



**T.C.
AMASYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN OKUL DIŞI ORTAMLARA
YÖNELİK REHBER MATERYAL GELİŞTİRME ÇALIŞMASI VE
DEĞERLENDİRİLMESİ**

DOKTORA TEZİ

ÜMİT İLAY SOYLU

MAYIS

**FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN OKUL DIŞI ORTAMLARA
YÖNELİK REHBER MATERYAL GELİŞTİRME ÇALIŞMASI VE
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Ümit İlay SOYLU

**DOKTORA TEZİ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI**

Danışman

Prof. Dr. Orhan KARAMUSTAFAOĞLU

**AMASYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

MAYIS 2025

Doktora Tezi Kabul ve Onay Sayfası

Ümit İlay SOYLU tarafından hazırlanan “Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Okul Dışı Ortamlara Yönelik Rehber Materyal Geliştirme Çalışması ve Değerlendirilmesi” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ ile Amasya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalında DOKTORA TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Prof. Dr. Orhan KARAMUSTAFAOĞLU

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Amasya Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum

Başkan: Prof. Dr. Ersin KARADEMİR

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum

Üye: Prof. Dr. Murat KURT

Temel Eğitim Ana Bilim Dalı, Amasya Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum

Üye: Prof. Dr. Mehmet TOY

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Amasya Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum

Üye: Doç. Dr. Büşra BAKİOĞLU

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum

Tez Savunma Tarihi: 30/05/2025

Jüri tarafından kabul edilen bu tezin Doktora Tezi olması için gerekli şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

.....

Doç. Dr. Ümit YILDIRIM

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

Amasya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
 - Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
 - Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
 - Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
 - Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,
- bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Ümit İlay SOYLU

30.05.2025

FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN OKUL DIŞI ORTAMLARA YÖNELİK REHBER MATERYAL GELİŞTİRME ÇALIŞMASI VE DEĞERLENDİRİLMESİ

(Doktora Tezi)

Ümit İlay SOYLU

AMASYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Mayıs 2025

ÖZET

Okul dışı ortamlarda öğrenmenin planlanması ve bu öğretime yönelik materyaller için öğretmenlere büyük görevler düşmektedir. Fakat öğretmenler okul dışı ortamlarda öğretim yapılması ve bu ortamlara yönelik materyal hazırlama ve kullanma noktasında kendilerini yetersiz görmektedirler. Bu sebeple, fen öğretimine yönelik okul dışı ortamlarda gerçekleştirilmesi planlanan etkinlikler sürecinde öğretmenlerin kullanabilecekleri materyal bilgisiyle ilgili bir eğitim sonrası öğretmenlerden rehber materyal tasarımları ve bu materyallerin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu çalışmada karma kökenli açıklayıcı sıralı desen modelinden yararlanılmıştır. Amasya ilinde görev yapan 16 fen bilimleri öğretmenleriyle 2022-2023 eğitim öğretim yılının ikinci döneminde bu çalışma yapılmıştır. Bu çalışmada, öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamlarında materyal geliştirme ve kullanma öz-yeterlik algısı ölçeği, yarı yapılandırılmış görüşme formu ve hazırlanan materyallerin değerlendirilmesi için yarı yapılandırılmış değerlendirme rubriği veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. 16 fen bilimleri öğretmenine “Materyal Tasarımı ve Okul Dışı Öğrenme Ortamlarıyla İlgili Hizmet İçi Eğitim Programı” uygulanmıştır. Öğretmenlerle eğitim uygulaması öncesinde ve sonrasında öz yeterlik algısı ölçeği ve görüşme yapılmıştır. Öğretmenlerden eğitim uygulaması sonrasında okul dışı ortamlarda fen bilimleri dersine yönelik bir öğretim için gezi planı ve etkinlik öncesi, esnası ve sonrasında kullanılmak üzere materyaller hazırlamaları istenmiştir. Öğretmenlerin hazırladıkları gezi planı ve materyalleri araştırmacı ve uzman değerlendirmiştir. Değerlendirme sonucunda araştırmacı tarafından materyallere gerekli düzenlemeler yapılarak son hali verilmiştir. Hizmet içi eğitim programı sonrasında öğretmenlerin öz yeterlik algılarında anlamlı düzeyde artış görülmüştür. Öğretmenlere uygulanan hizmet içi eğitimde okul dışı öğrenme ortamları ve materyal tasarımıyla ilgili ayrıntı bilgilerin verilmesiyle okul dışı entegrasyonu ilgili bilgilerinin ve ortamlara yönelik verdikleri örneklerin çeşitliliğinin arttığı görülmüştür. Fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamlarının öneminde ve materyal hazırlama ve kullanma noktasında daha bilinçli oldukları sonucuna varılmıştır. Öğretmenlerin materyalleri değerlendirildiğinde iyi düzeyde oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Bu araştırma sonuçlarının alana ve okul dışında öğretim yapmak isteyen öğretmenlere katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Sayfa Adedi	: 196
Anahtar Kelimeler	: Okul dışı öğrenme ortamı, Fen bilimleri öğretmeni, Materyal
Danışman	: Prof. Dr. Orhan KARAMUSTAFAOĞLU

SCIENCE TEACHERS' DEVELOPMENT AND EVALUATION OF GUIDANCE
MATERIALS FOR OUT-OF-SCHOOL ENVIRONMENTS
(Ph. D Thesis)

Ümit İlay SOYLU

AMASYA UNIVERSITY
GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
May 2025

ABSTRACT

Teachers have a great responsibility for planning learning in out-of-school environments and materials for this teaching. However, teachers consider themselves inadequate in terms of teaching in out-of-school environments and preparing and using materials for these environments. For this reason, it was aimed to ask teachers to design guide materials and evaluate these materials after a training on material knowledge that teachers can use in the process of activities planned to be carried out in out-of-school environments for science teaching. In this study, a mixed-origin exploratory sequential design model was utilized. This study was conducted with 16 science teachers working in Amasya province in the second semester of the 2022-2023 academic year. In this study, teachers' self-efficacy perception scale for developing and using materials in out-of-school learning environments, a semi-structured interview form, and a semi-structured evaluation rubric for evaluating the prepared materials were used as data collection tools. 16 science teachers applied to the “In-Service Training Program on Material Design and Out-of-School Learning Environments”. Self-efficacy perception scale and interviews were conducted with the teachers before and after the training program. After the training program, the teachers were asked to prepare an excursion plan for teaching science courses in out-of-school environments and a material plan to be used before, during, and after the activity. After the training program, the teachers were asked to prepare an excursion plan and materials to be used before, during, and after the activity for teaching science courses in out-of-school settings. The trip plan and materials prepared by the teachers were evaluated by the researcher and the expert. As a result of the evaluation, the researcher finalized the materials by making necessary arrangements. After the in-service training program, a significant increase was observed in self-efficacy perceptions. In the in-service training program, teachers were given detailed information about out-of-school learning environments and material design, which increased their knowledge about out-of-school integration and the variety of examples they gave for out-of-school learning environments. It was concluded that they were more conscious about the importance of out-of-school learning environments in science teaching and about preparing and using materials. When teachers' materials were evaluated, it was concluded that they were at a good level. It is thought that the results of this research will contribute to the field and to teachers who want to teach out of school.

Number of pages : 196

Keywords : Out-of-school learning environment, Science teacher, Material

Supervisor : Prof. Dr. Orhan KARAMUSTAFAOĞLU

ÖN SÖZ VE TEŞEKKÜR

Her çiçeğin bir mevsime, bir toprağa ve bir güneşe ihtiyacı olmaktadır. Bu ihtiyaçların anlamlı olabilmesi için en çokta onu sabırla büyüten bir bahçıvanın olması gerekmektedir. Bu tez, yıllar öncesinde tohumlarının atılmasıyla bir hayalin filizlenerek çiçek açmasını sağlayan bir serüveni ifade etmektedir. Bu serüvenin en önemli mimarı, bilgeliğiyle yolumu aydınlatan, sabrıyla beni büyüten, yönlendiren ve her mevsimde yanımda olan kıymetli danışman hocam Prof. Dr. Orhan Karamustafaoğlu'na,

Bu yolculuğun bir başka değerli bahçıvanı da varlığıyla, yardımseverliğiyle, içtenliğiyle ve yol göstericiliğiyle çiçeğin açmasını sağlayan Prof. Dr. Sevilay Karamustafaoğlu'na,

Bu bahçenin sevgili gözlemcileri, her dalın sağlıklı uzayıp uzamadığını fark eden, çiçeğin kokusunu duyan, rengini gören zarif doğa bilginleri olarak sizlerin değerli katkılarıyla bu çiçeğin en güzel haliyle serpilmesini sağladığınız için saygodeğer jüri üyeleri; Prof. Dr. Mehmet Toy, Prof. Dr. Murat Kurt, Prof. Dr. Ersin Karademir ve Doç. Dr. Büşra Bakioğlu'na,

Bu çalışmanın en kıymetli yapı taşlarından biri de gönüllülükle katkı sağlayan değerli öğretmenler ve Dr. Gökhan Sontay hocam olmuştur. Onların içtenliği, samimiyeti ve çalışmaya verdikleri her katkı, çiçeğin büyümesini sağlayan bir damla su olmuştur. Çalışmaya katkı sağlayan hocalarıma,

Kimi zaman bir yağmur, kimi zaman da bir meltem gibi ruhumu besleyen can dostlarıma,

Sevgili ailem; annem, babam ve akademik süreçte bana örnek teşkil eden abim, beni her zaman sevgiyle destekleyen ve köklerimi sağlamlaştıran güçlü gövdeler olmuşlardır. Onlar olmadan sağlam bir gövdeye dönüşmenin, dallanıp budaklanmanın ve çiçek açmanın mümkün olması düşünülmendiği için varlıklarına teşekkür ederim.

Bu tezin başka bahçelerde de filizlenip çiçek açması dileğiyle...

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ	xii
ŞEKİLLER DİZİNİ	xiii
RESİMLER DİZİNİ	xiv
GRAFİKLER DİZİNİ	xv
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xvi
1. GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	2
1.2. Problem Cümlesi	4
1.3. Araştırmanın Amacı	4
1.4. Araştırmanın Önemi	5
1.5. Sınırlılıklar	6
1.6. Varsayımlar	6
1.7. Tanımlar	7
2. KURAMSAL ÇERÇEVE VE YAPILAN ÇALIŞMALAR	8
2.1. Kuramsal Çerçeve	8
2.1.1 Formal, informal ve non-formal öğrenme	8
2.1.2. Fen öğretiminde okul dışı öğrenmenin önemi	9
2.1.3. Fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları	10
2.1.3.1. Hayvanat bahçeleri	11
2.1.3.2. Botanik bahçeleri	12

2.1.3.3. Planetaryum	12
2.1.3.4. Milli parklar	13
2.1.3.5. Sanayi kurum ve kuruluşları	14
2.1.3.6. Sağlık kuruluşları	15
2.1.3.7. Bilim merkezleri	15
2.1.3.8. Akvaryum	16
2.1.4. Okul dışı ortamlarda fen öğretiminde materyallerin önemi	16
2.1.4.1. Fen öğretiminde okul dışı ortamlarda kullanılan materyaller	17
2.2. İlgili Araştırmalar	18
2.2.1. Yurt içinde yapılan araştırmalar	18
2.2.2. Yurt dışında yapılan araştırmalar	24
3. YÖNTEM	31
3.1. Araştırmanın Modeli	31
3.2. Evren ve Örneklem	34
3.3. Veri Toplama Araçları	35
3.3.1. Öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamlarında materyal geliştirme ve kullanma öz-yeterlik algısı ölçeği	36
3.3.2. Yarı yapılandırılmış görüşme formu	44
3.3.3. Yarı yapılandırılmış değerlendirme rubriği	44
3.4. Hizmet İçi Eğitim Programı	45
3.5. Verilerin Toplanması	50
3.6. Verilerin Analizi	50
3.6.1. Fen bilimleri öğretmenlerinin okul dışı öğrenme ortamlarında materyal geliştirme ve kullanma öz-yeterlik algısı ölçeğinin analizi	51
3.6.2. Yarı yapılandırılmış görüşme formlarının analizi	51
3.6.3. Yarı yapılandırılmış değerlendirme rubriğinin analizi	52

4. BULGULAR.....	53
4.1. Birinci Alt Probleme Yönelik Bulgular	53
4.2. İkinci Alt Probleme Yönelik Bulgular	54
4.3. Üçüncü Alt Probleme Yönelik Bulgular	71
5. TARTIŞMA	84
5.1. Birinci Alt Probleme Yönelik Tartışma	84
5.2. İkinci Alt Probleme Yönelik Tartışma	85
5.3. Üçüncü Alt Probleme Yönelik Tartışma	92
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	97
6.1. Sonuçlar.....	97
6.1.1. Birinci alt probleme ilişkin sonuçlar	97
6.1.2. İkinci alt probleme ilişkin sonuçlar.....	97
6.1.3. Üçüncü alt probleme ilişkin sonuçlar.....	98
6.2. Öneriler	100
6.2.1. Araştırmanın sonuçlarına dayalı öneriler	100
6.2.2. Diğer araştırmacılara yönelik öneriler	101
KAYNAKLAR	103
EKLER	116
EK-1: Öğretmenlerin Okul Dışı Öğrenme Ortamlarında Materyal Geliştirme ve Kullanma Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği	117
EK-2: Görüşme Formu	119
EK-3: Değerlendirme Rubriği.....	120
EK-4: Öğretmenlerin Hazırladıkları Rehber Materyallerin Son Hali.....	121
EK-5: Etik Kurul İzin Onayı.....	191
EK-6: Araştırma İzni.....	193

ÖZGEÇMİŞ	194
----------------	-----



ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 2.1. Formal, non-formal ve informal öğrenme arasındaki farklar (Eshach, 2007)	9
Çizelge 2.2. Türkiye’de bulunan milli parklar	13
Çizelge 2.3. Yurt içinde yapılan çalışmaların içerik analizi	22
Çizelge 2.4. Yurt dışında yapılan çalışmaların içerik analizi	28
Çizelge 3.1. Örneklemde yer alan öğretmenlerin demografik özelliklerinin betimsel dağılımı	35
Çizelge 3.2. Ölçeğin iki faktöre göre yapılan faktör analizi sonuçları	37
Çizelge 3.3. Standart uyum iyiliği ölçütleri ile araştırma sonuçlarının karşılaştırılması	39
Çizelge 3.4. Ölçeğin madde ayırt edicilik özelliklerine dair bağımsız örneklem t testi verileri	41
Çizelge 3.5. Madde-faktör puanları korelasyon analizi	42
Çizelge 3.6. Ölçeğin tamamı ve faktörlerine ilişkin güvenirlik analizi sonuçları	42
Çizelge 3.7. Ölçek maddelerinin kararlılık düzeyleri	43
Çizelge 4.1. Ölçek verilerinden elde edilen ön test-son test verilerine ilişkin bağımlı örneklem t testi sonuçları	53
Çizelge 4.2. Araştırmacı ve uzman arasındaki uyum oranı değerleri	71
Çizelge 4.3. Araştırmacı tarafından değerlendirilen 16 çalışmanın analiz sonuçları	72
Çizelge 4.4. Uzman tarafından değerlendirilen 16 çalışmanın analiz sonuçları	72
Çizelge 4.5. Ö13’ün materyallerini değerlendirme rubriği	74
Çizelge 4.6. Ö10’nun materyallerini değerlendirme rubriği	77

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1. Okul dışı bilim öğrenme ortamları (Eshack, 2007)	11
Şekil 3.1. Açımlayıcı sıralı desen modeli	33
Şekil 3.2. Araştırma süreci akış diyagramı	34
Şekil 3.3. Ölçeğin doğrulayıcı faktör analizi bağlantı diyagramı	40
Şekil 3.4. Hizmet içi eğitim programının akış diyagramı	49
Şekil 4.1. Eğitim öncesi öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamı konusunda mevcut görüşlerine ait model	59
Şekil 4.2. Eğitim sonrası öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamı konusunda mevcut görüşlerine ait model	60
Şekil 4.3. Eğitim öncesi öğretmenlerin öğretim materyallerine yönelik görüşlerine ait model	66
Şekil 4.4. Eğitim sonrası öğretmenlerin öğretim materyallerine yönelik görüşlerine ait model	67
Şekil 4.5. Eğitim öncesi öğretmenlerin önerilerine ve beklentilerine yönelik görüşlerine ait model	70
Şekil 4.6. Eğitim sonrası öğretmenlerin önerilerine ve beklentilerine yönelik görüşlerine ait model	71

RESİMLER DİZİNİ

Resim	Sayfa
Resim 3.1. Tanışmadan bir bölüm	46
Resim 3.2. Materyal tasarım ilkelerinden bir bölüm	46
Resim 3.3. Öğretim materyali anlatımından bir bölüm	47
Resim 3.4. Uygulamalı öğretim materyali eğitiminden bir bölüm	47
Resim 3.5. Okul dışı öğrenme ortamları eğitiminden bir bölüm	48
Resim 3.6. Okul dışı öğrenme ortamları eğitiminden bir bölüm	48
Resim 4.1. Ö13'ün etkinlik öncesi hazırladığı zihin haritası.....	76
Resim 4.2. Ö13'ün zihin haritasının araştırmacı tarafından düzeltilmiş hali	76
Resim 4.3. Ö10'nun etkinlik öncesi hazırladığı zihin haritası.....	79
Resim 4.4. Ö10'nun zihin haritasının araştırmacı tarafından düzeltilmiş hali	79
Resim 4.5. Ö12'nin etkinlik öncesine hazırladığı kavram haritası.....	80
Resim 4.6. Ö12'nin kavram haritasının araştırmacı tarafından düzeltilmiş hali	81
Resim 4.7. Ö15'in etkinlik sürecine hazırladığı kavram karikatürü	82
Resim 4.8. Ö15'nin kavram karikatürünün araştırmacı tarafından düzeltilmiş hali.....	83

GRAFİKLER DİZİNİ

Grafik	Sayfa
Grafik 3.1. Yamaç birikinti grafiği (faktörlere göre özdeğerler)	37
Grafik 4.1. Öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamlarının eğitim-öğretime entegresine ait eğitim a) öncesi ve b) sonrası frekans dağılımı	55
Grafik 4.2. Öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamlarına ait eğitim a) öncesi ve b) sonrası frekans dağılımı	56
Grafik 4.3. Öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamında yaptıkları öğretim uygulamalarına ait eğitim a) öncesi ve b) sonrası frekans dağılımı.....	57
Grafik 4.4. Öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamlarında yapılan fen öğretimine ait eğitim a) öncesi ve b) sonrası frekans dağılımı.....	58
Grafik 4.5. Öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamlarında kullanılan materyallere ait eğitim a) öncesi ve b) sonrası frekans dağılımı.....	61
Grafik 4.6. Öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamlarında materyal kullanımına ait eğitim a) öncesi ve b) sonrası frekans dağılımı.....	62
Grafik 4.7. Öğretmenlerin okul dışı ortamlara yönelik materyal hazırlama ve kullanma yeterliliğine ait eğitim a) öncesi ve b) sonrası frekans dağılımı ..	64
Grafik 4.8. Öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamlarında öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarına göre materyallere ait eğitim a) öncesi ve b) sonrası frekans dağılımı	65
Grafik 4.9. Öğretmenlerin okul dışı ortamlara yönelik materyal hazırlama ve kullanma noktasında verdikleri önerilere ait eğitim a) öncesi ve b) sonrası frekans dağılımı.....	68
Grafik 4.10. Öğretmenlerin okul dışı ortamlara yönelik a) uygulanacak eğitimden beklentilerine ait eğitim öncesi ve b) uygulanan eğitimden beklentileri karşılamaya ait eğitim sonrası frekans dağılımı.....	69

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Bu çalışmada kullanılmış bazı simgeler ve kısaltmalar, yanda açıklamaları verilmek üzere aşağıda listelenmiştir.

Simgeler

Açıklama

f	Frekans
%	Yüzde
sd	Standart sapma
N	Katılımcı sayısı

Kısaltmalar

Açıklama

MEB	Milli eğitim bakanlığı
TDK	Türk dil kurumu
TPACK	Teknolojik pedagojik içerik bilgisi
RME	Realistik matematik eğitimi

1. GİRİŞ

Bu bölümde çalışmanın ele alındığı konu, problem durumu, problem cümlesi, araştırmanın amacı, araştırmanın önemi, sınırlılıklar, varsayımlar ve araştırmanın tanımları bölümleri yer almaktadır.

Günümüzde eğitim-öğretim etkinlikleri alan kısıtlaması olmadan yapılan bir sürece dönüşmüştür. Formal öğrenme ortamlarında planlı ve programlı bir öğrenmenin gerçekleşmesi hedeflenmiştir (Eshach, 2007). Ancak formal öğrenme ortamlarında eğitim-öğretim yeterli ve kalıcı düzeyde olmayabilir ve bu istenmeyen durumun desteklenmesi için okul dışı öğrenme ortamlarına ihtiyaç doğmaktadır. Eğitimin okul duvarlarının da dışında olmasını sağlayan en önemli noktalardan biri okul dışı öğrenme ortamlarıdır. Okul dışı ortamlar literatürde informal eğitim (Elmas, Aslan ve Hakverdi Can, 2021) veya non-formal eğitim (Mutlu Kaya, 2020) olarak karşımıza çıktıkları gibi birbirleri yerine de kullanılabilmektedirler (Bağcı, 2015; Türkmen, 2010). Okul dışı ortamlarda öğrenme planlı olarak gerçekleştiğinden dolayı non-formal öğrenme sağlayan yerlerdir ve formal öğrenme durumlarına destek olmaktadır.

Okul dışı öğrenme ortamlarına akvaryum (Dohn, 2011), enerji parkı (Çağlar, 2019; Mutlu Kaya, 2020), botanik bahçe (Karlı, Karamustafaoğlu ve Kurt, 2019), diyaliz merkezi (Bakioğlu, 2017), hayvanat bahçesi (İnce, 2017; Sturm ve Bogner, 2010), doğa alanları (Abdioğlu, Yılmaz ve Çevik, 2020), planetaryum (Çil, 2019; Metin, 2020), rüzgar santrali (Durel, 2018), okul bahçesi (Özkan ve Umdü Topsakal, 2020), bilim merkezi (DeWitt ve Osborne, 2010; Doldur, 2019; Kılıç, 2020), milli parklar (Çobanoğlu, Yerlikaya ve Yerlikaya, 2020), tesisler (Can, 2019; Katırcıoğlu, 2019), müze (Sturm ve Bogner, 2010; Yanmaz, 2017) örnek olarak verilebilir.

Günümüzün modern dünyasında okullarda sunulan eğitimin daha anlamlı ve kalıcı olarak yer edinebilmesi için fen bilimleri eğitiminde okul dışı ortamların ve bu ortamlarda gerçekleşen uygulamaların eğitim programlarıyla uyumu büyük önem taşımaktadır (Güveri, 2024). Literatürde yapılan birçok çalışmada okul dışı ortamlarda öğretim yapılmasında olumlu ve olumsuz katkılarının olduğuna değinilmiştir. Olumlu tarafları olarak; Bakioğlu, Karamustafaoğlu, Karamustafaoğlu ve Yapıcı (2018) okul dışı ortamlarda öğretim

yapıldığında yapılan faaliyetlerin öğrenci başarılarını artırdıkları sonucuna ulaşmışlardır. Tösten (2020) bu ortamlarda yapılan eğitimle yaparak yaşayarak keşfetme ve deneyimleme imkânı sağlanan öğrencilerin daha anlamlı ve kalıcı öğrenmeler gerçekleştirdikleri tespit edilmiştir. Hagger ve Hamilton (2018) öğrencilerin okul dışı öğrenme ortamlarında etkinliklere katılmasının öğrenme motivasyonlarını ve derse olan ilginin arttığını belirlemişlerdir. Olumsuzluklar olarak ise; Ay, Anagün ve Demir (2015) yapılan etkinlikler sonucunda öğrenciler üzerinde avantajları olduğu kadar kontrolün güçleşmesi ve zaman sorunu yaşanması dezavantajlar olarak yer edebileceği vurgulanmıştır. Bozdoğan (2018) okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik olarak öğretmenler güvenlik, öğrenci yönetimi, rehberlik ve organizasyonel konularda endişelerini dile getirmişlerdir.

1.1. Problem Durumu

Okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik belirlenen olumsuz durumların en önemli noktalarından biri de öğretmenlerin kendilerini yetersiz olarak görmeleri olabilir. Olumlu sonuçların istikrarlı veya artarak devam edebilmesi, olumsuz sonuçların ise olumlu tarafa çevrilebilmesi için öğretmenlerin kendini okul dışı ortamlarda etkinlik yapmaya ve materyal kullanmaya yeterli olarak görmesi gerekmektedir. Ancak akademik çalışmalarda incelendiğinde böyle bir durumun olmadığı görülmektedir. Erdem (2024), “Okul Dışı Öğrenmeyi Düzenleme Ölçeği”ni ilköğretim matematik öğretmen adaylarına “Okul Dışı Öğrenme Ortamları” dersinden önce ve sonra uygulaması sonucunda ölçeğin bilme alt boyutu ve uygulama alt boyutuna ilişkin değerlerin orta düzeyden iyi düzeye geldiği ve anlamlı olarak yükseldiği tespit etmiştir. Güveri (2024), okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik öz yeterlik inançlarının tespit etmek üzere sınıf öğretmenlerinin ölçek geneli ve alt boyutlarında öz yeterlik düzeylerini orta seviyede olduklarını bulmuşlardır. Erdoğan (2023) sınıf öğretmenleriyle yaptığı çalışmada “Okul Dışı Öğrenme Ortamlarının Kullanımına Yönelik Öz Yeterlik Algısı Ölçeği” kullanarak inceleme yaptığında orta düzeyde olduğunu bulmuştur. Bostan (2022) yenilikçi öğretim materyalleri tasarlayan öğretmenlerin materyal tasarımı öz-yeterlik inançları ve uygulamaya dayalı öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı becerilerini orta düzey olarak bulmuştur. Türkmen (2018), dört farklı branşta görev yapan ortaokul öğretmenlerinin okul dışı öğrenme ortamlarında bilimsel kavramlar öğretimine etkisinin belirlenmesi için görüşleri alındığında okul dışı ortamlarla ilgili öğretmenlerin yeterli bilgi seviyesine ve donanımına sahip olmadıkları belirlenmiştir. Okul dışı öğrenme ortamlarında öğrenme düzenlenirken hazırlıkların iyi yapılması ve

kazanımlarla ilişkilendirmenin doğru yapılması süreci verimli etkileyecektir (Bowker ve Tearle, 2007; Füz, 2018; Tal, Bamberger ve Morag, 2005). Karamustafaoğlu (2006) öğretmen adaylarıyla yaptığı çalışmada öğretmenlerin materyal kullanımı noktasında yetersiz olduklarını belirtmiştir. Bozpolat ve Arslan (2018) öğretmen adaylarının materyallerle ilgili görüşlerini aldıkları çalışmada, öğretmenler materyal hazırlama ve kullanma noktasında kendilerini yetersiz olarak değerlendirmişlerdir. İslam ve Salam (2023), eğitim-öğretim sürecinde görsel materyallerin kullanımı, öğrencilerin dikkatini derse ve sınıf içi etkinliklere çekme açısından geleneksel öğretim yöntemlerine kıyasla daha etkili sonuçlar verdiğini ortaya koymuşlardır. Bu yöntemin kullanılması, öğrencilerin derse olan ilgisini artırarak öğrenme sürecine daha aktif katılım sağlamalarına katkıda bulunmaktadır. Caine, Bowker, Humphrey ve Murray (2012), okul dışı ortam olarak ilkokul öğrencilerini akvaryuma götürmüş ve gezi öncesi ve sonrasında deniz yaşamlarını çizimleri istenmiştir. Gezi sonrasındaki çizimlerde deniz ile ilgili bilgi ve anlayışın arttığını gözlemlemişlerdir. Kisiel (2007) iki farklı şekilde hazırlanmış olan müze çalışma yapraklarını öğretmenlerin algısına sunarak değerlendirmelerde bulunmuştur. İlki tarama odaklı (soru sayısının fazla, çok alanın gezildiği ve yer alan soru ve alan için kısa bir sürenin tanındığı çalışma yaprağı), ikincisi kavram odaklı (az soru sayısı, cevapların gözlemler sonucunda ulaşıldığı ve daha fazla zaman sunan çalışma yaprağı) çalışma yapraklarıdır. Öğretmenlerin tarama odaklı çalışma yapraklarını daha çok tercih ettiklerini bulmuştur. Okul dışı öğrenme ortamlarında yapılan etkinliklerde kalıcılığın artması ve gezi etkinliğinin değerlendirilmesi için öğretmen tarafından kullanılan materyaller büyük önem taşımaktadır. Öğretmenlerin kendilerini okul dışı ortamlarda öğretim yapılması ve materyallerle ilgili yetersiz olarak değerlendirmelerinden dolayı bu konulara yönelik olarak eğitim verilebilir. Soylu ve Karamustafaoğlu (2020) okul dışı öğrenme ortamlarında deneyim sahibi olan öğretmenlerin görüşlerini aldıklarında çıkan olumsuz sonuçların giderilmesi için öğretmenlere eğitim verilmesini önermektedirler. Karamustafaoğlu, Ayvalı ve Ocak (2018) öğretmenlere okul dışı ortamlarda öğretim yapılmasıyla ilgili hizmet içi eğitimlerin verilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir. Füz (2018), öğretmenlere okul dışı öğrenme ortamlarında etkinliklerin planlanması ve uygulanması becerilerini geliştirmek için profesyonel eğitim programları düzenlenmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Fırat Durdukoca (2023), öğretmen adayları okul dışı öğrenme ortamlarıyla ilgili yeterlik algıları düşük olduğu için bu yerlerle ilgili eğitime ihtiyaç duyduklarını belirtmişlerdir. Literatür taramasıyla belirtilen durumlar çerçevesinde, öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamı ve materyal ile

ilgili kendilerini yetersiz değerlendirmeleri ve bu konuda eğitim taleplerinin olmasından dolayı araştırma bu problemlere dayalı olarak çıkmıştır.

