.8 İlgili Araştırmalar

Araştırmanın bu bölümünde fen eğitimi ve astronomi konularına yönelik olarak yapılan çalışmalara değinilmiştir.

Sezen (2002) çalışmasında, ilköğretim 7.sınıf öğrencileri ile çalışmıştır. Bu kapsamda hâlihazırda müfredatta bulunan temel astronomi kavramlarını incelemiş ve öğrencilerin söz konusu kavramlara yönelik anlama düzeyleri ile kavram yanlışlıklarını tespit etmiştir. Araştırma sürecinde nitel araştırma yaklaşımları kullanılmış ve özel durum metodolojisi tercih edilmiştir. Uygulamalara 13 ve 14 yaşlarında bulunan 40 öğrenci katılım sağlamıştır. Uygulamalarda öğrenci çizimleri ve açık uçlu olarak hazırlanmış sorular kullanılmıştır. Uygulama sonucunda öğrencilerin astronomi kavramlarına yönelik anlama düzeylerinin düşük olduğu ve kullanılan eğitimin kavram öğretiminde yetersiz kaldığı belirtilmiştir.

Kahraman (2006) çalışmasında ihtiyaç analizi yapmıştır. İlköğretim ve ortaöğretim düzeyinde astronomi programlarının geliştirilmesi için yapılan çalışmada 2133 ilköğretim öğrencisine, 1180 ortaöğretim öğrencisine ve 37 alan öğretmenine anket uygulaması yapılmıştır. Uygulama sonucunda ülkemizde yürütülmekte olan astronomi eğitiminin uluslararası fen programları ile karşılaştırması yapılmış ve istenilen seviyelerde olmadığı belirlenmiştir.

Bostan (2008) çalışmasında, astronomi konusuna yönelik temel kavramları incelemiş ve farklı yaş grubunda bulunan öğrencilerin düşüncelerini araştırmıştır. Bu araştırmanın yapılmasının temel nedeni, gerek yurt içinde gerek de yurt dışında farklı yaş gruplarını karşılaştırmalı olarak inceleyen çalışmaların yeterli sayıda olmamasıdır. Araştırmaya farklı yaşlarda (10 ile 23 yaş arasında) bulunan 974 öğrenci katılmıştır. Öğrenci görüşlerinin karşılaştırılabilmesi için dereceli puanlama anahtarı kullanılmıştır. Elde edilen verilerin analizinde parametrik yöntemlerden olan ANOVA testi tercih edilmiştir. Araştırma sonucunda yaş grupları arasında olumlu ve anlamlı düzeyde farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Ayrıca yarı yapılandırılmış görüşmeler sonucunda öğrencilerin bazı kavram yanlışlıklarına sahip oldukları ve bu kavram yanlışlıklarının nedenleri ortaya konulmuştur.

Güneş (2010) öğretmen adayları ile birlikte çalışmıştır. Yapılan çalışmada bilimin doğası, astronomi öz-yeterliği ve astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırmaya fen bilgisi ve sosyal bilgiler bölümünde öğrenim gören toplam 127 öğretmen adayı katılmıştır. Araştırmada “Temel Astronomi Bilgi Testi”, “Öz-Yeterlilik İnanç Ölçeği” ve “Bilimsel Bilginin Doğası Ölçeği” veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Uygulama sonucunda öğretmen adaylarının astronomi konusuna yönelik başarı düzeyleri ile öz-yeterlilikleri arasında anlamlı düzeyde bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Ayrıca astronomi konusuna yönelik başarı düzeyleri ile bilimsel bilginin doğasına yönelik görüşlerini arasında herhangi bir düzeyde ilişki bulunmadığı ifade edilmiştir.

Türk (2010) hazırlamış olduğu çalışmada, ilköğretim düzeyinde astronomi konusuna yönelik temel kavramların öğretimini incelemiştir. Araştırmada ilköğretim 7.sınıf düzeyinde bulunan “Güneş Sistemi ve Ötesi” ünitesi dikkate alınmıştır. Araştırmaya Samsun İlinde bulunan 7.sınıf düzeyindeki 240 öğrenci katılmıştır. Araştırma süreci nicel araştırma yaklaşımları dikkate alınarak yürütülmüş ve yarı deneysel desen tercih edilmiştir. Bu kapsamda rastgele seçim metodu kullanılmış ve deney ile kontrol grupları oluşturulmuştur. Araştırmacı, 14 soruluk ölçeği öğrencilere hem ön test olarak hem de son test olarak uygulamıştır. Uygulama verileri SPSS programı aracılığıyla incelenmiştir. Elde edilen nitel veriler ise betimsel analize tabi tutulmuştur. Araştırma sonuçları incelendiğinde, öğrenme ortamı olarak planetaryum ve gözlemevinin kullanımının geleneksel sınıf ortamına göre astronomi kavramlarının öğretiminde daha etkili olduğu belirlenmiştir.

İyibil (2010) yaptığı çalışmasında, öğretmen adayları ile çalışmış ve farklı programlarda bulunan kişilerin astronomi kavramlarını anlama düzeylerini ve zihinsel modellerini incelemiştir. Araştırma sürecinde tarama yöntemi kullanılmıştır. Bu kapsamda farklı bölümlerde bulunan 293 öğretmen adayı katılım sağlamıştır. Araştırmada, başarı testi ve mülakat kullanılmıştır. Araştırma verilerinin analizi sonucunda katılımcıların bazı temel kavramlar (dünya, güneş, ay vb.) konusunda yeterli oranda açıklama yapamadıkları belirlenmiştir. Branşlar açısından inceleme yapıldığında anlama düzeylerinin fizik ve fen bilgisi bölümünde bulunan öğretmen adayları lehine daha olumlu olduğu tespit edilmiştir.

Düşkün (2011), fen bilgisi bölümünde bulunan öğretmen adaylarının astronomi eğitimlerine yönelik akademik başarılarını incelemiştir. Bu kapsamda Güneş-Dünya-Ay Modeli geliştirilmiştir. Araştırmanın örneklemini bir devlet üniversitesinde okuyan ve 60 kişiden oluşan 4.sınıf fen bilgisi öğretmen adayları oluşturmaktadır. Araştırma sürecinde deneysel yöntem tercih edilmiştir. Bu kapsamda deney ve kontrol grupları oluşturulmuştur. Kontrol grubunda geleneksel yöntemler kullanılırken, deney grubunda ise modeller kullanılmıştır. Araştırmada uygulama verileri 18 soruluk çoktan seçmeli bir test yardımıyla ön test ve son test uygulamaları ile elde edilmiştir. Araştırma verileri parametrik testlerden olan bağımlı ve bağımsız t testleri kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda modellerin kullanıldığı deney grubu sonuçlarının kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde farklılaştığı belirlenmiştir.

Kaplan (2011) tarafından yapılan çalışmada, ilköğretim düzeyinde bulunan öğrencilerin temel astronomi kavramlarını algılama düzeyleri incelenmiştir. Bu kapsamda zihinsel yetersizliği olan ve olmayan öğrenciler incelenmiştir. Araştırmaya Antalya İlinde bulunan 100 5.sınıf öğrencisi katılmıştır. Bu öğrencilerin yarısı zihinsel yetersizliğe sahip diğer yarısı ise zihinsel yetersizliği olmayan çocuklardan oluşmaktadır. Araştırmada amaçlı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Uygulama verileri “Çoktan Seçmeli Bilgi Testi” ve “Açık Uçlu” sorular ile edilmiştir. Araştırma sonucunda, zihinsel yetersizliği olan ve olmayan öğrenciler arasında test başarıları açısından anlamlı farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin bazı temel kavramlara yönelik yanlış kavramalara sahip olduğu belirlenmiştir.

Okulu (2012), fen bilgisi öğretmen adaylarının astronomi konusuna yönelik bilgi ve tutum düzeylerini astronomi etkinlikleri aracılığıyla incelemiştir. Yapılan çalışmada yöntem olarak baskın-daha az baskın birleştirilmiş deseni kullanılmıştır. Çalışma yoğun olarak nicel boyutları içermekle birlikte nitel boyutlara da yer verilmiştir. Araştırmaya 3.sınıfta bulunan 88 fen bilgisi öğretmen adayı katılmıştır. Başarı testi, tutum ölçeği, araştırmacı notları ve görüşme çıktıları veri toplama aşamasında kullanılmıştır. Uygulama verileri SPSS 20.0 programı ile analiz edilmiştir. Nitel uygulama verileri ise içerik analizi yardımıyla çözümlenmiştir. Araştırma sonucunda astronomi konusunda hazırlanan modüllerin öğretmen adaylarının bilgi düzeylerini ve tutumlarını olumlu derecede arttırdığı belirlenmiştir.

Şensoy (2012) tarafından gerçekleştirilen uygulamada, astronomiye yönelik temel kavramlar çeşitli değişkenler dikkate alınarak incelenmiştir. Araştırmada ilköğretim düzeyinde görev yapacak olan öğretmen adayları ile çalışılmıştır. Araştırmanın örneklemini belirlerken amaçlı örnekleme yöntemi kullanılmış ve iki farklı ülkeden toplam 376 öğretmen adayı katılmıştır. Araştırma sürecinde nicel yaklaşımlar tercih edilmiş ve çoktan seçmeli sorular yardımıyla veriler toplanmıştır. Uygulama sonucunda öğretmen adaylarının “mevsimler, tutulma ve Ay’ın evreleri” konularında yanlışlara sahip oldukları belirlenmiştir. Ayrıca sınıf düzeyi açısından inceleme yapıldığında 1.sınıfta bulunan öğretmen adayları ile 4.sınıfta bulunan öğretmen adaylarının benzer kavram yanlışlarına sahip olduğu tespit edilmiştir.

Göncü (2013) yaptığı çalışmada, astronomi konularına yönelik kavram yanlışlarını incelemiştir. Bu kapsamda ilköğretim 5. ve 7.sınıflarda bulunan öğrenciler ile çalışılmıştır. Araştırmaya 5. ve 7.sınıflarda bulunan ve İstanbul İlinde ikamet eden toplam 636 öğrenci katılmıştır. Araştırmada üç aşamalı bir test yardımıyla uygulama verileri toplanmıştır. Araştırma sonucunda kayda değer düzeyde kavram yanlışları tespit edilmiş olup, 5.sınıf düzeyinde 7 kazanım için, 7.sınıf düzeyinde ise 8 kazanım için kavram yanlışları belirlenmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin kavram yanlışlarının belirlenmesi için geliştirilen üç aşamalı testin geçerli ve güvenilir olduğu ifade edilmiştir.

Baltacı (2013), astronomi konusunun öğretimini değerlendirmiştir. Bu kapsamda çoklu yazma etkinlikleri metodu ve yaparak yazarak bilim öğrenme metodu kullanılmıştır. Araştırma kapsamında “Güneş Sistemi ve Ötesi” ünitesi incelenmiştir. Araştırmanın örneklemini 7.sınıfta bulunan 114 öğrenci meydana getirmektedir. Araştırmada öğrencilerin kavram öğrenme, bilimsel süreç becerileri, fen bilimlerine yönelik tutumları ve akademik başarıları incelenmiştir. Araştırma sürecinde deneysel yöntemler kullanılmıştır. Deney ve kontrol grupları oluşturulmuş, deney grubunda çoklu yazma etkinlikleri ile dersler yürütülmüş, kontrol grubunda ise geleneksel yöntemlerle dersler yürütülmüştür. Araştırma sonucunda elde edilen veriler SPSS 16 programı ile çözümlenmiştir. Bu aşamada “Tek Yönlü Varyans Analizi” ve “T testleri” kullanılmıştır. Araştırma sonucunda bilimsel süreç becerileri değişkeni dışında diğer tüm değişkenlerde deney grubu lehine anlamlı farklılıklar olduğu belirlenmiştir.

Taşcan (2013), temel astronomi konularına yönelik olarak yaptığı çalışmada fen bilgi branşı öğretmenlerinin bilgi düzeylerini incelemiştir. Araştırma kapsamında öğretmenlerin cinsiyet, mezun olunan fakülte, kıdem vb. birçok değişken açısından görüşleri incelenmiştir. Çalışma kapsamında ilk olarak bilgi testi hazırlanmıştır. Bu test 26 maddeden oluşmakta olup Malatya İlinde bulunan 75 öğretmene uygulanmıştır. Bilgi testlerinin gerekli analizleri yapıldıktan sonra son hali verilmiş ve 100 fen bilgisi öğretmenine yeniden uygulama yapılmıştır. Araştırma sürecinde yöntem olarak karma metot tercih edilmiştir. Uygulama verileri parametrik testlerden olan “Bağımsız Gruplar T-Testi” ve “Tek Yönlü ANOVA” testleri kullanılarak anlamlı hale getirilmiştir. Nitel veriler ise 10 soruluk görüşme formu ile elde edilmiştir. Araştırma sonucunda öğretmenlerin cinsiyet, mezun olunan fakülte, bölüm, kıdem, daha önce astronomi dersi alma durumu, okul türü değişkenleri açısından anlamlı farklılık oluşturmadığı belirlenmiştir. Ayrıca öğretmenlerin üç boyutlu düşünebilme yeteneklerinde bazı eksikliklerin olduğu belirlenmiştir.

Çolak (2014) çalışmasında, astronomi dersinin öğretimini incelemiş ve bu kapsamda bilgisayar destekli eğitimin öğrenci başarısına olan etkisini belirlemiştir. Araştırmaya bir devlet üniversitesinde öğrenim gören son sınıf 109 fen bilgisi öğretmen adayı katılmıştır. Araştırma sürecinde deneysel ve betimsel yöntemlerin bir arada kullanıldığı karma model kullanılmıştır. Uygulama sürecinde başarı testi ve tutum ölçeği kullanılmıştır. Araştırma kapsamında elde edilen veriler betimsel istatistik teknikleri kullanılarak çözümlenmiştir. Araştırma sonucunda deney grubunda bulunan öğretmen adaylarının görüşlerinin kontrol grubunda bulunan öğretmen adaylarına göre anlamlı düzeyde farklılaştığı belirlenmiştir.

