

T.C
KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**YAPILANDIRMACI YAKLAŞIMA UYGUN OLARAK
GELİŞTİRİLEN ETKİNLİKLERİN OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMEN
ADAYLARININ TUTUM VE BAŞARISINA ETKİSİ**

Mustafa Yasin GÜNEY

Tez Danışmanı
Jüri Üyesi
Jüri Üyesi

Prof. Dr. Abdullah AYDIN
Prof. Dr. Bilal GÜNEŞ
Yrd. Doç. Dr. Bahattin Deniz ALTUNOĞLU

YÜKSEK LİSANS TEZİ
İLKÖĞRETİM ANA BİLİM DALI

KASTAMONU-2016

TEZ ONAYI

Mustafa Yasin GÜNEY tarafından hazırlanan “Yapılandırmacı Yaklaşımına Uygun Olarak Geliştirilen Etkinliklerin Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Tutum ve Başarısına Etkisi” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri üyeleri önünde savunulmuş ve oy birliği / ~~oy çokluğu~~ ile Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Ana Bilim Dalı’nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman Prof. Dr. Abdullah AYDIN
Kastamonu Üniversitesi



Jüri Üyesi Prof. Dr. Bilal GÜNEŞ
Gazi Üniversitesi



Jüri Üyesi Yrd. Doç. Dr. Bahattin Deniz ALTUNOĞLU
Kastamonu Üniversitesi



15/01/2016

Enstitüsü Müdürü

Prof. Dr. Ömer KÜÇÜK



TAAHHÜTNAME

Tez içindeki 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 bildirir ve taahhüt ederim.



Mustafa Yasin GÜNEY

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

YAPILANDIRMACI YAKLAŞIMA UYGUN OLARAK GELİŞTİRİLEN ETKİNLİKLERİN OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ TUTUM VE BAŞARISINA ETKİSİ

Mustafa Yasin GÜNEY
Kastamonu Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
İlköğretim Ana Bilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Abdullah AYDIN

Bu çalışmada, yapılandırımcı yaklaşıma uygun olarak geliştirilen etkinliklerin okul öncesi öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik tutumlarına ve fen kavram başarılarına etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma, 2013-2014 eğitim-öğretim yılı güz yarıyılında Kastamonu Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Okul Öncesi Öğretmenliği Ana Bilim Dalı üçüncü sınıfların birinci ve ikinci öğretiminde okuyan, iki şubedeki 74 öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Çalışmada nitel ve nicel veri toplama yöntemleri birlikte kullanılmıştır. Araştırmanın verilerinin elde edilmesinde, okul öncesi öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik tutumlarının belirlenmesi için Fen Öğretimine Yönelik Tutum Ölçeği (FÖYTÖ), fen kavramları bilgi düzeylerini belirlemek için Fen Kavramları Başarı Testi (FKBT) ve fen öğretimine yönelik ilgilerini belirlemek için ise Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu kullanılmıştır.

Elde edilen nicel veriler SPSS 15 paket programı kullanılarak, nitel veriler ise nitel araştırma modeline uygun olarak sınıflandırılmış ve kategorize edilmiştir. Araştırmanın sonucunda, öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik tutumlarının olumlu olduğu, eksik bilgilerinin giderilmesine yönelik yapılan etkinlikler sonucunda FKBT son-test lehine anlamlı bir farkın olduğu ve uygulanan yarı yapılandırılmış görüşmeye ait verilerin de bu sonuçları destekler nitelikte olduğu saptanmıştır. Farklı düzeyde tutuma sahip öğretmen adaylarının FKBT sonuçları arasında da anlamlı bir farkın olduğu ve bu farkın tüm gruplar (düşük-orta-yüksek) arasında olduğu tespit edilmiştir. Uygulanan Yarı Yapılandırılmış Görüşme sonuçlarına göre, yapılan etkinliklerin öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik ilgisizliklerini ve olumsuz tutumlarını giderdiği ve azalttığı, fen kavram bilgilerini arttırdığı ve var olan hatalı bilgilerini düzelttikleri sonuçlarına varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Fen öğretimi, tutum ve başarı, tutum ölçeği, fen kavramları testi, okul öncesi öğretmen adayları

2016, 151 sayfa
Bilim Kodu: 101

ABSTRACT

MSc. Thesis

THE EFFECT OF ACTIVITIES BASED UPON CONSTRUCTIVISM ON PRESCHOOL TEACHER CANDIDATES' ATTITUDES AND ACHIEVEMENTS

Mustafa Yasin GÜNEY
Kastamonu University
Graduate School of Naturel and Applied Sciences
Department of Elementary Science Education

Supervisor: Prof. Dr. Abdullah AYDIN

In this study, it is aimed to investigate the effects of activities based upon constructivism on preschool teacher candidates' attitudes in teaching science and on the success of scientific concepts. 74 teacher candidates studying Preschool Teaching at the Department of Primary Education Faculty of Education Kastamonu University during 2013-2014 academic year constituted the study group in this study. Both qualitative and quantitative research methods were employed in the study. In order to obtain the data, the Scale of Attitude towards Science Teaching (SATST) was employed for the detection of preschool teacher candidates' attitudes towards teaching science, along with Achievement Test on Scientific Concepts (ATSC) to specify their levels of knowledge on scientific concepts, and also a Semi-Structured Interview Form was used in order to reveal their interests in science teaching.

The quantitative data obtained in the study were classified using SPSS 15 package program and the qualitative data were categorized by employing qualitative research model. It was found as a consequence of the study that teacher candidates' attitudes towards science teaching were positive and that as a result of the activities to eliminate their lack of interest, a meaningful difference was found in favor of the Achievement Post-Test on Scientific Concepts; moreover, the data obtained from the semi-structured interview supported these results. A meaningful difference was also revealed among the results of Achievement Post-Test on Scientific Concepts of teacher candidates' results with various levels of attitudes, and this difference existed in all groups (low-medium-high). According to the results of the Semi-Structured Interviews, it was concluded that the activities eliminated or reduced the indifference and negative attitudes of teacher candidates towards science teaching, increased their knowledge on scientific concepts and eliminated the existing faulty knowledge, as well.

Key words: Science teaching, attitude and achievement, attitude scale, test of scientific concepts, preschool teacher candidates

2016, 151 Pages
Science Code: 101

TEŞEKKÜR

“Yapılandırmacı Yaklaşımına Uygun Olarak Geliştirilen Etkinliklerin Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Tutum ve Başarısına Etkisi” isimli bu araştırma, Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı yüksek lisans tezi olarak hazırlanmıştır. Bu çalışmanın her aşamasında bana yardımcı olan, yardımlarını benden esirgemeyen, bana her türlü desteği sağlayan, rehberlik eden, değerli ve kıymetli fikirleriyle beni yönlendiren ve yol gösteren değerli sayın danışmanım Prof. Dr. Abdullah AYDIN’a ve çalışmam boyunca anlayışlarından ve desteklerinden dolayı bölüm hocalarıma teşekkürlerimi sunarım. Bu çalışmada, veri toplamama yardımcı olan Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi’nden Arş. Gör. Gülşah ULUAY’a, istatistiksel veri analizi konusunda yardımcı olan Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü doktora öğrencisi Ali Yiğit KUTLUCA’ya ve tez yazım sürecinde yardımlarını gördüğüm arkadaşlarım, öğretmen Fatma TARAKÇI’ya ve öğretmen Sinan AKTAŞ’a ayrı ayrı teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca yaşamım boyunca ve bu çalışma sürecimde gerek maddi gerekse manevi desteklerini benden esirgemeyen tüm aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Çalışmanın fen eğitimi ve öğretimiyle ilgilenen herkese faydalı olması ve yapılacak yeni araştırmalara katkı sağlaması en büyük dileğimdir.

Mustafa Yasin GÜNEY

Kastamonu, Ocak-2016

İÇİNDEKİLER

| | Sayfa |
|--|--------------|
| TEZ ONAYI..... | ii |
| TAAHHÜTNAME..... | iii |
| ÖZET..... | iv |
| ABSTRACT | v |
| TEŞEKKÜR..... | vi |
| İÇİNDEKİLER | vii |
| SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ | xi |
| GRAFİKLER DİZİNİ..... | xii |
| TABLOLAR DİZİNİ | xiii |
| FOTOĞRAFLAR DİZİNİ | xiv |
| 1. GİRİŞ | 1 |
| 1.1. Problem Durumu ve Cümlesi..... | 4 |
| 1.2. Alt Problemler..... | 5 |
| 1.3. Araştırmanın Amacı | 5 |
| 1.4. Araştırmanın Önemi..... | 5 |
| 1.5. Araştırmanın Varsayımları ve Sınırlılıkları | 7 |
| 1.5.1. Varsayımlar | 7 |
| 1.5.2. Sınırlılıklar | 7 |
| 1.6. Kavramsal Tanımlar..... | 7 |
| 2. KURAMSALÇERÇEVE | 9 |
| 2.1. Eğitim..... | 9 |
| 2.2. Öğretim | 10 |
| 2.3. Fen Öğretimi | 10 |
| 2.4. Okul Öncesi Dönemde Fen ve Doğa Eğitimi..... | 11 |
| 2.5. Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitiminin Önemi | 13 |
| 2.6. Fen Dersleri İçin Öğretmenlerde Bulunması Gereken Nitelikler | 14 |
| 2.7. Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Fen Öğretimine Yönelik Tutumlarının Eğitim Sürecine Etkileri..... | 15 |

| | |
|---|----|
| 2.8. Fen ve Doğa Etkinliklerinde Uygulanabilecek Öğretim Yöntemleri | 17 |
| 2.8.1. Gezi-Gözlem-İnceleme | 19 |
| 2.8.2. Analoji..... | 19 |
| 2.8.3. Kavram Haritası | 20 |
| 2.8.4. Proje | 21 |
| 2.8.5. Yaratıcı Drama | 21 |
| 2.8.6. Deney | 21 |
| 2.8.7. Hayvan Besleme | 22 |
| 2.8.8. Bitki Yetiştirme..... | 22 |
| 2.8.9. Fen ve Doğa Köşesinde Bulunan Materyalleri Kullanarak Yapılan Diğer Çalışmalar | 23 |
| 2.9. İlgili Literatür Çalışmaları..... | 23 |
| 2.9.1. Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar | 23 |
| 2.9.1.1. <i>Fen Öğretimine Yönelik Tutumla İlgili Araştırmalar</i> | 23 |
| 2.9.1.2. <i>Okul Öncesinde Fen Eğitimiyle İlgili Yapılan Diğer Çalışmalar</i> | 27 |
| 2.9.2. Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar | 29 |
| 3. YÖNTEM..... | 32 |
| 3.1. Araştırma Modeli | 32 |
| 3.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi | 34 |
| 3.3. Değişkenler | 34 |
| 3.3.1. Bağımlı Değişken..... | 34 |
| 3.3.2. Bağımsız Değişkenler | 34 |
| 3.4. Veri Toplama Araçları | 35 |
| 3.4.1. Fen Öğretimine Yönelik Tutum Ölçeği (FÖYTÖ) | 35 |
| 3.4.2. Fen Kavramları Başarı Testi (FKBT) | 35 |
| 3.4.2.1. <i>FKBT'nin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması</i> | 38 |
| 3.4.3. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu | 41 |
| 3.5. Araştırmanın Uygulama Süreci..... | 42 |
| 3.5.1. Derslerin İşlenişi | 43 |
| 3.6. Veri Toplama Araçlarının Uygulanması..... | 54 |
| 3.7. Verilerin Analizi..... | 55 |
| 4. BULGULAR..... | 58 |

| | |
|--|-----|
| 4.1. Alt Problemlere İlişkin Bulgular | 58 |
| 4.1.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum..... | 58 |
| 4.1.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum..... | 61 |
| 4.1.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum..... | 68 |
| 4.1.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum | 71 |
| 5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER..... | 78 |
| 5.1. Sonuçlar ve Tartışma..... | 78 |
| 5.1.1. Fen Öğretimine Yönelik Tutuma İlişkin Sonuçlar ve Tartışma.... | 78 |
| 5.1.2. Fen Kavram Bilgisine İlişkin Sonuçlar ve Tartışma | 81 |
| 5.1.3. Yarı Yapılandırılmış Görüşmeye İlişkin Sonuçlar ve Tartışma.... | 84 |
| 5.2. Öneriler | 88 |
| KAYNAKLAR | 90 |
| EKLER..... | 101 |
| EK-1 Başarı Testi..... | 102 |
| EK-2 Tutum Ölçeği..... | 109 |
| EK-3 Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu..... | 111 |
| EK-4 Çalışmada Kullanılan Yapılandırmacı Yaklaşımın Uygun Olarak Geliştirilen Etkinlikler | 113 |
| Etkinlik No 1: Suyun Kaynama Noktasının Tayini | 114 |
| Etkinlik No 2: Kütle ve Ağırlık..... | 115 |
| Etkinlik No 3: Madde Çözünürlüğünün Tayini | 116 |
| Etkinlik No 4: Doğru Çıkış Hangisi?..... | 117 |
| Etkinlik No 5: Suyun Kaldırma Kuvveti | 118 |
| Etkinlik No 6: Kavram Haritası Oluşturalım | 119 |
| Etkinlik No 7: Hangi Yoldan Gidelim? | 120 |
| Etkinlik No 8: Hangisi Yüzer?..... | 121 |
| Etkinlik No 9: Isı İletimi | 122 |
| Etkinlik No 10: Doğru Çıkış Hangisi?..... | 123 |
| Etkinlik No 11: Kavram Haritası Oluşturalım | 124 |
| Etkinlik No 12: Kuvvet ve Hareket | 125 |
| Etkinlik No 13: Doğru Çıkış Hangisi?..... | 126 |
| Etkinlik No 14: Kavram Haritasını Tamamlayalım | 127 |
| Etkinlik No 15: Basıncı Gözlemleyelim | 128 |

| | |
|---|-----|
| Etkinlik No 16: Doğru Çıkış Hangisi? | 129 |
| Etkinlik No 17: İş, Güç ve Enerji | 130 |
| Etkinlik No 18: Kavram Haritasını Tamamlayalım | 131 |
| Etkinlik No 19: Mıknatıs Çeşitleri ve Mıknatıs Kutupları..... | 132 |
| Etkinlik No 20: Mikroskop Bölümlerini Yazalım..... | 133 |
| Etkinlik No 21: Mikroskop Bölümleri ve Mikroskopta Görüntü... | 134 |
| Etkinlik No 22: Patateste Nişasta Tanecikleri..... | 135 |
| Etkinlik No 23: Yaylar ve Yay Sabiti | 136 |
| Etkinlik No 24: Katılarda ve Gazlarda Genleşme | 137 |
| Etkinlik No 25: Güneş, Dünya ve Ay | 138 |
| Etkinlik No 26: Kaç Ayna Gerekli? | 139 |
| Etkinlik No 27: Kavram Haritasını Tamamlayalım | 140 |
| Etkinlik No 28: Sesin Yayılması ve Soğurulması..... | 141 |
| Etkinlik No 29: Kavram Haritasını Tanıyalım..... | 142 |
| Etkinlik No 30: Basit Elektrik Devresi | 143 |
| Etkinlik No 31: Kavram Haritası Oluşturalım | 144 |
| Etkinlik No 32: Doğru Çıkış Hangisi? | 145 |
| Etkinlik No 33: Doğru Çıkış Hangisi? | 146 |
| Etkinlik No 34: Kontrol Kimde? | 147 |
| Etkinlik No 35: Fasulye Tohumunda Çimlenme..... | 148 |
| Etkinlik No 36: Kavram Haritasını Tamamlayalım | 149 |
| Etkinlik No 37: Doğru Çıkış Hangisi? | 150 |
| ÖZGEÇMİŞ | 151 |

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Kısaltmalar :

| | |
|-------|---|
| FKBT | : Fen Kavramları Başarı Testi |
| FÖYTÖ | : Fen Öğretimine Yönelik Tutum Ölçeği |
| FTDÖP | : Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı |
| MEB | : Milli Eğitim Bakanlığı |
| PISA | :“Programme for International Student Assessment” (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı) |
| SPSS | : “Statistical Package for the Social Sciences” İstatistik Programı |
| TIMMS | :“Trends in International Mathematics and Science Study” (Matematik ve Fen Alanlarında Kazandıkları Bilgi ve Becerilerin Değerlendirilmesine Yönelik Bir Tarama Araştırması). |
| YÖK | : Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı |

Simgeler

| | |
|------------------|---|
| ANOVA | : Analysis of Variance (Varyans Analizi) |
| <i>Cohen's f</i> | : Örneklem Bakımından Varyans Oranı Tahmin Değeri |
| F | : Varyans Analizi (F-Testi Değeri) |
| f | : Frekans |
| N | : Örneklem Büyüklüğü |
| k | : Grup Sayısı (Ω^2 Hesaplamasında Kullanılan) |
| p | : Önem Değeri (Anlamlılık Düzeyi) |
| Sd | : Serbestlik Derecesi |
| ss | : Standart Sapma |
| t | : t-testi için t Değeri |
| \bar{X} | : Örneklem Puanlarının Aritmetik Ortalaması |
| % | : Yüzde |
| α | : Güvenirlilik katsayısı |
| Ω^2 | : Evren Bakımından Varyans Oranı Tahmin Değeri |
| η^2 | : Eta kare (Hesaplanan Varyansa Göre İlişki Gücü) |

GRAFİKLER DİZİNİ

| | Sayfa |
|--|--------------|
| Grafik. 4.1. FKBT ön-test ve son-test verilerinin karşılaştırılması | 59 |
| Grafik. 4.2. FÖYTÖ ön-test ve son-test verilerinin karşılaştırılması | 62 |



TABLolar DİZİNİ

| | Sayfa |
|---|--------------|
| Tablo 3.1. Çalışmada yapılan etkinlikler ve etkinliklerin ait olduğu konulara ilişkin kazanımlar | 36 |
| Tablo 3.2. Fen kavram başarı testi maddelerine ait ilgili kazanımlar | 38 |
| Tablo 3.3. Başarı testine ait maddelerin madde güçlük ve madde ayırt edicilik indeksleri | 40 |
| Tablo 3.4. Madde güçlük indeksi ve madde ayırt edicilik indeksinin yorumu.. | 41 |
| Tablo 3.5. FKBTanaliz sonuçları | 41 |
| Tablo 3.6. Yapılandırmacı yaklaşıma uygun olarak geliştirilen etkinlikler ve uygulama süreci | 44 |
| Tablo 4.1. Öğretmen adaylarının FKBT'den aldıkları puanlara ilişkin t-testi sonuçları | 59 |
| Tablo 4.2. Öğretmen adaylarının FKBT ön-test ve son-test sonuçlarına göre belirlenen başarı düzeylerine ilişkin veriler | 60 |
| Tablo 4.3. Öğretmen adaylarının FÖYTÖ'den aldıkları puanlara ilişkin t-testi sonuçları | 61 |
| Tablo 4.4. Öğretmen adaylarının FÖYTÖ ön-test ve son-test sonuçlarına göre belirlenen tutum düzeylerine ilişkin veriler | 63 |
| Tablo 4.5. Uygulama öncesinde FÖYTÖ maddelerine verilen puanların frekans ve yüzdeler oranları | 64 |
| Tablo 4.6. Uygulama sonrasında FÖYTÖ maddelerine verilen puanların frekans ve yüzdeler oranları | 66 |
| Tablo 4.7. Fen öğretimine karşı farklı düzeyde tutumları olan öğretmen adaylarının FKBT sonuçları | 68 |
| Tablo 4.8. Öğretmen adaylarının FÖYTÖ ön-test ve FKBT ön-test sonuçları arasındaki korelasyon analizi sonuçları | 69 |
| Tablo 4.9. Öğretmen adaylarının FÖYTÖ son-test ve FKBT son-test sonuçları arasındaki korelasyon analizi sonuçları | 69 |
| Tablo 4.10. Öğretmen adaylarının uygulama sonrasında farklı düzeydeki fen öğretimine karşı tutumlarına ilişkin FKBT puanlarının varyans analizi sonuçları | 70 |
| Tablo 4.11. Farklı düzeyde fen öğretimine karşı tutumu olan okul öncesi öğretmen adaylarının FKBT sonuçlarına ilişkin Gabriel (Post-Hoc- ANOVA) sonuçları | 70 |
| Tablo 4.12. Uygulama öncesinde yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeye ilişkin frekans değerleri ve frekansların yüzdeler oranları..... | 72 |
| Tablo 4.13. Uygulama sonrasında yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeye ilişkin frekans değerleri ve frekansların yüzdeler oranları..... | 74 |

FOTOĞRAFLAR DİZİNİ

| | Sayfa |
|---|--------------|
| Fotoğraf 3.1. Suyun kaynama noktasının tayini etkinliğine ait görsel örneği .. | 46 |
| Fotoğraf 3.2. Doğru çıkış hangisi? etkinliğine ait görsel örneği..... | 48 |
| Fotoğraf 3.3. Kavram haritası oluşturalım etkinliğine ait görsel örneği | 49 |
| Fotoğraf 3.4. Mikroskop bölümleri ve mikroskopta görüntü etkinliğine ait görsel örneği | 50 |
| Fotoğraf 3.5. Patatete nişasta tanecikleri etkinliğine ait görsel örneği..... | 50 |
| Fotoğraf 3.6. Katılarda ve gazlarda genleşme etkinliğine ait görsel örneği..... | 51 |
| Fotoğraf 3.7. Fasulye tohumunda çimlenme etkinliğine ait görsel örneği..... | 52 |
| Fotoğraf 3.8. Öğrenciler tarafından hazırlanan materyal örneği..... | 53 |

1. GİRİŞ

Eğitim, sosyal ve ekonomik gelişmeyi sağlayan temel güçlerden biridir (Genç ve Eryaman, 2008). Bilim ve teknolojiadaki hızlı değişimler, tüm dünyada eğitim sisteminden yeni talepler yaratmıştır. Öyle ki bunu tarihsel yaşamlarda görebiliriz. Birinci Dünya Savaşı sırasında, hatta özellikle İkinci Dünya Savaşı süreci içinde ve sonrasında kullanılan ve kullanılması planlanan teknoloji ürünleri, yapılması planlanan teknolojik ürünler ve gelişmeler eğitimden talep edilen yeniliklerin bariz örnekleridir (Fidan ve Baykul, 1994). Öyle görünüyor ki insanoğlu teknolojik gelişmeler içerisinde birbiriyle yarış içerisinde ve bu yarış ortamı toplumsal yaşam ve bireyin şahsi niteliklerinde de hızlı bir değişimin gerekliliğini kaçınılmaz kılmaktadır (Çelik, 2006). Teknolojik ürün tüketen toplumlar zincirindeki halkamızı koparıp teknoloji üreten ve teknoloji pazarını dünya çarşısında elinde tutan ülke ve o ülkenin üretken vatandaşları olmak toplum ve ülke çıkarları için olumlu sonuçlar getirebilir. Bu bağlamda teknolojinin temel yapıtaşı olarak fen eğitimi gösterilmekte olup, çocuklara olabildiğince erken yaşta ve doğru bir şekilde aktarılacak fen eğitimi, teknolojik gelişme aşamasında yararlı olacaktır (Özdemir, 2010).

Yeni teknoloji ve üretim yöntemlerinin gerekleri; iyi eğitilmiş, öğrendiklerini transfer edebilen, araştırmacı bireyler ve üretken iş gücüdür. Bu yöntemlerin geliştirilmesine ise en temel seviyeden başlanması gerekmektedir (Çakırer, 2002). Öyle ki oluşturulacak temel eğitimin sağlam oluşu bireylerin hafızalarındaki kalıcılığı da bir o kadar uzun ömürlü kılabılır ve bu eğitimden yararlanabilme olanağını da daha üst seviyede tutabilir. Günümüzde kalkınma için çocukların bilgiyi kazanma, uygulama ve geliştirme kapasitelerinin üst seviyelere taşınması önem arz etmekte olup, bu kapasitenin varlığı büyük ölçüde ülke insanların anadili kullanma, sayısal yetenek, iletişim gücü ve problem çözme becerilerini kazanmış olmalarına bağlıdır (Fidan ve Baykul, 1994). Bu bağlamda bahsi geçen kapasitelerin geliştirilmesinde fen eğitiminin önemli bir yer edindiği tüm dünya tarafından kabul görmekte ve hayatın neredeyse tüm noktalarında kendini gözle görülür şekilde göstermektedir (Hançer, Şensoy ve Yıldırım, 2003). Fen eğitiminin dünyaca önemli olduğu ve yoğun olarak üzerinde durulması gerektiğinin en bariz örnekleri olarak

TIMMS ve PISA gibi sınavlarının yapılması kanıt olarak gösterilebilir (Berberoğlu ve Kalender, 2005). Bu sınavlarda fen başarısının yükseltilmesi ve gözle görülür bir fark elde edilmesi için fen eğitime temel seviyeden başlanması fayda sağlayabilir.

Verilecek olan eğitimde asıl hedefin nitelikli ve kalıcı öğrenmeleri gerçekleştirmek, öğrencilerde bilişsel üst düzey düşünme becerisinin temelini atmak ve geliştirmek, üretken bir nesil tohumları atıp filizlenmelerini sağlamak ve verimli, olgun meyvelerini vermelerini sağlamak olmalıdır (Ünal ve Akman, 2006).

Okul öncesi dönemdeki çocuklar fene ve doğaya karşı meraklıdırlar ve her fırsatta bu meraklarını gidermeye çalışırlar (Çakmak, 2006). Verilecek olan etkili bir fen ve doğa eğitimi ile hem çocukların merakları giderilebilir hem de temel fen ve doğa kavramlarının temel yapıtaşları çocukların zihinlerine yerleştirilebilir. Örneğin bir hayvan yetiştirme etkinliği yapılarak çocuklara hayvanların da insanlar gibi canlı varlıklar olduğu gösterilebilir. Aynı şekilde bir bitki yetiştirilebilir ve bitkinin de canlı bir varlık olduğu, beslenmesi gerektiği, suya ihtiyacının olduğu, gerekli besin ve suyu alamadığı için yapraklarını döküp öldüğü, bu şekilde insanlarla benzer ve farklı özellikler barındırdığı gibi çalışmalarla bazı temel kavramlar ve doğa yaşamı gösterilebilir.

Okul öncesi fen ve doğa etkinlikleri ne kadar iyi planlanır ve çocukların kavram şemaları ne kadar net oluşturulursa, çocukların öğrenmeleri de o kadar kolay, rahat, kalıcı ve doğru olabilir. Çocukların fen bilgisi temeli ne kadar sağlam atılırsa ileriki yaşantılarında onlardan verilen temellerin ölçüsüyle orantılı verim alınabilir. Kısacası okul öncesinde çocuklara fen eğitimi olarak ne verilirse ileriki yaşantılarında da onlardan, ürün olarak verilen eğitimin çıktıları alınabilir. Bu noktada çocukların öğrenmelerini etkileyen unsurların başında fen eğitimini verecek olan öğretmenler gelmektedir. Çocukların okuldaki öğrenim hayatında karşılaşacakları ve ilk öğretmen deneyimleri olacak olan okul öncesi öğretmenleri, çocukların okula ve öğrenmeye karşı ilgilerini belirleyecek temel etkeni oluşturabilir. Öğretmenin ilk görevi önce okul ve sınıf ortamını, başka bir deyişle okuldaki eğitim-öğretim ortamını çocuğa sevdirmek olabileceği gibi bunun yanında öğretmenin fen konusunda yeterli temel bilgiye sahip olup, fen ve doğa etkinliklerini iyi planlayabilen ve yürütebilen nitelikte

olması da çocukların fen öğrenmelerinde etkili bir unsur olabilir. Ancak bunlardan önce, fen ve doğa eğitimi vermesi gereken okul öncesi öğretmenin fen bilimlerini ve fen öğretimini sevmesi, kendisinde de bu eğitimi verebileceğine dair yeterliliğin olduğu inancının var olması gerekmektedir (Dere ve Ömeroğlu, 2001). Fen öğretimine karşı olumsuz tutum besleyen bir öğretmen adayı feni öğrenmeyi istemeyebileceği gibi öğrencilerine de öğretmek istemeyebilir Öğretmen, eğer çocukların meraklarını gideremezse, merakları giderilmeyen çocuklar yavaş yavaş merak ettiklerini öğrenme fırsatı bulamayabilir ve çocukların fen ile ilgili ilk deneyimleri olumsuz olabilir. Bu durumun sonucu olarak çocuklar fene karşı olumsuz tutum besleyebilir, feni öğrenmeyi reddedebilir ve hatta belki de ileriki akademik yaşantılarında fen konularında başarısız ya da konulara ilgisiz olabilirler. Bu şekilde olumsuz temel oluşturulmuş bireylerden fen ve teknoloji anlamında herhangi bir verim almanın da imkânı olmayabilir. İşte bu bağlamda fen ve teknoloji okuryazarları yetiştirmek ve bu konularda ürün alınabilecek araştırmacı, üretken ve kendini bu alanda yetiştirebilecek bireylerin oluşturulması ve topluma kazandırılması için fen eğitimine en temelden başlamanın gerektiği düşünülebilir. Bu konuda en önemli görev okul öncesi öğretmene düşmekte olup, okul öncesi öğretmenin fene ve fen öğretimine karşı olan tavır ve tutumu fen eğitimi noktasında çocuğun tüm gelişimini etkileyecektir.

Ünal ve Akman (2006), okul öncesi dönem çocuklarının meraklı, araştırmacı ve sorgulayıcı olduklarını ifade etmişlerdir. Bu özellikleri sebebiyle de çocukların öğrenme sürecinin sadece kavram öğretimi şeklinde olamaması gerektiğini, öğrenmelerinin sağlanabilmesi, meraklarının giderilmesi ve araştırmacı ruhlarını kaybetmemeleri için yaparak ve yaşayarak öğrenebilecekleri bir öğrenme ortamı oluşturulması gerektiğini dile getirmişlerdir. Bu şekilde hem daha kolay öğrenebileceklerini, hem de öğrenmekten daha çok zevk alacaklarını ileri sürmüşlerdir. Okul öncesi dönemde çocuklara yaparak yaşayarak öğrenme ortamının sağlanması onlara ilk elden öğrenme fırsatını da sunabilir. Bu şekilde zengin uyarı ortamı oluşturularak verilecek eğitimin, çocuğun bilişsel, duyuşsal ve devinimsel gelişimi de olumlu yönde etkileyecektir.

Uğraş, Uğraş ve Çil (2013) okul öncesi dönemin, beyin gelişiminin en hızlı yaşandığı dönem olduğunu ve beyin gelişiminin; çocuğun bilişsel, dilsel, sosyal-duygusal ve motor gelişimi için güçlü bir zemin oluşturduğunu ifade etmişlerdir. Bunlara ek olarak, çocuklarda sağlıklı beyin gelişiminin oluşturulabilmesi için; okul öncesi dönemi çocuklarının sağlıklı beslenmesi, çocuklar için zengin uyarıcı içeren bir eğitim-öğretim ortamının oluşturulması, çocuklara yeni araştırma ve öğrenme fırsatlarının sunulması gerektiğinin önemini vurgulanmışlardır.

Okul öncesi öğretmenlerinin doğru kavram bilgisi, bilgiyi doğru aktarabilme becerisi ve derse karşı tutumu, öğrencinin derse karşı tutumunda ve derse olan ilgisinde önemli etkidir (Koballa ve Crawley, 1985).

Çocukların, günün en verimli anlarını ve uyanık oldukları zamanın çoğunu, okulda arkadaşlarıyla ve öğretmenleriyle geçirdikleri varsayılırsa, bu zaman zarfında anne ve baba yerine öğretmenlerine bağlılıkları artabilir ve zamanla öğretmenlerine yaklaşarak arada kurulan bu bağ ile tek doğrunun öğretmenin söylediği inancını benimseyebilir. Öğretmen hatalı bilgi öğretmiş de olsa çocuk için öğretmen en doğru bilgiye sahip birey olarak görülebilir. Öğretmen örnek alınan kişidir ve bu sebeple aileler kavramın doğrusunu söyleseler de çocuklar öğretmenin söylediklerini doğru kabul edebilirler (Çelikten, 1980). Bu bağlamda öğretmenlerimizin kavramları doğru bilmeleri ve bu kavramları doğru aktarmaları yanlış öğrenmeleri engellemek için önemli adım olabilir.

1.1. Problem Durumu ve Cümlesi

Bu çalışma, okul öncesi öğretmen adaylarının fen öğretime karşı tutumlarını ve fen kavramları bilgi seviyelerini belirlemek, fen öğretime karşı olan ilgilerini ve fen kavramları bilgi seviyelerini artırmak amacıyla yapılmıştır. Bunlardan yola çıkarak, problem cümlesi; yapılandırmacı yaklaşıma uygun olarak geliştirilen etkinliklerin okul öncesi öğretmen adaylarının fen öğretime yönelik tutumlarına ve fen kavram başarılarına etkisi nasıldır? olarak yazılmıştır.

1.2. Alt Problemler

Araştırmada bahsedilen temel problemle birlikte, cevap aranan alt problemler ise aşağıda sıralanmıştır.

Okul öncesi öğretmen adaylarının;

1. Fen Kavramları Başarı Testinin ön-test ve son-test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
2. Fen Öğretimine Yönelik Tutum Ölçeğinin ön-test ve son-test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
3. Fen öğretimine yönelik tutumları ile fen kavramları başarı düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?
4. Yarı yapılandırılmış görüşmeler sonunda fene karşı görüşleri nelerdir?

1.3. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada yapılandırmacı yaklaşıma uygun olarak geliştirilen etkinliklerin okul öncesi öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik tutumlarına ve fen kavram başarılarına etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bunun yanı sıra öğretmen adaylarının fen kavramlarına ait bilgi düzeylerinin belirlenmesi ve eksik/hatalı bilgilerinin belirlenmesi ve giderilmesi amaçlanmıştır.

1.4. Araştırmanın Önemi

Okul öncesi dönem, çocuğun gelişiminde çok hızlı ve önemli değişikliklerin olduğu bir dönemdir ve bilişsel ve sosyal becerilerin temeli bu yıllarda atılmaktadır (Gedikoğlu, 2005). Buradan hareketle, okul öncesi çağdaki gelişimin, ileri dönemlerdeki gelişimin temelini oluşturabileceğini, bu dönemde verilecek ahlaki, bilişsel ve sosyal alanlardaki eğitimin, çocuğun ileriki hayatını da etkileyeceği söylenebilir. Ayrıca okul öncesi dönemin kritik bir dönem olduğunu ve bilgilerin temelinin atıldığı önemli bir süreci kapsadığı dile getirilebilir. Bu kritik dönemde verilecek her türlü eğitim çocuğun gelişiminde önemli etkiye de sahip olabilir ve bu dönemde verilecek fen eğitimi de çocuğun hayatındaki fen bilgisinin odağını

oluşturabilir. Bu sebeple çocuğa bu dönemde verilecek olan fen eğitimini oldukça önemlidir (Koballa ve Crawley, 1985). Çocuğun bu dönemde alacağı fen eğitimi ileri dönemlerde feni hayatında ne kadar barındıracağına şemasını da çizebilir. Buradan hareketle diyebiliriz ki; okul öncesi dönemde çocuğa fen eğitiminin iyi bir şekilde verilmesi ileriki yaşantısında fene olan ilgisini, yatkınlığını ve merakını artırabilir ve yaşamı boyunca fen bilimleri ile olan bu ilişkisinin devamlılığını sürdürebilir. Başka bir ifadeyle çocukların okul öncesi dönemde kazandıkları bilgi ve etkinlikler onların ileriki akademik başarılarının temelini oluşturmaktadır. Bu noktada, okul öncesi öğretmenlerine büyük görev düşmektedir ve öğretmenlerin iyi birer fen eğitimi programı planlayıcısı, kavramları doğru ve eksiksiz bir şekilde iyi birer aktarıcı olmaları gerekmektedir (Davies, Davies ve Howe, 2003). Bunları yapabilmeleri için de öncelikle öğretmenlerin fen bilgisinin temel konularına hakim olmaları, fen bilgisi eğitimine yönelik tutumlarının olumlu yönde gelişmiş olması önem arz edebilir. Aksi takdirde kendilerinde var olan olumsuz tutumlar okul öncesi dönem çocuklarına aktırılabilir, gelecek nesilde fen bilgisini sevmeyen, fen okur-yazarlığı düşük olan bireyler toplumda var olabilir, bu durum da toplumsal bir sorun haline alıp teknolojik üretkenlikten mahrum bir toplumu meydana getirebilir. Bu sebeptendir ki okul öncesi öğretmenlerinin fen bilgisi eğitimine yönelik tutumları ve ilgisizlikleri, okul öncesi dönemdeki çocukların hayat boyu fen bilgisine olan meraklarını, tutumlarını hatta gelecek yaşantılarındaki akademik fen bilgisi başarılarını etkileyebilir.

Alan yazındaki çalışmalar incelendiğinde, öğrencilerin fene olan yatkınlıkları, yakınlıkları, iyi hisler beslemesi ve olumlu tutum geliştirmelerinde okul öncesi öğretmenlerinin etkin rolünün önemine dikkat çekildiği söylenebilir. Araştırmalarda öğretmenlerin fen alan bilgisi düzeylerinin, fen öğretime yönelik tutumlarının sadece kendilerini değil, öğretim süreçlerini ve öğrencilerinin tutumlarını da etkilediği ortaya çıkmıştır (Cho, Kim ve Choi, 2003). Okul öncesi fen eğitiminde öğretmenlerin etkin rolü üzerinde odaklanan araştırmacılar, öğretmenlerin tutumlarının etkili fen öğretimi için önemli bir unsur olduğunu vurgularken, diğer araştırmacıların bir kısmı ise; öğretmenlerin fen öğretime karşı olumsuz tutumlarını çocuklara aktarmakla kalmayıp, onların fen konularında eksik ya da yanlış bilgilere sahip olmalarına neden olacağını ifade etmişlerdir (Davies ve diğ., 2003).

1.5. Araştırmanın Varsayımları ve Sınırlılıkları

Bu çalışmada, araştırmanın varsayımları ve sınırlılıkları aşağıda belirtildiği gibidir:

1.5.1. Varsayımlar

1. Bu çalışmada kullanılan veri toplama araçlarının ve yöntemin amaca uygun bilgileri toplayabilecek geçerliliği ve güvenilirliği taşıdığı varsayılmıştır.
2. Bu çalışmada araştırmaya katılan öğrencilerin testleri içtenlikle ve yansız bir şekilde cevaplandıkları varsayılmıştır.
3. Araştırmada alınan örneklemin evreni temsil ettiği varsayılmıştır.
4. Araştırmaya katılan öğrencilerin, başlangıçta fen dersine ilgilerinin eşit olduğu varsayılmıştır.
5. Çalışmayı yapan araştırmacının ders planına uygun hareket ettiği varsayılmıştır.
6. Yapılan etkinliklerin derse uygun olduğu varsayılmıştır.

1.5.2. Sınırlılıklar

1. Araştırma, 2013-2014 eğitim-öğretim yılı güz yarısında Kastamonu Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Okul Öncesi Öğretmenliği Ana Bilim Dalı fen eğitimi dersini alan 74 öğrenci ile sınırlıdır.
2. Araştırma, derste anlatılan konu ve yapılan etkinliklerle sınırlıdır.
3. Araştırmanın uygulama süresi 14 hafta, 56 ders saati ile sınırlıdır.
4. Araştırmada kullanılan kaynak ve uygulama malzemeleri, araştırmacının ulaştıkları ile sınırlıdır.
5. Araştırma, öğrencilerin test ve ölçeklerdeki soru ve ifadelerine verdikleri cevaplar ile sınırlıdır.

1.6. Kavramsal Tanımlar

Okul Öncesi Eğitim: Okul öncesi eğitim, 0–72 ay (0-6 yaş) grubundaki çocukların gelişim düzeylerine ve bireysel özelliklerine uygun, zengin uyarıcı çevre olanakları sağlayan, onların bedensel, duygusal ve sosyal yönden gelişimlerini destekleyerek kendilerinin toplumun kültürel değerler doğrultusunda en iyi biçimde yönlendiren ve

ilköğretime hazırlayan, temel eğitim bütünlüğü içinde yer alan eğitim sürecidir (Milli Eğitim Şurası, 1993).

Tutum: Tutum, belirli bir uyarıyla karşılaşıldığı zaman kişinin bu duruma karşı belli bir şekilde tepki gösterme eğilimi şeklinde tanımlanabilir.

Başarı: Basit haliyle; "istenilen bir sonucu elde etmek" olarak tanımlanabilir. Başka bir deyişle kişilerin, genel veya belli değer yargılarına göre "doğru, iyi, yararlı" kabul edilen amaçlara ulaşma yolunda gösterdiği bir takım gayret ve girişimlerin istenen sonla sonuçlanması başarı olarak nitelendirilebilir.

Kavram: Olaylar, eşyalar, insanlar ve düşünceler benzerliklerine göre gruplandırıldığında bu gruplara verilen isimlerdir.

Fen Eğitimi: Kâinattaki varlıkları, olayları, olguları ve değişkenlerle ilgili bilgileri bilimsel yöntemlerle ya da toplumsal tecrübelerle edinilen bilgi ve belgeleri insanlara öğretmek, günlük hayatta kullanabilecekleri fen bilgilerini ve bilimsel düşünme becerilerini kazandırmak için verilen eğitim şeklinde tanımlanabilir.

Öğretmen Adayı: Eğitim fakültesinde öğrenim gören öğrenciler şeklinde tanımlanabilir. Bu çalışmada öğretmen adayı, Eğitim Fakültesi okul öncesi öğretmenliği üçüncü sınıf öğrencileri şeklinde tanımlanmıştır.

Ön-test: Uygulama öncesinde öğrencilerin ön bilgilerini ölçmek amacıyla uygulanan başarı testidir.

Son-test: Uygulama sonrasında öğrencilerin öğrenmişlik düzeylerini ölçmek amacıyla uygulanan başarı testidir.

2. KURAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Eğitim

Eğitim, bireyin zihinsel, bedensel, duygusal ve ahlaki yönden geliştirilmesi, davranışlarının topluma uygun oluşunu sağlama ve bu davranışlarının istenilen doğrultuda şekillendirilmesi için yapılan çalışmalar bütünü olarak tanımlanabilir. Eğitim, hayat boyu var olan, tesadüfi veya planlı şekilde meydana gelen bir olgudur ve bu sebeple eğitim okullarda düzenli şekilde gelişebileceği gibi okul dışında diğer ortamlarda da kendini göstermektedir (Akyüz, 2008).

Çocuk bazen ailesinden, bazen arkadaş çevresinden bazen de okulda bazı bilgileri öğrenebilir veya öğrendiklerine yeni bilgiler ve değerler katabilir. Çocuğun doğumuyla başlayan bu süreçte çocuk, yürümeyi, koşmayı, çatal-bıçak kullanmayı, konuşmayı, bisiklete binmeyi, empati kurmayı ve bunun gibi birçok şeyi öğrenmeye başlar. Bu davranışları öğrenme sürecinde de etrafından yardım alabilir. Çocuğun dışarıdan, yani diğer bireylerden aldığı yardımlar aslında birer eğitim sürecidir denilebilir. O halde eğitim sadece okulda olmamakla beraber aslında hayatın her alanında var olan bir süreç olduğu söylenebilir. Bu bağlamdan yola çıkarak eğitimin, bireyin doğumundan başlayarak ölümüne kadar devam eden, hayatı boyunca süregelen bir süreç olduğunu söylemek mümkündür (Fidan ve Baykul, 1994).

Eğitimin kuramsal tanımını kısaca değinecek olursak, Ertürk'e (1997) göre eğitim; bireyin kendi yaşantısı yoluyla kasıtlı ve istendik davranış değişikliği meydana gelme sürecidir. Tezcan'a (1997) göre eğitim, bireydeki kişilik gelişiminin şekillenmesine yardımcı olan, yetişkinliğe hazırlayan, bireyin gerekli bilgi, beceri ve davranışları kazanmasını sağlayan bir süreçtir. Eğitim kurumlarının işlevlerini düzgün bir şekilde yerine getirmiş olmaları, bireyin zihinsel, bedensel ve duygusal yönden gelişimini sağlayacak etkinliklere ve bu gelişimlerin sağlanması için gerekli öğrenme ortamlarını sağlayabilmeleriyle mümkün olacaktır. Bu sebeple öğretim ortamlarının ve etkinliklerin bireyin gereksinim ve ilgilerine göre düzenlenmesi de büyük önem teşkil edebilir. Eğitim kurumlarında da yapılması gerekenler genel

olarak, bireyin bilişsel, duyuşsal ve devinişsel yönlerini geliştirmek, kendini gerçekleştirmesini sağlamak olabilir (Çelik, 2006).

2.2. Öğretim

Öğretim, planlı ve düzenli olarak genellikle öğretim kurumlarında öğretmenler tarafından, ilgili materyaller kullanılarak, etkinliklerle öğrencilere bilgilerin aktarılmasını ve kavratılmasını sağlayan çalışmalar bütünüdür (Akyüz, 2008). Öğrenme kavramını, öğrenmeyi yönlendirme yani bir nevi kılavuzlama işi olarak tanımlayabiliriz ve planlı öğretme etkinliklerini de “*öğretim*” olarak adlandırabiliriz. Başka bir ifade ile öğretim, öğretme işinin gerçekleştiği süreç olarak tanımlanabilir. Eğitim, öğretime göre daha kapsamlı bir kavram olup eğitim, yaşamın tümünü kapsayan bir süreç iken öğretim, belli bir süreç içinde yapılır (Çelikkaya, 1990).

2.3. Fen Öğretimi

Geleceğin teknolojisini yeniden yapılandıracak olan bilim insanlarını yetiştirmede okul öncesi fen ve doğa eğitimi önemli yer kapsayabilir. Gelişimin kritik dönemlerinden olan okul öncesi dönemde çocuklara verilecek fen eğitimi, gelecekteki teknolojik gelişmelerimizin temelini oluşturacaktır (Hançer ve diğ., 2003). Yapılan çalışmalar, elde edilen teknolojik gelişmeler ve ülkemizde verilen fen bilimleri eğitiminin temelini oluşturan ilköğretim seviyesindeki dersin “Fen ve Teknoloji” olarak adlandırılması göz önüne alındığında, bu teknolojilerin temelinin fen bilgisi eğitim-öğretime dayandığı söylenebilir.

Bilişim ve iletişim teknolojilerinin geliştiği ve hala gelişmekte olan bilgi çağında yaşamaktayız (Tay ve Tay, 2006; Özdemir, 2010). Toplumların bu teknolojilerini geliştirmesinin temelinde ve bu teknolojilerin geleceklerinde kilit noktanın fen bilgisi eğitimi olduğu söylenebilir. Bunun yanı sıra gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin temellerine inildiğinde, bu ülkelerin fen eğitimine verdiği önemi görmek de mümkündür. Ülke olarak fen eğitim-öğretime gerekli önemin verilmesi, eğitim-öğretim programlarında gerekli reformların yapılması ve programın ihtiyaçlarının belirlenip eksikliklerinin giderilerek eğitim-öğretim programlarının düzenlenmesi çağa ayak uydurmak ve ileri teknoloji seviyesine geçmek için fayda sağlayabilir.