1.2. Problem Cümlesi

Araştırmanın temel problemini “Fen bilimleri öğretmenlerine verilen hizmet içi eğitim programıyla okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik geliştirdikleri rehber materyaller ve gelişimleri nasıldır?” cümlesi oluşturmaktadır. Bu probleme çözüm oluşturmak için aşağıda verilen alt problemlere cevap aranmıştır.

Fen bilimleri öğretmenlerinin;

1. Hizmet içi eğitim öncesinde ve sonrasında okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik materyal geliştirme ve kullanma öz yeterlik algıları ne düzeydedir?
2. Hizmet içi eğitim öncesinde ve sonrasında okul dışı öğrenme ortamları ve materyal geliştirme sürecine ilişkin görüşleri nasıldır?
3. Okul dışı öğrenme ortamları için geliştirdikleri materyallerin değerlendirme sonuçları nasıldır?

1.3. Araştırmanın Amacı

Okul dışı ortamlarda fen biliminin öğrenilmesi için uygulamalar yapılması okulda yapılan uygulamalara destekleyici avantajlarından dolayı büyük önem taşımaktadır. Etkinlik sürecinde öğretmenlerin materyal kullanımıyla süreci yönetmesi bu önemi destekler niteliktedir. Bu sebeple araştırmanın amacı; fen öğretimine yönelik okul dışı ortamlarda gerçekleştirilmesi planlanan etkinlikler sürecinde öğretmenlerin kullanabilecekleri materyal bilgisiyle ilgili bir eğitim sonrası öğretmenlerden rehber materyal tasarımları ve bu materyallerin değerlendirilmesidir. Çalışma okul dışı ortamda fen bilimleri dersi yürütecek öğretmenlere rehber materyal olma niteliğindedir.

1.4. Araştırmanın Önemi

Son zamanlarda il Milli Eğitim Müdürlükleri okul dışı öğrenme ortamlarının kullanımıyla ilgili öğretmenlere yönelik kılavuzları hazırlaması (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2019), Türkiye Bilim ve Teknik Araştırma Kurumu ise Doğa Eğitimi ve Bilim Okulları adıyla okul dışı ortamlarda öğrenme gerçekleştirmesini planlayan projeleri desteklemesi (Göloğlu Demir ve Çetin, 2021) ve Milli Eğitim Bakanlığının 2023 Eğitim Vizyonunda (MEB, 2018) “Yenilikçi Uygulamalara İmkân Sağlanacak” hedef basamağında okul dışı ortamların öğretimde desteklenmesi ve eğitim materyallerinin kalitesinin artırılması, materyalleri kullanan öğretmenlerin desteklenmesi ve bu konularda alan eğitimlerin yer alacağının öneminden bahsedilmiştir.

Okul dışı ortamlarda öğretim yapılmasıyla ilgili literatürde önemini belirten çalışmalar mevcuttur. Güveri (2024), okul dışı öğrenme ortamlarında fen öğretimi yapmanın öğrenciler bu ortamlarda yaparak yaşayarak öğrenme yapmasından dolayı daha kalıcı öğrenme olduğunu belirtmişlerdir. Büyükkaynak, Ok ve Aslan (2016), okul dışı öğrenme ortamlarında fen bilimleri dersi yürütüldüğünde öğrenciler için eğlenceli ve ilgi çekici olduğuna değinmişlerdir. Okul dışı öğrenme ortamları çeşitlilik imkânından dolayı öğrencilerin farklı deneyimler elde etmesini sağladığını belirtmişlerdir (Buchholtz, 2023; Haji, Yumiati ve Zamzaili, 2019; Swanson ve Williams, 2014). Hagger ve Hamilton (2018) okul dışı ortamlarda fen bilimleri etkinliklerinin ortaöğretim öğrencilerinin katılmasının öğrenme motivasyonlarını ve derse olan ilgilerinin arttığını belirlemişlerdir. Fiocca, Carrier ve McGowan (2024) okul dışı öğrenme ortamlarında fen eğitimi yapıldığında öğrenci motivasyonunu artırdığı ve öğrenme sürecine daha fazla dâhil olduklarına değinmişlerdir. Ay ve diğerleri (2015), okul dışı ortamlarda öğrenme yapılmasıyla ilkökulda okuyan öğrenciler için fen öğretiminin önemli bir noktada olduğu, öğrenmenin daha kolay hale geldiği ve öğretim sürecinde öğrencilerin aktif olarak yer aldıkları bulunmuştur. Okul dışı öğrenme ortamlarında verimli bir sürecin olabilmesi için öğretmenlere büyük sorumluluklar düşmektedir (Bakioğlu, 2017). Çünkü öğretmenler gerek okul dışı gerekse materyallerle ilgili kendilerini yeterli görmemektedirler. Türkmen (2018), ortaokul öğretmenlerinin okul dışı ortamlarla ilgili öğretmenlerin yeterli bilgi seviyesine ve donanımına sahip olmadıkları belirlemiştir. Karamustafaoğlu (2006) öğretmen adaylarının materyal kullanımı noktasında yetersiz olduklarını belirtmiştir. Bozpolat ve Arslan (2018), öğretmen adayları materyal hazırlama ve kullanma noktasında kendilerini yetersiz olarak değerlendirmişlerdir.

Bu araştırmanın sonuçları ile öğrencilere, öğretmenlere ve akademik araştırmacılara katkılarının sunulacağı düşünülmektedir. Uygulaması yapılan hizmet içi eğitimle birlikte öğretmenlerin okul dışı ortamlar ve bu ortamlara yönelik materyal tasarımıyla ilgili kendilerini geliştirecekleri beklenmektedir. Öğretmenlerin kendilerini geliştirmeleriyle okul dışı ortamları eğitim-öğretim sürecinde daha aktif ve özgüvenli olarak kullanabileceklerdir. Okul dışı ortamların öğrenme süreçlerinde daha aktif olarak kullanılabilmesiyle de bu ortamların öğrencilere sağladığı avantajlardan yararlanılmasına sebep olacaktır. Öğretmenlerin aldıkları hizmet içi eğitim sonrasında tasarladıkları rehber materyallerin değerlendirilmesi ve araştırmacı tarafından son halinin verilmesi, bu ortamlara yönelik öğretim planlayan fakat kendilerini planlama ve hazırlamada yeterli görmeyen öğretmenlerin kullanabilmesi imkânını taşımaktadır. Bu doğrultuda öğretmenlere okul dışı ortamlarda öğretim yapacakları zaman faydalanabilecekleri rehber materyaller geliştirilmiştir. Rehber materyal kullanılarak yapılacak okul dışı öğrenme ortamlarıyla ilgili çalışmalarla öğrencilerin motivasyon, başarı ve görüşlerinin alınması gibi çalışmalar yapılabilir. Bu çalışmada yer alan veri toplama araçlarıyla öğretmenlerin öz değerlendirmesi yapılarak bu konulardaki eksiklerinin belirlenmesi ve gerekli önlemlerin alınması sağlanabilir. Araştırmacılar farklı yöntemlerle benzer çalışmalar yürütülebilir. Yurt içi ve yurt dışı literatürle karşılaştırma imkânı elde edilmesiyle literatür zenginleştirilmesi sağlanabilir.

1.5. Sınırlılıklar

Bu araştırma; Amasya ili MEB’de görev yapan 16 fen bilimleri öğretmenleri, 2022-2023 bahar yarıyılında uygulanan hizmet içi eğitim programı içeriği, öğretmenlerin rehber materyallerde seçtikleri okul dışı öğrenme ortamları ve materyalleri ve öğretmenlerin hazırladığı rehber materyallerin fen bilimleri konuları ile sınırlıdır.

1.6. Varsayımlar

Uygulama aşamasında kontrol altına alınamayan değişkenlerin öğretmenleri eşit ve manidar düzeyde etkilediği varsayılmıştır. Araştırmada kullanılan yarı yapılandırılmış görüşme sorularına ve “Okul Dışı Öğrenme Ortamlarında Materyal Geliştirme ve Kullanma Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği”ne öğretmenlerin samimi yanıtlar verdikleri varsayılmıştır.

Materyallerin değerlendirilmesi için hazırlanan rubriğin ilgili materyallere uygun ve yeterli olduğu varsayılmıştır.

1.7. Tanımlar

Araştırmanın bu kısmında, çalışmada yer alan özel ifadelerin araştırmanın amacına uygun olarak tanımlarına değinilmiştir.

Okul Dışı ğrenme Ortamı: “Okul dışı öğrenme ortamı, öğrencilerin okulda öğrendiklerini pekiştiren, öğrenilen teorik bilgilerin gerçek yaşamla ilişkili olduğunu gösteren öğrenme ortamlarıdır” (Kubat, 2018).

Öğretim Materyali: “ğretim materyalleri, ğretim programında belirlenen amaçları gerçekleştirmek amacıyla öğretme-öğrenme ilkeleri doğrultusunda etkin teknoloji kullanımı ile geliştirilen araç-gereç, yöntem ve teknikler bütünüdür” (Babayiğit, 2019).

Değerlendirme Rubriği: Değerlendiriciler tarafından yapılan ürünlerin veya süreçlerin analiz edilmesi için kullanılan dereceli puanlama şemalarıdır (Mertler, 2001).

2. KURAMSAL ÇERÇEVE VE YAPILAN ÇALIŞMALAR

Araştırmanın bu bölümünde okul dışı öğrenme ortamları ve materyallerle ilgili kuramsal çerçeve açıklanmıştır. Ayrıca bu konularla ilgili literatürde yer alan ulusal ve uluslararası çalışmalara değinilmiştir.

2.1. Kuramsal Çerçeve

Bu kapsamda formal, informal ve non-formal öğrenme, fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları ve materyallerin önemi, okul dışı öğrenme ortamları, okul dışı öğrenme ortamlarında kullanılan materyaller ulusal ve uluslararası literatür çerçevesinde incelenmiştir.

2.1.1 Formal, informal ve non-formal öğrenme

Öğrenmenin tanımı için tek bir açıklama söz konusu olmamıştır. Yılmaz (2014) öğrenmeyi, yaşantılardan elde edilmesi ve bilişsel, duygusal ve psikomotor olmak üzere bireysel davranışlarda kalıcı değişikliklerin yaşanması olarak tanımlamıştır. Laçın Şimşek (2011) ise, öğrenmenin bireyin zihinsel yolcuğunda olduğu ve sadece bilgi aktarımıyla olmayıp, önceki öğrenilenlerle yeni öğrenilenlerin karşılaştırılması yapılarak yeniden düzenlenmesi gerektiği şeklinde tanımlamıştır. Öğrenmenin üç grupta toplandığı görülmektedir: Formal öğrenme, non-formal öğrenme ve informal öğrenme (La Belle, 1982; Maarschlag, 1988; Tamir, 1990).

Formal öğrenme: Daima planlaması yapılmış eğitim programını kapsayarak, ilk, orta ve lise gibi düzeyleri tamamladıklarında diploma sahibi olunduğu, işlenen derslerin ve saatlerinin resmi olarak belirlendiği, resmi kuruluş tarafından onaylanan öğrenmedir (Eaton, 2017).

İnformal öğrenme: Yaşamın her anında okul dışında, pazarda, alışveriş esnasında, sokakta oyun oynarken, müze, hayvanat bahçesi vb. yerleri gezerken farklı ortamlarda ve birey tarafından ne zaman istenirse olağan olarak gerçekleşen öğrenmedir (Laçın Şimşek, 2011).

Non-formal öğrenme: Okul dışında gerçekleşen bir kurum kapsamında sistemli, planlaması yapılmış öğrenmedir (Eshach, 2007; La Belle, 1982).

Eshach (2007) tarafından yapılan formal, non-formal ve informal öğrenme arasındaki farklar Çizelge 2.1’de verilmiştir.

Çizelge 2.1. Formal, non-formal ve informal öğrenme arasındaki farklar (Eshach, 2007)

Formal Öğrenme	Non-formal Öğrenme	İnformal Öğrenme
Genellikle okulda	Okul dışı kurumlarda	Her yerde
Baskıcı olabilir	Genellikle destekleyici	Destekleyici
Yapılandırılmış	Yapılandırılmış	Yapılandırılmamış
Genellikle önceden düzenlenmiş	Önceden düzenlenmiş	Kendiliğinden olan
Motivasyon dışsal	Motivasyon hem içsel hem dışsal	Motivasyon içsel
Zorunlu	Genellikle gönüllü	Gönüllü
Öğretmen liderliğinde	Rehber veya öğretmen liderliğinde olabilir	Genellikle öğrenci liderliğinde
Öğrenme değerlendirilir	Öğrenme genellikle değerlendirilmez	Öğrenme değerlendirilmez
Ardışık	Genellikle ardışık değil	Ardışık değil

Çizelge 2.1.’de görüldüğü gibi informal öğrenme ortamları, günlük yaşamda kendiliğinden gerçekleşen aktiviteleri içermektedir. Evler, sokaklar, parklar ve bahçeler gibi rutin yerlerde ve okuldaki serbest zamanda gerçekleşen öğrenmeyi kapsamaktadır. Non-formal öğrenme ortamları planlama ve hazırlık içermektedir. Hayvanat bahçeleri, müzeler, planetaryumlar ve akvaryumlar gibi yerler bu tür öğrenme alanlarına örnektir olarak verilmektedir (Eshach, 2007).

2.1.2. Fen öğretiminde okul dışı öğrenmenin önemi

Fen bilimleri öğretiminde amaçlanan, öğrencinin bilgiyi hazır alması yerine bilgiyi üretmesi ve üretilen bilgiyi günlük hayatta kullanarak problem çözebilen bireyler yetiştirmektir. Belirlenen seviyelerde öğrenci yetiştirmek için ise çeşitli etkinlikler ve doğru planlamaların yapılması gerekmektedir (Metin, 2020). Genelde fen bilimleri öğretmenleri öğretimin amaçlarını yerine getirebilmek için sınıf ortamında geleneksel öğretime bağlı kalmayıp derste materyal kullanılması ve laboratuvar ortamında ders işlenmesi gibi çözümlerle

duruma yaklaşmışlardır (Karamustafaoğlu, 2006). Bu amaç doğrultusunda sadece okul ortamına bağlı kalmayıp okulu destekler nitelikte olan yerlerde okul dışı ortamlardır.

Okul dışı öğrenme ortamları, öğrencilerin gözlem ve deneyler yapmasına, eleştirel ve yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmesiyle birlikte heyecanlı ve eğlenceli bir öğrenme ortamında sosyal bir birey olarak yer almalarını sağlamaktadır (Henriksen ve Froyland, 2000). Fen dersi çoğu öğrenci için sıkıcı ve anlaşılması zor olarak nitelendirildiğinden dolayı öğrencinin ilgisinin toplanması, olumlu görüşler kazanmasının sağlanması ve bu dersteki başarısının artırılması için okul dışı ortamlarda öğrenme yapılması öğrenme durumunu olumluya çevirecektir (Bozdoğan ve Yalçın, 2006). Planlaması iyi yapılmış okul dışı ortamlarda yapılan etkinlikler öğrenciler arasındaki iş birliklerini destekler ve onların öğrendikleri teorik bilgileri gerçek hayatla ilişkilendirerek kullanma fırsatı sunar (Krakowka, 2012).

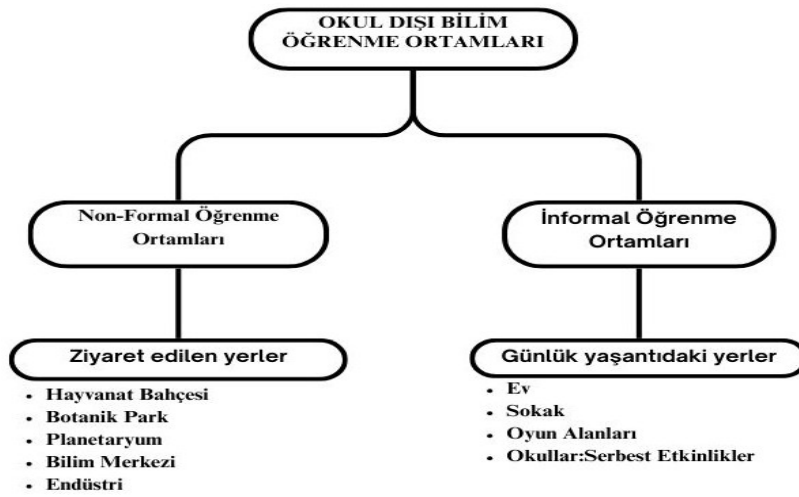
Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda (2018) yer alan yöntem ve stratejiler kısmında okul dışı ortamlarda kullanımına ilişkin aşağıda belirtilen ifadeler yer almıştır;

“Öğrencilerin bilgiyi anlamlı ve kalıcı olarak öğrenebilmeleri için sınıf/okul içi ve okul dışı öğrenme ortamları, araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisine göre tasarlanır. Bu bağlamda informal öğrenme ortamlarından da (okul bahçesi, bilim merkezleri, müzeler, planetaryumlar, hayvanat bahçeleri, botanik bahçeleri, doğal ortamlar vb.) faydalanılır”.

2.1.3. Fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları

Okul dışı öğrenme yerine literatürde non-formal öğrenme, informal öğrenme, dışarıda öğrenme vb. çeşitli birçok adlandırma yapılmıştır (Çavuş, Umdü Topsakal ve Öztuna Kaplan, 2013; Eshach, 2007; Türkmen, 2010).

Okul dışı bilim öğrenme ortamları için genel olarak belirtilen çerçeve Şekil 2.1'de gösterilmektedir.



Şekil 2.1. Okul dışı bilim öğrenme ortamları (Eshack, 2007)

Şekil 2.1 incelendiğinde, eğer okul dışı öğrenme ortamları planlı ve programlı olarak kurum ve kuruluşlarda gerçekleşiyorsa non-formal öğrenme ortamlarını, günlük yaşamda yer edinen yerlerde plansız olarak gerçekleşiyorsa informal öğrenme ortamlarını belirtmektedir.

MEB Okul Dışı Öğrenme Ortamları Kılavuzu'nda (2019) yer alan ortamlar;

- a) Devlet kurumlarına ait tüm müzeler ile tescilli özel müzeler
- b) Kamu kurumlarına ait bilim ve sanat merkezleri
- c) Kültür ve Turizm Bakanlığı tarafından belirlenmiş tarihi ve kültürel alanlar
- ç) Kamu kurumlarına ait kütüphaneler ile edebiyat müze kütüphaneleri
- d) Doğal sit alanları ve ören yerleri
- e) Teknoparklar
- f) Ziyarete açık endüstriyel kuruluşlar
- g) Üniversiteler
- ğ) Millî, tematik park ve bahçelerden oluşur.

2.1.3.1. Hayvanat bahçeleri

Hayvanat bahçeleri, çevremizde kolay bir şekilde ulaşıp görülemeyecek hayvanların yer aldığı ve bu hayvanlar hakkında bilgiler edinilmesini kolaylık sağlayan yerlerdir (Türkmen,

2019). Balkan Kıyıcı'ya (2011) göre, öğretim programındaki kazanımlarla hayvanat bahçesindeki kaynakların planlı ve programlı şekilde ilişkilendirilmesi, öğrencilerin işlenen konuyu daha iyi anlamlandırmasına ve farklı becerileri geliştirmelerine olanak sağlayacağını belirtmiştir. Ülkemizde bulunan bazı hayvanat bahçelerine, Atatürk Orman Çiftliği, Darıca Faruk Yalçın, Gaziantep, Bursa Soğanlı, İzmir Fuar, Kayseri ve Antalya Hayvanat Bahçeleri örnek verilebilir.

2.1.3.2. Botanik bahçeleri

Botanik bahçeleri, çeşitli kökene sahip bitkilerin takibi sağlanan alanlarda bilimsel sınıflandırılmalarına uygun olarak düzenlenen ve halkın bilgilendirilmesine sunulan alanlardır (Köseoğlu ve Mercan, 2019). Çoğunlukla günlük hayatta görülme şansının az olduğu bitki türlerinin görülmesi, bilimsel isimlerinin ve sahip oldukları özelliklerinin öğrenilmesi, bununla birlikte öğrenciler için çevre bilincinin oluşması amacıyla bu alanlara ziyaretler düzenlenebilir (Laçın Şimşek, 2011). Botanik bahçelerinde verilen eğitimle birlikte öğrenciler bitkileri tanımada, bitkinin değerini anlamada, doğa sevgisinin ve bitki koruma bilincinin gelişmesinde katkı sağlanacağı düşünülmektedir (Nuhoğlu, 2011). Ülkemizde bulunan bazı botanik bahçeleri şunlardır: Çukurova Üniversitesi Botanik Bahçesi, Ankara Üniversitesi Botanik Bahçesi, Ege Üniversitesi Botanik Bahçesi, Süleyman Demirel Üniversitesi Botanik Bahçesi, Atatürk Arboretumu, Karaca Arboretumu, Gaziantep Botanik Bahçesi, Darıca Faruk Yalçın Botanik Bahçesi.

2.1.3.3. Planetarium

Planetarium, şu ana kadar bilinen bütün gök cisimlerinin, hareketleri, sebep oldukları değişimleri ve olayları özel projektörlerle kubbeye yansıtılarak hem eğitim öğretim hem de eğlenmek için kullanılan alanlardır (Şentürk, 2019). Fen bilimleri dersinde yer alan uzay konularındaki soyut kavramları somutlaştırmasıyla öğrencilerin fen dersine yönelik olarak tutum, ilgi ve motivasyonlarını olumlu yönde etkileyebileceği belirtilmiştir (Bozdoğan ve Ustaoglu, 2016). Ayrıca öğrenciler planetaryumlarda sadece astronomi konuları ile ilgili değil, fizik, coğrafya ve matematik konularıyla ilgilide bilgi sahibi olabilmektedirler (Ertaş ve Şen, 2011). Ülkemizde bulunan bazı planetaryumlar, Tuzla Deniz Harp Okulu Uluğ Bey Planetariumu, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Planetariumu, Gaziantep Gezegen Evi, Cacabey Planetariumu, Sancaktepe Bilim ve Deney Merkezi Planetariumu, Amasya

Planetariumu, Serdivan Planetariumu ve Konya Bilim Merkezi Planetariumu olarak sıralanabilir.

2.1.3.4. Milli parklar

1983 yılında Türkiye’de çıkarılan Milli Parklar Kanunu’nda yer alan milli parklar, “Bilimsel ve estetik bakımdan, millî ve milletlerarası ender bulunan tabiî ve kültürel kaynak değerleri ile koruma, dinlenme ve turizm alanlarına sahip tabiat parçalarıdır.” şeklinde ifade edilmiştir. Ertaş Kılıç (2019) milli parkların amacını, temel biyolojik yapıyla beraber doğal biyolojik çeşitliliğin korunması ve çevresel süreçlerin desteklenmesi, bununla beraber eğitim ve rekreasyonun teşvik edilmesi olarak tanımlamıştır. Ülkemizde 05.02.1958 tarihinde Yozgat Çamlığı ilk milli park olarak kurulmuştur. Şu an ülkemizde yer alan milli park sayısı 50 tanedir (T.C Tarım ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 2024). Fen bilimleri öğretiminin amaçlarından birisi de okul içinde fen eğitimi olduğu kadar okul dışında da doğayla iç içe devam etmesi gerekmektedir. Öğrencinin doğal çevresinin anlamlandırabilmesi için milli parklar bu duruma hizmet eden çok önemli okul dışı ortamlardan biridir. Fen bilimleri öğretiminde bu ortamların kullanılması öğrenciler için yaşayarak öğrenmeleri için ortam oluşturmaktadır (Varnacı Uzun, 2011). Ülkemizde bulunan milli parklar Çizelge 2.2’de gösterildiği gibidir.

Çizelge 2.2. Türkiye’de bulunan milli parklar

	Bulunduğu İl	Milli Park
1.	Adıyaman-Malatya	Nemrut Dağı
2.	Afyonkarahisar-Denizli	Akdağ
3.	Afyonkarahisar-Kütahya-Uşak	Başkomutan Tarihi Milli Parkı
4.	Ağrı-Iğdır	Ağrı Dağı
5.	Ankara	Soğuksu
6.	Ankara	Sakarya Meydan Muharebesi Tarihi Milli Parkı
7.	Ankara	Sarıçalı Dağı
8.	Antalya	Güllük Dağı-Termessos
9.	Antalya	Beydağları Sahil
10.	Antalya	Altınbeşik Mağarası
11.	Antalya-Isparta	Köprülü Kanyon
12.	Artvin	Hatila Vadisi
13.	Artvin	Kaçkar Dağları
14.	Aydın	Dilek Yarımadası-Büyük Menderes Deltası
15.	Balıkesir	Kuş Cenneti
16.	Balıkesir	Kaz Dağları
17.	Bayburt-Erzurum	Kop Dağı Müdafaası Tarihi Milli Parkı
18.	Bolu	Yedigöller
19.	Bolu	Abant Gölü

Çizelge 2.2. (devamı)

20.	Bursa	Uludağ
21.	Çanakkale	Troya Tarihi Milli Parkı
22.	Çorum	Boğazköy-Alacahöyük
23.	Denizli	Honaz Dağı
24.	Edirne	Gala Gölü
25.	Erzurum	Nene Hatun Milli Parkı
26.	Hakkâri	Hakkâri Cilo ve Sat Dağları
27.	Isparta	Kızıldağ
28.	Isparta	Kovada Gölü
29.	Kahramanmaraş	Geben Vadisi
30.	Kars-Erzurum	Sarıkamış-Allahu Ekber Dağları
31.	Kastamonu-Bartın	Küre Dağları
32.	Kastamonu-Çankırı	İlgaz Dağı
33.	Kastamonu-Çankırı	İstiklal Yolu Tarihi Milli Parkı
34.	Kayseri	Sultan Sazlığı
35.	Kırklareli	İğneada Longoz Ormanları
36.	Konya	Beyşehir Gölü
37.	Konya	Derebucak Çamlık Mağaraları
38.	Manisa	Spil Dağı
39.	Muğla	Marmaris
40.	Muğla-Antalya	Saklıkent
41.	Muş	Malazgirt Meydan Muharebesi
42.	Niğde-Adana-Kayseri	Aladağlar
43.	Osmaniye	Karatepe-Aslantaş
44.	Rize-Artvin	Karagöl-Sahara
45.	Siirt	Botan Vadisi
46.	Sivas	Divriği
47.	Şanlıurfa	Tek Tek Dağları
48.	Trabzon	Altındere Vadisi
49.	Tunceli	Munzur Vadisi
50.	Yozgat	Yozgat Çamlığı

2.1.3.5. Sanayi kurum ve kuruluşları

Sanayi, ham maddelerin bir araya getirilmesiyle, bireylerin ihtiyaçları doğrultusunda ürün oluşturulması ve enerji kaynaklarının verimli şekilde işlenmesi için kullanılan yöntemler ve araçlar bütününe verilen isimdir (Balkan Kıyıcı ve Atabek Yiğit, 2010). Sanayi kurum ve kuruluşların kurulmalarında, üretim yapmalarında ve gelişmelerinde fen eğitimi olmasından dolayı bu kuruluşların işleyişiyle fen eğitiminin iç içe olduğu düşünülmektedir. Bu sayede öğrenciler bu kurumlarda fen konu ve kavramlarıyla etkileşime geçtiklerinde direkt tecrübe elde etme fırsatı yakalarlar (Karamustafaoğlu ve Bakioğlu, 2019). Ülkemizde yer alan başlıca sanayi kolları şunlardır: Ambalaj Sanayi, Demir- Çelik Sanayi, Enerji Sanayi, Elektrik-Elektronik Sanayi, Gıda Sanayi, Kimya Sanayi, Kozmetik Sanayi, Yapı-İnşaat Sanayi, Otomotiv Sanayi, Tekstil Sanayi, Makine-Metal Sanayi, Sağlık Sanayi.

2.1.3.6. Sağlık kuruluşları

Türk Dil Kurumuna (TDK, 2023) göre hastane “Hastalara yatarak veya ayakta tanı, tedavi ve bakım hizmetlerinin hekim, hemşire ve diğer sağlık çalışanları tarafından verildiği sağlık kuruluşu” olarak tanımlanmaktadır. Okul dışı öğrenme ortamı olarak hastaneye yapılacak olan etkinliklerin fen bilimleri dersi konu ve kazanımlarına yönelik olarak tasarlanması gerekmektedir. Hastanelerin fen bilimleri öğretiminde kullanılmasının avantajları, her bölgeye erişilebilir noktada olması, sık ziyaret edilen yerler olduğu için iletişim ve iş birliğinin daha kolay olması, fizik, kimya ve biyoloji gibi konularla etkileşimde olduğu için konu alanı ve kaynak çeşitliliğinin yüksek olmasıdır. Dezavantajları ise dikkat edilmesi gereken yerler olduğu için güvenlik kuralları ve çalışma işleyişi, güvenlik önlemlerinden dolayı öğrencilerin seçme özgürlüğü kısıtlı olabilir (Şen ve Ekinci, 2019). Ülkemizde bulunan bazı ulusal sağlık kuruluşları şunlardır: Acil Yardım İstasyonları, Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi, Acil Tıp Ambulans Şirketleri, Ana Çocuk Sağlığı ve Aile Planlama Merkezleri, Devlet Hastaneleri, Diyaliz Merkezleri, Eğitim ve Araştırma Hastaneleri, Genetik Tanı Merkezleri, Huzurevleri ve Huzurevi Yaşlı Bakım Merkezleri, Kan Merkezleri, Kızılay Şubeleri, Oksijen Tedavi Merkezleri, Laboratuvarlar, Resmi Semt Poliklinikleri, Sağlık Ocakları.