Gündoğdu (2014) çalışmasında, 8.sınıf öğrencileri ile çalışmıştır. Araştırma sürecinde astronomi konusuna yönelik olarak akademik başarı, tutum ve kavramsal anlama arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırmaya İstanbul İlinde bulunan 896 ortaokul öğrencisi katılmıştır. Araştırma örnekleme belirlenirken tabakalı örnekleme kullanılmıştır. Araştırma sürecinde karma araştırma yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada başarı ve kavram testi, tutum ölçeği ve çizim soruları kullanılmıştır. Nicel uygulama verileri SPSS yardımıyla, nitel uygulama verileri ise betimsel analiz yöntemleriyle incelenmiştir. Araştırma sonucunda başarı testi, kavram testi ve tutum

ölçeği arasında olumlu ve pozitif düzeyde korelasyon bulunduğu belirlenmiştir. Ayrıca cinsiyet değişkeninin herhangi bir farklılık oluşturmadığı belirlenmiştir. Nitel uygulamalar dikkate alındığında, öğrencilerin bazı kavram yanlışlarına sahip olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin benzer şekilde çizim sorularında da hatalı ve yanlış çizimlerinin olduğu ifade edilmiştir.

Emrem (2014), öğrencilerin görsel düşünme becerilerini incelemiş ve bu amaçla astronomi ve uzay bilimleri dersi kapsamında akıllı tahta uygulamalarını kullanmıştır. Araştırmaya 10.sınıf düzeyinde olan 15 kişilik bir öğrenci grubu katılmıştır. Araştırma sürecinde nitel uygulama yaklaşımları tercih edilmiştir. Araştırma sonuçları incelendiğinde; akıllı tahta ile gerçekleştirilen uygulamaların, öğrencilerin görsel düşünce becerilerini anlamlı yönde geliştirdiği ve gökküresi konusunun öğretiminde olumlu katkılar sağladığı ifade edilmektedir.

Yılmaz (2014) çalışmasında eylem araştırmasına yönelik uygulamalar gerçekleştirmiştir. 7.sınıf öğrencilerinin astronomi kavramlarını daha etkin bir şekilde kavramaları için yapılan uygulamada, İzmir İlinde bulunan 28 öğrenci araştırmaya katılmıştır. Eğitim sürecinde özel yazılımlar kullanılarak simülasyon ve video tarzında konu anlatımları yapılmıştır. Araştırmada bilgi testi, tutum ölçeği ön ve son test olarak kullanılmıştır. Uygulama sonucunda bilgi testi ve tutum ölçeği sonuçları incelendiğinde, son test sonuçlarının anlamlı farklılık oluşturduğu görülmüştür. Ancak cinsiyet değişkeni açısından anlamlı farklılık bulunmamıştır. Uygulamanın nitel sonuçları incelendiğinde, yapılan etkinliklerin kalıcı olduğu ve öğrenme sürecini iyileştirdiği ifade edilmiştir.

Kılıç (2015), temel astronomi konusunda fen bilgisi öğretmen adayları ile çalışmış ve bu kapsamda Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) ile desteklenmiş harmanlanmış öğrenme ortamını kullanmıştır. Araştırmaya son sınıfta bulunan 37 öğretmen adayı katılmıştır. Araştırmada çevrimiçi sistemlerden yararlanılmış olup bireysel mülakat ve ders planları kullanılmıştır. Ayrıca gözlem notları ve ölçekleri ile video kayıtları da kullanılmıştır. Araştırma sonucunda uygulamalara yönelik son test sonuçlarının anlamlı farklılık oluşturduğu belirlenmiştir. Harmanlanmış öğrenme ortamlarının öğretmen adaylarının sınıf içi gelişiminde etkili olduğu ifade edilmiştir.

Türk (2015), astronomi öğretiminde model kullanımını incelemiştir. Bu kapsamda “Güneş Sistemi ve Ötesi” içerisinde bulunan temel astronomi kavramları modeller aracılığıyla öğretilmiştir. Araştırmada altı farklı tür “hands-on” modeli kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemini toplam 80 ortaokul öğrencisinin katılımıyla oluşturulmuştur. Araştırmada yarı deneysel model tercih edilmiştir. Buna bağlı olarak deney ve kontrol grupları oluşturulmuş ve rastgele bir şekilde atamalar yapılmıştır. Uygulama verileri başarı ve tutum testi, açık uçlu sorular ve görüşme ile toplanmıştır. Ayrıca söz konusu eğitimin kalıcılığına da bakılmıştır. Nicel uygulama verileri istatistik yazılımları ile çözümlenmiştir. Nitel uygulama verileri ise içerik analizi yardımıyla anlamlandırılmıştır. Uygulamalar sonucunda “hands-on” modellerinin astronomi eğitiminde etkili olduğu belirlenmiştir.

Zurnacı (2015), fen eğitimi kapsamında yapılan astronomi uygulamalarını incelemiştir. Bu kapsamda basit astronomi deneyleri yardımıyla öğrencilere eğlenceli bir öğrenme ortamı oluşturularak eğitim yapılmasına özen gösterilmiştir. Uygulamalar sonucunda öğrencilerin başarılarında, bilimsel süreç becerilerinde ve sorgulamaya dayalı uygulamalarda olumlu yönde gelişim sağladıkları belirlenmiştir.

Albayrak (2016), istasyon tekniğinin akademik başarı ve tutum üzerindeki etkisini incelemiş ve bu bağlamda astronomi konularını ele almıştır. Araştırma yöntem olarak karma yöntem tercih edilmiş ve uygulama sonuçları öğrenci görüşleri ile desteklenmiştir. Araştırmaya 7.sınıfta bulunan toplam 98 öğrenci katılmıştır. Araştırmada deney ve kontrol grupları oluşturulmuştur. Başarı testi ve tutum ölçeği her iki gruba da ilk olarak ön test şeklinde uygulanmıştır. Yapılan uygulamalar sonucunda başarı testi sonuçlarının anlamlı farklılık oluşturduğu, tutum ölçeği sonuçlarının ise anlamlı farklılık yaratmadığı ifade edilmiştir.

Babaoğlu (2016), ortaokul öğrencilerinin astronomi kavramlarına ait algılarını incelemiştir. Araştırmanın örneklemini belirlerken amaçlı örneklem yöntemi kullanılmıştır. Araştırmaya 6.sınıfta bulunan toplam 31 öğrenci katılmıştır. Araştırma süreci genel olarak nitel yaklaşımlar kullanılarak yürütülmüştür. 6.sınıf öğrencilerinin algıları incelenirken odak grup görüşmeleri ve çizim tekniği uygulamaları kullanılmıştır. Toplamda 12 kavrama yönelik veri toplama aracı kullanılmıştır.

Araştırma sonucunda öğrencilerin astronomi konusuna yönelik olarak hatalı, eksik ve bilimsel düzeye uygun olmayan kavramlara sahip oldukları belirlenmiştir.

Demirci (2017), astronomi konularına yönelik bir karma araştırma uygulaması yapmıştır. Fen bilimleri alanında görev yapan öğretmenlerin öz-yeterliklerinin incelendiği araştırmada, karma araştırma yöntemleri kullanılmıştır. Bu kapsamda öz-yeterlik inanç ölçeği kullanılmıştır. Araştırmaya Ordu ili ve ilçelerinde bulunan 106 fen bilimleri öğretmeni katılmıştır. Açıklayıcı sıralı desenin kullanıldığı çalışmada, bulgular SPSS programı ile çözümlenmiştir. Araştırma sonucunda öğretmenlerin öz-yeterlik inanç düzeylerinin orta düzeyde gerçekleştiği belirlenmiştir.

Ertekin (2017) çalışmasında, üstün yetenekli öğrenciler ile uygulamalar yapmıştır. Bu bağlamda ortaokul öğrencilerinin astronomi konularına dair uzamsal akıl yürütme becerileri, akademik başarıları ve kavramsal anlayışları arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırmada nicel yaklaşımlardan çok faktörlü yordayıcı korelasyonel deseni kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini, 12 farklı şehirde bulunan toplam 642 üstün yetenekli öğrenci oluşturmaktadır. Bireysel bilgi formu, kavramsal anlayış testi, başarı testi ve uzamsal akıl yürütme becerisi testi uygulama sürecinde tercih edilmiştir. Uygulama sonuçları nicel veri analizine tabi tutulmuştur. Araştırma sonucunda, sınıf düzeyinin içsel değişkenleri anlamlı olarak açıkladığı belirlenmiştir.

Çekbaş (2017) yaptığı çalışmada, argümantasyon uygulamalarını astronomi konusunu dikkate alarak incelemiştir. Bu kapsamda öğretmen adaylarının bilimin doğası, sözde-bilim ve epistemolojik inançları incelenmiştir. Araştırmaya 3. ve 4.sınıfta bulunan toplam 54 fen bilgisi öğretmen adayı katılım sağlamıştır. Araştırmada karma metot tercih edilmiştir. Buna bağlı nicel uygulamalarda deney ve kontrol grupları oluşturulmuştur. Veri toplama araçları uygulamaların hem başında hem de sonunda ayrı ayrı uygulanmıştır. Nicel uygulamalardan sonra nitel uygulamalar yapılmış ve belirlenen öğretmen adayları ile yarı yapılandırılmış görüşme gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda nicel uygulamalarda deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Nitel uygulama sonuçları incelendiğinde benzer şekilde deney grubunda bulunan öğretmen adaylarının bilim ve sözde-bilim konusunda ayırım yaparken daha başarılı çıkarımlar yaptıkları belirlenmiştir.

Sungur-Alhan (2017) çalışmasında teknolojik pedagojik alan bilgilerini incelemiş ve bu konuda astronomi konularını ele almıştır. Çalışmaya, son sınıfta bulunan 30 öğretmen adayı katkı sağlamıştır. Araştırmada karma yöntemlerden olan müdahale deseni kullanılmıştır. Araştırma kapsamında deney ve kontrol grupları oluşturulmuştur. Çalışmada, görüşme formları, ders planları ve alan bilgisi ölçeği tercih edilmiştir. Araştırmanın nitel verileri içerik analizine tabi tutulmuştur. Nicel uygulama verileri ise parametrik olmayan testler ile analiz edilmiştir. Uygulamalar sonucunda teknolojik pedagojik alan bilgisi ve pedagojik alan bilgisi arasında deney grubu yönünde anlamlı değişiklikler olduğu belirlenmiştir.

Başakcı (2018) yaptığı çalışmada, 7.sınıf öğrencileri ile çalışmış ve gezici planetaryumların astronomi eğitiminde öğrencilerin tutumuna etkisini incelemiştir. Araştırma sürecinde yarı deneysel desen tercih edilmiştir. Bu bağlamda deney ve kontrol grupları oluşturulmuştur. Araştırmaya toplam 89 öğrenci katılım sağlamıştır. Araştırmada başarı testi ve tutum ölçeği ile veri toplanmıştır. Araştırma bulguları parametrik testlerden olan t-testi ile çözümlenmiştir. Araştırma sonucunda planetaryumların deney grubu lehine olacak şekilde öğrencilerin akademik başarısını etkilediği belirlenmiştir. Öğrenci tutumlarından ise anlamlı farklılık oluşmasa da yine de deney grubu lehine puanların daha yüksek bulunduğu belirlenmiştir.

Balcı (2018) çalışmasında Webquest destekli etkinlikler ile astronomiye yönelik başarı ve tutum değişkenlerini incelemiştir. Araştırmaya 7.sınıf düzeyinde bulunan 56 öğrenci katılmıştır. Araştırmada yarı deneysel desen tercih edilmiştir. Bu bağlamda deney ve kontrol grupları oluşturulmuştur. Araştırmada başarı testi ve tutum ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sonucunda Webquest destekli etkinliklerin çalışmaya ve astronomiye dair tutumları olumlu yönde arttırdığı belirlenmiştir.

Kaya (2018), 48-60 aylık çocuklar ile çalışma yapmıştır. Bu kapsamda Ay kavramının öğretim durumlarını incelemiştir. Araştırmada tek denekli deneysel desen tercih edilmiştir. Araştırma uygulamaları 8 haftalık bir süreci kapsamaktadır. Çalışma verileri öğrencilerin hazırlamış olduğu resimler ve bu resimlere yönelik olarak yapılan açıklamalar ile elde edilmiştir. Araştırma sonucunda çocukların yetersiz ya da bilimsel

olmayan kavramlara sahip oldukları ve bazı temel kavramları etkinlikler yardımıyla öğrenebilecekleri belirlenmiştir.

Doğaç (2018) çalışmasında yaparak yaşayarak öğrenme yöntemini kullanmıştır. Bu bağlamda 5.sınıf öğrencilerinin astronomi konusuna yönelik motivasyonlarını ve tutumlarını incelemiştir. Araştırmanın örneklemini Antalya İlinde bulunan 300 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada tutum ve motivasyon ölçeği kullanılmıştır. Çalışma kapsamında elde edilen bulgular SPSS programı ile analiz edilmiştir. Bu kapsamda parametrik testlerden olan “Bağımsız Örneklem T-Testi” ve “Tek Yönlü ANOVA Testi” tercih edilmiştir. Araştırma sonucunda ilköğretim 5.sınıf düzeyinde bulunan öğrencilerin tutum ve motivasyonlarında olumlu yönde bir gelişim olduğu belirlenmiştir.

Taşcan (2019), yapmış olduğu çalışmada, astronomi eğitimi konusunu incelemiştir. Bu bağlamda 5.sınıf öğrencileri ile çalışmış ve öğrencilerin uzamsal becerileri ile akademik başarılarını incelemiştir. Araştırmada karma yöntemler tercih edilmiştir. Çalışmanın nicel uygulamalarında yarı deneysel desen, nitel uygulamalarında ise görüşme kullanılmıştır. Araştırma örneklemini 5.sınıfta bulunan 44 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada “Uzamsal Test Serisi” ve “Başarı Testi” ile veri toplanmıştır. Araştırma sonucunda gruplar arasında uzamsal beceri ve başarı durumlarına yönelik anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Fakat astronomi başarısı dikkate alındığında deney grubu puanlarının pratikte küçük düzeyde etkili olduğu, uzamsal beceri açısından da küçük/orta düzeyde bir etki bulunduğu belirlenmiştir.

Başcı (2019), öğrencilerin tutumları ve kavramsal anlamalarını incelemiştir. Bu kapsamda astronomi dersi teknoloji ile zenginleştirilmiş ve uygulamalar yapılmıştır. Araştırmaya fen bilgisi bölümü son sınıf düzeyinde bulunan öğretmen adayları katılım sağlamıştır. Araştırma süreci iki aşamalı olacak şekilde tasarlanmıştır. İlk aşamada gerçekleştirilen etkinlikler kavramsal anlamaya yönelik etkileri incelemiştir. İkinci aşamada ise öğretmen adaylarının astronomi konusuna dair tutum ve ilgilerine yönelik etki incelemiştir. Araştırmada “Kelime İlişkilendirme Testi” ve “Anlam Çözümleme Tablosu”, “İlgi Ölçeği”, “Tutum Ölçeği” ve görüşmeler ile veri toplanmıştır.