Fen öğretimi açısından merak, ilgi ve tutum oldukça önemlidir (Çakmak, 2006). İyi bir teknolojik gelecek için, çocukların bu ihtiyaçlarını karşılamak adına okulların ve öğretmenlerin ellerinden geleni yapmakla kalmayarak, gerektiğinde sınırlarını zorlayıp çocukların öğrenme süreçlerinde en uzak noktaya kadar etki edip değinebilmeleri, çocukların kalıcı öğrenmeleri ve teknolojik geleceğimiz için yarar sağlayabilir.

Fen bilimi, bilginin tabiatını düşünme, mevcut bilgi birikimini anlama ve yeni bilgi üretme sürecidir ve bilimsel süreç becerilerine göre çalışma, araştırma ve sorgulama yetenekleri barındıran bireyler yetiştirmeyi amaçlamaktadır(YÖK/Dünya Bankası, 1997). Bu yeteneklerin öğrencinin hayatında yer etmesi için ise fen bilgisi öğretimi, yaparak yaşayarak öğrenmenin gerekliliği üzerinde yoğunlaşabilir. Bu sebeple çocuklara, zihinsel süreç becerilerinin, yeteneklerinin elverdiği oranda kazandırılması ve çoğu zaman hiç kullanmayacakları teorik bilgileri öğrenmeleri yerine bilimsel düşünme, fen bilgisi ile ilgili karşılaştıkları problemleri analiz edebilme, çözebilme, sonuçlar çıkarıp yorumlayabilme ve yordama yapabilme becerileri kazandırılmaya çalışılabilir.

2.4. Okul Öncesi Dönemde Fen ve Doğa Eğitimi

Milli Eğitim Şûrası (1993) tarafından okul öncesi eğitim: "aynı yaş grubuna hizmet veren okul öncesi eğitimi kurumlarından anaokulu; "36–72 aylık çocukların eğitimleri amacıyla açılan, millî eğitim bakanlığına bağlı özel ve resmî okul öncesi eğitimi kurumu", ana sınıfı ise "60–72 aylık çocukların, resmî ve özel anaokullarının, ilkokulların ve ilköğretim okullarının bünyesinde açılan okul öncesi eğitimi kurumudur" şeklinde tanımlanmıştır (MEB, 1993).

Okul öncesi dönemi çocukları, dünyaya ve olgulara ilişkin sorular sormaya başlarlar ve çok meraklıdırlar. Bu dönemdeki çocukların öğretmenlerinin ve ebeveynlerinin çocuğun sosyal yönünü geliştirecek bir tavır içinde olmaları büyük önem taşımaktadır (Gülây, 2010). Bunun yanı sıra çocukların sağlıklı zihinsel gelişimleri için çocukların, sorularına uygun ve doğru yanıtlar bulmalarında yardımcı olunması

ve meraklarının giderilmesi, öğrenme isteklerinin kırılmaması, okul ve ders ortamına yönelik olumlu tutumlar beslemesi açısından önemlidir (Hamurcu, 2003).

Okul öncesi dönemde çocuğun aldığı eğitim, ilerleyen yıllardaki gelişim ve başarısını etkilemektedir. Bu bağlamda okul öncesi eğitim çocuk eğitiminin temelidir (Akman, 2003). Okulöncesi dönemi çocuğu sevgiye, ilgiye, bakım ve beslenmeye, güven duymaya, hareket etmeye, oyun oynamaya, kendisini ve çevresini tanımaya ihtiyaç duymaktadır ve çocuğun bir sonraki döneme sağlıklı bir şekilde başlayabilmesi, okul öncesi dönemde gereksinimlerinin doğru ve yeterli olarak karşılanmasına bağlıdır (Akköse, 2008).

Okul öncesi dönemi çocukları araştırma yapma ve keşfetme ihtiyacı içerisindedir. Çocuğun bu dönemde geçirdiği yaşantılar, sonraki dönemleri sağlıklı geçirebilmesi için büyük önem taşımaktadır (Güler ve Bıkmaz, 2002). Bu dönemde oldukça meraklı olan çocukların bu meraklarını gidermek ve sorularına yanıt bulmalarını sağlamak gerekmektedir (Ünal ve Akman, 2006). Çünkü çocuklar bu dönemde duyularını kullanarak meraklarına karşılık bulduğu cevaplarla zihinsel şemalarını oluşturabilirler. Bu nedenle de çevresinde olup bitenleri anlamaya, gördükleri her şeyi sorgulamaya başlarlar ve çocukların soru sormaya başladığı ve merak içinde oldukları bu dönemleri onların öğrenmeye en istekli oldukları dönemleridir. Bu dönemde verilecek cevaplardan çocuğun yapacağı çıkarımlar, onun zihinsel şemasını oluşturmasında önemli yer tutacaktır.

Çocuğun, zihinsel şemasını oluşturması sürecinde olumlu gelişmeler kaydetmesine yardımcı olunması, çocuğun zihninde kavramların doğru bir şekilde oluşmasına büyük fayda sağlayabilir. Bu sebeple çocukların cevaplarını merak ettikleri sorularına hazır cevap vermek yerine, çocuğu araştırma ve keşfetmeye yönlendirmek, bilimsel süreç becerilerini kazanmalarını sağlamak ve öğrenme sürecine çocuğu aktif olarak katıp, yetenek, beceri ve duyuşsal alanını da geliştirmek gerekmektedir (Hamurcu, 2003). Bu yetenek ve beceriler çocukların fen başarılarının çekirdeğini oluşturan bilimsel süreçleri oluşturmaktadır (Davies ve diğ., 2003). Hamurcu'ya (2003) göre çocuklar, 3-4 yaşından sonra yakın çevresinde bulunan hayvanların hareketleri onların dikkatini çekmeye başlar ve o hayvanın ne olduğu, niçin o

hareketleri yaptığı gibi soruları yöneltmeye başlarlar. Yine bu dönemde çiçekleri, küçük bitkileri toplama ve kendince incelemeye çalışırlar. Bu şekilde hayata dair ilk fen deneyimlerini kazanmaya başlarlar.

Erken çocukluk eğitimi programında yer alan fen ve doğa etkinlikleri, çocukların var olan meraklarından yararlanılarak onların çevrelerini ve doğayı gözlemlemelerine, araştırma ve tanımlarına, düşüncelerini açıklığa kavuşturmalarına, sorular sormalarına yardım eden çalışmalar olarak tanımlanabilir. Okul öncesi dönemde fen etkinlikleri, çocukların bilimle tanıştığı ilk etkinliklerdendir ve çocuklarda bu dönemde temel fen kavramları oluşmaya başlamaktadır (Kalley ve Psillos, 2001). Fen etkinlikleri ile gerçekleştirilen çalışmalar, çocukların yaşadığı çevreyi tanımlarına, karşılaştıkları problemleri çözüme becerisi kazanmalarına yardımcı olabilir. Daha çok soyut olay ve kavramları içeren fen etkinliklerinde, olay ya da kavramları somutlaştırarak çocuğun daha kolay, zevkli ve kalıcı öğrenmesi sağlanabilir. Çocukların fen ile ilgili kavramlarının, beceri ve tutumlarının gelişmesinde onlara gerçek yaşantılar sunmak fen ile ilgili yapılabilecek diğer etkinliklerden daha etkili olabilir.

2.5. Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitiminin Önemi

Çocuklar kendilerinde var olan doğal bir merakla dünyaya gelirler. Çocuğun fen ile ilgili sağlam bir temel oluşturabilmesi, çevresindeki dünya ile iletişim kurması ve çevresinde olup biten olaylar hakkında düşünmesine bağlıdır (French, 2004). Okul öncesi dönemde önemli olan, çocuğun araştırma, inceleme ve gözlem becerilerinin geliştirilerek, sağlam bir bilimsel temel oluşturulmasıdır (Ekici ve Hevedanlı, 2010). Böyle bir yaklaşımda fen eğitimi, çocuğun karşılaştığı nesnelere, olayları ve bunların ilişkilerini gözleyip, inceleyip araştırması ve sonuçlara varması olarak tanımlanabilir (Ulçay, 1989). Düşünen, araştıran ve üreten bireylerin var olması hem bireyin kendisinde olumlu davranışların oluşmasını hem de ülke çıkarları doğrultusunda olumlu sonuçlar alınmasını sağlayabilir. Bu bağlamda doğru ve anlamlı bir eğitim alan bireyin var olması demek ülkenin var olması ve gelişmesi demektir yorumu yapılabilir. Temelden verilecek iyi bir fen bilgisi eğitimi çocukların fene olan

yatkınlık ve meraklarını daha da artırarak, onları arařtıran, dūřünen ve ūreten birer birey olmaları yōnünde destekleyebilir.

Kōseođlu ve Kavak'ın (2001) aktarımlarına gōre Chapman; "Sađlıđın korunması, hayatın sūrdūrūlmesi, ihtiyaçların karřılanması, mūkemmel ūretim yapılması ve zihinsel, ahlaksal, dinsel konuların amaçlarının karřılanması için en deđerli bilgi fendir. Geçmiřte ve gelecekte ulus yōnetiminin dođru bir řekilde idare edilip edilmediđini yorumlamak için de en geçerli yol fendir" demiřtir. Çocukların geliřiminde önemli yere sahip olan fen eđitimin planlanması, onların geliřimlerini destekleyen etkinliklerin ve uygun çevrenin hazırlanması aynı zamanda da ailelerin bilinçlendirilmesi konusunda en önemli gōrev ūğretmenlere dūřmektedir.

İncelenen bu çalıřmalar ve uzmanların gōrūřleri de gōsteriyor ki okul ūncesi dōnemde verilecek fen eđitimi hayatın birçok noktasında çocukların farklı ūzellik ve becerilerinin geliřmesinde temel oluřturmaktadır. Bu bađlamda okul ūncesi çocuklarına verilecek fen eđitimi hem çocukların ilgi ve ihtiyaçlarını gidermeli hem de onların zihinsel, duyuřsal, psikomotor gibi pek çok becerilerini geliřtirmeleri ūzerindeki fonksiyonunu etkili řekilde gerçekteřtirmelidir. Bu nedenle uygulanacak fen eđitimi ūğretmenler tarafından iyi bir řekilde planlanmalı ve etkili bir řekilde plan dāhilinde ūğretim sūrecine aktarılmalıdır (Dere ve Ūmerođlu, 2001).

2.6. Fen Dersleri İçin Ūğretmenlerde Bulunması Gereken Nitelikler

İlkōđretim ve orta ūđretim sūrecinde ūđrencilerin içinde bulunduđu çevreyi, dođal olayları ve bilimsel geliřmeleri temel kavram, ilke ve genellemelerle ūđrendiđi ve buna bađlı olarak bilimsel yōntem sūreciyle dūřūnme ve problem çōzme becerilerini kazandıđı derslerin bařında fen dersleri gelir. Etkili bir fen dersi sunacak ūđretmende bulunması gereken ūzellikleri ise řu řekilde ūzetlenebilir (Sūnbūl, 1996);

1. Ūđrencilerin fen içeriđini anlayabilecekleri ve fen materyalleri ile etkileřime girebilecekleri dūzeyde iletiřim becerilerine sahip olmalıdır,
2. Sōzlū ve uygulamalı fen eđitimi arasındaki dengeyi kurabilmelidir,
3. Ūđrenciler için gerekli aktif ūđrenme ortamı oluřturabilmelidir,
4. Ūđrenimi planlama ve sıralama becerilerine sahip olmalıdır,

5. Öğrencileri nasıl?, niçin?,... ise ne olacak? tipinde sorular sormaya teşvik etme özelliği taşımalıdır,
6. Öğrencileri, neden-sonuç ilişkileri kurarak olayları açıklayabilecekleri etkinliklere yönlendirebilmedir,
7. Laboratuvar çalışmalarını planlayabilmeli ve bu çalışmalarını plan dâhilinde güvenli bir şekilde yürütebilmelidir,
8. Ders içeriğinde bulunan fen konularını sınıf dışı etkinliklerle destekleyebilmeli ve bu konularla doğa olayları arasında bağlantılar kurabilme yeteneğine sahip olmalıdır.

Eğer öğretmenler fen ile ilgili yeterli ve doğru bilgiye sahiplerse çocukların cevaplarına doğru ve yeterli bir şekilde cevap verebilirler, aksi takdirde kısıtlı bilgiye sahip olduklarında ise olaylar ve sonuçlar hakkında açıklamaları yetersiz kalabilmektedir (Davies ve diğ., 2003). Sonuç olarak öğretmenlerin hem bilgi olarak hem de pedagojik yönden yeterli olmaları gerekmektedir.

2.7. Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Fen Öğretimine Yönelik Tutumlarının Eğitim Sürecine Etkileri

Tutum, öğrenmeyle kazanılan, bireyin davranışlarına yön veren karar verme sürecinde yanlılığa neden olan bir olgudur (Ülgen, 1994) ve öğrencilerin sahip oldukları tutum ve alışkanlıklar, başarılarını etkileyen faktörlerdendir (Küçükahmet, 2003). Tutumun bilişsel ve etkileyici boyutları kişinin davranışını, buna bağlı olarak da öğrenmeyi ve kişinin bilişsel stratejileri kullanmasını etkileyebilir. Bu bağlamda tutumun, öğrencilerin öğrenmelerinde etkili olan ön bilgi, düşünme yeteneği, fiziksel ortam, ihtiyaçlar ve öğretim yaklaşımları gibi önemli bir etken olduğu söylenebilir.

Tutumun öğrenme süreçleriyle ilişkisi irdelendiğinde pek çok boyutu gözümüze çarpmaktadır (Kara, 2010). Bu boyutların aslında kişinin akademik başarısını da birebir etkilediği söylenebilir. Bunlar, öğrencinin kendine duyduğu özgüven, ailesinin sosyoekonomik durumu, okulun fiziksel durumu, cinsiyet, yaş, öğrencinin güdülenme düzeyi, dersteki başarısı, öğretmenin tutumu ve ders işleme sırasında kullandığı öğretim yöntem ve teknikleri şeklinde sıralanabilir (Tay ve Tay, 2006).

Bunların en önemlileri ise, öğrencilerin başarı güduları, öğretmenlerin dersi öğretmede kendilerine olan güvenleri ve derste kullandıkları yöntem ve tekniklerdir. Bir öğrenci dersten ne kadar çok zevk alırsa o dersteki bilgileri öğrenmesi, kabullenmesi ve günlük hayatta kullanması o kadar kolay olabilir. Bu durum derse yönelik olumlu tutum geliştirmesinde önem arz edebilir. Öğrencinin dersten zevk alması ve olumlu tutum beslemesinde öğretmen büyük ölçüde önem taşımaktadır. Öğretmenliğe karşı olumsuz tutum besleyen bir öğretmen, ders işlemekten kaçınabilir ve sade bir ders işleme metodunda ısrarlı olup öğrencilerin gelişimsel sürecine katkı sağlamak için çaba göstermeyebilir. Böyle bir ortamda da öğrenciler derse katılım ve derse yönelik olumlu tutum geliştirmede isteksiz kalabilirler.

Öğretmenin ders öğretimine karşı olan tutumu öğrencilerin derse yönelik tutumunu etkileyebilir. Öyle ki öğretmen konuyu aktarmakta ve konu alan bilgisinde kendini yetersiz görür ve bu konuda ilgisiz olursa ister istemez öğretim noktasında başarılı olma ihtimali de düşebilir. Başarısız olmaktansa hiç aktarmamayı ya da yüzeysel olarak konuyu anlatıp geçmeyi de tercih edebilir. Öğretmenin bu tutumu kendisini etkilediği gibi öğrencileri de etkileyerek, öğrencilerin doğrudan ya da dolaylı olarak dersten soğumalarına ve öğrenme isteklerinin azalmasına sebep olabilir.

Okul öncesinde fen bilgisine karşı olumsuz tutum besleyen bir okul öncesi dönemi öğrencisi, ileriki yaşantısında da var olan olumsuz tutumunun üstüne, önceden alamadığı temel bilgilerin eksikliği nedeniyle yeni konunun ağır gelmesini de ekleyip, derse karşı daima bir olumsuz tutum besleyip, öğrenmeye karşı da sürekli direniş gösterebilir. Öğretmenlerin fen öğretimine karşı var olan olumsuz tutumları, öğrencilere de yansıtılarak, fene karşı olumsuz tutum besleyen, feni öğrenmeye isteksiz bireylerin yetişmesine sebep olabilir.

Öğrencilerin Fen ve Teknoloji okuryazarı bireyler olarak yetişmeleri için gereken bilgi, beceri, tutum, anlayış ve değerleri geliştirebilmelerini etkileyecek önemli faktörlerden biri öğretmendir ve bir öğretmenin eğitimde istenilen başarıyı yakalaması için, bunu yapabileceğine ilişkin inanca sahip olması gerekmektedir (Saracaloğlu, Yenice ve Özden, 2013).

Fen öğretimine yönelik tutumla ilgili yapılan bazı çalışmalar, öğretmenlerin fen öğretimine yönelik olumsuz tutumlarının, fen öğretimini olumsuz etkilediğini ortaya koymaktadır. Altınok (2005), ilköğretim beşinci sınıflarla yaptığı çalışma sonucunda, öğretmenlerin fen öğretimine yönelik tutumlarının, öğrencilerin fen dersine yönelik tutumlarını etkilediğini belirtmiştir.

Parlakıyıldız ve Aydın (2004), yapmış oldukları çalışma sonucunda okul öncesi sınıflarında genel olarak fen-doğa köşesinin olmadığını ve olanlarda da düzgün şekilde oluşturulmadığını belirtmişlerdir. Ayrıca öğretmenlerin yeterli bilgiye sahip olmadıkları, fen ve doğa etkinliklerini iyi yürütmede yeterli olmadıklarını ve sade bir fen-doğa etkinlikleri köşesi hazırlayıp etkinlikleri bu noktadan ileriye götüremedikleri sonucuna ulaşmışlardır.

Sonuç olarak yapılan çalışmalar gösteriyor ki; okul öncesi öğretmen adaylarının tutumlarının belirlenmesi, var olan ilgisizlik ve olumsuz tutumların sebeplerinin öğrenilmesi yanında hatalı bilgilerinin giderilmesi, eksik öğrenmelerinin tamamlanması, öğretmen adaylarının fen bilimine karşı tutumlarını ve ileriki yaşantılarında fen ile ilgili akademik başarılarını olumlu yönde etkileyecektir. Öğretmenin fen öğretimine yönelik besledikleri tutumlar sadece kendilerini değil, öğrenme sürecinde olan öğrencilerin de fene olan eğilimlerini, fen öğrenme isteklerini, fene olan meraklarını ve tutumlarını etkilemektedir.

2.8. Fen ve Doğa Etkinliklerinde Uygulanabilecek Öğretim Yöntemleri

Öğretim yöntemini (metodunu), bir dersin hedeflerine ulaşmak için izlenilecek yol olarak tanımlayabiliriz. Bu sebeple öğretim yöntemi, içeriğin (konuların) nasıl öğretileceği ile ilgili genel düzenlemeleri kapsamalıdır. İyi bir öğretme-öğrenme durumunu sağlamak için kullanılacak öğretim yöntemin iyi seçilmesi ve uygulanması gerekmektedir. 2004 yılında uygulanmaya başlanan Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın (FTDÖP) dayandığı ilkeler; yapılandırmacılık, tematiklik, aktiflik ve öğrenci merkezlilik olarak belirlenmiştir. Bu programda seçilen öğretim yöntemleri öğretmenlerin öğrencileri motive eden ve motivasyonlarını artıran, rehberlik eden, öğrencilerin öğrenmelerine yardımcı ve yarar sağlayabilecek yeni ve özgün öğrenme

ortamı hazırlayabilen, öğrenmeye daimi açık, öğrenmekten sıkılmayan ve araştırmacı ruhuna sahip olmasını gerektirmektedir (Demir, Büyük ve Koç, 2011). Okul öncesinde fen eğitimi “Fen ve Doğa Etkinlikleri” adı altında yürütülmektedir. Çeşitli etkinliklerle yürütülen bu programın amaçları (MEB, 2013);

1. Çocuğun önce kendisini sonra çevresini tanıması,
2. Çocukların çevresinde meydana gelen olayları ve nesnelere araştırma ve keşfetmesini sağlama,
3. Problem çözme becerilerini aktif bir şekilde kullanma geliştirmelerine olanak sağlama,
4. Yaratıcı düşünce sisteminin gelişmesine katkıda bulunma ve yardımcı olma,
5. Çocukların merak, ilgi ve öğrenme isteklerini destekleme,
6. Çok yönlü gelişimlerine olanak sağlama,
7. Neden-sonuç ilişkisi kapsamında olay ve olguları tam olarak kavrama ve bazı olaylarla ilgili bilgileri deneyerek öğrenmelerini sağlama,
8. Bilim adamlarını ve buluşlarını temel düzeyde tanıma ve anlamalarına yardımcı olma,
9. Fen etkinlikleri ile kalıcı öğrenmelerin sağlanması,
10. Fen alanına ilişkin olumlu bakış açısı ve sorumluluk bilinci geliştirmek şeklinde sıralanabilir. Fen ve doğa etkinliklerinde kullanılan birçok yöntem ve teknik olmasına karşın belli başlı yöntemler ve teknikler şöyle sıralanabilir;

1. Gezi, gözlem, inceleme,
2. Analoji
3. Kavram haritaları,
4. Proje,
5. Yaratıcı drama,
6. Deney,
7. Hayvan besleme,
8. Bitki yetiştirme,
9. Fen ve doğa köşesi etkinlikleri.

2.8.1. Gezi-Gözlem-İnceleme

Doğa; varlık ve olaylarıyla doğrudan deneyim kazanma ve öğrenmelerimizde sanıldığından daha önemli bir yer tutar. Çocuk yakın çevresindeki varlıkları ve olayları gözlemleriyle ve temaslarıyla öğrenir. Eğer çocuklar gözlemleri esnasında doğru yönlendirilmez ise yanlış genellemelere ulaşabilir, yeterli açıklamalar bulamayabilir ve hatalı bilgiler edinebilir. Ayrıca düzensiz gözlemler öğrenme süresini de uzatır. Doğru ve düzenli gözlemler yapmalarına olanak tanındığında ise çocukların, doğru genellemelere ulaşması sağlanabilir, var olan bilgileri genişletilip yeniden şematize etmesi ve böylece doğru, kalıcı ve hızlı öğrenmeleri sağlanabilir.

İnceleme gezisi, çocukların fen eğitimi ile ilgili bilgileri kendi deneyimleri ile öğrenmelerini geliştirmelerini sağlayabilir. Bu etkinliklerin en önemli özelliği çocuklara somut öğrenme yaşantıları sunmasıdır. Örneğin; Örneğin; güneş tutulması, yağmurun yağması, rüzgâr, gök kuşağı oluşumu vb. gibi olaylar gözlem yoluyla incelenebilir (MEB, 2006). Ayrıca sınıf ortamında pasif olan çocukların aktif olmalarını, sorular sormalarını sağlayabilir. Çocuk çevresini gözlemleyerek, inceleyerek ve zihinsel bağlantılar kurarak da zihnini aktif hale getirebilir. Bu yöntem çocuklara olaylar, canlılar ve nesnelere bizzat karşılaşabilme imkânı verebilir. Bu konuda örneğin; hayvanları tanımak ve gözlemlemek için hayvanat bahçesi gezileri düzenlenebilir. Yine okul bahçesinde, bitkileri ve diğer canlıları gözlemlemeleri sağlanabilir.

2.8.2. Analoji

Erken çocuklukta fen eğitiminde, çocuklara sunulacak eğitimin çocukların gelişim düzeyine uygun, somut, kolay anlaşılabilir bir şekilde basitten karmaşığa doğru verilmesi gerekmektedir. Çocukların soyut kavramları anlamaları, bilgiyi kavrama kapasitelerinin yetersizliği sebebiyle zor olacaktır. Bu sebeple geleneksel yöntemle verilecek eğitim çocukların bilgiyi anlamalarını kolaylaştırmada yardımcı bir unsur olmayacaktır. Çocukların soyut olgu ve olayları kavrayabilmeleri için soyut bilgilerin somutlaştırılarak aktarımının yapılması ve çocukların öğrenmede aktif olabileceği

yöntemlerin kullanılması gerekmektedir. Analoji, soyut kavramları somutlaştırarak aktarmada önemli bir stratejidir (Şahin, 2003).

Analoji; bilinmeyen bir olayı bilinen bir olayın koşullarında düşünerek, iki olay arasında karşılaştırma yaparak ve ilişkiler kurarak, bilinmeyen olayı anlama sürecidir. Soyut olan olgu ya da olayların somutlaştırılmasında kullanılan bu yöntem, çocukların kavramları ve olayları daha rahat anlamalarına yardımcı olmaktadır. Akyuvarın askere, hücre zarının kontrollü giriş çıkış kapılarına, derinin kale duvarına benzetilmesi analoji örnekleri olarak verilebilir (Kesercioğlu, Yılmaz, Çavaş ve Çavaş, 2004; Bilaloğlu, 2005). Analojiler kurulurken aktarılacak kavramın ve benzetilecek olan hedef kavramın benzer özellikler taşıması gerekmektedir. Öğrencilerin ilgilerini harekete geçiren bu yöntem öğrencilerin motivasyonlarını artırmakla birlikte öğretmenleri, öğrencilerin eski bilgilerini göz önünde tutmalarına zorlar ve böylece kavram yanlışlarının belirlenmesinde de etkilidir (Ekici, Ekici ve Aydın, 2007).

2.8.3. Kavram Haritası

Soyut kavramların öğretiminde somutlaştırmaların yapılması öğrenmenin etkili ve kalıcı olması yönünden büyük önem taşımaktadır (Aydoğdu ve Kesercioğlu, 2005). Kavram haritaları bu tür somutlaştırma işlemlerinde oldukça etkilidir. Kavram haritaları soyut kavramların öğrenci zihninde somut ve görsel şematize edilmesini ve anlamlı öğrenmenin gerçekleşmesini sağlamanın yanı sıra var olan kavramların ilişkilendirilmesi, aralarında bağlantıların kurulması, kalıcı olması ve ayırt edilmesi konusunda da öğrenciye kolaylık sağlayarak yardımcı olur (İnce, Güven ve Aydoğdu, 2010). Daha kapsamlı bir anlatımla kavramlar arasındaki ilişkileri hiyerarşik bir şekilde sunmayı sağlayan kavram haritaları bilginin öğrenciler tarafından somut ve görsel olarak şematize edilmesini ve anlamlı öğrenmesini sağlamaktadır (Altıntaş ve Altıntaş, 2008).

Okul öncesi dönemi çocuklarına uygulanacak kavram haritaları, çocukların bilgiyi kavramalarında oldukça önemlidir. Ancak öğretmen etkinlik sonunda sonuçları değerlendirmeli, gerekli ise ekstra etkinliklerle kavramların öğrenilmesini

sağlamalıdır (Alisinanoğlu, Özbey ve Kahveci, 2007). Okul öncesi dönemde kavram haritalarının çocukların gelişim seviyelerine uygun olması gerekmektedir. Bunun için bu dönemde uygulanması için hazırlanacak olan kavram haritalarının dokunsal ve görsel materyallerle donatılmasının ve resimlerle zenginleştirilmesinin, çocukların kavram öğrenimini kolaylaştıracağı düşünülmektedir (Sansar, 2010).

2.8.4. Proje

Proje yöntemi, öğrenilen konuların insan yaşamı için önemini ve insan yaşamına etkisini ortaya koyan, isteklendirmenin en çarpıcı ve yapıcı olduğu bir öğrenim yaklaşımıdır (Saçlı, 2004). Proje yöntemi, öğretmen merkezli klasik uygulamalar yerine uzun süreçli, disiplinler arası yaklaşımı kapsayan, öğrencilerin öğrenmeye yönelik ilgi, merak ve isteklerini arttıran, anlamlı öğrenmenin gerçekleşmesini sağlayan, öğrencinin karar vermesini sağlayan ve öz değerlendirme yapmasına imkân tanıyan bir yöntemdir (Solomon, 2003; Yavuz, 2006; Çıbık, 2009). Yapılan bazı çalışmaların sonuçlarına göre öğrencilerin, proje yaptıkları derse karşı olumlu tutum geliştirdiği, motivasyon düzeylerinin ve özgüvenlerinin arttığı gözlenmiştir (Erktin, Özkan ve Balcı, 2005).

2.8.5. Yaratıcı Drama

Yaratıcı drama, çocukların merakını uyandıran ve ilgilerini çeken bir yöntemdir. Bu sebeple çocuklar kendi istekleriyle öğrenme sürecinde aktif rol alırlar. Yaratıcı dramanın bu özellikleri göz önüne alındığında etkili bir yöntem olduğu söylenebilir. Yaratıcı drama yöntemiyle çocuklar günlük hayatta sürekli olarak kullanamayacakları dili kullanma şansı elde ederler. Kendilerine verilen rolleri benimser ve o karakterin gerektirdiği gibi konuşur ve rol yapar (Meşeci, Karamustafaoğlu ve Çakır, 2013).

2.8.6. Deney

Deney yöntemi, öğrencilerin öğretim konularını laboratuvar ya da özel dersliklerde gözlem, yaparak yaşayarak öğrenme ve gösteri gibi tekniklerle öğrenmelerinde izledikleri yoldur. Deney yönteminde öğrenciler bireysel veya gruplar halinde

çalışmalarını sürdürebilir. Deney yöntemi içinde kullanılan laboratuvar, gösteri ve gözlem teknikleri sezgisel yöntemler olarak ele alınır (Hesapçioğlu, 1998).

Deney yöntemi duyuyla öğrenmeyi etkin kılmakla birlikte bilimsel bir bilginin elde edilmesinde temel olan bilimsel yöntemin öğrenci tarafından ilk elden uygulanmasını ve var olan bilginin keşfedilmiş olmasına bakmaksızın öğrenci tarafından tekrar keşfedilmesine olanak sağlar. Bu şekilde öğrenci bilimsel çalışma sistemini ve problem çözme yetisini geliştirmiş olur. Tüm bu işlemler öğretmen gözetiminde ve denetiminde gerçekleştirilir ve öğrenci süreç içerisinde aktif rol almaktadır. Öğrenci bu yöntemle bilimsel deneyi nasıl düzenleyeceğini ve gerçekleştireceğini öğrenir (Karakuş, 2007). Okul öncesi eğitiminde ise çocukların gelişim seviyelerine uygun, tehlikeli olmayan ve çocukların da katılımının gerçekleştirilebileceği deneyler tasarlanmalı, deneyler çocuklarla yapılmadan önce öğretmen tarafından önceden yapıp olası tehlikelere karşı öğretmen tarafından tedbirler alınmalıdır (Sansar, 2010).

2.8.7. Hayvan Besleme

Çocukların hayvanlara büyük ilgi duydukları ve hayvanları gördüklerinde onlara doğru koşmaya, onlara dokunmaya çalışmaya ve onları sevmeye çalıştığı söylenebilir. Okul öncesi eğitiminde ise çocukların bu ilgilerini doğru kullanmalarını sağlamak onlara hem bilimsel hem de duygusal açıdan fayda sağlayabilir. Çocuklar hayvanları tanır, onları sever ve onların yaşam alanlarını öğrenirlerse duygusal olarak hayvanların yaşam alanlarına zarar vermekten çekinir ve zarar verilmesine de engel olan bireyler olarak yetişebilirler. Ayrıca hayvanları şekillerine ve yaşam alanlarına göre de sınıflandırmayı bu sayede öğrenebilirler. Böylece hem doğa ve çevre bilinci, canlı hayatına saygı gibi ahlaki değerleri öğrenebilir, hem de hayvanlarla ilgili bilimsel olguları kavrayabilirler. Yine evde, okulda ya da sınıfta hayvan besleme olanağı sunularak çocukların sorumluluk alma bilinçleri geliştirilebilir.

2.8.8. Bitki Yetiştirme

Bitki yetiştirme, çocukların bitki çeşitlerini tanımlarına ve sınıflamalarına (çiçekli-çiçeksiz), yetiştikleri ortamları tanımlarına ve en önemlisi hayvan beslemede olduğu

gibi bitki yetiştirmede de çocuklar bitkilerin de birer canlı olduğunu ve yaşamları için gerekli koşulların sağlanması gerektiğini, bu koşullar sağlanmadığında bitkinin de ölebileceğini öğrenebilirler. Sınıf içinde veya okul bahçesinde çeşitli bitkiler yetiştirilebilir. Ayrıca farklı ortamlarda yetiştirilen bitkileri görmeleri çocukların bitkileri sınıflandırmalarında da yardımcı olabilir. Bitkilerin insanlar ve diğer tüm canlılar için önemini kavrayabilir ve bu şekilde doğaya karşı saygılı ve çevre dostu bireyler olarak yetişmelerinin temelleri bu şekilde atılabilir.

2.8.9. Fen ve Doğa Köşesinde Bulunan Materyalleri Kullanarak Yapılan Diğer Çalışmalar

Fen ve doğa köşesi, okul öncesi eğitim kurumlarında sınıfta bulunan ilgili etkinlik köşelerinden biri olup, çocukların zihinsel gelişiminde önemli bir yere sahiptir. Fen ve doğa köşesinde bitkiler, taşlar, araştırma ve incelemeye yarayacak çeşitli araçlar bulunmaktadır (Özyürek ve Aydoğan, 2011). Çocuklar buradaki materyalleri kullanarak kendi sorularına kendileri cevaplar bulabilmekte, öğretmen bu süreçte aktif olmakla birlikte rehber ve yardımcı rolündedir. Çocuklar gözlemler yaparken öğretmen de o onlarla birlikte gözlemlerini yapar, çocuklara sordukları soruların cevaplarını bulmada yol gösterir, eğer çocuklar soru sormuyorsa öğretmen sorular yöneltir ve çocukların cevapları bulmalarını sağlar (Dere ve Ömeroğlu, 2001).

2.9. İlgili Literatür Çalışmaları

2.9.1. Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar

2.9.1.1. Fen öğretimine yönelik tutumla ilgili araştırmalar

Her çocuğun etkinlik anlayışı farklı olduğu gibi, çocukların hepsi yapılan bir etkinlikten aynı keyfi almayabilir veya etkinliğe aynı ilgi göstermeyebilir. Bu sebeple okul öncesi öğretmenlerinin çeşitli etkinlik planlama ve yürütme becerilerine, farklı duyuşsal alanlara hitap edebilecek materyaller geliştirebilme becerisine, farklı ve etkili öğretim yöntem-tekniklerine sahip olmalıdır (Parlakyıldız ve Aydın, 2004). Bunun yanı sıra öğrencilerin gelişim düzeylerini izleyebilme ve öğrenme hızındaki kişisel farklılıkları belirleyip, sınıf içinde uygulayacağı etkinlikleri bu farklılıklara

göre düzenleme ve yönetme becerisine sahip olması da öğrencilerin öğrenmelerine fayda sağlayabilir. Öğretmenin bu becerileri, çocukların fen bilimlerine ilgi duymaları ve olumlu tutum beslemelerine büyük katkı sağlayabileceği gibi, bilgiyi bulma, toplama ve yararlanma sürecini çocuğa öğreterek, bilimsel bir tutum ve tavır geliştirmeyi sağlamaları gerekir (Schneider, 2005).

Ayvacı, Devocioğlu ve Yiğit'in (2002) Trabzon ili ve Akçaabat ilçesindeki 15 okul öncesi öğretmeni ile yapmış oldukları çalışmada, okul öncesi öğretmenlerin çoğunluğunun, etkinlikler için gerekli materyalleri ya kendilerinin ya da dışardan yapılan yardımlarla karşıladıklarını ifade ettiklerini söylemişlerdir. Ayrıca öğretmenler orijinal materyal geliştirmede kendilerini yetersiz gördüklerini de ifade etmişlerdir. Bununla birlikte sadece bir öğretmenin geleneksel yöntemlere ek olarak yeni öğretim yöntem ve tekniklerinden yararlandığı, diğer tüm öğretmenlerin ise geleneksel yöntemi kullanmakta kararlı olduğu çalışma sonuçlarında belirtilmiştir. Literatürde öğretmenlerin fen öğretimine yönelik tutumlarının etkisinin kendileriyle sınırlı kalmadığı, öğretim etkinliklerine ve öğrencilere de yansıdığı belirtilmektedir.

Başka bir çalışma sonucunda Özkan, Tekkaya ve Çakıroğlu (2002) tarafından bildirildiğine göre yapılan bazı çalışmalar, fen öğretimini etkileyen önemli faktörlerden birinin de öğretmenlerin fen öğretimi hakkında geliştirdiği tutumları ve inançları olduğunu vurgulamaktadır. Çalışma sonucunda, öğretmenlerin fen öğretimine yönelik öz yeterlik inançlarının fen öğretimine yönelik tutumları üzerinde büyük ölçüde etkili olduğu belirlenmiştir. Bununla beraber fen öğretimine yönelik öz yeterlilik inançları ile fen öğretimine yönelik tutumlarının da birbiri ile ilişkili olduğu ve paralel geliştiği de çalışmanın sonuçlarında belirtilmiştir. Çalışmanın bir diğer sonucu ise sınıf içi fen öğretim etkinliklerini etkili bir şekilde gerçekleştirip, anlamlı bir şekilde öğrenme sağlanması için gerekli ortamı sağlayabileceği inancında olan öğretmen adaylarının, fen öğretimine yönelik de olumlu tutum geliştirdiği gerçeğidir. Yapılan açıklamalardan da anlaşılacağı üzere öğretmenlerin fen öğretimine yönelik tutumları öğretim süreçlerini etkilemekte ve dolayısıyla da öğrencilerin öğrenmelerine ve derse karşı olan tutumlarına etki etmektedir.

Bıkmaz'a göre (2003; 2004) öğretmenlerin öz-yeterlik inançları konusunda yapılan çalışmalarda; öz-yeterlik inançlarının öğretmenlerin sınıf içinde gerçekleştirdikleri uygulamaları etkilediği ve öz-yeterlik inancı güçlü olan öğretmenin, öğretim konusunda daha arzulu ve tutkulu davrandığı ortaya çıkmıştır.

Sarıkaya'nın (2004) yapmış olduğu çalışma sonucunda sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretimi öz-yeterlik inançlarının orta düzeyde olduğu, fen öğretimine yönelik genellikle pozitif tutuma sahip oldukları ve fen kavram bilgi düzeylerinin düşük olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte, araştırmaya katılan öğretmen adaylarının fen bilgi düzeylerinin ve fen öğretimine yönelik tutumlarının, kişisel öz-yeterlik ve sonuç beklentisindeki değişimlerine istatistiksel olarak önemli katkı yaptığının belirlendiği ifade edilmiştir.

Karamustafaoğlu, Üstün ve Kandaz (2004), farklı üniversitelerin okul öncesi öğretmenliği programında okuyan öğrenciler ile yaptıkları bir çalışmada, öğretmen adaylarının fen etkinliklerini uygulayabilmede kendilerini yeterli gördüklerini belirlemişlerdir.

Altunçekiç, Yaman ve Koray (2005), eğitim fakültelerinde eğitim gören fen bilgisi, matematik ve sınıf öğretmenliği adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inanç düzeylerini belirlemek için çalışma yapmışlardır. Yapılan çalışma sonuçlarına göre bu üç branşa ait öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançlarının farklı seviyelerde ve birbirinden oldukça farklı olduğu görülmüştür. Araştırmacılar bu çalışmanın sonuçlarına göre fen bilgisi öğretmenliği anabilim dalında eğitim gören öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlilik inançlarının en yüksek, sınıf öğretmenliği adaylarının ise en düşük düzeyde olduğunu tespit etmişleridir.

Karamustafaoğlu ve Kandaz (2006), Trabzon'daki anaokullarında görev yapan rastgele seçilmiş 50 okul öncesi öğretmeni ile gerçekleştirmiş oldukları çalışma sonucunda, okul öncesi öğretmenlerinin okullarında fen ve doğa köşesi isimli bir köşe bulunduğunu, ancak bu köşede yeterli malzeme olmadığı için okul öncesi programında yer alan fen ve doğa etkinliklerinin gerektirdiği şekilde etkinliklerin yapılamayacağı sonucuna varmışlar. Ayrıca öğretmenlerin %54'ünün kavram

haritası oluşturabilme, analogi ve proje çalışmaları yapabilme becerilerinin yetersizliği gibi problemlerinin de varlığını dile getirdiklerini söylemişlerdir.

Kahyaoğlu ve Yangın (2007), fen bilgisi, matematik ve sınıf öğretmenliği programlarındaki öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik tutumlarını inceledikleri çalışmalarında, en yüksek tutumun fen bilgisi öğretmen adaylarında, en düşük tutumun ise matematik öğretmenliği adaylarında olduğunu tespit etmişlerdir. Araştırmacılar; matematik öğretmenliği programındaki öğrencilerin diğer programlardaki öğrencilere göre daha olumsuz tutuma sahip olmalarının nedenini, bu öğrencilerin fen alanından uzak kalmaları ve fenin ileride meslek hayatlarında hiçbir şekilde işe yaramayacağını düşünüyor olabilmelerine dayandırmaktadırlar.

Vural ve Hamurcu'nun (2008) yapmış oldukları çalışmada, öğretmen adaylarının birçoğu fen öğretimine yönelik olarak; etkinlik yapmayı öğrenme, fen öğretim yöntem ve teknikleri konusu ile genel olarak tüm fen konularının içerikleri ve doğa konuları ile uzay vb. gibi soyut kavramların nasıl öğretileceğine ilişkin bilgiler konusunda destek almayı istediklerini belirlemişlerdir. Aynı soruları 1. sınıf öğretmen adaylarına sorduklarında da yakın cevaplar aldıklarını ifade etmişlerdir.

Şensoy ve Aydoğdu (2008), “araştırma soruşturma tabanlı öğrenme yaklaşımının fen bilgisi öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inanç düzeylerinin gelişimine etkisi” adlı gerçekleştirmiş oldukları çalışma sonucunda fen bilgisi öğretmen adaylarının fen konularına hakim olarak kendilerini öğretmenlik yapabilmeye yeterli gördüklerini tespit etmişlerdir.

Özbey ve Alisinanoğlu'nun (2009) yapmış oldukları çalışmada, okul öncesi eğitim kurumlarında görev yapan öğretmenlerin, okul öncesinde fen etkinliklerine ilişkin yeterliliklerinin yüksek olduğu görülmüştür. Ayrıca araştırmadan elde edilen verilere göre 1–5 yıl arası kıdeme sahip öğretmenlerin diğer kıdem durumlarına göre 21–30 yaş grubundaki öğretmenlerin diğer yaş grubundaki öğretmenlere göre özel okulda görev yapan öğretmenlerin, resmi okulda görev yapan öğretmenlere göre, okul öncesi öğretmenliği mezunu öğretmenlerin, diğer okullardan mezun olan

öğretmenlere göre fen etkinliklerine ilişkin yeterliliklerinin daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Literatürde yapılan çalışmalardan öz-yeterlik inanç düzeyi yüksek olan öğretmenlerin, fen öğretimine yönelik tutumlarının daha yüksek olup, öğrenci merkezli yaklaşımları kullanma, fen öğretmeye daha fazla zaman ayırma, yeni yöntem ve teknikler kullanma, yaparak yaşayarak öğrenme için gerekli öğrenme ortamı oluşturma ve araştırmaya dayalı öğretim gerçekleştirme eğilimi gösterdikleri, bunları yapmada da oldukça başarılı oldukları sonucuna varılmaktadır.

Sonuç olarak öğretmen ve öğretmen adaylarının öz-yeterlilik inançlarının derse olan tutumlarını, etkinlik planlamadaki yeterliliklerini ve isteklerini, dolayısıyla dersi işleyiş şekilleri ve öğretim süreçlerini etkilediği veya etkileyebileceği görülmektedir.

2.9.1.2. Okul öncesinde fen eğitimiyle ilgili yapılan diğer çalışmalar

Fen eğitiminin etkili olması ve başarıya ulaşmasındaki en önemli etkenlerden biri de fen eğitime yönelik olumlu tutuma sahip olmaktır. Brenneman, Stevenson-Boyd ve Frede(2009), öğrencilerin fen eğitime karşı olumlu tutum beslemelerinin onların gelecekteki başarılarını ve okuldaki performanslarını pozitif yönde etkileyeceğini söylemişlerdir.

Literatürde okul öncesi öğretmen ve öğretmen adaylarıyla fen eğitimi konusunda yapılan çalışma sayısı çok fazla olmamakla beraber, bu konuda yapılan çalışmalar okul öncesinde yapılacak fen eğitimi etkinliklerinin önemini şiddetle vurgulamakta ve çalışmaların çeşitli formlarda uygulanması üzerinde durmaktadır.

Aslan ve Akyol (2003), Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Okul Öncesi Öğretmenliği Anabilim Dalı'nda toplam 120 üçüncü ve dördüncü sınıf öğrencisi ile yürüttükleri çalışma sonucunda; devam edilen sınıf düzeyinin öğretmenlik mesleğine yönelik tutum üzerinde önemli bir fark yaratmadığı sonucuna varmışlardır.

Bedel (2008) yaptığı çalışma sonucunda; okul öncesi öğretmenliği öğretmen adaylarının mesleğe yönelik tutumlarının olumlu ve yüksek olduğunu belirtirken,

adaylarının yaklaşık yarısının okul öncesi ile ilgili olarak çalışmayı düşünmediklerini vurgulamaktadır.

Pektaş ve Kıldan'ın (2009) Kastamonu il merkezinde bulunan 52 okul öncesi öğretmeni ile yapmış oldukları çalışma sonucunda elde edilen bulgulardan bazıları şöyledir; öğretmenlerin büyük çoğunluğu mevcut okul öncesi programının yeterli olduğunu söyleseler de, bu programın çocukları gelecek yaşantı ve öğretim hayatına hazırlamakta yine de yetersiz olduğunu dile getirmişlerdir. Yine bu programın, çocukların meraklı ve kuşkulu olma gibi birçok bilimsel tutum kazanmasını desteklemesinin yanı sıra, okulların fiziksel donanım ile fen ve doğa eğitiminde yetersiz olduğunu ifade etmişlerdir. Bu yetersizliğin giderilmesi için de kendilerine bu konularda hizmet içi eğitim verilmesi gerektiğini, bu hususta taleplerinin olduğunu dile getirmişlerdir.

Sığırtmaç ve Özbek (2011) tarafından yapılan araştırmada, okul öncesi öğretmenleri, erken yaşta fen eğitiminin önemli olduğunu belirtmişlerdir. Bununla beraber fen ve doğa çalışmalarını yürütürken de etkinlik süreci içinde öncelikle soru-cevap yöntemi kullanarak çocuklarla sohbet ettiklerini, ardından materyalleri tanıttıklarını, yapacakları fen etkinliği hakkında çocuklara bilgi verdikten sonra etkinlik uygulamalarına başladıklarını belirtmişlerdir. En çok etkinlik yöntemini kullandıklarını, bunun yanında gezi-gözlem ve drama tekniklerini de kullandıklarını belirtmişlerdir.