2.1.3.7. Bilim merkezleri

Müzeler, bireylerin gelişimini esas alan, duyular ve duygular aracılığı ile öğrenmeye ve yaşamaya fırsat sunan, bireylerin yaşadığı çevreye ve dünyaya tanıklık etmesini sağlayan uzman kuruluşlardır (Çakır İlhan, 2019). Müze çeşitlerinden bazıları şu şekildedir; Sanat müzeleri, doğal tarih müzeleri, arkeolojik müzeler, çocuk müzeleri, bilim ve teknoloji müzeleri. (Coşkun Keskin ve Kaplan, 2012). Fen bilimleri derslerine yönelik olarak bilim ve teknoloji müzeleri diğer müze çeşitlerine göre daha çok ön planda yer almaktadır (Yavuz, 2012). Bilim merkezleri müzelerin aksine cam vitrinlerin ardında sergilenen ve dokunulması yasak objeleri içeren bir yapıda olmayıp ziyaretçilerin sergi ve objelere temas ettikleri ve etkileşim içinde oldukları dinamik mekânlar olarak karşımıza çıkmaktadır (Bozdoğan, 2019). Çıgırık ve Özkan (2016) yaptıkları çalışmada, bilime karşı olan ilginin artırılması, bilimin etkin olarak öğrenilmesi, bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesi, duyuşsal özelliklerin harekete geçirilmesi ve devinişsel becerilerin kazandırılması bilim merkezlerinin temelini oluşturduğunu ifade etmişlerdir. Ülkemizde yer alan bazı bilim

merkezlerine, İstanbul Deneme, Karşıyaka, Gaziantep Gezegen evi, Eskişehir, Üsküdar, Konya, Kayseri, Bursa, Kocaeli ve Elazığ Bilim Merkezi örnek olarak verilebilir.

2.1.3.8. Akvaryum

Akvaryum, suda yaşamlarını sürdüren bitkiler ve hayvanların incelendiği, sunulduğu veya izletildiği farklı ebatları olabilen kap veya cam araçlara denir (Durel, 2018). Akvaryumlar denizde yaşayan canlılarla ilgili farkındalık oluşturulması ve koruma bilincinin geliştirilmesi için yardımcı olmasıyla birlikte, öğrencilerin yapılan geziler sonucunda bilimsel bilgi kazanmalarında etkili olan okul dışı ortamlardan bir tanesidir. Disiplinler arası yolla anlatılan ders, hem kalıcılığın sağlanması hem de öğrenmenin gerçekleşmesi yönünden her yaştaki bireyler için temel bilgiler kazandırmaya sebep olur (Oktay, 2019). Okul dışı ortamlar olarak ülkemizde en az tercih edilen yerlerden biri olan akvaryumların kullanımı arttırılabilir ve eğitim amacıyla yapılan geziler desteklenebilir (Saraç, 2017). Ülkemizde yer alan bazı akvaryumlar şunlardır: Sea Life İstanbul, İstanbul Akvaryum, Emaar Akvaryum ve Sualtı Hayvanat Bahçesi, Aqua Vega Akvaryum, Deniz Dünyası, Antalya Akvaryum, Eti Sualtı Dünyası, Aqua Diyarbakır, Kaplıkaya Tünel Akvaryum, Funtastic Akvaryum.

2.1.4. Okul dışı ortamlarda fen öğretiminde materyallerin önemi

Öğretilmek istenen fen konusuna göre okul dışı öğrenme ortamları şekil almaktadır (Dori ve Tal, 2000). Çeşitli imkânları içinde barındıran okul dışı öğrenme ortamları, daima istenilen şekilde bir öğrenme durumu gerçekleştirebilir (Griffin, 2004). Etkili bir öğrenme ortamının olabilmesi için öğretmenlerin kullandıkları materyal büyük önem taşımaktadır. Belirlenen amaca ve doğru yerde kullanılan öğretim materyalleri, öğrencilerin bireysel farklılıkları, yetenekleri ve yeterliklerinin ön plana çıkarılmasını sağlayan öğrenci merkezli bir öğrenme süreci oluşturmaktadır (Erişti, 2007: 96). Materyal hazırlama kurallarına dikkat edilerek hazırlanan materyaller öğretim sürecinin zenginleşmesine ve öğrenmeyi desteklemesine fayda sağlamaktadır. Eğer materyaller öğrencilerin aynı anda çeşitli duyu organlarına hitap ederse daha etkili ve kalıcı bir öğrenmeye ortam sağlayabilmektedir (Babayiğit, 2019). Fen öğretiminin tanımlanabilir, anlaşılabilir ve soyut bir çerçeveye oturtulması için materyal kullanımı önem taşımaktadır (Delen ve Uzun, 2018). Materyaller öğrenciyi aktif kılar ve etkili öğrenme ortamlarının oluşmasına vesile olmaktadır (Şaşmaz Ören ve Ormancı, 2012). Materyaller çoklu öğrenme ortamlarının oluşmasına fayda

sağlayarak öğrencilerin zihinlerindeki bilgiyi yeniden yapılandıracak hale gelmelerini sağlamaktadır (Borich, 2014).

2.1.4.1. Fen öğretiminde okul dışı ortamlarda kullanılan materyaller

Okul dışı ortamlarda etkinlik yapılması gezi öncesi, esnası ve sonrasını kapsayan geniş bir süreçtir. Etkinlik öncesi, iyi bir plan yapılmalı, öğrenciler bilgilendirilmeli, gerekli izinler alınmalı ve ortam önceden görülüp uygun materyaller hazırlamalıdır. Etkinlik esnasında, öğrencilere etkinlik süreci ve ortam hakkında bilgiler verilmeli, ortamı gezmeleri için serbest zaman tanınmalı ve hazırlanan çalışma kâğıtlarının doldurmaları için fırsat verilmelidir. Etkinlik sonrası en önemli nokta değerlendirme yapılmasıdır. En basit değerlendirme yolu öğrencilerle soru cevap yapmaktır. Değerlendirme yolu olarak kavram haritaları, zihin haritaları, fotoğraf sergisi, kompozisyon yazma ve metin çözümlemeler kullanılabilir (Şen, 2019). Griffin (2004), etkinlik sürecinde kullanılan çalışma yapraklarının önemli olduğunu ve öğrencilerden çalışma yaprağı kullanılmadığında öğrenmenin gerçekleşmediğine yönelik olarak dönütler aldığını belirtmiştir.

Çalışma yaprağı, öğrencilerin bireysel olarak görev yapmalarını ve bu süreçte kendilerine güvenmelerini sağlamak için kullanılan kâğıtlardır. Genelde 3 bölümden oluşmaktadır:

1. Dikkat çekilmesi ve güdüleme bölümü
2. Uğraşın sağlandığı etkinlik kısmı
3. Değerlendirme bölümü

Çalışma kâğıtları hazırlanırken dikkat edilmesi gereken bazı önemli hususlar şunlardır (Kisiel, 2003):

- Çeşitli soru tiplerini barındırmalı (kısa/uzun, açık/kapalı, yazım/çizim)
- Öğrenciler arasındaki sosyal etkileşime izin vermeli
- Soruların cevaplanmasıyla ilgili rota net belirtilmeli
- Sorular ortamda yapılan etkinlikleri ve yer alan nesneleri içermeli

Modeller: Karmaşık halde olan nesne veya sürecin daha basit haliyle verilmiş olan resmi ya da benzetmesidir. Benzetilen nesne veya sürecin oluşturduğu öğeleri ya da bu öğelerin nasıl bir araya geldiğini anlamamızı sağlar (Günbatır ve Sarı, 2005).

Afiş: Tanıtım amacıyla yapılmaktadır. Fotoğraflar, resimler ve yazılar yer almaktadır.

Pano: Öğrenciler tarafından ders içinde ve ders dışında etkinliklerde yapmış oldukları materyallerin yer aldığı okul ortamında duvara asılmasıyla oluşturulur.

Bilgi Haritaları: Bilginin organize edilerek bir bütün olarak sunulduğu öğrencinin dikkatinin çekildiği iki boyutlu materyaldir (Bacanak, Karamustafaoğlu, Değirmenci ve Karamustafaoğlu, 2011).

Drama: Öğrencilerin hazırladığı istendiğinde yaşanamayacak olayları yaşanmış gibi oynanarak sergilenmesidir. Doğaçlama ve rol yapma gibi teknikler yer almaktadır.

Kavram Haritası: İki veya daha fazla kavramın birbiriyle olan ilişkisini yön çizilerek anlamlı bir bağlantı cümlesiyle verilmesidir (Şen, 2019).

Bulmaca: Verilen sorularının cevaplarının kutular şeklinde tabloya yerleştirilerek yapılan materyaldir.

Broşür: Bir yerin tanıtılması amacıyla yapılan o yerle ilgili bilgilerin yer aldığı görsellerle desteklenen akordeon şeklinde kâğıtlardır.

2.2. İlgili Araştırmalar

Bu bölümde okul dışı öğrenme ortamlarıyla ilgili yapılan çalışmalar tarih sırasına bağlı olarak öncelikle yurt içi daha sonrasında yurt dışı olarak sunulmuştur.

2.2.1. Yurt içinde yapılan araştırmalar

Ay ve diğerleri (2015) çalışmalarında, okul dışı ortamlarda yapılan öğretim ile ilgili sınıf öğretmenlerinin görüşlerinin öğrenilmesi amaçlanmıştır. Yapılan görüşmeler sonucunda, üç

tema üzerinde bilgiler elde edilmiştir. Bunlar, okul dışında öğretmen tarafından öğrenme, okul dışı öğrenme ortamlarının fen programındaki yeri ve algısı şeklindedir. Okul dışı ortamlarda öğrenme yapılmasıyla ilkokulda okuyan öğrencilerin için fen öğretiminin önemli bir noktada olduğu, öğrenmenin daha kolay hale geldiği ve öğretim sürecinde öğrencilerin aktif olarak yer aldıkları bulunmuştur. Yapılan etkinlikler sonucunda öğrenciler üzerinde avantajları olduğu kadar kontrolün güçleşmesi ve zaman sorunu yaşanması dezavantajlar olarak yer edebileceği vurgulanmıştır.

Sontay, Tutar ve Karamustafaoğlu (2016) çalışmalarında, okul dışı öğrenme ortamlarından biri olan planetaryuma gezi düzenlenmesiyle bu ortamda yapılan fen öğretimi hakkında öğrencilerin görüşlerine başvurulmuştur. Yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanarak 17 öğrencinin görüşleri alınarak analizler yapılmıştır. Analizler sonucunda okul dışı gezilerin eğlenceli geçtiği, bu etkinliklerin daha sık tekrarlanması gerektiği ve fen öğreniminde planetaryumun uygun olduğunu vurgulamışlardır.

Erçetin ve Görgülü (2018) yaptıkları çalışmada, 6. sınıf öğrencilerinin katılımıyla Konya Bilim Merkezi'ne gezi düzenlemişler ve öğrencilerin gezi hakkındaki görüşleri alınmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formunda öğrencilerin geziye katılma amaçları, gezide en çok etkilendikleri bölümler, olması istenen bölümler, gezide yapılan öğretimle okuldaki uygulanan öğretim arasında bulunan farklar ve gezi sonrasında fen bilimleri dersine karşı duygu ve düşüncelerinin değişimi ile ilgili sorularla görüşleri belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışmaya katılan öğrencilerin çoğu yeni bilgiler öğrenmek için geziye katıldıklarını, en çok vücudumuz konusu ile deprem odası etkinliklerinden etkilendiklerini, yapılan geziyle fen bilimleri dersinde işlenen konuların pekiştirilmiş olabileceği ve fen bilimlerine karşı olumlu tutum geliştirdikleri bulunmuştur.

Bozdoğan (2018) çalışmasında, farklı içeriklerle tasarlanan seçmeli derslerin fen bilimleri öğretmen adaylarının müfredata dayalı alan gezileri düzenlemeye yönelik öz yeterlik inançları ve bilgileri üzerine etkileri incelenmiştir. Üç farklı gruba; görsel olarak desteklenen teorik bilgi içeren grup, sınıf içi uygulamalarla desteklenen grup ve hem sınıf içi hem de sınıf dışı uygulamalar içeren grup çalışma yürütülmüştür. Alan gezileri hakkında bilgi ve öz yeterlilikteki en çok artış üçüncü grupta gözlemlenmiştir. İkinci grup ortada ve birinci grup en düşük seviyede bilgi artışı etkili olmuştur. Öz yeterlik inançları açısından

bütün gruplar kontrol grubuna göre belirgin artış olmuştur. En yüksek artış üçüncü grup ve en düşük artış birinci grupta olmuştur. Katılımcılar güvenlik, öğrenci yönetimi, rehberlik ve organizasyonel konularda endişelerini ifade etmişlerdir.

Türkmen (2018) çalışmasında, dört farklı branşta görev yapan ortaokul öğretmenlerinin okul dışı öğrenme ortamlarında bilimsel kavramlar öğretimine etkisinin belirlenmesi için görüşlerinin alınması amaçlanmıştır. 12 ayrı okulda görev yapan matematik, fen bilgisi, din kültürü ve ahlak bilgisi ve sosyal bilgiler branşlarında 51 öğretmenle 8 açık uçlu sorulardan oluşan görüşmeler yapılmıştır. Elde edilen veriler ışığında okul dışı ortamlarla ilgili öğretmenlerin yeterli bilgi seviyesine ve donanımına sahip olmadıkları belirlenmiştir. Sırasıyla fen bilgisi, sosyal bilgiler, matematik ve en son din kültürü ve ahlak bilgisi branşlarındaki öğretmenlerin en iyi donanım sıralamasında yer aldığı tespit edilmiştir.

Dönel Akgül ve Arabacı (2020), fen bilimleri öğretmenlerinin okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik görüşlerini ortaya koymak için 25 öğretmenle yarı yapılandırılmış görüşmeler yapmışlardır. Okul dışı ortamlarda öğrenmenin avantajı olarak en fazla kalıcı öğrenmenin sağlandığı, dezavantajı olarak ise zaman alması ve ekonomik nedenler olarak tespit etmişlerdir. Bu ortamlarda eğitimlerin uygulanabilirliği için iyi planlama yapılmasının, öğrenciler için ise motivasyon kaynağı olduğu, eğlenceli öğrenme ve ortamlar sağladığı yönünde dönütler almışlardır.

Soylu ve Karamustafaoğlu (2021) çalışmalarında, fen konularının öğretilmesinde kullanılan okul dışı öğrenme ortamları ve bu ortamlarda kullanılan materyallerin tespiti için 2012-2020 yılları arasında toplam 53 çalışma incelenmiştir. Fen öğretimi için bilim merkezleri, botanik bahçeler, doğa parkları ve atık tesisleri gibi mekânlar tercih edilmiştir. Çalışma yaprakları, broşürler, maketler, modeller ve simülasyonlar, gezi öncesi, gezi sırası ve gezi sonrasında en sık kullanılan materyaller olduğunu belirtmişlerdir.

Bostan (2022), fen öğretiminde yenilikçi öğretim materyalleri tasarlayan 253 öğretmenin çeşitli değişkenler ile tasarım yarışması puanları arasındaki ilişkiyi incelemek için çalışma yürütmüştür. Öğretmenlerin genel olarak teknolojik pedagojik alan bilgisi ve ilişkili becerilerde ortalama bir yeterliliğe sahip olduğu, mesleki kıdemin, teknolojik pedagojik alan bilgisi öz-yeterliklerinde ve materyal tasarımı becerilerinde anlamlı farklılık oluşturduğu ve

cinsiyet, medeni durum, yaş gibi demografik faktörlerin tasarım yarışması puanları üzerinde anlamlı bir farklılık yaratmadığı ve aracılık modelleriyle kurulan analizlerde, kısmi aracılık etkileri tespit etmiş, fakat tam aracılık modelleri sağlanamadığı bulmuştur.

Fırat Durdukoca (2023) öğretmen adaylarının okul dışı öğrenme ortamları ve öğretmen adaylarının okul dışı öğrenme ortamları ve faaliyetlerine yönelik görüşlerini ve yeterlik algılarını incelemek için 214 öğretmen adayı ile çalışma yapmıştır. Okul dışı öğrenme ortamları öğrenme sürecine olumlu katkı sağladıkları ve öğrencilerin motivasyonlarını artırdığını bulmuştur. Okul dışı öğrenme ortamlarında zaman yönetimi, disiplin sağlama ve öğrencinin başarısını değerlendirmede kendilerini yetersiz hissettikleri için uygulamalı eğitimlerin artırılması ve problem çözme becerilerini geliştirecek örnek olay çalışmalarının yapılmasını öğretmenlerin istedikleri belirlemiştir.

Erdem (2024) çalışmasında, ilköğretim matematik öğretmen adaylarının okul dışı öğrenme ortamları dersi kapsamında dönem başı ve sonundaki okul dışı öğrenme ortamlarını düzenlemeye ilişkin yeterlik düzeyleri ve faaliyetlerine yönelik öz yeterlik inançlarını karşılaştırmalı olarak incelemiştir. Okul dışı öğrenme ortamlarını düzenlemeyle ilgili bilgi, planlama, uygulama ve değerlendirme algıları pozitif yönlü artış göstermiştir. Okul dışı öğrenme faaliyetlerine yönelik öz yeterlik inançlarında ise bilgi ve deneyim ile uygulama ve değerlendirme inançları zayıf düzeye gerilemiş ve öğrenmeyi destekleme inançları ile hazırlık inançları iyi düzeyini koruduğu tespit edilmiştir.

Konu ile ilgili yurt içinde yapılan çalışmalar Çizelge 2.3'te verilmiştir.

Çizelge 2.3. Yurt içinde yapılan çalışmaların içerik analizi

Yazar (Yıl)	Araştırma Amacı	Örneklem	Veri toplama araçları	Sonuç
Ay ve diğerleri (2015)	Okul dışı öğrenme ortamlarıyla ilgili öğretmen adaylarının görüşünün alınması	37 sınıf öğretmeni adayları	Açık uçlu soru formu	Okul dışı ortamlarda fen öğretiminin önemli bir noktada olduğu, öğrenmenin daha kolay hale geldiği ve öğretim sürecinde öğrencilerin aktif olarak yer aldıkları bulunmuştur. Yapılan etkinlikler sonucunda öğrenciler üzerinde avantajları olduğu kadar kontrolün güçleşmesi ve zaman sorunu yaşanması dezavantajlar olarak yer edebileceği vurgulanmıştır.
Sontay ve diğerleri (2016)	Planetaryuma gezi düzenlenmesiyle bu ortamda yapılan fen öğretimi hakkında öğrencilerin görüşlerinin alınması	17 sekizinci sınıf öğrencisi	Yarı yapılandırılmış görüşme formu	Okul dışı gezilerin eğlenceli geçtiği, bu etkinliklerin daha sık tekrarlanması gerektiği ve fen öğreniminde planetaryumun uygun olduğunu vurgulamışlardır.
Erçetin ve Görgülü (2018)	Konya Bilim Merkezi'ne düzenlenen gezi hakkında öğrencilerin görüşlerinin alınması	20 altıncı sınıf öğrencisi	Yarı yapılandırılmış görüşme	Öğrencilerin çoğu yeni bilgiler öğrenmek için geziye katıldıklarını, en çok vücudumuz konusu ile deprem odası etkinliklerinden etkilendiklerini, yapılan geziyle fen bilimleri dersinde işlenen konuların pekiştirilmiş olabileceği ve fen bilimlerine karşı olumlu tutum geliştirdikleri bulunmuştur.
Bozdoğan (2018)	Farklı içeriklerle tasarlanan seçmeli derslerin fen bilimleri öğretmen adaylarının müfredata dayalı alan gezileri düzenlemeye yönelik öz yeterlik inançları ve bilgileri üzerine etkilerinin incelenmesi	130 fen bilimleri öğretmen adayları	Anket formu Öz yeterlik ölçeği Yarı yapılandırılmış görüşme formu	Alan gezileri hakkında bilgi ve öz yeterlilikteki en çok artış üçüncü grupta gözlemlenmiştir. İkinci grup ortada ve birinci grup en düşük seviyede bilgi artışı etkili olmuştur. Öz yeterlik inançları açısından bütün gruplar kontrol grubuna göre belirgin artış olmuştur. En yüksek artış üçüncü grup ve en düşük artış birinci grupta olmuştur. Katılımcılar güvenlik, öğrenci yönetimi, rehberlik ve organizasyonel konularda endişelerini ifade etmişlerdir.
Türkmen (2018)	Ortaokul öğretmenlerinin okul dışı öğrenme ortamlarında bilimsel kavramlar öğretimine etkisinin belirlenmesi	51 fen bilgisi, din kültürü ve ahlak bilgisi ve sosyal bilgiler öğretmenleri	Açık uçlu soru	Okul dışı ortamlarla ilgili öğretmenlerin yeterli bilgi seviyesine ve donanımına sahip olmadıkları belirlenmiştir. Sırasıyla fen bilgisi, sosyal bilgiler, matematik ve en son din kültürü ve ahlak bilgisi branşlarındaki öğretmenlerin en iyi donanım sıralamasında yer aldığı tespit edilmiştir.
Dönel Akgül ve Arabacı (2020)	Öğretmenlerinin okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik görüşlerini ortaya koyulması	25 fen bilimleri öğretmeni	Yarı yapılandırılmış görüşme	Okul dışı ortamlarda öğrenmenin avantajı olarak en fazla kalıcı öğrenmenin sağlandığı, dezavantajı olarak ise zaman alması ve ekonomik nedenler olarak tespit etmişlerdir. Bu ortamlarda eğitimlerin uygulanabilirliği için iyi planlama yapılmasının, öğrenciler için ise motivasyon kaynağı olduğu, eğlenceli öğrenme ve ortamlar sağladığı yönünde dönütler almışlardır

Çizelge 2.3. (devamı)

Soylu ve Karamustafaoğlu (2021)	Fen konularının öğretilmesinde kullanılan okul dışı öğrenme ortamları ve bu ortamlarda kullanılan materyallerin tespiti edilmesi	2012-2020 yılları arasında toplam 53 çalışma	Doküman incelemesi	Fen öğretimi için bilim merkezleri, botanik bahçeler, doğa parkları ve atık tesisleri gibi mekânlar tercih edilmiştir. Çalışma yapıkları, broşürler, maketler, modeller ve simülasyonlar, gezi öncesi, gezi sırası ve gezi sonrasında en sık kullanılan materyaller olduğunu belirtmişlerdir.
Bostan (2022)	Fen öğretiminde yenilikçi öğretim materyalleri tasarlayan öğretmenlerin çeşitli değişkenler ile tasarım yarışması puanları arasındaki ilişkinin incelenmesi	253 öğretmen	Ölçek Kişisel bilgi formu	Öğretmenlerin genel olarak teknolojik pedagojik alan bilgisi ve ilişkili becerilerde ortalama bir yeterliliğe sahip olduğu, mesleki kıdem, teknolojik pedagojik alan bilgisi öz-yeterliklerinde ve materyal tasarımı becerilerinde anlamlı farklılık oluşturduğu ve cinsiyet, medeni durum, yaş gibi demografik faktörlerin tasarım yarışması puanları üzerinde anlamlı bir farklılık yaratmadığı ve aracılık modelleriyle kurulan analizlerde, kısmi aracılık etkileri tespit etmiş, fakat tam aracılık modelleri sağlamadığı bulmuştur.
Fırat Durdukoca (2023)	Öğretmen adaylarının okul dışı öğrenme ortamları ve öğretmen adaylarının okul dışı öğrenme ortamları ve faaliyetlerine yönelik görüşlerini ve yeterlik algılarını incelenmesi	214 öğretmen aday	Açık ve kapalı uçlu anket formu	Okul dışı öğrenme ortamları öğrenme sürecine olumlu katkı sağladıkları ve öğrencilerin motivasyonlarını artırdığını bulmuştur. Okul dışı öğrenme ortamlarında zaman yönetimi, disiplin sağlama ve öğrencinin başarısını değerlendirmede kendilerini yetersiz hissettikleri için uygulamalı eğitimlerin artırılması ve problem çözme becerilerini geliştirecek örnek olay çalışmalarının yapılmasını öğretmenlerin istedikleri belirlemiştir.
Erdem (2024)	Öğretmen adaylarının okul dışı öğrenme ortamları dersi kapsamında dönem başı ve sonundaki okul dışı öğrenme ortamlarını düzenlemeye ilişkin yeterlik düzeyleri ve faaliyetlerine yönelik öz yeterlik inançlarını karşılaştırmalı olarak incelenmesi	30 İlköğretim matematik öğretmen adayları	Ölçek	Okul dışı öğrenme ortamlarını düzenlemeyle ilgili bilgi, planlama, uygulama ve değerlendirme algıları pozitif yönlü artış göstermiştir. Okul dışı öğrenme faaliyetlerine yönelik öz yeterlik inançlarında ise bilgi ve deneyim ile uygulama ve değerlendirme inançları zayıf düzeye gerilemiş ve öğrenmeyi destekleme inançları ile hazırlık inançları iyi düzeyini koruduğu tespit edilmiştir.

2.2.2. Yurt dışında yapılan araştırmalar

Kisiel (2007) çalışmasında, iki farklı şekilde hazırlanmış olan müze çalışma yapraklarını öğretmenlerin algısına sunarak değerlendirmelerde bulunmuştur. İlki tarama odaklı (soru sayısının fazla, çok alanın gezildiği ve yer alan soru ve alan için kısa bir sürenin tanındığı çalışma yaprağı), ikincisi kavram odaklı (az soru sayısı, cevapların gözlemler sonucunda ulaşıldığı ve daha fazla zaman sunan çalışma yaprağı) çalışma yapraklarıdır. Öğretmenlerin tarama odaklı çalışma yapraklarını daha çok tercih ettiklerini bulmuştur. Kimi öğretmenler tarafından çalışma yapraklarının özelliklerine değer verilirken, kimi öğretmenlerin bu özellikleri eksiklik olarak nitelendirmişlerdir.

Matthews (2007), bilimde ve bilim eğitiminde modellerin rolünün araştırılmasının amacıyla literatür taraması yaparak bilimde ve bilim eğitiminde modellerin merkezi rolünü vurgulamaktadır. Bilim insanları ve eğitimciler, modelleri bilgi üretimi ve öğrenme süreçlerini destekleyen önemli araçlar olarak görmektedir. Epistemolojik açıdan modellerin gerçekliği ne ölçüde temsil ettiği tartışılmaktadır. Son olarak, eğitimde modellerin kullanımı öğrencilerin soyut bilimsel kavramları anlamasına yardımcı olabileceği sonucuna ulaşmıştır.

Mutiara, Zuhairi ve Kurniati (2007) Endonezya'daki Terbuka Üniversitesi'nin uzaktan eğitim için multimedya öğrenme materyallerinin tasarlanması, geliştirilmesi, üretilmesi ve kalite güvencesinin sağlanması süreçlerini detaylandırılmasını amaçlamışlardır. Materyallerin tasarım, geliştirme ve üretim süreçleri, içerik uzmanları, öğretim tasarımcıları ve medya uzmanlarının iş birliğiyle yürütülmektedir. Hem basılı hem de dijital formatlarda sunulan materyaller, öğrencilere esnek ve erişilebilir öğrenme imkânları sağlamaktadır. Kalite güvencesi mekanizmaları sayesinde materyallerin her aşamada kontrol edilmesi, yüksek standartların korunmasını sağlamaktadır. Terbuka Üniversitesi'nin yaklaşımı, uzaktan eğitimde sürdürülebilir ve etkili öğrenme deneyimleri sunma konusunda başarılı bir model oluşturduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Cainey ve diğerleri (2012), okul dışı ortamlar olarak ilkokul öğrencilerini akvaryuma götürmüş ve rehber eşliğinde öğrenme programı yürütülmüştür. Öğrencilere gezi yapılmadan önce ve gezi yapıldıktan sonra deniz yaşamını çizimleri istenmiştir. Gezi öncesinde öğrenci çizimleri kısıtlı bir alanı kapsayan sualtı habitatları ile ilgili sınırlı bilgiler

ve tropik resif yaşam alanı ile ilgili daha az verilerin olduğu, gezi sonrasındaki çizimlerinde ise deniz ile ilgili bilgi ve anlayışın arttığı gözlemlenmiştir.

Hauan ve Kolstø (2014) yaptıkları çalışmada, fen öğretimi amacıyla bilim ve doğa tarihi müzeleri ve bilim merkezlerinde deneysel uygulamaları içeren çalışmalar incelenmiştir. 1945 ile 2012 yılları arası incelenerek amaca uygun olarak 29 araştırmaya ulaşılmıştır. Bu araştırmalar çeşitli kategorilere ayrılarak incelenmiştir. Kategorilerden biri de çalışma yapraklarının tasarımıdır. Ziyaret esnasında kullanılan çalışma yapraklarının tasarımı için öğrencilerin keşif imkânı bulması ve rehberlik görevi görmesi noktasında dikkat edilmesi gerektiği önerisinde bulunulmuştur.