Araştırma sonucunda, öğretmen adaylarının kavramsal anlamaları, ilgi ve tutumlarının olumlu yönde değiştiği belirtilmiştir.

Yeşil-Asana (2020) araştırmasında, fen bilgisi öğretmen adayları ile çalışmıştır. Araştırmada öğretmen adaylarının astronomi konusuna yönelik başarı, ilgi düzeyleri ve tutumları kavramsal değişim metinleri ile ele alınmıştır. Araştırmaya son sınıfta bulunan öğretmen adayları katılmıştır. Araştırmada deneysel desen tercih edilmiştir. Uygulama verileri başarı testi, tutum ölçeği, ilgi ölçeği ve görüşme formu ile elde edilmiştir. Araştırma sonuçlarının analizinde parametrik testler kullanılmıştır. Araştırma sonucunda anlamlı farklılığın 1. deney grubu lehine olduğu tespit edilmiştir.

Şimşek (2020) çalışmasında, ortaokul 7.sınıf öğrencilerini incelemiştir. Bu bağlamda astronomi konusuna yönelik tutumlar ile epistemolojik inançlar arasındaki ilişkiye bakılmıştır. Araştırmaya 7.sınıf düzeyindeki 213 öğrenci katılmıştır. Araştırmada cinsiyet ve sosyoekonomi değişkenleri dikkate alınmıştır. Çalışmada tarama modellerinden olan ilişkisel tarama tercih edilmiştir. Araştırma bulguları inanç ölçeği ve tutum ölçeği ile elde edilmiştir. Nicel veri analizleri sonucunda öğrencilerin tutumları ile epistemolojik inançları arasında orta düzeyde bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. Cinsiyet değişkeni açısından herhangi bir anlamlı farklılık bulunmazken, sosyoekonomi değişkeni açısından epistemolojik inanç bağlamında anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

Yüzgeç (2021), astronomi konusunu ele almış ve bu bağlamda STEM temelli etkinlikleri kullanmıştır. Araştırmaya 7.sınıfta bulunan 18 öğrenci katılmıştır. Araştırma sürecinde deneysel desen tercih edilmiştir. Araştırmada STEM tutum ve astronomi ölçekleri kullanılmıştır. Araştırma toplam 4 hafta sürmüştür. Uygulama sonucunda STEM tutum ölçeği sonuçlarında pozitif düzeyde bir artışın olduğu gözlemlenirken, istatistiki anlamda bir farklılık bulunamamıştır. Buna karşın astronomi tutum ölçeği sonuçlarında istatistiki olarak anlamlı farklılığa rastlanılmıştır.

Özşen (2021), astronomi konularının öğretiminde sanal ortamların kullanılmasını ve öğrenci merkezli modeli kullanmıştır. Araştırma süreci öğretmen adayları ile yürütülmüştür. Bu kapsamda son sınıf düzeyinde bulunan 93 kişi katılım sağlamıştır.

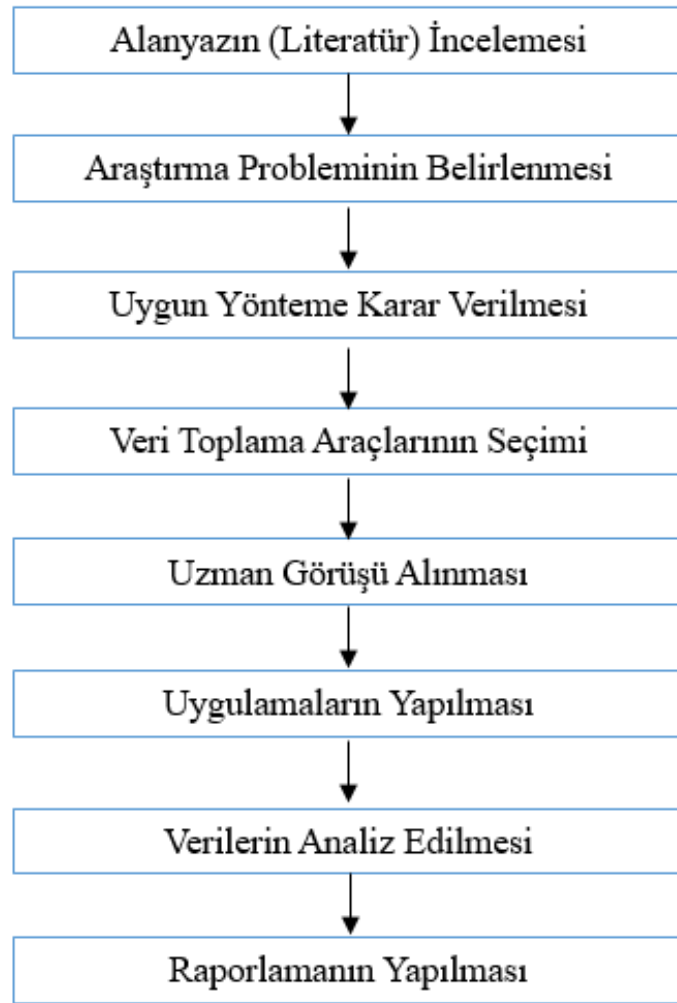
Araştırmanın uygulamaları uzaktan eğitim ile yapılmıştır. Araştırmada ön, son ve kalıcılık testleri kullanılmıştır. Araştırmada çoktan seçmeli 7 adet ve açık uçlu 7 adet soru kullanılmıştır. Uygulamanın nitel verileri içerik analizi ile çözümlenmiştir. Nicel uygulama verileri ise betimsel analiz ile çözümlenmiştir. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının astronomi konularında yeterli düzeyde hazırbulunuşluklara sahip olmadığı tespit edilmiştir.

3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmada tercih edilen yöntem, veri toplama araçları, uygulama süreci, veri analizi, geçerlik ve güvenilirlik konuları ve etik uygulamalara yönelik bilgilere yer verilmiştir. Şekil 3.1’de araştırma boyunca takip edilen işlem adımları gösterilmiştir.

Şekil 3.1

Uygulama İşlem Adımları



3.1 Araştırmanın Yöntemi

Okul öncesi dönemde bulunan çocukların oyun temelli etkinliklerle astronomi kavramlarının gelişimine etkisinin amaçlandığı bu çalışmada durum çalışması

kullanılmıştır. Durum çalışması bir konu ya da bir olgu hakkında derinlemesine araştırma yapmak, bütüncül bir şekilde karar verebilmek ve anlaşılması zor olan konuları geniş çerçevede ele almak için alanyazında sıklıkla kullanılmaktadır (Güçlü, 2019). Bu çalışmada özellikle astronomi kavramlarına yönelik olarak öğrencilerin derinlemesine bilgilerinin sorgulanması ve var olan kavramların ortaya çıkarılması için durum çalışması kullanılması yerinde bir tercih olacaktır.

3.2 Araştırmanın Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu Kastamonu İli Merkez ilçesinde bulunan iki farklı anaokulundaki toplam 25 okul öncesi çocuğu oluşturmaktadır. Söz konusu anaokulları rastgele (seçkisiz) olacak şekilde belirlenmiştir. Bu örnekleme yönteminin seçilmesinin temel nedeni, araştırma evreninden eşit ve yansız bir şekilde atama yapmak ve çalışmanın geçerliği ve güvenilirliğinin yüksek düzeyde olmasını sağlamaktadır (Plano-Clark & Creswell, 2015). Araştırmaya 14 kız, 11 erkek çocuk katılmıştır. Tablo 3.1’de çalışma grubuna yönelik özellikler sunulmuştur.

Tablo 3.1

Çalışma Grubuna Yönelik Özellikler

Cinsiyet	N	(%)
Kız	14	56.0
Erkek	11	44.0
Toplam	25	100

Tablo 3.1 incelendiğinde okul öncesi çocuklarının %56.0’sının (n=14) kız, %44.0’ünün (n=11) ise erkek çocuklardan oluştuğu belirlenmiştir. Cinsiyet değişkeni açısından katılımcıların dengeli bir şekilde belirlendiği ifade edilebilir.

3.3 Veri Toplama Araçları

Araştırma sürecinde nitel uygulamaların ağırlıklı olması nedeniyle nitel veri toplama araçlarının kullanılmasına karar verilmiştir. Alanyazın incelendiğinde okul öncesi dönemde bulunan çocukların test, anket vb. uygulamaları yapmakta zorlandığı ve bu

uygulamalar yerine oyun içerikli materyal tasarımı yapmaları, görüşme ve gözlem formları ile değerlendirilmeleri sıklıkla vurgulanmaktadır. Bu nedenle araştırmada ilk olarak astronomi konularına yönelik oyun temelli 8 adet etkinlik (materyal tasarımı) yaptırılmıştır. Daha sonra hazırlanan materyaller araştırmacı tarafından geliştirilen ve Ek-A'da sunulan materyal tasarımı yeterlilik rubriği ile değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Araştırma süresince araştırmacı ve iki farklı uygulama öğretmeni ile birlikte süreç gözlemlenmiş ve saha notları alınmıştır. Uygulamalar boyunca çocuklara uygulamadan önce ve uygulamadan sonra etkinlikler ile ilgili olarak sorular sorulmuş ve alınan yanıtlar araştırmacı ve uygulama öğretmenleri tarafından not edilmiştir. Veri toplama araçlarının geliştirilme sürecinde okul öncesi alan uzmanlarından sık sık görüş alınmış ve alınan görüşler doğrultusunda gerekli düzenlemeler yapılmıştır.

3.4 Uygulama Süreci ve Verilerin Elde Edilmesi

25 farklı okul öncesi çocuğu ile yapılan uygulamalar toplam 8 haftalık bir süreci kapsamaktadır. Uygulama öncesinde uygulama öğretmenlerine gerekli ön bilgilendirmeler yapılmış olup, uygulama sürecinde rehberlik ve sürecin koordine edilmesi sağlanmıştır. Tablo 3.2'de 8 hafta süren etkinlikler (Ek-B) sunulmuştur.

Tablo 3.2

Araştırma Sürecinde Gerçekleştirilen Etkinlikler

Haftalar	Yapılan Etkinlikler
1	Roket Yapalım
2	Gezegenlerin Konumu
3	Astronot Yapalım
4	Teleskop Yapalım
5	Ay'ın Evreleri
6	Takımyıldızları
7	Gece ve Gündüz Oluşumu
8	Uzay Aracı Yapalım

3.5 Verilerin Analizi

Araştırma sonuçları nitel veri analizi yöntemleri kullanılarak çözümlenmiştir. Ayrıca elde edilen nitel verilerin bazıları betimsel istatistik teknikleri kullanılarak anlamlandırılmıştır. Bu kapsamda çocukların hazırlamış oldukları materyaller materyal tasarımı yeterlilik rubriği ile değerlendirilmiştir.

3.6 Geçerlik ve Güvenirlik Uygulamaları

Araştırmanın tüm aşamalarında hem geçerlik hem de güvenilirlik kriterleri dikkate alınarak sık sık uzman görüşüne müracaat edilmiştir. Ayrıca veri toplama araçları araştırmacının kendisi tarafından geliştirilmiş ve uygulama hatası en aza indirilmeye çalışılmıştır.

3.7 Etik Kurallara Uygunluk

Araştırma kapsamında okul öncesi çocuklarının bulunması nedeniyle etik kurul izni alınmış ve tüm süreçlerde etik kurallara riayet edilmiştir. Bu araştırmada Kastamonu Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma ve Yayın Etik Kurulu'nun 4 sayılı toplantısında alınan 25.12.2020 Tarih ve 18 Sayılı kararı ile etik kurul izni alınmıştır (EK-C). Kastamonu İl Milli Eğitim Müdürlüğünden de araştırma ve uygulama izni (EK-Ç) alınmıştır. Ayrıca veli onam formu (EK-D) da alınmıştır.

4. BULGULAR

4.1 Roket Yapalım Etkinliğine Yönelik Bulgular

4.1.1 Uygulama Öncesine Yönelik Bulgular

Roket Yapalım etkinliğine başlamadan önce çocuklara “*Daha önce hiç roket gördünüz mü*” sorusu yöneltilmiştir. Bu soruya çocuklar büyük çoğunlukta “*Hayır*” cevabını, birkaç çocuk ise “*Evet*” cevabını vermiştir. Bu sonuçlar çocukların daha önce roket görmediklerini ya da görmüş oldukları şeyler ile roket kavramını bağdaştıramadıklarını ifade etmektedir. Evet cevabını veren çocuklara “*Sizce roketler ne işe yarar*” sorusu sorulmuştur. Çocuklar bu soruya “*roketler havaya doğru uçar*”, “*roketin içinde hava var, balon gibi yukarı çıkar*” gibi yanıtlar vermişlerdir. Roket kavramına yönelik bilgi sahibi olan çocukların cevapları incelendiğinde roketin ne işe yaradığı konusunda genel olarak yeterli düzeyde bilgi sahibi olmadıkları ve roket kavramını tam olarak açıklayamadıkları görülmektedir.

4.1.2 Uygulama Sonrasına Yönelik Bulgular

Uygulama sürecinde çocuklara “*Roket nedir?*”, “*Roketin parçaları ve çalışma prensipleri nasıldır?*” ve “*Roketler neden kullanılır?*” konularında bilgi verilmiştir. Daha sonra roketler her öğrenci tarafından öğretmeni rehberliğinde aşama aşama uygulamalı bir şekilde yapılmıştır. Çocuklar tarafından yapılan roket modelleri hem bireysel olarak hem de gruplar şeklinde test edilmiş, çocuklara roketin çalışma prensibi materyal üzerinde anlatılmış ve daha sonra çocuklara sorular yöneltilmiştir. Uygulama sonucunda “*Roket ne işe yarar*” sorusuna çocuklar “*roketler gökyüzüne doğru giden araçlardır*”, “*roketler insanların gökyüzüne çıkmasına yardımcı olur*”, “*roketler ile uzaya gidebiliriz*”, “*roket ile başka dünyalara, Ay’a gidebiliriz*” şeklinde cevaplar vermiştir. “*Roketler gökyüzüne nasıl çıkar? İçerisinde nasıl bir sistem bulunur?*” sorusuna çocuklar “*roketin içinde hava ve yakıt vardır*”, “*roketin içerisinde motor vardır*”, “*roketler içerisinde bulunan yakıtlar ve hava sayesinde yukarı çıkabilirler*”, “*roketler havayı güçlü bir şekilde iter ve bizi yukarı çıkarır*” şeklinde yanıt vermişlerdir. Roket yapalım etkinliğine yönelik olarak çocukların verdikleri yanıtlar

incelendiğinde, çocukların roketin yapısını daha iyi tanımladıkları, roketin amacını kavrayabildikleri ve roketin çalışma mekanizmasını belirli düzeyde ifade edebildikleri görülmektedir. Bu durum yapılan etkinliğin kavram öğretiminde anlamlı sonuçlar oluşturduğunu göstermektedir. Şekil 4.1’de roket yapalım etkinliğine yönelik uygulama resimleri ve aşamaları sunulmuştur.