Kefi (2012) ise yapmış olduğu çalışmasında; etkinliklerin “oyun yöntemi” ile uygulanmasının, çocukların temel bilimsel süreç becerilerini kazanmalarına olumlu yönde katkı sağladığını belirlemiştir. Buna ek olarak bu yöntemin, çocukların fen bilgisine olan ilgi ve meraklarını canlı tuttuğunu, çocukları fen çalışmalarına karşı isteklendirdiğini ve çocukları yeni çalışmalar yapmaya cesaretlendirdiğini dile getirmiştir.

Kefi, Çeliköz ve Erişen (2013), okul öncesi öğretmenlerinin temel bilimsel süreç becerilerini kullanım düzeylerini belirlemek amacıyla yapmış oldukları çalışmada, öğretmenlerin, kendilerini temel bilimsel süreç becerilerini kullanım yönünden

değerlendirirken çok yüksek oranda temel bilimsel süreç becerilerini kullandıklarını ifade etmelerine karşın, sınıf içi gözlemler ve öğretmenlerin kendi yazdıkları fen etkinlikleri örnekleri bunun tam tersini göstermiştir.

Uğraş ve diğ. (2013) tarafından gerçekleştirilen çalışma sonucunda araştırmacılar, okul öncesi öğretmenlerinin mesleki deneyimlerine göre fen eğitime karşı tutumlarının iyi olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca çalışma sonucunda merkez, ilçe ve kırsallarda görev yapılmasının fen eğitime olan tutumu da pek etkilemediği tespit edilmiştir.

Çınar (2013), Rize'nin Çayeli ilçesinde yapmış olduğu çalışmasında okul öncesi öğretmenlerinin büyük çoğunluğu, fen ve doğa kavramlarının öğretime önem verdiklerini ve öğretim süreci içinde bu kavramları öğretmeye çalıştıklarını belirtmişlerdir. Bu kavramların öğretimi üzerinde durmalarının sebebi olarak da ilköğretim fen bilgisinin temelini oluşturduğunu düşündüklerini beyan etmişlerdir. Bunun yanında öğretmenlerin, bazı fen ve doğa kavramlarını öğretmek için etkinlikler yapmamalarının nedenlerinin aldıkları fen konuları alanındaki eğitimin yetersizliğinden ve materyallerin eksikliğinden kaynaklandığı sonucuna varmıştır.

Akçay (2014), gerçekleştirmiş olduğu araştırma sonucunda okul öncesi öğretmen adaylarının fen öğretime yönelik tutumlarının yüksek düzeyde olduğu tespitinde bulunmuştur. Ayrıca okul öncesi öğretmen adaylarının fen öğretime yönelik tutumlarının cinsiyet, yaş ve mezun oldukları okullar açısından değişiklik göstermediği, sınıf düzeyi açısından bakıldığında ise dördüncü sınıf öğrencilerinin fen öğretime yönelik tutumlarının diğer sınıflara göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

2.9.2. Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar

Simpson ve Oliver (1990) yaptıkları çalışmalarında, öğrencilerde fen bilgisine yönelik tutumların sınıf dereceleri yükseldikçe (altıncı sınıftan onuncu sınıfa doğru) azaldığını tespit etmişlerdir. Bu azalma hem kız hem de erkek öğrencilerin genelinde görülmekle beraber, erkek öğrencilerin fen bilgisine yönelik tutumları ve fen

derslerindeki akademik başarılarının kız öğrencilere göre daha yüksek olduğu görülmüştür.

Fen etkinliklerinin amaçlarına yönelik tutumların incelendiği bazı çalışmalarda, bu tutumları etkileyen etkenlerden birinin de etkinliklerin yapılmasına engel olan faktörlerin bulunmasıdır. Laboratuvarın fiziki yetersizliği veya olmaması, sınıf mevcutlarının fazla olması, uygulamaya dayalı öğrenme ortamı oluşturmak istemeyen ve bilgilerin ezberlenmesinin gerekliliğine dayanan sınav sistemi gibi faktörler uygulamalı eğitimin yapılmasını olumsuz etkilemekte ve tutumları olumsuz yöne çevirmektedir (Gürdal, 1991).

Myers ve Fouts (1992), lise öğrencileriyle yaptıkları çalışmada, sınıf içi iletişim ve etkileşimin iyi olmasının, öğretmen tarafından öğrenciye kişisel destek sağlanmasının, öğretimde farklı yöntem ve tekniklerinin kullanılmasının ve öğrencilere bireysel olarak çalışabilecekleri etkinliklerin yaptırılmasının öğrencilerin fene yönelik tutumlarını olumlu etkilediği tespit edilmiştir.

Jones ve Levin (1994) tarafından gerçekleştirilen çalışma, sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretimine yönelik tutumlarının görev yapan sınıf öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik tutumlarına oranla daha yüksek olduğunu göstermiştir.

Kallery ve Psillos (2001) tarafından Yunanlı 103 okul öncesi öğretmeni ile yapılan bir araştırmada okul öncesi öğretmenlerinin sadece yaklaşık beşte birinin yeterli düzeyde alan bilgisine sahip olduklarına inandıkları tespit edilmiştir. Chan'a (2003) göre öz-yeterlik düzeyi yüksek olan insanların daha etkili eğitim sundukları ve eğitim esnasında strese daha az girdiklerini belirtmiştir. Bu nedenle, öğretmen eğitiminde öz-yeterlik algısının geliştirilmesine özel önem verilmesi gerektiğini vurgulayabiliriz.

Kallery (2004) tarafından yapılan çalışmanın sonucunda, okul öncesi öğretmenlerinin fen bilgisine ait kavram bilgilerine hakim olmadıkları ve öğrencilerde kavram yanlışları oluşturma ihtimallerinin olduğu, öğrencilerden gelen sorulara net ve doğru cevaplar vermekte kendilerini yetersiz hissettiklerini, bu sebeplerden dolayı da öğretim programlarına fen bilgisi konularını dahil etmekten çekindikleri ve fen

etkinliklerine çok az yer verdikleri bilgilerine ulaşılmıştır. Schneider (2005) çalışmasında okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitimine karşı tutumlarını incelemiştir. Bu çalışmasında öğretmenler, fen eğitiminin idaresi ve uygun etkinliklerin planlanması, düzenlenmesi ve uygulanması için hizmet içi eğitim ve seminerlere ihtiyaç duyduklarını dile getirmişlerdir.

Pekmez, Johnson ve Gott (2005), çalışmalarını İngiltere’de sekiz okuldan 24 fen öğretmenin görüşlerini alarak gerçekleştirmişlerdir. Görüşleri alınan öğretmenler, öğrencilerin etkinlikleri kendilerinin yapmalarının, kavram ve teorileri somutlaştırdığını, öğrencilerde hatırlamayı daha rahat sağladığını belirtmişlerdir. Ayrıca yaparak yaşayarak uygulanan etkinlik derslerinin öğrenciye sorumluluk alma, dikkatli olma, deneylere ait uygun araç-gereçleri belirleme ve kullanma, verileri toplama, grafik oluşturma ve yorumlama gibi becerileri de kazandırabildiğini söylemişlerdir.

Igo, Kiewra ve Bruning (2004), 86 öğrenci üzerinde gerçekleştirdikleri çalışmada, Yapılandırmacılık Kuramı’nı temel alan görsel öğrenmenin öğrencilerin akademik başarılarına olan etkisini incelemiş, uygulanmış olan kavrama testlerinde, görsel öğrenme ile öğrenim gören öğrenciler ile klasik öğrenim gören öğrenciler arasında Yapılandırmacılık Kuramı’nı temel alan görsel öğrenme ile öğrenim görmüş öğrenciler lehine anlamlı farklar olduğu rapor etmişlerdir.

Kroesbergen, Van Luit ve Maas (2004), 13 devlet ve 11 özel ilköğretim okulundan random olarak seçilmiş 265 ilköğretim 2. ve 3. sınıf öğrencisi üzerinde matematik dersine yönelik gerçekleştirdikleri çalışmada, 30’ar dakikalık derslerden oluşan ve 30 ders saati devam eden deneysel bir çalışma gerçekleştirmişler ve deney grubuna yapılandırmacı öğretim uygulayarak bu eğitimin klasik öğretime göre farklılığını incelemişlerdir. Öğrencilerin problem çözme becerilerinin deney grubu lehine anlamlı olduğunu saptamışlardır.

3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları ve uygulama ile toplanan verilerin analizinde kullanılan istatistiksel yöntem ve teknikler ile yapılandırılmış görüşmeye alınacak öğretmen adaylarının belirlenme yöntemi sunulmuştur.

3.1.Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada; araştırma modellerinden karma yöntem araştırma modeli kullanılmıştır. Karma yöntem araştırmada araştırmacının yapmış olduğu araştırmasının bir aşamasında ya da araştırma süreçlerinin iki ya da daha fazla aşaması boyunca hem nicel hem de nitel araştırma yaklaşımlarının harmanlanması şeklinde ifade edilebilir. Nitekim Creswell ve Plano Clark (2007), karma yöntem araştırmasının, sorgulama yöntemleri ile bir araştırma yöntemi olduğunu vurgulayarak karma yöntemin özelliklerini şu şekilde sıralamışlardır:

1. Karma yöntem, araştırma sürecinde nitel ve nicel yöntemlerin birlikte kullanılması imkânını sağlayan bir yöntemdir,
2. Tek bir araştırmada hem nitel hem de nicel verilerin toplanması ve analizinin yanında bu iki desenin birlikte kullanımını odak alan bir araştırma yöntemidir,
3. Karma yöntem araştırmasının temel dayanağı, nitel ve nicel yöntemlerin birlikte kullanılmasıyla araştırma probleminin, her bir yöntemin tek başına yapabileceğinden daha iyi anlaşılmasını sağlamasıdır.

Creswell'e (2008) göre ise, nitel ve nicel araştırma yöntemlerinin birlikte veya harmanlanarak kullanılması, araştırma soru ve problemlerinin anlaşılmasında bu yöntemlerin ayrı ayrı kullanılmasından daha iyi olmasıdır. Genel olarak nitel veya nicel araştırma yöntemlerinin tek başlarına cevaplayamadığı araştırma sorularına cevap aranırken yöntem olarak karma yöntem araştırmadan yararlanılır (Fırat, Yurdakul ve Ersoy, 2014). Bununla birlikte karma yöntem araştırmalarının çoğulculuk ve seçicilik gibi belirgin özellikleri, tek yöntemli desenlerle karşılaştırıldığında çoğu zaman bu yöntemi üstün kılabilmektedir (Johnson ve

Christensen, 2004). Karma yöntem araştırma modeli, geliştirme, uygulama ve değerlendirme çalışmalarında ve aynı konuların farklı yönleriyle incelemesinde kullanılabilen bir yöntemdir (Fırat ve diğ., 2014). Hsu'ya (2006) göre çalışmalarda hem nitel hem de nicel veri toplama araçlarının kullanılması araştırmanın başarısını artırmaktadır. Bu çalışmada; 'Fen Öğretimine Yönelik Tutum Ölçeği, Fen Kavramları Başarı Testi ve Yarı Yapılandırılmış Görüşme ile hem nicel hem de nitel veriler toplanacağından, uygulama sürecinde öğretmen adaylarına teorik bilgiler, etkinlikler, uygulamalı etkinlikler, materyaller tasarlama ve geliştirme gibi zengin içerikli öğretim ortamı sunulacağından '*karma yöntem araştırma modeli*' bu çalışma için uygun yöntem olarak belirlenmiştir. Nitel ve nicel olarak her iki araştırma yönteminin kullanıldığı çalışma sonucunda daha çok veri çeşitlemesi elde edilmiştir. Çeşitleme (triangulation) farklı veri toplama ve analiz yöntemleri kullanarak araştırma sonuçlarının inandırıcılığını arttırmaya yönelik çabaların bütünüdür (Yıldırım ve Şimşek, 2006).

Bu çalışmada, öğretmen adaylarının başlangıçta sahip olduğu fen kavramlarına ait bilgilerin hangi oranda değiştiğini saptamak için tek grup ön test-son test desen kullanılmıştır. Bu desende deneysel işlemin etkisi, tek bir grup üzerinde yapılan çalışmayla ve uygulama öncesinde ön-test sonrasında son-test olmak üzere aynı ölçme aracının kullanılmasıyla test edilir (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2010). Mevcut çalışmada öğretmen adaylarının başlangıçta ve uygulama sonrasında hem akademik başarı olarak, hem de fen öğretimine yönelik tutumlarında aradaki farkın anlamlılığı bu şekilde test edilmiştir. Öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik tutum ölçeği, fen kavramlarına ait başarı testi ile toplanan verileri desteklemek ve bu fen öğretimi dersi ile ilgili görüşlerini ayrıntılı bir şekilde öğrenebilmek için, öğretmen adayları ile görüşmeler yapılmış ve onlara açık uçlu sorular yöneltilmiştir. Bu sorularda öğretmen adaylarına; fen bilgisi dersinden hoşlanıp hoşlanmamaları, fen bilgisi dersinin önemi, yapılan etkinliklerin dersi daha zevkli hale getirip getirmediği ve fen öğretimine ilişkin kaygı ve isteksizlikleri sorulmuştur. Araştırmanın nicel analizi SPSS 15 paket programı ile yapılmıştır. Nitel araştırma yönteminde ise yarı yapılandırılmış görüşmeler yapıp görüşmeler kayıt altına alınmış ve nitel araştırma modeline göre sınıflandırılmış ve kategorize edilmiştir.

3.2.Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini; 2013-2014 eğitim öğretim yılı güz döneminde Kastamonu Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Okul Öncesi Öğretmenliği birinci ve ikinci öğretimde öğrenim gören üçüncü sınıf öğretmen adayları oluşturmaktadır. Örneklemi ise; bu üçüncü sınıflardan, biri birinci öğretim diğeri de ikinci öğretim olmak üzere iki şube de öğrenim gören 74 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Örneklem; %89,6'sı kız, %10,4'ü erkektir.

3.3. Değişkenler

Araştırmadaki bağımlı ve bağımsız değişkenler aşağıdaki gibidir.

3.3.1. Bağımlı Değişken

Bu çalışmanın bağımlı değişkeni, uygulama sürecinde kullanılan Fen Öğretimine Yönelik Tutum Ölçeğinden ve Fen Kavramları Başarı Testinden elde edilen puanlar ve Yarı Yapılandırılmış Görüşme 'den elde edilen verilerdir.

3.3.2. Bağımsız Değişkenler

Bu çalışmanın bağımsız değişkeni ise, yapılandırmacı yaklaşıma uygun olarak geliştirilmiş olan ve uygulama sırasında kullanılan etkinliklerdir. Araştırmada kullanılan etkinlikler, çalışma grubundaki öğretmen adaylarının öğretmen olduklarında kullanabilecekleri etkinliklerden bazılarıdır.

3.4. Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada kullanılan veri toplama araçları şunlardır;

1. Fen Öğretimine Yönelik Tutum Ölçeği,
2. Fen Kavramları Başarı Testi,
3. Yarı Yapılandırılmış Görüşmedir.

3.4.1. Fen Öğretimine Yönelik Tutum Ölçeği (FÖYTÖ)

Fen Öğretimine Yönelik Tutum Ölçeği ilk olarak 1986 yılında Thompson ve Shrigley's tarafından ilköğretim öğretmenlerine yönelik olarak geliştirilmiştir. Cho ve diğ. (2003) tarafından ise okul öncesi öğretmen adaylarına uyarlanmıştır.

Araştırmada kullanılan bu ölçeğin Çakmak (2006) tarafından Türkçeye uyarlama çalışması yapılmış ve beşli Likert tipinde 17 maddeden oluşan ölçek elde edilmiştir. Ölçekte yer alan her madde “kesinlikle katılıyorum” (5), “katılıyorum”(4), “kararsızım” (3), “katılmıyorum” (2) ve “kesinlikle katılmıyorum” (1) şeklinde ifade edilen beşli skala ile değerlendirilmektedir. Ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları Çakmak (2006) tarafından yapılmıştır. Ölçeğin güvenilirlik testi yapılmış ve Cronbach alpha güvenilirlik katsayısı $\alpha=,81$ olarak bulunmuştur. Bu ölçek toplamda 85 puan üzerinden değerlendirilmiştir.

3.4.2. Fen Kavramları Başarı Testi (FKBT)

FKBT, çalışma grubunun öğretmen olduklarında karşılaşılabilecekleri bazı fen kavramlarından oluşmaktadır. Buradaki amaç, öğretmen adaylarının başlangıçta sahip oldukları fen kavramlarıyla ilgili bilgileri tespit etmek ve yapılan etkinliklerden sonra bu bilgilerin nasıl değiştiğini gözlemlemektir. Bu nedenle öğretmen adaylarının ileride karşılaşılabilecekleri fen kavramlarına ait ve Tablo 3.1.'de gösterilen kazanımlar da dikkate alınarak çoktan seçmeli 30 soru hazırlanmıştır. Bu soruların bir kısmı MEB tarafından çeşitli sınavlarda sorulan sorulardan, bir kısmı da araştırmacı tarafından hazırlanan sorulardan oluşturulmuştur.

Tablo 3.1. *Çalışmada yapılan etkinlikler ve etkinliklerin ait olduğu konulara ilişkin kazanımlar*

| Kazanım No | Kazanımlar |
|-------------------|--|
| 1. | <i>Suyun kaynama noktasının tayini ile ilgili olarak öğrenciler;</i> |
| 1.1 | Suyun kaynama noktasının her yerde sabit olmadığını fark eder. |
| 1.2 | Suyun kaynama noktasını ve kaynama süresini etkileyen faktörleri keşfeder. |
| 1.3. | Hal değişimi esnasında sıcaklığın sabit kaldığını, hal değişiminin olmadığı durumlarda sıcaklığın değiştiğini keşfeder. |
| 2. | <i>Kütle ve ağırlık ile ilgili olarak öğrenciler;</i> |
| 2.1. | Kütle ve ağırlığın aynı kavramlar olmadığını fark eder. Kütleye etki eden yerçekimi kuvvetini ağırlık olarak adlandırarak, ağırlığı bir kuvvet olarak tanımlar ve büyüklüğünü dinamometre ile ölçer. |
| 2.2. | Maddenin ayırt edici olan ve ayırt edici olmayan özelliklerinin olduğunu farkına varır. |
| 2.3. | Yer çekimi kuvvetinin doğal bir kuvvet olup temas gerektirmeyen manyetik bir kuvvet olduğunu farkına varır. |
| 3. | <i>Madde çözünürlüğü tayini ile ilgili olarak öğrenciler;</i> |
| 3.1. | Çözünme ve erimenin farklı kavramlar olduğunu fark eder. |
| 3.2. | Aynı maddenin farklı formlarının çözünme sürelerinin farklı olduğunu keşfeder. |
| 3.3. | Çözünme süresini etkileyen faktörleri keşfeder. |
| 4. | <i>Suyun kaldırma kuvveti ile ilgili olarak öğrenciler;</i> |
| 4.1. | Suyun bir cismi kaldırması için kuvvet uyguladığının farkına varır ve kaldırma kuvvetinin temas gerektiren bir kuvvet olduğunu etkinlik yaparak keşfeder. |
| 5. | <i>Isı İletimi ile ilgili olarak öğrenciler;</i> |
| 5.1. | Isı ve sıcaklığın farklı kavramlar olduğunu farkına varır. |
| 5.2. | Isı iletimini keşfeder, ısı aktarım yönü ile sıcaklık arasında ilişki kurar. |
| 5.3. | Isı iletiminin maddelere göre farklılık gösterdiğini keşfeder, maddeleri, ısı iletimi bakımından maddeleri sınıflandırır. |
| 5.4. | Mekanik ve elektrik enerjisinin ısıya dönüştüğünü gösteren etkinlikler tasarlar. |
| 6. | <i>Kuvvet, hareket ve basınç ile ilgili olarak öğrenciler;</i> |
| 6.1. | Bir cisme etki eden kuvvetin yönünü belirtir ve çizerek gösterir. |
| 6.2. | Kuvvetle ilgili olarak doğrultu ve yön kavramlarını açıklar. |
| 6.3. | Sürtünme kuvvetinin çeşitli ortamlarda hareketi engelleyici etkisini deneyerek keşfeder ve sürtünme kuvvetine günlük yaşamdan örnekler verir. |
| 6.4. | Birim yüzeye etki eden dik kuvveti basınç olarak ifade eder. |
| 6.5. | Basınç, kuvvet ve yüzey alanı arasındaki ilişkiyi örneklerle açıklar. |
| 7. | <i>İş, güç ve enerji ile ilgili olarak öğrenciler;</i> |
| 7.1. | İş – Güç arasındaki bağlantıyı bilir. |
| 7.2. | Enerji çeşitlerini öğrenir. |
| 8. | <i>Mıknatıs çeşitleri ve mıknatıs kutuplarıyla ilgili olarak öğrenciler;</i> |
| 8.1. | Mıknatısın kutuplarını öğrenir ve mıknatıstaki itme ve çekmeleri (temassız kuvvetleri) etkinlikler yaparak keşfeder. |

Tablo 3.1.'in devamı

| | |
|------------|---|
| 9. | <i>Mikroskop bölümleri ve mikroskopta görüntü ile ilgili olarak</i> |
| 9.1. | Üremeyi sağlayan sperm ve yumurtanın görevlerine göre farklı yapılar kazanmış hücreler olduğunu fark eder. |
| 10. | <i>Patateste nişasta tanecikleri ile ilgili öğrenciler;</i> |
| 10.1. | Besinlerin bozulmasından yola çıkarak hayvan ve bitkilerdeki yapısal bozukların nedenlerini tartışır. |
| 10.2. | Kalıcı yapısal bozuklukların üreme hücrelerinden oğul döle aktarıldığının farkına varır. |
| 10.3. | Mutasyon ve modifikasyonun farklı kavramlar olduğunu fark eder. |
| 11. | <i>Yaylar ve yay sabiti ile ilgili olarak öğrenciler;</i> |
| 11.1. | Yayların esneklik özelliği gösterdiğini gözlemler. |
| 11.2. | Bir yayı sıkıştıran veya geren cisme, yayın eşit büyüklükte ve zıt yönde bir kuvvet uyguladığını belirtir. |
| 11.3. | Denge konumunda iken yayın iç kuvveti ile yaya asılan cismin ağırlığının eşit büyüklükte ve zıt yönlü olduğunu bilir. |
| 12. | <i>Katılarda ve gazlarda genleşme ile ilgili olarak öğrenciler;</i> |
| 12.1. | Katıların, sıvıların ve gazların sıkışma-genleşme özelliklerini |
| 12.2. | Gazların sıkışma-genleşme özelliklerinden, gazlarda boşluk olduğu çıkarımını yapar. |
| 12.3. | Maddelerin farklı olmasından yola çıkarak atomların da farklı olabileceği sonucuna ulaşır. |
| 12.4. | Bileşik modelleri üzerinde farklı element atomlarını ayırt eder. |
| 13. | <i>Güneş, dünya ve ay ile ilgili olarak öğrenciler;</i> |
| 13.1. | Işık kaynağı olmayan cisimlerin görülebilme nedenini ışığın yansınmasıyla açıklar. |
| 13.2. | Işığın düz, çukur ve tümsek aynalardaki yansıma şekillerini keşfeder. |
| 13.3. | Işığın madde ile etkileşimi sonucunda soğurulabileceğini fark eder. |
| 13.4. | Işıkla etkileşen maddelerin ısındığını gözlemler. |
| 13.5. | Işığın bir enerji türü olduğunu ve ifade başka bir enerjiye dönüşebileceğini ifade eder. |
| 13.6. | Işığın belirli bir yayılma hızının olduğunu ifade eder. |
| 13.7. | Tam gölgenin nasıl oluştuğunu gözlemler ve basit ışın çizimleri ile gösterir. |
| 13.8. | Tam gölge boylarını etkileyen faktörleri keşfeder. |
| 13.9. | Ay'ın evrelerini bilir, etkinlik tasarlayarak evreleri laboratuvar ortamında oluşturur ve evreleri gözlemler. |
| 13.10. | Güneş ve ay tutulması olaylarını kavrar. |
| 14. | <i>Sesin yayılması ve soğurulması ile ilgili olarak öğrenciler;</i> |
| 14.1. | Ses dalgalarının belirli bir yayılma hızının olduğunu ve bu hızın, sesin yayıldığı ortamın yoğunluğuna bağlı olarak değiştiğini ifade eder. |
| 14.2. | Işığın ve sesin havadaki yayılma hızlarını karşılaştırır. |
| 14.3. | Ses şiddetinin soğurulma ile azaldığını keşfeder. |
| 14.4. | Farklı maddelerin sesi farklı soğurduğunu fark eder. |
| 14.5. | Sesin yayılabilmesi için neden maddesel bir ortama gerek olduğunu, ortamın tanecikli yapısıyla açıklar. |
| 15. | <i>Fasulye tohumunda çimlenme ile ilgili olarak öğrenciler;</i> |
| 15.1. | Çimlenmeye etki eden faktörleri kontrollü etkinliklerle gözlemleyerek elde ettiği verileri kaydeder ve yorumlar. |
| 15.2. | Besin zincirlerinin başlangıcında üreticilerin bulunduğu çıkarımını |

Tablo 3.1.'in devamı

| | |
|-------|---|
| 15.3. | Fotosentez için nelerin gerekli olduğunu sıralar. |
| 15.4. | Besin zincirindeki tüketicilerin enerji ihtiyacını üreticilerden karşıladığını açıklar. |
| 15.5. | Madde döngülerini besin zincirindeki enerji akışına açıklar. |
| 15.6. | Simbiyozim, kommensalizm, mutualizm ve parazitiz terimlerinin tanımını yapar, örnekler verir. |

3.4.2.1. FKBT'nin geçerlik ve güvenilirlik çalışması

FKBT, fen bilimleri öğretmeni, okul öncesi ve fizik öğretim elemanlarından uzman görüşü alınarak başlangıçta 30 sorudan oluşmuştur. Bu şekilde hazırlanan başarı testi ilk olarak okul öncesi öğretmenliği programına devam eden bir üst sınıf olan dördüncü sınıfta öğrenim gören öğretmen adaylarına uygulanmıştır. Bu öğretmen adaylarının bir kısmı Kastamonu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Okul Öncesi Öğretmenliğinden, bir kısmı da Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Okul Öncesi Öğretmenliğinden olmak üzere toplam 59 öğretmen adayına araştırmacı tarafından ön uygulama yapılmıştır.

Bu uygulama sonucunda elde edilen veriler KR-20 yöntemiyle test edilmiş ve testin güvenilirliği 0,696 olarak tespit edilmiştir. KR-20 yöntemiyle yapılan güvenilirlik çalışmasında korelasyon değerinin 1,00'e yakın olması testin güvenilirliğinin yüksek olduğunu, 0,00'a yakınlığı ise testin güvenilirliğinin düşük olduğunu göstermektedir (Çelik, 2006). Başarı testinde doğru cevap 1, verilen yanlış cevaplar ve boş bırakılan maddeler ise 0 olarak puanlanmıştır. Tablo 3.2.'de hangi sorunun hangi kazanım ya da kazanımlarla ilgili olduğu verilmiştir.

Tablo 3.2. Fen kavram başarı testi maddelerine ait ilgili kazanımlar

| <i>Soru no</i> | <i>İlgili kazanım numaraları</i> |
|----------------|----------------------------------|
| 1. | 6.1, 6.2, 11.1, 11.2, 11.3. |
| 2. | 3.2, 3.3. |
| 3. | 12.3, 12.4. |
| 4. | 15.2, 15.4, 15.6. |
| 5. | 5.4, 7.1, 7.2, 13.4, 13.5. |

Tablo 3.2.'nin devamı

| | |
|-----|---|
| 6. | 13.3, 13.6, 13.7, 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5. |
| 7. | 15.2, 15.5. |
| 8. | 6.4, 6.5. |
| 9. | 10.1, 10.2, 10.3. |
| 10. | 15.5. |
| 11. | 15.2, 15.3. |
| 12. | 3.1, 12.1, 12.2. |
| 13. | 5.2, 5.3. |
| 14. | 13.7, 13.8, 13.9, 13.10 |
| 15. | 1.1, 1.2, 1.3, 5.1, 5.2, 13.4, 13.5, 13.10. |
| 16. | 2.1, 2.2, 2.3, 4.1, 6.3, 8.1. |
| 17. | 13.1. |
| 18. | 15.1, 15.3. |
| 19. | 9.1, 10.4. |
| 20. | 13.2. |

Ön çalışma grubuna test uygulandıktan sonra iyileştirilmesi gereken maddelerin ve testten çıkarılması gereken maddelerin tespiti için madde analizi yapılmıştır. Madde analizinde, her bir maddenin güçlük düzeyi indeksi ve ayırt edicilik indeksi ayrı ayrı tespit edilmiştir.

Madde analizi için testin uygulandığı öğretmen adaylarının verdikleri cevaplardan aldıkları puanlar hesaplanmış ve alınan en yüksek puandan en düşük puana doğru her bir öğretmen adayının aldıkları toplam puanlar sıralanmıştır. Sıralanan puanların en yükseğinden başlanarak toplam cevap sayısının %27'lik kısmı alınmış ve üst grup oluşturulmuş, en düşük puandan başlanarak yine toplam cevap sayısının %27'lik kısmı alınarak alt grup oluşturulmuş, bu şekilde her bir maddenin madde güçlük indeksi (p) ve madde ayırt edicilik indeksi (r) ayrı ayrı belirlenmiştir. Belirlenen bu değerler Tablo 3.3.'te verilmiştir.

Tablo 3.3. Başarı testine ait maddelerin madde güçlük ve madde ayırt edicilik indeksleri

| Maddeler | Madde Güçlük İndeksi (p) | Madde Ayırt Edicilik İndeksi (r) |
|-----------------|-------------------------------------|---|
| Madde 1 | 0,5 | 0,6 |
| Madde 2 | 0,9 | 0 |
| Madde 3 | 0,8 | 0,4 |
| Madde 4 | 0,1 | 0 |
| Madde 5 | 0,9 | 0 |
| Madde 6 | 0,8 | -0,1 |
| Madde 7 | 0,8 | 0,3 |
| Madde 8 | 0,6 | 0,3 |
| Madde 9 | 0,6 | 0,4 |
| Madde 10 | 0,8 | 0,3 |
| Madde 11 | 0,3 | 0,2 |
| Madde 12 | 0 | -0,1 |
| Madde 13 | 0,6 | 0,4 |
| Madde 14 | 0,8 | 0,2 |
| Madde 15 | 0,5 | 0,4 |
| Madde 16 | 0,7 | 0,3 |
| Madde 17 | 0,8 | 0,2 |
| Madde 18 | 0,7 | 0,2 |
| Madde 19 | 0,2 | 0,3 |
| Madde 20 | 0,4 | 0,4 |
| Madde 21 | 0,3 | 0,1 |
| Madde 22 | 0,8 | 0,4 |
| Madde 23 | 0,4 | 0,3 |
| Madde 24 | 0,6 | 0,3 |
| Madde 25 | 0,5 | 0,3 |
| Madde 26 | 0,8 | 0,2 |
| Madde 27 | 0,2 | -0,1 |
| Madde 28 | 0,4 | 0,5 |
| Madde 29 | 0,7 | 0,2 |
| Madde 30 | 0,2 | 0,4 |

İdeal bir test oluşturulması için her maddeye ait madde güçlük indeksi ve madde ayırt edicilik indeksi birlikte değerlendirmeye alınmıştır. Bu değerlendirmenin yapımında izlenen yol Tablo 3.4.'te gösterilmiştir.

Tablo 3.4. Madde güçlük indeksi ve madde ayırt edicilik indeksinin yorumu

| Madde güçlük indeksi (p) | Madde ayırt edicilik indeksi (r) | Yorum |
|--------------------------|----------------------------------|--|
| 0,90'dan fazla | değer yok | Eğer etkili bir öğretim varsa tercih edilebilir. |
| 0,60-0,90 arası | $r > 0,20$ | Tipik iyi madde. |
| 0,60-0,90 arası | $r < 0,20$ | Düzenlenmesi gereken madde. |
| $p < 0,60$ | $r > 0,20$ | Zor ama ayırt edici madde. |
| $p < 0,60$ | $r < 0,20$ | Zor ve ayırt edici olmayan madde (testten çıkarılır) |

Tablo 3.3. ve Tablo 3.4.'e göre, hazırlanan başarı testinden 4., 6., 11., 12., 21., 23., 25., 27., 28., 30. maddeler uzman görüşleri de alınarak çıkarılmıştır. Asıl uygulama sürecinde kullanılacak nihai test 20 sorudan oluşmuştur (EK-1). Hazırlanan bu testin tekrar güvenirlik (KR-20) değeri hesaplanmış ve 0,776 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar doğrultusunda testin amaca hizmet eder nitelikte olduğu düşünülmüş ve yapılan çalışmada "FKBT" olarak kullanılmıştır. Teste ait veriler Tablo 3.5.'te verilmiştir.

Tablo 3.5. FKBT analiz sonuçları

| Madde sayısı | Aritmetik Ortalama | Medyan | Standart Sapma | Ortalama Güçlük (p) | Güvenirlik (KR-20) |
|--------------|--------------------|--------|----------------|---------------------|--------------------|
| 20 | 13,796 | 16 | 3,727 | 0,579 | 0,776 |

3.4.3. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Öğretmen adaylarının, fen öğretimine yönelik tutum ölçeği ile toplanan verileri desteklemek ve fen ve fen kavramları ile ilgili görüşlerini ayrıntılı bir şekilde öğrenebilmek için onlara açık uçlu sorular yöneltilmiştir. Açık uçlu sorularda öğretmen adaylarına fenle ilgili düşünceleri, feni sevmeye ya da sevmeme nedenleri, fen eğitiminin nasıl yapılması ile ilgili düşünceleri, fen kavramları ile ilgili bilgileri, kaygı ve endişeleri sorulmuştur.

Bu amaçla 6 maddelik Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu hazırlanmış ve bu görüşmeler uygulama öncesinde uygulanmıştır. Görüşme soruları nitel çalışmaya uygun ve uzman görüşleri alınarak oluşturulmuştur. Oluşturulan bu soruların uygunluğu, araştırma grubuna dahil olmayan öğrencilerle bir ön görüşme yapılarak test edilmiş ve gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra araştırma grubu için Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu hazırlanmıştır. Ön ve son uygulama soruları arasında 4 soruluk fark bulunmaktadır, çünkü uygulama yapıldıktan sonra, öğretmen adaylarına yapılandırmacı yaklaşıma uygun olarak hazırlanan etkinliklerin onların daha önceki tutum ve kavram bilgilerini nasıl değiştirdiği ile ilgili ön görüşme formuna 4 soru daha eklenerek 10 soruluk son görüşme formu oluşturulmuştur.

Bu görüşmede; FKBT sonuçlarına göre (Tablo 4.1. ve Tablo 4.2.), üç gruba ayrılarak (yüksek-orta-düşük), her gruptan üç öğretmen adayı olmak üzere toplam 9 öğretmen adayı ile görüşme yapılmıştır.

3.5. Araştırmanın Uygulama Süreci

Araştırma sürecinde uygulamaya dayalı dersler yapılmış olup, sade bir ders anlatımından kaçınılmış ve öğretmen adaylarına dersin nasıl işlenmesi gerektiği, çocuklara dersin nasıl sevdirebileceği ve dersin nasıl daha zevkli hâle getirilebileceğinin örnekleri uygulanmıştır. Dersin işlenmesi sürecinde öğretmen adaylarına önce kavramlarla ilgili sorular sorulmuş ve doğru cevabı kendileri bulmaları, var olan hatalı bilgilerini kendilerinin tespit etmeleri için de etkinlikler yaptırılmış ve yapılan etkinlikler sonucunda her bir öğretmen adayından etkinlik hakkında rapor yazmaları istenmiştir. Yapılan etkinliklerin ilköğretim seviyesinde olduğu öğretmen adaylarına bildirilmiş ve bu etkinliklerden yola çıkarak okul öncesinde ne gibi uygulamaların yapılabileceği hakkında da düşüncelerini beyan etmeleri istenmiştir. Hazır etkinliklerden ve uygulamalardan ziyade öğretmen adaylarının mesleğe başladıklarında öğretmenlik mesleklerini icra ederken kendilerine ait özgün uygulamalar çıkarabilmelerinin de temelini atılması konusuna değinilmiş ve özgün olmanın, yaratıcı düşünce sisteminin bir öğretmende var olması gerektiğinin önemi de vurgulanmıştır. Bu konuda öğretmen adaylarına bazı ders saatlerinde kendilerinin ders esnasında konu seçmeleri ve seçtikleri konuyla ilgili o

an sınıfta var olan malzemelerle en kısa sürede ne tür materyal hazırlayabileceklerini, ani durumlarda ortamda bulunan malzemelerle zamanı uygun kullanıp ne tür uygulamalar yapabileceklerini öğrenme amaçlı çalışmalar da yapılmıştır.

3.5.1. Derslerin İşlenişi

Bu araştırmada okul öncesi öğretmen adaylarının fen öğretimine olan tutumlarını olumlu yönde geliştirmek planlandığı için teorik bilgilerin verilmesinin ardından konuyla ilgili yapılan etkinlik uygulamaları ile öğrenmenin desteklendiği bu çalışmada verilecek teorik bilgilerin ve yapılacak etkinliklerin temel düzeyde olması planlanmıştır. Teorik bilgiler, ilgili fen eğitimi kitaplarından yararlanılarak toparlanıp plan dâhilinde düzenlenmiştir. Yapılan etkinlikler, bir kısmı ilköğretim fen ve teknoloji kitaplarından yararlanılmış olup çoğunluğu araştırmacı tarafından tasarlanmıştır. Dersin işlendiği ortamın derse olan ilgi ve tutumu etkilediği, işlenen dersin havasını öğretmen adaylarına daha iyi yansıtması sebebiyle teorik derslerin ve etkinliklerin tümü laboratuvarda işlenmiştir. Derslerin işlenişinde sunuş yoluyla öğretim stratejisi (anlamli öğrenme), laboratuvar yöntemi (gözlem ve deney), teknikler olarak da soru-cevap, kavram haritası, tanılayıcı dallanmış ağaç, demonstrasyon teknikleri ve anlam çözümleme tablosu kullanılmıştır.

Çalışma okul öncesi öğretmenliği üçüncü sınıf öğretmen adaylarından oluşan iki sınıfta gerçekleştirilmiş olup, her sınıfta haftada 4'er saat ders işlenmiştir. İşlenecek konular ve konularla ilgili yapılacak etkinlikler önceden planlanmış olup, konu ve etkinliklerin tahmini süreleri göz önünde bulundurularak bazı haftalar bir konu ve o konunun etkinlikleri, bazı haftalar ise iki adet konu ve bu konulara ait etkinlikler yapılmıştır.

Çalışma sürecinde öğretilmesi planlanan konular, okul öncesi müfredatında uygulanabilecek etkinlikleri kapsamakla beraber, öğretmen adaylarının birer öğretmen olacağı göz önünde bulundurularak bir öğretmenin bilmesi gereken kavramları içeren etkinlikleri de kapsamaktadır. Kavramlar ise, yapılan araştırmalar sonucunda elde edilen eksik ve hatalı bilgilerinin çok olduğu kavramlardan oluşturulmuş olup, bunların öğretiminde de etkinliklerden yararlanılması

planlanmıştır. Bu sebeple uygulanacak ders planı, ders saati şeklinde değil, yapılacak etkinlikler üzerinden haftalık olarak planlanmıştır. Her haftada 4'er saat ders süresi olup, kavramların öğretiminde gerektirdiği tahmini süre hesaplanmış ve haftalık etkinlik planları ve sıralamaları oluşturulmuştur. Tüm çalışma süresi 14 haftayı kapsamakta olup, 12 haftası yapılan dersler ve uygulamalara ayrılmıştır.

Çalışma sürecinde etkinlikler aşağıda bildirilen plan sırasına uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Çalışma süreci içerisinde yapılan derslere, öğretmen adaylarının konu ile ilgili hatalı bilgilerinin belirlenmesi, ön bilgilerinin tespiti ve derse odaklanmaları için konu ile ilgili kavramlara ait çeşitli sorular yöneltilerek başlanmıştır. Alınan cevaplar not edildikten sonra konu ile ilgili teorik bilgiler verilerek, verilen teorik bilgiler kavram haritalarıyla da desteklenerek aktarılmıştır. Verilen bilgilerin öğretmen adayları tarafından pekiştirilmesi ve kalıcı olması için ise konularla ilgili etkinlikler yapılmıştır. Bu çalışmada yapılan tüm etkinlik çalışmaları "EK-3"te verilmiştir. Çalışma sürecinde Yapılandırmacı yaklaşıma uygun olarak geliştirilen etkinlikler ve uygulanma süreçleri Tablo 3.6.'da verilmiştir.

Tablo 3.6. *Yapılandırmacı yaklaşıma uygun olarak geliştirilen etkinlikler ve uygulama süreci*

| <i>Etkinlikler</i> | <i>Uygulama Haftası</i> |
|---|--------------------------------|
| <i>Etkinlik No 1: Suyun Kaynama Noktasının Tayini</i> | 1. Hafta |
| <i>Etkinlik No 2: Kütle ve Ağırlık</i> | |
| <i>Etkinlik No 3: Madde Çözünürlüğünün Tayini</i> | 2. Hafta |
| <i>Etkinlik No 4: Doğru Çıkışı Hangisi?</i> | |
| <i>Etkinlik No 5: Suyun Kaldırma Kuvveti</i> | |
| <i>Etkinlik No 6: Kavram Haritası Oluşturalım</i> | |
| <i>Etkinlik No 7: Hangi Yoldan Gidelim?</i> | |
| <i>Etkinlik No 8: Hangisi Yüzer?</i> | 3. Hafta |
| <i>Etkinlik No 9: Isı İletimi</i> | |
| <i>Etkinlik No 10: Doğru Çıkış Hangisi?</i> | |
| <i>Etkinlik No 11: Kavram Haritası Oluşturalım</i> | |
| <i>Etkinlik No 12: Kuvvet ve Hareket</i> | |
| <i>Etkinlik No 13: Doğru Çıkış Hangisi?</i> | |
| <i>Etkinlik No 14: Kavram Haritasını Tamamlayalım</i> | 4. Hafta |
| <i>Etkinlik No 15: Basıncı Gözlemleyelim</i> | |
| <i>Etkinlik No 16: Doğru Çıkış Hangisi?</i> | |
| <i>Etkinlik No 17: İş, Güç ve Enerji</i> | |
| <i>Etkinlik No 18: Kavram Haritasını Tamamlayalım</i> | 5. Hafta |
| <i>Etkinlik No 19: Mıknatıs Çeşitleri ve Mıknatıs Kutupları</i> | |

Tablo 3.6.'nın devamı

| | |
|--|-----------|
| <i>Etkinlik No 20: Mikroskop Bölümlerini Yazalım</i> | |
| <i>Etkinlik No 21: Mikroskop Bölümleri ve Mikroskopta Görüntü</i> | 6. Hafta |
| <i>Etkinlik No 22: Patatesten Nişasta Tanecikleri</i> | |
| <i>Etkinlik No 23: Yaylar ve Yay Sabiti</i> | |
| <i>Etkinlik No 24: Katılarda ve Gazlarda Genleşme (Demonstrasyon)</i> | 7. Hafta |
| <i>Etkinlik No 25: Güneş, Dünya ve Ay</i> | |
| <i>Etkinlik No 26: Kaç Ayna Gerekli?</i> | 8. Hafta |
| <i>Etkinlik No 27: Kavram Haritasını Tamamlayalım</i> | |
| <i>Etkinlik No 28: Sesin Yayılması ve Soğurulması</i> | |
| <i>Etkinlik No 29: Kavram Haritası Oluşturalım</i> | 9. Hafta |
| <i>Etkinlik No 30: Basit Elektrik Devresi</i> | |
| <i>Etkinlik No 31: Kavram Haritası Oluşturalım</i> | |
| <i>Etkinlik No 32: Doğru Çıkış Hangisi?</i> | 10. Hafta |
| <i>Etkinlik No 33: Doğru Çıkış Hangisi?</i> | |
| <i>Etkinlik No 34: Kontrol Kimde?</i> | |
| <i>Etkinlik No 35: Fasulye Tohumunda Çimlenme</i> | |
| <i>Etkinlik No 36: Kavram Haritasını Tamamlayalım</i> | 11. Hafta |
| <i>Etkinlik No 37: Doğru Çıkış Hangisi?</i> | |
| <i>Materyal Tasarlama Teknikleri</i> | |
| <i>Öğretmen Adayları Tarafından Hazırlanan Materyallerin Sunumları</i> | 12. Hafta |

Birinci Hafta Ders İşlenişi ve Yapılan Etkinlikler:

İlk olarak öğretmen adaylarının ön bilgilerini sınamak amaçlı öğretmen adaylarına “su kaç santigrat derecede kaynar?” sorusu yöneltilmiş ve alınan cevaplar tahtaya yazılmıştır (100 santigrat derece kaynar haricinde bir cevap alınamamıştır).

Öğretmen adaylarından “kaynama nedir?” sorusunu yanıtlamaları istenmiş ve araştırmacı rehberliğinde doğru tanımlamaya varmaları sağlanmıştır. “su kaç santigrat derecede kaynar?” sorunun cevabı hakkında bir açıklama yapılmadan sorunun cevabını öğretmen adaylarının kendilerinin bulmasını ve var olan eksik ve hatalı bilgilerini kendilerinin tespit edip gidermelerini sağlamak için “Suyun Kaynama Noktasının Tayini” etkinliği uygulanmıştır.

Yapılacak etkinliğin amacı belirtilerek, tüm çalışma boyunca sabit olmak üzere öğretmen adayları üçer kişilik gruplara ayrılmıştır. Öğretmen adaylarının ilk deneyimleri olduğu için kendilerinden, etkinlik düzeneği kurulumunu öğrenebilmeleri için araştırmacı tarafından hazırlanacak düzeneğin aşamalarını

dikkatle takip etmelerini, ardından kendilerinin de etkinlik düzeneğini kurmaları istenmiş ve gerekli yerlerde (özellikle tehlikeli olabilecek durumlarda) öğretmen adaylarına etkinlik düzeneğini kurmalarında ve etkinliği başlatmalarında yardımcı olunmuştur. Etkinlik esnasında verileri kaydetmeleri gerektiği tekrardan hatırlatılıp etkinlik süreci başlatılmıştır. Yapılan etkinliğe ait görsel aşağıda verilmiştir.