Hagger ve Hamilton (2018) yaptıkları çalışmada, okul dışı ortamlar da fen bilimleri etkinliklerine ortaöğretim öğrencilerinin katılmasının öğrenme motivasyonları üzerine olan etkilerinin araştırılmasını hedeflemişlerdir. Çalışmaya katılan öğrencilerin; algılanan özerklik desteği, özerk ve kontrollü motivasyon, sosyal-bilişsel inançlar üzerine uygulaması yapılan ölçeklerin sonucunda, içsel motivasyon düzeylerinde artış, okul dışı ortamlarda yapılan fen etkinliklerine katılımın ve fen öğrenmeye karşı ilginin gelişim gösterdiği bulunmuştur.

Füz (2018) çalışmasında, okul dışı öğrenme ortamlarında uygulamalarını, kullanım sıklığını, amaçlarını ve engelleri analiz etmek için Macaristan'daki ilkokulda öğrenim gören 3,680 öğrenci, 112 sınıf öğretmeni ve 69 okul müdüründen çevrim içi anket ile veriler toplanmıştır. Gezilerin genellikle yıllık veya ödül gezileri olarak sınırlı yapıldığı, genellikle tiyatro, müze, kütüphane ve hayvanat bahçelerinin kullanıldığı belirtilmiştir. Öğrencilerin bu ortamlara karşı olumlu tutumda olduğu, daha sık yapılması gerektiğini, sınıf içi öğrenmeye göre daha eğlenceli ve ilgi çekici olduğunu ifade etmişlerdir. Okul dışı öğrenme ortamlarının engelleyen durumları finansman zorlukları, yoğun okul müfredatı olduğunu belirlemişlerdir. Öğretmenler ve okul yöneticileri bu ortamların eğitim açısından değerli olduğunu fakat etkinliklerin düzenlenmesinde destek olması gerektiğini ifade etmişlerdir.

Haji ve diğerleri (2019), Realistik Matematik Eğitiminin (RME) ile okul dışı öğrenme ortamıyla birleştirildiğinde öğrencilerin üretken eğilimlerini matematiği mantıklı, değerli ve günlük hayata uygulanabilir olarak görme yeteneklerini nasıl etkilediğini araştırmaktadır. Yüksek, orta ve düşük okul seviyelerinde olan 75 beşinci sınıf öğrencileriyle anket formu

kullanarak veri toplamışlardır. Deney ve kontrol grubu olmak üzere iki gruptan oluşmaktadır. Öğrencilerin üretken eğilimleri RME ile okul dışı öğrenme ortamlarında ile geleneksel yöntemlere göre yüksek seviyeli okullarda daha etkili bulmuşlardır. Orta ve düşük seviyeli okullarda geleneksel yöntemlerin RME'ye göre daha etkili olduğu belirlenmiştir. Okul dışı ortamların matematik eğitime entegre edilmesinin, özellikle daha yüksek başarı gösteren okul ortamları için matematiği ilgi çekici hale getirmenin anlamlı bir yolu olduğunu öne sürmektedirler.

Walan (2020), fen bilgisi derslerinde öğretimin büyük ölçüde dijital teknolojiye dayandığı durumların incelenmesini amaçlamıştır. Öğretmen ve öğrencilerle yaptığı görüşme ve gözlem sonucunda öğretmenler dijital teknolojiyi kullanma ve eğitim materyallerinden yararlanma noktasında kendilerine güvenmektedirler. Dijital araçların öğretimi genişletirken bireyselleştirilmiş öğrenme sağladığını ancak düşük başarı gösteren öğrenciler için destekleyici kullanımında bazı zorluklar yaşandığını ortaya koymaktadır.

Kurniawan, Fatmaryanti, Pratiwi ve Ramadhani (2022) öğretmenlerin dijital materyal tasarlama becerilerinin geliştirilmesi amaçlamışlardır. 21 Öğretmenin dijital materyal oluşturma sürecindeki gelişimi ve etkinliği analiz edilmiştir. Çalışma sürecinde öğretmenler aldıkları destek sayesinde yenilikçi ve çeşitli materyaller üretmişlerdir. Dijital eğitim materyallerinin geliştirilmesinin öğretmenlerin bağımsız içerik oluşturma kapasitesini artırdığı ve öğrenciler için daha etkileşimli ve erişilebilir bir öğrenme ortamı sağladığını bulmuşlardır.

Zikriana, Fatimah ve Nuri (2023) çalışmalarında, SSCS (Search, Solve, Create, Share) öğrenme modeliyle entegre edilmiş teknolojik pedagojik içerik bilgisi tabanlı öğretim materyali geliştirilmesi ve öğrencilerin bilimsel tutumlarına etkisinin incelenmesi amaçlamışlardır. SSCS öğrenme modeli ile entegre edilmiş TPACK (Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi) tabanlı öğretim materyalleri geçerliliği yüksek ve uygulanabilir olarak değerlendirilmiştir. Öğrenciler üzerinde yapılan çalışmalar, bu materyallerin konuların öğrenilmesine olumlu katkı sağladığını ve bilimsel tutumlarını geliştirdiğini belirlemişlerdir. Islam ve Salam (2023) yaptıkları çalışmada, görsel öğrenme materyallerinin Bangladeş'teki gayri resmi ilkokullarda öğretim ve öğrenim üzerindeki etkilerini değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Araştırma, Dhaka'daki JAAGO Vakfı tarafından işletilen okullarda gerçekleştirilmiştir. 2019 yılında 4 öğretmen, 2 uzman ve 60 öğrenci ile yarı yapılandırılmış

görüşmeler, odak grup tartışmaları ve sınıf gözlemleri olarak çalışma yürütülmüştür. Görsel materyallerin avantajları ve dezavantajlarını tespit etmişlerdir. Öğrencileri teşvik ettiği, motivasyonu artırdığı, yaratıcı düşünme, eleştirel analiz ve dijital okuryazarlık gibi becerilerin kazanılması ve öğrenme çıktılarını desteklediğini belirtmişlerdir. Yetersiz altyapı, öğretmenlerde bilgi eksikliği, materyal eksikliği ve öğrencilerin teknolojiyi eğlence olarak görmesi dezavantaj olarak belirtmişlerdir.

Putra, Sidiq ve Mahliannurrahman (2023) çalışmalarında, ikokul öğrencilerinin flipbook tabanlı öğretim materyallerinin tasarlanması ve uygulanması amaçlamışlardır. Geliştirilen dijital öğretim materyallerinin, öğrencilerin öğrenme sürecine olumlu katkı sağladığı, öğrenmeyi daha ilgi çekici hale getirdiği ve öğretmenlerin ders materyallerini daha kolay güncelleyebilmesine olanak tanıdığı sonucuna varmışlardır.

Mera Jaramillo ve Mendoza Bravo (2023) çalışmalarında, Portoviejo'daki eğitim kurumlarında kullanılan görsel-işitsel materyallerin öğrencilerin konuşma becerilerini geliştirmeye olan katkısının belirlenmesini amaçlamışlardır. Öğretmenler materyal kullanımını desteklemekte ve öğrencilerin sözlü üretim becerilerini artırdığı görüşündedirler. Slaytlar en çok kullanılan görsel-işitsel materyal olarak öne çıkmakta ve öğretmenler tarafından tercih edilmektedir. Hem öğrenciler hem de öğretmenler görsel-işitsel materyallerin etkili bir öğrenme aracı olduğunu ve konuşma becerilerini geliştirmeye yardımcı olduğunu ifade etmektedirler.

Fiocca ve diğerleri (2024) yaptıkları çalışmada, öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamlarında öğretim potansiyellerini fark etmeleri ve bu ortamları kullanmalarına yardımcı olmak için iki okulda mesleki gelişim atölyeleri tasarlamışlardır. Öğretmenler ve okul yöneticileriyle yapılan gözlem ve mülakat verileri aracılığıyla görüş ve deneyimleri belirlemişlerdir. Öğretmenler fen ve diğer derslerin okul dışı öğrenme ortamında öğrenimin faydaları ve dezavantajlarını belirtmişlerdir. Fen dersi öğretiminde desteğe ihtiyaç duyduklarını, hazırlık yapmaları gerektiğini, öğrencilerin motivasyonlarının arttığını, problem çözme becerilerinin geliştiğini, öğrencilerin kendilerini iyi hissettiklerini, öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamlarının önemini fark ettiklerini, öğrencileri yönetmede, derslerin planlanmasında ve içeriklerle bağlantı kurma noktasında yardıma ihtiyaç duyduklarını belirtmişlerdir.

Konu ile ilgili yurt dışında yapılan çalışmalar Çizelge 2.4'te verilmiştir.

Çizelge 2.4. Yurt dışında yapılan çalışmaların içerik analizi

Yazar (Yıl)	Araştırma Amacı	Örneklem	Veri toplama araçları	Sonuç
Kisiel (2007)	İki farklı şekilde hazırlanmış olan müze çalışma yapraklarını öğretmenlerin algısına sunarak değerlendirme	106 öğretmen ve öğretmen adayları	Açık uçlu anket Katılımcı gözlemi	Öğretmenlerin tarama odaklı çalışma yapraklarını daha çok tercih ettiklerini bulmuştur. Kimi öğretmenler tarafından çalışma yapraklarının özelliklerine değer verilirken, kimi öğretmenlerin bu özellikleri eksiklik olarak nitelendirmişlerdir.
Matthews (2007)	Bilimde ve bilim eğitiminde modellerin rolünün araştırılması	Makale	Literatür taraması	Bilimde ve bilim eğitiminde modellerin merkezi rolünü vurgulamaktadır. Bilim insanları ve eğitimciler, modelleri bilgi üretimi ve öğrenme süreçlerini destekleyen önemli araçlar olarak görmektedir. Epistemolojik açıdan modellerin gerçekliği ne ölçüde temsil ettiği tartışılmaktadır. Son olarak, eğitimde modellerin kullanımı öğrencilerin soyut bilimsel kavramları anlamasına yardımcı olabileceği sonucuna ulaşmıştır.
Mutiara ve diğerleri (2007)	Endonezya'daki Terbuka Üniversitesi'nin uzaktan eğitim için multimedya öğrenme materyallerinin tasarlanması, geliştirilmesi, üretilmesi ve kalite güvencesinin sağlanması süreçlerini detaylandırılması	İçerik Uzmanları Kurs yöneticeleri Öğretim tasarımcıları Medya uzmanları	Materyal geliştirme süreci	Materyallerin tasarım, geliştirme ve üretim süreçleri, içerik uzmanları, öğretim tasarımcıları ve medya uzmanlarının iş birliğiyle yürütülmektedir. Hem basılı hem de dijital formatlarda sunulan materyaller, öğrencilere esnek ve erişilebilir öğrenme imkânları sağlamaktadır. Kalite güvencesi mekanizmaları sayesinde materyallerin her aşamada kontrol edilmesi, yüksek standartların korunmasını sağlamaktadır. Universitas Terbuka'nın yaklaşımı, uzaktan eğitimde sürdürülebilir ve etkili öğrenme deneyimleri sunma konusunda başarılı bir model oluşturduğu sonucuna ulaşmışlardır.
Cainey ve diğerleri (2012)	Ziyaret öncesi ve sonrası çizimler kullanılarak bir akvaryumdaki öğrenmenin değerlendirilmesi	İlkokul öğrencileri	Çizim kâğıtları	Öğrencilere gezi yapılmadan önce ve gezi yapıldıktan sonra deniz yaşamını çizmeleri istenmiştir. Gezi öncesinde öğrenci çizimleri kısıtlı bir alanı kapsayan sualtı habitatları ile ilgili sınırlı bilgiler ve tropik resif yaşam alanı ile ilgili daha az verilerin olduğu, gezi sonrasındaki çizimlerinde ise deniz ile ilgili bilgi ve anlayışın arttığı gözlemlenmiştir.
Hauan ve Kolstø (2014)	Fen öğretimi amacıyla bilim ve doğa tarihi müzeleri ve bilim merkezlerinde deneysel uygulamaları içeren çalışmaların incelenmesi	1945 ile 2012 yılları arasında 29 araştırma	Literatür taraması	Bu araştırmalar çeşitli kategorilere ayrılarak incelenmiştir. Kategorilerden biri de çalışma yapraklarının tasarımıdır. Ziyaret esnasında kullanılan çalışma yapraklarının tasarımı için öğrencilerin keşif imkânı bulması ve rehberlik görevi görmesi noktasında dikkat edilmesi gerektiği önerisinde bulunulmuştur.
Hagger ve Hamilton (2018)	Okul dışı ortamlar da fen bilimleri etkinliklerine öğrencilerinin katılımının öğrenme motivasyonları üzerine etkilerinin araştırılması	117 yedinci ve sekizinci sınıf öğrencileri	Anket Rapor Başarı testi	Çalışmaya katılan öğrencilerin; algılanan özerklik desteği, özerk ve kontrollü motivasyon, sosyal-bilişsel inançlar üzerine uygulaması yapılan ölçeklerin sonucunda, içsel motivasyon düzeylerinde artış, okul dışı ortamlarda yapılan fen etkinliklerine katılımın ve fen öğrenmeye karşı ilginin gelişim gösterdiği bulunmuştur.

Çizelge 2.4. (devamı)

Füz (2018)	Okul dışı öğrenme ortamlarında uygulamalarını, kullanım sıklığını, amaçlarını ve engelleri analiz edilmesi	3,680 öğrenci, 112 sınıf öğretmeni ve 69 okul müdürü	Anket
Haji ve diğerleri (2019)	Realistik Matematik Eğitiminin (RME) ile okul dışı öğrenme ortamıyla birleştirildiğinde öğrencilerin üretken eğilimlerini matematik mantıklı, değerli ve günlük hayata uygulanabilir olarak görme yeteneklerini nasıl etkilediğinin araştırılması	75 beşinci sınıf öğrencileri	Anket
Walan (2020)	Fen bilgisi derslerinde öğretimin büyük ölçüde dijital teknolojiye dayandığı durumların incelenmesi	2 öğretmen 7 sınıf öğrencileri	Gözlem Görüşme
Kurniawan ve diğerleri (2022)	Öğretmenlerin dijital materyal tasarlama becerilerinin geliştirilmesi	21 öğretmen	Gözlem Görüşme Anket Doküman analizi
Zikriana ve diğerleri (2023)	SSCS (Search, Solve, Create, Share) öğrenme modeliyle entegre edilmiş teknolojik pedagojik içerik bilgisi tabanlı öğretim materyali geliştirilmesi ve öğrencilerin bilimsel tutumlarına etkisinin incelenmesi	30 ortaokul öğrencisi	Uzman doğrulama testi Anket

Gezilerin genellikle yıllık veya ödül gezileri olarak sınırlı yapıldığı, genellikle tiyatro, müze, kütüphane ve hayvanat bahçelerinin kullanıldığı belirtilmiştir. Öğrencilerin bu ortamlara karşı olumlu tutumda olduğu, daha sık yapılması gerektiğini, sınıf içi öğrenmeye göre daha eğlenceli ve ilgi çekici olduğunu ifade etmişlerdir. Okul dışı öğrenme ortamlarının engelleyen durumları finansman zorlukları, yoğun okul müfredatı olduğunu belirlemişlerdir. Öğretmenler ve okul yöneticileri bu ortamların eğitim açısından değerli olduğunu fakat etkinliklerin düzenlenmesinde destek olması gerektiğini ifade etmişlerdir.

Deney ve kontrol grubu olmak üzere iki gruptan oluşmaktadır. Öğrencilerin üretken eğilimleri RME ile okul dışı öğrenme ortamlarında ile geleneksel yöntemlere göre yüksek seviyeli okullarda daha etkili bulmuşlardır. Orta ve düşük seviyeli okullarda geleneksel yöntemlerin RME'ye göre daha etkili olduğu belirlenmiştir. Okul dışı ortamların matematik eğitimine entegre edilmesinin, özellikle daha yüksek başarı gösteren okul ortamları için matematik ilgi çekici hale getirmenin anlamlı bir yolu olduğunu öne sürmektedirler.

Öğretmenler dijital teknolojiyi kullanma ve eğitim materyallerinden yararlanma noktasında kendilerine güvenmektedirler. Dijital araçların öğretimi genişletirken bireyselleştirilmiş öğrenme sağladığını ancak düşük başarı gösteren öğrenciler için destekleyici kullanımında bazı zorluklar yaşandığını ortaya koymaktadır.

Öğretmenlerin dijital materyal oluşturma sürecindeki gelişimi ve etkinliği analiz edilmiştir. Çalışma sürecinde öğretmenler aldıkları destek sayesinde yenilikçi ve çeşitli materyaller üretmişlerdir. Dijital eğitim materyallerinin geliştirilmesinin öğretmenlerin bağımsız içerik oluşturma kapasitesini artırdığı ve öğrenciler için daha etkileşimli ve erişilebilir bir öğrenme ortamı sağladığını bulmuşlardır.

SSCS (Search, Solve, Create, Share) öğrenme modeli ile entegre edilmiş TPACK (Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi) tabanlı öğretim materyalleri geçerliliği yüksek ve uygulanabilir olarak değerlendirilmiştir. Öğrenciler üzerinde yapılan çalışmalar, bu materyallerin konuların öğrenilmesine olumlu katkı sağladığını ve bilimsel tutumlarını geliştirdiğini belirlemişlerdir.

Çizelge 2.4. (devamı)

Islam ve Salam (2023)	Görsel öğrenme materyallerinin Bangladeş'teki gayri resmi ilkokullarda öğretim ve öğrenim üzerindeki etkilerini değerlendirmesi	4 öğretmen, 2 uzman ve 60 öğrenci	Yarı yapılandırılmış görüşme Odak grup tartışmaları Sınıf gözlemleri	Öğrencileri teşvik ettiği, motivasyonu artırdığı, yaratıcı düşünme, eleştirel analiz ve dijital okuryazarlık gibi becerilerin kazanılması ve öğrenme çıktılarını desteklediğini belirtmişlerdir. Yetersiz altyapı, öğretmenlerde bilgi eksikliği, materyal eksikliği ve öğrencilerin teknolojiyi eğlence olarak görmesi dezavantaj olarak belirtmişlerdir.
Putra ve diğerleri (2023)	İlkokul öğrencilerinin flipbook tabanlı öğretim materyallerinin tasarlanması ve uygulanması	İlkokul öğrencileri	Uzman değerlendirmeleri Geçerlik testleri Görüşme	Geliştirilen dijital öğretim materyallerinin, öğrencilerin öğrenme sürecine olumlu katkı sağladığı, öğrenmeyi daha ilgi çekici hale getirdiği ve öğretmenlerin ders materyallerini daha kolay güncelleyebilmesine olanak tanıdığı sonucuna varmışlardır.
Mera Jaramillo ve Mendoza Bravo (2023)	Portoviejo'daki eğitim kurumlarında kullanılan görsel-işitsel materyallerin öğrencilerin konuşma becerilerini geliştirmeye olan katkısının belirlenmesi	62 öğrenci 10 öğretmen	Karma yöntem	Öğretmenler materyal kullanımını desteklemekte ve öğrencilerin sözlü üretim becerilerini artırdığı görüşündedirler. Slaytlar en çok kullanılan görsel-işitsel materyal olarak öne çıkmakta ve öğretmenler tarafından tercih edilmektedir. Hem öğrenciler hem de öğretmenler görsel-işitsel materyallerin etkili bir öğrenme aracı olduğunu ve konuşma becerilerini geliştirmeye yardımcı olduğunu ifade etmektedirler.
Fiocca ve diğerleri (2024)	Öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamlarında öğretim potansiyellerini katkı etmeleri ve bu ortamları kullanmalarına yardımcı olmak için mesleki gelişim atölyelerinin tasarlanması	Öğretmen Yönetici	Gözlem Mülakat	Öğretmenler fen ve diğer derslerin okul dışı öğrenme ortamında öğrenimin faydaları ve dezavantajlarını belirtmişlerdir. Fen dersi öğretiminde desteğe ihtiyaç duyduklarını, hazırlık yapmaları gerektiğini, öğrencilerin motivasyonlarının arttığını, problem çözme becerilerinin geliştiğini, öğrencilerin kendilerini iyi hissettiklerini, öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamlarının önemini fark ettiklerini, öğrencileri yönetmede, derslerin planlanmasında ve içeriklerle bağlantı kurma noktasında yardıma ihtiyaç duyduklarını belirtmişlerdir.

3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, evren ve örneklem, veri toplama araçları, verilerin toplanması ve analiz edilmesi anlatılmıştır.

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada karma kökenli açıklayıcı sıralı desen modelinden yararlanılmıştır. Karma araştırmalarda hem nitel hem de nicel araştırma yöntemlerinin ortaklaşa kullanılması söz konusudur. Karma yöntemle araştırma yapılmasında farklı yöntemlerin bir araya gelerek olayların bir bütün içerisinde sunulması ve analiz edilmesidir (Gökçek, 2019: 392). Creswell ve Plano Clark (2011) tasarımlarına göre, nitel veya nicel yaklaşımların önceliğine ve süreç yönetimine göre açıklayıcı sıralı desen, dönüştürücü desen, keşfedici sıralı desen, gömülü desen, yakınsayan paralel desen ve çok aşamalı desen olmak üzere altı tasarımdan oluşmaktadır (Gökçek, 2019: 421). Birinci aşamada deneysel araştırma yöntemi, ikinci aşamada ise olgu bilim yöntemi kullanılarak çalışma ilerletilmiştir. Birinci aşamada hizmet içi eğitim programının uygulanmasıyla bu programda yer alan 16 fen bilimleri öğretmeninin öz-yeterlik algılarına ve görüşlerine etkisi incelenmiştir. İkinci aşamada ise bu öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamlarında kullanılmak üzere tasarladıkları rehber materyal çalışmalarının değerlendirilmesi yer almıştır.

Araştırmanın birinci aşaması olan deneysel araştırma yöntemi, sistemli bir süreç izlenerek bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerinde tespit edilmiş bir sorunun çözümünde ne kadar etkili olduğunu belirlemek için yapılır (Özmen, 2019: 198). Bu yöntemin geçerli olabilmesi için, etkisinin araştırılmadığı değişkenlerin kontrol altında tutulması ve gruplara yansız atamaların yapılmasıdır (Köklü ve Büyüköztürk, 2000; Büyüköztürk, 2016:3). Bir olaydaki değişkenin sonucu etkileyip etkilemediğinin gözlemlendiği ve bunun sonucunda sebep-sonuç ilişkisinin incelendiği en güvenilir ve geçerli yöntem olması bu özellikleriyle sebebiyle diğer yöntemlerden ayrılmaktadır (Özmen, 2019: 198). Deneysel araştırma sürecinin oluşumu şu sırayla olmaktadır. Konu, amaç ve problem, değişkenler ve katılımcılar belirlenip, gruplar oluşturularak uygulamanın sonucunda verilerin toplanıp analizi ve değerlendirilmesidir. Deneysel desenin seçimi bu süreçte önemli olduğundan, eğer

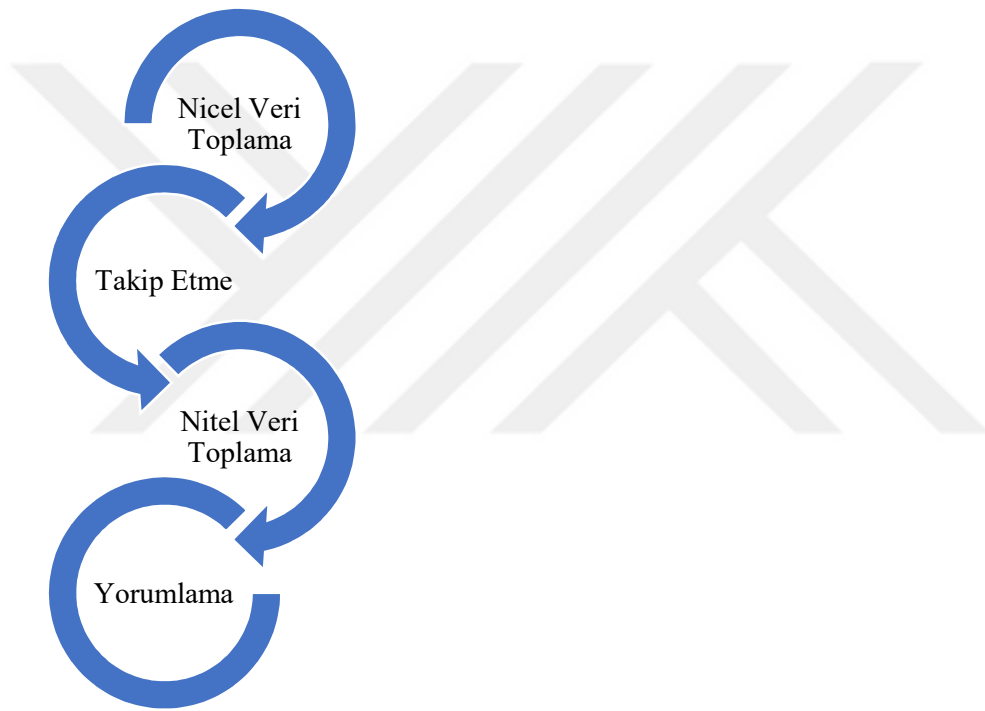
araştırmada bir grup varsa tek gruplu deneysel desen, iki ve daha fazla grup varsa çok gruplu deneysel desen denmektedir (Büyüköztürk, 2016: 10).

Araştırmanın birinci aşamasında basit deneysel model olarak, tek gruplu ön test/son test modeli kullanılmıştır. Yansız olarak oluşturulan tek bir grup mevcuttur. Bu gruba uygulama öncesinde ve sonrasında test yapılarak sonuçların karşılaştırılması söz konusudur. Karşılaştırma sonucunda veriler anlamlı bir farka sahipse bu farkın yapılan uygulamadan kaynaklandığı sonucuna varılmaktadır (Baştürk, 2021: 31).

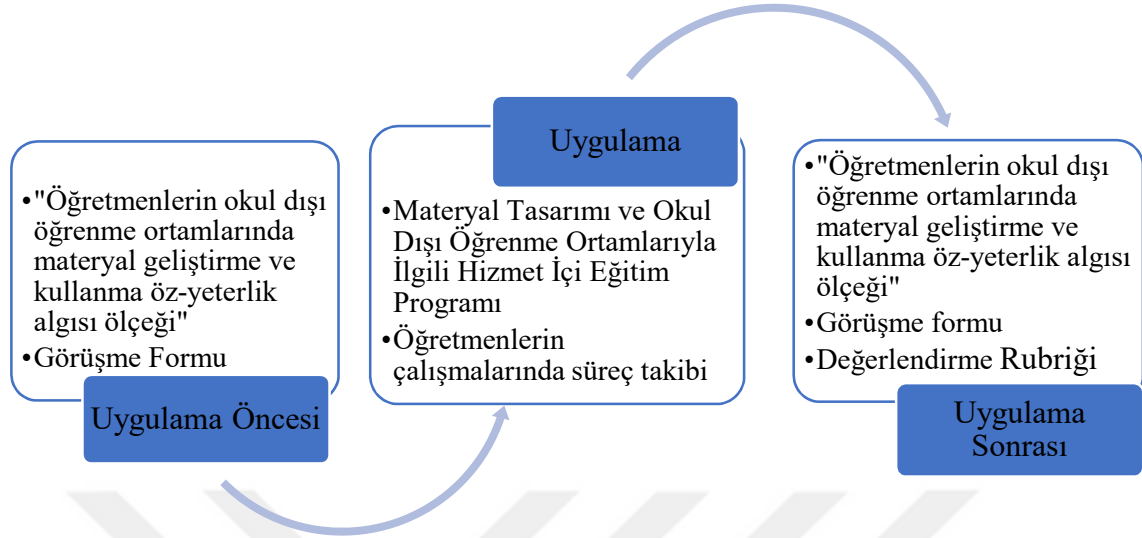
Deneysel araştırmalarda, bağımsız değişkenin etkilemesiyle bağımlı değişkendeki değişimler iç geçerlik, seçilen deneklerin seçildikleri büyük gruplara ve evrene genelleme derecesi ise dış geçerlik olarak iki önemli sorunu temsil etmektedir (Büyüköztürk, 2016: 5). Bu bağlamda iç geçerlik tehditlerini önlemek için bazı önlemlerin alınması gerekmiştir. Uygulama zamanı yeterli düzeyde tutularak, zaman etkisinin ve olgunlaşma etkisinin önüne geçmeye çalışılmıştır. Deneklerin seçimi yansız olarak atandığı için istatistiksel regresyon etkisi ve deneklerin seçimi etkisini en düşük seviyede tutmaya çalışılmıştır. Yakın özelliklere sahip denek havuzu oluşturularak deneklerin deneyimlerinden kaynaklı sorunların önüne geçilmesine ve yeterli düzeyde bilgi vererek deneklerin beklentilerini düşük düzeyde tutup denek kaybının önüne geçilmesiyle iç tehditlerin önüne geçilmeye çalışılmıştır. Dış geçerliliği etkileyen tehditleri önleyebilmek amacıyla uygulama zamanının düzgün ayarlanmasına, deneklerin yansız olarak seçimine ve geneli temsil gücünün olmasına dikkat edilmiştir.