Şekil 4.1

Roket Yapalım Etkinliği Uygulama Resimleri ve Aşamaları



Hazırlık Aşaması



Uygulama Aşaması

4.2 Gezegenlerin Konumu Etkinliğine Yönelik Bulgular

4.2.1 Uygulama Öncesine Yönelik Bulgular

Gezegenlerin Konumu etkinliğine başlamadan önce çocuklara “Sizce gezegen ne demektir?” sorusu yöneltilmiştir. Bu soruya çocuklar “Gezegen yaşadığımız mahalle”, “Bizim oyun oynayabildiğimiz yerler”, “Uçakla gidebildiğimiz her yer” şeklinde cevap vermişlerdir. Bu sonuçlar çocukların gezegen kavramını tam olarak ifade edemediklerini göstermektedir. “Uzayda başka gezegenler olabilir mi?” sorusuna çocuklar “Öğretmenim Ay gezegeni var”, “Güneş var ama o sıcak bir gezegen”, “Televizyonda yıldızları görmüştüm bence onlarda gezegen” şeklinde cevaplar vermiştir. Bu yanıtlar çocukların uzay sistemi ve dünyamız dışındaki gezegenler hakkında yeterince bilgi sahibi olmadıklarını göstermektedir. “Daha önce uzay boşluğuna teleskop ile bakma fırsatınız oldu mu? Sizce uzayda başka neler vardır?” sorusuna çocuklar “Uzayda bir sürü şey var. Yıldızlar var, Güneş var, küçük küçük dünyaya benzeyen yerler var” şeklinde cevaplar vermiştir. Çocukların uzay boşluğu ve gezegenler konusunda yeterince bilgi sahibi olmadığı, çevreden gözlemledikleri bilgiler sayesinde birtakım kavramlara sahip oldukları görülmektedir.

4.2.2 Uygulama Sonrasına Yönelik Bulgular

Uygulama sürecinde çocuklara “Gezegen nedir?” ve “Gezegenlerin özellikleri, konumları ve büyüklükleri nelerdir?” konularında bilgi verilmiştir. Daha sonra gezegenler ve konumlarını gösteren materyal her öğrenci tarafından öğretmeni rehberliğinde uygulamalı bir şekilde yapılmıştır. Çocuklar tarafından yapılan gezegen modelleri ve güneş sistemi materyali hem bireysel olarak hem de gruplar şeklinde tartışılmış, çocuklara gezegenlerin özellikleri ve buldukları konumları kapsamlı bir şekilde anlatılmıştır. Uygulama sonrasında “Dünyamızdan başka hangi gezegenler var” sorusuna çocuklar “Uranüs, Neptün, Plüton, küçük gezegenler, uzak gezegenler, Ay gezegeni, hava ve suyun olmadığı gezegenler” şeklinde cevaplar vermişlerdir. Bu sonuçlar çocukların gezegenlerin konumu ve özellikleri hakkında bilgi sahibi olduklarını ancak bazı konularda örneğin Ay gezegeni gibi bazı kavram yanlışlarını

devam ettirdiklerini göstermektedir. Şekil 4.2’de gezegenlerin konumu etkinliğine yönelik uygulama resimleri ve aşamaları sunulmuştur.

Şekil 4.2

Gezegenlerin Konumu Etkinliği Uygulama Resimleri ve Aşamaları



Hazırlık Aşaması



Uygulama Aşaması

4.3 Astronot Yapalım Etkinliğine Yönelik Bulgular

4.3.1 Uygulama Öncesine Yönelik Bulgular

Astronot Yapalım etkinliğine başlamadan önce çocuklara “*Daha önce hiç astronot gördünüz mü*” sorusu yöneltilmiştir. Bu soruya çocuklar büyük çoğunlukta “*Evet*” cevabını, bazı çocuklar ise “*Hayır*” cevabını vermiştir. Bu sonuçlar çocukların astronot kavramı hakkında bilgi sahibi olduklarını göstermektedir. Evet cevabını veren çocuklara “*Peki çocuklar, astronotların görevi nedir?*” sorusu sorulmuştur. Çocuklar bu soruya “*Astronotlar uzaya gzmeye giderler*”, “*Uzayda merak ettikleri olayları incelerler*”, “*Ay’a gitmek için uçağa binerler*” ve “*Uyduları tamir etmek için giderler*” şeklinde cevaplar vermişlerdir. Bu cevaplar çocukların astronotların görevleri hakkında bilgi sahibi olduklarını ancak yeterli düzeyde ve doğru bilgilere sahip olmadıklarını göstermiştir. “*Siz astronot olsaydınız ne yapmak isterdiniz*” sorusuna çocuklar “*astronot olsaydım gezegenleri gezerdim*”, “*astronot olsaydım Güneş’e gidip yakında bakardım*”, “*Astronot olup dünyayı izlerdim*” şeklinde cevaplar vermişlerdir. Bu cevaplar çocukların merak duygularının bulunduğunu ve bu konuda istekli olduklarını göstermektedir.

4.3.2 Uygulama Sonrasına Yönelik Bulgular

Uygulama kapsamında çocuklara “*Astronot kimdir?*”, “*Astronotun görevleri nelerdir?*” ve “*Astronotlar hangi özelliklere sahiptir?*” konularında bilgi verilmiştir. Astronot modelleri her öğrenci tarafından öğretmeni rehberliğinde aşama aşama uygulamalı bir şekilde yapılmıştır. Çocuklar astronot modellerini yapmış bireysel ve gruplar şeklinde sorulara cevap vermişlerdir. Uygulama sonucunda “*Astronotun görevleri nelerdir?*” sorusuna çocuklar “*Uzayda araştırma yapan kimseler*”, “*Uzay konusunda merak ettiklerini araştıran bilim adamları*”, “*Dünyamız dışında bulunan yerlerde inceleme yapanlar*” şeklinde cevaplar vermiştir. “*Astronotlar nasıl kıyafetler giyerler? Dünya dışında nefes alabilirler mi?*” sorusuna çocuklar “*Astronotlar özel kıyafetler giyer. Beyaz renkli içinde hava olan kıyafetler giyerler.*”, “*Uzayda nefes alamazlar. Çünkü orada hava yoktur. Balon şeklinde başlarına taktıkları hava tüpleri vardır, bu şekilde nefes alırlar*” yönünde yanıtlar vermişlerdir. Bu sonuçlar çocukların

astronotların kıyafetleri hakkında bilgi sahibi olduklarını, uzayda oksijenin bulunmadığını ve uzayda özel kıyafetlerle gezilebileceğini kavradıklarını göstermektedir. Şekil 4.3'te astronot yapalım etkinliğine yönelik uygulama resimleri ve aşamaları sunulmuştur.

Şekil 4.3

Astronot Yapalım Etkinliği Uygulama Resimleri ve Aşamaları



Hazırlık Aşaması



Uygulama Aşaması

4.4 Teleskop Yapımı Etkinliğine Yönelik Bulgular

4.4.1 Uygulama Öncesine Yönelik Bulgular

Teleskop Yapalım etkinliğine başlamadan önce çocuklara “*Daha önce hiç teleskop gördünüz mü?*”, “*Daha önce teleskop kullandınız mı?*” ve “*Daha önce hiç gökyüzünü ve uzayı bir araç yardımıyla gözlemlediniz mi?*” soruları yöneltilmiştir. Bu soruya çocuklar genel olarak “*Hayır*” cevabını, bazı çocuklar ise “*Evet*” cevabını vermiştir. Okul öncesi çocuklarının bu soruya hayır yanıtını vermesi olağan bir durumdur. Çünkü teleskopların maliyetli olması ve teleskop ile gökyüzünün genellikle karanlık olduğu gece saatlerinde incelemesinin yapıldığı düşünülürse birçok çocuğun teleskop kavramını bilmediği sonucuna ulaşılabilir. Evet cevabını veren çocuklara “*Peki çocuklar, teleskopları nerede gördünüz?*” ve “*Sizin kullanma şansınız oldu mu?*” soruları yöneltilmiştir. Çocuklar bu soruya “*öğretmenim biz müzeye gitmiştik. Orada gördüm ben*”, “*Biz yaz tatilinde bilim merkezine gitmiştik. Orada ben bakmıştım.*”, “*Benim babam öğretmen. Bana okulda teleskop ile uzaya baktırmıştı.*” şeklinde cevaplar vermişlerdir. Çocukların vermiş oldukları bu yanıtlar, onların teleskop kavramına yönelik belirli düzeyde bilgiye sahip olduklarını göstermektedir. Ancak bu yanıtlar tam anlamıyla yeterli ve tatmin edici düzeyde değildir.

4.4.2 Uygulama Sonrasına Yönelik Bulgular

Teleskop yapalım etkinliği kapsamında çocuklara “*Teleskop nedir?*”, “*Teleskopları hangi amaçlar için kullanırız*” ve “*Teleskop’un parçaları nelerdir ve nasıl oluşur?*” konularında bilgi verilmiş ve daha sonra uygulama yapılmıştır. Teleskop materyali her öğrenci tarafından belirli aşamalar takip edilerek öğretmenleri eşliğinde yapılmıştır. Uygulama sonucunda çocuklara “*Teleskop hangi amaçla kullanılır?*” sorusu yöneltilmiştir. Bu soruya çocuklar genel olarak “*Teleskop ile uzayı ve gezegenleri inceleriz*”, “*Uzayda bulunan gezegenlere bakarız*”, “*Teleskop ile çok uzaklarda olan yerleri gözlemleriz*” şeklinde cevaplar vermiştir. “*Teleskop nasıl yapılır, hangi parçalardan oluşur?*” sorusuna çocuklar “*Uzun ince bir gövdesi vardır ve merceklerle yapılır*”, “*Önce bizlere uzağı gösteren mercekleri alırız ve daha sonra bu mercekleri yaptığımız uzun boruların içerisine yerleştiririz*”, “*Teleskop’un boyutunu önce çizeriz*

ve sonra kartonlarla keserek yapıştırırız. Sonra da uzağa bakmak için cam mercekleri koyarız” şeklinde yanıtlar vermişlerdir. Okul öncesi çocuklarının vermiş oldukları bu yanıtlar, teleskop hakkında bilgi sahibi olduklarını ve teleskop’un yapısı ile kullanım amacına dair farkındalık kazandıklarını göstermektedir. Şekil 4.4’te teleskop yapalım etkinliğine yönelik uygulama bulguları sunulmuştur.

Şekil 4.4

Teleskop Yapalım Etkinliği Uygulama Resimleri ve Aşamaları



Hazırlık Aşaması



Uygulama Aşaması

4.5 Ay'ın Evreleri Etkinliğine Yönelik Bulgular

4.5.1 Uygulama Öncesine Yönelik Bulgular

Ay'ın Evreleri etkinliğine başlamadan önce çocuklara “*Sizce geceleri gökyüzüne baktığımızda Ay'ın şekli hep aynı mı görünüyor?*” “*Ay'ın kaç farklı evresi vardır?*” ve “*Çocuklar Ay şekil değiştirir mi?*” şeklinde sorular yöneltilmiştir. Çocuklar Ay'ın şekline yönelik olarak “*Öğretmenim Ay bazen yarım görünüyor.*”, “*Bende Ay'ı kesilmiş olarak gördüm*”, “*Ben Ay'ı hep yuvarlak gördüm*” şeklinde cevaplar vermiştir. Ay'ın kaç farklı evresi vardır sorusuna ise çocuklar “*Öğretmenim Ay yuvarlak olur*”, “*Ay'ın bir tane şekli vardır. Top'a benziyor*” cevaplarını vermiştir. Ay'ın şekline yönelik soruda ise “*Öğretmenim Ay'ın şekli değişmez*”, “*Ay hep aynıdır. Gökyüzünde asılı duruyor*” cevapları alınmıştır. Verilen cevaplar incelendiğinde çocukların Ay'ın şekli ve evreleri konusunda yeterli düzeyde bilgi sahibi olmadıkları, Ay'ın şeklini kısmen de olsa açıklayabildikleri ancak evreleri konusunda ise bilgi sahibi olmadıkları gözlemlenmiştir.

4.5.2 Uygulama Sonrasına Yönelik Bulgular

Ay'ın evreleri etkinliği kapsamında çocuklara “*Ay'ın özellikleri nelerdir?*” ve “*Ay'ın evreleri nelerdir?*” konularında bilgi verilmiş ve daha sonra uygulama yapılmıştır. Ay'ın evreleri etkinliği uygulama öğretmenlerinin yardımı ve rehberliği eşliğinde öğrenciler tarafından yapılmıştır. Yapılan uygulama sonucunda çocuklara “*Geceleri gökyüzüne baktığımızda Ay'ın şekli her zaman aynı mıdır?*” sorusu yöneltilmiştir. Bu soruya çocuklar “*Hayır öğretmenim. Ay'ın 8 tane şekli vardır*”, “*Ay her zaman aynı görünmez*”, “*Ay hareket ettikçe gördüğümüz şekli değişir*”, “*Ay'ın evrelerini öğrenmiştik. O yüzden hep aynı göremeyiz*” şeklinde cevaplar vermişlerdir. “*Ay gökyüzünde sabit bir şekilde mi durur? Yoksa kendi etrafında dönme hareketi yapar mı?*” sorusuna okul öncesi çocukları “*Öğretmenim ay sabit durmaz. Hareket eder ve döner*”, “*Ay kendi etrafında dönüyor. Etkinlik yaptık orada döndüğünü gördük. Ay döndükçe gördüğümüz şekli de değişiyor*” şeklinde cevaplar vermişlerdir. Alınan cevaplar incelendiğinde çocukların Ay'ın hareketi ve evreleri konusunda bilgi sahibi

olduğu ve Ay konusundaki kavramları benimsediği görülmektedir. Şekil 4.5'te Ay'ın evreleri etkinliğine yönelik uygulama bulguları sunulmuştur.