Fotoğraf 3.1. Suyun Kaynama Noktasının Tayini etkinliğine ait görsel örneği

Etkinlik tamamlandıktan sonra grupların elde ettikleri veriler karşılaştırılmış ve sonuçlar tartışılmıştır. Etkinlik sonuçlarından hareketle öğretmen adayları ders başında verdikleri cevapların hatalı olduğunu ve kavramları yanlış bildiklerini kendileri tespit etmişler ve doğru bilgiyi ilk elden yaparak yaşayarak öğrenmişlerdir. Öğretmen adaylarına, sırasıyla “*kaynama noktasını etkileyen faktörler ve kaynama ve donma noktasını azaltmak/yükseltmek için neler yapılabilir?*”, “*kaynama noktası yükselmesi, donma noktası alçalması günlük hayatta nerelerde kullanılır?*” soruları

yöneltilmiş, cevaplar için tartışma ortamı oluşturulmuş ve verilen cevaplardan gerekli olanlar öğretmen rehberliğinde düzeltilmiş ve bu etkinlikle ilgili rapor yazmaları istenmiştir. Son olarak“ tanılayıcı dallanmış ağaç” ve “kavram haritalarının neler olduğu, hazırlanışı, kullanımı, öğrenme sürecinde bize sağladığı faydalar açıklanmış ve örnekleri gösterilmiştir. Gösterilen örnek kavram haritalarında kavramlar arası ilişkiler gösterilmiş ve açıklanmıştır.

Ders sonunda öğretmen adaylarına, derslerin bu şekilde işlenmesinin kendilerinde var olan eksik bilgilerini tamamlama ve kavramlara ilişkin var olan yanlış bilgilerini düzeltmelerinin yanında yapılan etkinliklerle ve sınıftaki samimi ortam sayesinde derse olan tutumlarını olumlu yöne çevirme, etkinlikler hazırlayıp uygulayarak kendilerinde fen bilimleri öğretme özgüvenini oluşturma amaçlı olduğu açıklanmıştır.

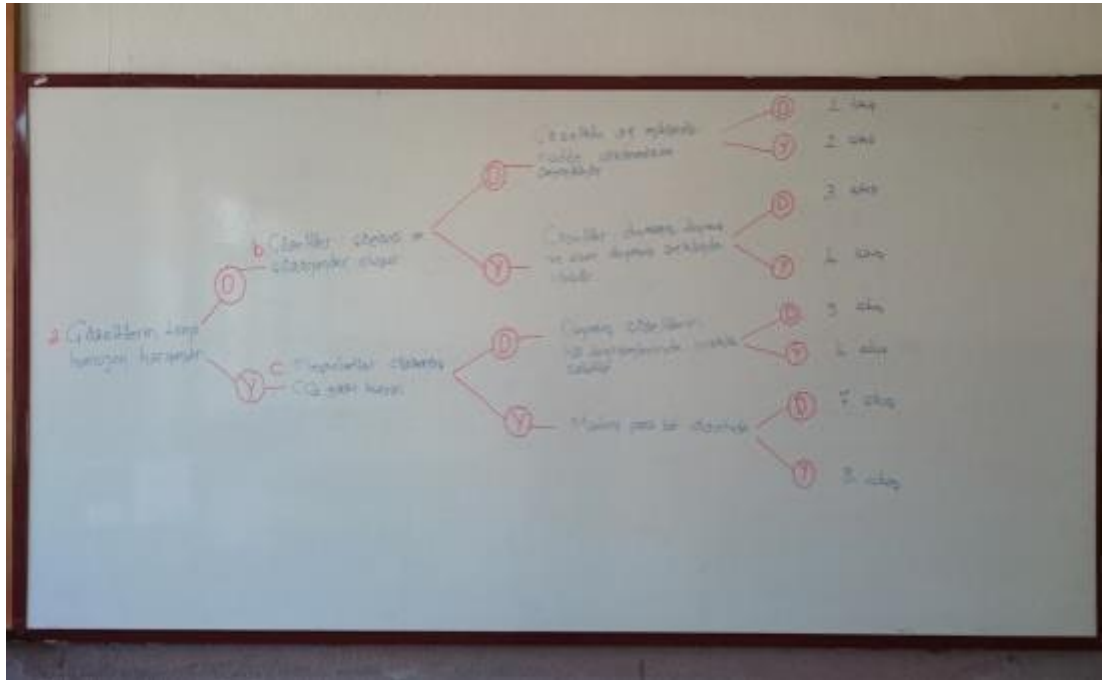
Sonuç olarak kısa vadede yapılmış olan bu derste bile verilen yüzeysel ve temel teorik bilgilerle birlikte yapılan etkinlik ve öğretmen rehberliğinde öğretmen adaylarına yaptırılan açıklama ve yorumlarla öğretmen adaylarının hatalı bilgileri giderilmiş, eksik bilgileri tamamlanmıştır. Ayrıca farklı bir sınıf ortamında ders işlenmesi, etkinlik yapılması, öğretmen adaylarının laboratuvar araç-gereçleriyle çalışmaları kendilerinde merak, ilgi ve heyecan yaratmıştır. Bu heyecanlarını da gelecek derste hangi konunun işleneceği ve hangi etkinliğin yapılacağı hakkındaki sorularıyla göstermişlerdir. Öğretmen adaylarının konuya çalışıp gelmelerinin bu çalışmayı olumsuz etkileyeceği düşüncesiyle bir sonraki hafta neler yapılacağı hakkındaki bilgiler çalışma süreci boyunca verilmemiş olup konular, öğretmen adayları çalışmadan, sadece ders esnasında aktarılmış ve etkinliklerle desteklenmiştir.

Araştırma süreci boyunca derslerin işleniş tarzı birinci haftadaki dersin işleniş şeklinde olup, diğer haftalarda kavram öğretimini desteklemek için farklı etkinliklerden de yararlanılmış ve uygulanmıştır. Tablo 3.6.’de verilen etkinliklerden “Kavram Haritası Oluşturalım” ve “Kavram Haritalarını Tamamlayalım” adlı etkinliklerde kullanılan kavram haritaları 3., 4., 5., 8., 9., 10. ve 11. Haftalarda, “Hangi Yoldan Gidelim?” ve “Doğru Çıkış Hangisi?” adlı etkinliklerde kullanılan

tanılayıcı dallanmış ağaç 2., 3., 4., 10. ve 11. haftalarda, “Katılarda ve Gazlarda Genleşme” adlı etkinlikte kullanılan gösteri deneyleri 7. haftada yapılan ve çalışmada uygulanan diğer etkinliklerdir. Bunlardan başka, fen ve doğa etkinliklerinde uygulanabilecek öğretim yöntemlerine uygun olarak 6. haftada mikroskop ile ilgili etkinlikler, 11. haftada çimlenme etkinliği uygulanmıştır. Ayrıca 11. hafta materyal hazırlama ile ilgili gerekli temel teorik bilgiler verilmiş ve gruplara diğer hafta birer fen bilgisi konusu hakkında materyal hazırlama etkinliğinin yapılacağı ve hazırlıklı gelmeleri söylenmiştir. 12. haftada ise 11. haftada yapılan çimlenme etkinliğinin sonuçları değerlendirilmiş ve öğretmen adayları ile birlikte materyal hazırlama ve sunma etkinliği yapılmıştır. Birinci haftadaki ders işlenişinden farklı olarak yapılan bu etkinliklerin, yapıldıkları haftalardan birer örnekleri görsel olarak aşağıda sunulmuştur.

İkinci Hafta Ders İşlenişi ve Yapılan Etkinlikler:

Dersin işlenişi birinci haftadaki ile aynı olup, birinci haftadaki ders işlenişine ek olarak yapılan etkinliklerden olan “Doğru Çıkış Hangisi?” adlı etkinlik yapılmıştır. Etkinlikte kullanılan teknik “tanılayıcı dallanmış ağaç” olup, etkinlikle ilgili görsel aşağıda verilmiştir.

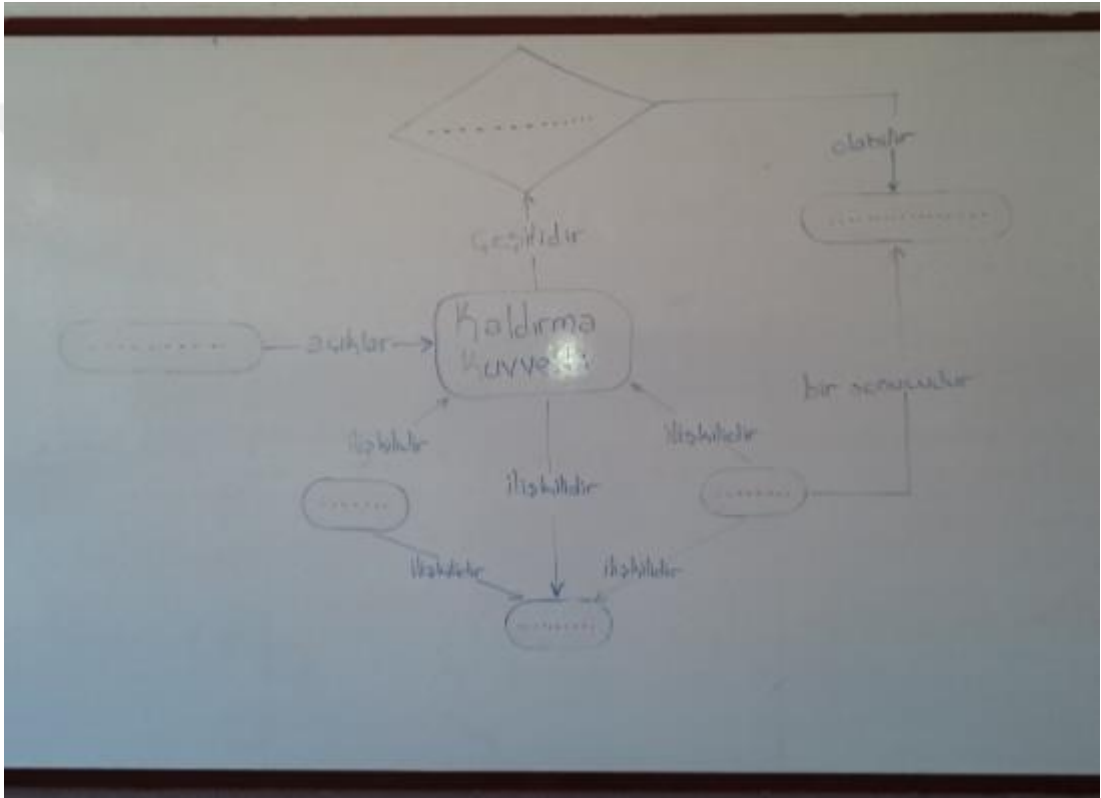


Fotoğraf 3.2. Doğru Çıkış Hangisi? etkinliğine ait görsel örneği

Bu etkinlik çeşidi “Hangi Yoldan Gidelim?” ve “Doğru Çıkış Hangisi?” adları altında 2., 3., 4.,10. ve 11. haftalarda da ders işlenişlerinde kullanılmıştır.

Üçüncü Hafta Ders İşlenişi ve Yapılan Etkinlikler:

Ders süreci içinde ilk hafta ve ikinci haftada yapılan etkinliklerden farklı olarak “Kavram Haritası Oluşturalım” adlı etkinlik yapılmıştır. Etkinlikte kullanılan teknik “kavram haritası” olup, etkinlikle ilgili görsel aşağıda verilmiştir.



Fotoğraf 3.3. Kavram Haritası Oluşturalım etkinliğine ait görsel örneği

Bu etkinlik çeşidi “Kavram Haritası Oluşturalım” ve “Kavram Haritalarını Tamamlayalım ”adları altında 3., 4., 5., 8., 9., 10. ve 11.haftalarda da ders işlenişlerinde kullanılmıştır.

Altıncı Hafta Ders İşlenişi ve Yapılan Etkinlikler:

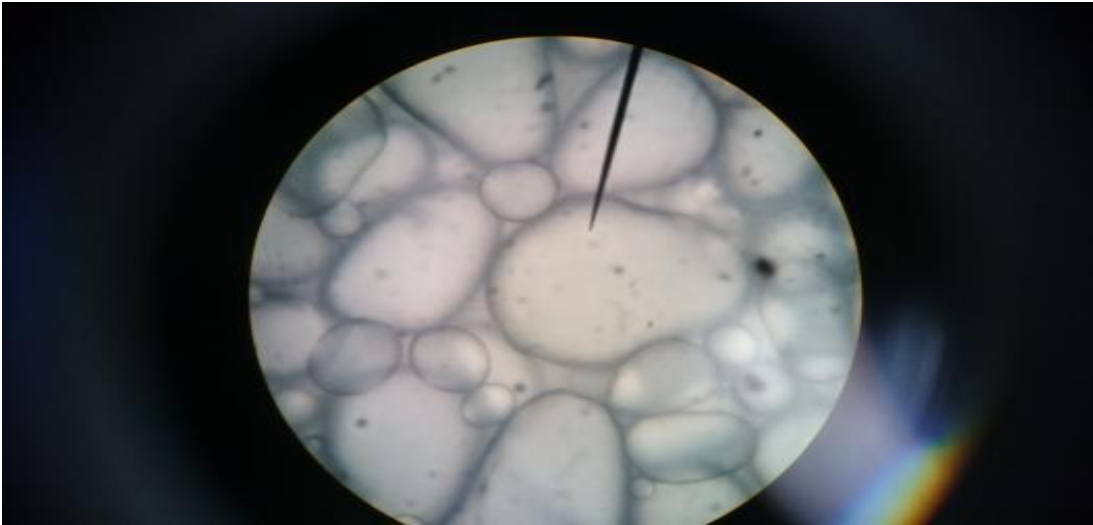
İlk olarak öğretmen adayları mikroskop hakkında bilgilendirilmiş ve mikroskop kullanımını deneyim edinmeleri için öğretmen adaylarına “Mikroskop Bölümleri ve

Mikroskopta Görüntü” isimli etkinlik yaptırılmıştır. Yapılan etkinliğe ait görsel aşağıda verilmiştir.



Fotoğraf 3.4. Mikroskop Bölümleri ve Mikroskopta Görüntü etkinliğine ait görsel örneği

Bu etkinliğin ardından öğretmen adaylarına preparatın ne olduğu ve nasıl hazırlandığı ile ilgili temel bilgiler araştırmacı tarafından örnek bir preparat hazırlama aşaması sürdürülerek aktarılmıştır. Öğretmen adaylarının bu konuda deneyim kazanmaları için ise “*patateste nişasta tanecikleri*” adlı etkinlik yaptırılmış ve etkinliğin bitimiyle ders sonlandırılmıştır. Yapılan etkinliğe ait görsel aşağıda verilmiştir.



Fotoğraf 3.5.Patateste Nişasta Tanecikleri etkinliğine ait görsel örneği

Yedinci Hafta Ders İşlenişi ve Yapılan Etkinlikler:

Genleşme konusuna ait kısa ve öz teorik bilgiler aktarıldıktan sonra konuya ait kavram, olgu ve olayların daha iyi anlaşılmasını sağlamak için diğer haftalarda yapılan etkinliklerden farklı olarak araştırmacı tarafından gösteri deneyi olan “Katılarda ve Gazlarda Genleşme” adlı etkinlik yapılmıştır. Yapılan etkinliğe ait görsel aşağıda verilmiştir.



Fotoğraf 3.6. Katılarda ve Gazlarda Genleşme etkinliğine ait görsel örneği

On Birinci Hafta Ders İşlenişi ve Yapılan Etkinlikler:

Bu derste diğerk haftalarda yapılan etkinliklere göre daha uzun süreç gerektiren (bir haftalık gözleme dayalı) “Fasulye Tohumunda Çimlenme “etkinliğı yapılmıştır. Yapılan etkinliğe ait görsel 12. haftada elde edilmiş olup konuyla ilgisi gereğı bu kısımda aşağıda verilmiştir.

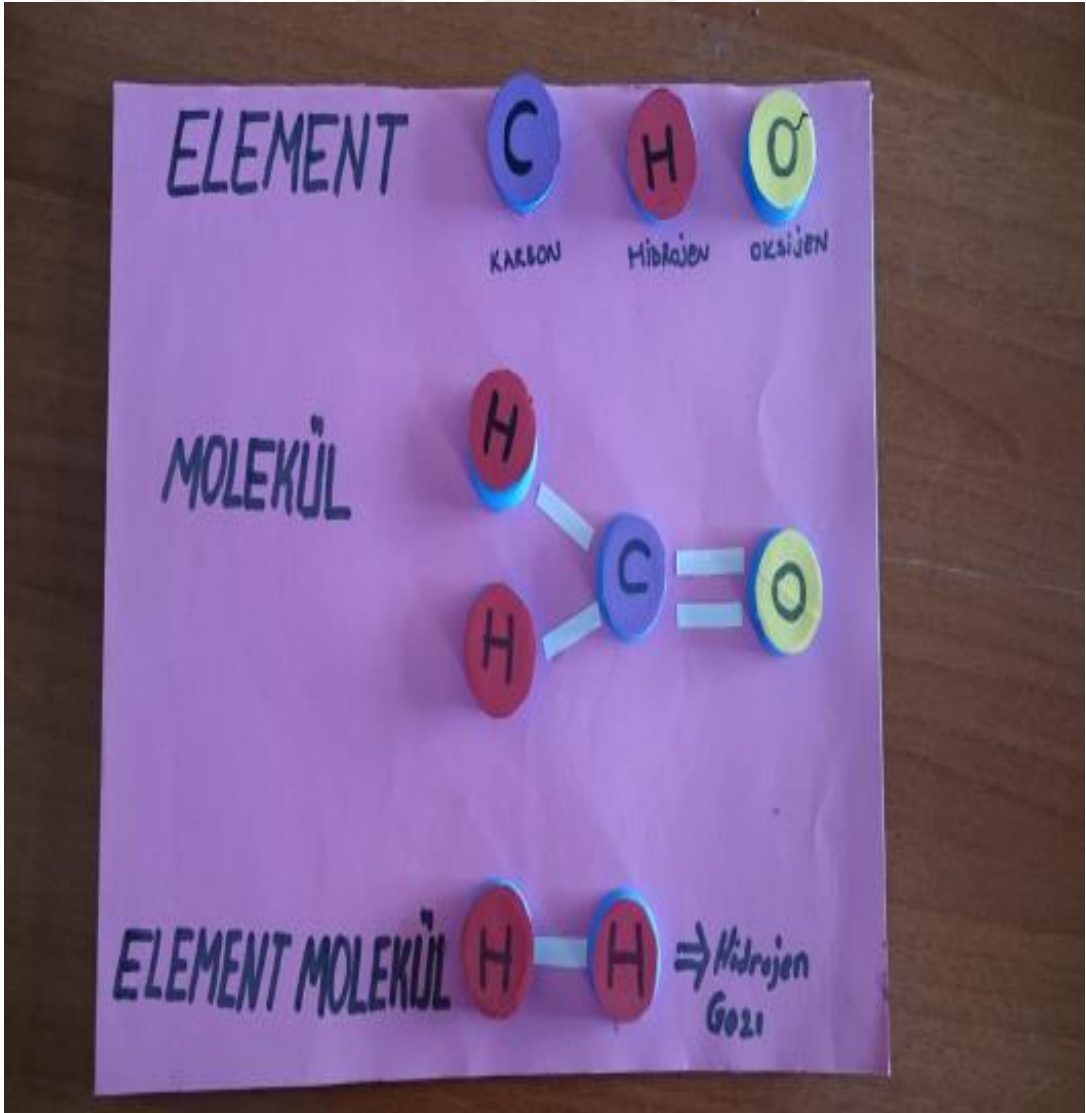


Fotoğraf 3.7. Fasulye Tohumunda Çimlenme etkinliğine ait görsel örneğı

Etkinlik 11. haftada başlamış ancak sonuçları bir sonraki hafta olan 12. haftada gözlemlenmiş, elde edilen sonuçlar tartışmaya sunulmuş ve değerlendirmesi yapılmıştır. Bu etkinlikten sonra bir sonraki hafta her grubun bir fen bilgisi konusunda materyal hazırlayacağı öğretmen adaylarına söylenmiş ve hazırlarken dikkat etmeleri gereken noktalar hakkında kısa öz bilgiler sunulmuştur.

On İkinci Hafta Ders İşlenişi ve Yapılan Etkinlikler:

On birinci haftada çimlenmeye bırakılan fasulye tohumundaki değişimler gözlemlenip gerekli yorum ve açıklamalar yapıldıktan sonra bir önceki haftada bildirildiği gibi öğretmen adaylarının konularına ait materyalleri tasarlama sürecini başlatmışlardır. Ders sonunda da her grup hazırladıkları materyalleri sınıfa tanıtmış, kullanımını ve işlevselliği hakkında bilgilendirmeler yapmışlardır. Araştırmacı materyallerin hazırlanma sürecinde sadece yol gösterici ve yönlendirici rolünü üstlenmiş, materyallerin tanıtımı sürecinde eksik veya hatalı olan kısımlar için önerilerde bulunmuştur. Hazırlanan materyallerden birine ait görsele aşağıda yer verilmiştir.



Fotoğraf 3.8. Öğretmen adayları tarafından hazırlanan materyal örneği

3.6. Veri Toplama Araçlarının Uygulanması

Veri toplama araçlarının uygulanmasında aşağıda verilen işlem basamakları gerçekleştirilmiştir.

Araştırmanın ilk haftasında öğretmen adaylarına uygulanacak ölçekler ve görüşmeler hakkında kendilerine, uygulanacak olan FÖYTÖ, FKBT ve Yarı Yapılandırılmış Görüşme Ölçeğinin not değerlendirmesine etkisinin olmayacağı açıklaması yapılmıştır.

Araştırma sürecinin birinci haftasında ilk olarak öğretmen adaylarının uygulama öncesinde fen öğretimine yönelik tutumlarını tespit etmek amacıyla öğretmen adaylarına FÖYTÖ ön-test uygulanmış ve ölçeğin cevaplanma süreleri en kısa 5 dakika, en uzun 7 dakika olarak tespit edilmiştir. FÖYTÖ'nün uygulanması bittikten sonra öğretmen adaylarının uygulama öncesindeki fen kavram bilgi düzeylerini tespit etmek için FKBT ön-test uygulaması başlatılmış ve 30 dakikalık bir süre verilmiştir. Öğretmen adaylarının FKBT'yi en kısa 12 dakikada, en uzun 27 dakikada yanıtladığı görülmüştür. Öğretmen adaylarının uygulama öncesindeki fen ve fen öğretimine yönelik ilgisizliklerinin belirlenmesinde uygulanacak olan yarı yapılandırılmış görüşmeye alınacak öğretmen adaylarını belirlemek için, Tablo 4.1. ve Tablo 4.2.'ye göre öğretmen adayları üç gruba (yüksek-orta-düşük) ayrılmıştır. Her gruptan üçer öğretmen adayı olmak üzere toplam 9 öğretmen adayının görüşmeye alınması planlanmıştır. İkinci hafta derse başlamadan önce öğretmen adaylarına, yapılacak görüşmeden bahsedilmiş, görüşmedeki fikirlerinin notlarını etkilemeyeceği, sadece araştırmada kullanılacağı ve uygulama sürecinin bitiminden sonra yine aynı öğretmen adayları ile görüşme yapılacağı ve yapılan görüşmelerin ses kayıt cihazıyla kaydedileceği açıklamaları yapıldıktan sonra her gruptan gönüllü üçer öğretmen adayı görüşme yapılmak için seçilmiştir. Seçilen öğretmen adayları ikinci hafta ders sonunda sırayla görüşmeye alınmıştır. Görüşmeler uygulamanın gerçekleştirildiği laboratuvarında, görüşmeye katılan öğretmen adaylarından sadece biri ve araştırmacıyla gerçekleştirilmiştir. Yapılan görüşmeler incelenmiş ve görüşmelerin en kısa 9 dakika, en uzun 15 dakika sürdüğü tespit edilmiştir.

Araştırmanın uygulama süreci tamamlandıktan sonra, öğretmen adaylarının uygulama sonrasındaki fen öğretimine yönelik tutumlarının tespiti için FÖYTÖ son-test uygulanmış ve öğretmen adaylarının ölçeği cevaplama süreleri en kısa 3 dakika, en uzun 7 dakika olarak tespit edilmiştir. FÖYTÖ uygulamasının bitiminden sonra öğretmen adaylarının uygulama sonrasındaki fen kavramları başarı düzeylerini belirlemek için FKBT son-test uygulaması yapılmıştır. Öğretmen adaylarının FKBT'yi cevaplama sürelerinin en kısa 12 dakika, en uzun 17 dakika sürdüğü gözlemlenmiştir. Öğretmen adaylarının uygulama sonrasındaki fen öğretimine yönelik ilgisizliklerini belirlemek için uygulama öncesinde yarı yapılandırılmış görüşmeye alınan öğretmen adayları, FKBT son-test uygulamasının ardından tekrar sırayla görüşmeye alınmış ve görüşmeler ses kayıt cihazıyla kayıt altına alınmıştır.

3.7. Verilerin Analizi

Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre aşağıdaki ilişkiler incelenmiştir.

1. Çalışmadan elde edilen veriler SPSS 15 istatistik paket programı ile incelenmiştir. Araştırmanın problemlerine cevap bulabilmek için aşağıdaki istatistiksel yöntemler kullanılmıştır.
2. Okul öncesi öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik tutumları ile fen kavramları bilgi düzeylerini belirlemek amacıyla betimsel analiz yapılarak ölçeklerden alınan puanların aritmetik ortalamaları, minimum ve maksimum puanlar, alınan puanlara ait frekanslar ve frekansların yüzdelik oranları ile standart sapmaları bulunmuştur.
3. Çalışmaya katılan okul öncesi öğretmen adaylarının FKBT'den aldıkları ön-test ve son-test sonuçlarının t-testi analizi yapılmadan önce grubun homojenliğini test etmek için Levene's testi yapılmıştır.
4. Örneklemeye ait FKBT ön-test ve son-test sonuçları arasındaki fark, tek gruptan alınan iki ölçümün karşılaştırılmasında kullanılan "bağımlı t-testi" uygulanarak tespit edilmiştir.
5. Örneklemeye ait FKBT ön-test ve son-test sonuçlarına ilişkin varyansa göre etki büyüklükleri (*Cohen's f* ve Ω^2) hesaplamaları Cohen (1988) tarafından geliştirilen

$$\eta^2 = \frac{\text{Grup ortalamaları farkı}}{\text{Harmanlanmış standart sapma (SS}_{\text{pooled}})}$$

$$\text{Cohen's } f = \sqrt{(\eta^2/1 - \eta^2)}$$

$$\Omega^2 = \frac{\text{Kareler toplamı (gruplar arası)} - (k-1) \text{ Kareler ortalaması (grup içi)}}{\text{Kareler toplamı (toplam)} + \text{Kareler ortalaması (grup içi)}}$$

formüllerinden yararlanılarak hesaplanmıştır.

6. Örneklemedeki okul öncesi öğretmen adaylarının fen kavram başarı düzeyleri düşük, orta ve yüksek olmak üzere ortalama puanın $\pm 0,5$ standart sapma ($\bar{X} \pm 0,5 \times ss$) ölçütüne göre belirlenmiştir.
7. Çalışmaya katılan okul öncesi öğretmen adaylarının FÖYTÖ'den aldıkları ön-test ve son-test sonuçlarının t-testi analizi yapılmadan önce grubun homojenliğini test etmek için Levene's testi yapılmıştır.
8. Örnekleme ait FÖYTÖ ön-test ve son-test sonuçları arasındaki fark, tek gruptan alınan iki ölçümün karşılaştırılmasında kullanılan "bağımlı t-testi" uygulanarak tespit edilmiştir.
9. Örnekleme ait FÖYTÖ ön-test ve son-test sonuçlarına ilişkin *Cohen's f* ve Ω^2 değerleri hesaplanmıştır.
10. Örneklemedeki okul öncesi öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik tutum düzeyleri düşük, orta ve yüksek olmak üzere ortalama puanın $\pm 0,5$ standart sapma ($\bar{X} \pm 0,5 \times ss$) ölçütüne göre belirlenmiştir.
11. Fen öğretimine yönelik tutumları farklı düzeyde (düşük, orta, yüksek) olan öğretmen adaylarının gruplandırılmasından sonra ANOVA sonrası hangi çoklu karşılaştırma tekniğinin kullanılacağına karar vermek için öncelikle Levene's testi ile grup dağılımlarının varyanslarının homojen olup olmadığı hipotezi sınanmıştır.
12. Fen öğretimine yönelik tutumları farklı düzeyde olan öğretmen adaylarının (düşük, orta, yüksek) FKBT sonuçları arasında istatistiksel anlamda bir farklılığın olup olmadığı "tek yönlü varyans analizi (ANOVA)" kullanılarak tespit edilmiştir.

13. Farklı düzeyde fen öğretimine karşı tutumu olan okul öncesi öğretmen adaylarının FKBT sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla “tek yönlü varyans analizi Post-Hoc (ANOVA)” kullanılmıştır.
14. Tüm grupların varyanslarının homojen olduğu ve gruplara ait birey sayılarının farklı olduğu durumda anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu tespit etmek için “tek yönlü varyans analizi Gabriel (Post-Hoc-ANOVA)” kullanılmıştır.
15. Örneklemeye ait FKBT ön-test ve FÖYTÖ ön-test, FKBT son-test ve FÖYTÖ son-test sonuçları arasındaki ilişkiyi tespit etmek için korelasyon analizi yapılmıştır.
16. Okul öncesi öğretmen adaylarının uygulama öncesi ve uygulama sonrası fene karşı görüşlerinin ve fen öğretimine yönelik ilgisizliklerinin belirlenmesi için uygulanan Yarı Yapılandırılmış Görüşme soruları nitel çalışmaya uygun ve uzman görüşü alınarak oluşturulmuştur. Ses kayıtları ve görüşme formları değiştirilmeden bilgisayar ortamına aktarılmış ve yazılı hale getirilmiştir. Hiçbir değişiklik yapılmadan bilgisayar ortamına aktarılan görüşme verileri, araştırmacının haricinde bir uzman tarafından da incelenmiş, deşifre edilen kayıtlar, günlük konuşma dilinden arındırılmış ve dökümanlaştırma kurallarına göre yeniden düzenlenmiştir (Mayring, 2000). Düzenlenen görüşme kayıtlarının analizi için Nvivo 9 programı kullanılmıştır. Elde edilen veriler, araştırmacı ve uzman tarafından birbirinden bağımsız olarak okunmuş ve bireysel kodlamalar yapılmıştır. Yapılan kodlamalar karşılaştırılmış ve fikir birliğine ulaşıncaya kadar inceleme gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın güvenilirliğini belirlemek için Miles ve Huberman’ın (1994) “uyum yüzdesi” formülü önerisinden yararlanılmıştır. Bu uyum yüzdesi aşağıda verilen formülle 90,03 bulunmuştur.

$$\text{Uyum Yüzdesi} = \frac{\text{Uzlaşma}}{\text{Uzlaşma} + \text{Uzlaşmama}} \times 100$$

4. BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde araştırmanın alt problemlerini test etmek için kullanılan bağımsız (FÖYTÖ) ve bağımlı (FKBT) değişkenler ile ilgili betimsel istatistik bulgular sunulmuş ve bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla çıkarımsal (vardama) istatistik bilgileri ve ayrıca yapılan Yarı Yapılandırılmış Görüşme sonuçları belirtilmiştir. Bulgular, dört alt başlık altında gruplanmış ve gerekli yerlerde tablolar halinde gösterilmiştir.

4.1. Alt Problemlere İlişkin Bulgular

4.1.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum:

Birinci Alt Problem: *Okul öncesi öğretmen adaylarının Fen Kavramları Başarı Testinin ön-test ve son-test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?*

Birinci alt probleme cevap aramak amacıyla, çalışmaya katılan okul öncesi öğretmen adaylarının FKBT'den aldıkları ön-test ve son-test sonuçlarına ilişkin örneklem ve evren bakımından varyans oranları hesaplanmıştır. Cohen (1988)'e göre yapılan hesaplamalar sonucunda bulunan örneklem bakımından varyans oranının (*Cohen's f*= 0,816) ve evren bakımından varyans oranının ($\Omega^2= 0,24$) geniş olduğu söylenebilir. Başka bir deyişle seçilen örneklemin çalışma için uygun olduğu ve seçilen evreni temsil edebilir olduğu söylenebilir.

Çalışmaya katılan okul öncesi öğretmen adaylarının FKBT'den aldıkları ön-test ve son-test sonuçlarının t-testi analizi yapılmadan önce grubun homojenliğini test etmek için Levene's testi yapılmış ve grubun homojen dağıldığı tespit edilmiştir ($F=7,316$, $p=,675$; $p>,05$). Çalışmaya katılan okul öncesi öğretmen adaylarının FKBT ön-test ve son-test sonuçlarının t-testi analizi yapılmış ve yapılan analiz sonuçları Tablo 4.1.'de verilmiştir.

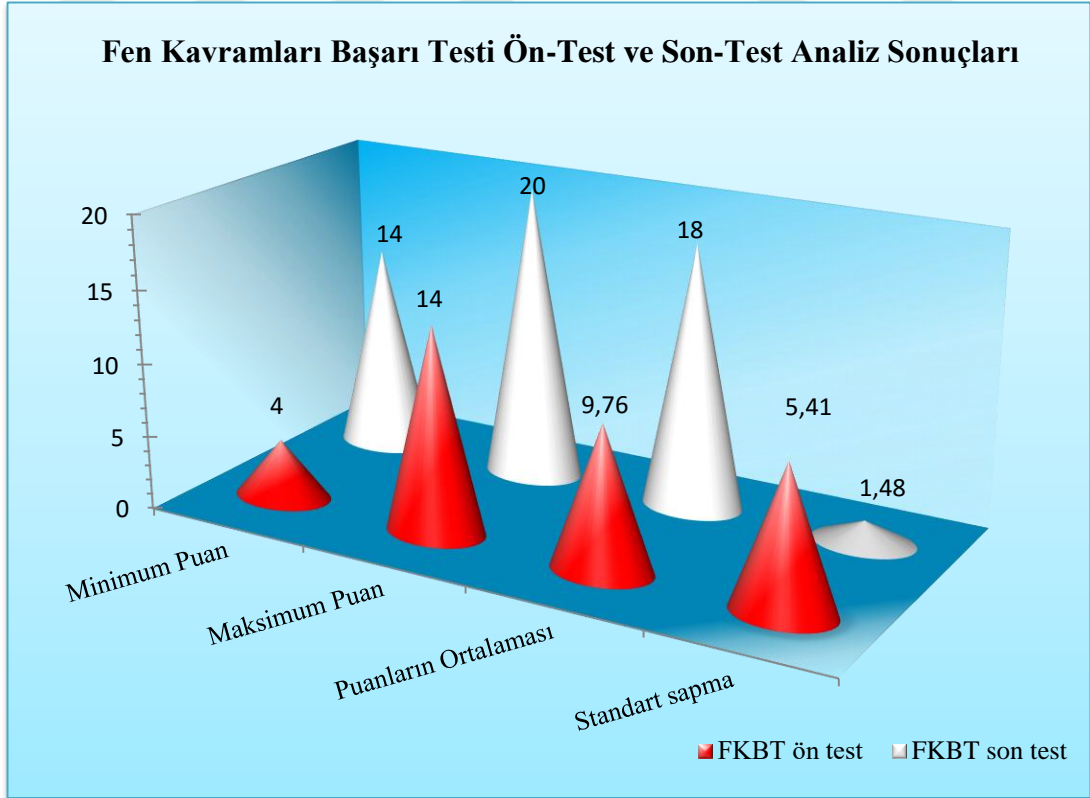
Tablo 4.1. Öğretmen adaylarının FKBT'den aldıkları puanlara ilişkin t testi sonuçları

| Ölçüm | N | \bar{X} | ss | t | p |
|---------------|----|-----------|------|---------|------|
| FKBT Ön-test | 74 | 9,76 | 5,71 | -37,119 | ,008 |
| FKBT Son-test | 74 | 18 | 1,48 | | |

p<,05

Tablo 4.1.'e göre örneklemdaki okul öncesi öğretmen adaylarının FKBT ön-test puan ortalaması $\bar{X}=9,76$, son-test puan ortalaması $\bar{X}=18$ 'dir. Yapılan t-testi sonuçlarına göre okul öncesi öğretmen adaylarının FKBT ön-test ve son-test uygulamalarından aldıkları puanlarda son-test puanlarının lehine anlamlı bir farkın olduğu tespit edilmiştir (t= -37,11; p<,05).

Okul öncesi öğretmen adaylarının uygulama öncesi ve uygulama sonrasında FKBT'den aldıkları puanlara ait minimum ve maksimum puan değerleri, puan ortalamaları ve standart sapma değerleri karşılaştırmalı olarak Grafik 4.1.'de verilmiştir.



Grafik. 4.1. FKBT ön-test ve son-test verilerinin karşılaştırılması

Grafik 4.1.'e göre FKBT ön-test puan ortalaması $\bar{X}=5,41$ ve FKBT ölçeğinin ortalamasının ($\bar{X}_{örneklem}=9,76 < \bar{X}_{ölçek}=10$) altında iken bu ortalamanın, FKBT son-testinde $\bar{X}=18$ ve FKBT ölçeğinin ortalamasının ($\bar{X}_{örneklem}=18 > \bar{X}_{ölçek}=10$) üstünde olduğu görülmektedir. FKBT ön-testinden alınan minimum puan 4 iken, FKBT son-testinde bu puanın 14'e yükseldiği görülmektedir. Okul öncesi öğretmen adaylarının fen kavramları başarı düzeyleri düşük, orta ve yüksek olmak üzere ortalama puanın artı-eksi 0,5 standart sapma ($\bar{X} \pm 0,5 \times ss$) ölçütüne göre belirlenmiştir. Belirlenen düzey gruplarına ilişkin veriler Tablo 4.2.'de verilmiştir.

Tablo 4.2. Öğretmen adaylarının FKBT ön-test ve son-test sonuçlarına göre belirlenen başarı düzeylerine ilişkin veriler

| Ölçüm | Puan Aralıkları | Başarı Düzeyi | Frekans (f) | Yüzde (%) |
|---------------|-----------------|---------------|-------------|-----------|
| FKBT Ön-test | 7 ve altında | Düşük | 18 | %24,32 |
| | 8-12 arası | Orta | 48 | %64,86 |
| | 13 ve üzeri | Yüksek | 8 | %10,81 |
| FKBT Son-test | 16 ve altında | Düşük | 12 | %17,57 |
| | 17-19 arası | Orta | 49 | %66,22 |
| | 20 | Yüksek | 13 | %16,22 |

Tablo 4.2.'ye göre uygulama sonrasında öğretmen adaylarının FKBT'den aldıkları puanlar yükselmiş ve her başarı düzeyinin sınır puanı artmış, düşük düzeylerden üst seviyelere geçişler olmuştur.

Sonuç olarak okul öncesi öğretmen adaylarına fen kavramlarının öğretilmesinde çalışma süreci içinde gerçekleştirilen uygulamaların ve etkinliklerin yapılmasının, öğretmen adaylarının akademik başarılarını olumlu etkilediği ve fen kavram bilgi düzeylerini yükselttiği söylenebilir. Sonuç olarak elde edilen verilere göre, yapılan uygulamalar sonrasında öğretmen adaylarının FKBT başarılarının arttığı gözlemlenmiştir.

Bu verilere göre araştırmanın birinci alt probleminde sorgulanan okul öncesi öğretmen adaylarının FKBT ön-test ve son-test puanları arasında anlamlı bir farkın olduğu tespit edilmiştir.

4.1.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum:

İkinci Alt Problem: *Okul öncesi öğretmen adaylarının Fen Öğretimine Yönelik Tutum Ölçeğinin ön-test ve son-test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?*

İkinci alt probleme cevap aramak amacıyla çalışmaya katılan okul öncesi öğretmen adaylarının FÖYTÖ'den aldıkları ön-test ve son-test sonuçlarına ilişkin örneklem ve evren bakımından varyans oranları hesaplanmıştır. Cohen (1988)'e göre yapılan hesaplamalar sonucunda bulunan örneklem bakımından varyans oranının (*Cohen's f*= 0,726) ve evren bakımından varyans oranının ($\Omega^2= 0,21$) geniş olduğu söylenebilir. Başka bir deyişle seçilen örneklem için uygun olduğu ve seçilen evreni temsil edebilir olduğu söylenebilir.

Çalışmaya katılan okul öncesi öğretmen adaylarının FÖYTÖ'den aldıkları ön-test ve son-test sonuçlarının t-testi analizi yapılmadan önce grubun homojenliğini test etmek için Levene's testi yapılmış ve grubun homojen dağıldığı tespit edilmiştir ($F=5,722$, $p=,529$; $p>,05$). Çalışmaya katılan okul öncesi öğretmen adaylarının FÖYTÖ ön-test ve son-test sonuçlarının t-testi analizi yapılmış ve yapılan analiz sonuçları Tablo 4.3.'te verilmiştir.

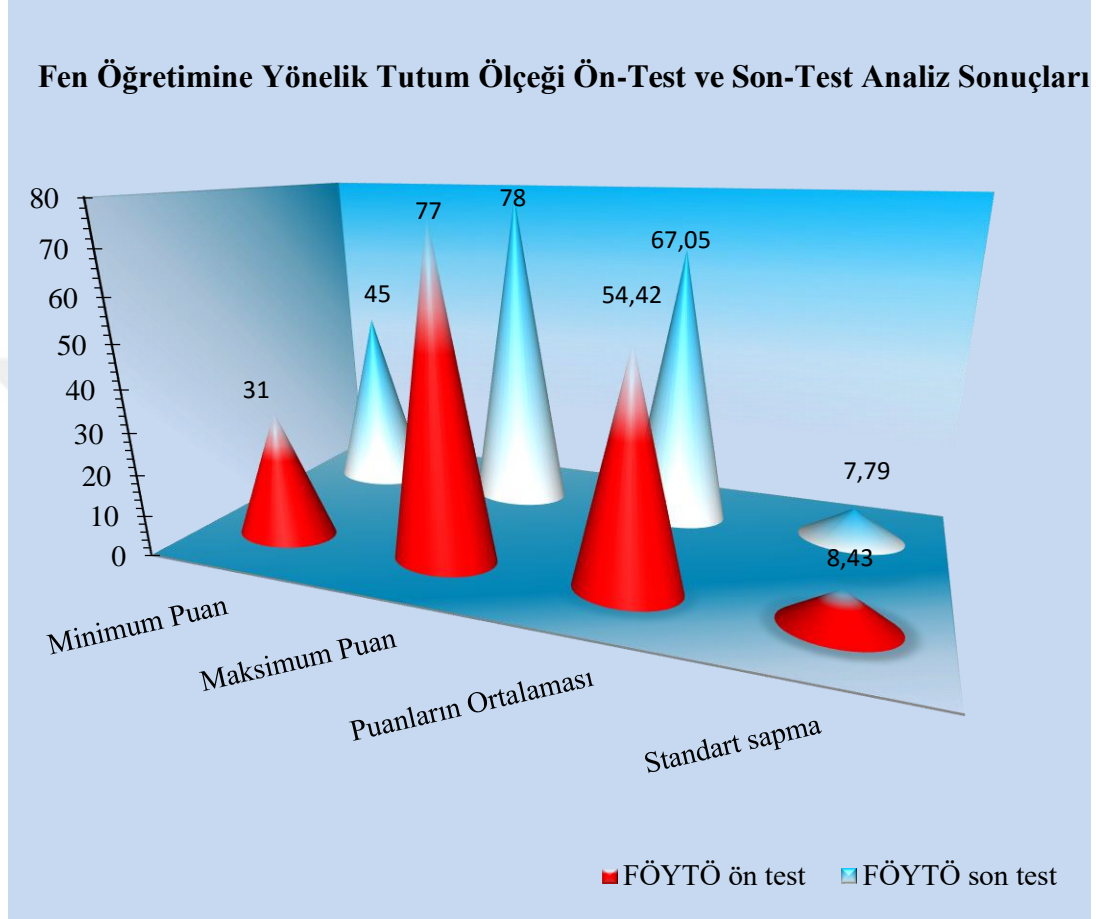
Tablo 4.3. *Öğretmen adaylarının FÖYTÖ'den aldıkları puanlara ilişkin t testi sonuçları*

| Ölçüm | N | \bar{X} | ss | t | p |
|----------------|----|-----------|------|---------|------|
| FÖYTÖ Ön-test | 73 | 54,42 | 8,43 | -28,941 | ,000 |
| FÖYTÖ Son-test | 73 | 67,05 | 7,85 | | |

$p<,05$

Tablo 4.3.'e göre örneklemdaki okul öncesi öğretmen adaylarının FÖYTÖ ön-test puan ortalaması $\bar{X} =54,42$, son-test puan ortalaması $\bar{X} =67,05$ 'dir. Yapılan t-testi sonuçlarına göre okul öncesi öğretmen adaylarının FÖYTÖ ön-test ve son-test uygulamalarından aldıkları puanlarda son-test puanlarının lehine anlamlı bir farkın olduğu tespit edilmiştir ($t= -28,941$; $p<,05$).

Öğretmen adaylarının FÖYTÖ ön-test ve son-testinden aldıkları puanlara ait minimum ve maksimum puan değerleri, puanların ortalamaları ve standart sapma değerleri karşılaştırmalı olarak Grafik 4.2.'de verilmiştir.



Grafik. 4.2. FÖYTÖ ön-test ve son-test verilerinin karşılaştırılması

Grafik 4.2.'ye göre, öğretmen adaylarının FÖYTÖ ön-test puan ortalaması $\bar{X}=54,42$, FÖYTÖ son-test puan ortalaması $\bar{X} =67,05$ 'tir ve her iki puan ortalamasının da FÖYTÖ ortalamasının ($\bar{X}_{örneklem}=54,42 > \bar{X}_{ölçek}=42,5$) üstünde olduğu görülmektedir. FÖYTÖ ön-testinden alınan minimum puan 31 iken, FÖYTÖ son-testinde bu puanın 45'e yükseldiği görülmektedir. Okul öncesi öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik tutum düzeyleri düşük, orta ve yüksek olmak üzere ortalama puanın $\pm 0,5$ standart sapma ($\bar{X} \pm 0,5 \times ss$) ölçütüne göre belirlenmiştir. Belirlenen düzey gruplarına ilişkin veriler Tablo 4.4.'te verilmiştir.

Tablo 4.4. Öğretmen adaylarının FÖYTÖ ön-test ve son-test sonuçlarına göre belirlenen tutum düzeylerine ilişkin veriler

| Ölçüm | Puan Aralıkları | Tutum Düzeyi | Frekans (f) | Yüzde (%) |
|----------------|--------------------|--------------|-------------|-----------|
| FÖYTÖ Ön-test | 49 ve altı (49-31) | Düşük | 20 | %27,4 |
| | 50-59 arası | Orta | 30 | %41,1 |
| | 60 ve üzeri | Yüksek | 23 | %31,5 |
| FÖYTÖ Son-test | 62 ve altı (62-45) | Düşük | 19 | %26 |
| | 63-71 arası | Orta | 28 | %38 |
| | 72 ve üzeri | Yüksek | 26 | %36 |

Tablo 4.4.'e göre uygulama sonrasında öğretmen adaylarının FÖYTÖ'den aldıkları puanlar yükselmiş ve her başarı düzeyinin sınır puanı ortalama 11 puan kadar artmış, düşük düzeylerden üst seviyelere geçişler olmuştur.