Araştırmanın ikinci aşamasında olgu bilim yöntemi kullanılmıştır. Olgu bilim (fenomenoloji) çalışmalarının temel amacı bireylerin bir olguyla alakalı yaşadıkları tecrübelerin temeline inerek bu olgu hakkında derinlemesine bilgi edinmektir (Aydın Günbatar, 2019: 295). Sanders'in (1982) tanımıyla "fenomenoloji insanların yaşamış olduğu üstü kapalı kalmış deneyimleri ortaya çıkarmayı hedeflemektedir." Olgu bilimin amacı doğrultusunda yeni uygulamalar sunması ve alan yazına katkısından dolayı araştırmacıların sıklıkla kullandığı önemli bir yere sahip olan araştırma yöntemidir (Yıldırım ve Şimşek, 2021: 68). Araştırmanın bu aşamasında, uygulanan eğitimden sonra 16 fen bilimleri öğretmenlerinin okul dışı ortamlarda öğretime yönelik gezi planı ve sürecin öncesi, esnası ve sonrasına yönelik olarak materyal hazırlamışlardır. Araştırmacı materyallerin hazırlanma

sürecinde öğretmenlere rehberlik yapmıştır. Hazırlanan materyaller değerlendirme rubriği ile incelenmiş ve eksik ve yanlış görülen kısımlar araştırmacı tarafından yeniden düzenlenmiştir. Olgu bilim yönteminde güvenilirliğin sağlanması için değerlendirme rubriğinin puanlayıcı güvenilirliği sağlanmıştır. Puanlayıcı güvenilirliği için iki puanlayıcı tarafından bu durum ele alınmıştır. Geçerliğin sağlanması için ise örneklem seçimine ve sonuçların evrene genellemek yerine örneklem içinde kalmasına dikkat edilmiştir. Karma kökenli açıklayıcı sıralı desen modeli Şekil 3.1’de ve buna ait araştırma süreci Şekil 3.2’de verilmiştir.



Şekil 3.1. Açıklayıcı sıralı desen modeli



Şekil 3.2. Araştırma süreci akış diyagramı

3.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini Amasya’da Milli Eğitim Bakanlığına bağlı ortaokullarda çalışmakta olan fen bilimleri öğretmenleri, örnekleme ise 20 fen bilimleri öğretmeni yer almaktadır. Amasya ilinde görev yapan fen bilimleri öğretmenleriyle 2022-2023 eğitim öğretim yılının ikinci döneminde bu çalışma yapılmıştır. Örneklem seçimini sıralı karma örnekleme yöntemiyle yapılmıştır. Bu örneklem yönteminin mantığı örnekleme yönteminin sıralı bir yapıda olması ve birçok çalışmada nicel araştırmada kullanılan son örneklemin, nitel araştırma için kullanılacak olan örnekleme referans olmasıdır (Gökçek, 2019: 403). Çalışmanın birinci aşamasında amaçlı tipik durum örnekleme tekniğinden yararlanılmıştır. Bu örneklemede, konuyla ilgili ortalama bir bilgi edinmek için, aynı doğrultuda bilgi düzeyine sahip bireyleri araştırmaya almaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2021: 119). İkinci aşamasında ise örnekleme yer alan bireylerin çeşitliliği yansıtılarak, durumların benzer ve farklı yönlerinin tespit edilmesi amacıyla maksimum çeşitlilik örnekleme tekniği kullanılmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2021: 117-118). Uygulanan öz-yeterlik algısı ölçeği sonucunda puanlar yüksekten düşüğe doğru sıralanmış ve üç farklı düzeyden ikişer öğretmen örneklem için alınmıştır. Örnekleme yer alan 20 fen bilimleri öğretmenlerinden iki öğretmen verilen hizmet içi eğitime katılımları %30’un altında olması ve iki öğretmeninde materyalleri teslim etmesinde sorunlar yaşandığından dolayı toplamda dört öğretmen

çalışmadan ayrılmıştır. Araştırma süreci 16 öğretmenle yürütülmüştür. Örneklemde yer alan öğretmenlerin demografik özelliklerini gösteren dağılım Çizelge 3.1’de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Örneklemde yer alan öğretmenlerin demografik özelliklerinin betimsel dağılımı

Özellikler		f	%
Cinsiyet	Kadın	10	62,5
	Erkek	6	37,5
Hizmet süresi	0-5 yıl	0	0
	6-10 yıl	7	43,8
	11-15 yıl	3	18,8
	16-20 yıl	4	25
	21 yıldan fazla	2	12,5
Eğitim düzeyi	Lisans	7	43,8
	Y. Lisans	9	56,3
Toplam		16	100

f: Frekans, %: Yüzde

Çizelge 3.1’e bakıldığında, örneklemde yer alan öğretmenlerin 10’u (%62,5) kadın ve 6’sı (%37,5) erkektir. Hizmet süreleri olarak 6-10 yıl 7’si (%43,8), 11-15 yıl 3’ü (%18,8), 16-20 yıl 4’ü (%25) ve 21 yıldan fazla 2’si (%12,5) çalışmışlardır. Öğretmenlerin 7’si (%43,8) lisans ve 9’u (%56,3) yüksek lisans düzeyine sahiptirler. Öğretmenlerin örneklem grubundaki dağılımı değerlendirildiğinde çoğunluğun kadınlardan oluştuğu, hizmet süresinde 6-10 yıl aralığında çoğunlukta olduğu ve lisans ve yüksek lisans oranının yakın olduğu ifade edilebilir.

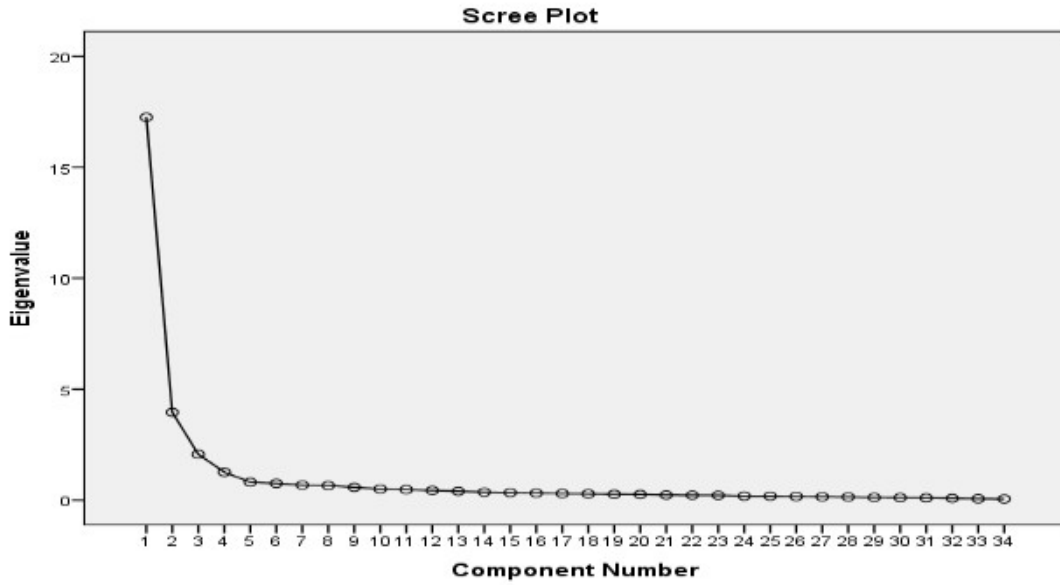
3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada, Soylu, Karamustafaoğlu ve Karamustafaoğlu (2024) tarafından geliştirilen “Öğretmenlerin Okul Dışı Öğrenme Ortamlarında Materyal Geliştirme ve Kullanma Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği” ile araştırmacı tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu ve hazırlanan materyallerin değerlendirilmesi için değerlendirme rubriği kullanılmıştır.

3.3.1. Öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamlarında materyal geliştirme ve kullanma öz-yeterlik algısı ölçeği

Araştırmada Soylu, Karamustafaoğlu ve Karamustafaoğlu (2024) tarafından geliştirilen “Öğretmenlerin Okul Dışı Öğrenme Ortamlarında Materyal Geliştirme ve Kullanma Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırmacılar öncelikle alan yazın taraması yaparak okul dışı ortamlarda kullanılan materyallere ve materyal hazırlama koşullarına uygun özyeterlik algısına yönelik 44 maddelik madde havuzu, beşli Likert düzeninde; “kesinlikle katılmıyorum (1), katılmıyorum (2), kararsızım (3), katılıyorum (4) ve kesinlikle katılıyorum (5)” olarak hazırlanıp derecelendirilmiştir. Alanlarında uzman altı akademisyen ve bir ölçme değerlendirme uzmanının görüşlerini alarak bir maddenin diğer maddelerden biri ile aynı amaca hizmet ettiği ve bir maddenin ise öz yeterlik algısı ile ilgili olmadığından dolayı iki maddenin ölçekten çıkarılmasına karar vermişlerdir. Ölçek çalışmasının evrenini Türkiye Millî Eğitim Bakanlığına bağlı okullarda görev yapmakta olan öğretmenler oluşturmaktadır. Bu evrenden, gönüllülük esasına göre seçilen katılımcılar arasından; birinci uygulamaya 400, ikinci uygulamaya 200 ve test-tekrar test uygulamasına 30 öğretmen dâhil edilmiştir. Böylece araştırmanın örneklemini toplam 630 öğretmenden meydana gelmektedir.

Ölçekte yer alan iki madde kontrol maddesi olarak yer aldığı için analiz yapılmadan önce ölçekten çıkarılmıştır. Ölçeğin faktör analizine uygunluğunun tespitinden sonra, faktör analizi yapıldığında beş maddenin de madde yük değerleri 0,1’den az farklılık gösterdiği ve birden fazla faktöre yüklendiği için çıkarılmıştır. 34 maddenin yer aldığı iki faktörlü ölçeğe rotasyon yapılmadan faktör yük değerlerinin 0,600 ile 0,784 arasında, varimax dik döndürme tekniğiyle analiz yapıldığında ise yük değerlerinin 0,555 ile 0,850 arasında dağılım göstermektedir. İki faktörlü ölçeğin toplam varyansın %62,361’ini açıkladığı tespit edilmiştir. Birinci faktör, “Materyal Hazırlama ve Kullanma” altında 20 madde ve ikinci faktör “Sürece Yönelik Materyal Geliştirme ve Kullanma” altında 14 madde bulunmaktadır. Bu durumun açıklandığı yamaç birikinti grafiği Grafik 3.1’de gösterilmiştir.



Grafik 3.1. Yamaç birikinti grafiği (faktörlere göre özdeğerler)

Grafik 3.1'e bakıldığında, öncelikle ikinci faktörden sonra değişikliğin ani olarak gerçekleştiği görülmektedir. Takip eden faktörlerin yatayda ilerlemelerinin eşit oranlı olarak düşüş gösterdiği gözlemlenmesinden dolayı varyansa katkıların yakın olduğu, fakat ilk iki faktörün varyansa daha büyük oranda katkı sağladığı anlaşılmaktadır (Büyüköztürk, 2002). Bu durumda ikinci faktörden sonraki faktör oranlarının düşük olması ölçek amacına hizmet etme derecelerinin dikkate alınmayacak seviyede olduğunu göstermektedir.

İki faktörlü yapıya sahip ölçekte yer alan 34 maddenin madde yükleri, faktörlerin öz değerleri ve varyansı açıklama değerleri Çizelge 3.2'de sunulmuştur.

Çizelge 3.2. Ölçeğin iki faktöre göre yapılan faktör analizi sonuçları

Faktör	Madde no	Madde	Ortak varyans	F1	F2
	M32	Okul dışı öğrenme ortamlarına özgü hazırlanan yapılandırılmış gridleri etkin kullanabilirim	,725	,850	
	M31	Okul dışı öğrenme ortamlarına özgü yapılandırılmış grid hazırlayabilirim.	,673	,816	
	M20	Okul dışı öğrenme ortamlarına özgü hazırlanan yapılandırılmış gridleri etkin kullanabilirim	,666	,815	
	M33	Okul dışı öğrenme ortamlarına özgü anlam çözümleme tablosu hazırlayabilirim.	,717	,809	
	M30	Okul dışı öğrenme ortamlarına özgü hazırlanan Vee diyagramlarını etkin kullanabilirim.	,661	,797	
	M34	Okul dışı öğrenme ortamlarına özgü hazırlanan anlam çözümleme tablolarını etkin kullanabilirim.	,673	,791	
	M29	Okul dışı öğrenme ortamlarına özgü Vee diyagramı hazırlayabilirim.	,643	,770	

Çizelge 3.2. (devamı)

M19	Okul dışı öğrenme ortamlarına özgü anlam çözümleme tablosu hazırlayabilirim.	,645	,767
M27	Okul dışı öğrenme ortamlarına özgü afiş, broşür ve poster hazırlayabilirim.	,575	,727
M38	Okul dışı öğrenme ortamlarına özgü hazırlanan modelleri etkin kullanabilirim.	,625	,651
M26	Okul dışı öğrenme ortamlarına özgü hazırlanan bilgi haritalarını etkin kullanabilirim.	,599	,646
M23	Okul dışı öğrenme ortamlarına özgü zihin haritaları hazırlayabilirim.	,624	,623
M25	Okul dışı öğrenme ortamlarına özgü bilgi haritaları hazırlayabilirim.	,571	,616
M24	Okul dışı öğrenme ortamlarına özgü hazırlanan zihin haritalarını etkin kullanabilirim.	,552	,614
M37	Okul dışı öğrenme ortamlarına özgü model hazırlayabilirim.	,591	,611
M22	Okul dışı öğrenme ortamlarına özgü hazırlanan kavram haritalarını etkin kullanabilirim.	,559	,601
M21	Okul dışı öğrenme ortamlarına özgü kavram haritaları hazırlayabilirim.	,533	,588
M17	Okul dışı öğrenme ortamlarına özgü hazırlanan bilgi haritalarını etkin kullanabilirim.	,521	,578
M28	Okul dışı öğrenme ortamlarına özgü hazırlanan afiş, broşür ve posterleri etkin kullanabilirim.	,490	,565
M18	Okul dışı öğrenme ortamlarına özgü hazırlanan sunuları etkin kullanabilirim.	,503	,555
M6	Okul dışı öğrenme etkinliği öncesi, ortamlara ilişkin materyaller geliştirebilirim.	,746	,844
M8	Okul dışı öğrenme etkinliği sürecinde yararlanılabilecek materyaller geliştirebilirim.	,736	,828
M10	Okul dışı öğrenme etkinliği sonrasında kullanılmak üzere ortama ilişkin materyaller geliştirebilirim.	,719	,825
M3	Okul dışı öğrenme ortamlarında öğrencilerin ihtiyaçlarına yönelik materyaller geliştirebilirim.	,695	,819
M11	Okul dışı öğrenme etkinliği sonrasında kullanılmak üzere ortama ilişkin geliştirilen materyalleri kullanabilirim.	,674	,775
M7	Okul dışı öğrenme etkinliği öncesi, ortamlara ilişkin geliştirilen materyalleri kullanabilirim.	,599	,767
M4	Okul dışı öğrenme ortamlarında öğrencilerin ihtiyaçlarına yönelik geliştirdiğim materyalleri kullanabilirim.	,626	,763
M9	Okul dışı öğrenme etkinliği sürecinde yararlanılabilecek geliştirilmiş materyalleri kullanabilirim.	,616	,760
M1	Okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik öğretim programında yer alan kazanımlara uygun materyaller geliştirebilirim.	,581	,752
M5	Okul dışı öğrenme etkinliği öncesi ortamı gezerek materyal geliştirme ile ilgili ön hazırlık yapabilirim.	,597	,737
M15	Öğrenenlerin yaş özelliklerine uygun okul dışı öğrenme materyalleri geliştirebilirim.	,615	,709
M2	Okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik öğretim programında yer alan kazanımlara uygun geliştirilen materyalleri kullanabilirim.	,550	,706

Çizelge 3.2. (devamı)

M14	Okul dışı öğrenme ortamlarına uygun tasarım ilkelerine (bütünlük, denge, vurgu, yakınlık-uzaklık, düzen) göre materyaller geliştirebilirim.	,616	,689
M13	Okul dışı öğrenme ortamlarına uygun, tasarım öğelerine (çizgi-şekil, doku, yazı tipi, renk) göre materyaller geliştirebilirim.	,610	,681
Özdeğer		17,246	3,957
Açıklanan Varyans		50,723	11,638

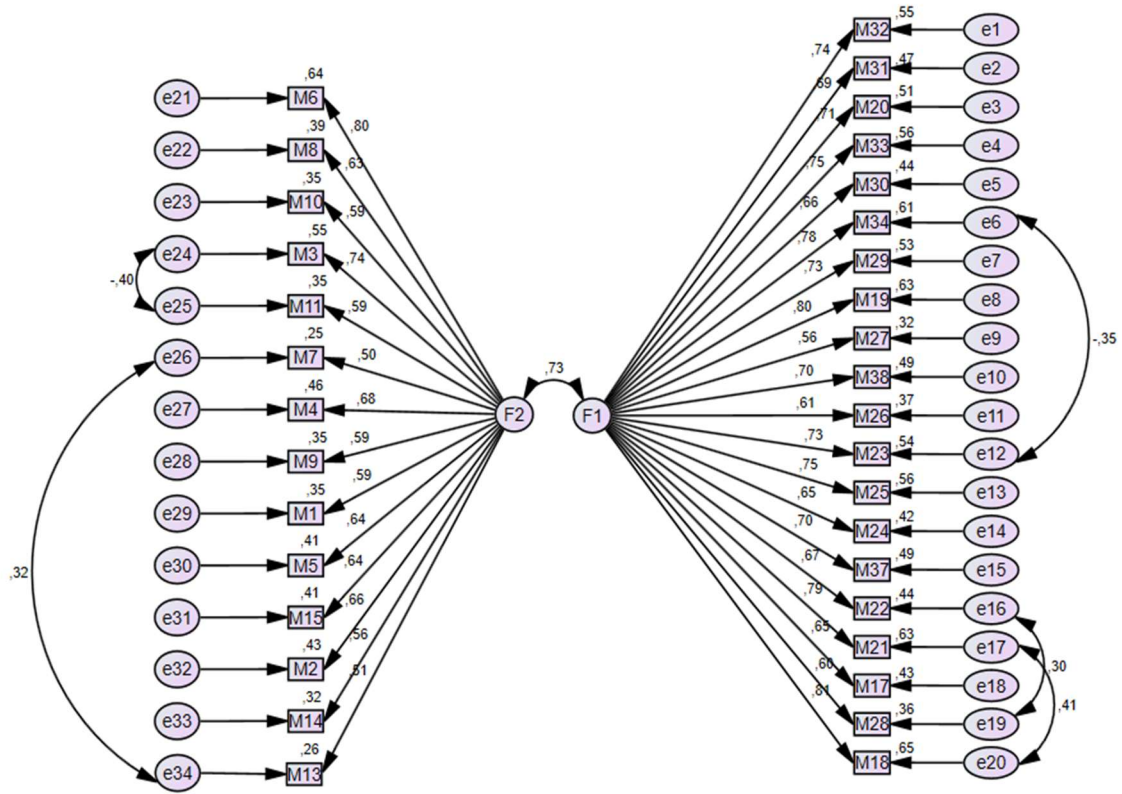
Çizelge 3.2 incelendiğinde, 20 maddenin yer aldığı “Materyal Hazırlama ve Kullanma” birinci faktöründe faktör yükleri 0,850 ile 0,555 aralığında değişim göstermektedir. İlk faktörün genel varyansa katkısının %50,723 ve öz değerinin 17,246 olduğu görülmektedir. 14 maddenin yer aldığı “Sürece Yönelik Materyal Geliştirme ve Kullanma” ikinci faktöründe ise faktör yükleri 0,844 ile 0,681 aralığında değişim göstermektedir. İkinci faktörün genel varyansa katkısının %11,638 ve öz değerinin 3,957 olduğu görülmektedir. Ölçeğin İki faktörlü yapıya sahip olduğunun belirlenmesinden sonra yapının doğrulunun tespit edilmesi için doğrulayıcı faktör analizi yapmışlardır. Doğrulayıcı faktör analizinden elde ettikleri değerlerin olması gereken aralıklarıyla birlikte uyum değerleri Çizelge 3.3’te verilmiştir.

Çizelge 3.3. Standart uyum iyiliği ölçütleri ile araştırma sonuçlarının karşılaştırılması

Uyum Ölçüleri	İyi Uyum	Kabul Edilebilir Uyum	Edilen Uyum Değerleri
χ^2/df	$0 \leq \chi^2/df \leq 2$	$2 \leq \chi^2/df \leq 3$	1.95
RMSEA	$0 \leq RMSEA \leq 0.05$	$0.05 \leq RMSEA \leq 0.08$	0.05
SRMR	$0 \leq SRMR \leq 0.05$	$0.05 \leq SRMR \leq 0.10$	0.05
IFI	$0.95 \leq IFI \leq 1.00$	$0.90 \leq IFI \leq 0.95$	0.88
CFI	$0.95 \leq CFI \leq 1.00$	$0.90 \leq CFI \leq 0.95$	0.87
PGFI	$0.95 \leq GFI \leq 1.00$	$0.50 \leq GFI \leq 0.95$	0.68
PNFI	$0.95 \leq AGFI \leq 1.00$	$0.50 \leq AGFI \leq 0.95$	0.72

(Kline, 2011; Meyers, Gamst ve Guarino, 2006; Schermelleh-Engel-Moosbrugger-Müller, 2003)

Çizelge 3.3 incelendiğinde, $(\chi^2/sd) = 1,95$, RMSEA= 0.06; SRMR= 0.05; IFI= 0.88; CFI= 0.87; PGFI= 0.68; PNFI= 0.72 olarak bulunduğu, bunun sonucunda IFI ve CFI değerleri uyum aralıklarında yer almazken, (χ^2/sd) , RMSEA, SRMR edinilen uyum değerlerinin iyi uyum, PGFI, PNFI değerlerinin ise kabul edilebilir uyum gösterdiğini tespit etmişlerdir. Oluşturulan model faktörlerin doğruluğunu kanıtlayacak düzeyde olduğunu göstermektedir. Şekil 3.3’de iki faktörlü ölçeğin madde-faktör yapısı ve faktöriyel modeli verilmiştir.



Şekil 3.3. Ölçeğin doğrulayıcı faktör analizi bağlantı diyagramı

Şekil 3.3’de gösterilen diyagram, ölçekte yer alan maddelerin her birinin faktörün ölçeği hangi oranda temsil ettiğini belirten standardize edilmiş değerler bulunmaktadır. Model incelendiğinde, maddelerin hata varyansının 0,25 ile 0,65 arasında, gizil değişken ile gözlenen değişken arasındaki yapısal katsayının ise 0,51 ile 0,81 arasında değişiklik gösterdiği görülmektedir. F1’de M34 ve M23, M22 ve M28, M21 ve M18 arasında, F2’de ise M3 ve M11, M7 ve M13 maddeleri arasında düzeltme önerisi dikkate alınarak kovaryansların oluşturulduğu görülmektedir.

Ölçekte bulunan her bir maddenin ve tamamının ayırt ediciliğinin araştırılması amacıyla, İlişkisiz t-testi için %27’lik alt ve üst grup belirlenerek gruplar arasındaki farkın anlamlı olup olmadığına bakılmışlardır. Çizelge 3.4’de analize ait veriler gösterilmiştir.

Çizelge 3.4. Ölçeğin madde ayırt edicilik özelliklerine dair bağımsız örneklem t testi verileri

Madde No	F1		t	Madde No	F2		t
	Ortalama				Ortalama		
	Alt grup	Üst grup			Alt grup	Üst grup	
M32	2,67	4,55	16,793	M6	3,15	4,57	13,876
M31	2,48	4,38	16,111	M8	3,09	4,55	14,043
M20	2,65	4,33	14,859	M10	3,16	4,57	13,860
M33	2,54	4,51	19,207	M3	3,19	4,56	12,474
M30	2,72	4,61	17,994	M11	3,51	4,76	13,258
M34	2,77	4,64	18,499	M7	3,47	4,80	13,928
M29	2,51	4,51	18,714	M4	3,54	4,77	11,791
M19	2,50	4,21	16,733	M9	3,61	4,72	11,423
M27	2,82	4,66	16,312	M1	3,16	4,38	9,855
M38	3,03	4,81	18,216	M5	3,28	4,61	12,906
M26	3,20	4,79	17,053	M15	3,11	4,57	15,342
M23	2,87	4,69	19,965	M2	3,63	4,79	11,902
M25	3,05	4,70	15,792	M14	3,06	4,58	15,796
M24	3,20	4,75	15,723	M13	3,02	4,59	15,846
M37	2,76	4,56	17,552				
M22	3,23	4,74	16,738				
M21	2,25	4,31	17,972				Df:214
M17	3,19	4,79	17,034				
M28	3,31	4,74	14,482	F1	45,981	64,833	19,057
M18	2,75	4,70	18,653	F2	91,981	56,509	31,335
				Toplam	156,81	102,49	32,888

N=216; **= $p<0,01$

Çizelge 3.4 incelendiğinde ölçekte yer alan 34 madde, faktörler ve faktör toplamı için bağımsız örneklem t testi sonucunda alınan değerlerin 9,855 ve 19,965 aralığında olduğu belirlenmiştir. Ölçeğin tamamına ait t değeri ise 32,888 olarak bulunmuştur. Ölçekte bulunan her bir maddenin ve tamamının alt ve üst grupları arasında anlamlı farklılık $p<0,01$ olduğu görülmektedir. Ölçek geneli ve maddelerin her birinin ayırt edicilik oranının yüksek olduğu görülmektedir (Hasançebi, Terzi ve Küçük, 2020).

Ölçek maddelerinin amaca hizmet etme düzeylerinin tespit edilmesi için maddelerin ayrı ayrı ölçülen puanları ile ölçeğin tamamından elde edilen puanlar arasında korelasyonların hesaplanması için madde-toplam puan korelasyon tekniği kullanılmıştır. Maddelerin hesaplanan madde-faktör korelasyonuna ait değerler Çizelge 3.5’de verilmiştir.

Çizelge 3.5. Madde-faktör puanları korelasyon analizi

F1		F2	
Madde No	r	Madde No	r
M32	,781**	M6	,863**
M31	,766**	M8	,863**
M20	,741**	M10	,854**
M33	,834**	M3	,838**
M30	,785**	M11	,820**
M34	,801**	M7	,812**
M29	,791**	M4	,789**
M19	,791**	M9	,773**
M27	,753**	M1	,773**
M38	,782**	M5	,780**
M26	,772**	M15	,789**
M23	,776**	M2	,738**
M25	,752**	M14	,786**
M24	,741**	M13	,783**
M37	,756**		
M22	,738**		
M21	,734**		
M17	,711**		
M28	,692**		
M18	,707**		

N=400; **= $p<,001$

Çizelge 3.5'deki değerler incelendiğinde, madde-toplam korelasyon katsayıları birinci faktör için 0,692 ile 0,834; ikinci faktör için 0,812 ile 0,863 değer aralığında dağılım göstermektedir. Her bir maddenin ölçeğin bütünü ile anlamlı yönde pozitif ilişki içerisinde olduğu görülmektedir ($p<,001$). Maddelerin her birinin amaca hizmet ettiğini madde-toplam korelasyon değerleriyle sağlamaktadır (Büyüköztürk, 2012).

Cronbach Alpha güvenirlik formülü kullanılarak yapılan hesaplamayla iç tutarlık düzeyinin belirlenmesini amaçlanmıştır. Ölçeğin 34 madde ve iki faktörlü güvenirlik analizi sonuçları Çizelge 3.6'da verilmiştir.

Çizelge 3.6. Ölçeğin tamamı ve faktörlerine ilişkin güvenirlik analizi sonuçları

Faktörler	Madde Sayısı	Cronbach Alpha
F1	20	0,961
F2	14	0,958
Toplam	34	0,969

Çizelge 3.6'ya bakıldığında, her bir faktörün sırasıyla Cronbach Alpha değerleri 0,961 ile 0,958 olarak hesaplanmıştır. Analiz değerleri dikkate alındığında iç tutarlık katsayılarının yüksek oranda olduğu söylenebilir (Seçer, 2015: 219).

Kararlılık düzeyinin ölçülmesi için test tekrar test yöntemiyle ölçümler yapılarak elde edilen puanlar arasındaki ilişki madde-faktör açısından incelenmiştir. Bulgulara ilişkin değerler Çizelge 3.7'de verilmiştir.

Çizelge 3.7. Ölçek maddelerinin kararlılık düzeyleri

F1		F2	
Madde No	r	Madde No	r
M32	,942**	M6	,784**
M31	,712**	M8	,877**
M20	,933**	M10	,894**
M33	,877**	M3	,945**
M30	,709**	M11	,805**
M34	,716**	M7	,802**
M29	,865**	M4	,937**
M19	,829**	M9	,965**
M27	,894**	M1	,954**
M38	,760**	M5	,937**
M26	,802**	M15	,792**
M23	,877**	M2	,850**
M25	,850**	M14	,875**
M24	,726**	M13	,850**
M37	,891**		
M22	,858**	F1	,913**
M21	,872**	F2	,936**
M17	,891**	Toplam	,831**
M28	,989**		
M18	,915**		

N:30; **= $p < 0,01$

Çizelge 3.7'da verilen korelasyon katsayılarının F1'de 0,709 ile 0,989 değer aralığında, F2'de 0,792 ile 0,965 değer aralığında ve F1'in 0,913 değerinde ve F2'nin ise 0,936 değerinde olduğu tespit edilmiştir. Toplam korelasyon değeri ise 0,831 olarak bulunmuştur. Her bir maddede ve ölçeğin tamamında hesaplanan korelasyon katsayılarının pozitif ve anlamlı değerde olduğundan dolayı ($p < 0,01$) ölçeğin kararlılık düzeyinin yüksek olduğu söylenebilir (Şencan, 2005: 152). Yapılan verilerin analizi ve açıklamalarıyla geliştirilen ölçeğin geçerli ve güvenilir olduğu sonucuna ulaşılabilir (Büyüköztürk, 2020: 179). Ölçek maddelerinin yer aldığı tam hali EK-1'de verilmiştir.