Şekil 4.5

Ay'ın Evreleri Etkinliği Uygulama Resimleri ve Aşamaları



Hazırlık Aşaması



Uygulama Aşaması

4.6 Takım Yıldızları Etkinliğine Yönelik Bulgular

4.6.1 Uygulama Öncesine Yönelik Bulgular

Takım Yıldızları etkinliğine başlamadan önce çocuklara “*Çocuklar takım yıldızı ne demektir? Daha önce bu ismi duydunuz mu*” ve “*Eğer yıldızlar bir takım oluştursaydı bunlara ne tür isimler verirdik*” şeklinde sorular yöneltilmiştir. Bu etkinliğe kadar yapılan her etkinlikte çocukların az da olsa bilgi sahibi olduğu görülmüştür. Ancak takım yıldızları konusunda çocuklar hiç fikir üretmemiş ve bu yıldızlar hakkında birkaç cümle de olsa yorumda bulunmamıştır. Bu durumun sebebi takım yıldızları konusunun günlük hayatta karşılımlarına çıkmamış olması, televizyon ve internet gibi ortamlarda sıklıkla karşılaşılan bir durum olmaması ile yorumlanabilir.

4.6.2 Uygulama Sonrasına Yönelik Bulgular

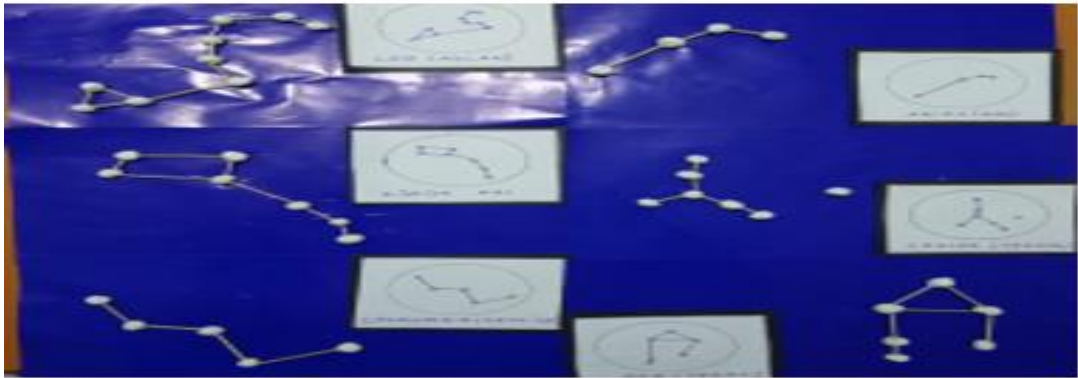
Takım yıldızları etkinliği kapsamında çocuklara “*Takım yıldızlarının özellikleri ve takım yıldızlarının isimlendirilmesi*” konularında bilgi verilmiştir. Daha sonra her çocuk belirlenen takım yıldızlarını öğretmenleri eşliğinde mevcut malzemeler ile hazırlamış ve isimlendirmiştir. Uygulama kapsamında “Büyük Ayı, Küçük Ayı, Çoban, Kuğu, Ejderha, Çalgı, Koç, Aslan, Yengeç, Terazî, Aslan” takım yıldızları hazırlanmıştır. Yapılan uygulama sonucunda çocuklara “*Takım yıldızları nedir?*” sorusu yöneltilmiştir. Bu soruya çocuklar “*uzayda birlikte ve takımlar halinde bulunan yıldızlar*”, “*birarada duran kardeş yıldızlar*”, “*Hayvanlara benzeyen yıldızlar*” şeklinde cevap vermiştir. “*Biz takım yıldızlarını nasıl isimlendiriyoruz?*” sorusuna ise çocuklar “*öğretmenim hangi hayvana benziyor ise onun adını veriyoruz*”, “*Öğretmenim şekline bakıyoruz ve bildiğimiz şeylere benzetiyoruz*” tarzında cevaplar vermişlerdir. Takım yıldızları konusunda çocukların vermiş olduğu yanıtlar incelendiğinde, daha önce hiç bilgisi olmayan çocukların uygulama sonucunda bazı kavramları öğrendiği, takım yıldızlarının isimlerini ifade edebildiği, takım yıldızlarının genel özellikleri konusunda fikir sahibi oldukları gözlemlenmiştir. Şekil 4.6’da takım yıldızları etkinliğine yönelik uygulama bulguları sunulmuştur.

Şekil 4.6

Takım Yıldızları Etkinliği Uygulama Resimleri ve Aşamaları



Hazırlık Aşaması



Uygulama Aşaması

4.7 Gece ve Gündüz Oluşumu Etkinliğine Yönelik Bulgular

4.7.1 Uygulama Öncesine Yönelik Bulgular

Gece ve Gündüz Oluşumu etkinliğine başlamadan önce çocuklara “Çocuklar gece ve gündüz sizce nasıl oluşur?”, “Acaba dünyamız hareket eder mi?” ve “Dünyamız kendi etrafında döner mi?” soruları yöneltilmiştir. Gece ve gündüz oluşumuna yönelik olarak çocuklar “Öğretmenim akşam olunca güneş uzaklara gider ve gece olur”, “Güneş’in pili akşama kadar biter ve biz eve gideriz. Sabah kalkınca güneş’in pili dolar ve bize tekrar ışık verir” şeklinde cevaplar vermişlerdir. Dünyamızın hareketi konusunda sorulan sorulara ise çocuklar “Öğretmenim dünyamız hareket etmez. Hareket etse biz düşeriz”, “Dünyamız sabit durur. Bazen depremler olunca hareket ederiz ve sallanırız” cevaplarını vermiştir. Dünyamızın kendi etrafında dönme hareketine yönelik soruya ise çocuklar “Öğretmenim dünyamız dönseydi bizde dönerdik. Eğer dönersek başımız da döner”, “Dünya dönmez bence”, “Dünya dönse herşey yıkılır” şeklinde cevaplar vermişlerdir. Alınan cevaplar incelendiğinde okul öncesi çocuklarının gece ve gündüz oluşumu ve dünyamızın hareketi konusunda yeterli düzeyde bilgi sahibi olmadıkları görülmüştür.

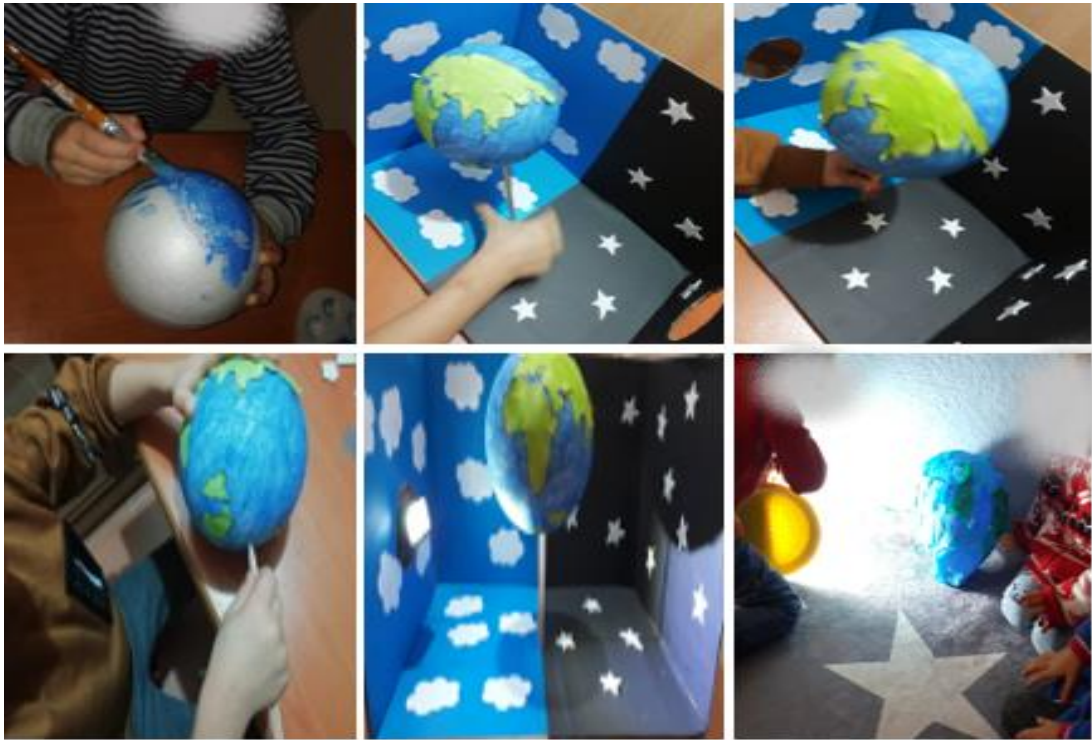
4.7.2 Uygulama Sonrasına Yönelik Bulgular

Gece ve gündüz oluşumu etkinliği kapsamında çocuklara “Gece ve gündüzün oluşumu nasıl gerçekleşir?” ve *Dünyamızın hareketleri* konularında bilgi verilmiştir. Bu etkinliğin gerçekleştirilmesi aşamasında çocuklara öğretmenleri tarafından sık sık yardım ve rehberlik hizmeti sağlanmıştır. Etkinliğe katılan her çocuk gece ve gündüz oluşumu materyalini tek tek yapmıştır. Uygulama sonucunda çocuklara “Evet, şimdi tekrar düşünelim. Acaba gece ve gündüz nasıl oluşuyor?” sorusu yöneltilmiştir. Bu soruya çocuklar “Öğretmenim dünya dönüyor ve sırtını döndüğünde güneş ona ışık veremiyor ve gece oluyor”, “Dünyada yalnız değiliz. Güneş biraz bize ışık veriyor, daha sonra dünya dönünce başkaları ışığı alıyor”, “Dünya etrafında dönünce ışık bize ulaşmıyor ve tekrar dönene kadar gece oluyor” cevaplarını vermiştir. “Peki, dünya sabit mi yoksa kendi etrafında dönüyor mu?” sorusuna çocuklar “Öğretmenim yaptık ya dünya dönüyor ama biz düşmüyoruz”, “Dünya dönüyor ama çok hızlı değil”,

“Dünya dönmese nasıl gece ve gündüz oluşur” şeklinde cevaplar alınmıştır. Görüldüğü üzere gece ve gündüz oluşumu kapsamında etkinlik yapan öğrencilerin kavramlara ve dünyanın hareketine yönelik düşüncelerinde olumlu yönde değişim olduğu ve “Dünya dönmez” gibi yanlış kavramları düzelttikleri belirlenmiştir. Şekil 4.7’de gece ve gündüz oluşumu etkinliğine yönelik uygulama bulguları sunulmuştur.

Şekil 4.7

Gece ve Gündüz Oluşumu Etkinliği Uygulama Resimleri ve Aşamaları



Hazırlık Aşaması



Uygulama Aşaması

4.8 Uzay Aracı Yapalım Etkinliğine Yönelik Bulgular

4.8.1 Uygulama Öncesine Yönelik Bulgular

Uzay Aracı Yapalım etkinliğine başlamadan önce çocuklara “Çocuklar daha önce hiç uzay aracı gördünüz mü?”, “Acaba uzay araçları ile bizler neler yapabiliriz?” ve “Uzay aracı ile dünyanın dışına çıkabilir miyiz?” soruları yöneltmiştir. Daha önce uzay aracı gördünüz mü sorusuna çocuklar “Öğretmenim ben internette görmüştüm. Uzay aracı ile gökyüzüne gidiyorlar”, “Uzay aracına astronotlar biner, biz binemeyiz”, “Uzay aracından ateşler çıkıyor, çok sıcak olabilir”, “Ben daha önce televizyonda görmüştüm” türünde cevaplar vermişlerdir. Uzay aracı ile dünyanın dışına çıkabilir miyiz sorusuna çocuklar “Öğretmenim uzay aracı ile sadece gökyüzüne çıkabiliriz”, “Başka gezegene gidebiliriz” şeklinde cevaplar vermişlerdir. Uzay aracı konusunda okul öncesi dönemde bulunan çocukların hâlihazırda bilgisi bulunduğu ancak bu bilgilerin tam ve yeterli olmadığı belirlenmiştir.

4.8.2 Uygulama Sonrasına Yönelik Bulgular

Uzay aracı yapalım etkinliği kapsamında çocuklara “Uzay aracının özellikleri”, “Uzay aracının kullanım amacı” ve “Uzay aracı ile yapılabilmesi mümkün olan görevler” konularında bilgi verilmiştir. Daha sonra uygulama aşamasında her çocuk tarafından uzay aracı materyali hazırlanmış ve bu süreçte de bilgilendirme yapılmıştır. Uygulama sonucunda “Uzay aracı hangi amaçla kullanılır?” sorusuna çocuklar “Uzay aracı ile dünyanın dışına çıkabiliriz”, “Uzay aracı ile Ay’a gidebiliriz”, “Uzay aracına özel kıyafetler ile binebiliriz, çünkü nefes alamayız” şeklinde cevaplar vermişlerdir. Bu yanıtlar çocukların uzay aracının kullanım amacını ve bazı özelliklerini kavradığını göstermektedir. “Uzay aracını kimler kullanabilir?” sorusuna çocuklar “Uzay aracını astronotlar kullanabilir”, “Uzay aracını özel kıyafet giymiş kişiler kullanabilir”, “Uzay aracını çok bilgili kişiler kullanabilir” türünde cevaplar vermişlerdir. Bu sonuçlar çocukların uzay aracına yönelik belirli düzeyde kavramları ve bilgileri edinmiş olduklarını göstermektedir. Şekil 4.8’de uzay aracı yapalım etkinliğine yönelik uygulama bulguları sunulmuştur.

Şekil 4.8

Uzay Aracı Yapalım Etkinliği Uygulama Resimleri ve Aşamaları

**Hazırlık Aşaması****Uygulama Aşaması**

4.9 Materyal Tasarımları ve Yeterliliğine Yönelik Bulgular

Okul öncesi öğrencileri tarafından hazırlanan 8 farklı materyal, araştırmacı tarafından geliştirilen materyal tasarımı yeterlilik rubriği ile değerlendirilmiştir. Tablo 4.1’de her bir öğrencinin 8 hafta boyunca hazırladığı materyallerin yeterlilik sonuçları sunulmuştur. Şekil 4.10 incelendiğinde okul öncesi çocuklarının uzay aracı yapalım etkinliğini başarı ile tamamladığı ve materyalleri amacına hizmet edecek düzeyde hazırladığı görülmektedir. Tablo 4.1’de okul öncesi çocuklarının en kolay ve en zor öğrendiği kavramlar sunulmuştur.