Puan artışının tüm tutum düzeylerinde gerçekleşmiş olmasının yanı sıra üst düzey tutumuna ait hem puanların hem de frekans ve yüzdelerin artış gösterdiği görülmektedir. Ayrıca FÖYTÖ ön-test ve son-test sonuçlarına göre düşük düzey ve orta düzey tutumlara ait frekansların ve yüzdelerin azaldığı, bununla birlikte her iki tutum düzeyine ait puanlarda da artış olduğu görülmektedir.

Yapılan bu analizler sonucunda okul öncesi öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik tutumlarının olumlu yönde olduğu ve uygulama sonrası elde edilen tutum düzeylerine ait verilerin uygulama öncesinde elde edilen tutum verilerinden daha olumlu sonuçlar sunduğu tespit edilmiştir.

Sonuç olarak yapılan uygulamaların okul öncesi öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik tutum düzeylerini yükselttiği ve öğretmen adaylarının tutum düzeylerinde olumlu yönde bir gelişme kaydettiği söylenebilir. Okul öncesi öğretmen adayları tarafından FÖYTÖ'deki her bir maddeye verilen cevapların frekans ve yüzdeleri oranları Tablo 4.5.'te verilmiştir. Olumsuz maddelerin frekans ve yüzdeleri anlamsal olarak olumlu halde olacak şekilde düzenlenerek verilmiştir.

Tablo 4.5. Uygulama öncesinde FÖYTÖ maddelerine verilen puanların frekans ve yüzdelik oranları

| Fen Öğretimine Yönelik Tutum Ölçeği Maddeleri | Kesinlikle Katılıyorum | | Katılıyorum | | Kararsızım | | Katılmıyorum | | Kesinlikle Katılmıyorum | |
|---|-------------------------------|------|--------------------|-------|-------------------|-------|---------------------|-------|--------------------------------|------|
| | <i>f</i> | % | <i>f</i> | % | <i>f</i> | % | <i>f</i> | % | <i>f</i> | % |
| 1. Okul öncesi sınıfta fen etkinlikleri yaparken kendimi rahat hissedirim | 4 | 5,48 | 42 | 57,53 | 22 | 30,14 | 4 | 5,48 | 1 | 1,37 |
| 2. Küçük çocuklara fen öğretmek için gerekli olan bilimsel bilgi düzeyine sahip olduğum için kendimi rahat hissedirim | 5 | 6,85 | 20 | 27,4 | 37 | 50,68 | 9 | 12,33 | 2 | 2,74 |
| 3. Sınıfta çocukları fen konuları hakkında heyecanlandırabileceğimi umut ediyorum | 6 | 8,22 | 29 | 39,73 | 31 | 42,47 | 6 | 8,22 | 1 | 1,37 |
| 4. Çocukların bilimsel araştırmalara katılmaları konusunda istekliyim | 9 | 12,3 | 27 | 36,99 | 32 | 43,84 | 5 | 6,85 | 0 | 0,00 |
| 5. Küçük çocuklara yönelik fen etkinlikleri hakkında bilgi edinmek için kaynak kitaplar okumaktan hoşlanırım. | 4 | 5,48 | 23 | 31,51 | 28 | 38,36 | 17 | 23,29 | 1 | 1,37 |
| 6. Bilimsel deney materyalleri hazırlamak için zaman ayırmaya istekliyim | 4 | 5,48 | 19 | 26,03 | 36 | 49,32 | 13 | 17,81 | 1 | 1,37 |
| 7. Meslektaşlarımla fen öğretimi ile ilgili konu ve önerileri tartışmayı severim. | 4 | 5,48 | 17 | 23,29 | 37 | 50,68 | 12 | 16,44 | 3 | 4,11 |
| 8. Çocukların bilimsel keşif yapma meraklarını cesaretlendirmek için açık uçlu sorular sormaya alıştım. | 2 | 2,74 | 33 | 45,21 | 34 | 46,58 | 4 | 5,48 | 0 | 0,00 |
| 9. Sınıfta deneysel işlemleri göstermekten çekinmem | 10 | 13,7 | 33 | 45,21 | 23 | 31,51 | 4 | 5,48 | 3 | 4,11 |
| 10. Fen öğretiminde kullanmak için materyal ve nesnelere toplamaktan hoşlanırım | 7 | 9,59 | 30 | 41,10 | 27 | 36,99 | 7 | 9,59 | 2 | 2,74 |
| 11. Fen öğretimi için bazı hayvan ve böcekleri kullanmaya ilgi duyarım. | 4 | 5,48 | 21 | 28,77 | 37 | 50,68 | 9 | 12,33 | 2 | 2,74 |

Tablo 4.5.'in devamı

| | | | | | | | | | | |
|--|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|
| 12. Fen etkinlikleri için sınıftaki herhangi bir materyali (bloklar, oyuncaklar kutular vs.) rahatlıkla kullanırım | 10 | 13,70 | 30 | 41,10 | 32 | 43,84 | 0 | 0,00 | 1 | 1,37 |
| 13. Çocuklara erken yaşta fen eğitimi verilmesinin uygun olduğuna inanmıyorum. | 7 | 9,59 | 9 | 12,33 | 21 | 28,77 | 29 | 39,73 | 6 | 8,22 |
| 14. Gelişimsel olarak küçük çocuklara uygun olan fen programını belirleme konusunda rahatım. | 3 | 4,11 | 26 | 35,62 | 33 | 45,21 | 8 | 10,96 | 3 | 4,11 |
| 15. Küçük çocukların bilimsel kavramları ve olayları öğrenme konusunda meraklı olduklarını düşünmüyorum. | 2 | 2,74 | 16 | 21,92 | 26 | 35,62 | 23 | 31,51 | 6 | 8,22 |
| 16. Küçük çocukların fen öğrenme yöntem ve süreçlerini biliyorum. | 4 | 5,48 | 10 | 13,70 | 36 | 49,32 | 15 | 20,55 | 8 | 10,96 |
| 17. Çocukların okumayı öğreninceye kadar fen öğrenemeyeceklerini düşünüyorum. | 2 | 2,74 | 3 | 4,11 | 12 | 16,44 | 41 | 56,16 | 15 | 20,55 |

Tablo 4.5. incelendiğinde FÖYTÖ'deki maddelere öğretmen adaylarının, kesinlikle katılıyorum ve katılıyorum maddelerine verdikleri cevapların yüzde değeri, katılmıyorum ve kesinlikle katılmıyorum maddelerine verdikleri cevapların yüzde değerinden yüksek ancak, kararsızım maddesine verdikleri cevapların yüzdesi oldukça fazladır. Başka bir deyişle çalışmaya katılan okul öncesi öğretmen adaylarının uygulama öncesindeki fen öğretimine yönelik tutum düzeylerinin olumlu olduğu söylenebilir. Uygulama sonrasında öğretmen adayları tarafından FÖYTÖ'deki her bir maddeye verilen cevapların frekans ve yüzdelik oranları Tablo 4.6.'da verilmiştir.

Tablo 4.6. Uygulama sonrasında FÖYTÖ maddelerine verilen puanların frekans ve yüzdelik oranları

| Fen Öğretimine Yönelik Tutum Ölçeği Maddeleri | Kesinlikle Katılıyorum | | Katılıyorum | | Kararsızım | | Katılmıyorum | | Kesinlikle Katılmıyorum | |
|---|-------------------------------|-------|--------------------|-------|-------------------|-------|---------------------|-------|--------------------------------|------|
| | <i>f</i> | % | <i>f</i> | % | <i>f</i> | % | <i>f</i> | % | <i>f</i> | % |
| 1. Okul öncesi sınıfında fen etkinlikleri yaparken kendimi rahat hissedirim | 25 | 34,25 | 32 | 43,84 | 8 | 10,96 | 8 | 10,96 | 0 | 0,00 |
| 2. Küçük çocuklara fen öğretmek için gerekli olan bilimsel bilgi düzeyine sahip olduğum için kendimi rahat hissedirim | 30 | 41,10 | 35 | 47,95 | 8 | 10,96 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| 3. Sınıfımda çocukları fen konuları hakkında heyecanlandırabilecek eğimi umut ediyorum | 23 | 31,51 | 46 | 63,01 | 3 | 4,11 | 1 | 1,37 | 0 | 0,00 |
| 4. Çocukların bilimsel araştırmalara katılmaları konusunda istekliyim | 20 | 27,40 | 43 | 58,90 | 8 | 10,96 | 2 | 2,74 | 0 | 0,00 |
| 5. Küçük çocuklara yönelik fen etkinlikleri hakkında bilgi edinmek için kaynak kitaplar okumaktan hoşlanırım. | 22 | 30,14 | 33 | 45,21 | 10 | 13,70 | 8 | 10,96 | 0 | 0,00 |
| 6. Bilimsel deney materyalleri hazırlamak için zaman ayırmaya istekliyim | 14 | 19,18 | 30 | 41,10 | 24 | 32,88 | 5 | 6,85 | 0 | 0,00 |
| 7. Meslektaşlarımla fen öğretimi ile ilgili konu ve önerileri tartışmayı severim. | 12 | 16,44 | 40 | 54,79 | 18 | 24,66 | 2 | 2,74 | 0 | 0,00 |
| 8. Çocukların bilimsel keşif yapma meraklarını cesaretlendirmek için açık uçlu sorular sormaya alıştım. | 25 | 34,25 | 34 | 46,58 | 14 | 19,18 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |

Tablo 4.6.'nın devamı

| | | | | | | | | | | |
|--|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|------|
| 9. Sınıfta deneysel işlemleri göstermekten çekinmem | 26 | 35,62 | 28 | 38,36 | 12 | 16,44 | 7 | 9,59 | 0 | 0,00 |
| 10. Fen öğretiminde kullanmak için materyal ve nesnelere toplamaktan hoşlanırım | 14 | 19,18 | 34 | 46,58 | 18 | 24,66 | 4 | 5,48 | 14 | 4,11 |
| 11. Fen öğretimi için bazı hayvan ve böcekleri kullanmaya ilgi duyarım. | 34 | 46,58 | 37 | 50,68 | 2 | 2,74 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| 12. Fen etkinlikleri için sınıftaki herhangi bir materyali (blok, oyuncak kutular vs.) rahatlıkla kullanırım | 25 | 34,24 | 33 | 45,22 | 15 | 20,54 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| 13. Çocuklara erken yaşta fen eğitimi verilmesinin uygun olduğuna inanmıyorum. | 10 | 13,70 | 42 | 57,53 | 15 | 20,55 | 4 | 5,48 | 2 | 2,74 |
| 14. Gelişimsel olarak küçük çocuklara uygun olan fen programını belirleme konusunda rahatım. | 18 | 24,66 | 34 | 46,58 | 16 | 21,92 | 3 | 4,11 | 2 | 2,74 |
| 15. Küçük çocukların bilimsel kavramları ve olayları öğrenme konusunda meraklı olduklarını düşünmüyorum. | 14 | 19,18 | 34 | 46,58 | 15 | 20,55 | 7 | 9,59 | 3 | 4,11 |
| 16. Küçük çocukların fen öğrenme yöntem ve süreçlerini biliyorum. | 15 | 20,55 | 30 | 41,10 | 22 | 30,14 | 6 | 8,22 | 0 | 0,00 |
| 17. Çocukların okumayı öğreninceye kadar fen öğrenemeyeceklerini düşünüyorum. | 15 | 20,55 | 19 | 26,03 | 21 | 28,77 | 11 | 15,07 | 7 | 9,59 |

Tablo 4.6. incelendiğinde FÖYTÖ'deki maddelere öğretmen adaylarının kesinlikle katılıyorum ve katılıyorum maddelerine verdikleri cevapların yüzde değeri, katılmıyorum ve kesinlikle katılmıyorum'a verdikleri cevapların yüzde değerinden oldukça fazladır. Kararsızım maddelerine verdikleri cevapların yüzde değerleri ön-

teste verdikleri cevapların yüzde değerinden daha düşüktür. Diğer bir ifadeyle çalışmaya katılan okul öncesi öğretmen adaylarının uygulama sonrasındaki fen öğretimine yönelik tutum düzeylerinin ön-teste göre daha büyük oranda olumlu olduğu söylenebilir.

Bu verilere göre araştırmanın ikinci alt probleminde sorgulanan okul öncesi öğretmen adaylarının FÖYTÖ ön-test ve son-test puanları arasında anlamlı bir farkın olduğu tespit edilmiştir.

4.1.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum:

Üçüncü Alt Problem: *Okul öncesi öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik tutumları ile fen kavramları başarı düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?*

Üçüncü alt probleme cevap aramak amacıyla, fen öğretimine yönelik tutumları farklı düzeyde olan okul öncesi öğretmen adaylarının FKBT'den aldıkları puanlar arasındaki farklılığa ilişkin bulgular tablolar halinde verilmiştir. Farklı düzeyde fen öğretimine karşı tutumları olan okul öncesi öğretmen adaylarının FKBT'den aldıkları puanların ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 4.7.'de verilmiştir.

Tablo 4.7. *Fen öğretimine karşı farklı düzeyde tutumları olan öğretmen adaylarının FKBT sonuçları*

| <i>Fen Öğretimine Yönelik Tutum Düzeyi</i> | <i>N</i> | <i>Fen Kavramları Başarı Testi Ortalaması (\bar{X})</i> | <i>ss</i> |
|--|----------|--|-----------|
| <i>Düşük</i> | 12 | 15,50 | ,67 |
| <i>Orta</i> | 49 | 18,08 | ,81 |
| <i>Yüksek</i> | 13 | 20,00 | ,00 |
| <i>Toplam</i> | 74 | 18,00 | 1,48 |

Tablo 4.7.'ye göre öğretmen adaylarından fen öğretimine yönelik düşük düzeyde tutuma sahip olanların FKBT'den aldıkları puan ortalaması \bar{X} =15,50, standart sapma değeri ss =0,67, orta düzeyde tutuma sahip olanların FKBT puan ortalaması \bar{X} =18,08, standart sapma değeri ss =0,81 ve yüksek düzeyde tutuma sahip öğretmen adaylarının FKBT puan ortalaması \bar{X} =20 ve standart sapma değeri ss =0,00'dır. Öğretmen

adaylarının FKBT ve FÖYTÖ sonuçları arasındaki ilişkinin analizi yapılmıştır. FÖYTÖ ön-test ve FKBT ön-test sonuçları arasındaki korelasyon analizi Tablo 4.8.'de verilmiştir.

Tablo 4.8. *Öğretmen adaylarının FÖYTÖ ön-test ve FKBT ön-test sonuçları arasındaki korelasyon analizi sonuçları*

| | | FKBT ön-test | FÖYTÖ ön-test |
|---------------|---|--------------|---------------|
| FKBT ön-test | r | 1 | ,612 |
| FÖYTÖ ön-test | r | ,612 | 1 |

Tablo 4.8. incelendiğinde Davis'e (1971) göre, elde edilen FÖYTÖ ön-test ve FKBT ön-test sonuçları arasında güçlü bir ilişkinin olduğu söylenebilir ($.50 < r < .69$).

Öğretmen adaylarının FÖYTÖ son-test ve FKBT son-test sonuçları arasındaki korelasyon analizi Tablo 4.9.'da verilmiştir.

Tablo 4.9. *Öğretmen adaylarının FÖYTÖ son-test ve FKBT son-test sonuçları arasındaki korelasyon analizi sonuçları*

| | | FKBT son-test | FÖYTÖ son-test |
|----------------|---|---------------|----------------|
| FKBT son-test | r | 1 | ,742 |
| FÖYTÖ son-test | r | ,742 | 1 |

Tablo 4.9. incelendiğinde Davis'e (1971) göre, elde edilen FÖYTÖ son-test ve FKBT son-test sonuçları arasında çok güçlü bir ilişkinin olduğu söylenebilir ($.70 < r$). Tablo 4.8.'e ve Tablo 4.9.'a göre öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik tutumları ile fen başarılarının arasındaki ilişkinin uygulama sonrasında daha fazla olduğu görülmektedir.

Okul öncesi öğretmen adaylarının fen kavram başarılarının farklı düzeylerdeki fen öğretimine yönelik tutumlarına göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere "tek yönlü varyans analizi (ANOVA)" yapılmış ve sonuçlar Tablo 4.10.'da verilmiştir.

Tablo 4.10. Öğretmen adaylarının uygulama sonrasında farklı düzeydeki fen öğretimine karşı tutumlarına ilişkin FKBT puanlarının varyans analiz sonuçları

| FKBT | Serbestlik derecesi (Sd) | Ortalamalar karesi | F | p | Anlamlı Fark |
|---------------|--------------------------|--------------------|-------|------|---|
| Gruplar Arası | 2 | 191,493 | 3,414 | ,003 | Düşük-orta Düşük-Yüksek Orta-Yüksek |
| Grup İçi | 70 | 56,092 | | | Anlamlı Fark |
| Toplam | 72 | | | | |

p<,05

Tablo 4.10.'a göre fen öğretimine yönelik farklı düzeylerde tutuma sahip okul öncesi öğretmen adaylarının uygulama sonrasındaki FKBT sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($F_{(2,70)}=3,414$; $p<,05$).

Fen öğretimine yönelik tutumları farklı düzeyde (düşük, orta, yüksek) olan öğretmen adaylarının gruplandırılmasından sonra ANOVA sonrası hangi çoklu karşılaştırma tekniğinin kullanılacağına karar vermek için öncelikle Levene's testi ile grup dağılımlarının varyanslarının homojen olup olmadığı hipotezi sınanmış ve grupların homojen olduğu saptanmıştır ($F=6,221$, $p=,715$; $p>,05$).

Tüm grupların varyanslarının homojen olduğu ve gruplara ait birey sayılarının farklı olduğu durumda anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu tespit etmek için "tek yönlü varyans analizi Gabriel (Post-Hoc- ANOVA)" kullanılmıştır. Yapılan bu analize ait veriler Tablo 4.11.'de verilmiştir.

Tablo 4.11. Farklı düzeyde fen öğretimine karşı tutumu olan okul öncesi öğretmen adaylarının FKBT sonuçlarına ilişkin Gabriel (Post-Hoc- ANOVA) sonuçları

| Grup | Karşılaştırılan gruplar | ss | p |
|--------|-------------------------|--------|------|
| yüksek | orta | ,22422 | ,000 |
| | düşük | ,28771 | ,000 |
| orta | yüksek | ,22422 | ,000 |
| | düşük | ,23149 | ,000 |
| düşük | yüksek | ,28771 | ,000 |
| | orta | ,23149 | ,000 |

p<,05

Tablo 4.11.'de görüldüğü gibi yapılan bu analiz sonucunda okul öncesi öğretmen adaylarından fen öğretimine yönelik tutumları yüksek düzeyde olanların FKBT sonuçları ile orta ve düşük tutuma sahip öğretmen adaylarının FKBT sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu ($p<,05$), öğretmen adaylarından fen öğretimine yönelik orta düzeyde tutuma sahip olanların FKBT sonuçları ile fen öğretimine yönelik düşük ve yüksek düzeyde tutuma sahip olan öğretmen adaylarının FKBT sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu tespit edilmiştir ($p<,05$). Yine Tablo 4.11.'de düşük düzeyde tutuma sahip olan öğretmen adaylarının FKBT sonuçları ile orta ve yüksek düzeyde tutuma sahip olan öğretmen adaylarının FKBT sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu da görülmektedir ($p<,05$).

Sonuç olarak yapılan analizlerde anlamlı farkın, tüm tutum düzeylerinin birbirleri arasında varlığı tespit edilmiştir.

4.1.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum:

Dördüncü Alt Problem: *Okul öncesi öğretmen adaylarının Yarı Yapılandırılmış Görüşmeler sonunda Fene karşı görüşleri nelerdir?*

Dördüncü alt probleme cevap aramak amacıyla, öğretmen adaylarının, yapılan Yarı Yapılandırılmış Görüşme Ölçeğine verdikleri cevaplar ve bu cevaplara ait frekans ve yüzde değerleri tablolar halinde verilmiştir.

Yarı yapılandırılmış görüşme uygulamasında görüşmeye alınan öğretmen adaylarından kayıt için izin alınmış ve görüşmeler yazılı olarak ve ses kayıt cihazıyla kaydedilmiştir. Ses kayıt cihazıyla yapılan kayıtlar ise depolanmıştır. Çalışma öncesinde yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeye ilişkin öğretmen adaylarının verdikleri cevaplar, verilen cevaplara ait frekans değerleri ve frekansların yüzdelik oranları Tablo 4.12.'de verilmiştir.

Tablo 4.12. *Uygulama öncesinde yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeye ilişkin frekans değerleri ve frekansların yüzdelik oranları*

| Yarı Yapılandırılmış Görüşme Maddeleri | Verilen Cevaplar | f | % |
|--|---|----------|----------|
| 1. Fen bilgisi dersinden hoşlanırsınız mı? Fene karşı tutumunuz nedir? Neden? | Evet severim. Fen hayatın her yerinde var olan bir ders olduğu için öğrenilmeli. | 3 | 33,3 |
| | Pek sevdiğim söylenemez. | 1 | 11,1 |
| | Formül ve sayısal ağırlıklı olmasının yanında soyut olması dersi zorlaştırdığı için çok sevmiyorum. | 5 | 55,5 |
| 2. Sizce fen bilgisi hayatta önemli bir yere sahip midir? Niçin? | Evet, Önemlidir. | 4 | 44,4 |
| | Çok gerekli olmadığını düşünüyorum. | 5 | 55,5 |
| | Feni bilmenin hayatta kullanılabilir bir faydası olacağını pek sanmam. | 2 | 22,2 |
| 3. Çocuklara erken yaşta fen bilgisi eğitiminin verilmesi uygun mudur? Neden? | Evet, uygundur. Çünkü o yaşta algıları açık. | 2 | 22,2 |
| | Evet. | 2 | 22,2 |
| | Küçük yaşta fen eğitiminin verilmesi bence doğru değil. | 4 | 44,4 |
| | Zor bir ders ve çocuklar için ağır, o yüzden verilmemeli. | 5 | 55,5 |
| 4. Öğrencilerin fene karşı olumsuz tutum besleme veya fene karşı endişelerinin olmasının sebepleri nelerdir? | Öğretmenin ders anlatım tarzından kaynaklanabilir. | 3 | 33,3 |
| | Öğretmenin öğrencilere karşı davranışları, öğrencilerin öğretmenden ve dolayısıyla da dersten soğumalarına sebep olabiliyor. | 4 | 44,4 |
| | Dersin sayısal mantık, yorum ve fazla detaylı oluşu dersten korkmaya sebep oluyor. | 5 | 55,5 |
| | Fazla soyut ve teorik olması anlamayı güçleştirdiği için öğrenciler öğrenmemeyi tercih edip kaçıyor. | 7 | 77,8 |
| 5. Fen bilgisi dersi işlenirken zevk alır mısınız? | Evet. | 4 | 44,4 |
| | Eğlenceli olursa zevk alırım. | 1 | 11,1 |
| | Fizik konuları zor geldiğinden pek sevmem. | 4 | 44,4 |
| | Çok hoşlandığım söylenemez çünkü fen dersleri detaylı ve soyut olduğundan zor geliyor. | 6 | 66,7 |
| 6. Sizce öğrencinin fene karşı tutumunu olumlu yönde oluşturmak ve fene karşı endişelerini gidermek için neler yapılmalıdır? | Soyut konular somutlaştırılarak anlatılabilir. | 7 | 77,8 |
| | Konular aşırı detaylı ve karmaşık anlatılmak yerine daha yüzeysel ve basit anlatılabilir. | 5 | 55,5 |
| | Öğretmen öğrencilere karşı davranışlarında daha olumlu olursa öğrenciler de hem öğretmene hem de derse karşı olumlu tutum sergileyebilirler. | 4 | 44,4 |
| | Öğretmenin bilgi aktarımında doğru yöntemler seçmesi ve kullanması dersi anlaşılır hale getirebilir, böylece hem konular anlaşılır hem de dersten korkulmamış olur. | 4 | 44,4 |

Tablo 4.12.'ye göre okul öncesi öğretmen adaylarının %33,3'ünün fen dersini sevdiği, ancak %11,1'inin çok sevmediği görülmektedir. Ayrıca öğretmen adaylarının %55,5'inin fenin soyut kavramlar içermesi, sayısal bir ders olması ve formüller üzerine kurulu bir ders olması sebebiyle sevilmediğini ifade ettikleri

görülmektedir. Fen dersinin hayatta önemli bir yere sahip olup olmaması konusunda öğretmen adaylarının %44,4'üne göre fen günlük hayatta önemli yere sahip iken, %55,5'ine göre ise fenin hayatta çok gerekli olmadığı görüşleri savunulmaktadır. Öğretmen adaylarının %22,2'si ise fenin gündelik hayatta kullanılabilirliğine inanmadıklarını ifade etmektedir.

Çocuklara erken yaşta fen eğitiminin verilmesi noktasında öğretmen adaylarına %44,4'ü olumlu cevaplar vermekle beraber %22,2'si çocukların algılarının açıklığı nedeniyle fen eğitiminin erken yaşta verilmesi gerektiğini savunmuşlardır. Öğretmen adaylarının %55,6'ü ise erken yaşta fen eğitiminin verilmemesi gerektiğini söylemekle beraber bunun sebebi olarak da fenin zor bir ders olduğunu ve çocuklar için ağır olacağını ifade etmişlerdir.

Öğrencilerin fene karşı olumsuz tutum besleme ve endişe duyma sebepleri hakkında öğretmen adaylarının %33,3'ünün görüşü öğretmenin anlatım tarzından kaynaklanabileceği yönünde iken, %44,4'ünün ise öğretmenin öğrencilere olan davranış şeklinin öğrencilerin öğretmenden ve dersten soğumalarına sebep olabileceği yönündedir. Olumsuz tutum ve endişe sebebi olarak öğretmen adaylarının %55,5'i dersin sayısal oluşunu, mantığa ve yoruma dayalı olup fazla detaylı oluşunu ileri sürmüşlerdir.

Fen dersi işlenirken zevk alma konusunda öğretmen adaylarının %55,5'inin olumlu cevaplar verdiği görülürken kalan %45,5'lik kısımdakilerin ise olumsuz cevaplar verdiği görülmektedir. Öğretmen adaylarının %11,1'i dersin eğlenceli olduğu zamanlarda fen dersinin işlenişinden zevk aldığını belirtirken %44,4'ü fizik konularının zorluğundan dolayı dersten zevk almadığını, %66,7'si ise fen derslerini zor ve soyut buldukları için zevk alamadıklarını belirtmişlerdir.

Yapılan yarı yapılandırılmış görüşme sonuçlarında öğretmen adaylarının %77,7'sine göre soyut kavramların somutlaştırılarak anlatılması, %55,5'ine göre konuların yüzeysel ve basit yollarla anlatılması, %44,4'üne göre öğretmenin öğrencilere olan olumlu davranışları, öğretmenin konuya hakim oluşu, bilgi aktarımında doğru yöntem seçmesi ve uygulaması hem dersi anlaşılır kılıp hem de derse olan olumsuz

tutumları ve endişeleri giderecektir. Yapılan etkinlikler sonucunda okul öncesi öğretmenlerine tekrar uygulanan Yarı Yapılandırılmış Görüşme Maddelerine öğretmen adaylarının verdikleri cevaplar, verilen cevaplara ait frekans değerleri ve frekansların yüzdelik oranları Yarı Yapılandırılmış Görüşme Maddelerine eklenen yeni maddeler ile birlikte Tablo 4.13.'te verilmiştir.

Tablo 4.13. *Uygulama sonrasında yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeye ilişkin frekans değerleri ve frekansların yüzdelik oranları*

| Yarı Yapılandırılmış Görüşme Maddeleri | Verilen Cevaplar | f | % |
|--|---|---|-------|
| 1. Fen bilgisi dersinden hoşlanırmısınız? Fene karşı tutumunuz nedir? Neden? | Feni severim, çünkü hayatımızda gerekli bir unsurdur. | 4 | 44,4 |
| | Çok hoşlanmıyorum, çünkü lisede fiziği yapamıyordum, onun verdiği bir ön yargım vardı. Ama diğer fen derslerini seviyorum. | 1 | 11,1 |
| | Çok yüksek seviyede olmasa da severim. Sayısal ve formüller olduğundan karışık, zor geliyor. Ama etkinlikler falan ilgi çekici geldi. | 4 | 44,4 |
| 2. Sizce fen bilgisi dersi hayatınızda önemli bir yere sahip midir? Niçin? | Evet, çünkü hayatın her yerinde fen bilgisi mevcut. | 6 | 66,7 |
| | Evet, Önemlidir. Hayatta gördüğümüz ufak ayrıntılar aslında fen derslerinde gördüğümüz şeyler oluyor. | 1 | 11,1 |
| | Evet, kesinlikle. Günlük hayatta yardımcımız. | 1 | 11,1 |
| | Evet, ama bunu kavratmak öğretmene bağlı çünkü öğrenci olarak hayatla bağlantısını her durumda kuramayabiliriz. | 1 | 11,1 |
| 3. Çocuklara erken yaşta fen bilgisi eğitiminin verilmesi uygun mudur? Neden? | Uygundur, hiçbir sakıncası yoktur. O yaştaki çocuk ne verirseniz alıyor. Gereksiz diye bir şey yok. | 4 | 44,4 |
| | Evet, gereklidir. Çocuklar o yaşta zaten fenle iç içeler | 2 | 22,2 |
| | Evet, ama ağırlaştırılmadan, bilimsel terimlere fazla girmeden çocukların anlayabileceği bir şekilde verilmesi gerekli. | 9 | 100,0 |
| 4. Öğrencilerin fene karşı olumsuz tutum besleme veya fene karşı endişelerinin olmasının sebepleri nelerdir? | Öğretmenin anlatımından, bilgi donanımından ve bilgiyi aktarma şeklinden kaynaklanabilir. | 9 | 100,0 |
| | Öğretmenin derse ve öğrencilere karşı olumlu tutumu öğrenciler üzerinde olumlu etki yaratır, ama tutumu olumsuzsa tersi de olabilir. | 8 | 88,9 |
| | Ailenin ilgisi olumlu veya olumsuz tutum beslemesine sebep olur. | 1 | 11,1 |
| | Öğrenciye yapamayacakları görevlerin verilmesi olumsuz tutuma sebep olmaktadır. | 4 | 44,4 |
| | Fizik zor derstir şeklinde zihnimize yerleştiği için fen bilgisinden endişe duyuluyor. | 4 | 44,4 |
| | Sadece teorik olmasından hoşlanmıyorum. Etkinlikler yapmak fen bilgisinden hoşlanmamı sağladı. | 4 | 44,4 |
| 5. Fen bilgisi dersi işlenirken zevk alırmısınız? | Öğrencilerin bireysel farklılıkları buna sebep olabilir. | 2 | 22,2 |
| | Etkinlik yapmayı severim ve başarıya ulaşıncaya mutlu olurum. | 1 | 11,1 |
| | İlgimi çeken konu olduğunda zevk alırım. | 1 | 11,1 |
| | Biyoloji konularını pek sevmem. | 1 | 11,1 |
| | Evet, İleride çocukları eğitirken işlevli olacağına inanıyorum. | 2 | 22,2 |

Tablo 4.13. 'ün devamı

| | | | |
|---|--|---|-------|
| | Çok fazla zevk alıyorum diyemem, ama seviyorum. Yapılan bu uygulama için konuşulması gerekiyorsa evet hoşuma gidiyor, etkinliklerin yapılması, ders ortamı ve işleniş şekli zevkliydi. | 6 | 66,7 |
| 6. Yapılan fen bilgisi dersi etkinliklerinden zevk aldınız mı? | Evet, öğretmenlik yaparken vermemiz gereken temel bilgileri bu şekilde öğrenmek hem zevkli hem de öğretici oldu. | 2 | 22,2 |
| | Evet, kesinlikle. | 8 | 88,9 |
| | Evet, sıkılmadım en azından, görmek istedim neler olacağını etkinliklerde, merak ettim. | 1 | 11,1 |
| | Endişem zaten yoktu ama dersler çok keyifliydi. | 3 | 33,3 |
| 7. Yapılan etkinlikler eğer varsa fene karşı olan olumsuz tutum, düşünce ve endişeleriniz üzerinde nasıl bir etki oluşturdu? | Çocuklara fen anlatmak için gerekli materyalleri hazırlamada sıkıntı yaşayacağımı düşünüyordum, bu konuda oldukça olumlu gelişme olduğunu düşünüyorum. | 2 | 22,2 |
| | Evet, çok değişti. Bazı ön yargıları vardı onlar kırıldı. Etkinliklerin rahatlığını ve dersin keyifli geçtiğini gördükçe daha da rahatladım. | 4 | 44,4 |
| | Endişelerim vardı ve olumlu yönde değişme kesinlikle oldu. Etkinlikler yapılan dersler hem eğlenceli hem öğreticiydi. | 4 | 44,4 |
| | Uygulamalı olması öğrenmeyi kolaylaştırdı ve korkuları yenmede etkili oldu. | 4 | 44,4 |
| 8. Sizce yapılan etkinlikler feni anlamınıza nasıl yardımcı oldu? | Kesinlikle kolay anlaşılmasını sağladı | 2 | 22,2 |
| | Teorik bilgileri yaptığımız etkinliklerde görmek daha kolay kavramamı ve gerçek anlamda öğrenmemi sağladı. | 4 | 44,4 |
| | Teorik derslerle kıyaslandığında çok daha iyi, kendimiz yaptığımızda çok daha rahat, kalıcı ve kavraması kolay oluyor. | 4 | 44,4 |
| | Basınç konusunda yanlış biliyordum onu düzeltmiş oldum. | 1 | 11,1 |
| 9. Yapılan etkinlikler sonucunda, bildiğiniz herhangi bir kavramın yanlış olduğunu fark ettiğiniz, bilmenizin gerekli olduğunu düşündüğünüz ya da yeni öğrendiğiniz kavram(lar) var mı? | Kütle ile ağırlık kavramının farklı olduğunu biliyordum, ancak aralarındaki farkı daha açık ve net ifade edebilir seviyeye geldiğimi düşünüyorum. | 6 | 66,74 |
| | Var, suyun kaynama noktası. | 8 | 88,9 |
| | Kavramlar arasındaki farklılıkların varlığını biliyorduk. Ancak etkinliklerle bunları daha net gördük ve bu farkları daha kolay anlatabilir duruma geldiğimizi düşünüyorum. | 6 | 66,7 |
| | Hatırladığım kadarıyla yok. | 1 | 11,1 |
| 10. Sizce öğrencinin fene karşı tutumunu olumlu yönde oluşturmak ve fene karşı endişelerini gidermek için neler yapılmalıdır? | Okul öncesinde ilgi çekmek için illaki etkinlik yapmak gereklidir. | 1 | 11,1 |
| | Okul öncesi düzeyi dışındaki eğitim seviyelerinde öğretimde teorik derslere uygulamalar katarak dersler zevkli hale getirilebilir. | 1 | 11,1 |
| | Yaparak yaşayarak, öğrencileri işin içine katarak öğretmek olumlu tutum oluşmasında etkili, ön yargıları-endişelerim bu uygulamalar sayesinde kırıldı. | 4 | 44,4 |
| | Uygulama esnasında öğrencinin kendisine fırsat vermek kalıcı olumlu etki sağlıyor. | 4 | 44,4 |
| | Öğretmenin kavramları bilmesi, kavramları öğretmeyi bilmesi ve dersi zevk alarak işleme ve sevdirmesi gerekir. | 7 | 77,8 |

Tablo 4.13.'e göre okul öncesi öğretmen adaylarının %100'ünün fen dersine yönelik olumlu tutum beslediği, ancak %44,4'ünün teorik kısımdan hoşlanmadığı, %11,1'inin ise fizik konularından korktuğu, ancak diğer fen derslerini sevdiği görülmektedir. Fen dersinin hayatta önemli bir yere sahip olduğu konusunda hemfikir olan öğretmen adaylarının %66,6'sı fenin hayatla iç içe olduğunu söylerken, % 11,1'lik kısımdaki öğretmen adayları da fenin hayatta yardımcı olduğunu ve bunun önemini anlaşılmasında biraz da öğretmenlerin etkisinin olduğunu ifade etmektedir. Çocuklara erken yaşta fen eğitiminin verilmesi hususunda ise %100'ünün olumlu cevaplar vermekle beraber yine hepsinin bu konuda ağır ve bilimsel kavramların verilmesinden ziyade bilimsel terimlere fazla girilmeden çocukların anlayabileceği şekilde verilmesini savunduğu görülmektedir.

Fene karşı olumsuz tutum besleme ve endişe duyma noktasında öğretmen adaylarının %100'ü bu tutumların öğretmenin bilgi donanımından, bilgiyi aktarma şeklinden ve anlatım tarzından kaynaklanabileceğini savunmuştur. Yine %88,9'u öğretmenin derse ve öğrencilere karşı olan tutumunun da öğrencilerin derse karşı tutum ve endişelerini etkileyebileceğini savunmaktadır. Bunlara ek olarak öğrenciye kapasitesini aşan görevler vermenin (%44,4), fiziğin zor ders olduğu algısının öğrencilerin zihinlerinde yer etmiş olmasının (%44,4), sadece teorik dersin işlenip uygulamaların yapılmamasının (%44,4), öğrenciler arasındaki kişisel farklılıkların (%22,2) ailelerin öğrencinin eğitime olan ilgisizliğinin (%11,1) de öğrencilerin tutum ve endişelerini etkileyebileceği savunulmaktadır.

Fen dersi işlenirken zevk alma konusunda öğretmen adaylarının %11,1'i etkinlik yapmayı sevdiğini, ilgisini çeken konular olduğunda zevk aldığını, biyoloji konularını sevmediğini belirtirken, %22,2'si zevk aldığını ve ileriki öğretmenlik hayatında işine yarayacağını düşündüğünü ifade ederken, %66,7'si ise çok fazla zevk almamakla beraber feni sevdiğini, ayrıca bu çalışmadaki etkinliklerin yapılmasının, ders ortamının ve işleniş şeklinin zevkli olduğunu ifade etmiştir.

Yapılan çalışmada gerçekleştirilen fen eğitim uygulamasından ise %100'ünün zevk aldığı ve %22,2'sinin bu uygulamanın ileriki öğretmenlik hayatında işine yarayacağını düşündüğü görülmektedir.

Yapılan uygulamaların öğretmen adaylarının fen öğretimine karşı tutum ve endişeleri üzerindeki etkisi için %33,3'ünün zaten endişelerinin olmadığı ama zevkli bir fen dersi dönemi geçirdiği, %22,2'sinin fen ile ilgili materyal hazırlama konusundaki olumsuz düşüncelerini giderdiği ve olumlu tutumlarının arttığı, %44,4'ünün fene yönelik ön yargılarının kırıldığı ve derslerin keyifli geçmesiyle rahatladığı, yapılan etkinliklerin ve etkinliklerin hem eğlenceli hem de öğretici olduğu tespit edilmiştir. Yine yapılan çalışmadaki uygulamaların öğretmen adayları için teorik derse oranla öğrenmeyi daha kolay ve eğlenceli kıldığı görülmektedir.

Yapılan uygulamalarla öğretmen adaylarının %88,9'unun suyun kaynama noktasında, %11,1'inin basınç konusunda yanlış bilgiye sahip olduğu, ancak, yine %11,1'inin de herhangi bir hatalı bilgisinin olmadığı veya yeni bir kavram öğrenmesinin olmadığını belirtmişlerdir. Öğretmen adaylarının %66,7'si kütle ve ağırlık kavramlarının farklı kavramlar olduklarını bildiklerini, ancak yapılan uygulamalar sonrasında bun farkları daha iyi kavradıkları ve bu farkları daha net ifade edebilecek duruma geldiklerini ifade ederken, %66,7'si öğretim süreci içinde geçen kavramlar aralarındaki farklardan haberdar olduklarını ancak net bir şekilde ifade edemediklerini, yapılan uygulamalarla bu farkları analiz ederek daha iyi kavradıklarını ve daha net açıklamalar yapabildiklerini dile getirmişlerdir. Yarı Yapılandırılmış Görüşme 'ye alınan okul öncesi öğretmen adaylarının %11,1'ine göre okul öncesinde fen eğitiminde öğrencinin dikkatini çekmek için etkinlik yapmak gerekmektedir ve okul öncesi eğitim düzeyi dışındaki eğitim seviyeleri için de teorik derslerle birlikte uygulamaların yapılması dersleri zevkli hale getirebilir ve derse yönelik olumlu tutum oluşmasını sağlayabilir. Öğretmen adaylarının %44,4'üne göre yaparak yaşayarak etkin katılımı gerçekleştirilen, öğretmen adaylarının işin içine katılarak yapılan derslerin olumlu tutum sağlamanın yanında, kendilerinde fen öğretimine karşı var olan ön yargılarının ortadan kalkmasında bu çalışmamızda yapılan uygulamaların etkili olduğunu söyledikleri görülmektedir. Öğretmen adaylarının %77,8'i, öğretmenin kavram bilgisinin iyi olması, kavramları öğretmeyi bilmesi ve dersi zevk alarak işlemesi ve sevdirmesi gerektiği yönünde ifadelerde bulunurken öğrencilerin %88,9'u küçük uygulamaların yapılmasıyla öğrencilerin derse alıştırlabileceği ve dersin sevdirebileceğini savunmaktadır.

5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu çalışmada elde edilen veriler ve bu verilere ilişkin yorumlar Bölüm 4`te verilmiştir. Bu bölümde, araştırmada elde edilen bulgulara dayalı olarak ulaşılan sonuçlara, alan yazında sunulan benzer çalışmalardan elde edilen sonuçlarla bu sonuçların karşılaştırılmasına ve bu sonuçlardan yola çıkarak, ileride yapılacak çalışmalara bazı öneriler sunulmuştur.

5.1. Sonuçlar ve Tartışma

Bu araştırmada, yapılandırmacı yaklaşıma uygun olarak geliştirilen etkinliklerin okul öncesi öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik tutumlarına ve fen kavram başarılarına etkisinin incelenmesi üzerine çalışılmıştır. Fen bilgisi konuları ile ilgili materyaller hazırlanıp laboratuvarlarda öğretmen adayları ile beraber etkinlikler yapılmış, çalışma bittikten sonra öğrencilerin fen öğretimine karşı tutum ve fen başarılarındaki değişimleri belirlemek için aynı ölçek ve test tekrar uygulanıp sonuçlar karşılaştırılmıştır.

Çalışmanın bu bölümünde araştırma sorularına ilişkin yapılan istatistiksel analizler sonrası elde edilen bulguların ilgili araştırma sonuçları da göz önünde bulundurularak tartışması yapılmış, araştırma sonuçlarına ve geliştirilen önerilere yer verilmiştir. Bu araştırmada, okul öncesi öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik tutumları ile fen kavramlarını anlamalarına yönelik iki araştırma sorusuna cevap aranmıştır.

5.1.1. Fen Öğretimine Yönelik Tutuma İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Araştırma sorularına cevap aramak amacıyla, çalışmaya katılan okul öncesi öğretmen adaylarının FÖYTÖ`den aldıkları puanların betimsel analizi yapılmıştır. Analiz sonucunda okul öncesi öğretmen adaylarının genel olarak fen öğretimine yönelik tutumlarının orta ve yüksek düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Başka bir deyişle çalışmaya katılan okul öncesi öğretmen adaylarının çoğunluğunda fen öğretimine yönelik olumlu tutumun var olduğu söylenebilir. Bununla birlikte düşük tutuma sahip

olan öğretmen adaylarının oranının da göz ardı edilemeyecek oranda olduğu saptanmıştır. Dolayısıyla çalışmaya katılan okul öncesi öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik tutumlarının olumlu olduğu söylenebilir. Öğretmen adaylarının ağırlıklı oranda fen öğretimine karşı olumlu tutum beslemeleri ve aynı zamanda da olumsuz tutum besleyen öğretmen adaylarının sayısının da yadsınamayacak derecede olması (%27,4), öğretmen adaylarının fen öğretimine karşı ilgi duymamalarından, derse karşı isteksiz oluşlarından, öz yeterliliklerinin yeterli olmamasından, konu alan kavram bilgilerine sahip olmamalarından ya da bildikleri bilgi ve kavramları nasıl aktaracaklarını bilmediklerinden kaynaklandığı söylenebilir.

Yapılan FÖYTÖ ön-test ve son-test sonuçları karşılaştırıldığında öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik tutumlarında olumlu yönde bir gelişme olduğu tespit edilmiştir.

Farklı düzeyde fen öğretimine yönelik tutum düzeyine sahip öğretmen adaylarının tutum düzeyleri ile fen kavramları başarıları arasındaki ilişki incelenmiş ve fen öğretimine yönelik tutumlarıyla fen kavram başarılarının paralellik gösterdiği tespit edilmiştir. Ayrıca farklı tutum düzeylerine ait grupların (yüksek-orta-düşük) fen kavram bilgisi başarıları arasında anlamlı bir farklılığın olduğu tespit edilmiştir. Literatürde yapılan bazı çalışmalara ilişkin sonuçlar bu çalışmayı destekler niteliktedir ve yapılan çalışmalar şöyledir;

Jones ve Levin (1994) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretimine yönelik tutumlarının olumlu olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Fen bilgisi konularına sahip olmayan öğretmenler, fen bilgisi öğretiminde kendilerini yetersiz görmekte ve fen okutmaya karşı isteksiz olmaktadır (Schulte, 2001; Appleton, 2002).

Kaymaz (2000) yapmış olduğu çalışmanın sonucunda, öğrencilerin branşlarını sevmelerinin ve beklentilerinin, akademik başarılarını olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Bu da, fen öğretimine yönelik tutum düzeyleri yüksek olan öğrencilerin, akademik başarı konusunda da yüksek performans göstereceği görüşünü desteklemektedir.

Parker (2000), öğrenme halkası yaklaşımını kullandığı çalışmasında, bu yaklaşımla öğrenim gören öğrencilerin, fen bilgisine yönelik tutumlarında ve fen bilgisi dersine ilişkin akademik başarılarında olumlu yönde gelişme gözlemlendiğini ortaya koymuştur.

Türkmen (2000), yapmış olduğu çalışma sonucunda sınıf öğretmenliği birinci sınıf öğrencilerinin fen bilgisi öğretimine yönelik tutumlarının olumlu olduğu sonucuna varmıştır.

Palmer'e (2001) göre öğretmen adaylarının aldıkları fen öğretimi derslerinin ve bu derslerde kullanılan öğretim yöntemleri ve teknikler, öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik tutumlarını ve öğretmenlik mesleğini gerçekleştirmede kendilerine olan güvenlerini önemli derecede etkilemektedir.

Sarıkaya (2004), yapmış olduğu çalışma sonucunda sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretimine yönelik genellikle pozitif tutuma sahip olduklarını ve fen kavram bilgi düzeylerinin düşük olduğunu tespit etmiştir..