3.2.2. Yarı yapılandırılmış görüşme formu

İnsanlar duygu, tutum ve hislerinin ortaya çıkarılması, düşüncelerinin neyden ve neden oluştuğunu ve davranışlarındaki etkenlerin sebeplerinin belirlenmesi görüşme tekniğiyle olmaktadır (Ekiz, 2020: 69-70). Yapılandırılmış, yarı yapılandırılmış ve yapılandırılmamış olarak görüşme çeşitleri uygulama kurallarına göre ayrılmaktadır. Yapılan çalışmada yarı yapılandırılmış görüşmenin kullanılmasının sebebi, görüşmeden elde edilen bilgilerin arasında farklılık ve benzerliklerin ortaya çıkarılarak karşılaştırılmasını (Cansız Aktaş, 2019: 118) sağlayan soruların görüşme esnasında düzenleme ve esnek bir yapıda olmasıdır. Görüşme formunda, okul dışı öğrenme ortamları, bu ortamlara yönelik konular, okul dışı öğrenme ortamlarında kullanılan materyaller ve bu materyallerin hazırlanmasını tespit etmeye yönelik sorular yer almaktadır. Görüşme formu hazırlandıktan sonra iki alan uzmanından görüş istenmiştir. Görüşü alınan uzmanlar hem fen eğitiminde hem de görüşme formu kullanarak çalışma yapan akademik uzmanlardır. Alan uzmanlarından gelen dönütler doğrultusunda görüşme formuna son şekli verilmiştir. Son durumda görüşme formu 12 sorudan oluşmaktadır. Görüşme formunun maddelerinin yer aldığı tam hali EK-2’de verilmiştir.

3.3.3. Yarı yapılandırılmış değerlendirme rubriği

Çalışmaya katılım gösteren fen bilimleri öğretmenleri okul dışı öğrenme ortamlarında etkinlik yapılmasında kullanılacak materyaller hazırlamışlardır. Bu materyallerin incelenmesi için yarı yapılandırılmış değerlendirme rubriği hazırlanmıştır. Öğretim sürecinin tamamlanmasından sonra bireyin çıktısının farklı boyutlarda ve düzeylerde değerlendirilmesine rubrik denilmektedir (Sezer, 2005). Bireylerin ortaya koydukları performansların sonucunda dereceli olarak değerlendirilmesi ve geri dönüt sağlanmasıyla öğrenmeyi destekleyen bir araç olarak rubrikler avantaj sağlamaktadır (Tuncel, 2013). Değerlendirme rubriğinde yer alan maddeler, litaretür taraması yapılarak (Cabı, 2015; Eskici, 2023) ve çalışmada kullanılan ölçek maddelerinden ve öğretmenlere verilen hizmet içi eğitim programı içeriğinden yararlanılarak hazırlanmıştır. Değerlendirme rubriğinin ilk hali 36 maddeden oluşmaktadır. İki alan uzmanı ve bir ölçme değerlendirme uzmanı tarafından rubrik hakkında görüşlerine başvurulmuştur. Gelen uzman dönüşleri sonrasında üç bölüm ve 12 maddeden oluşan değerlendirme rubriği son halini almıştır. Bu maddeler, materyallerin hazırlanmasında dikkat edilmesi gereken özellikleri ve materyallerin

uygunluğuna dair bulunması gereken özellikleri taşımaktadır. Maddelerin uygunluğuna dair iyi, orta ve eksik olarak derecelendirme yapıldığı ve gerekli noktalarda bu eksikliklerin neler olduğunun belirtilmesi için açıklama kısmı yer almaktadır. Değerlendirme rubriğinin tam hali EK-3'te verilmiştir.

3.4. Hizmet İçi Eğitim Programı

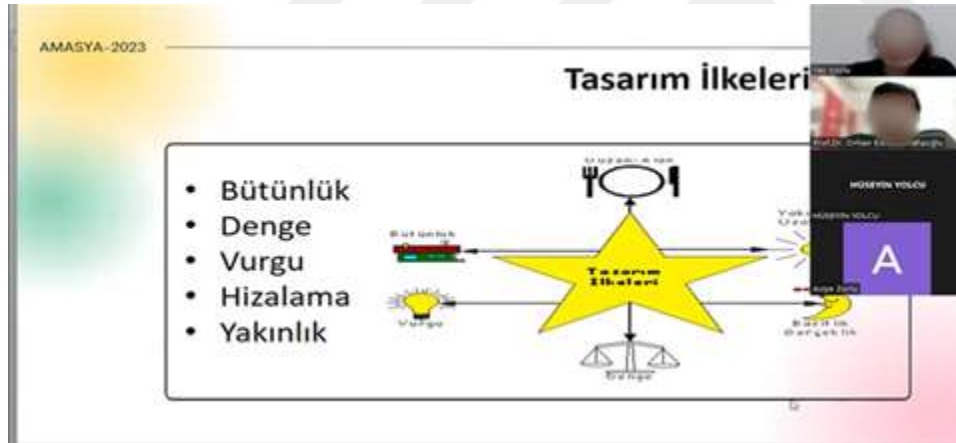
Hizmet içi eğitim programının geliştirilmesi ve uygulanması araştırmacı tarafından yapılmıştır. Fen bilimleri öğretmenlerine verilmesi dūřünülen olan hizmet içi eğitim programı hazırlanırken, çalışmanın amacına yönelik olarak içerik belirlenmiş ve dūzenlemesi yapılarak “Materyal Tasarımı ve Okul Dışı Öğrenme Ortamlarıyla İlgili Hizmet İçi Eđitim Programı” hazırlanmıştır. Hazırlanan program öğretmenlere iletilmiştir. Hizmet içi eğitim programı 20 Mart 2023 tarihi itibarıyla uygulanmaya başlanmıştır. Süreç boyunca eğitim çevrim içi şekilde zoom programı üzerinden verilmiştir. evrim içi olarak verilen eğitim fen bilimleri öğretmenlerine haftada üç gün 2,5 saat toplam 28 saat 36 oturum çevrim içi olacak şekilde eğitim uygulaması yapılmıştır. Fen bilimleri öğretmenlerine çevrim içi eğitim uygulaması, araştırmacı tarafından verilmiştir. Eđitim içeriğini genel başlıkları ile öğretim materyallerinin tasarımı ve kullanımı ve okul dışı öğrenme ortamları oluşturmaktadır. evrim içi eğitimin 3. haftasında öğretim materyalleriyle ilgili eğitim uygulamalı bir şekilde gerçekleştirilmiştir. 2. hafta dersin sonunda öğretmenlerden istedikleri konu ve materyal çeşidiyle ilgili tasarım yaparak derse gelmeleri istenmiştir. Alanında uzman bir akademisyen tarafından öğretmenlerin yaptıkları materyal çalışmalarına dūnütler verilmiştir. 4. hafta eğitimler tamamlandıktan sonra ise öğretmenlerden okul dışı ortamlarda fen bilimleri dersine yönelik bir öğretim için gezi planı ve etkinlik öncesi, esnası ve sonrasında kullanılmak üzere ikişer adet toplamda altı materyal tasarımı hazırlamaları istenmiştir. Araştırmacı tarafından yaklaşık 12 saat her bir öğretmenin hazırladıkları çalışmalara yönlendirmeler ve dūnütler sağlanmıştır. Bu süreçte öğretmenler, hazırladıkları taslak çalışmalarını araştırmacıya sunarak taslak çalışmalarında ne gibi eksiklikler ya da yanlışlıklar olduğuna dair bilgi almaya çalışarak daha iyi bir çalışma ortaya koyabilmek adına etkileşimli bir ortamın parçası olmuşlardır.

İlk hafta tanışma ve ölçek uygulaması yapıldıktan sonra öğretim materyali nedir? Materyal kullanımının önemi, materyal tasarım öğeleri, materyal tasarım ilkeleri, görsel materyaller, iki boyutlu materyaller, resim, grafik, poster, afiş, V-diyagramı, yapılandırılmış grid, TGA,

kavram nedir? kavramın önemi, kavram çeşitleri, kavramın özellikleri, kavram geliştirme süreçleri, kavram öğrenmeyi etkileyen etmenler, kavram haritası konu başlıkları sunulmuştur. Aşağıda eğitimin ilk haftasında tanışma ve konu anlatımına dair resimler yer almaktadır.

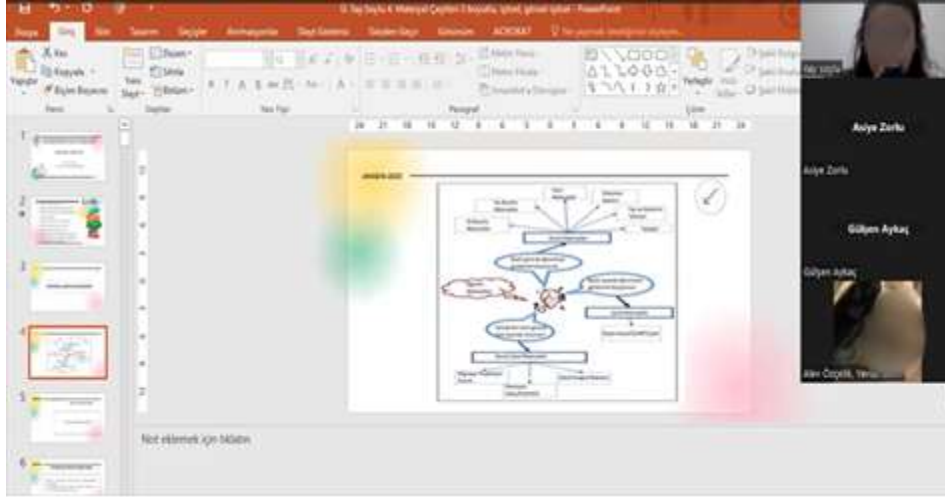


Resim 3.1. Tanışmadan bir bölüm



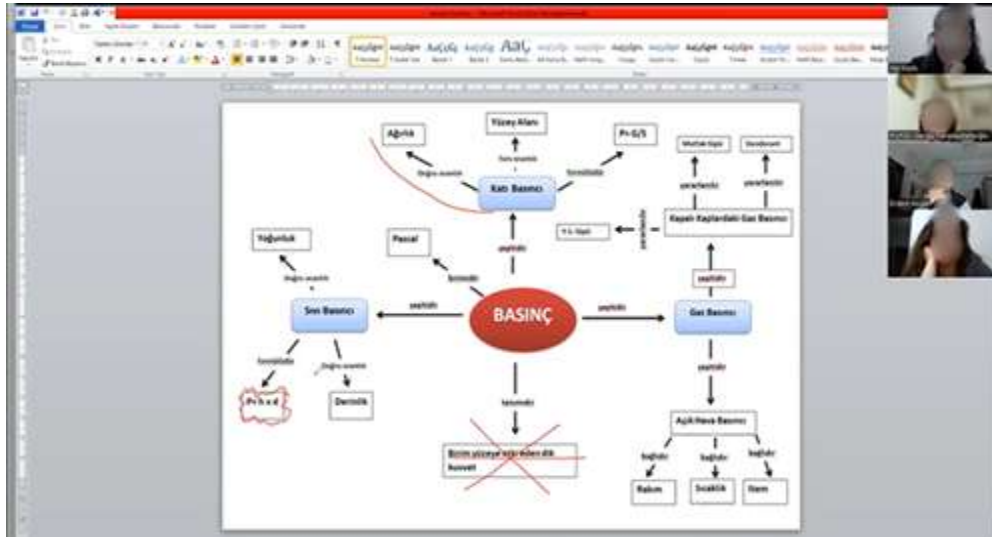
Resim 3.2. Materyal tasarım ilkelerinden bir bölüm

İkinci hafta anlam çözümleme tabloları, kavram ağları, zihin haritaları, bilgi haritaları, kavram karikatürleri, üç boyutlu materyaller, gerçek nesne, alan gezileri, gösterimler, diyorama, model, maket, çokluortam takımları, yazılı materyaller, broşür, çalışma yaprağı/kağıdı, dergi, yazı gösterim tahtaları, tepegöz, doküman kamera, işitsel materyaller, görsel-işitsel materyaller, okul dışı öğrenme ortamı nedir?, fen öğretimindeki önemi nedir?, okul dışı öğrenme ortamları nedir? konuları anlatılmıştır. Aşağıdaki resimde öğretim materyali anlatımından bir bölüm yer almaktadır.



Resim 3.3. Öğretim materyali anlatımından bir bölüm

Üçüncü hafta uygulamalı öğretim materyali eğitimi, okul dışı öğretimde etkinlik öncesi, esnası ve sonrası nasıl planlanır, neler yapılmalı, müze, bilim merkezi, planetarium, sanayi kuruluşları ve hayvanat bahçeleri hakkında bilgiler, ortamda yapılan öğretimde kullanılan materyallere örneklerin verilmesi konuları anlatılmıştır. Aşağıdaki resimlerde öğretmenlerin yaptıkları materyallere uzman bir akademisyen tarafından verilen geri dönütlerine dair bir bölüm ve okul dışı öğrenme ortamları eğitiminden bir bölüm yer almaktadır.



Resim 3.4. Uygulamalı öğretim materyali eğitiminden bir bölüm



Resim 3.5. Okul dışı öğrenme ortamları eğitiminden bir bölüm

Dördüncü hafta botanik bahçeleri, milli parklar, akvaryum, doğa eğitimi, sağlık kuruluşları, sanat galerileri ve spor merkezleri hakkında bilgiler, ortamda yapılan öğretimde kullanılan materyallere örneklerin verilmesi konuları anlatılmıştır. Teşekkür konuşması ve ölçek uygulamasıyla süreç son bulmuştur. Aşağıdaki resimde okul dışı öğrenme ortamlarıyla ilgili verilen eğitimden bir bölüm sunulmuştur.



Resim 3.6. Okul dışı öğrenme ortamları eğitiminden bir bölüm

Araştırmacı, eğitim içeriğinin tasarımı ve anlatımını gerçekleştirmiştir. Hizmet içi eğitim programı tamamlandıktan sonra öğretmenlerle görüşmeler ve ölçek uygulaması yapılmıştır. Süreç sonrasında öğretmenler tarafından gezi planı ve materyallerin hazırlanma sürecine

geçilmiştir. Öğretmenlere bu süreçte araştırmacı özel olarak rehberlik edilmiştir. Öğretmenler tarafından yapılan çalışmaların değerlendirilmesi yapılarak materyaller düzeltilmiş ve son hali araştırmacı tarafından verilmiştir. Şekil 3.4'te hizmet içi eğitim programının akış diyagramı verilmiştir.

1. Hafta Eğitim Programı İçeriği

- Tanışma ve Ölçek Uygulama, Öğretim Materyali Nedir? Materyal Kullanımının Önemi, Materyal Tasarım Öğeleri
- Materyal Tasarım İlkeleri, Görsel Materyaller, Resim, Grafik, Poster, Afiş, V-diyagramı, Yapılandırılmış Grid, TGA, Kavram Nedir?
- Kavramın Önemi, Kavram Çeşitleri, Kavramların Özellikleri, Kavram Geliştirme Süreçleri, Kavram Öğrenmeyi Etkileyen Etmenler, Kavram Haritası

2. Hafta Eğitim Programı İçeriği

- Anlam Çözümleme Tabloları, Kavram Ağları, Zihin Haritaları, Bilgi Haritaları, Kavram Karikatürleri, Üç Boyutlu Materyaller, Gerçek Nesne, Sergi, Alan Gezileri, Gösterimler, Diyorama
- Model, Maket, Çokluortam Takımları, Yazılı Materyaller, Broşür, Çalışma Yaprağı/Kağıdı, Dergi, Yazı Gösterim Tahtaları, Tepegöz, Doküman Kamera
- İşitsel Materyaller Görsel-İşitsel Materyaller, Okul Dışı Öğrenme Ortamı Nedir? Fen Öğretimindeki Önemi Nedir? Okul Dışı Öğrenme Ortamları Nedir?

3. Hafta Eğitim Programı İçeriği

- Etkinlik Nasıl Planlanır?, Neler Yapılmalı?, Müzeler Hakkında Bilgi, Müze Eğitiminde Kullanılan Materyaller, Örneklerin Verilmesi
- Bilim Merkezleri Hakkında Bilgi, Bilim Merkezi Eğitiminde Kullanılan Materyaller ve Örneklerin Verilmesi, Planetarium Hakkında Bilgi, Planetarium Eğitiminde Kullanılan Materyaller ve Örneklerin Verilmesi,
- Sanayi Kuruluşları Hakkında Bilgi, Sanayi Kuruluşları Eğitiminde Kullanılan Materyaller ve Örneklerin Verilmesi, Hayvanat Bahçeleri Hakkında Bilgi, Hayvanat Bahçeleri Eğitiminde Kullanılan Materyaller ve Örneklerin Verilmesi

4. Hafta Eğitim Programı İçeriği

- Botanik Bahçeleri Hakkında Bilgi, Botanik Bahçeleri Eğitiminde Kullanılan Materyaller ve Örneklerin Verilmesi, Milli Parklar Hakkında Bilgi, Milli Parklar Eğitiminde Kullanılan Materyaller ve Örneklerin Verilmesi
- Akvaryum Hakkında Bilgi, Akvaryum Eğitiminde Kullanılan Materyaller ve Örneklerin Verilmesi, Doğa Eğitimi Hakkında Bilgi, Doğa Eğitiminde Kullanılan Materyaller ve Örneklerin Verilmesi, Sağlık Kuruluşları Hakkında Bilgi, Sağlık Kuruluşları Eğitiminde Kullanılan Materyaller ve Örneklerin Verilmesi
- Sanat Galerileri Hakkında Bilgi, Sanat Galerileri Eğitiminde Kullanılan Materyaller ve Örneklerin Verilmesi, Spor Merkezleri Hakkında Bilgi, Spor Merkezleri Eğitiminde Kullanılan Materyaller ve Örneklerin Verilmesi, Teşekkür, Ölçek Uygulaması ve Kapanış

Şekil 3.4. Hizmet içi eğitim programının akış diyagramı

3.5. Verilerin Toplanması

Araştırmada veriler, Soylu, Karamustafaoğlu ve Karamustafaoğlu (2024) tarafından geliştirilen “Öğretmenlerin Okul Dışı Öğrenme Ortamlarında Materyal Geliştirme ve Kullanma Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği” ile araştırmacı tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu ve hazırlanan materyallerin değerlendirilmesi için değerlendirme rubriği olarak toplam üç veri toplama aracı ile toplanmıştır. Araştırma kapsamında katılımcı fen bilimleri öğretmenlerine “Materyal Tasarımı ve Okul Dışı Öğrenme Ortamlarıyla İlgili Hizmet İçi Eğitim Programı” uygulaması yapılmıştır.

“Öğretmenlerin Okul Dışı Öğrenme Ortamlarında Materyal Geliştirme ve Kullanma Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği”, örnekleme yer alan fen bilimleri öğretmenlerine verilen eğitim öncesi ve sonrasında uygulaması yapılmıştır. Ölçek uygulaması dijital formda çevrim içi olarak uygulanmıştır. Altı öğretmen ile yapılan görüşmeler verilen eğitim öncesi ve sonrasında yapılmıştır. Görüşmelerde ses kayıtları alınmış ve kelime işlemci programıyla metinlere dönüştürülmüştür. Öğretmenlerin aldıkları eğitim sonrasında hazırladıkları gezi planı ve materyallerin incelenmesi materyal değerlendirme rubriği ile yapılmıştır. Öğretmenlerin istedikleri bir konu ve sınıf düzeyinde gezi planı tasarımları ve bu planladıkları bu etkinliğe yönelik olarak materyaller tasarımları istenmiştir. Her öğretmenin seçtiği konu ve sınıf düzeyi farklılığına dikkat edilerek çeşitliliğin daha fazla olması için seçim sürecinin takibi ve diğer öğretmenlerin birbirlerinin seçiminden haberdar olması sağlanmıştır. Öğretmenlerin aldıkları eğitimden sonra gezi planı ve materyal hazırlama süreci üç ay sürmüş ve araştırmacı bu süreçte rehberlik etmiştir. Yapılan çalışmalar tamamlandıktan sonra araştırmacı ve alan uzmanı tarafından materyaller değerlendirilmiş ve araştırmacı materyallerde gerekli düzenlemeleri yaparak materyallere son halini vermiştir.

3.6. Verilerin Analizi

Araştırmada, Soylu, Karamustafaoğlu ve Karamustafaoğlu (2024) tarafından geliştirilen “Öğretmenlerin Okul Dışı Öğrenme Ortamlarında Materyal Geliştirme ve Kullanma Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği” ile araştırmacı tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu ve hazırlanan materyallerin değerlendirilmesi için değerlendirme rubriği olarak

toplam üç veri toplama aracı ile toplanan veriler analiz edilmiştir. Yapılan analizler sırasıyla aşağıda açıklanmıştır.

3.6.1. Fen bilimleri öğretmenlerinin okul dışı öğrenme ortamlarında materyal geliştirme ve kullanma öz-yeterlik algısı ölçeğinin analizi

Ölçek sonucunda elde edilen verilere çıkarımsal analiz yapılmıştır. Çıkarımsal analizde hangi analiz tekniğinin kullanılacağına belirlenebilmesi için çarpıklık ve basıklık değerlerine bakılmıştır. Ön test ortalamasının çarpıklık değeri -,508, basıklık değeri -,305 ve son test ortalamasının çarpıklık değeri -,937, basıklık değeri -,126 olarak bulunmuştur. Verilerin eşit aralıklı ölçek olduğu ve ön test son test verilerinin basıklık ve çarpıklık değerlerinin -1,5 ile +1,5 arasında hesaplandığında veri setinin normal dağılım gösterdiğinin belirlenmesinden dolayı bağımlı örneklem t testi yapılmıştır (Can, 2024: 44-46).

3.6.2. Yarı yapılandırılmış görüşme formlarının analizi

Görüşme, en az iki kişinin karşılıklı olarak belirli bir konunun derinlemesine anlaşılması veya bilgi toplama amacıyla yapılan sözlü iletişim sürecidir (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2015: 150). Görüşmeler içerik analiz yöntemiyle analiz edilmiştir. İçerik analiz yönteminde verilerin derinine inip anlamları ortaya çıkarmak için, veri içerisinde araştırma sorusuna yanıt olan kodlar belirlenir, kodların ortak bir özelliğine göre gruplanmasıyla tema araçları kullanılır ve yorumlanarak okuyucuya sunulur (Aydın, 2019: 462). Yapılan kodlamaların güvenilirliğin tespiti için tutarlılığın sağlanması gereklidir. Farklı araştırmacılar tarafından kodlama yapılarak, Miles ve Huberman'ın (1994: 202) güvenilirlik katsayısı: $\text{Görüş birliği} / (\text{görüş birliği} + \text{Görüş ayrılığı}) \times 100$ formülü kullanılarak hesaplanır ve çıkan sonucun en az %70 olmasıyla tutarlı yorumu yapılabilir. Araştırmacı ve alanında uzman akademisyen tarafından yapılan kodlamalar sonrasında güvenilirlik katsayısı %88,2 olarak bulunmuştur. Çıkan sonuçla güvenilirlik oranının yüksek olduğu söylenebilir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin okul dışı öğrenme ortamları ve materyallerle ilgili derinlemesine inceleme yapabilmek için öğretmenlerle görüşmeler yapılmıştır. Görüşmelerin yapılması eğitim öncesi ve sonrasında gerçekleşmiştir. Eğitim öncesi uygulama yapılan ölçekten alınan puanlar sıralanmış ve düşük, orta ve yüksek puan alan her gruptan ikişer toplamda altı öğretmenle görüşme yapılmıştır. Görüşmeler çevrim içi olarak

yapılıp kayıtlar kelime işlemcisiyle metinlere dönüştürülmüştür. Yapılan görüşmelerin isimlendirmesi Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5 ve Ö6 olarak yapılmıştır. Toplamda 12 dosyada nitel analiz yapılması için NVivo 12 programı kullanılmıştır. Grafikler için Excel programı ve modeller için Bubbl.us programı kullanılmıştır.

3.6.3. Yarı yapılandırılmış değerlendirme rubriğinin analizi

Araştırmacı tarafından geliştirilen, üç bölüm ve 12 maddeden oluşan değerlendirme rubriği fen bilimleri öğretmenlerin aldıkları eğitim sonrasında hazırladıkları okul dışı öğrenme ortamında gezi planı ve materyallerin değerlendirilmesi için kullanılmıştır. Değerlendirme rubriğinde iyi yanıtı “3”, orta yanıtı “2” ve eksik yanıtı “1” olarak kodlanmıştır. Bir öğretmenin yaptıkları çalışmalar ayrı ayrı hem araştırmacı hem de fen eğitimi alanında uzman akademisyen tarafından kodlanarak puanlayıcı güvenilirliği hesaplanmıştır. Miles ve Huberman’ın (1994: 202) güvenilirlik katsayısı: $\text{Görüş birliği} / (\text{görüş birliği} + \text{Görüş ayrılığı}) * 100$ formülü kullanılarak hesaplanır ve çıkan sonucun en az %70 olmasıyla tutarlı yorumu yapılabilir. Araştırmacı ve alanında uzman akademisyen tarafından yapılan kodlamalar sonrasında güvenilirlik katsayısı %90 olarak bulunmuştur. Çıkan sonuç çok yüksek düzeyde uyumlu olduğunu göstermektedir.

Puanlayıcı güvenilirliği sağlandıktan sonra asıl puanlama işlemine geçilmiştir. 16 öğretmen tarafından yapılan gezi planı ve materyaller değerlendirme rubriğindeki 12 maddeye göre yapılan kodlamayla iki puanlayıcı tarafından betimsel incelemesi yapılmış ve değerler tablolarda gösterilmiştir. Yapılan gezi planı ve materyal çalışmalarındaki eksik ve yanlış olan kısımlar için araştırmacı tarafından tekrardan materyaller düzenlenip son hali verilmiştir.

4. BULGULAR

Bu bölümde, “Öğretmenlerin Okul Dışı Öğrenme Ortamlarında Materyal Geliştirme ve Kullanma Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği”, yarı yapılandırılmış görüşme formu ve öğretmenlerin hazırladıkları gezi planı ve materyallerin rubrikle değerlendirilmesiyle elde edilen verilerin analiz sonuçları sırasıyla alt problemlere göre verilmiştir.

4.1. Birinci Alt Probleme Yönelik Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi, “Fen bilimleri öğretmenlerinin hizmet içi eğitim öncesinde ve sonrasında okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik materyal geliştirme ve kullanma öz yeterlik algıları ne düzeydedir?” olarak belirlenmiştir. Birinci alt problemin cevaplanabilmesi için eğitim uygulaması öncesinde ve sonrasında “Öğretmenlerin Okul Dışı Öğrenme Ortamlarında Materyal Geliştirme ve Kullanma Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği” ön test ve son test olarak uygulaması yapılmıştır. Yapılan uygulama sonrasında toplanan verilere göre ön test ve son test ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığının tespit edilmesi için bağımlı örneklem t testi kullanılmıştır. t testi yapılmadan önce verilerin parametrik testler için uygun olup olmadığına bakılmıştır. Verilerin eşit aralıklı ölçekle toplanması, örneklem sayısının yeterli olması ve çarpıklık ve basıklık değerlerinin normal dağılım şartlarını sağladığından bağımlı örneklem t testi yapılmıştır. Çizelge 4.1’de analiz sonuçları gösterilmiştir.

Çizelge 4.1. Ölçek verilerinden elde edilen ön test-son test verilerine ilişkin bağımlı örneklem t testi sonuçları

Ölçüm	N	Ortalama ($\bar{X}$)	ss	sd	t	p*
Öntest	16	3,59	0,65	15	-7,469	0,000
Sontest	16	4,14	0,88			

p*<0,05

Çizelge 4.1’de, ön test ortalamasının ($\bar{X}_{\text{öntest}}=3,59$), son test ortalamasının ($\bar{X}_{\text{sontest}}=4,14$) olduğu anlaşılmaktadır. Bağımlı örneklem t testi sonuçları değerlendirildiğinde ise ön test puan ortalamaları ile son test ortalamaları arasında anlamlı düzeyde farklılık olduğu görülmektedir [$t_{(15)}=-7,469$, $p<0,05$].

4.2. İkinci Alt Probleme Yönelik Bulgular

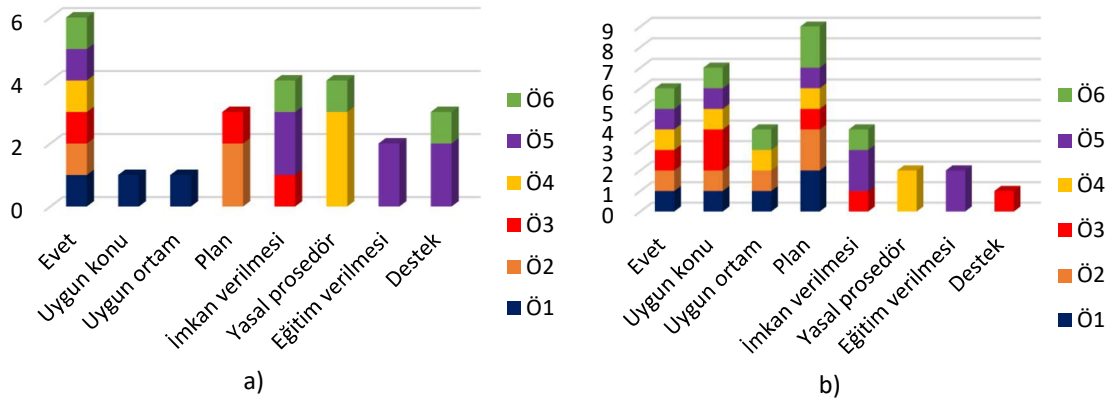
Araştırmanın ikinci alt problemi, “Fen bilimleri öğretmenlerinin hizmet içi eğitim öncesinde ve sonrasında okul dışı öğrenme ortamları ve materyal geliştirme sürecine ilişkin görüşleri nasıldır?” olarak belirlenmiştir. İkinci alt problemin cevaplanabilmesi için eğitimin programının uygulama öncesinde ve sonrasında yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak altı öğretmen ile görüşme yapılmıştır. Yapılan görüşmeler içerik analiziyle yapılmış ve bulguları sunulmuştur.