Tablo 4.1

Materyal Tasarımı Yeterlilik Sonuçları

Öğrenci	Etkinlikler Numarası							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	2	2	3	4	3	4	4	4
2	2	2	2	4	3	4	4	5
3	3	3	3	3	3	4	4	4
4	2	2	2	4	3	4	4	5
5	2	2	3	4	3	3	4	4
6	3	2	3	2	4	4	4	5
7	2	3	3	3	3	4	4	5
8	3	3	3	4	3	4	4	5
9	2	3	2	4	3	4	4	4
10	3	3	2	4	4	4	4	5
11	2	2	3	2	3	3	4	4
12	3	2	3	3	3	3	3	4
13	2	3	3	3	3	4	4	5
14	1	3	3	4	4	4	4	5
15	2	2	2	4	4	4	4	5
16	3	2	2	4	3	3	4	4
17	2	2	3	4	3	4	4	5
18	3	3	3	2	3	3	5	4
19	2	3	3	3	4	3	4	4
20	2	2	2	4	3	4	4	4
21	2	2	3	4	3	4	5	5
22	3	2	3	4	4	4	4	4
23	2	3	3	4	3	3	4	4
24	1	3	2	4	4	4	5	5
25	1	2	3	4	3	3	4	4

1: Materyal tasarımı yetersiz, 2: Materyal tasarımı görsel açıdan yeterli, 3: Materyal tasarımı görsel ve tasarım açısından yeterli, 4: Materyal tasarımı yeterli ve yardım düzeyi kısıtlı, 5: Materyal tasarımı yeterli ve yardım düzeyi oldukça az.

Tablo 4.1 incelendiğinde okul öncesi dönemde bulunan çocuklarının ilk başlarda etkinlikleri hazırlarken zorlandıkları ve tasarım yapma konusunda yetersiz oldukları görülmektedir. İlerleyen süreçte ise zamanla çocukların etkinliklere yönelik olumlu tutum geliştirmeleri ve eğlenceli bir oyun ortamında etkinlikleri gerçekleştirmeleri onların görsel açıdan daha iyi tasarım yapmalarını ve ilerleyen süreçte ise öğretmenlerinden daha az yardım alma eğiliminde olduklarını göstermektedir. Son etkinliklerde ise neredeyse çocukların hiç yardım almadıkları ve onlara verilen yönergeleri takip ederek materyalleri hazırladıkları görülmektedir. Bu sonuçlar okul öncesi dönemde bulunan çocukların astronomi konularını oyun temelli etkinlikler ile daha iyi kavradıklarını, tek yönlü öğretmen merkezli bilgi aktarımı yapılması yerine materyaller ile öğretilmesinin daha etkili olduğunu göstermektedir.

4.10 Gözlem Sonuçlarına Yönelik Bulgular

Araştırma sürecinde uygulama öğretmenleri ve araştırmacı tarafından yapılan gözlemler dikkate alındığında öğrencilerin en kolay ve en zor öğrendiği kavramlar Tablo 4.2’de sunulmuştur.

Tablo 4.2

Okul Öncesi Çocuklarının En Kolay ve En Zor Öğrendiği Kavramlar

Kavram Grupları	
En Kolay	En Zor
Güneş	Galaksi
Dünya	Uzay
Ay	Evren
Yıldız	Gece
Uydu	Uzay Aracı
Astronot	Teleskop
Gündüz	Gezegen Konumu

Tablo 4.2 incelendiğinde okul öncesi çocuklarının somut kavramları ve günlük hayatta sık sık duydukları kavramları daha rahat öğrendikleri ancak soyut olan ve günlük hayatta daha az karşılaştıkları kavramı daha zor öğrendikleri belirlenmiştir. Astronomi kavramlarının algılanması zor kavramlardan oluşması ve çocukların gündelik hayatlarında bu kavramlara sıkça karşılaşma imkânları olmaması nedeniyle öğrenme sürecinde zorlandıkları ifade edilebilir.

Araştırma süresince uygulama öğretmenleri ve araştırmacı tarafından tespit edilen ve öne çıkan bazı gözlem sonuçları ise şunlardır:

1. Okul öncesi dönemde bulunan çocukların astronomi kavramlarına yönelik yeterli ve tatmin edici düzeyde bilgi sahibi olmadıkları gözlemlenmiştir. Uygulama öncesinde elde edilen bilgilerin çoğu ise bilimsel yeterliliği olmayan bilgilerden oluşmaktadır.
2. Materyal tasarımı yapılması ve uygulamalı etkinliklerin gerçekleştirilmesi zaman ve emek konusunda öğretmenlere oldukça büyük bir yük getirmektedir. Bu noktada bazı etkinliklerin gruplar şeklinde ya da gösteri deneyi şeklinde hazırlanması daha uygun olabilir.
3. Okul öncesi dönemde bulunan çocukların merak düzeyi oldukça yüksek seviyededir. Çocuklar etkinliklere başlarken çok fazla soru sormalarına rağmen, ilerleyen süreçte ise oldukça yoğun bir soru sorma davranışı göstermişlerdir.
4. Uygulama etkinliklerinin bazıları öğrencilerin kısa sürede yapabileceği etkinliklerden oluşmaktadır. Bu tarz etkinlikler hızlı bir şekilde hazırlanabildiği için zaman zaman çocuklar sıkılabilmektedir.
5. Oyun temelli etkinlikler öğrenme ortamını daha eğlenceli bir hale dönüştürmektedir. Bu nedenle çocukların oyun temelli etkinliklere katılırken istekli oldukları görülmüştür.

5. SONUÇ ve TARTIŞMA

Okul öncesi dönemde bulunan çocukların astronomi kavramlarına yönelik görüşlerinin oyun temelli etkinlikler yoluyla belirlenmesinin amaçlandığı bu çalışmada, 8 farklı etkinlik gerçekleştirilmiştir. Her etkinlikten önce ve etkinlik sonrasında çocuklara açık uçlu sorular sözlü olarak yöneltilmiş ve alınan cevaplar not edilerek analiz edilmiştir. Etkinliklerden önce sorulan sorularda genel olarak çocukların eksik, yetersiz ve bilimsel yeterliliği olmayan cevaplar verdiği ya da verilen cevapların tam olarak doğru olmadığı gözlemlenmiştir. Bu durum, okul öncesi dönemde bulunan çocukların astronomi kavramlarına çok fazla maruz kalmaması ve astronomi konularının soyut düşünme becerisi gerektiren kavramlardan oluşması ile açıklanabilir. Alanyazın incelendiğinde benzer sonuçlar olduğu görülmektedir.

Sezen (2002) yapmış olduğu çalışmada, ilköğretim öğrencilerinin astronomi kavramlarına yönelik anlama ve kavrama düzeylerinin düşük olduğunu ve eğitim sürecinde kullanılan eğitim türlerinin kavram öğretiminde yetersiz olduğunu belirlemiştir. Bir başka çalışmada Türk (2010), ilköğretim düzeyinde bulunan çocukların astronomi kavramlarını ifade etmede ve açıklama yapma noktasında yetersiz olduğunu ifade etmektedir. Kaplan (2011) temel astronomi kavramlarına yönelik olarak yaptığı çalışmada, ilkokul düzeyinde bulunan öğrencilerin temel kavramlar hakkında eksik ve yanlış kavramlara sahip olduğunu belirlemiştir. Görüldüğü üzere astronomi kavramları ve temel kavramlara yönelik olarak alanyazında birçok çalışma bulunmaktadır. Ancak bu çalışmalar yoğun olarak ilkokul ve üzeri düzeylerde yapılmıştır. Okul öncesi dönemde ise Kaya (2018) tarafından bir çalışma yapılmıştır. Kaya'ya (2018) göre, 48-60 aylık çocukların Ay kavramına yönelik olarak yetersiz ya da bilimsel olmayan kavramlarının bulunduğu ve bazı temel düzeyde bulunan kavramları etkinlikler aracılığıyla öğrenebilecekleri ifade edilmiştir.

Astronomi kavramlarının oyun temelli etkinlikler ile gerçekleştirilmesi esnasında çocukların gelişim düzeyleri de incelenmiştir. Okul öncesi dönemde bulunan çocukların ilk etkinliklerde materyalleri özensiz ve yardım almadan hazırlayamadıkları gözlemlenmiştir. Bu durum çocukların aktif katılımlarının zayıf ve

ilgi düzeylerinin düşük olması ile açıklanabilir. Ancak zamanla oyun temelli astronomi etkinliklerinin çocukların motivasyon düzeyini arttırdığı ve zaman kısıtlaması olmadan materyaller ile vakit geçirdikleri gözlemlenmiştir. Bu durum ilerleyen haftalarda çocukların hazırlamış oldukları materyallerde iyileşme ve daha az yardım alarak materyalleri hazırlamaları ile sonuçlanmıştır. Başakcı (2018) çalışmasında, öğrenme ortamının eğlenceli hale getirilmesinin öğrencilerin tutumlarını olumlu yönde etkilediğini ifade etmiştir. Bu çalışmada ilköğretim öğrencileri astronomi konusuna yönelik olarak gezici planetaryumlara götürülmüş ve öğrencilerin tutumlarında olumlu yönde değişim olduğu gözlemlenmiştir.

Okul öncesi dönemde bulunan çocukların astronomi kavramlarına yönelik en kolay ifade edebildiği kavramlar: “*Güneş, Dünya, Ay, Yıldız, Uydu, Astronot, Gündüz*” kavramlarıdır. Çocukların bu kavramları rahat bir şekilde ifade edebilmelerinin sebebi gündelik hayatlarında sık sık karşılaşmaları ya da buldukları ortamlarda formal ya da informal şekilde bu kavramları öğrenmeleri ile açıklanabilir. Ancak astronomi kavramlarına yönelik çocukların en zor ifade edebildiği kavramlar: “*Galaksi, Uzay, Evren, Gece, Uzay Aracı, Teleskop, Gezegen Konumu*” kavramları olmuştur. Bu kavramlar çocukların soyut düşünme becerileri ile gündelik hayatlarında neredeyse hiç karşılaşmamış olmaları ile ifade edilebilir. Nitekim bu sonuçları destekleyen alanyazında birçok çalışma bulunmaktadır (Göncü, 2013; Gündoğdu, 2014; Kaya, 2018; Yüzgeç, 2021).

Sonuç olarak; okul öncesi öğrencilerinin astronomi konularına yoğun bir ilgi gösterdiği, materyal tasarımı konusunda olumlu yönde tutuma sahip oldukları, etkinlikler yapılırken bireysel ve grup çalışmalarını başarı ile tamamladıkları ve zaman zaman yardım alarak bazen de hiç yardım almadan çalışmalarını tamamladıkları görülmüştür. Materyal tasarımı ile fen öğretimi yapılması okul öncesi çocuklarının bilişsel ve motor gelişimlerini olumlu yönde etkilemiştir. Alanyazın incelendiğinde 21.yüzyıl becerileri olarak adlandırılan birçok beceri türünün (eleştirel, yaratıcı, sorgulayıcı düşünme vb.) artık okul öncesi dönemde yapılan etkinliklerle çocuklara kazandırılabilirdiği görülmektedir (Akbiyık ve Kalkan-Ay, 2014; Aguila, 2015).

6. ÖNERİLER

Araştırma sonucunda elde edilen bulgular ışığında şu önerilerde bulunulabilir:

- Okul öncesi dönemde astronomi eğitimine daha fazla yer verilmesi gerekmektedir. Çünkü astronomi, çocukların merak ve ilgi düzeylerini yüksek tutan ve onların keşfetme deneyimlerini olumlu yönde etkileyen bir içeriğe sahiptir.
- Oyun temelli etkinlikler, okul öncesi çocuklarının zaman ve mekân algısı olmadan kendilerini daha rahat ifade edebildikleri bir ortam yaratmaktadır. Bu nedenle okul öncesi fen eğitiminde oyun temelli etkinliklerin daha yaygın bir şekilde kullanılması gerekmektedir.
- Bu araştırma okul öncesi eğitiminde astronomi konusu ile sınırlandırılmıştır. Okul öncesi fen eğitiminde diğer konuların öğretilmesinde de oyun temelli etkinliklerin kullanılması önerilebilir.

KAYNAKLAR

- Aguila, M. G. T. (2015), 21st century skills of nueva Vizcaya State University Bambang Campus, Philippines. *Asia Pacific Journal of Education, Arts and Sciences*, 2(2), 30-37.
- Akbıyık, C., & Kalkan-Ay, G. (2014). Perceptions of pre-school administrators and teachers on thinking skills instruction: A case study. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(1), 1-18.
- Akgül, P. (2010). *Üst kavramsal faaliyetlerle zenginleştirilmiş kavramsal değişim metinlerinin fen bilgisi öğretmen adaylarının "ısı ve sıcaklık" konusundaki kavramsal anlamalarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Albayrak, H. (2016). *Astronomi konularında istasyon tekniğinin öğrencilerin akademik başarısına ve astronomiye karşı tutumuna etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Erzincan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Erzincan.
- Altınpulluk, H. (2020). Oyunlaştırma. M. Kesim & V. Yüzer (Eds.). *Açık ve uzaktan öğrenmenin teknoloji boyutu* içinde (s. 111-126). Pegem Akademi Yayıncılık.
- Aral, N., Kandır, A., & Yaşar, M. C. (2000). *Okul öncesi eğitim ve ana sınıfı programları*. Ya-pa Yayınları.
- Arslan-Çiftçi, H., & Önder, A. (2020). Oyun nedir? H. Arslan-Çiftçi & A. Önder (Eds.). *Erken çocuklukta oyun ve oyun yoluyla öğrenme* içinde (s. 1-25). Pegem Akademi Yayıncılık.
- Ashiabi, G. S. (2007). Play in the preschool classroom: Its socioemotional significance and the teacher's role in play. *Early Childhood Education Journal*, 35, 199-207.
- Aslan, Z. (2010). İlk ve orta eğitimde astronomi eğitimi. *Günce*, 41, 11-14.
- Aybek, B. (2007). Eleştirel düşünme öğretiminde öğretmenin rolü. *Bilim Eğitim ve Düşünce Dergisi* 7(2), 1-17.
- Aydınlı, B., & Avan, Ç. (2017). Yeni eğitim yaklaşımlarına öğretmen adaylarının başlangıç algıları: Ters-Yüz yöntemi. *Route Educational and Social Science Journal*, 4(7), 465-474.