Saka ve Kıyıcı (2004) yaptıkları çalışmada öğrencilerin fen tutumları ile fen başarıları arasında pozitif yönde bir korelasyon olduğu sonucuna varmışlardır. Altınok (2004), öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik tutumlarına ilişkin öğrenci algıları ve öğrencilerin fen bilgisi dersine yönelik tutum ve güdülerini adlı çalışmasında öğrencilerin, fen bilgisi dersine yönelik tutumlarının başarı güdülerini etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Çakmak'ın (2006) “okul öncesi öğretmen adaylarının fene ve fen öğretimine yönelik tutumları ile bazı fen kavramlarını anlama düzeyleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi” adlı çalışmasının analiz sonuçlarına göre öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik orta ve yüksek düzeyde tutuma sahip olduğu ve fen öğretimine yönelik tutumları ile fen kavram başarılarının paralellik gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Ünal ve Ergin (2006), yapmış oldukları çalışmada öğrencilerin fen bilgisine ilişkin akademik başarının, öğrencilerin somut malzeme ile çalışma imkânı bulması ve bu yolla öğrencilerin güdülenmesinin de arttığı yönünde bir sonuç elde etmişlerdir. Cansaran, İdil ve Kalkan'ın (2006), “fen bilgisi eğitimi anabilim dallarındaki okul deneyimi uygulamalarının değerlendirilmesi” adlı çalışmalarında elde ettikleri sonuçlara göre okul deneyimi uygulamasına giden

öğretmen adayları, okulda branş öğretmenlerinin sadece kendi branşlarında yeterli oldukları için, kendi alanlarına ağırlık verip, diğer fen dallarıyla ilgili konuları yüzeysel geçtiklerini ve bu öğretmenlerin ders anlatırken en çok “öğrenciye olumsuz yaklaşım” yanlına düştüklerini ifade etmiştir.

Kahyaoglu (2009), ilköğretim sınıf ve fen bilgisi öğretmen adaylarının fen ve teknoloji dersinde çevresel problemlerin öğretimine yönelik öz-yeterliklerine ilişkin görüşlerini incelediği çalışmasında öğretmen adayları; öğrencilerin sorularını cevaplayabileceklerini, konuyla ilgili fen deneylerini yapmakta, konuyu etkili bir biçimde öğretebilmede ve etkinlikleri organize etmede kendilerini yeterli gördüklerini belirtmişlerdir. Yine Brenneman ve diğ.’e göre (2009), öğrencilerin fen öğretimine yönelik tutumları onların gelecekteki başarılarını ve okuldaki performanslarını etkilemektedir.

Sonuç olarak yapılan uygulamaların, eğlenceli öğrenme ortamı oluşturduğu ve bu öğrenme ortamının da okul öncesi öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik tutumlarını olumlu yönde yükselttiği saptanmıştır.

5.1.2. Fen Kavram Bilgisine İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Araştırmanın diğer problemi de okul öncesi öğretmen adaylarının fen kavram düzeylerinin belirlenmesi üzerinedir. Bu konuya ait soruların cevaplarını belirleyebilmek amacıyla, çalışmaya katılan okul öncesi öğretmen adaylarının FKBT’den aldıkları puanların betimsel analizi yapılmıştır. Analiz sonucunda, çalışma öncesinde okul öncesi öğretmen adaylarının fen kavram bilgilerinin ortalamanın altında olduğu görülmüştür. Yapılan uygulamalar, öğretmen adaylarının kavram bilgilerini artırmakla beraber FKBT puanlarında da artış yaratmış, ayrıca var olan yanlış ve eksik kavram bilgilerinin de düzeltilmesini sağlamıştır. Ayrıca çalışma öncesinde yapılan analizler ve çalışma sonunda yapılan analizlerde öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik tutum sonuçlarının fen kavram bilgileri sonuçlarıyla paralellik gösterdiği de tespit edilmiştir. Fen öğretimine yönelik tutumdaki değişme ve fen kavram bilgisindeki gelişmeler birbirlerini olumlu yönde

etkilemiş ve her ikisinde de öğretmen adaylarının puanlarında yükselme olduğu tespit edilmiştir.

Okul öncesi üçüncü sınıf öğretmen adaylarıyla yapılan bu çalışma sonucunda, öğretmen adaylarının fen kavram bilgilerini geliştirdikleri, var olan bazı yanlış ve eksik kavram bilgileri düzelttikleri, ön-test ve son-test arasında akademik başarı yönünden anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Bu sonuçları destekler nitelikte olan birkaç çalışma aşağıda verilmiştir.

Igo, Kiewra ve Bruning (2004), 86 öğrenci üzerinde gerçekleştirdikleri çalışmada, Yapılandırmacılık Kuramı'nı temel alan görsel öğrenmenin öğrencilerin akademik başarılarına olan etkisini incelemiş, uygulanmış olan kavrama testlerinde, görsel öğrenme ile öğrenim gören öğrenciler ile klasik öğrenim gören öğrenciler arasında Yapılandırmacılık Kuramı'nı temel alan görsel öğrenme ile öğrenim görmüş öğrenciler lehine anlamlı farklar olduğu rapor etmişlerdir.

Kroesbergen, Van Luit ve Maas (2004), 13 devlet ve 11 özel ilköğretim okulundan random olarak seçilmiş 265 ilköğretim 2. ve 3. sınıf öğrencisi üzerinde matematik dersine yönelik gerçekleştirdikleri çalışmada, 30'ar dakikalık derslerden oluşan ve 30 ders saati devam eden deneysel bir çalışma gerçekleştirmişler ve deney grubuna yapılandırmacı öğretim uygulayarak bu eğitimin klasik öğretime göre farklılığını incelemişlerdir. Öğrencilerin problem çözme becerilerinin deney grubu lehine anlamlı olduğunu saptamışlardır.

Bilgin ve Geban (2004), yaptıkları çalışma sonucunda öğrencinin aktif olduğu öğrenme ortamında etkinlikleri tartışarak, bilgi alışverişi yaparak öğrenmelerinin derse olan ilgisini ve başarılarını artırdığı sonucunu elde etmişlerdir. Öğrencilerin birbirleriyle ve öğrenme ortamıyla etkileşim içinde olduğu ve öğrencilerin aktif katılımları sağlanarak gerçekleştirilen derslerin, öğrencilerin derse ilgisini ve başarısını artırdığı sonuçlarına ulaşılan başka çalışmalar da mevcuttur (Tien., Roth ve Kampmeier, 2002; Baer, 2003; Hancock, 2004).

Uluçınar, Cansaran ve Karaca (2004) yaptıkları çalışmalarında öğretmenler; öğrencilerin grupla yapılan deneylerde daha ilgili olduklarını, laboratuvar

etkinlikleriyle öğrenilen bilgilerin daha kalıcı olduğunu, etkinliklerin tehlikeli olmadığı ve daha öğretici olduğunu ifade etmişlerdir. Akpınar ve Ergin (2005) tarafından yapılan çalışmanın sonuçlarına göre, bilişsel ve duyuşsal düzeyde deney grubunun lehine anlamlı farkın olduğunu saptanmıştır.

Altıparmak ve Nakiboğlu (2005), yaptıkları çalışmada laboratuvar etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarılarında artış sağladığını belirlenmişlerdir. Taşdemir ve Tay (2007), fen bilgisi öğretiminde öğrencilerin öğrenme stratejilerini kullanmalarının akademik başarıya etkileri adlı çalışmalarının sonucunda, öğrenme stratejilerini kullanan öğrencilerin fen bilgisi başarı düzeylerinin arttığı sonucuna ulaşmışlardır.

Şimşek ve Çalış (2008), ders süresince yapılan teorik anlatım ve uygulama çalışmaları sonucunda öğrencilerin becerilerinde gözle görülür oranda gelişme olduğunu tespit etmiş ve öğrencilerde bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesi için derslerin çok sayıda etkinliklerle desteklenmesi gerektiği kanısına varmışlardır.

Aydede ve Matyar (2009), öğrencilerin aktif olduğu öğrenmelerin öğrencilerin fen bilgisi başarılarını artırdığını ve bu şekilde öğrenmelere yönelik olumlu tutum geliştirdiklerini tespit etmişlerdir. Saçkes, Akman ve Trundle'nin(2012) “okul öncesi öğretmenlerine yönelik fen eğitimi dersi: lisans düzeyindeki öğretmen eğitimi için bir model önerisi” adlı çalışmaları sonucunda yaptıkları açıklamalara paralel yapılmış olan bu araştırmanın sonuçları, yaptıkları araştırmaya ait sonuçlar ile benzerlik göstermektedir.

Morrison'a (2012) göre fen etkinlikleri, fen derslerinin öğrenilmesinde gerekli ve ayrılmaz bir parçadır. Bu bağlamda etkinlikler, çocukların hem fen kavramlarını rahat ve kolay biçimde öğrenmeyi hem de bilimsel yöntemi öğrenmeleri için somut yaşantılar sağlamaktadır.

Kiraz ve Omağ (2013), yaptıkları çalışmanın sonucunda, öğretmenin ders işleme tekniği ve sınıfı yönetme davranışının öğrencilerin derse tutumunu etkilediği, olumlu tutum oluşturulmada etkili ve öğrencilerin öğrenmede aktif olduğu ve keyifle katıldığı bir öğrenme ortamı oluşturulmasının önemli olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Alkan ve Ertem (2013) çalışmaları sonucunda laboratuvarında kendi kendine öğrenmenin öğrencilerin kimya başarıları, laboratuvarında kendi kendine öğrenme hazır bulunuşluğu ve kimya laboratuvarı endişeleri üzerine anlamlı bir katkısı olduğunu tespit etmişlerdir.

FKBT analiz sonuçlarından elde edilen verilerin, yapılan Yarı Yapılandırılmış Görüşmeden elde edilen verilerle paralellik gösterdiği görülmüştür. Öğretmen adayları genel olarak yapılan uygulamaların kendi öğrenmelerini olumlu etkilediğini, özellikle yanlış ve eksik kavram bilgisine sahip olduklarının farkına varmalarını sağladığını bildirmişlerdir. Ayrıca uygulamalarla yapılan dersten zevk aldıklarını, eğlendiklerini, heyecanla ve merakla ders saatini beklediklerini ifade etmişlerdir. Bir öğretmen adayı sadece uygulama yapıp eğlenmek amaçlı derse geldiğini, ancak yaptığı etkinlik ve uygulamalar ile istemeden ya da farkında olmadan kalıcı bilgiler edindiğini ifade etmiştir. Öğretmen adayları ayrıca bu uygulamaların, kendilerinin derse olan tutumlarını, etkinlik hazırlama ve yapma eğilimlerini, fen konusunda kendilerine olan özgüvenlerini olumlu yönde etkilediklerini ifade etmişlerdir.

Sonuç olarak etkinliklerle yapılan derslerin, öğretmen adaylarının sahip oldukları eksik ve hatalı bilgilerinin kendilerinin fark edip düzeltmelerini ve öğrencilerin doğru kavram bilgisi miktarını artırdığı tespit edilmiştir.

5.1.3. Yarı Yapılandırılmış Görüşmeye İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Uygulanan ön görüşmelerde öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik olumsuz tutum beslediği ve ilgisiz olduğu tespit edilmiştir. Bunların sebepleri kısaca şöyle özetlenebilir;

1. Öğretmenin dersi anlatım tarzı,
2. Öğretmenin öğrencilere karşı davranışları,
3. Dersin sayısal mantık, yorum ve fazla detaylı oluşu,
4. Dersin fazla soyut ve teorik olmasının anlamayı güçleştirmesi
5. Öğretmenin bilgi aktarımı için seçtiği yöntemler ve yöntemleri kullanım şekli,
6. Öğretmenin derse ve öğrencilere karşı tutumu,
7. Ailenin ilgisiz davranışları,

8. Öğrenciye yapamayacakları görevlerin verilmesi,
9. Öğrencilerin bireysel farklılıkları.

Olumsuz tutumların ve ilgisizliklerin oluşmasında genel sebebinin öğretmen merkezli olduğu görüşü göze çarpmaktadır. Yapılan bu çalışmanın ardından yarı yapılandırılmış görüşmeye eklenen maddelerde, yapılan fen bilgisi dersi etkinliklerinden zevk alıp almadıkları, bu etkinliklerin tutum, ilgi ve fen kavramlarını anlamalarına olan etkisi üzerine sorular yöneltilmiştir. Öğretmen adaylarından olumsuz tutuma sahip ve ilgisi az olanlar derslerin işleniş yerinin, işleniş şekli ve yapılan etkinliklerin kendilerinde var olan olumsuz tutumlarını azalttığı veya ortadan kaldırdığını, bunun yanı sıra derse ait konu ve kavramları daha iyi anlamalarını sağladığını ve böylece derse karşı ilgilerinin arttığını ifade etmişlerdir. Ayrıca yanlış ve eksik bilgilere sahip olduklarını fark ettiklerini ve bunları düzeltmelerini sağladıklarını söylemişlerdir. Ayrıca dersin işleniş tarzının eğlenceli ve zevkli olduğunu, derse gelirken heyecan ve merakla geldiklerini ve ders esnasında zevk aldıklarını ve eğlendiklerini ifade etmişlerdir. Derslerin etkinliklerle donatılmasının öğrenmeyi kolaylaştırdığını, korkularını yenmelerini, kavramları daha iyi kavramalarını sağladıklarını ve teorik derslerle kıyaslandığında öğrenme için daha etkili olduğunu ve kendilerini fen bilgisi öğretme ve fen konularıyla ilgili materyaller geliştirme ve hazırlamada yeterli hissetmelerini sağladığını, fen kavramlarını doğru öğrenmelerini ve fen bilgisine ilişkin daha fazla kavram öğrenmelerini sağladığını söylemişlerdir.

Yapılan çalışmanın, öğrencilere uygulanan FKBT, FÖYTÖ ve Yarı Yapılandırılmış Görüşme sonuçlarına göre olumlu sonuçlar verdiği ve araştırmanın amacına hizmet ettiği söylenebilir. Bu çalışmayı destekler nitelikte olan diğer çalışmalar ise şöyledir;

Çepni, Küçük ve Ayvacı'nın (2003), araştırmada kullandıkları yarı yapılandırılmış mülakat sonuçlarına göre sınıf öğretmenlerinin birçoğunun, fen bilgisi derslerini severek vermedikleri ve laboratuvar uygulamalarını gerçekleştirmede zorluk çektikleri sonuçlarına ulaşılmıştır.

Yeşilyurt, Kurt ve Temur (2004) tarafından yapılan çalışmanın sonucunda deney grubundaki öğrencilerin laboratuvarda deney yapmaları ve fen bilgisi dersinin laboratuvarda yürütülmesi ile fen konularına karşı ilgilerinin artırılması arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Sonuç olarak fen bilgisi dersinde yapılan uygulama faaliyetlerinin ve özellikle deneylerin öğrencilerin fen bilgisi dersine karşı ilgilerini arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Pekmez, Johnson ve Gott, (2005), İngiltere’de yaptıkları çalışmada görüşlerini aldıkları öğretmenler, öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenmesini sağlayan etkinlik derslerinin öğrenciye sorumluluk alma, dikkatli olma, deneylere ait uygun araç-gereçleri belirleme ve kullanma, verileri toplama, grafik oluşturma ve yorumlama gibi becerileri kazandırabildiğini ifade etmişlerdir.

Kaya ve Büyükkasap’ın (2005) uyguladıkları yarı yapılandırılmış görüşmeler sonucunda, fizik öğretmenliği programındaki öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğini yapabilmeye kendilerini yeterli hissetmesi konusunda, aldıkları lisans eğitimin yeterli olamayacağı ve bu sebeple de var olan eksiklerinden dolayı endişelerinin olduğu tespit edilmiştir.

Erdemir’in (2007) araştırmasında, uyguladığı yarı yapılandırılmış görüşmede öğretmenler, ders yürütme sürecinde kullanacakları yöntem ve etkinlikleri, ders araç-gereç ve materyallerini belirleme ve uygulamada etkili olamadıklarını, fen bilgisindeki kavramlar, formüller ve laboratuvar uygulamaları arasında ilişki kurmada sıkıntı yaşadıklarını ve teknolojik araçları kullanmada, araç gereç ve doküman bulmada sorun yaşadıklarını ifade etmişlerdir.

Erökten (2010) tarafından yapılan çalışmada, yapılan kimya laboratuvarı etkinlikleri sonucunda öğrencilerin endişelerinde azalma olduğu tespit edilmiştir ve gerçekleştirmiş olduğu araştırmasının sonuçları bu araştırmanın sonuçlarını destekler niteliktedir. Sinan ve Karadeniz (2010) yaptıkları çalışmada, öğrencilerin gruplar halinde, birbirleriyle yardımlaşarak yaptıkları etkinliklerin ve materyal hazırlama çalışmalarının, dersi daha etkili, eğlenceli, öğrencilerin derse katılımını ve ilgilerini

artırdığı sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca öğrenciler kendi hatalarını fark ettiklerini ve daha önce hatalı bildikleri kavramları düzelttiklerini de ifade etmişlerdir.

Sığırtmaç ve Özbek'in (2011) yaptıkları araştırmada, öğretmenler fen etkinliklerini gerçekleştirirken, önce çocuklarla soru- cevap yöntemiyle sohbet ettiklerini, materyallerini tanıttıklarını, çalışmaya yönelik çocuklara bilgi verdiklerini ve sonra çalışmayı uyguladıklarını dile getirmişlerdir.

Karademir ve Tezel (2011), "öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine yönelik tutum ve endişelerinin incelenmesi" adlı çalışmalarının sonucunda, lisans notu en yüksek olan öğretmen adaylarının mesleğe yönelik en yüksek düzeyde olumlu tutuma sahip olduklarını, bunun yanı sıra öğretmen adaylarının genellikle öğretmen olarak kendisini yeterli görme ve sınıf yönetimi gibi konularda endişelerinin olduğunu ve öğretmenlik mesleğine yönelik orta düzeyde bir endişeye sahip olduklarını tespit etmişlerdir. Yine Kutucu ve Ekiz (2011) tarafından gerçekleştirilen çalışma sonucunda, öğretmenlik mesleğini layıkıyla yapabilme konusunda kimya öğretmen adaylarının kaygılarının oldukları tespit edilmiştir. Ayvacı ve Bakırcı'nın (2012) araştırmalarında uyguladıkları yarı yapılandırılmış görüşmelerde öğretmenler, öğrencilerin derste aktif katılımlarının olması gerektiğini bildikleri ancak bunu uygulamaya geçiremediklerini, bununla birlikte etkinlik geliştirmenin de zor olduğunu ifade etmişlerdir.

Bu çalışmada kullanılan etkinlikler, öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik olumlu tutum geliştirmelerini sağlamıştır. Çalışmada öğretmen adaylarının yapılan bu etkinliklerle daha çok somut bilgiler edindikleri, günlük yaşantılarıyla bu bilgileri birleştirdikleri ve eğledikleri görülmüş, yanlış bilgilerini yaparak yaşayarak kendilerinin gördükleri, araştırma ve incelemeler yaptıkları bu uygulama ile fen derslerine ve fen öğretimine yönelik olumlu tutum sergilemeye başlamışlar ve fen bilgisine ait konulara ilişkin merak ve ilgi duymaya başladıklarını dile getirmişlerdir.

Hem ciddi bir araştırma ortamı, öğretmen adaylarının sorumluluk aldığı bir ortamın oluşturulması, hem de samimi ve sıkıcı olmayan neşeli bir öğrenme ortamının oluşturulması öğretmen adaylarını derse devamlılık noktasında teşvik etmiştir.

Dersteki eğlenceli ortamı paylaşmak için uygulama çalışmasında bulunan öğretmen adaylarından sınıf dışından arkadaşlarını derse getirmek isteyenler, çalışmanın uygulama noktasında başarısının bir göstergesi niteliğindedir. Öğretmen adayları ile beraber etkinliklerin yapılması, özellikle de sıradan sınıf ortamı yerine laboratuvarların kullanılması öğretmen adaylarının tutumlarındaki olumlu değişime katkı sağlamıştır. Etkinliklerin yapılması esnasında farklı deneyimler yaşamaları, ders sürecinde yapılan tartışmalarda anlamlı ya da anlamsız olmasına bakmaksızın herkesin rahatça fikrini söyleyebileceği samimi ve eğlenceli ortamın oluşturulması, öğretmen adaylarının kavramlar hakkında doğru bilgileri edinmesini, eksik bilgilerini tamamlamasını ve tutumlarında olumlu gelişmelerin oluşmasını sağlamıştır.

Öğretmen adaylarının kendilerini bilimsel etkinlikler yapabildiğini görmeleri ve bunun farkında olmaları, kavram haritası oluşturabilmeleri ve fen konularıyla ilgili özgün materyaller hazırlayabilmeleri, fen öğretimine yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilemiş ve kendilerini okul öncesi sınıflarında fen eğitimi verebilme noktasında yeterli olduklarını görmelerini sağlamıştır. Bu şekilde yürütülen uygulamalarla öğretmen adaylarının fen öğretebilme konusundaki ilgisizlikleri büyük oranda giderilmiş ve fen öğretimi konusunda özgüvenlerinin pozitif yönde gelişmesi sağlanmıştır.

Fen derslerinden çekinen öğretmen adaylarına yaparak yaşayarak öğrenebilecekleri, eğlenceli, etkinliklerle dolu, her türlü fikrin söylenebileceği samimi ortamın sağlanması fen dersine olan çekingenliğini ve olumsuz tutumlarını ortadan kaldırmada etkili olmaktadır. Ayrıca, yapılan etkinlikler (soru-cevap, tartışma, kavram haritası, tanılayıcı dallanmış ağaç, deneyler ve demonstrasyon gibi) dersi eğlenceli kılmakla beraber kavramların doğru öğrenilmesinde ve var olan hatalı bilgilerinin belirlenip düzeltilmesinde büyük rol almıştır.

5.2. Öneriler

Araştırmanın sonuçları doğrultusunda şu önerilerde bulunabiliriz:

1. Okul öncesi öğretmen adayları fen derslerine ön yargılı bakmakta ve isteksiz görünmektedir. Bu durumu ortadan kaldırmak için lisans döneminde aldıkları fen

eğitimi dersinde özellikle laboratuvarıda başta basit deneyler olmak üzere birçok etkinlik yaptırılarak, fene karşı olumlu tutum beslemeleri sağlanmalıdır.

2. Öğretmen adaylarının fen konularında neler bildiklerini açıklayabilecekleri rahat bir ortam sağlanmalıdır. Eksik kavram bilgileri varsa bu çalışmada olduğu gibi, eksik bilgileriyle ilgili birkaç etkinlik yapılmalıdır.
3. Benzer bir çalışma, öğrencilere sunulacak olan yapılandırmacı yaklaşıma uygun etkinlik ve materyal eşitilmesi çoğaltılarak yapılabilir. Derste daha zengin uyarıcılara yer verilebilir.
4. Okul ncesi ğretmen adaylarının nc sınıfta gördükleri fen eğitimi dersinde teorikten çok uygulamalara yer verilmelidir.

KAYNAKLAR

- Akçay, N. O. (2014). Okul Öncesi Öğretmeni Adaylarının Fene Yönelik Tutumlarının Çeşitli Değişkenlere Göre İncelenmesi. *The Journal of Academic Social Science Studies*, (30) , 325–336.
- Akköse, E. E. (2008) Okul Öncesi Eğitimi Fen Etkinliklerinde Doğa Olaylarının Neden Sonuç İlişkilerini Belirlemede Yaratıcı Dramanın Etkililiği. Yüksek Lisans Tezi, *Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*. Eskişehir.
- Akman, B. (2003). Okul Öncesinde Fen Eğitimi. *Yaşadıkça Eğitim Dergisi*, 79,14-16.
- Akpınar, E. ve Ergin, Ö. (2005). Yapılandırmacı Kurama Dayalı Fen Öğretimine Yönelik Bir Çalışma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29, 9-17.
- Akyüz, Y. (2008). *Türk Eğitim Tarihi*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Alisinanoğlu, F., Özbey, S. ve Kahveci, G. (2007). *Okul Öncesinde Fen Eğitimi (11-71)*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Alkan, F. ve Erdem, E. (2013). Kendi Kendine Öğrenmenin Laboratuvarında Başarı, Hazırbulunuşluk, Laboratuvar Becerileri Tutumu ve Endişeye Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 44, 15-26.
- Altınok, H. (2004). Öğretmenlerinin Fen Öğretimine Yönelik Tutumlarına İlişkin Öğrenci Algıları ve Öğrencilerin Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutum ve Güdüleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(26), 1-8.
- Altınok, H. (2005). Cinsiyet ve Başarı Durumlarına Göre İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutumları. *Eurasian Journal of Educational Research*, 17, 81–91.
- Altıntaş, G. ve Altıntaş, U. (2008). İlköğretim 5. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Kavram Haritası Kullanımının Öğrenci Akademik Başarı Üzerindeki Etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*,16 (1) 61-66.
- Altıparmak, M. ve Nakiboğlu, M. (2005). Lise Biyoloji Laboratuvarlarında" İş Birlikli Öğrenme" Yönteminin Tutum ve Başarıya Etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(1), 105-123.
- Altunçekiç, A., Yaman, S. ve Koray, Ö. (2005). Öğretmen Adaylarının Öz-Yeterlik İnanç Düzeyleri ve Problem Çözme Becerileri Üzerine Bir Araştırma (Kastamonu İli Örneği). *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13(1), 93–102.
- Appleton, K. (2002). Science Activities That Works: Perceptions of Primary School Teachers. *Research in Science Education*, 32, 393-410.

- Aslan, D. ve Akyol, A. K. (2003). Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutumları ve Mesleki Benlik Saygılarının İncelenmesi. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15(2), 51–60.
- Aydede, M. N.ve Matyar, F. (2009). Fen Bilgisi Öğretiminde Aktif Öğrenme Yaklaşımının Bilişsel Düzeyde Öğrenci Başarısına Etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 6(1), 115-127.
- Aydoğdu, M. ve Kesercioğlu, T. (2005). *İlköğretimde Fen ve Teknoloji Öğretimi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Ayvacı, H. Ş. ve Bakırcı, H. (2012). Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Fen Öğretim Süreçleriyle İlgili Görüşlerinin 5E Modeli Açısından İncelenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 9(2), 132-151.
- Ayvacı, H. Ş., Devecioğlu, Y. ve Yiğit, N. (2002). Okul Öncesi Öğretmenlerinin Fen ve Doğa Etkinliklerindeki Yeterliliklerinin Belirlenmesi. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, 277. Ankara.
- Baer, J. (2003). Grouping and Achievement in Cooperative Learning. *College Teaching*, 51, 169-174.
- Bedel, E. F. (2008). Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Öğretmenlik Mesleğine İlişkin Tutumları ve Bazı Kişilik Özellikleri Arasındaki İlişkiler. *Eğitimde Kuram ve Uygulama Dergisi*, 4(1), 31–48.
- Berberoğlu, G. ve Kalender, İ. (2005). Öğrenci Başarısının Yıllara, Okul Türlerine, Bölgelere Göre İncelenmesi: Öss ve Pısa Analizi. *Journal of Educational Sciences & Practices*, 4(7), 21-35.
- Bıkmaz, F. H. (2003). İlköğretim 4. ve 5. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersindeki Başarılarını Etkileyen Faktörler. Yayınlanmamış Doktora Tezi, *Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*. Ankara.
- Bıkmaz, F. H. (2004). Öz Yeterlik İnançları. Y. Kuzgun ve D. Deryakulu (Eds.), *Eğitimde Bireysel Farklılıklar*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Bilaloğlu, A. (2005). Erken Çocukluk Döneminde Fen Öğretiminde Analoji Tekniği. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2 (30), 72-77.
- Bilgin, İ. ve Geban, Ö. (2004). İşbirlikli Öğrenme Yöntemi ve Cinsiyetin Sınıf Öğretmenliği Öğretmen Adaylarının Fen Bilgisi Dersine Karşı Tutumlarına, Fen Bilgisi Öğretimi I Dersindeki Başarılarına Etkisinin İncelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26, 9-18.
- Brenneman, K., Stevenson-Boyd, J. ve Frede, E. C. (2009). Math and Science in Preschool: Policies and Practice. *Preschool Policy Brief*, 19, 1–11.

- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2010). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. 5. Baskı, Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Cansaran, A., İdil, Ö. ve Kalkan, M. (2006). Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dallarındaki Okul Deneyimi Uygulamalarının Değerlendirilmesi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(1), 83-89.
- Chan, D.W. (2003). Multiple Intelligences and Perceived Self-Efficacy Among Chinese Secondary School Teachers in Hong Kong. *Educational Psychology*, 23(5), 521-533.
- Cho, H. S., Kim, J. ve Choi, D. H. (2003). Early Childhood Teachers' Attitudes Toward Science Teaching: A Scale Validation Study. *Educational Research Quarterly*, 27(2), 33.
- Creswell, J. W. (2008). *Educational Research Planning, Conducting and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*. 2. Baskı, N.J.:International Pearson Merrill Prentice Hall.
- Creswell, J. W. ve Plano-Clark, V. L. (2007). Understanding Mixed Methods Research. *Designing and Conducting Mixed Methods Research (1-19)*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Çakırcı, M. A. (2002). Bilgi Toplumunda E-Öğrenim (E-Learning) ve Türkiye’de Uygulamasının Avantajları. *Dumlupınar Üniversitesi Araştırma Makaleleri*, 3-37.
- Çakmak, Ö. Ç. (2006). Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Fene ve Fen Öğretimine Yönelik Tutumları ile Bazı Fen Kavramlarını Anlama Düzeyleri Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*. Bolu.
- Çelik, E. (2006). Fizik Öğretiminde Bilgisayar Destekli Mizahın Öğrenci Başarısına ve Tutumuna Etkisi. Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi, *Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü*. Ankara.
- Çelik, F. (2006). Türk Eğitim Sisteminde Hedefler ve Hedef Belirlemede Yeni Yönelimler. *Burdur Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(11), 1-15.
- Çelikkaya, H. (1990). Eğitim Olgusunun Özellikleri. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2, 67-72.
- Çelikten, M. (1980). Kültür ve Öğretmen Metaforları. *Administrative Science Quarterly*, 25, 606-622.
- Çepni, S., Küçük, M. ve Ayvacı, H. Ş. (2003). İlköğretim Birinci Kademedeki Fen Bilgisi Programının Uygulanması Üzerine Bir Çalışma. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(3), 131-145.

- Çıbık, A. S. (2009). Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutumlarına Etkisi. *İlköğretim Online*, 8 (1), 36-47.
- Çınar, S. (2013). Okul Öncesi Öğretmenlerinin Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre Hakkındaki Görüşleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 349–363.
- Davies, D. J., Davies, D. ve Howe, A. (2003). *Teaching Science, Design and Technology in The Early Years*. London: David Fulton Publishers.
- Demir, S., Büyük, U. ve Koç, A. (2011). Views of Science and Technology Teachers on Laboratory Conditions and Use of Laboratory With Their Tendencies to Follow Technological Innovations. *Mersin University Journal of the Faculty of Education*, 7 (2), 66-79.
- Demiriz, S. ve Ulutaş, İ. (2000). Okul Öncesi Eğitim Kurumlarındaki Fen ve Doğa Etkinlikleri İle İlgili Uygulamaların Belirlenmesi. *IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi*, 86–90, Ankara.
- Dere, H. ve Ömeroğlu, E.(2001).*Okul Öncesi Eğitimde Fen Doğa Matematik Çalışmaları*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Ekici, E., Ekici, F. ve Aydın, F. (2007). Fen Bilgisi Derslerinde Benzeşimlerin (Analoji) Kullanılabilirliğine İlişkin Öğretmen Adaylarının Görüşleri ve Örnekleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 8 (1), 95-113.
- Ekici, G. ve Hevedanlı, M. (2010). Lise Öğrencilerinin Biyoloji Dersine Yönelik Tutumlarının Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7(4), 97–109.
- Erkin, E., Özkan, A. ve Balcı, N. (2005). *İlköğretim Matematik Sınıflarında “Kağıt Katlama” Projesi*. 13/08/2014 tarihinde <http://journal.yeditepe.edu.tr/index.php/edu7/article/view/47/45> adresinden alınmıştır.
- Erdemir, N. (2007). Mesleğine Yeni Başlayan Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Karşılaştıkları Sorunlar ve Şikâyetleri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 22, 135-149.
- Erökten, S. (2010). Fen Bilgisi Öğrencilerinde Kimya Laboratuvar Uygulamalarının Öğrenci Endişeleri Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi. *H. Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38,107-114.
- Ertürk, S. (1997). *Eğitimde Program Geliştirme*. Ankara: Meteksan A.Ş.
- Fırat, M., Yurdakul, I. K.ve Ersoy, A. (2014). Bir Eğitim Teknolojisi Araştırmasına Dayalı Olarak Karma Yöntem Araştırması Deneyimi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 2(1), 65-86.

- Fidan, N. ve Baykul, Y. (1994). İlköğretimde Temel Öğrenme İhtiyaçlarının Karşlanması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10, 7-20.
- French, L. (2004). Science as The Center of A Coherent, Integrated Early Childhood Curriculum. *Early Childhood Research Quarterly*, 19, 138-149.
- Gedikoğlu, T. (2005). Avrupa Birliği Sürecinde Türk Eğitim Sistemi: Sorunlar ve Çözüm Önerileri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1, 66-80.
- Genç, S. Z. ve Eryaman, M. Y. (2008). Değişen Değerler ve Yeni Eğitim Paradigması. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(1), 89-102.
- Gülay, H. (2010). *Okul Öncesi Dönemde Akran İlişkileri*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Güler, D. ve Bıkmaz, F. H. (2002). Ana Sınıflarda Fen Etkinliklerinin Gerçekleştirilmesine İlişkin Öğretmen Görüşleri. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 1(2), 249-267.
- Gürdal, A. (1991). İlkokul Fen Eğitiminde Laboratuar ve Araç Kullanımı. *Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3, 145-155.
- Hamurcu, H. (2003). Okul Öncesi Eğitimde Fen Bilgisi Öğretimi 'Proje Yaklaşımı'. *Eğitim Araştırmaları*, 4 (13), 66-72.
- Hancock, D. (2004). Cooperative Learning and Peer Orientation Effects on Motivation and Achievement. *The Journal of Educational Research*, 97, 159-166.
- Hançer, A. H., Şensoy, Ö. ve Yıldırım, H. İ. (2003). İlköğretimde Çağdaş Fen Bilgisi Öğretiminin Önemi ve Nasıl Olması Gerektiği Üzerine Bir Değerlendirme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1 (13), 80-88.
- Hesapçioğlu, M. (1998). *Öğretim İlke ve Yöntemleri*. 5. Baskı, İstanbul: Beta Basım Yayın.
- Hsu, Y. C. (2006). The Effects of Metaphors on Novice and Expert Learners' Performance and Mental-Model Development. *Interacting with Computers*, 18(4), 770-792.
- Igo, B. L., Kiewra, K. A. ve Bruning, R. (2004). Removing the Snare From the Pair: Using Pictures to Learn Confusing Word Pairs. *The Journal of Experimental Education*, 72 (3) 165.
- İnce, E., Güven, E. ve Aydoğdu, M. (2010). Fen Bilgisi Laboratuar Uygulamaları Dersinde Kavram Haritası ve Vee Diyagramının Akademik Başarı ve Kalıcılığa Etkisi. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19 (2), 378-394.

- Johnson, B. ve Christensen, L. (2004). *Educational Research: Quantitative, Qualitative, and Mixed Approaches. (2nd Ed.)*. Needham Heights, MA: Allyn ve Bacon.
- Jones, C. ve Levin, J. (1994). Primary/Elementary Teachers' Attitudes Towards Science in Four Areas Related to Gender Differences in Students' Science Performance. *Journal of Elementary Science Education*, 6(1), 46-66.
- Kahyaoğlu, M. (2009). Öğretmen Adaylarının Fen ve Teknoloji Dersinde Çevresel Problemlerin Öğretimine Yönelik Bakış Açıları, Hazır Bulunuşlukları ve Öz Yeterliklerinin Belirlenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(17), 28-40.
- Kahyaoğlu, M. ve Yangın, S. (2007). İlköğretim Sınıf Öğretmenliği, Fen Bilgisi ve Matematik Öğretmen Adaylarının Fen Bilgisi Öğretimine Yönelik Tutumları. *Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(3), 203–220.
- Kallery, M. (2004). Early Years Teachers' Late Concerns and Perceived Needs in Science: An Exploratory Study. *European Journal of Teacher Education*, 27(2),147-165.
- Kallery, M. ve Psillos, D. (2001). Pre-school Teachers' Content Knowledge in Science: Their Understanding of Elementary Science Concepts and of Issues Raised by Children's Questions. *International Journal of Early Years Education*, 9(3), 165–179.
- Kara, A. (2010). Öğrenmeye İlişkin Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi. *Electronic Journal of Social Sciences*, 9(32), 49-62.
- Karademir, E.ve Tezel, Ö. (2011). Öğretmen Adaylarının Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutum ve Endişelerinin İncelenmesi. *Nwsa: Education Sciences*, 6(3), 2005-2018.
- Karakuş, U. (2007). Deney Yöntemi ve Coğrafya Öğretiminde Kullanılması. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 8 (1), 1-19.
- Karamustafaoğlu, S., Üstün, A. ve Kandaz, U. (2004). Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Fen ve Doğa Etkinliklerini Uygulayabilme Düzeylerinin Belirlenmesi. *XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı*, Malatya.15/08/2015tarihinde <https://pegem.net/dosyalar/dokuman/158.pdf> adresinden alınmıştır.
- Karamustafaoğlu, S. ve Kandaz, U. (2006). Okul Öncesi Eğitimde Fen Etkinliklerinde Kullanılan Öğretim Yöntemleri ve Karşılaşılan Güçlükler. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(1), 65–81.
- Kaya, A. ve Büyükkasap, E. (2005). Fizik Öğretmenliği Programı Öğrencilerinin Profilleri, Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutum ve Endişeleri: Erzurum Örneği. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13(2), 367-380.

- Kaymaz, A. (2000). Fen Alanında Öğrenim Gören Üniversite Öğrencilerinin Akademik Başarılarını Etkileyen Zihinsel Olmayan Faktörler. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*. İstanbul.
- Kefi, S., Çeliköz, N. ve Erişen, Y. (2013). Okul Öncesi Eğitim Öğretmenlerinin Temel Bilimsel Süreç Becerilerini Kullanım Düzeyleri. *Journal of Research in Education and Teaching*, 2(2), 300–319.
- Kefi, S. (2012). Okul Öncesi Eğitimde Fen Etkinlikleri Uygulanırken, Temel Bilimsel Süreç Becerilerinin, Oyun Yöntemi ile Kazandırılmasını Amaçlayan Örnek Bir Model. *International Conference on New Trends in Education Iconte*, 2, 699- 714.
- Kesercioğlu, T., Yılmaz, H., Çavaş, P. H. ve Çavaş, B. (2004). İlköğretim Fen Bilgisi Öğretiminde Analogilerin Kullanımı: “Örnek Uygulamalar”. *Ege Eğitim Dergisi*, 5 (1), 35-44.
- Kiraz, A. ve Omağ, K. (2013). Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Uyguladığı Sınıf Yönetimi Tekniklerine İlişkin Öğrenci Alguları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 44, 198–211.
- Koballa, T. R. and Crawley, F. E. (1985). The Influence of Attitude on Science Teaching and Learning. *School Science and Mathematics*, 85(3), 222–232.
- Köseoğlu, F. ve Kavak, N. (2001). Fen Öğretiminde Yapılandırıcı Yaklaşım. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21 (1), 139–148.
- Kroesbergen, E. H., van Luit, J. E. H. ve Maas C. J. B. (2004). Effectiveness of explicit and constructivist mathematics instruction for low-achieving students in the Netherlands. *The Elementary School Journal*. 104 (3), 233-251.
- Kutucu, E. S. ve Ekiz, B. (2011). Kimya Öğretmen Adaylarının Öğretmenlik Mesleğine İlişkin Tutumları ve Kaygıları. *Nwsa: Education Sciences*, 6(1), 736-743.
- Küçükahmet, L. (2003). *Öğretimde Planlama ve Değerlendirme*. 14. Baskı, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Mayring, P. (2000). *Nitel Sosyal Araştırmaya Giriş* (Çev. A. Gümüş ve M. S. Durgun). Adana: Baki Kitapevi.
- Meşeci, B., Karamustafaoğlu, S. ve Çakır, R. (2013). Efficacy of Creative Drama Techniques in Teaching Changes in Matter. *Eurasian Journal of Physics and Chemistry Education*, 5 (1), 57-70.
- Miles, M. B. ve Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook (2nd ed.)*. Thousand Oaks, California: SAGE.

- Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. (2006). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı Kılavuzu*. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2013). *Okul Öncesi Eğitim Programı*.
- Morrison, K. (2012). Integrate Science and Arts Process Skills in The Early Childhood Curriculum. *Dimensions of Early Childhood*, 40 (1), 31–38.
- Myers, R. E. ve Fouts, J. T. (1992). A Cluster Analysis of High School Science Classroom Environments and Attitude Toward Science. *Journal of Research in Science Teaching*, 29, 929–937.
- Özbey, S. ve Alisinanoğlu, F. (2009). Okul Öncesi Eğitim Kurumlarında Görev Yapan Öğretmenlerin Fen Etkinliklerine İlişkin Yeterliliklerinin Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi. *Gazi Eğitim Dergisi*, 1, 1–18.
- Özdemir, O. (2010). Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Fen Okuryazarlığının Durumu. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7(3), 42-56.
- Özkan, Ö., Tekkaya, C. ve Çakıroğlu, J. (2002). Fen Bilgisi Aday Öğretmenlerin Fen Kavramlarını Anlama Düzeyleri, Fen Öğretimine Yönelik Tutum ve Özyeterlik İnançları. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, 300–304. Ankara.
- Özyürek, A. ve Aydoğan, Y. (2011). Okul Öncesi Öğretmenlerinin Serbest Zaman Etkinliklerine İlişkin Uygulamalarının İncelenmesi. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (22), 41-58.
- Palmer, D.H. (2001). Factors Contributing to Attitude Exchange Among Preservice Elementary Teachers. *Science Education*, 86, 122-138.
- Parker, V. (2000). Effects of A Science Intervention Program on Middle-Grade Student Achievement and Attitudes. *School Science & Mathematics*, 100 (5), 236-243.
- Parlakıldız, B. ve Aydın, F. (2004). Okul öncesi Dönem Fen Eğitiminde Fen ve Doğa Köşesinin Kullanımına Yönelik Bir İnceleme. *XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı*, İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Malatya.
- Pekmez, E.S., Johnson, P. ve Gott, R. (2005). Teachers' Understanding of The Nature and Purposes of Practical Work. *Research in Science & Technological Education*, 23 (1), 3–23.
- Pektaş, M. ve Kıldan, O. (2009). Erken Çocukluk Döneminde Fen ve Doğa ile İlgili Konuların Öğretilmesinde Okul Öncesi Öğretmenlerinin Görüşlerinin Belirlenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 10(1), 113-127.

- Saçkes, M., Akman, B. ve Trundle, K. C. (2012). Okul Öncesi Öğretmenlerine Yönelik Fen Eğitimi Dersi: Lisans Düzeyindeki Öğretmen Eğitimi İçin Bir Model Önerisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 6(2), 1–26.
- Saçlı, Ö. A. (2004). Proje Çalışmalarının Eğitimdeki Önemi. *İlk ve Orta Öğretimde Araştırma Teknikleri ve Proje*. İstanbul: Maltepe Üniversitesi Yayınları.
- Saka, A. Z. ve Kıyıcı, F. B. (2004). Öğrencilerin Fene Karşı Tutumlarını Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi: Sakarya İli Örneği. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (8), 97-111.
- Sansar, S. B. (2010). Okul Öncesi Öğretmenlerin Fen Öğretimine Yönelik Tutumları ile Fen Etkinliklerinde Kullandıkları Yöntemler Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*.
- Saracaloğlu, A. S., Yenice, N. ve Özden, B. (2013). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen ve Teknoloji Okuryazarlığına İlişkin Öz Yeterlik Algıları ile Fene Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki. *International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education*, 2(1), 58-69.
- Sarikaya, H. (2004). Preservice Elementary Teachers' Science Knowledge, Attitude Toward Science Teaching and Their Efficacy Beliefs Regarding Science Teaching. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Orta Doğu Teknik Üniversitesi*. Ankara.
- Schneider, L. A. (2005). Child Care Teachers' Attitudes, Beliefs, and Knowledge Regarding Science and The Impact on Early Childhood Learning Opportunities. Yayınlanmamış Doktora Tezi, *University of Oklahoma*. Norman, Oklahoma.
- Schulte, P. L. (2001). Preservice Elementary Teachers' Alternative Conceptions in Science and Attitudes Towards Teaching Science. Yayınlanmamış Doktora Tezi, *New Orleans University*. New Orleans.
- Sığırtmaç, A. ve Özbek, S. (2011). Okul Öncesi Öğretmenlerinin Fen Eğitime İlişkin Görüşleri ve Uygulamalarının İncelenmesi. *Nwsa: Education Sciences*, 6(1), 1039–1056.
- Simpson, R. D. ve Oliver, J. S. (1990). A Summary of Major Influences on Attitude Toward and Achievement in Science Among Adolescent Students. *Science Education*, 74(1), 1-18.
- Sinan, O. ve Karadeniz, Ö. (2010). Mitoz Bölünme Konusunun Öğretimi İçin Örnek Bir Etkinlik. *İlköğretim Online*, 9(3), 1-7.
- Solomon, G. (2003). Project Based Learning: A Primer. *Technology and Learning-Dayton*, 23 (6), 20.

- Sünbül, A. M. (1996). Öğretmen Niteliği ve Öğretimdeki Rollerini. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 2(4), 597-608.
- Şahin, F. (2003). Okul Öncesinde Fen ve Matematik Öğretimi. A. Özdaş (Eds), *Okul Öncesi Fen Eğitiminde Analoji (93-94)*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Şensoy, Ö. ve Aydoğdu, M. (2008). Araştırma Soruşturma Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Öğretimine Yönelik Öz Yeterlik İnanç Düzeylerinin Gelişimine Etkisi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(2), 69-93.
- Şimşekli, Y. ve Çalış, S. (2008). Sınıf Öğretmenliği Öğrencilerinde Bilimsel Süreç Becerilerinin Gelişimine Fen Bilgisi Laboratuvarı Dersinin Etkisi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1), 183-192.
- Taşdemir, A. ve Tay, B. (2007). Fen Bilgisi Öğretiminde Öğrencilerin Öğrenme Stratejilerini Kullanmalarının Akademik Başarıya Etkileri. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(1), 173-187.
- Tay, B. ve Tay, B. A. (2006). Sosyal Bilgiler Dersine Yönelik Tutumun Başarıya Etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(1), 73-84.
- Tezcan, M. (1997). *Eğitim Sosyolojisi*. Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Yayınları.
- Tien, T. L., Roth, V. ve Kampmeier, J. A. (2002). Implementation of A Peer-Led Team Learning Instructional Approach in An Undergraduate Organic Chemistry Course. *Journal of Research in Science Teaching*, 39, 606-632.
- Türkmen, L. (2002). Sınıf Öğretmenliği 1. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri ve Fen Bilgisi Öğretimine Yönelik Tutumları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 218-228.
- Uğraş, H., Uğraş, M. ve Çil, E. (2013). Okul Öncesi Öğretmenlerinin Fen Eğitimine Karşı Tutumlarının ve Fen Etkinliklerine İlişkin Yeterliliklerinin İncelenmesi. *Bitlis Eren Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 2 (1), 44-50.
- Ulcay, S. (1989). Okul Öncesi Eğitimde Fen Bilgisi Programları.6. *Ya-Pa Okul Öncesi Eğitimi ve Yaygınlaştırılması Semineri*, (s. 36-40). İstanbul: Ya- Pa Yayınları.
- Uluçınar, Ş., Cansaran, A. ve Karaca, A. (2004). Fen Bilimleri Laboratuvar Uygulamalarının Değerlendirilmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(4), 465-475.
- Ülgen, G. (1994). *Eğitim Psikolojisi: Kavramlar, İlkeler, Yöntemler, Kuramlar ve Uygulamalar*. Ankara: Bilim Yayınları.