Öğretmenlerin eğitim öncesi ve sonrası görüşleri “öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamı konusunda mevcut görüşleri”, “öğretmenlerin öğretim materyallerine yönelik görüşleri” ve “öğretmenlerin önerileri ve beklentileri/beklentileri karşılama” olmak üzere toplam 3 alt başlıkta incelenmiştir.

Öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamı konusunda mevcut görüşlerine ait bulgular

Öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamı konusunda eğitim öncesi ve sonrası mevcut görüşlerine ait veriler okul dışı öğrenme ortamları için “eğitime-öğretime entegrasi”, “okul dışı öğrenme ortamları”, “yaptıkları öğretim uygulamaları” ve “yapılan fen öğretimi” kategorileri altında incelenmiştir.

Öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamlarının eğitime-öğretime entegrasi kategorisine ait eğitim öncesi ve sonrası görüşme verileri Grafik 4.1’de verilmiştir.



Grafik 4.1. Öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamlarının eğitim-öğretime entegresine ait eğitim a) öncesi ve b) sonrası frekans dağılımı

Grafik 4.1 incelendiğinde, öğretmenlerin okul dışı ortamlar eğitim-öğretim faaliyetlerine entegre edilmeli midir? Nasıl entegre edilebilir? sorusuna eğitim öncesi bütün öğretmenlerin evet cevabı verdiği görülmektedir. Öğretmenlerin faaliyetlerin nasıl entegre edileceğine dair plan yapılması, öğretmenlere imkân verilmesi ve yasal prosedür cevaplarının çoğunlukta olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin eğitim öncesi verdikleri cevaplara bazı örnekler aşağıda verilmiştir:

“Entegre edilmelidir tabi ki. Bu bir plan dâhilinde yapılmalıdır mutlaka. Yani öyle rastgele bir şekilde değil de mesela dönem içerisinde belirli tarihlerde. Ama o mutlaka önceden yani dönem başında belirlenen tarihlerde olmalı.”

Evet entegre edilmelidir. Planlarda yer verilebilir. İmkân sağlanabilirse öğretmenler için çok iyi olur.

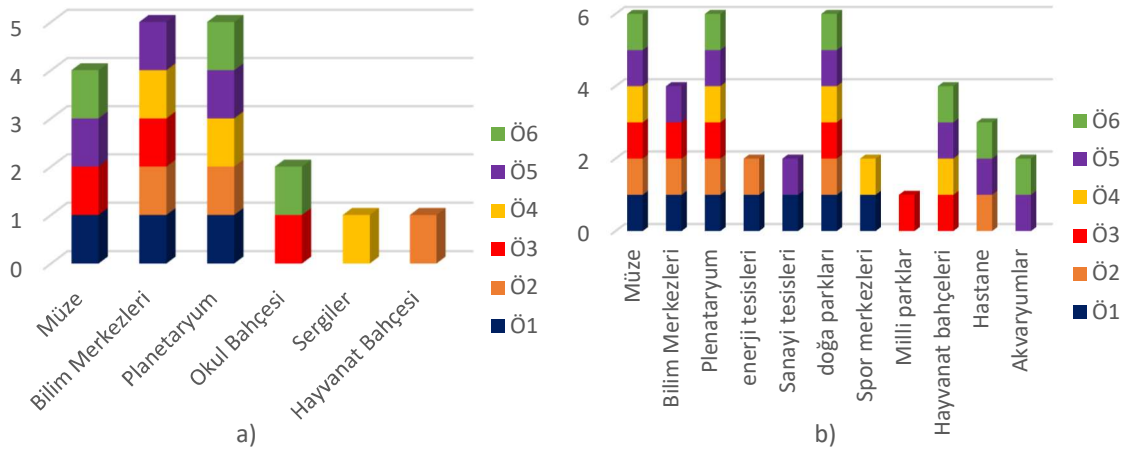
Eğitim sonrası da bütün öğretmenlerin evet cevabı verdiği görülmektedir. Öğretmenlerin faaliyetlerin nasıl entegre edileceğine dair plan yapılarak entegre edilmesinin ön planda olduğu görülmektedir. Uygun ortam ve konu belirlemesinin yapılması ve öğretmenlere imkân verilmesinin çoğunlukta cevaplar olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin eğitim sonrası verdikleri cevaplara bazı örnekler aşağıda verilmiştir:

“Evet entegre edilmelidir. Özellikle fen dersi için düşündüğümüzde her sene 7 ünite var. Her ünite için uygulanması gerekir. Maddi durumdan ve bölgedeki mekân azlığından dolayı en

olmadı her sene bir ünite için öğrenciler götürülebilir. Plana ekleme yapılabilir. Yasal zorunluluk şeklinde.”

“Öğretim programındaki kazanımlara uygun olarak ayarlanabilir. Buna göre planlar yapılabilir. Ders kazanımlarına göre öğrenme ortamları oluşturulabilir. Destek sağlanabilir.”

Öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamları kategorisine ait eğitim öncesi ve sonrası görüşme verileri Grafik 4.2’de verilmiştir.



Grafik 4.2. Öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamlarına ait eğitim a) öncesi ve b) sonrası frekans dağılımı

Grafik 4.2 incelendiğinde, okul dışı öğrenme ortamı denildiğinde aklınıza neler gelmektedir? sorusuna eğitim öncesi öğretmenlerin bilim merkezi ve planetarium cevaplarının çoğunlukta olduğu görülmektedir. Müze cevabı ise çoğunluğu yakın sayıdadır. Öğretmenlerin eğitim öncesi verdikleri cevaplara bazı örnekler aşağıda verilmiştir:

“Müze, bilim merkezleri, okul bahçesi”

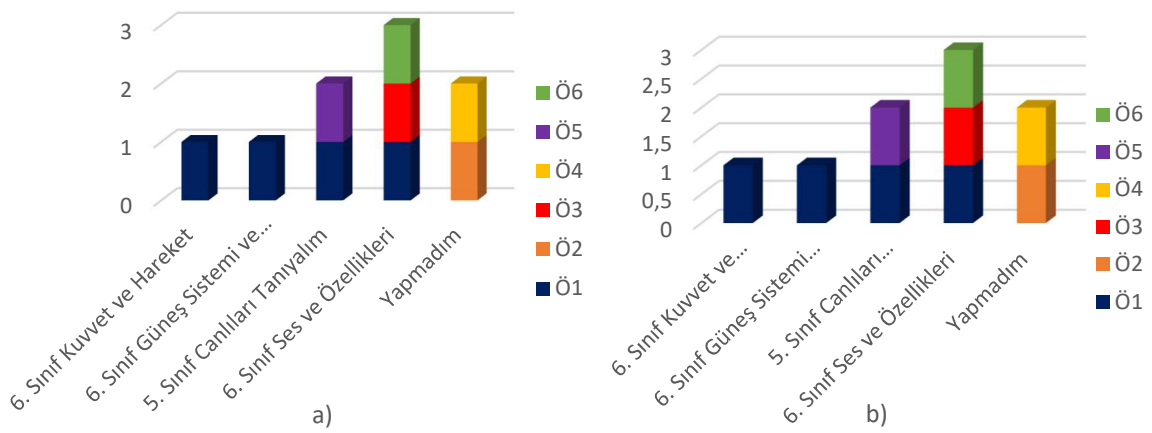
“Planetarium, bilim sanat merkezi, sergiler”

Eğitim sonrası öğretmenlerin bilim merkezi, planetarium, müze ve doğa parkları cevaplarının çoğunlukta olduğu görülmektedir. Hayvanat bahçeleri cevabı ise çoğunluğu yakın sayıdadır. Hastane, akvaryumlar, enerji tesisleri, milli parklar ve sanayi tesisleri öğretmenlerin cevapları arasında yer almaktadır. Öğretmenlerin eğitim sonrası verdikleri cevaplara bazı örnekler aşağıda verilmiştir:

“Müze, botanik bahçeleri, milli parklar, bilim sanat merkezleri, planetaryum, hayvanat bahçeleri”

“Müzeler, planetaryum, doğa parkları, spor merkezleri, hayvanat bahçeleri, botanik bahçeleri”

Öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamında yaptıkları öğretim uygulamaları kategorisine ait eğitim öncesi ve sonrası görüşme verileri Grafik 4.3’te verilmiştir.

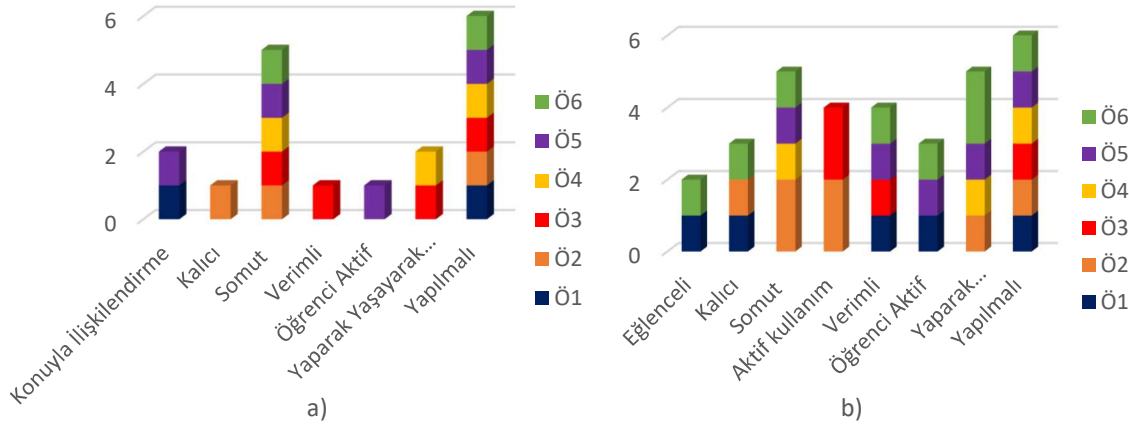


Grafik 4.3. Öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamında yaptıkları öğretim uygulamalarına ait eğitim a) öncesi ve b) sonrası frekans dağılımı

Grafik 4.3 incelendiğinde, öğrencilerinizle daha önce okul dışı öğrenme ortamlarında ders etkinliği yaptınız mı? Hangi konu ve kavramların öğretimi için bu ortamları tercih ettiniz? sorusuna eğitim öncesi ve sonrası öğretmenlerin yarısı 6. sınıf öğrencilerini ses ve özellikleri, bir öğretmen 6. sınıf kuvvet ve hareket ve 6. sınıf güneş sistemi ve tutulmalar konu/kavramlarını öğretmek için götürdükleri anlaşılmaktadır. İki öğretmenin 5. sınıf canlıları tanıyalım konu/kavramının ve iki öğretmenin ise okul dışı öğrenme ortamlarında ders etkinliği yapmadığını belirtmişlerdir. Öğretmenlerin eğitim öncesi ve sonrası verdikleri cevaplara bazı örnekler aşağıda verilmiştir:

“5. Sınıf canlıları tanıyalım, 6. Sınıf ses ve özellikleri, 6. Sınıf kuvvet ve hareket, 6. Sınıf güneş sistemi ve tutulmalar gibi gerekli etkinlikleri yapmak için okul dışı ortamları kullandım.”

Öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamlarında yapılan fen öğretimi kategorisine ait eğitim öncesi ve sonrası görüşme verileri Grafik 4.4'te verilmiştir.



Grafik 4.4. Öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamlarında yapılan fen öğretimine ait eğitim a) öncesi ve b) sonrası frekans dağılımı

Grafik 4.4 incelendiğinde, okul dışı mekânlarda fen öğretimi hakkında neler düşünüyorsunuz? sorusuna eğitim öncesi bütün öğretmenlerin yapılmalı cevabı verdiği görülmektedir. Öğretmenlerin çoğunun, fen konularını okul dışı öğrenme ortamlarıyla desteklediklerinde somutlaştırdığı cevabını verdikleri anlaşılmaktadır. Okul dışı ortamlarda fen öğretiminin önemli noktalardan birinin de konularla ilişkilendirme yapmanın önemine değinmişlerdir. Öğrencilerin aktif oldukları, kalıcı ve verimli bir öğretim olduğuna değindikleri görülmektedir. Öğretmenlerin eğitim öncesi verdikleri cevaplara bazı örnekler aşağıda verilmiştir:

“Fen branşından dolayı soyut olan ifadeleri somutlaştırmasına yardımcı olur. Öğrencileri daha istekli ve aktif olarak yer almasını sağlar.”

“Fen dersi soyut kaldığı için bu ortamlar somutlaştırmaya yardımcı olur.”

“Fen bilimleri her yerde karşımıza çıkıyor önemli olan durumu ortamı konuyla ilişkilendirmek.”

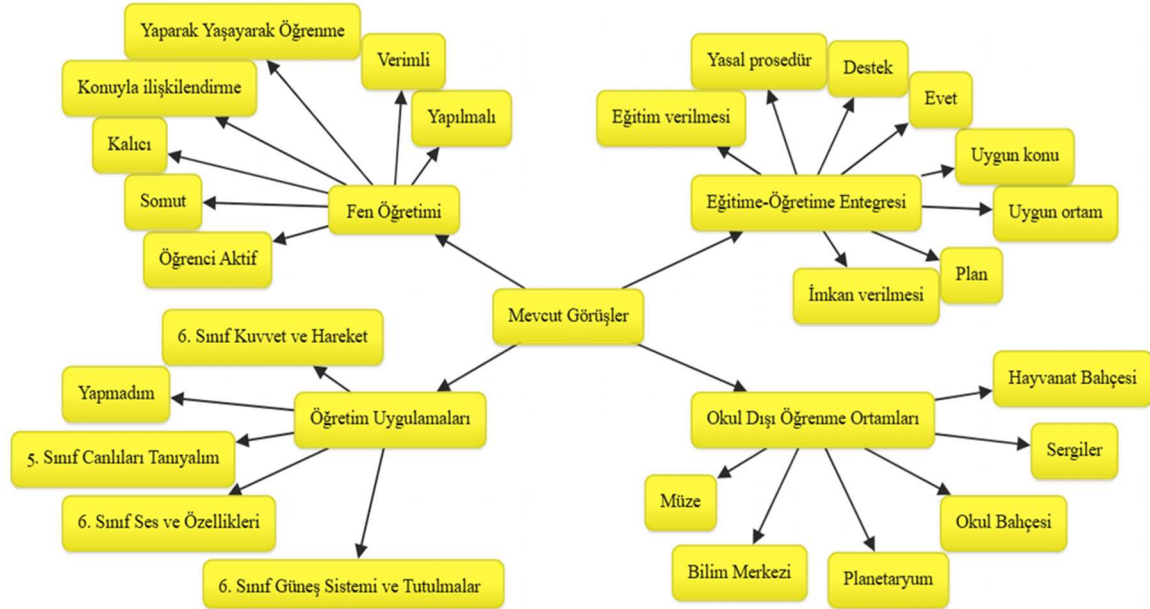
Eğitim sonrası bütün öğretmenlerin de yapılmalı cevabı verdiği görülmektedir. Öğretmenlerin çoğunun, fen konularını okul dışı öğrenme ortamlarıyla desteklediklerinde somutlaştırdığı ve yaparak yaşayarak öğrenmeyi sağladığı cevapları verdikleri anlaşılmaktadır. Öğrencilerin aktif oldukları, kalıcı ve verimli bir öğretim olduğuna

değindikleri görülmektedir. Öğretmenlerin eğitim sonrası verdikleri cevaplara bazı örnekler aşağıda verilmiştir:

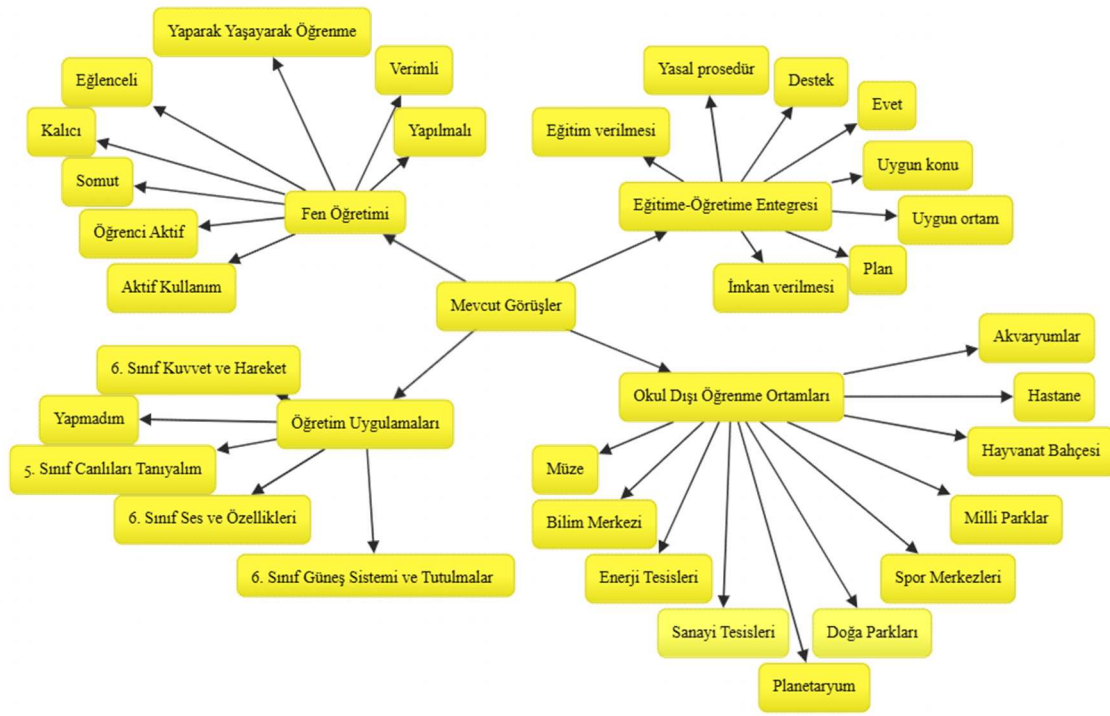
“Fen öğretimi zaten yaparak yaşayarak yapıldığı zaman daha etkili olan bir alan. O yüzden de okul dışı öğrenme ortamları bence ders olarak en çok fen bilimlerinde kullanılmalı diye düşünüyorum. Çünkü çocuklar bir şey gördüklerinde okuduklarından daha iyi öğreniyorlar. Somutlaştırma çok önemli. Okul dışı ortamlar da bunu sağladığı için bence sıklıkla kullanılmalı.”

“Öğrenciler için eğlenceli olacağını düşünüyorum. Kesinlikle sınıf ya da laboratuvar ortamına göre daha kalıcı öğrenmeler sağlayacaktır.”

Öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamı konusunda mevcut görüşlerine ait veriler okul dışı öğrenme ortamları için “eğitim-öğretime entegrasi”, “okul dışı öğrenme ortamları”, “uygun konular” ve “yapılan fen öğretimi” kategorilerine ait eğitim öncesi modellemesi Şekil 4.1’de ve eğitim sonrası modellemesi Şekil 4.2’de verilmiştir.



Şekil 4.1. Eğitim öncesi öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamı konusunda mevcut görüşlerine ait model

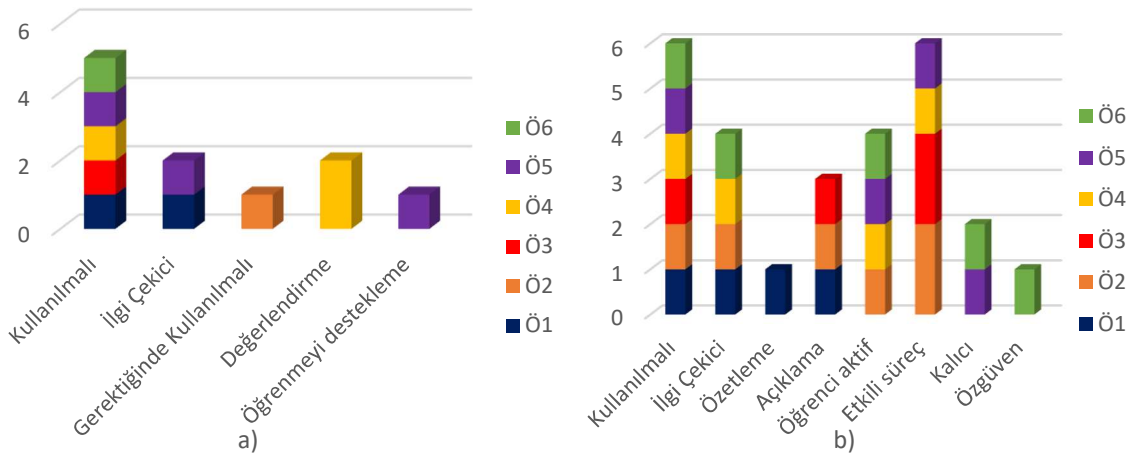


Şekil 4.2. Eğitim sonrası öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamı konusunda mevcut görüşlerine ait model

Öğretmenlerin öğretim materyallerine yönelik görüşlerine ait bulgular

Öğretmenlerin öğretim materyallerine yönelik eğitim öncesi ve sonrası görüşlerine ait veriler okul dışı öğrenme ortamları için “kullanılan materyaller”, “materyal kullanımı”, “materyal hazırlama ve kullanma yeterliği” ve “öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarına göre materyal” kategorileri altında incelenmiştir.

Öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamlarında kullanılan materyaller kategorisine ait eğitim öncesi ve sonrası görüşme verileri Grafik 4.5’te verilmiştir.



Grafik 4.5. Öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamlarında kullanılan materyallere ait eğitim a) öncesi ve b) sonrası frekans dağılımı

Grafik 4.5 incelendiğinde, okul dışı öğrenme ortamında öğretim materyali kullanılmalı mıdır? sorusuna eğitim öncesi beş öğretmenin okul dışı öğrenme ortamında materyal kullanılmalı ve bir öğretmenin ise sadece gerektiğinde kullanılmalı ifadesinde bulunduğu anlaşılmaktadır. Öğretmenlerin öğretim materyali kullanıldığında ilgi çekici olduğu, öğrenmeyi desteklediği, değerlendirmek için ve gerektiğinde kullanılması yanıtlarını verdikleri görülmektedir. Öğretmenlerin eğitim öncesi verdikleri cevaplara bazı örnekler aşağıda verilmiştir:

“Evet kullanılmalıdır. Öğrenmeyi destekler.”

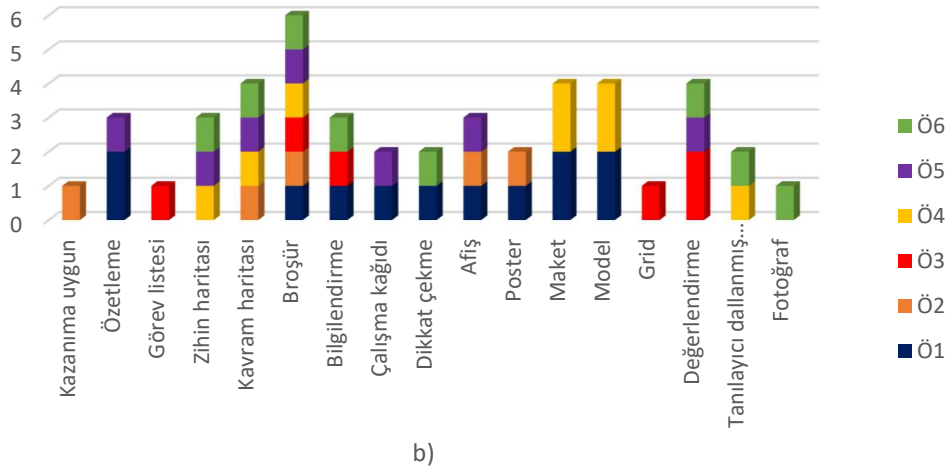
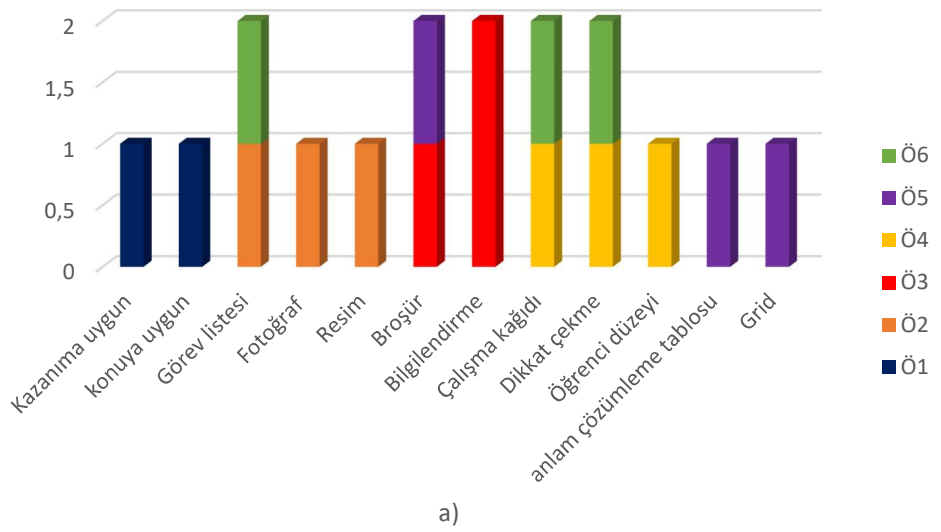
“İllaki kullanılmalı. Yapılan işin ne seviye faydalı olduğu öğrencilerde ne gibi değişiklik olduğu için önemli. Değerlendirme aşaması önemli.”

Eğitim sonrası bütün öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamında materyal kullanılmalı yanıtını verdikleri anlaşılmaktadır. Öğretmenlerin çoğu materyal kullanımının etkili süreç yönetimi ve öğrencilerin ilgisini çektiği ve süreçte öğrencilerin aktif olmalarını sağladığını belirtmişlerdir. Materyallerin açıklama ve özetleme yapmak için kullanılabileceği, materyal kullanımıyla kalıcı öğrenmenin olduğu ve öğrencilerin özgüveninin etkilendiği yanıtlarını verdikleri görülmektedir. Öğretmenlerin eğitim sonrası verdikleri cevaplara bazı örnekler aşağıda verilmiştir:

“Konuyu özetleyen ve açıklayan materyaller kullanılabilir. Okul dışı ortamlarda öğrencilerin dikkati başka yönlere kayabilir konudan kopmamak için materyal gereklidir.”

“Mutlaka olmalı diye düşünüyorum. Etkinlik sürecinde öğrenci neye önem vermesi gerektiğini bilemiyor. Ne amaçla gittiğini nasıl bir sürecin olacağını öğrenmiş oluyor. Hazır oluyor ve süreç materyallerle daha verimli ve aktif geçiyor. Planlama dâhilinde öncesi, esnası ve sonrası için kullanılırsa çok etkili etkinlik süreci olur öğrenci için.”

Öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamlarında materyal kullanımı kategorisine ait eğitim öncesi ve sonrası görüşme verileri Grafik 4.6’da verilmiştir.



Grafik 4.6. Öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamlarında materyal kullanımına ait eğitim a) öncesi ve b) sonrası frekans dağılımı

Grafik 4.6 incelendiğinde, okul dışı öğrenme ortamlarında hangi öğretim materyalleri nasıl kullanılabilir? sorusuna eğitim öncesi öğretmenler öğretim materyali olarak fotoğraf, resim,

Çalışma kağıdı, broşür, anlam çözümleme tablosu ve grid cevaplarını verdikleri görölmektedir. Öğretmenler öğretim metaryallerinin kazanıma ve konuya uygun, görev listesi olarak, öğrenci düzeyine uygun ve öğrencinin dikkatini çekmek için kullanılacağı cevaplarını vermişlerdir. Öğretmenlerin eğitim öncesi verdikleri cevaplara bazı örnekler aşağıda verilmiştir:

“Öğrencilerin dikkatini neler çekiyorsa. Öğrencinin profiline göre yaş grubuna göre seçilmeli. Çalışma kâğıdı olabilir.”