- Ayyıldız, P., & Yılmaz, A. (2021). 'Moving the Kaleidoscope' to see the effect of creative personality traits on creative thinking dispositions of preservice teachers: The mediating effect of creative learning environments and teachers' creativity fostering behavior. *Thinking Skills and Creativity*, 100879, 41, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100879>
- Babaoğlu, G. (2016). *6.sınıf öğrencilerinin astronomi kavramlarına yönelik algılarının belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Aksaray Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Aksaray.
- Balcı, M. (2018). *Webquest destekli etkinliklerin öğrencilerin güneş sistemi ünitesindeki başarısına ve astronomiye yönelik tutumuna etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Baltacı, A. (2013). *Astronomi konusunun çoklu yazma etkinlikleri ve yaparak yaparak bilim öğrenme metodu kullanılarak öğretilmesinin değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.
- Bartık T. (2014). *Okul öncesi eğitime ekonomik bir bakış*. Erişim Tarihi: 13.06.2021 <https://www.ted.com/talks/timothybartiktheeconomiccaseforpreschool/transcript?language=tr#t-239944>
- Başakcı, G. (2018). *Gezici planetaryumların ortaokul 7.sınıf öğrencilerinin bazı astronomi konularını öğrenimine ve astronomiye yönelik tutumlarına etkisinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. Adana.
- Başcı, E. (2019). *Teknoloji ile zenginleştirilmiş astronomi dersinin öğrencilerin kavramsal anlamalarına, ilgi ve tutumlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Aksaray Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Aksaray.
- Beers, S. Z. (2011). *21st century skills: Preparing students for their future*. Erişim Tarihi: 15.03.2021 http://cosee.umaine.edu/files/coseeos/21st_century_skills.pdf
- Bostan, A. (2008). *Farklı yaş grubu öğrencilerinin astronominin bazı temel kavramlarına ilişkin düşünceleri*. Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Balıkesir.
- Cansüğü, K., & Bal, Ş. (2002). İlköğretim 5. ve 6. sınıf öğrencilerinin ışık ve ışığın hızı ile ilgili yanlış kavramları ve bu kavramları oluşturma şekilleri. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(1), 1-11.
- Çakmak, G. (2016). *Bilgisayar destekli kavramsal değişim metinlerinin fen bilimleri dersinde öğrencilerin başarılarına ve tutumlarına etkisi*. Doktora Tezi. Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Elazığ.

- Çekbaş, Y. (2017). *Argümantasyon tabanlı astronomi öğretiminin fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimin doğasına, sözde-bilim ve epistemolojik inançlarına etkisinin değerlendirilmesi*. Doktora Tezi. Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Denizli.
- Çolak, O. (2014). *Astronomi dersinin öğretiminde bilgisayar destekli eğitim yönteminin öğrenci başarısına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Elazığ.
- Demirci, F. (2017). *Fen bilimleri öğretmenlerinin astronomi konularının öğretimi öz-yeterlik inançları: Bir karma yöntem araştırması*. Yüksek Lisans Tezi. Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Ordu.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). *From game design elements to gamefulness: Defining gamification*. In Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments (pp. 9-15). ACM.
- Doğaç, E. (2018). *Yaparak yaşayarak öğrenme yönteminin 5.sınıf öğrencilerinin astronomiye karşı tutumlarına ve fen öğrenme motivasyonlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Antalya.
- Duit, R., & Treagust, D. F. (2003). Conceptual change: A powerful framework for improving science teaching and learning. *International Journal Of Science Education*, 25(6), 671-688. <https://doi.org/10.1080/09500690305016>
- Düşkün, İ. (2011). *Güneş-Dünya-Ay modeli geliştirilmesi ve fen bilgisi öğretmen adaylarının astronomi eğitimindeki akademik başarılarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. İnönü Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Malatya.
- Ekiz, D. ve Akbaş, Y. (2005). İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin astronomi ile ilgili kavramları anlama düzeyi ve kavram yanılgıları. *Milli Eğitim Dergisi*, 165.
- Emrem, Y. (2014). *Astronomi ve uzay bilimleri dersi gökküresi konusunun akıllı tahta ile uygulamalarının öğrencilerin görsel düşüncelerindeki gelişime etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.
- Ertaş-Kılıç, H., & Keleş, Ö. (2017). Astronomiye yönelik ilgi ölçeği geliştirilmesi: geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları. *Eğitimde Kuram ve Uygulama Dergisi*, 13(1), 35-54.
- Ertekin, P. (2017). *Üstün yetenekli ortaokul öğrencilerinin uzamsal akıl yürütme becerilerinin astronomi konularına yönelik kavramsal anlayışları ve akademik başarıları ile ilişkisinin incelenmesi*. Doktora Tezi. İnönü Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Malatya.

- Ertugrul-Akyol, B. (2020). *STEM etkinliklerinin fen bilgisi öğretmen adaylarının bilgi işlemsel, eleştirel, yaratıcı düşünme ve problem çözüme becerilerine etkisinin incelenmesi*. Erciyes Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Kayseri.
- Eshach, H., & Fried, M. N. (2005). Should science be taught in early childhood? *Journal of Science Education and Technology*, 14(3), 315–336.
- Göncü, Ö. (2013). *İlköğretim beşinci ve yedinci sınıf öğrencilerinin astronomi konularındaki kavram yanlışlarının tespiti*. Yüksek Lisans Tezi. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Burdur.
- Göncü, Ö. ve Korur, F. (2012). *İlköğretim öğrencilerinin astronomi temelli ünitelerdeki kavram yanlışlarının üç aşamalı test ile tespit edilmesi*. X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Niğde.
- Güçlü, İ. (2019). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri: Teknik-yaklaşım-uygulama*. Nobel Akademi Yayıncılık.
- Gülbahar, Y., Kert, S. B., & Kalelioğlu, F. (2019). Bilgi işlemsel düşünme becerisine yönelik öz yeterlik algısı ölçeği: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 10(1), 1-29.
- Gündoğdu, T. (2014). *8.sınıf öğrencilerinin astronomi konusundaki başarı ve kavramsal anlama düzeyleri ile fen dersine yönelik tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.
- Güneş, G. (2010). *Öğretmen adaylarının temel astronomi konularında bilgi seviyeleri ile bilimin doğası ve astronomi öz-yeterlilikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. Adana.
- Günindi, Y. (2017). Okul öncesi dönemde çocukların gelişim özellikleri. H. Ş. Ayvacı ve S. Ünal (Eds.). *Kuramdan uygulamaya okul öncesinde fen eğitimi içinde* (s.2-36). Pegem Akademi Yayıncılık.
- Hawking, S. (2016). *Ceviz kabuğundaki evren*. Alfa Yayınları.
- İyibil, Ü. (2010). *Farklı programlarda öğrenim gören öğretmen adaylarının temel astronomi kavramlarını anlama düzeylerinin ve ilgili kavramlara ait zihinsel modellerinin analizi*. Yüksek Lisans Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Trabzon.
- Jones, I., Lake, V. E., Lin, M. (2008). Early childhood science process skills: Social and developmental considerations. In O. N. Saracho, & B. Spodek (Eds.),

Contemporary perspectives on science and technology in early childhood education, (pp.17-40).

- Kahraman, O. (2006). *Türkiye'de ilköğretim ve ortaöğretim okullarına astronomi programı geliştirilmesi için ihtiyaç analizi*. Yüksek Lisans Tezi. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Kaplan, G. (2011). *İlköğretim beşinci sınıfa devam eden zihinsel yetersizliği olan ve olmayan öğrencilerin temel astronomi kavramlarını algılama şekilleri*. Yüksek Lisans Tezi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. Bolu.
- Karamustafaoğlu, S. (2017). Okul öncesi dönem fen eğitiminde kullanılan yöntem ve teknikler. H. Ş. Ayvacı ve S. Ünal (Eds.). *Kuramdan uygulamaya okul öncesinde fen eğitimi içinde* (s.187-254). Pegem Akademi Yayıncılık.
- Karamustafaoğlu, S. (2018). 21. yüzyıl becerileri ve fen öğretimi. O. Karamustafaoğlu, O. Tezel & U. Sarı (Eds.). *Güncel yaklaşım ve yöntemlerle etkinlik destekli fen öğretimi içinde* (s. 450-473). Pegem Akademi Yayıncılık.
- Kaya, U. (2018). *48-60 aylık çocuklarda temel astronomi kavramlarından Ay kavramının öğretim durumlarının incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Kastamonu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Kastamonu.
- Kazu, İ. Y., & Yılmaz, M. (2018). Ülkemizdeki okul öncesi eğitimin bazı veriler açısından OECD ve AB üyesi ülkeleri ile karşılaştırılması. *Turkish Journal of Educational Studies*, 5(2), 64-75.
- Keleş, S., & Menevşe, E. B. (2017). Okul öncesi dönem fen eğitiminde kavram kazanımı. H. Ş. Ayvacı ve S. Ünal (Eds.). *Kuramdan uygulamaya okul öncesinde fen eğitimi içinde* (s.147-185). Pegem Akademi Yayıncılık.
- Kılıç, A. (2015). *Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) temelli harmanlanmış öğrenme ortamının fen bilgisi öğretmen adaylarının temel astronomi konularındaki TPAB ve sınıf içi uygulamalarına etkisi*. Doktora Tezi. Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Elazığ.
- Kim, S., Song, K., Lockee, B., & Burton, J. (2018). What is gamification in learning and education?. In *Gamification in Learning and Education* (pp. 25-38). Springer, Cham.
- Korur, F., Enil, G., & Göçer, G. (2016). Effects of two combined methods on the teaching of basic astronomy concepts. *The Journal Of Educational Research*, 109(2), 205-217. <http://doi.org/10.1080/00220671.2014.946121>

- Kurnaz, M. A. (2016). Yıldız, kuyruklu yıldız ve takımyıldız kavramlarıyla ilgili öğrenci algılamalarının belirlenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(1), 251-264.
- Kurnaz, M. A., & Değirmenci, A. (2011). Temel astronomi kavramlarına ilişkin öğrenci algılamalarının sınıf seviyelerine göre karşılaştırması. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(22), 91-122.
- Küçüküran, G. (2017). Okul öncesi dönemde fen eğitimi ve öğretmenin rolü. H. Ş. Ayvacı ve S. Ünal (Eds.). *Kuramdan uygulamaya okul öncesinde fen eğitimi içinde* (s.55-69). Pegem Akademi Yayıncılık.
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) (2013). *Okul öncesi eğitim programı*. Millî Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- MEB (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı*. MEB Yayınları.
- Oğuzkan, Ş., & Oral, G. (1993). *Okul öncesi eğitimi*. Millî Eğitim.
- Okulu, H. Z. (2012). *Geliştirilen astronomi etkinliklerinin fen ve teknoloji öğretmen adaylarının astronomi bilgi ve tutum düzeylerine etkisi (Muğla örneği)*. Yüksek Lisans Tezi. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Muğla.
- Özdoğan, B. (2000). *Çocuk ve oyun*. (Geliştirilmiş 3. Baskı). Anı Yayıncılık.
- Özşen, Z. (2021). *Öğrenci merkezli eğitim modeli kullanılarak sanal ortamda temel astronomi konularının öğretimi*. Yüksek Lisans Tezi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü. Samsun.
- Pehlivan, H. (2005). *Oyun ve öğrenme*. Anı Yayıncılık.
- Percy, J. R. (1998). Astronomy education: An international perspective. L. Gougenheim, D.McNally ve J. R. Percy (ed.), *New trends in astronomy teaching içinde* (s. 2-6). Cambridge, US: Cambridge University Press.
- Plano-Clark, V. L., & Creswell, J. W. (2015). *Understanding research: A consumer's guide*. Pearson.
- Saraç, H. (2017). Temel eğitim düzeyindeki öğrencilerin dünya ve evren konularına ilişkin tutumlarının incelenmesi. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(43), 25-40.
- Sezen, F. (2002). *İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin astronomi kavramlarını anlama düzeyleri ve kavram yanlışları*. Yüksek Lisans Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. Trabzon.

- Sungur-Alhan, S. (2017). *Fen bilimleri öğretmen adaylarının astronomi temelli konularda teknolojik pedagojik alan bilgilerinin geliştirilmesi*. Doktora Tezi. Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Erzurum.
- Şensoy, A. (2012). *Temel astronomi kavramlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Samsun.
- Şensoy, Ö., & Yıldırım, H. İ. (2018). The effect of technological pedagogical content knowledge based training programs used in astronomy classes on the success levels of science teacher candidates. *Universal Journal of Educational Research*, 6(6), 1328-1338. <https://doi.org/10.13189/ujer.2018.060624>
- Şimşek, F. C. (2020). *Ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin bilimsel epistemolojik inançları ile astronomiye yönelik tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Mersin Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Mersin.
- Taner, M. S., Manap, Ö. ve Yetkiner, R. (2017). Ülkemizdeki astronomi etkinliklerinin fen bilimleri programı üzerine olası etkileri. *Anadolu Öğretmen Dergisi*, 1(2), 83-87.
- Tanın, K. (2021). *STEM etkinliklerinin okul öncesi öğretmen adaylarının bilgi işlemsel, eleştirel ve çok boyutlu 21.yüzyıl becerilerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Kastamonu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. Kastamonu
- Taşcan, M. (2013). *Fen bilgisi öğretmenlerinin temel astronomi konularındaki bilgi düzeylerinin belirlenmesi (Malatya ili örneği)*. Yüksek Lisans Tezi. İnönü Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Malatya.
- Taşcan, M. (2019). *Astronomi eğitimi üzerine geliştirilen fen etkinliklerinin 5. sınıf öğrencilerinin uzamsal becerileri ve akademik başarıları üzerine etkisi*. Doktora Tezi. İnönü Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Malatya.
- Tezel, O., & Karacalı, K. (2018). Bilim öyküleri içeren eğitsel oyunlarla fen öğretimi. O. Karamustafaoğlu, O. Tezel & U. Sarı (Eds.). *Güncel yaklaşım ve yöntemlerle etkinlik destekli fen öğretimi içinde* (s. 450-473). Pegem Akademi Yayıncılık.
- Tuğrul, B. (2006). *Okul öncesinde kalite III. uluslararası öğretmen yetiştirme sempozyumu bildiri özetleri kitabı*. Çanakkale.
- Tunca, Z. (2002). *Türkiye 'de ilk ve orta öğretimde astronomi eğitim öğretiminin dünü, bugünü*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Ankara.
- Turaşlı, N. (2009). Okul öncesi eğitimin tanımı kapsamı ve önemi. (Ed.) G. Haktanır. *Okul öncesi eğitime giriş* (s. 1-24). Anı Yayıncılık.