- Ünal, G. ve Ergin, Ö. (2006). Buluş Yoluyla Fen Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarılarına, Öğrenme Yaklaşımlarına ve Tutumlarına Etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 3(1), 36-52.
- Ünal, M. ve Akman, B. (2006). Okul Öncesi Öğretmenlerinin Fen Eğitimine Karşı Gösterdikleri Tutumlar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(30), 251-257.
- Vural, D. E. ve Hamurcu, H. (2008). Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Fen Öğretimi Dersine Yönelik Öz-Yeterlik İnançları ve Görüşleri. *İlköğretim Online*, 7(2), 456-467.
- XIV. Millî Eğitim Şûrası. (1993). *Raporlar, Görüşmeler, Kararlar*. Milli Eğitim Basımevi.
- Yavuz, S. (2006). Proje Tabanlı Öğrenme Modelinin Kimya Eğitimi Öğrencilerinin Çevre Bilgisi İle Çevreye Karşı Tutumlarına Olan Etkisinin Değerlendirilmesi. Yayımlanmamış Doktora Tezi, *Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Ortaöğretim Fen ve Matematik Anabilim Dalı*. Ankara.
- Yeşilyurt, M., Kurt, T. ve Temur, A. (2004). İlköğretim Fen Laboratuvarı İçin Tutum. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(16), 104-114.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2006). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınları.
- YÖK/Dünya Bankası. (1997). Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi. Ankara.



EKLER



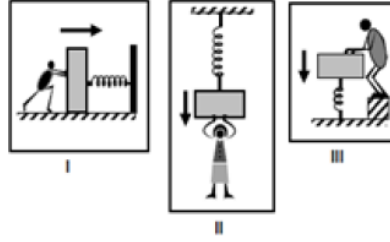
EK-1: BAŞARI TESTİ

Ek 1'in devamı

Açıklama: Aşağıda bazı fen kavramlarına ilişkin sorular yer almaktadır. Lütfen doğru olduğunu düşündüğünüz yanıtı kâğıt üzerinde işaretleyiniz. Teşekkürler.

FEN KAVRAMLARI BAŞARI TESTİ

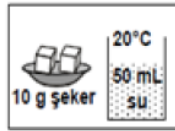
1. Üç öğrenci I, II, ve III' teki yaylara oklarla gösterilen yönlerdeki kuvvetleri uyguluyorlar.



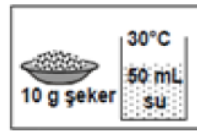
Yayların bu kişilere uyguladıkları kuvvetlerin yönleri hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- | | I | II | III |
|----|---|----|-----|
| A) | → | ↓ | ↓ |
| B) | ← | ↑ | ↓ |
| C) | ← | ↑ | ↑ |
| D) | → | ↓ | ↑ |

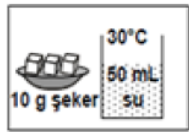
2. Bazı öğrencilerin aynı miktardaki şekerli suda çözmek için hazırladıkları düzenekler aşağıda verilmiştir.



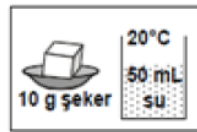
Eren'in düzenegi



İlayda'nın düzenegi



Sevda'nın düzenegi

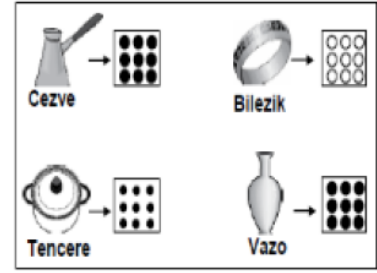


Ece'nin düzenegi

Hangi öğrencinin hazırladığı düzenekte şeker daha kısa sürede çözünür?

- A) Eren'in
B) Sevda'nın
C) Ece'nin
D) İlayda'nın

3.



Şekildeki eşyaları ve bu eşyaların yapıldığı maddelerin tanecik modellerini gösteren kartları sınıfa getiren öğretmen, öğrencilerine:

“Tanecik modellerine göre hangi eşyalar aynı maddeden yapılmış olabilir?” sorusunu yöneltir.

Öğrencilerin verdikleri cevaplardan hangisi doğrudur?

- A) Cezve – Vazo
B) Cezve – Tencere
C) Cezve – Tencere – Vazo
D) Cezve – Bilezik – Vazo

EK 1'in devamı

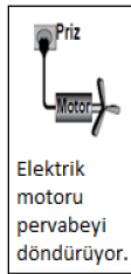
4.



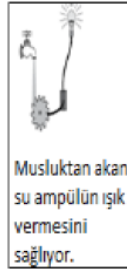
Yukarıdaki şekiller incelendiğinde bazı böcek türlerinin yaşam alanları ile ilgili bilgilere ulaşılmaktadır.

Buna göre aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılabilir?

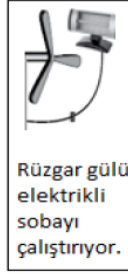
- A) Bitkilerle beslenen ve bir arada yaşayan canlılar arasında iş bölümü vardır.
 - B) Aynı ortamda yaşayan iki canlıdan çevre şartlarını en iyi kullanan hayatta kalır.
 - C) Aynı ortamda yaşayan canlılar, buldukları ortamı farklı şekillerde kullanır.
 - D) Bir arada yaşayan canlılar, birbirine fayda sağlar.
5. Bir grup öğrenci performans görevleri için aşağıdaki düzenekleri kurup çalıştırıyorlar.



Einstein grubu



Newton grubu



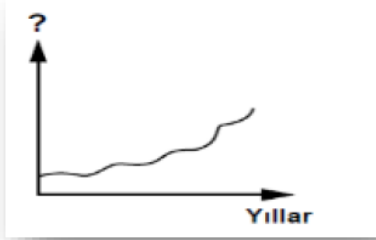
Arşimet grubu

Buna göre, hangi grupların kurduğu düzeneklerde elektrik enerjisi hareket enerjisine dönüşmüştür?

- A) Yalnız Einstein grubunun
 - B) Yalnız Newton grubunun
 - C) Einstein ve Arşimet grubunun
 - D) Newton ve Arşimet grubunun
6. Seda'nın sorduğu bir soru üzerine öğretmeni, "Örneğin aynı anda meydana gelmelerine rağmen gök gürültüsü, şimşegin görülmesinden belli bir süre sonra duyulur." Cevabını vermiştir.
- Buna göre, Seda'nın öğretmenine sorduğu soru aşağıdakilerden hangisidir?
- A) Işığın ve sesin havadaki yayılma hızlarını karşılaştırabileceğimiz bir örnek verir misiniz?
 - B) Sesin veya ışığın farklı ortamlardaki hızlarını karşılaştırabileceğimiz bir örnek verir misiniz?
 - C) Sesin veya ışığın yayıldığı ortamın yoğunluğuna bağlı olarak hızlarının değiştiğini gösteren bir örnek verir misiniz?
 - D) Işığın veya sesin yayılması ile ilgili bir örnek verir misiniz?

EK 1'in devamı

7. Bir araştırmacı grubu, çevre ile ilgili araştırmaları sonucu aşağıdaki grafiği çiziyor.

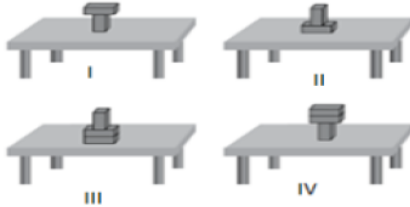


Grafikte gösterilen durumla ilgili olarak;

- Geniş alanların, hızlı gelişen ağaç türleri ile ağaçlandırılmasını,
- Yenilenebilir enerji kaynakları kullanımının yaygınlaşmasını öneriyorlar.

Buna göre grafikte “?” ile gösterilen faktör, aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Dünyada su döngüsüne katılan su miktarı
B) Atmosferdeki karbondioksit yoğunluğu
C) Dünyadaki fosil yakıt miktarı
D) Bazı hayvan türlerinin sayısı
8. Özdeş tuğlalar yatay bir masa üzerine dört farklı şekilde konulmuştur.



Buna göre, hangi şekildeki tuğlaların masaya uyguladığı basınç en büyüktür?

- A) I. B) II. C) III. D) IV.

9. Bir dergi, Japonya'nın Fukushima şehrinde depremin yol açtığı kazadan sonra meydana gelen radyoaktif sızıntı ile ilgili olarak şu haberi yazmıştır:

Bu haber aşağıdakilerden hangisi ile

Radyoaktif ışınlamaya ve radyoaktif kirlenmeye uğramış insanların genetik yapısı ile kendilerinden sonra gelecek kuşaklara geçecek genetik miras konusunda çok büyük endişeler var.

daha çok ilgilidir?

- A) İnsanlarda istenmeyen bazı mutasyonların ortaya çıkmasıyla
B) İnsanlarda bazı modifikasyonların ortaya çıkmasıyla
C) İnsanlardaki bütün çekinik genlerin baskın hâle gelmesiyle
D) Radyoaktif maddelerin vücuttan atılma yollarıyla

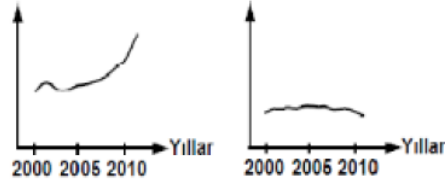
EK 1'in devamı

10. Hastane kayıtlarına göre; bir şehirde hava kirliliği artışına bağlı olarak solunum rahatsızlığı olanların sayısı da artmıştır.

Bir araştırmacı, "Bu şehirde hava kirliliğine otomobil sayısındaki artışın neden olabileceği" tahmininde bulunmuştur.

Solunum rahatsızlığı olan hasta sayısı

Şehirdeki otomobil sayısı

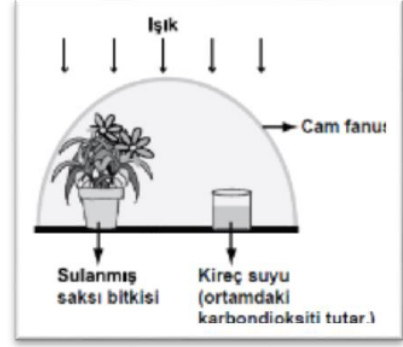


Daha sonra bu konu ile ilgili olarak yukarıdaki grafikleri inceleyen araştırmacı hangi yorumu yaparsa doğru olur?

- A) Tahminim doğru, çünkü otomobil sayısı sürekli artmış.
B) Tahminim doğru, toplu taşıma araçlarının kullanılması için çalışmalarda bulunmalıyım.
C) Tahminim yanlış, havayı kirleten başka sebepleri araştırmalıyım.
D) Tahminim yanlış, çünkü hasta sayısı sürekli azalmış.

11. Bir öğrenci karbon ve oksijen döngüsünü basitleştirerek, deneyle göstermek istiyor. Bunun için hazırladığı aşağıdaki düzenekte bir hata yaptığını fark ediyor.

Buna göre öğrenci, hatasını



gidermek için şekildeki düzenekte hangi değişikliği yapmalıdır?

- A) Kap içindeki kireç suyunun miktarını arttırmalı
B) Kireç suyunu çıkarıp yerine kurbağa koymalı
C) Bitkiyi çıkarıp yerine şapkallı mantar koymalı
D) Ortam sıcaklığını yavaş yavaş arttırmalı.

EK 1'in devamı

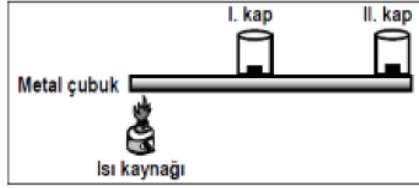
12. "Maddeleri oluşturan tanecikler arasında boşluk vardır." Bilgisine ulaşmak isteyen öğrencilerden Ayşe, Can ve Gül aşağıdaki etkinlikleri yapıyor.

- Ayşe, şekeri suda çöztüyor.
- Can, kâğıdı yakıyor.
- Gül, şırıngadaki havayı sıkıştırıyor.

Hangi öğrencinin ya da öğrencilerin yaptığı etkinlik sonucunda bilgiye ulaşılabilir?

- A) Can
- B) Ayşe ve Can
- C) Ayşe ve Gül
- D) Can ve Gül

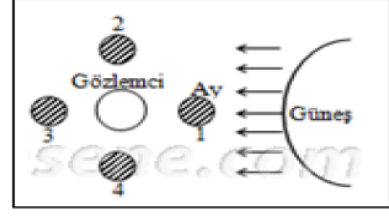
13.



İçinde eşit miktarda aynı katı yağ bulunan özdeş kaplar şekildeki gibi metal çubuk üzerine yerleştiriliyor. Metal çubuk bir ucundan ısıtılmaya başlandığında önce I. Kaptaki, sonra II. kaptaki yağ eriyor. Bu deney aşağıdakilerden hangisini ispatlamak için yapılmıştır?

- A) Erime süresinin madde miktarına bağlı olduğu
- B) Katı maddelerde ısının iletim yoluyla yayıldığını
- C) Farklı maddelerin ısıyı farklı hızlarda ilettiğini
- D) Kaplardan hangisinin ısıyı daha iyi ilettiğini

14.



Şekildeki gözlemcinin Ay'ı yarım daire şeklinde görebilmesi için Ay'm kaç numaralı konumlarda olması gerekir?

- A) 1-2
- B) 1-4
- C) 2-4
- D) 1-3

15.

Aşağıdakilerden hangisi gerçekleşirken sıcaklık değişmez?

- A) Bir tencerede su kaynarken
- B) Odun yanarken
- C) Dünyamız ısınırken
- D) Ay tutulması olurken

16.

Aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

- A) Mıknatıs-temas gerektiren kuvvet
- B) Yerçekimi-temas gerektirmeyen kuvvet
- C) Hava direnci-temas gerektirmeyen kuvvet
- D) Sürtünme-temas gerektirmeyen kuvvet

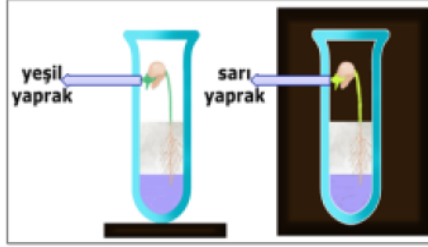
17.

Çevremizdeki cisimlerin görülebilmesi için aşağıdakilerden hangisinin gerçekleşmesi gerekir?

- A) Cisim çevresine ısı yaymalı
- B) Cisim çevresinden ısı almalı
- C) Cisimler ışık yaymalı ya da ışığı yansıtmalı
- D) Cisimler ısı yaymalı ya da ısıyı yansıtmalı

EK 1'in devamı

18.

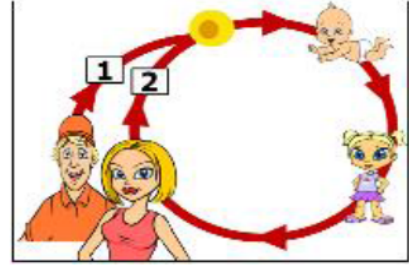


Fatih öğretmen sınıfta ışığın çimlenmeye etkisini gözlemlemek üzere iki düzenek hazırlıyor. Kurban bayramı tatili nedeniyle okul 6 gün kapalı kalıyor. Tatil dönüşü düzenekleri kontrol ettiklerinde her iki tohumun da çimlenmeyi tamamladığını; **aydınlık** ortamdaki bitkinin yapraklarının **yeşil renk**, **karanlık** ortamdaki bitkinin yapraklarının ise **sarı renk** olduğunu fark ediyorlar.

Bitkinin yaprak renklerindeki bu farklılık aşağıdakilerden hangisini ispatlar?

- A) Tohumun çimlenmesi için ışığa gerek yoktur.
- B) Tohumun çimlenmesi için ışığa gerek vardır.
- C) Bitkinin büyüme ve gelişmesi için ışığa gerek vardır.
- D) Bitkinin büyüme ve gelişmesi için ışığa gerek yoktur.









19.



Buse insanda türeme, büyüme ve gelişme posterini hazırlıyor. Posterde 1 ve 2 numaralı kısımlara aşağıdaki şekillerden hangisini yerleştirmelidir?

1

2

- A)  
- B)  
- C)  
- D)  

20.

Yandaki şekilde gösterildiği gibi karşılıklı iki adet düz ayna arasındaki köpeğin aynalardaki toplam



görüntü sayısı kaçtır?

- A) 2 B) 8
- C) 16 D) Sonsuz



EK-2: TUTUM ÖLÇEĞİ

| FEN ÖĞRETİMİNE YÖNELİK TUTUM ÖLÇEĞİ | Kesinlikle Katılıyorum | Katılıyorum | Kararsızım | Katılmıyorum | Kesinlikle Katılmıyorum |
|---|-----------------------------------|--------------------|-------------------|---------------------|------------------------------------|
| 1.Okul öncesi sınıfta fen etkinlikleri yaparken kendimi rahat hissedirim. | | | | | |
| 2.Küçük çocuklara fen öğretmek için gerekli olan bilimsel bilgi düzeyine sahip olduğum için kendimi rahat hissedirim. | | | | | |
| 3.Sınıfta çocukları fen konuları hakkında heyecanlandırabileceğimi umut ediyorum. | | | | | |
| 4.Çocukların bilimsel araştırmalara katılmaları konusunda istekliyim. | | | | | |
| 5.Küçük çocuklara yönelik fen etkinlikleri hakkında bilgi edinmek için kaynak kitaplar okumaktan hoşlanırım. | | | | | |
| 6. Bilimsel etkinlik materyalleri hazırlamak için zaman ayırmaya istekliyim. | | | | | |
| 7. Meslektaşlarımla fen öğretimi ile ilgili konu ve önerileri tartışmayı severim. | | | | | |
| 8. Çocukların bilimsel keşif yapma meraklarını cesaretlendirmek için açık uçlu sorular sormaya alışırım. | | | | | |
| 9. Sınıfta deneysel işlemleri göstermekten çekinmem. | | | | | |
| 10.Fen öğretiminde kullanmak için materyal ve nesnelere toplamaktan hoşlanırım. | | | | | |
| 11.Fen öğretimi için bazı hayvan ve böcekleri kullanmaya ilgi duyarım. | | | | | |
| 12.Fen etkinlikleri için sınıftaki herhangi bir materyali (bloklar, oyuncaklar kutular vs.) rahatlıkla kullanırım. | | | | | |
| 13.Çocuklara erken yaşta fen eğitimi verilmesinin uygun olduğuna inanmıyorum. | | | | | |
| 14.Gelişimsel olarak küçük çocuklara uygun olan fen programını belirleme konusunda rahatım. | | | | | |
| 15.Küçük çocukların bilimsel kavramları ve olayları öğrenme konusunda meraklı olduklarını düşünmüyorum. | | | | | |
| 16.Küçük çocukların fen öğrenme yöntem ve süreçlerini biliyorum. | | | | | |
| 17.Çocukların okumayı öğreninceye kadar fen öğrenemeyeceklerini düşünüyorum. | | | | | |

**EK-3: YARI YAPILANDIRILMIŞ
GÖRÜŞME FORMU**

YARI YAPILANDIRILMIŞ GÖRÜŞME FORMU

Sevgili öğretmen adayları,
Fen, fen öğretimi ve fen kavramları hakkında düşüncelerinizi yazmanızı rica ediyorum.
Yazdıklarınızı dersin değerlendirilmesinde kullanmayacağım. İçten, samimi cevaplarınız ve
yardımlarınız için çok teşekkür ederim.

M. Yasin GÜNEY
Y. Lisans Öğrencisi

| <i>Maddeler</i> | <i>Verilen Cevaplar</i> |
|---|-------------------------|
| 1. Fen bilgisi dersinden hoşlanırmısınız? Fene karşı tutumunuz nedir? Neden? | |
| 2. Sizce fen bilgisi dersi hayatınızda önemli bir yere sahiptir midir? Niçin? | |
| 3. Çocuklara erken yaşta fen bilgisi eğitiminin verilmesi uygun mudur? Neden? | |
| 4. Öğrencilerin fene karşı olumsuz tutum besleme veya fene karşı endişelerinin olmasının sebepleri nelerdir? | |
| 5. Fen bilgisi dersi işlenirken zevk alır mısınız? | |
| 6. Yapılan fen bilgisi dersi etkinliklerinden zevk aldınız mı? | |
| 7. Yapılan etkinlikler eğer varsa fene karşı olan olumsuz tutum, düşünce ve endişeleriniz üzerinde nasıl bir etki oluşturdu? | |
| 8. Sizce yapılan etkinlikler feni anlamınıza nasıl yardımcı oldu? | |
| 9. Yapılan etkinlikler sonucunda, bildiğiniz herhangi bir kavramın yanlış olduğunu fark ettiğiniz, bilmenizin gerekli olduğunu düşündüğünüz ya da yeni öğrendiğiniz kavram(lar) var mı? | |
| 10. Sizce öğrencinin fene karşı tutumunun olumlu yönde oluşturmak ve fene karşı endişelerini gidermek için neler yapılmalıdır? | |

**EK-4: ÇALIŞMADA KULLANILAN
YAPILANDIRMACI YAKLAŞIMA
UYGUN OLARAK GELİŞTİRİLEN
ETKİNLİKLER**

ETKİNLİK NO: 1

ETKİNLİĞİN ADI: SUYUN KAYNAMA NOKTASININ TAYİNİ

ETKİNLİĞİN AMACI: Suyun Kaynama Noktasında Değişkenliği Gözlemlemek

Etkinlikte Kullanılacak Malzemeler

- | | |
|----------------------|------------------|
| 1- Cıvalı Termometre | 7- Beher |
| 2- Kıskaç | 8- Su |
| 3- Tahta Maşa | 9- Destek Çubuğu |
| 4- Izgara | 10- Termometre |
| 5- Çeker Ocak | 11- Kronometre |
| 6- Çakmak | |

Etkinliğin Yapılışı

Behere su koyulur. Izgara sacayağın üzerine yerleştirilip üstüne suyla doldurulmuş beher konulur. Destek çubuğu masaya sabitlendikten sonra kıskaç yardımıyla termometre behere değmeyecek şekilde suya daldırılıp sabitlenir. Suyun ilk sıcaklığı ölçülür. Çeker ocak çakmak yardımıyla yakılır ve süre başlatılır. Su kaynayıncaya kadar belirli periyotlarla (her 5 dakikada) suyun sıcaklığı kaydedilir.

Etkinliğin Sonucu:

ETKİNLİK NO: 2

ETKİNLİĞİN ADI: KÜTLE ve AĞIRLIK

ETKİNLİĞİN AMACI: Kütle ve Ağırlık Kavramlarını Tanımak

Etkinlikte Kullanılacak Malzemeler

- | | |
|----------------------|----------------|
| 1- Dinamometre | 3- Tahta Takoz |
| 2- Eşit kollu terazi | 4- Dirhem |

Etkinliğin Yapılışı

Etkinliğin ilk adımında tahta takoz eşit kollu terazinin bir kefesine konulur ve dirhemler yardımıyla denge sağlanarak dirhemlerin değerleri kaydedilir. İkinci adımda tahta takozun çengeli dinamometre çengeline geçirilir ve dinamometre tahta takoz düşey konumda kalacak şekilde kaldırılır ve dinamometre üzerindeki değer okunur ve kaydedilir. Dinamometreden ve eşit kollu teraziden elde edilen veri değerleri sonuçları karşılaştırılır ve buradan yola çıkarak her öğrenci kendi kütle ve ağırlığını hesaplar. Öğrenciler, kendilerine verilen Dünya ve Ay'daki çekim ivmeleri yardımıyla her iki durumdaki kütle ve ağırlıklarını hesaplar ve buldukları sonuçları kaydeder.

Etkinliğin Sonucu:

ETKİNLİK NO: 3

ETKİNLİĞİN ADI: MADDE ÇÖZÜNÜRLÜĞÜNÜN TAYİNİ

ETKİNLİĞİN AMACI: Maddelerin Çözünme Hızlarını Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi

Etkinlikte Kullanılacak Malzemeler

- | | |
|------------------------------|-------------------|
| 1- 14 gram Tuz | 7- Cam çubuk |
| 2- 21 gram Toz Şeker | 8- Kronometre |
| 3- Hassas Terazi | 9- Sacayak |
| 4- 14 Gram Küp Şeker (3adet) | 10- Termometre |
| 5- 4 Adet Beher | 11- İspirto ocağı |
| 6- 320 ml su | 12- Çakmak |

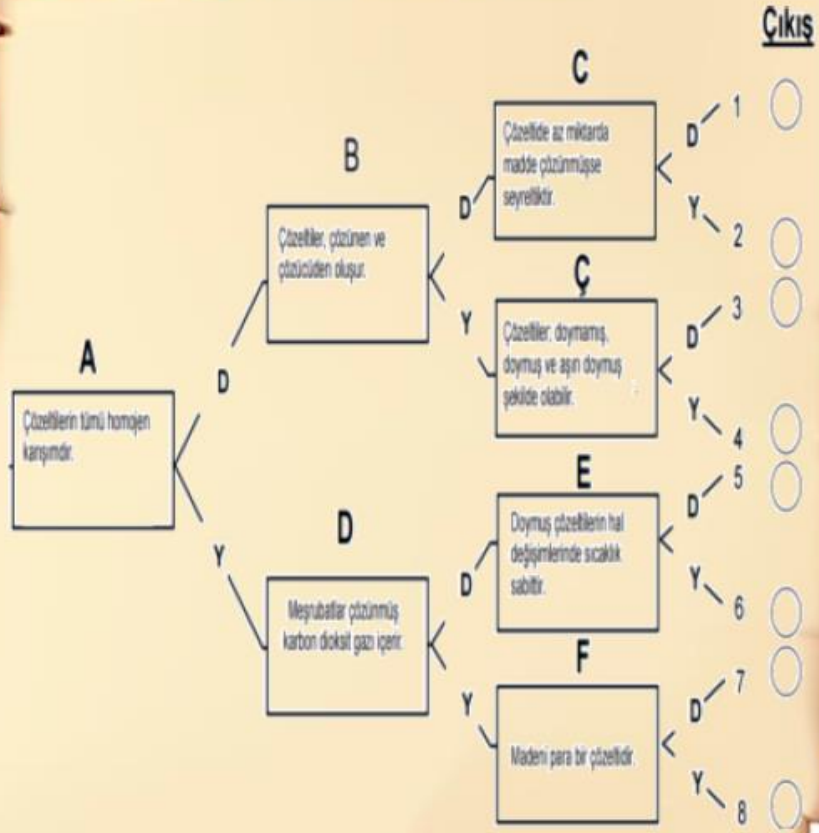
Etkinliğin Yapılışı

3 adet küp şekerin ağırlıkları hassas terazide ölçülür. Ölçülen küp şeker miktarı kadar toz şeker ve tuz ölçülür. Dört ayrı behere 80'er ml aynı sıcaklıkta su konulur. Suların sıcaklıkları civalı termometre ile ölçülür ve kaydedilir. Beherlerden iki tanesine ayrı ayrı 7'şer gram toz şeker ve tuz konulur ve aynı anda cam çubukla aynı hızda karıştırılmaya başlanıp kronometre çalıştırılır. Tuz ve toz şekerin suda çözünmesi bittiğinde kronometre değerleri kaydedilir. Diğer iki behere ayrı ayrı 7'şer gram toz şeker ve küp şeker konulup aynı anda ve aynı hızda karıştırılmaya başlanıp kronometre çalıştırılır. Toz şeker ve küp şekerin suda çözünmesi bittiğinde kronometre değerleri kaydedilir. Yeni bir behere yine 80 ml su ve toz şeker koyulup bir önceki etkinliktekinden daha hızlı karıştırılmaya başlatılarak kronometre çalıştırılır ve toz şekerin suda çözünme hızı kaydedilir. Aynı etkinlik tuz ve küp şeker ile de denir ve veriler kaydedilir. Ardından yeni bir behere 80 ml su koyulur. Su koyulan beher sacayak üzerine konulup altına ispirto ocağı sabitlenir ve çakmak ile yakılır. Su ısıtılmaya başlanır. Suyun sıcaklığı 50°C ye ulaşınca 7 gram toz şeker konulur ve ilk etkinlikteki karıştırma hızıyla karıştırılır. Toz şekerin suda çözünme süresi kaydedilir. Aynı etkinlik 7 gram küp şeker ve 7 gram tuz için de ayrı ayrı yapılır ve her birinin suda çözünme hızı kaydedilir.

Etkinliğin Sonucu:

ETKİNLİK NO: 4

ETKİNLİĞİN ADI: DOĞRU ÇIKIŞI HANGİSİ?



ETKİNLİK NO: 5

ETKİNLİĞİN ADI: SUYUN KALDIRMA KUVVETİ

ETKİNLİĞİN AMACI: Yüzme ve Batma Prensiplerinin Belirlenmesi

Etkinlikte Kullanılacak Malzemeler

- | | |
|--------------------|------------------|
| 1- Alüminyum folyo | 4- Beher |
| 2- Bilye (misket) | 5- Hassas terazi |
| 3- Su | 6- Takoz |
| | 7- Dirhem |

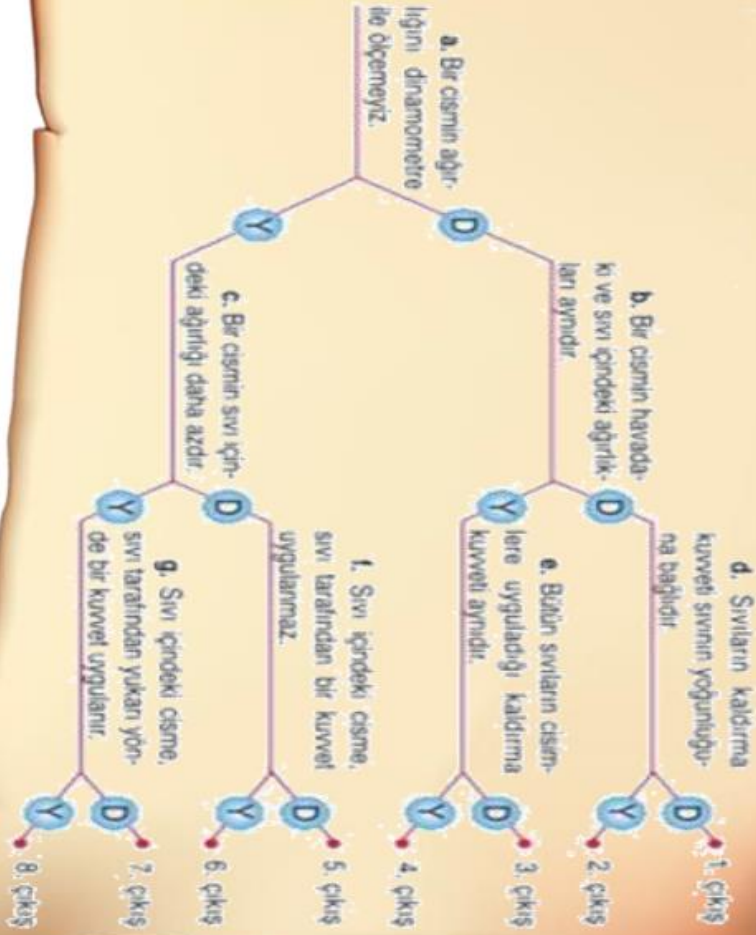
Etkinliğin Yapılışı

Behere bir miktar su koyulur. Alüminyum folyodan bir parça almarak misketle eşit büyüklükte (yaklaşık aynı hacimde) olacak şekilde yuvarlak biçim verilir. Hazırlanan alüminyum folyo ve misket suya konularak su içindeki konumları incelenip veriler kaydedilir. Misketin ağırlığı ölçülür ve misketle aynı ağırlıkta alüminyum folyodan yuvarlak misket biçimi elde edilir. Hazırlanan folyo ve misket suyun içine bırakılır ve suyun içindeki durumları incelenip veriler kaydedilir. Son olarak hazırlanan alüminyum folyolar, misket, tahta takoz ve dirhem suyun içine bırakılır ve gözlem yapılır. Yapılan gözlem sonucu her bir cismin durumu kaydedilir.

Etkinliğin Sonucu:

ETKİNLİK NO: 7

ETKİNLİĞİN ADI: HANGİ YOLDAN GİDELİM?



ETKİNLİK NO: 8

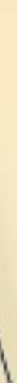
ETKİNLİĞİN ADI: HANGİSİ YÜZER?

Aşağıdaki maddeleri suda yüzmeye ve batma durumlarına göre örnekte olduğu gibi eşleştiriniz.

- Metal para
- Taş
- Tahta
- Cam
- Mermer
- Sırafor köpük

Suda yüzer

Suda batar



ETKİNLİK NO: 9

ETKİNLİĞİN ADI: ISI İLETİMİ

ETKİNLİĞİN AMACI: Metalde Isı İletimini Gözlemlemek

Etkinlikte Kullanılacak Malzemeler

- | | |
|------------------|------------------|
| 1- Destek Çubuğu | 5- İspirto Ocağı |
| 2- Kıskaç | 6- Çakmak |
| 3- 2 Adet Mum | 7- Metal çubuk |
| 4- İspirto | |

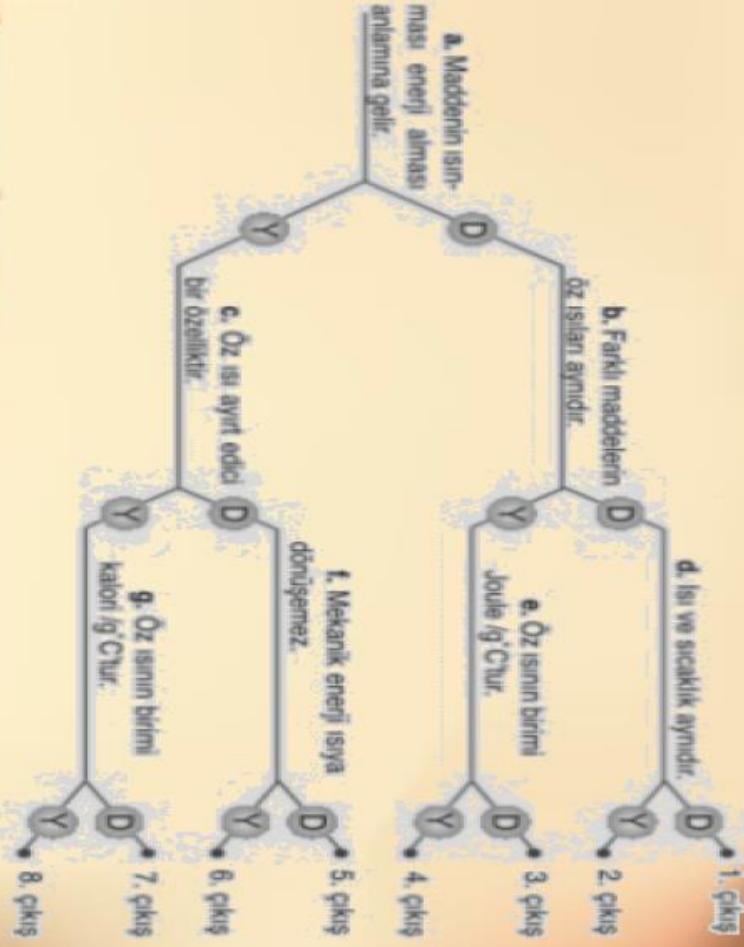
Etkinliğin Yapılışı

Destek çubuğu masaya sabitlenir. Kıskaç ile metal çubuk tutturulur ve destek çubuğuna sabitlenir. Mumlar metal çubuk üzerine farklı konumlarda (ispirto ocağına farklı uzaklıklarda olacak şekilde) eriyik mum ile yapıştırılır. İspirto, ispirto ocağının içine konulur ve metal çubuk altında bir noktaya konulup sabitlenir. Son olarak ispirto ocağı yakılır ve mumların durumları etkinlik sonuna kadar gözlemlenir.

Etkinliğin Sonucu:

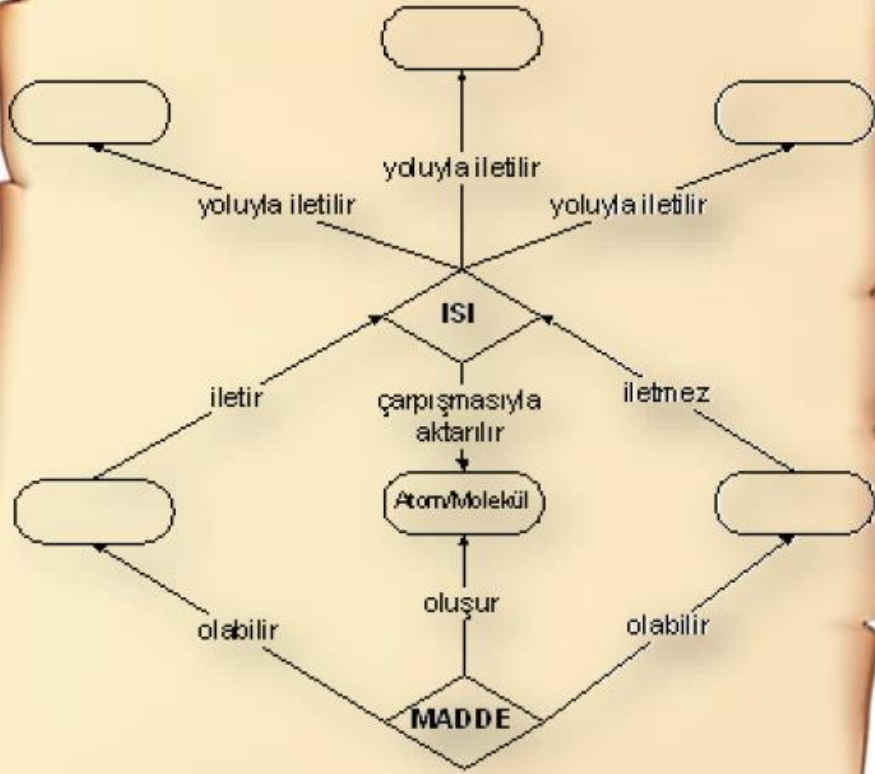
ETKİNLİK NO: 10

ETKİNLİĞİN ADI: DOĞRU ÇIKIŞ HANGİSİ?



ETKİNLİK NO: 11

ETKİNLİĞİN ADI: KAVRAM HARİTASI OLUŞTURALIM



ETKİNLİK NO: 12

ETKİNLİĞİN ADI: KUVVET ve HAREKET

ETKİNLİĞİN AMACI: Kuvvet ve Hareket İlişkisini Gözlemlemek

Etkinlikte Kullanılacak Malzemeler

- | | |
|-------------------|-------------------|
| 1- Tahta Araba | 4- Tahta Takoz |
| 2- 8 Adet Mukavva | 5- Mezura |
| 3- Keçe Parçaları | 6- Tükenmez Kalem |

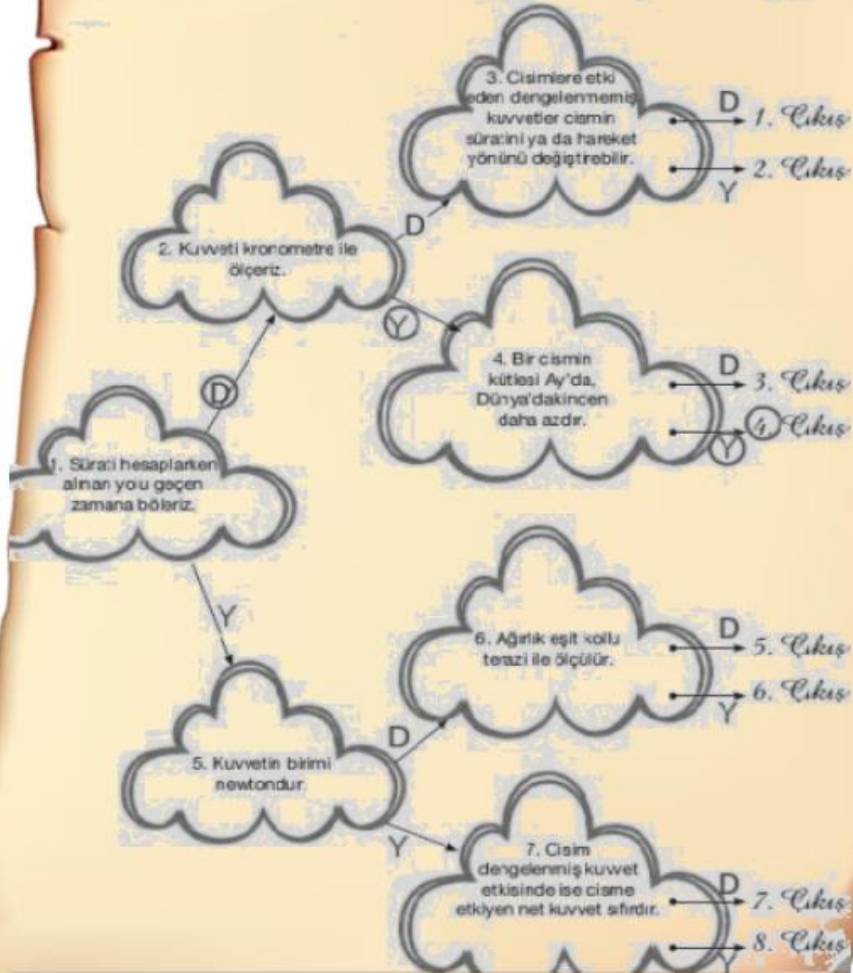
Etkinliğin Yapılışı

Eğik düzlem oluşturacak şekilde tahta takoz üzerine 1 adet mukavva yerleştirilir. Mukavvanın zemine temas eden kısmından itibaren kalan diğer 7 mukavva ile yatay düzlemde yol oluşturulur. Tahta araba eğik düzlemde işaretlenen hizadan serbest bırakılır ve mukavvadan oluşturulan yolda aldığı mesafe mezura ile ölçülüp, ölçülen değer kaydedilir. Mukavva ile oluşturulan yatay düzlemdeki yol kaldırılıp aynı yol keçe parçaları ile oluşturulup tahta araba aynı hizadan tekrar serbest bırakılır. Tahta arabanın aldığı mesafe mezura ile ölçülür ve kaydedilir. Aynı işlem keçe parçaları kaldırılıp fayans zemin üzerinde tekrarlanır ve mezura ile ölçülen değer kaydedilir.

Etkinliğin Sonucu:

ETKİNLİK NO: 13

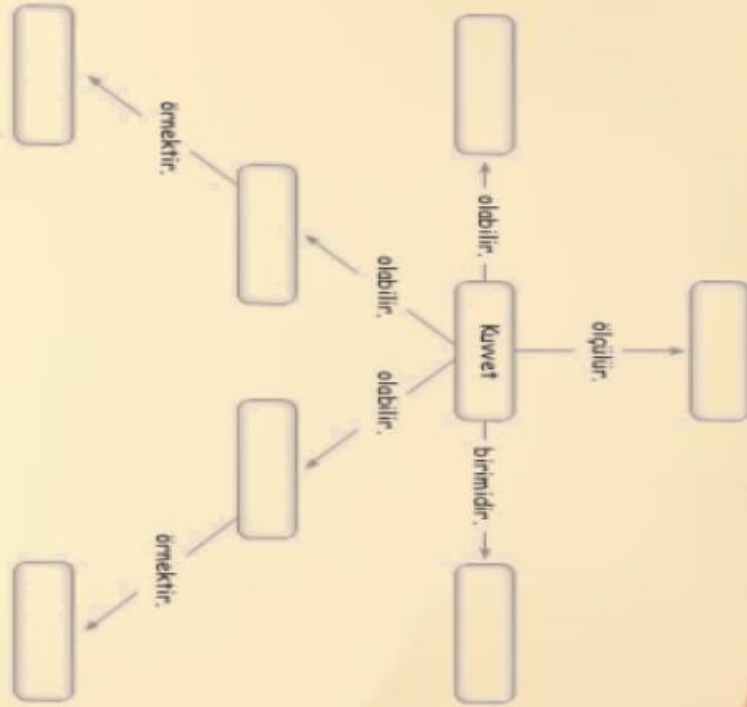
ETKİNLİĞİN ADI: DOĞRU ÇIKIŞ HANGİSİ?



EK 3'ün devamı

ETKİNLİK NO: 14

ETKİNLİĞİN ADI: KAVRAM HARİTASINI TAMAMLAYALIM



ETKİNLİK NO: 15

ETKİNLİĞİN ADI: BASINCI GÖZLEMLEYELİM

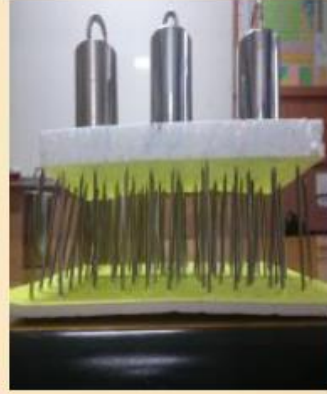
ETKİNLİĞİN AMACI: Basıncın Yüzey Ve Kuvvetle İlişisini Gözlemlemek

Etkinlikte Kullanılacak Malzemeler

- | | |
|--------------------------|-------------------|
| 1- Yeterli Miktarda Çivi | 4- Cetvel |
| 2- 1 Adet mukavva | 5- Yapıştırıcı |
| 3- Ağırlıklar | 6- 2 Adet Strafor |

Etkinliğin Yapılışı

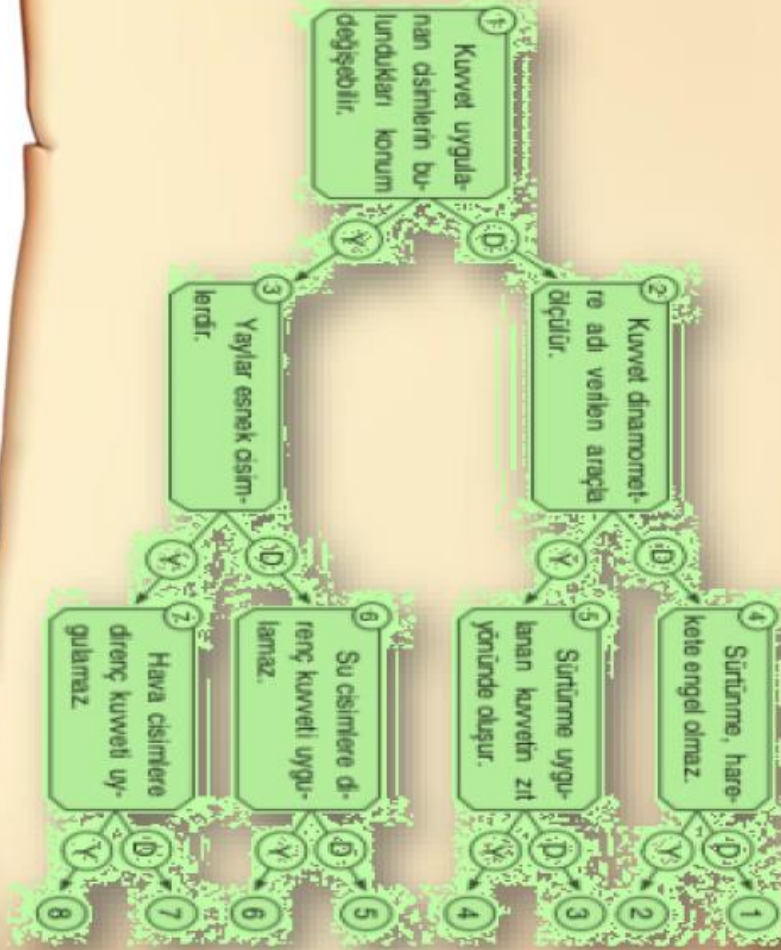
Çiviler strafora batırılır. Straforun çivilerin baş kısmının bulunduğu yüzeye mukavva yapıştırılır. Ardından önce çivilerin sivri yüzeyleri diğer straforun üzerine konular ve çivilerin strafora battığı kısım cetvelle ölçülür. Ölçüm kaydedilir. Sonra çivili straforun üzerine sırayla ağırlıklar koyulur ve her durumda çivilerin batma miktarı ölçülür ve kaydedilir.



**Etkinliğin
Sonucu:**

ETKİNLİK NO: 16

ETKİNLİĞİN ADI: DOĞRU ÇIKIŞ HANGİSİ?



ETKİNLİK NO: 17

ETKİNLİĞİN ADI: İŞ, GÜÇ ve ENERJİ

ETKİNLİĞİN AMACI: Fiziksel Anlamda Yapılan İş Gözlemlemek

Etkinlikte Kullanılacak Malzemeler

| | |
|------------------|-----------------|
| 7- Dinamometre | 10- Tahta Takoz |
| 8- 3 Adet Dirhem | 11- Kronometre |
| 9- Cetvel | 12- Tahta Kalem |

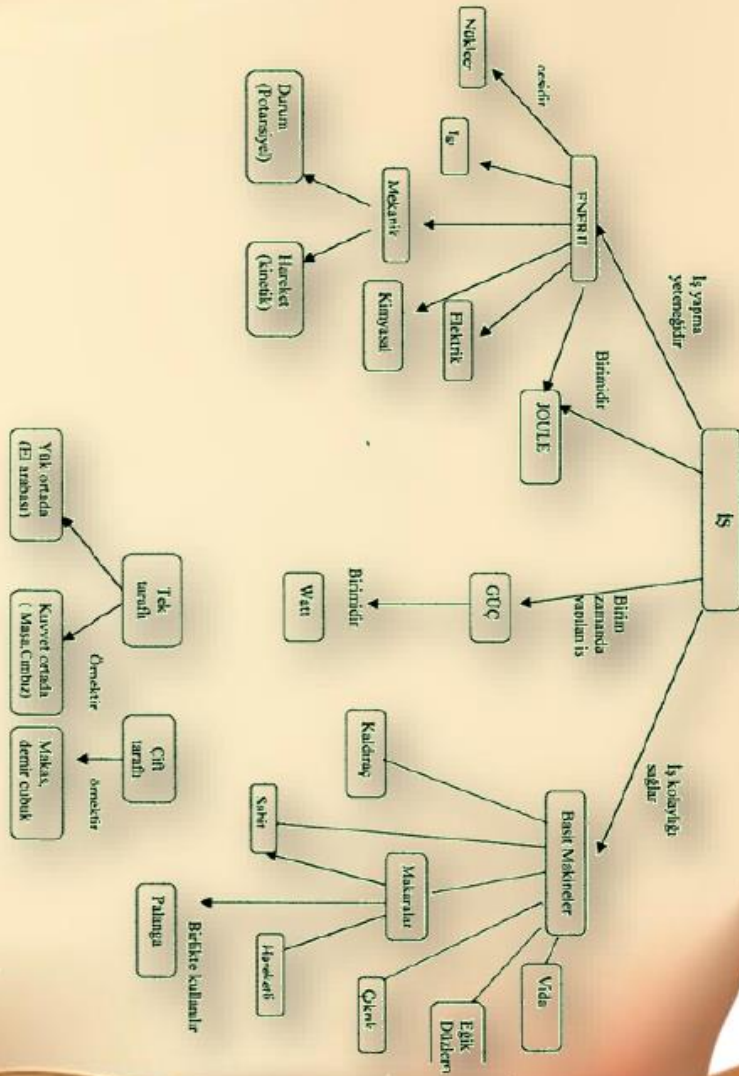
Etkinliğin Yapılışı

Tahta takozun çengeline dinamometrenin çengeli geçirilir ve dinamometre üstten tutulacak şekilde düşey doğrultuya getirilir ve dinamometredeki değer kaydedilir. Ardından hazırlanan sistem masanın üstüne yatay doğrultuda konular ve tahta takoz hareket etmeye başlayınca kadar dinamometre çekilir ve takozun hareket ettiği anda dinamometredeki değer kaydedilir ve kronometre çalıştırılır. Ardından hazırlanan sistem bir müddet hareket ettirilir ve hareket süreci bittiğinde kronometre durdurulur ve kronometrede okunan değer kaydedilir. Hareketin başlangıç noktasından bitiş noktasına kadar olan mesafe cetvel ile ölçülür. Alınan mesafe kaydedilir. Tahta takozun üzerine bir dirhem konular ve aynı işlem tekrarlanır. Bu işlem takozun üzerine konulan dirhem sayısı artırılarak devam ettirilir ve her defasında hareketin başlangıç anındaki dinamometre değeri okunur ve kaydedilir. Elde edilen değerlerden yararlanılarak yapılan iş, güç ve enerji hesaplamaları verilen formüller yardımıyla hesaplanır.

Etkinliğin Sonucu:

ETKİNLİK NO: 18

ETKİNLİĞİN ADI: KAVRAM HARİTASINI TAMAMLAYALIM



ETKİNLİK NO: 19

ETKİNLİĞİN ADI: MIKNATIS ÇEŞİTLERİ ve MIKNATIS KUTUPLARI

ETKİNLİĞİN AMACI: Mıknatıs Çeşitlerini, Mıknatıs Kutuplarını ve Mıknatıslar Arasındaki Etkileşimleri Gözlemlemek

Etkinlikte Kullanılacak Malzemeler

- | | |
|--------------------------|-------------------|
| 1- 2 Adet U mıknatıs | 4- Metal Bilyeler |
| 2- 2 Adet Çubuk mıknatıs | 5- A4 Beyaz Kâğıt |
| 3- Demir tozu | |

Etkinliğin Yapılışı

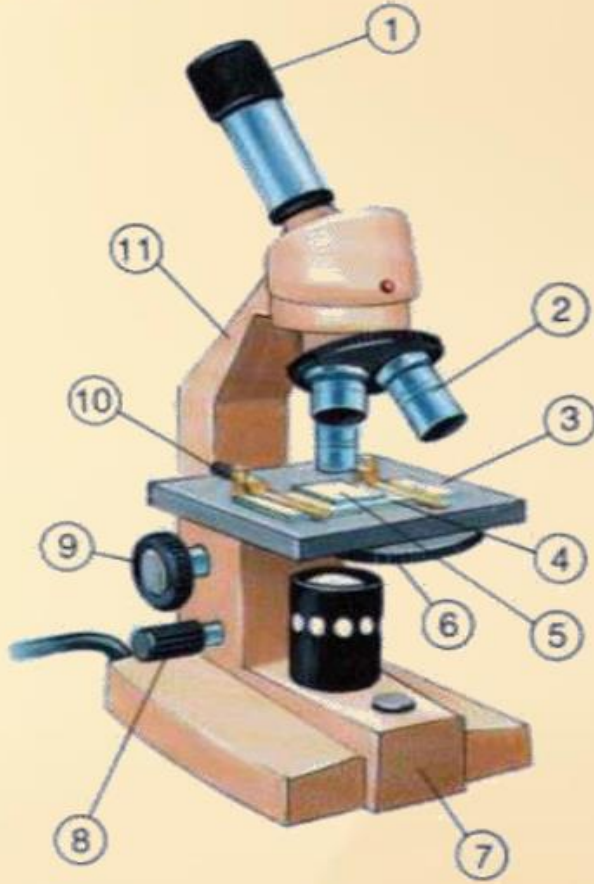
Verilen mıknatısların aşağıdaki konumlarda birbirine göre durumları (etkileri) incelenir ve yapılan gözlemler sonucunda elde edilen veriler kaydedilir. Çubuk mıknatıslardan biri metal bilyelere yaklaştırılır ve gözlem sonuçları kaydedilir. İki adet u mıknatıs karşılıklı yerleştirildikten sonra üzerlerine beyaz kâğıt koyulur ve kâğıdın üzerine demir tozu yavaşça döktükten sonra mıknatıslar hareket ettirilir ve gözlemler yapılır. Yapılan gözlem sonuçları kaydedilir.

Etkinliğin Sonucu:

EK 3'ün devamı

ETKİNLİK NO: 20

ETKİNLİĞİN ADI: MİKROSKOP BÖLÜMLERİNİ YAZALIM



ETKİNLİK NO: 21

ETKİNLİĞİN ADI: MİKROSKOP BÖLÜMLERİ ve MİKROSKOPTA GÖRÜNTÜ

ETKİNLİĞİN AMACI: Mikroskop Bölümlerini Tanımak ve Mikroskopta Görüntü Bulmak

Etkinlikte Kullanılacak Malzemeler

- | | |
|---------------------|----------------|
| 1- Işık Mikroskobu | 5- Damlalık |
| 2- Lam | 6- Çam Yaprağı |
| 3- Aynalı Mikroskop | 7- Su |
| 4- Lamel | 8- Jilet |

Etkinliğin Yapılışı

İlk olarak öğrencilere mikroskop çeşitleri ve mikroskop bölümleri tanıtılır. Ardından incelemek istenilen materyalin görüntüsünü elde etmek için gerekli olan preparat ve preparatın hazırlanması aşamalı olarak gösterilir. Preparat hazırlamak için demonstrasyon tekniği kullanılır (soğanın iç yaprakları arasındaki zarı jiletle çıkarılır. Lam üzerine damlalık ile bir damla su damlatılıp üzerine çıkarılan zar yerleştirilip son olarak zarın üzerine hava kabarcığı kalmayacak şekilde lamel yerleştirilip preparat hazırlanır). Hazırlanan preparat mikroskoba konulup soğan zarı hücrelerinin görüntüsü bulunur. Bulunan görüntüler A4 kâğıda kurşun kalemle çizilir.

Etkinliğin Sonucu:

ETKİNLİK NO: 22

ETKİNLİĞİN ADI: PATATESTENİŞASTA TANECİKLERİ

ETKİNLİĞİN AMACI: Preparat Hazırlamak ve Mikroskopta

Görüntü Bulmak

Etkinlikte Kullanılacak Malzemeler

- | | |
|------------|-------------|
| 1- Işık | 4- Lamel |
| Mikroskobu | 5- Damlalık |
| 2- Lam | 6- Su |
| 3- Patates | 7- Jilet |

Etkinliğin Yapılışı

İncelenmek istenilen materyalin görüntüsünü elde etmek için gerekli olan preparat ve preparatın hazırlanması tanıtılır. Öğrenciler öğretmen rehberliğinde preparatlarını hazırlar ve mikroskoptan buldukları nişasta taneciklerinin görüntülerini çizerler.

1. Patates soyulur ve jilet ile ince bir kesit alınır.
2. Alınan kesit lam üzerine konulur ve üzerine damlalık ile bir damla su damlatılır.
3. Su damlatılan kesitin üzerine hava kabarcığı kalmayacak şekilde lamel kapatılır.
4. Hazırlanan preparat mikroskoba konulur ve nişasta taneciklerinin görüntüleri bulunmaya çalışılır.
5. Bulunan görüntüler ayrıntılı olarak çizilir.

Etkinliğin Sonucu:

ETKİNLİK NO: 23

ETKİNLİĞİN ADI: YAYLAR ve YAY SABİTİ

ETKİNLİĞİN AMACI: Genlik İle Yay Sabiti Arasındaki İlişkiyi ve Yay Sabitini Etkileyen Faktörleri Gözlemlemek.

Etkinlikte Kullanılacak Malzemeler

- | | |
|-------------------------------|----------------|
| 1- 2 Adet Özdeş Olmayan Yay | 4- Metal Çubuk |
| 2- Destek Çubuğu | 5- Cetvel |
| 3- Farklı Ağırlıkta Dirhemler | 6- Kıskaç |

Etkinliğin Yapılışı

Destek çubuğu masaya sabitlenir. Kıskaç ile metal çubuk tutturulur ve destek çubuğuna sabitlenir. Yaylar kancalarından metal çubuğa asılır ve cetvelle her bir yayın denge konumundaki uzunlukları ölçülür. Ardından farklı ağırlıklar yaylara sırasıyla asılarak her bir yayda her bir ağırlığa karşı oluşan uzama miktarı (genliği) cetvelle ölçülür ve veriler kaydedilir. Daha sonra özdeş olmayan iki yay kancalarından uç uca eklenerek denge konumunda uzunluğu ölçülür ve veri kaydedilir. Farklı ağırlıklar elde edilen bu yaya sırasıyla asılarak her bir yayda her bir ağırlığa karşı oluşan uzama miktarı (genliği) cetvelle ölçülür ve veriler kaydedilir. Daha sonra özdeş olmayan iki yay iç içe geçirilerek elde edilen yayın denge konumu ölçülür ve veri kaydedilir. Elde edilen bu yaya farklı ağırlıklar ayrı ayrı asılarak her bir ağırlığa karşı oluşan genlik miktarları ölçülür ve kaydedilir.

Etkinliğin Sonucu:

ETKİNLİK NO: 24

ETKİNLİĞİN ADI: KATILARDA ve GAZLARDA GENLEŞME

ETKİNLİĞİN AMACI: Katıların ve Gazların Genleşmesini

Gözlemlemek

Etkinlikte Kullanılacak Malzemeler

- | | |
|----------------------|----------------|
| 1- Gravzant halkası | 5- Üçayak |
| 2- İspirto ocağı | 6- Su Dolu Kap |
| 3- Çakmak | 7- Lastik |
| 4- Cam Balon (500ml) | |

Etkinliğin Yapılışı

İlk olarak gravzant halkası delikten geçirilir. Çakmak yardımıyla ispirto ocağı yakılır. Sonra gravzant halkası ispirto ocağında 5-8 dakika kadar ısıtılır ve delikten geçirmeye çalışılır. Eğer gravzant halkası delikten geçiyorsa ısıtma işlemi gravzant halkası delikten geçemeyinceye kadar devam ettirilir. Gravzant halkası delikten geçemediğinde ısıtma işlemi sonlandırılır ve etkinlik tamamlanır. Etkinlik gözlemleri kaydedilir.

Cam balonun içine bir miktar su koyulur. Cam balonun ağzına lastik balon geçirilir ve cam balon üçayağın üstüne konulur. İspirto ocağı çakmak ile yakılır ve üçayağın altına konulur. Lastik balondaki değişim gözlemlenir ve gözlem sonuçları kaydedilir.

Etkinliğin Sonucu:

ETKİNLİK NO: 25

ETKİNLİĞİN ADI: GÜNEŞ, DÜNYA ve AY

ETKİNLİĞİN AMACI: Gün-Ay-Yıl Oluşumlarını, Ay'ın Evrelerini ve Tutulmaları Gözlemlemek

Etkinlikte Kullanılacak Malzemeler

- 1- Güç Kaynağı
- 2- Bağlama Parçası
- 3- Döküm Ayak
- 4- Işık Kaynağı
- 5- Dünya ve Ay Modeli



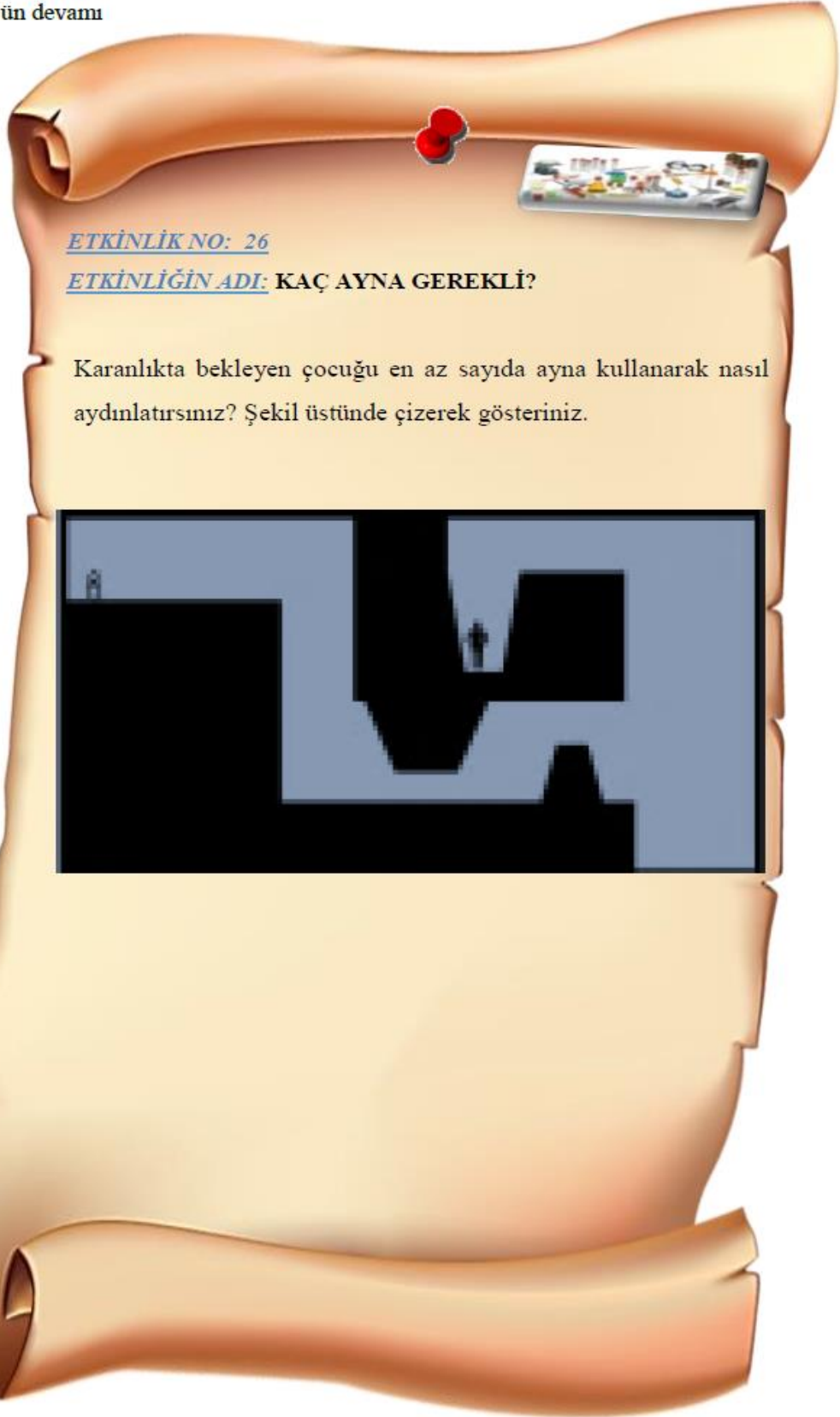
Etkinliğin Yapılışı

A. Döküm ayak masaya sabitlenir. Döküm ayağa ışık kaynağı sabitlendikten sonra sırasıyla dünya ve ay modelleri de sisteme yerleştirilir ve bağlantı kablolarıyla düzenek hazırlanır (şekildeki düzenek kurulur). Işık kaynağı paralel ışın demeti verecek şekilde ayarlanır. Modelin yüksekliği yer kürenin kutup noktaları aydınlanacak şekilde ayarlanır. Ardından ay modeli dünyanın etrafında döndürülür. Ay, Dünya ile güneş arasında olduğu anda sonuç gözlenir. Ardından Dünya, Ay ile Güneş arasına girdiğinde sonuç gözlenir. Son olarak da Ay dünyanın etrafında döndürülürken Ay'ın evrelerinin oluşumları gözlemlenir ve gözlem sonuçları kaydedilir.

B. İnce-kalın kenarlı merceklerle, düz-çukur-tümsek aynalarda görüntüler incelenir, yapılan gözlemlerin sonuçları not alınır.

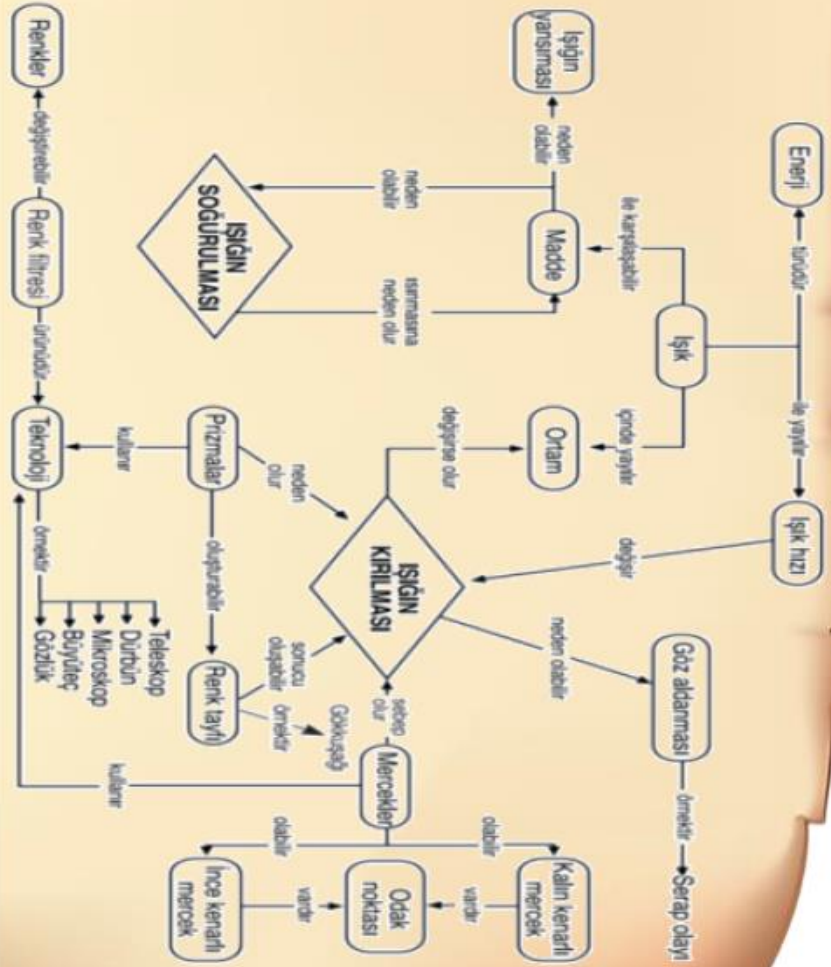
Etkinliğin Sonucu:

EK 3'ün devamı



ETKİNLİK NO: 27

ETKİNLİĞİN ADI: KAVRAM HARİTASINI TAMAMLAYALIM



ETKİNLİK NO: 28

ETKİNLİĞİN ADI: SESİN YAYILMASI ve SOĞURULMASI

ETKİNLİĞİN AMACI: Ses iletiminde Maddesel Ortamın Etkisini Gözlemlemek

Etkinlikte Kullanılacak Malzemeler

- | | |
|---------------|---------------------|
| 1- Çalar Saat | 3- El Vakum Pompası |
| 2- Cam Fanus | 4- Mantar Tıpa |

Etkinliğin Yapılışı

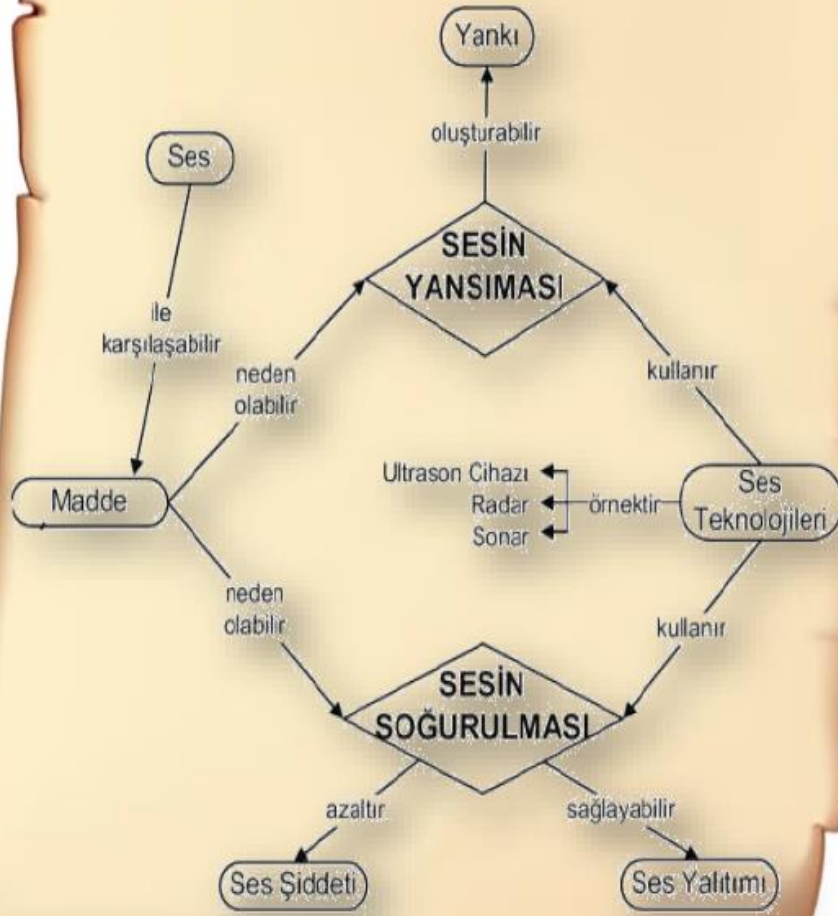
El vakum pompasına sabitlenmiş tabla üzerine çalar saat, zili çalarken konulur. Cam fanusun üstündeki delik mantar tıpa ile kapatılır ve çalar saatin konulduğu el pompasının tablası üzerine yerleştirilir. Saat çalar durumda iken çalar saatin konulduğu cam fanusun havası yaklaşık 2-3 dakika kadar pompa ile boşaltılır. Bu süreç içerisinde çalar saatten gelen sesin durumu gözlemlenir. Her gruptan bir öğrenci eliyle masaya vurarak ses çıkarır ve diğer öğrenciler çıkan sesi dinler. Ardından cismi masaya vuran öğrenci hariç grupta bulunan diğer öğrenciler kulakları masanın üzerine temas edecek şekilde başlarını masanın üzerine getirir. Diğer öğrenci bir önceki vuruş hızıyla yine masaya vurur ve ses çıkarır, diğer öğrenciler çıkan sesi dinler. Etkinlik ve etkinlikler sonucunda elde edilen gözlem verileri kaydedilir.

Etkinliğin Sonucu:

EK 3'ün devamı

ETKİNLİK NO: 29

ETKİNLİĞİN ADI: KAVRAM HARİTASINI TAMAMLAYALIM



ETKİNLİK NO: 30

ETKİNLİĞİN ADI: BASİT ELEKTRİK DEVRESİ

**ETKİNLİĞİN AMACI: Elektrik Devresi Elemanlarını Tanımak
ve Basit Bir Elektrik Devresi Kurmak**

Etkinlikte Kullanılacak Malzemeler

- | | |
|---------------------------------|-----------------------------|
| 1- Güç Kaynağı | 4- 2 Adet Pil (1,5 Voltluk) |
| 2- Duy (lambasıyla Birlikte) | 5- Bağlantı Kabloları |
| 3- Anahtar | 6- Direnç Serisi |

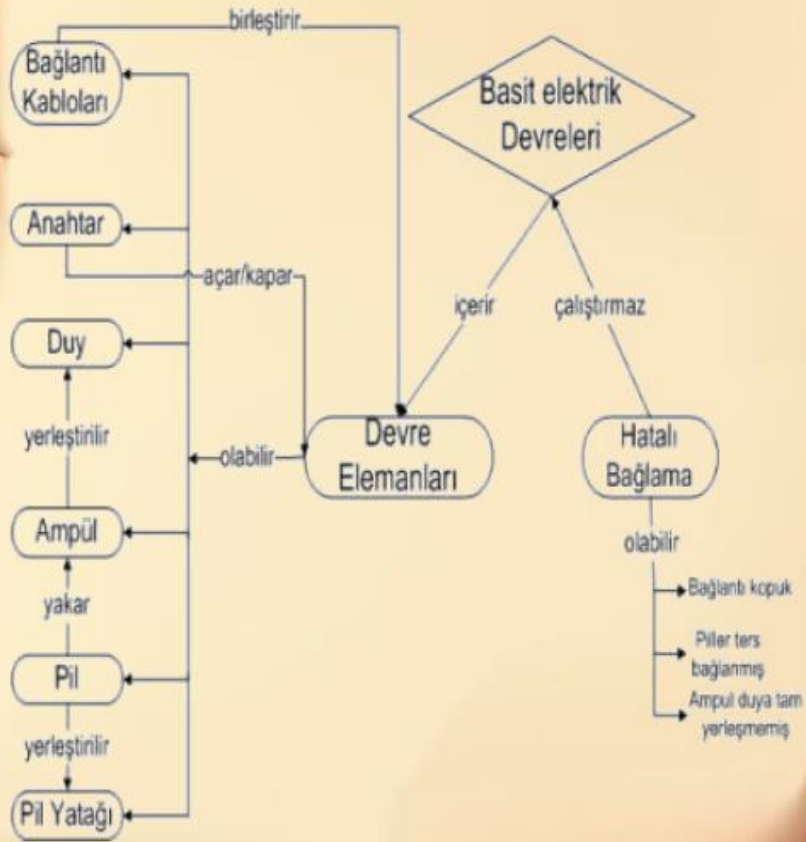
Etkinliğin Yapılışı

Pilin birer kutbuna bağlantı kabloları takılır. Bağlantı kablosunun bir ucu anahtara diğer ucu lambaya bağlanır. Anahtar açılıp kapatılarak lambanın yanma durumu gözlemlenir. Kurulu düzeneğten pil çıkarılır ve yerine güç kaynağı konularak devre tekrar kurulur. Güç kaynağı sırasıyla 3V-6V ve 12V getirilerek her bir volt ayarındaki lamba parlaklığı gözlemlenir ve gözlem sonuçları kaydedilir. Hazırlanan devreye direnç serisinden seçilen dirençler paralel bağlanır ve lamba parlaklığı gözlemlenir. Yapılan gözlemden sonra direnç serisi devreye seri bağlanır ve lamba parlaklığı gözlemlenir ve gözlem sonuçları kaydedilir. Devreden lamba ve anahtar çıkarılarak sadece direnç serisiyle basit bir devre kurularak, devreye voltmetre ve ampermetre bağlanır. Ampermetrenin ve voltmetrenin değerleri, 3V-6V ve 12V konumlarında ayrı ayrı gözlemlenir. Gözlemler sonucunda elde edilen veriler kaydedilir.

Etkinliğin Sonucu:

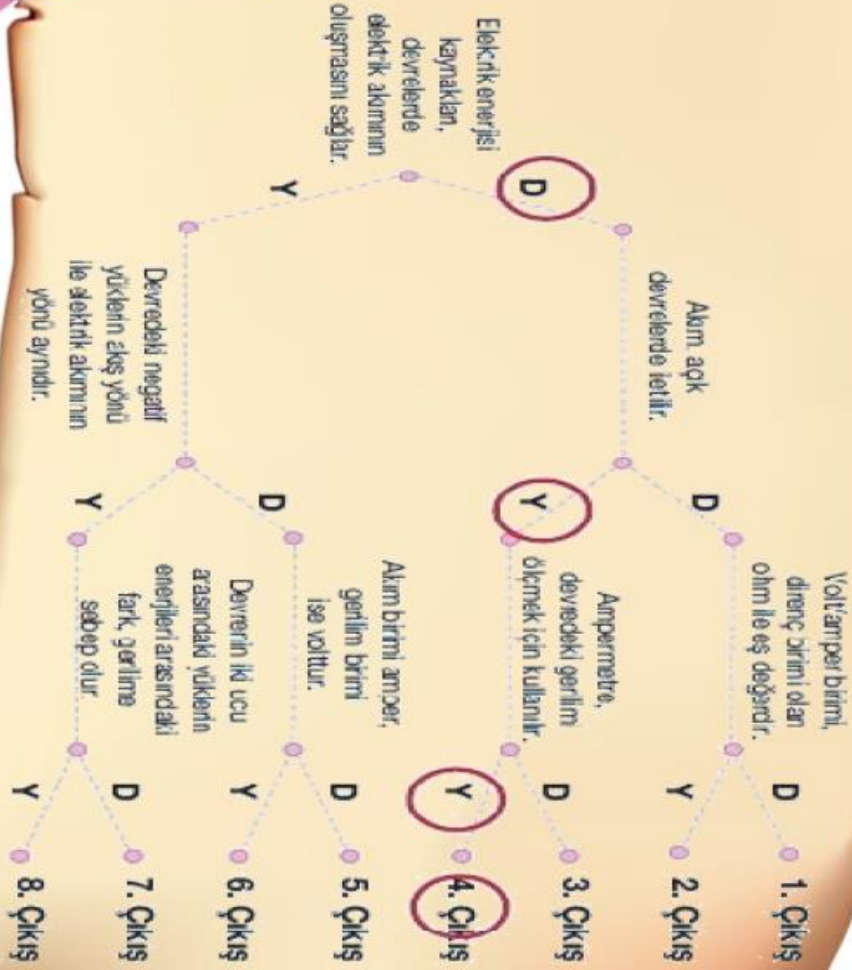
ETKİNLİK NO: 31

ETKİNLİĞİN ADI: KAVRAM HARİTASI OLUŞTURALIM



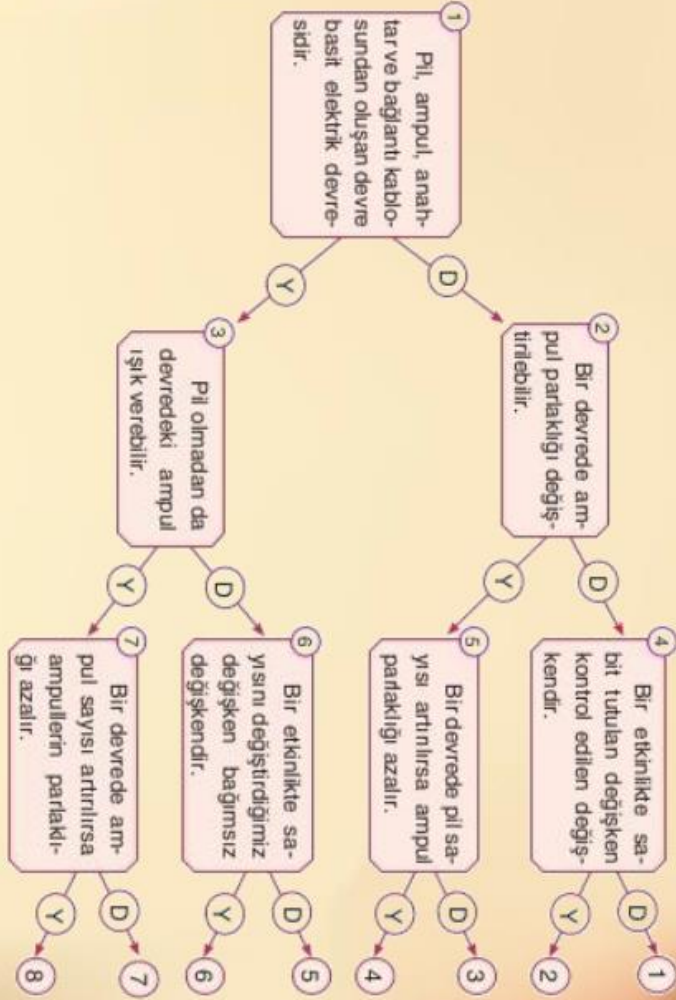
ETKİNLİK NO: 32

ETKİNLİĞİN ADI: DOĞRU ÇIKIŞ HANGİSİ?



ETKİNLİK NO: 33

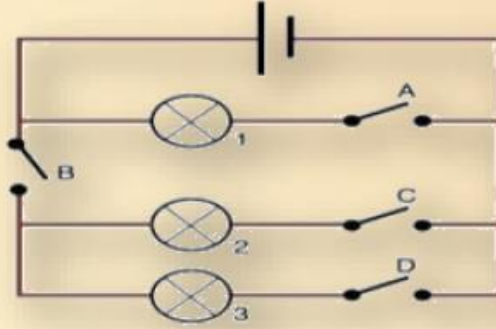
ETKİNLİĞİN ADI: DOĞRU ÇIKIŞ HANGİSİ?



EK 3'ün devamı

ETKİNLİK NO: 34

ETKİNLİĞİN ADI: KONTROL KİMDE?



| ANAHTARLAR | | | | AMPULLER | | |
|------------|--------|--------|--------|-------------|--------------|--------------|
| A | B | C | D | 1 | 2 | 3 |
| Açık | Kapalı | Kapalı | Kapalı | İşık vermez | İşık verir | İşık verir |
| Kapalı | Açık | Kapalı | Kapalı | İşık verir. | İşık vermez. | İşık vermez. |
| Kapalı | Kapalı | Açık | Kapalı | İşık verir. | İşık vermez. | İşık verir. |
| Kapalı | Kapalı | Kapalı | Açık | İşık verir. | İşık verir. | İşık vermez. |
| Kapalı | Kapalı | Açık | Açık | İşık verir. | İşık vermez. | İşık vermez. |
| Kapalı | Açık | Açık | Kapalı | İşık verir. | İşık vermez. | İşık vermez. |
| Kapalı | Kapalı | Kapalı | Kapalı | İşık verir. | İşık verir. | İşık verir. |

ETKİNLİK NO: 35

ETKİNLİĞİN ADI: FASULYE TOHUMUNDA ÇİMLENME

ETKİNLİĞİN AMACI: Çimlenme İçin Gerekli Koşulları Belirlemek.

Etkinlikte Kullanılacak Malzemeler

- 1- Fasulye Tohumları
- 2- 5 Adet Boş Kap (pet bardak)
- 3- Pamuk
- 4- Su
- 5- Temiz Poşet

Etkinliğin Yapılışı

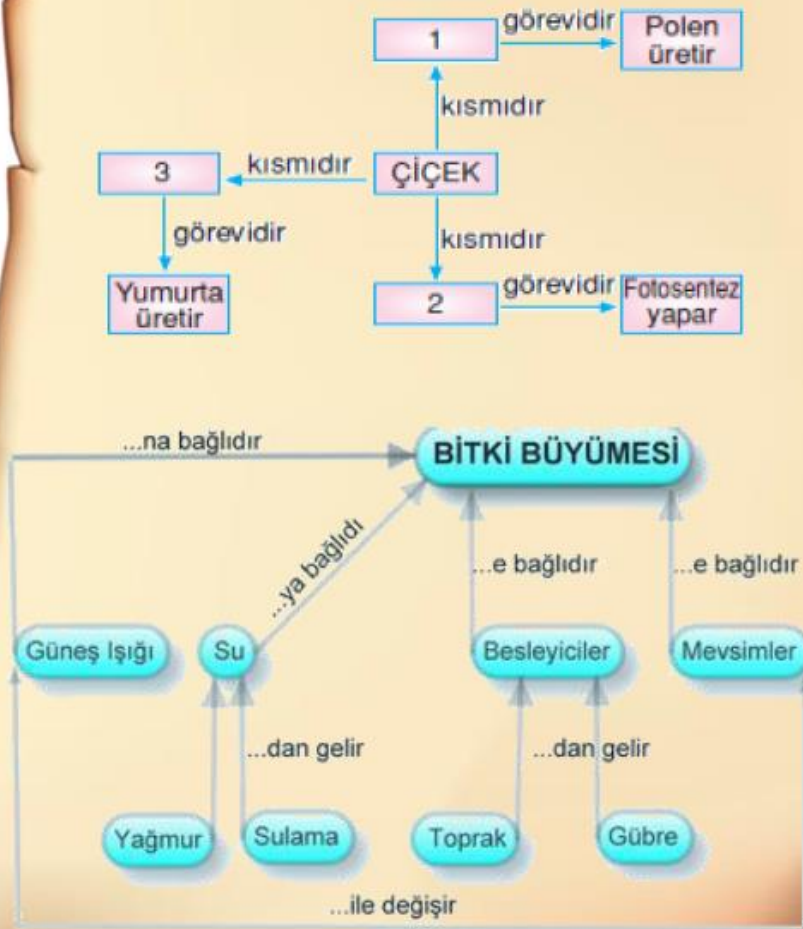
- 1-) Pet bardakların üzerine kâğıt bantlarla sırayla A,B,C,D,E yazarak pet bardakları belirginleştirilir.
- 2-) **A bardağı:** 3-4 tane fasulye tohumu bir pamuk ıslatarak arasına koyulur. Bardağın ağzın pamukla kapatılarak evin içinde güneş gören bir cam kenarına bırakılır.
- 3-) **B bardağı:** 3-4 tane fasulye tohumu bir pamuk ıslatarak arasına koyulur. Bardağın ağzın pamukla kapatılarak evin içinde güneş görmeyen karanlık bir yere bırakılır.
- 4-) **C bardağı:** 3-4 tane fasulye tohumu bir pamuk ıslatarak arasına koyulur. Bardağın ağzın pamukla kapatılarak buzdolabına bırakılır.
- 5-) **D bardağı:** 3-4 tane fasulye tohumu kuru pamuğun arasına koyulur. Bardağın ağzı pamukla kapatılarak evin içinde güneş gören bir cam kenarına bırakılır.
- 6-) **E bardağı:** 3-4 tane fasulye tohumu bir pamuk ıslatarak arasına koyulur. Bardağın ağzın hava almayacak şekilde bir kapakla kapatılıp bir de poşetin içine koyulur. Evin içinde güneş gören bir cam kenarına bırakılır.
- 7-) 1-1,5 hafta kadar bekleyip sonuçları gözlemlenir.

NOT: Islatılan pamukların olduğu bardaklardaki pamukların kurumaması için düzenli olarak gözlem yapılır ve kurumadan bir miktar su dökülerek pamuğun sürekli nemli kalması sağlanır.

Etkinliğin Sonucu

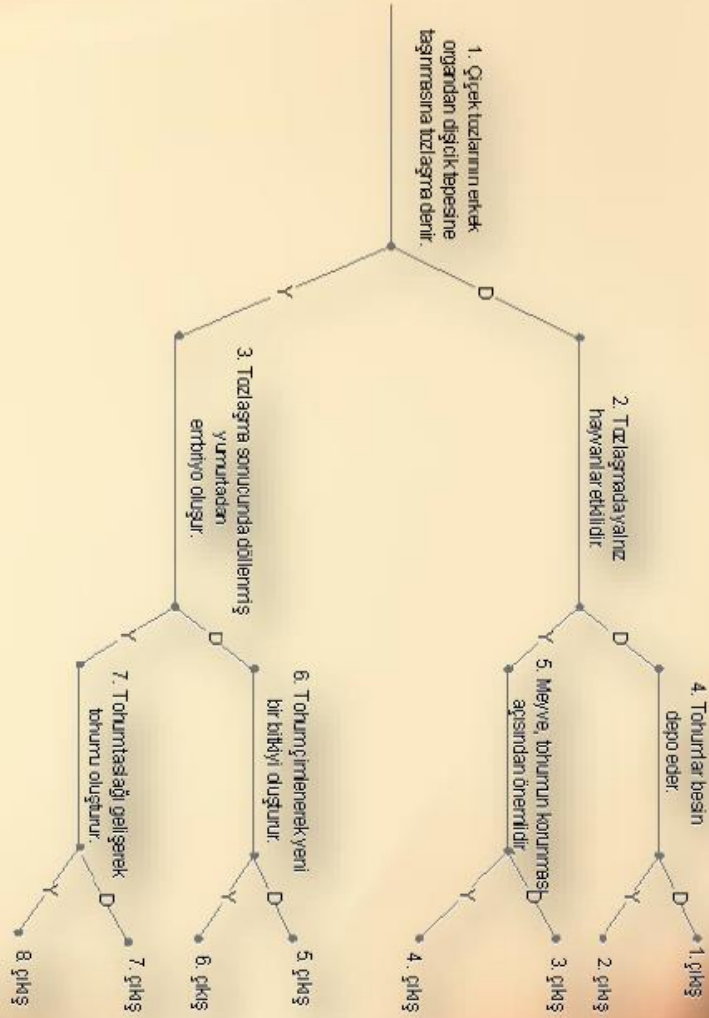
ETKİNLİK NO: 36

ETKİNLİĞİN ADI: KAVRAM HARİTASINI TAMAMLAYALIM



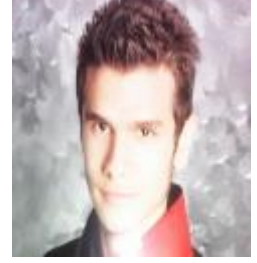
ETKİNLİK NO: 37

ETKİNLİĞİN ADI: DOĞRU ÇIKIŞ HANGİSİ?



ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Mustafa Yasin GÜNEY
Doğum Yeri : Bozkurt-Kastamonu
Doğum Tarihi : 17.04.1989
Medeni Hali : Bekar
Yabancı Dili : İngilizce
E-posta : mustafayasin1989@gmail.com



Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl):

Lise : Kastamonu Mustafa Kaya Anadolu Lisesi
Lisans : Kastamonu Üniversitesi Eğitim Fakültesi

Yayınları :

Kılıç, M. S., Kutluca, A. Y., Yılmaz, A., **Güney, M. Y.** ve Aydın, A. “Fen ve Teknoloji öğretmen Adaylarının Fizik Laboratuvarına Yönelik Tutumlarının Cinsiyet Değişkeni Açısından İncelenmesi”. *Türk Fizik Derneği 30. Uluslararası Fizik Kongresi*, 2-5 Eylül 2013 İstanbul Üniversitesi, İstanbul-Türkiye.

Güney, M. Y. ve Aydın, A. (2015). Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Fene Karşı Tutumlarının Belirlenmesi. *II. Eurasian Educational Research Congress*, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.