- Türk, C. (2010). *İlköğretim temel astronomi kavramlarının öğretimi*. Yüksek Lisans Tezi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Samsun.
- Türk, C. (2015). *Modellerle astronomi öğretiminin etkililiği*. Doktora Tezi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Samsun.
- Türk, C. ve Kalkan H. (2015). Astronomy attitude scale: Development, validity and reliability. *Journal of Studies in Education*, 5(4), 23-50.
- Türk Dil Kurumu [TDK] (2021). " *Oyun nedir?* 17-01-2021 tarihinde <https://sozluk.gov.tr/> adresinden erişilmiştir.
- United Nations International Children's Emergency Fund (UNICEF) (2019). *A world ready to learn*. USA: UNICEF.
- Üzümcü, Ö. (2019). *Bilgi işlemsel düşünme becerisine yönelik program tasarımının geliştirilmesi ve etkililiğinin değerlendirilmesi*. Doktora tezi. Gaziantep Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Gaziantep.
- Worth, K., & Grollman, S. (2003). Worms, shadows, and whirlpools: Science in the early childhood classroom. Portsmouth, NH: Heinemann.
- Wu, S. C. (2014). Practical and conceptual aspects of children's play in Hong Kong and German kindergartens. *Early Years*, 34(1), 49-66.
- Yeşil-Asana, Y. (2020). *Astronomi konularında uygulanan kavramsal değişim metinlerinin fen bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik başarı, tutum ve ilgi düzeylerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Yılmaz, E. (2014). *7.sınıf temel astronomi kavramlarının etkin öğretime yönelik bir eylem araştırması*. Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. İzmir.
- Yılmaz, A. (2018). Fen bilgisi öğretmen yetiştirme programlarında kalite standartlarının belirlenmesi: Ölçek geliştirme ve uygulama çalışması. Doktora Tezi. Kastamonu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Kastamonu.
- Yılmaz, A. (2021a). Fen öğretiminde oyun temelli öğrenme ve oyunlaştırılmış öğrenme ortamları. S. Say ve F. S. Yıldırım (Eds.). *Fen öğretiminde yeni yaklaşımlar-II* içinde (s.209-228). Pegem Akademi Yayıncılık.
- Yılmaz, N. (2003). Türkiye'de okul öncesi eğitimi. M. Sevinç (Ed.). *Erken çocuklukta gelişim ve eğitimde yeni yaklaşımlar* içinde. Morpa Kültür Yayınları.

Yüzgeç, S. (2021). *STEM temelli etkinliklerle astronomi öğretiminin astronomi tutumuna etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. İnönü Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Malatya.

Zeilik, M., Bisard, W., & Lee, C. (2002). Research-based reformed astronomy: will it travel?. *The Astronomy Education Review*, 1(1), 33-46.
<https://doi.org/10.3847/AER2001003>

Zurnacı, A. (2015). *Fen eğitiminde astronomi uygulamaları*. Yüksek Lisans Tezi. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. İzmir.

EKLER

EK-A: Materyal Tasarımı Yeterlilik Rubriği**MATERYAL TASARIMI YETERLİLİK RUBRİĞİ**

Materyal Tasarımı Yetersiz	: 1 Puan
Materyal Tasarımı Görsel Açıdan Yeterli	: 2 Puan
Materyal Tasarımı Görsel ve Tasarım Açısından Yeterli	: 3 Puan
Materyal Tasarımı Yeterli ve Yardım Düzeyi Kısıtlı	: 4 Puan
Materyal Tasarımı Yeterli ve Yardım Düzeyi Oldukça Az	: 5 Puan

EK-B: Etkinlik Planları

ETKİNLİK 1: ROKET YAPALIM

Kazanım 17: Neden-sonuç ilişkisi kurar.

Göstergeleri:

Bir olayın olası nedenlerini söyler.

Bir olayın olası sonuçlarını söyler.

Kazanım 4: Küçük kas kullanımı gerektiren hareketleri yapar.

Göstergeleri:

Nesneleri değişik malzemelerle bağlar.

Nesneleri yeni şekiller oluşturacak biçimde bir araya getirir.

Değişik malzemeler kullanarak resim yapar.

Nesneleri çeker/gerer.

Kullanılan Materyaller: İp, balon, pipet, bant, mandal

Öğrenme Süreci:

1. İlk olarak ip pipetin içinden geçirilir.
2. Daha sonra balon şişirilir ve havasının kaçmaması için ağzı mandal ile tutturulur.
3. Şişirilen balon bant yardımıyla pipete yapıştırılır.
4. Mandal alındığında, balonun ipin diğer ucuna kadar gittiği gözlemlenir.
5. Havanın yardımıyla balonun hareket ettiği ifade edilir.



EK-B'nin Devamı

ETKİNLİK 2: GEZEGENLERİN KONUMU

Kazanım 10: Görsel materyalleri okur.

Göstergeleri:

Görsel materyalleri inceler.

Görsel materyalleri açıklar.

Görsel materyallerle ilgili sorular sorar.

Görsel materyallerle ilgili sorulara cevap verir.

Görsel materyalleri kullanarak olay, öykü gibi kompozisyonlar oluşturur.

Kullanılan Materyaller: Farklı büyüklükte köpük toplar, çöp şişler ve boyalar.

Öğrenme Süreci:

1. Gezegenler çocuklar tarafından boyanır.
2. Bir karton, köpük vb. malzeme üzerine sabitlenerek gezegen sistemi hazırlanır.



EK-B'nin Devamı

ETKİNLİK 3: ASTRONOT YAPALIM

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.

Kullanılan Materyaller: Kese kâğıdı, yapıştırıcı, makas, şeffaf dosya, süs malzemeleri.

Öğrenme Süreci:

1. Astronotlar ile ilgili gerekli bilgiler öğrencilere verilir.
2. Konu hakkında gerekli görsellerin sunumu yapılır.
3. Malzemelerle birlikte bir astronot başlığı tasarlanır.
4. Önce kese kâğıdının ön kısmı yuvarlak bir şekilde açılır.
5. Daha sonra şeffaf dosya, şeffaf kalın poşet, asetat gibi malzemeler yapıştırılıp üzeri süslenir.



EK-B'nin Devamı

ETKİNLİK 4: TELESKOP YAPIMI

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.

Kazanım 4: Küçük kas kullanımı gerektiren hareketleri yapar.

Göstergeleri:

Nesneleri yeni şekiller oluşturacak biçimde bir araya getirir.
Malzemeleri keser.
Malzemeleri yapıştırır.
Malzemeleri değişik şekillerde katlar.
Malzemelere araç kullanarak şekil verir.

Kullanılan Materyaller: Havlu kâğıt rulosu, karton bardak, yapıştırıcı, süs malzemeleri.

Öğrenme Süreci:

1. İlk olarak karton bardağın tabanı çıkarılır.
2. Havlu kâğıt rulosu ve karton bardak yapıştırıcı ile birleştirilir.
3. Verilen yönergeler doğrultusunda çocuklar teleskop yapımını tamamlar.
4. Çocukların seçme hakkı serbest bırakılarak diledikleri gibi süslemeleri sağlanır.



EK-B'nin Devamı

ETKİNLİK 5: AY'IN EVRELERİ

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

Göstergeleri:

Nesne/durum/olayın ipuçlarını söyler.

İpuçlarını birleştirerek tahminini söyler.

Kazanım 8: Nesne ya da varlıkların özelliklerini karşılaştırır.

Göstergeleri:

Nesne/varlıkların şeklini ayırt eder, karşılaştırır.

Nesne/varlıkların büyüklüğünü ayırt eder, karşılaştırır.

Kullanılan Materyaller: Siyah fon kartonu, yapıştırıcı, makas, yuvarlak yassı pamuklar.

Öğrenme Süreci:

1. Ay'ın evreleri için siyah bir kartonun üzerine yuvarlak pamuklar kullanılarak resimler çizilir.
2. Daha sonra kesilen pamuklar uygun olacak şekilde kartona yapıştırılır.



EK-B'nin Devamı

ETKİNLİK 6: TAKIM YILDIZLARI

Kazanım 4: Nesneleri sayar.

Göstergeleri:

Belirtilen sayı kadar nesneyi gösterir.

Sayıdığı nesnelerin kaç tane olduğunu söyler.

Kazanım 10: Mekânda konumla ilgili yönergeleri uygular.

Göstergeleri:

Nesnenin mekândaki konumunu söyler.

Yönergeye uygun olarak nesneyi doğru yere yerleştirir.

Kullanılan Materyaller: Yıldız takımlarının fotoğrafları, kısa çöp şişler, ponponlar veya taşlar, boya kalemleri, yapıştırıcı, lacivert fon kartonu.

Öğrenme Süreci:

1. Çocuklara uzay boşluğu ve takım yıldızları hakkında bilgi verilir.
2. Takım yıldızları oyun hamuru, kürdan, taş, küçük sopalar, küçük ponponlar vb. malzemeler ile etkinlik yapılabilir.
3. Takım yıldızlarının fotoğrafları çocuklara dağıtılır.
4. Resimleri model alarak takım yıldızlarının şekilleri kürdan ve ponponlarla yapılır.



EK-B'nin Devamı

ETKİNLİK 7: GECE ve GÜNDÜZ OLUŞUMU

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.

Kazanım 10: Mekânda konumla ilgili yönergeleri uygular.

Göstergeleri:

Nesnenin mekândaki konumunu söyler.

Kullanılan Materyaller: Dünya maketi, karton, köpük, renkli boyalar, masa lambası, el feneri.

Öğrenme Süreci:

1. İlk olarak karton ve köpükler yardımıyla dünya modeli hazırlanır.
2. Daha sonra gece ve gündüz ortamlarının arka planı hazırlanır.
3. Son olarak yan taraftan güneş olarak görev yapacak masa lambası ya da el feneri ışık olarak kullanılır.



EK-B'nin Devamı

ETKİNLİK 8: UZAY ARACI YAPALIM

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.

Kazanım 5: Nesne ya da varlıkları gözlemler.

Göstergeleri:

Nesne/varlığın adını söyler.
Nesne/varlığın rengini söyler.
Nesne/varlığın şeklini söyler.

Kullanılan Materyaller: 2 adet plastik tabak, renkli fon kartonları, yapıştırıcı, plastik bardak, makas, yapıştırıcı.

Öğrenme Süreci:

1. İlk olarak iki adet plastik tabak birbirine yapıştırılır.
2. Daha sonra renkli fon kartonu ile uzaylı görünümü verilen bir maskot hazırlanır.
3. Hazırlanan maskot plastik bardağın içine konur ve bardak ters olacak şekilde tabağın üzerine yapıştırılır.
4. Son olarak çocuklarla uzaylılar ve uzay aracı gibi konularda sohbet edilir.



EK-C: Etik Kurul İzni

KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ		
SOSYAL ve BEŞERİ BİLİMLER ARAŞTIRMA ve YAYIN ETİK KURUL KARARI		
Toplantı Sayısı	Karar Sayısı	Karar Tarihi
4	18	25.12.2020
<p>Üniversitemiz Eğitim Fakültesi öğretim üyesi Dr. Öğr. Üyesi Adem YILMAZ'ın Yüksek Lisans Öğrencisi Vildan DEMİRCİ'nin yapmayı planladığı "<i>Erken Çocukluk Döneminde Oyun Temelli Etkinliklerin Çocuklarda Astronomi Kavramlarının Gelişimine Etkisi</i>" isimli Yüksek Lisans Tez Çalışması Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma ve Yayın Etiği Kurulunca onaylanması uygun bulunmuştur.</p> <p>Bu bilgiler ışığında; Aydınlatılmış Onam Formunun gönüllülere imzalatılarak gerekli ilgilendirmelerin yapılması ve etik davranış ilkelerine uyulması şartıyla söz konusu araştırmanın yapılması Etik Kurulumuzca uygun görülmüş ve onaylanmasına toplantıya katılan üyelerin oybirliği ile karar verilmiştir.</p>		
<p>Prof. Dr. Muharrem ÇETİN Başkan</p>		
<p>Prof. Dr. Yavuz DEMİREL Üye</p>	<p>Prof. Dr. Kutay OKTAY Üye</p>	
<p>Prof. Dr. Tolga ULUSOY Üye</p>	<p>Prof. Dr. Selahattin KAYMAKCI Üye</p>	
<p>Prof. Dr. Eyüp AKMAN Üye</p>	<p>Doç. Dr. İbrahim YENEN Üye</p>	

EK-Ç: MEB Uygulama İzni

T.C.
KASTAMONU VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 75048956-44-E.17310796
Konu : Anket Çalışma İzni (Vildan DEMİRCİ)

26.11.2020

KASTAMONU ÜNİVERSİTESİNE
(Sosyal Bilimler Enstitüsü)

İlgi : 12/11/2020 tarih ve 5318 sayılı yazınız.

İlgi tarih ve sayılı yazınıza istinaden Kastamonu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Temel Eğitim Anabilim Dalı tezli yüksek lisans programı öğrencisi Vildan DEMİRCİ'nin hazırlamış olduğu "Erken Çocukluk Döneminde Oyun Temelli Etkinliklerin Çocuklarda Astronomi Kavramlarının Gelişimine Etkisi" konulu anket çalışmasını ilimiz genelindeki resmi/özel anasınıfı ve anaokulu öğrencilerine 2020-2021 eğitim öğretim yılında gönüllük esasına göre kurumun eğitim-öğretim faaliyetlerini aksatmadan uygulaması ile ilgili Valilik Olur'u ilişikte gönderilmiştir.

Ekte gönderilen imzalı ve mühürlü anketin uygulanması hususunda;
Bilgi ve gereğini arz ederim.

Cengiz BAĞÇACIOĞLU
İl Millî Eğitim Müdürü

Ek:
1-Valilik Olur'u (1 sayfa)
2-Anket Çalışması (10 sayfa)

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
Sayı : 5.18422
Tarih : 07.12.2020

EK-D: Veli Onam Formu

Sayın Veli;

Çocuğumuzun katılacağı bu çalışma, "Erken Çocukluk Döneminde Oyun Temelli Etkinliklerin Çocuklarda Astronomi Kavramlarının Gelişimine Etkisi" adıyla, 30/11/2020 ile 08/01/2021 tarihleri arasında yapılacak bir araştırma uygulamasıdır.

Araştırmanın Hedefi: Bu araştırmanın hedefi erken çocukluk döneminde astronomi kavramlarının gelişimine oyun temelli etkinliklerin etkisinin belirlenmesidir.

Araştırma Uygulaması: Oyun Temelli Etkinlikler / Gözlem / Soru-Cevap / Portfolyo şeklindedir.

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

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

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

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

Araştırmacı : Yüksek Lisans Öğrencisi Vildan DEMİRCİ / Dr. Öğr. Üyesi Adem YILMAZ (Danışman)

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

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

İsim-Soyisim İmza:

Veli Adı-Soyadı :

Telefon Numarası :