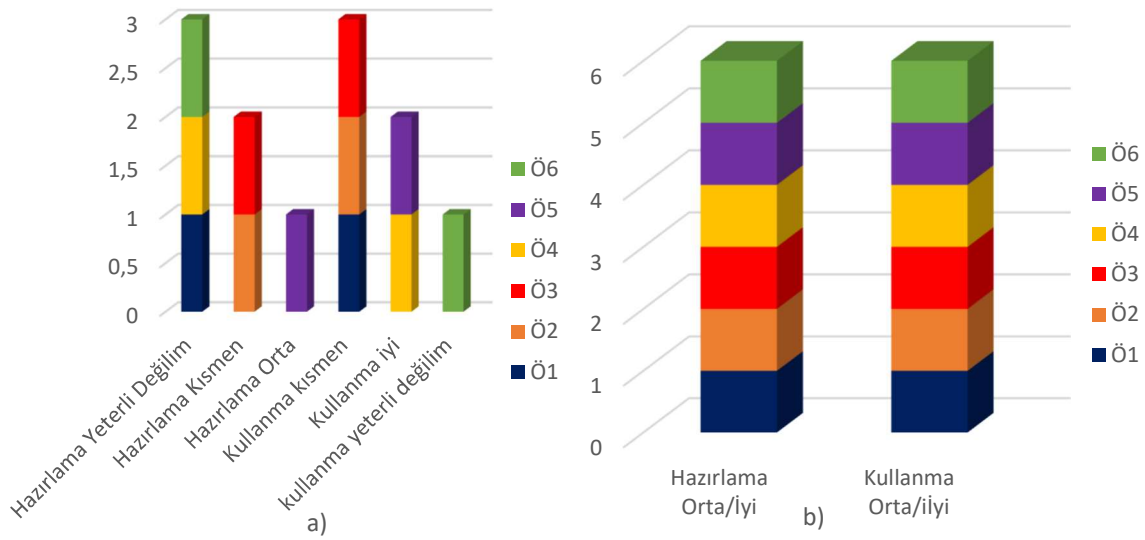
“Anlam özümleme tablosu, yapılandırılmış grid, broşür”

Eğitim sonrası öğretmenler öğretim materyali olarak afiş, poster, zihin haritası, kavram haritası, maket, model, fotoğraf, çalışma kâğıdı, broşür, tanılayıcı dallanmış ağaç ve grid cevaplarını verdikleri görölmektedir. Öğretmenler öğretim metaryallerinin kazanıma uygun, görev listesi olarak, özetleme ve bilgilendirme amacıyla ve öğrencinin dikkatini çekmek için kullanılacağı cevaplarını vermişlerdir. Öğretmenlerin eğitim sonrası verdikleri cevaplara bazı örnekler aşağıda verilmiştir:

“Kazanımlara uygun olursa daha iyi olur. Broşür, kavram haritası, afiş, poster kullanılabilir.”

“Süreç ile ilgili bilgi vermek için broşür, esnada yönergeleri takip edeceği bir şey olabilir. Yapılandırılmış grid olabilir.”

Öğretmenlerin okul dışı ortamlara yönelik materyal hazırlama ve kullanma yeterliliği kategorisine ait eğitim öncesi ve sonrası görüşme verileri Grafik 4.7’de verilmiştir.



Grafik 4.7. Öğretmenlerin okul dışı ortamlara yönelik materyal hazırlama ve kullanma yeterliliğine ait eğitim a) öncesi ve b) sonrası frekans dağılımı

Grafik 4.7 incelendiğinde, okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik materyal hazırlanmada kendinizi nasıl değerlendirirsiniz? ve okul dışı öğrenme ortamlarında materyal kullanımında kendinizi nasıl değerlendirirsiniz? sorularına eğitim öncesi öğretmenler materyal hazırlamada yeterli olmadıklarını ve materyal kullanmada kısmen iyi olduklarını belirtmişlerdir. Materyal hazırlamada kısmen iyi ve materyal kullanmada iyi olarak cevap veren iki öğretmen bulunmaktadır. Öğretmenlerin eğitim öncesi verdikleri cevaplara bazı örnekler aşağıda verilmiştir:

“Materyal hazırlama noktasında kendimi orta düzeyde değerlendiriyorum.”

“Orta düzeyde materyal kullanabiliyorum.”

“Bu konuda birkaç eğitim alma durumum oldu fakat tamamen kendimi hazırlamada yeterli görmüyorum.”

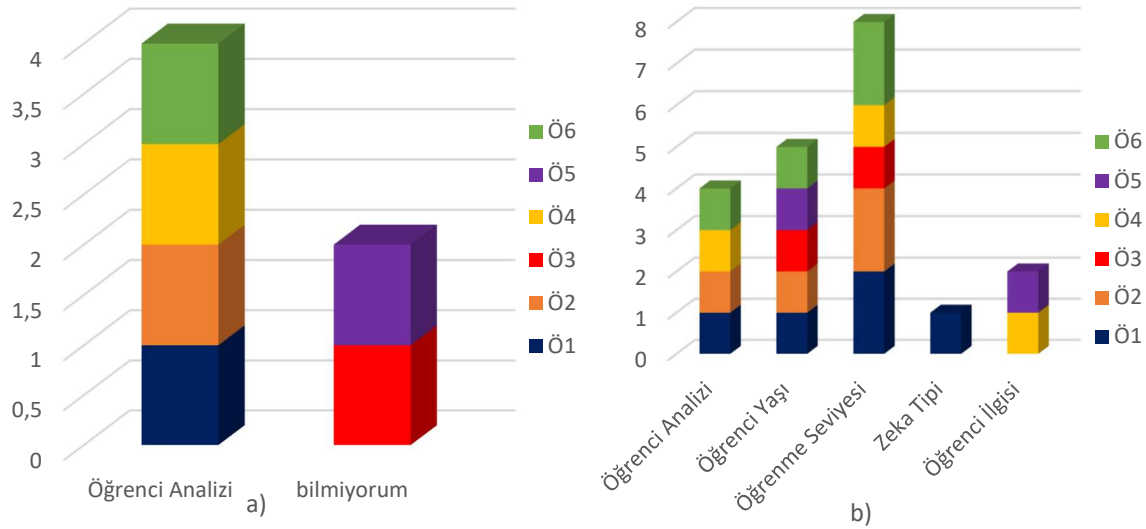
“Kullanmada yeterli olduğumu düşünmüyorum.”

Eğitim sonrası öğretmenler materyal hazırlamada ve kullanmada iyi olduklarını belirtmişlerdir. Öğretmenlerin eğitim sonrası verdikleri cevaplara bazı örnekler aşağıda verilmiştir:

“Eğitim sonrasında daha iyi kullanabileceğimi düşünüyorum.”

“Eğitimden sonra durumun farkına varmama sebep oldu. Okul dışı öğrenme ortamlarının değerini daha iyi fark ettim. Kullanma konusunda daha özgüvenli hissediyorum.”

Öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamlarında öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarına göre materyal kategorisine ait eğitim öncesi ve sonrası görüşme verileri Grafik 4.8’de verilmiştir.



Grafik 4.8. Öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamlarında öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarına göre materyallere ait eğitim a) öncesi ve b) sonrası frekans dağılımı

Grafik 4.8 incelendiğinde, okul dışı öğrenme ortamlarında öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarına yönelik materyal denildiğinde aklınıza neler gelmektedir? sorusuna eğitim öncesi öğretmenlerin çoğunluğu öğrenci analizi yapılması olarak cevaplar vermişlerdir. Bilmiyorum olarak cevap veren iki öğretmen bulunmaktadır. Öğretmenlerin eğitim öncesi verdikleri cevaplara bazı örnekler aşağıda verilmiştir:

“Şuan için aklıma bir şey gelmedi pek.”

“Öğrencilerin ihtiyaç analizi yapılabilir.”

“Öğrenme ihtiyaçlarına yönelik olunca öncesinde çocukların ön bilgilerini ölçen bir test yapılırsa o konuya dair hani ne tür öğrenme ihtiyaçları var? Ne eksikleri var o belirlenir. O tarz materyaller geliştirilir.”

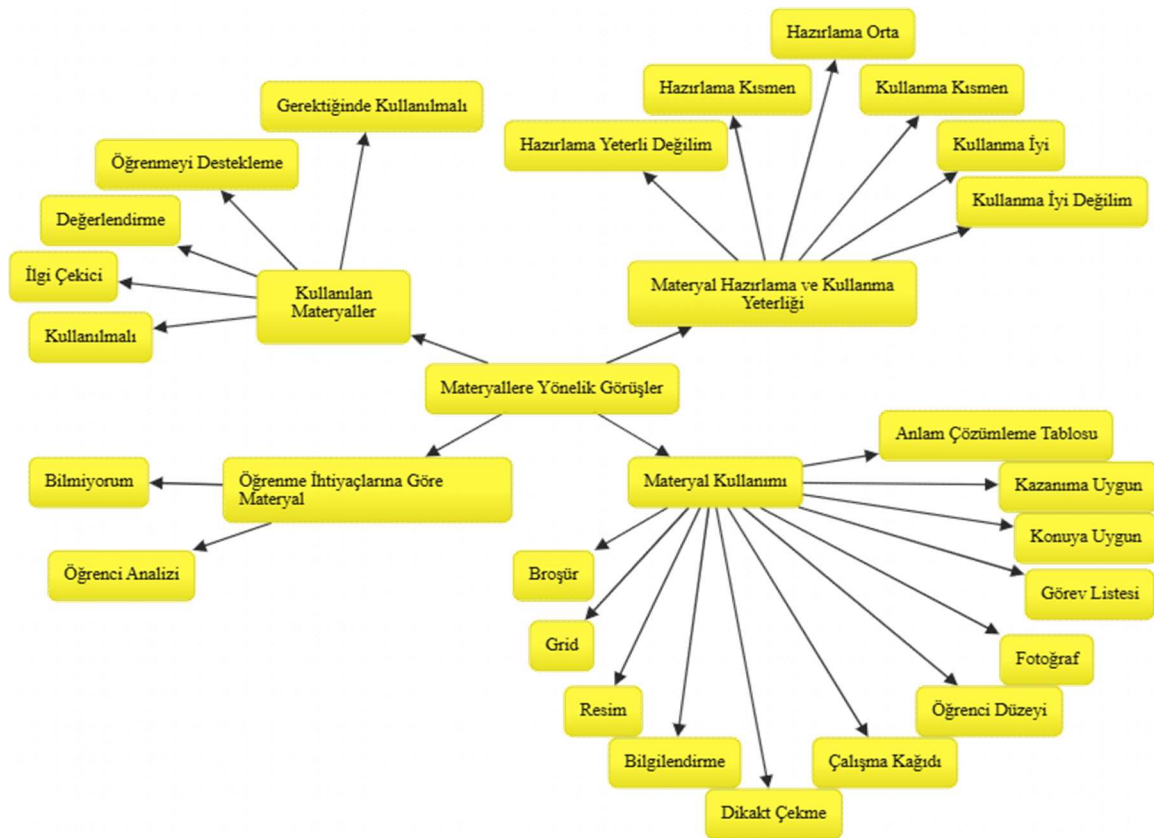
Eğitim sonrası öğrenme ihtiyaçlarına yönelik materyal denildiğinde öğretmenlerin çoğunluğu öğrenci seviyesi olarak cevaplar vermişlerdir. Öğretmenlerin öğrencinin yaşı ve

öğrenci analizi cevapları da çoğunlukta bulunmaktadır. Öğretmenlerin eğitim sonrası verdikleri cevaplara bazı örnekler aşağıda verilmiştir:

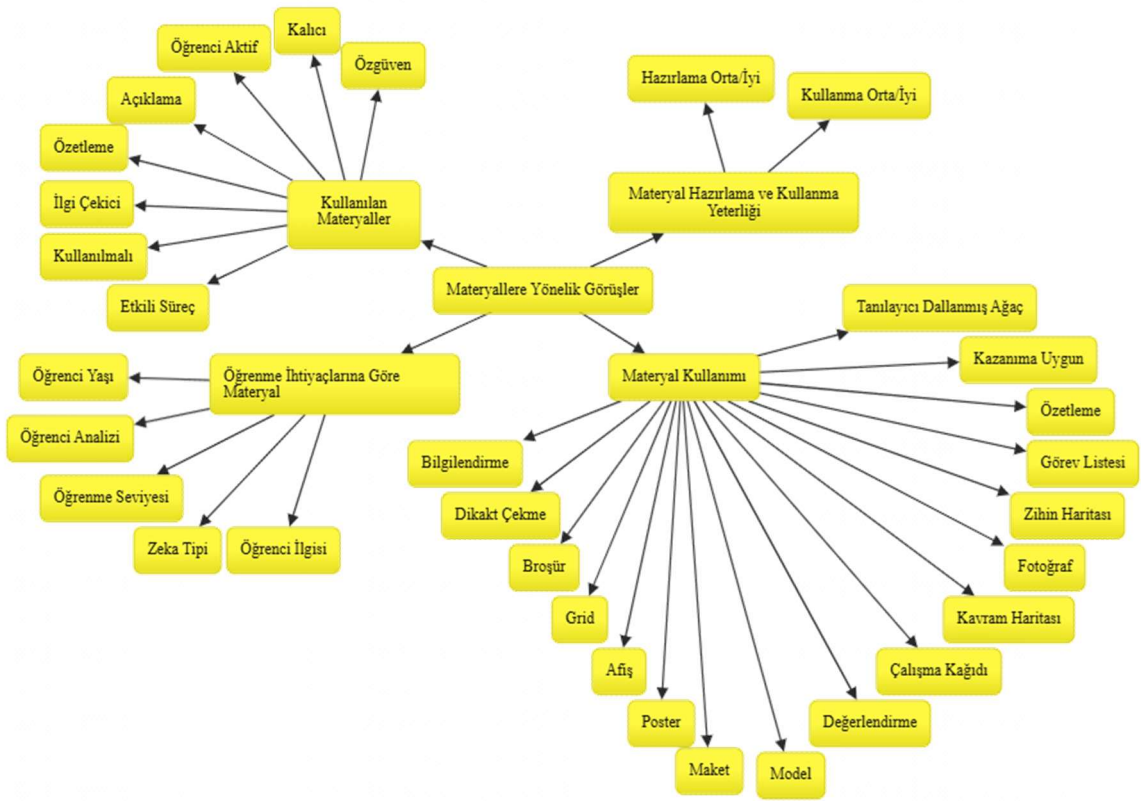
“İlgilerine yönelik olarak öğrencilerin neyi sevip neyi sevmediğine göre hazırlanan materyallerdir.”

“Seviyesine, yaşına, öğrenme düzeyine göre de olabilir.”

Öğretmenlerin öğretim materyallerine yönelik görüşlerine ait veriler okul dışı öğrenme ortamları için “kullanılan materyaller”, “materyal kullanım şekli”, “materyal hazırlama ve kullanma yeterliliği” ve “öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarına göre materyal” kategorilerine ait eğitim öncesi modellemesi Şekil 4.3’te ve eğitim sonrası modellemesi Şekil 4.4’te verilmiştir.



Şekil 4.3. Eğitim öncesi öğretmenlerin öğretim materyallerine yönelik görüşlerine ait model

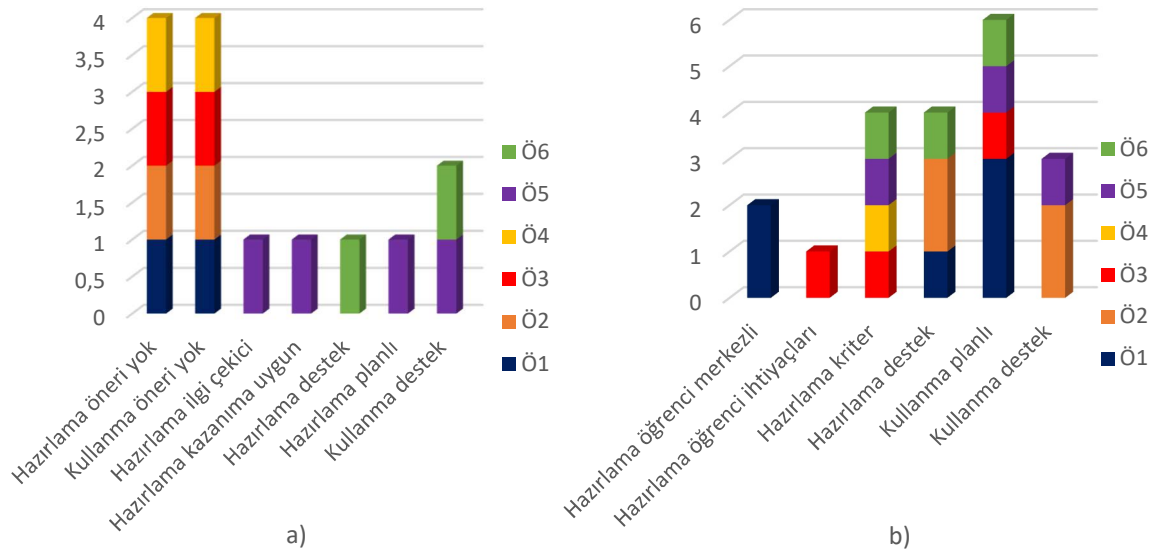


Şekil 4.4. Eğitim sonrası öğretmenlerin öğretim materyallerine yönelik görüşlerine ait model

Öğretmenlerin önerilerine ve beklentilerine/beklentilerin karşılanmasına yönelik görüşlerine ait bulgular

Eğitim öncesi öğretmenlerin önerilerine ve beklentilerine, eğitim sonrası öğretmenlerin önerilerine ve beklentilerin karşılanmasına yönelik görüşlerine ait veriler okul dışı öğrenme ortamları için “materyal hazırlama ve kullanma önerileri” ve “uygulanacak eğitimden beklenti/uygulanmış eğitimden beklentileri karşılama” kategorileri altında incelenmiştir.

Öğretmenlerin okul dışı ortamlara yönelik materyal hazırlama ve kullanma noktasında verdikleri öneriler kategorisine ait eğitim öncesi ve sonrası görüşme verileri Grafik 4.9’da verilmiştir.



Grafik 4.9. Öğretmenlerin okul dışı ortamlara yönelik materyal hazırlama ve kullanma noktasında verdikleri önerilere ait eğitim a) öncesi ve b) sonrası frekans dağılımı

Grafik 4.9 incelendiğinde, öğretmenlerin okul dışı ortamlara yönelik öğretim materyali hazırlama konusu hakkında önerileriniz nelerdir? ve öğretim materyallerini kullanma konusu hakkında önerileriniz nelerdir? sorusuna eğitim öncesi öğretmenler çoğunlukla hazırlama ve kullanma noktasında bir önerisi olmadığını belirtmişlerdir. Öğretmenler, materyaller öğrencinin ilgisini çekici olmalı, planlı ve kazanıma uygun bir şekilde hazırlanmalı, materyal kullanımında ise öğretmenler desteklenmeli olarak cevaplar vermişlerdir. Öğretmenlerin eğitim öncesi verdikleri cevaplara bazı örnekler aşağıda verilmiştir:

“Öğrencinin ilgisini çekici olmalı, kazanımlara uygun olmalı, planlı hazırlanmalıdır.”

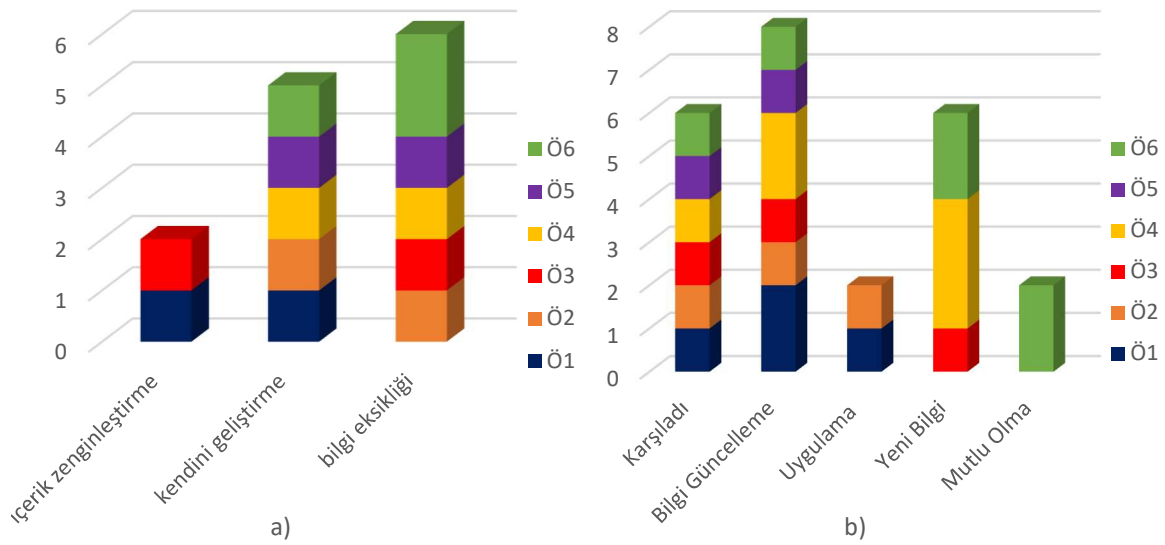
“Ders kitaplarında daha çok yer verilmelidir. Öğretmene bu konuda kılavuz kitaplar hazırlanabilir.”

Eğitim sonrası öğretmenler çoğunlukla materyal kullanma noktasında planlı olmaları gerektiğini belirtmişlerdir. Öğretmenler, materyaller hazırlama kriterlerine uygun olmalı, hazırlamada ve kullanmada öğretmenler destek almalı ve öğrencilere yönelik olarak hazırlanmalı cevaplarını vermişlerdir. Öğretmenlerin eğitim sonrası verdikleri cevaplara bazı örnekler aşağıda verilmiştir:

“Bunun için eğitim alabilirler. Tasarım öğeleri ve tasarım ilkelerine dikkat etmeleri gerekiyor.”

“Eğitilmelere katılmalılar. Tasarım öğeleri ve tasarım ilkelerine dikkate alarak hazırlamalılar.”

Öğretmenlerin okul dışı ortamlara yönelik uygulanacak eğitimden beklentileri/uygulanan eğitimden beklentileri karşılama kategorisine ait eğitim öncesi ve sonrası görüşme verileri Grafik 4.10’da verilmiştir.



Grafik 4.10. Öğretmenlerin okul dışı ortamlara yönelik a) uygulanacak eğitimden beklentilerine ait eğitim öncesi ve b) uygulanan eğitimden beklentileri karşılama için eğitim sonrası frekans dağılımı

Grafik 4.10 incelendiğinde, alacağınız hizmet içi eğitim kursundan beklentiniz nelerdir? sorusuna eğitim öncesi öğretmenlerin hepsi bilgi eksikliğinin giderilmesi ve çoğunluğu ise aldıkları eğitimle kendini geliştirmek istediğinin beklentisinde olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmenlerin eğitim öncesi verdikleri cevaplara bazı örnekler aşağıda verilmiştir:

“Bilmediğim şeyleri öğrenmek bildiklerimi de hatırlamak istiyorum. Güncel bilgilerden haberdar olmak istiyorum.”

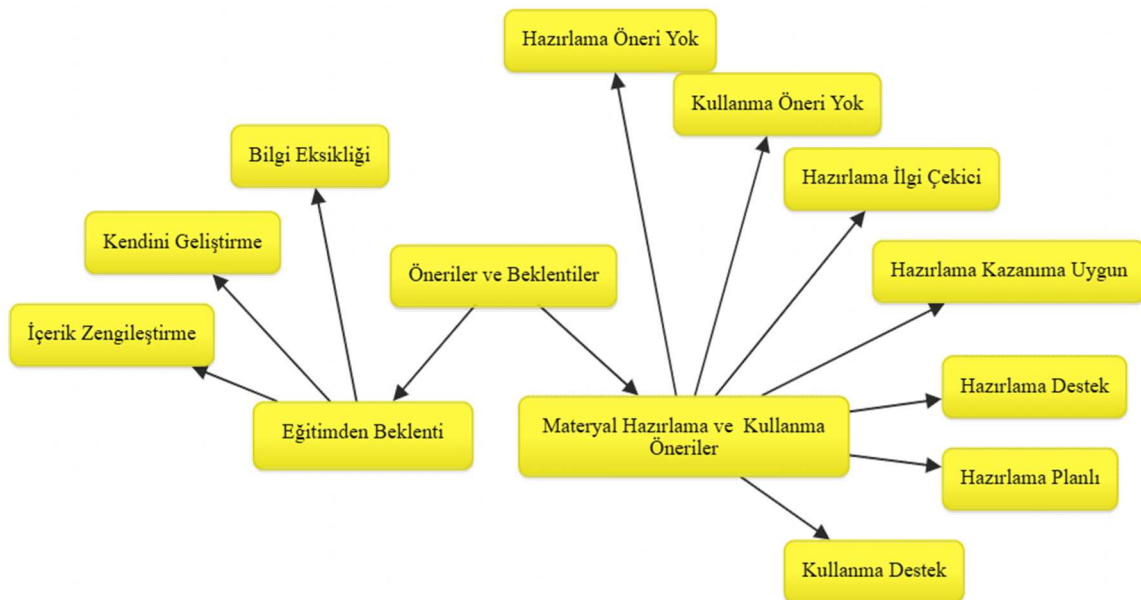
“Uzun yıllar öğretmenlikten dolayı bazı şeylerin unutulması ve de ekstra eklenen şeylerin öğrenilmesi yeni şeyler öğrenilmesi bu süre zarfında. Kendimizi biraz daha geliştirmek güncellemek şeklinde bir beklentim var.”

Eğitim sonrası aldığınız hizmet içi eğitim kursundan beklentileriniz karşılandı mı? sorusuna öğretmenlerin hepsi karşılandı yanıtı ve çoğunluğu ise aldıkları eğitimle bilgilerini güncelledikleri, yeni bilgiler edindikleri, uygulama imkânı buldukları ve mutlu olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmenlerin eğitim sonrası verdikleri cevaplara bazı örnekler aşağıda verilmiştir:

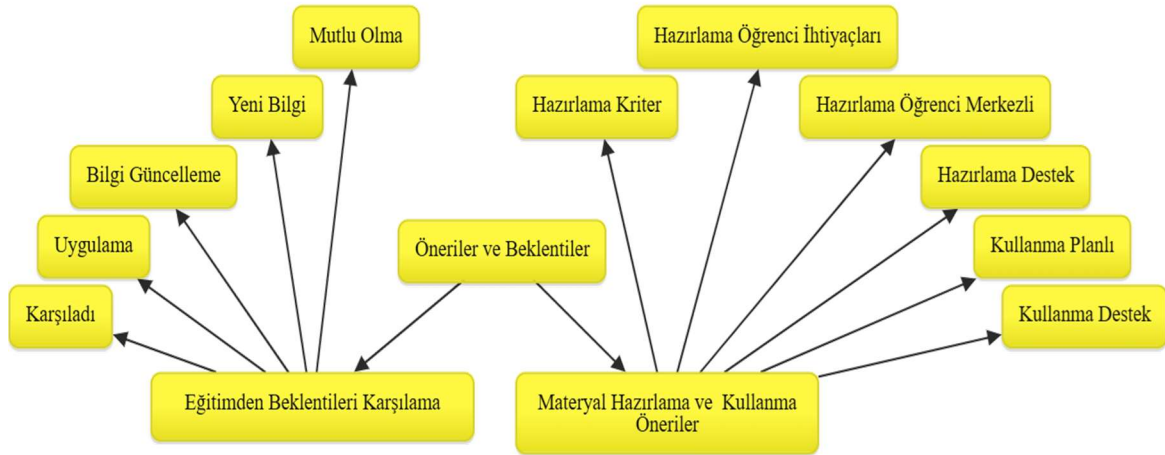
“Bu eğitimden beklentimi karşıladım. Bilgilerimi güncelledim, artırdım, uygulama fırsatı buldum. Katkı sağlayan herkese teşekkür ederim. Bu tarz eğitimlerin tüm meslektaşlarıma düzenli olarak verilmesi taraftarıyım.”

“Kafamda materyallerle ilgili soru işaretleri vardı. Onlara dair bilgi edindim. Yaptıklarımızın incelenme şansı oldu. Bilgi edindim.”

Öğretmenlerin önerilerine ve beklentilerine yönelik görüşlerine ait veriler okul dışı öğrenme ortamları için “materyal hazırlama ve kullanma önerileri” ve “uygulanacak eğitimden beklenti/uygulanan eğitimden beklentileri karşılama” kategorilerine ait eğitim öncesi modellemesi Şekil 4.5’te ve eğitim sonrası modellemesi Şekil 4.6’da verilmiştir.



Şekil 4.5. Eğitim öncesi öğretmenlerin önerilerine ve beklentilerine yönelik görüşlerine ait model



Şekil 4.6. Eğitim sonrası öğretmenlerin önerilerine ve beklentilerine yönelik görüşlerine ait model

4.3. Üçüncü Alt Probleme Yönelik Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemi, “Fen bilimleri öğretmenlerinin okul dışı öğrenme ortamları için geliştirdikleri materyallerin değerlendirme sonuçları nasıldır?” olarak belirlenmiştir. Üçüncü alt problemin cevaplanabilmesi için öğretmenlerin geliştirdikleri materyaller değerlendirme rubriğiyle değerlendirilip analiz edilmiştir. Öğretmenlerin yaptıkları materyallerde eksik veya yanlış olanlar düzeltilerek materyallere son hali verilmiştir. Analiz sonuçları ve düzeltilen bazı materyallere örnekler verilmiştir. Araştırmacı tarafından son hali verilen 16 öğretmenin materyal çalışmalarının tamamı EK-4’te verilmiştir.

Araştırmacı ve fen eğitimi alanında uzman akademisyen tarafından 16 fen bilimleri öğretmenlerinin yaptıkları materyaller değerlendirme rubriği kullanılarak incelenmiştir. İnceleme sonrasında hesaplanan uyum oranına ait değerler Çizelge 4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Araştırmacı ve uzman arasındaki uyum oranı değerleri

	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5	Ö6	Ö7	Ö8
Uyum oranı değerleri	95	97,22	100	97,22	95	94,28	95,75	97,3
	Ö9	Ö10	Ö11	Ö12	Ö13	Ö14	Ö15	Ö16
Uyum oranı değerleri	95,90	93,10	95	96,13	90	94,1	96	100

Çizelge 4.2 incelendiğinde, araştırmacı ve uzman arasında uyum oranı 90 ile 100 değerleri arasındadır. 16 çalışmanın uyum ortalaması ise 95,75 olarak bulunmuştur.

Araştırmacı ve uzman tarafından 16 fen bilimleri öğretmenlerinin yaptıkları çalışmalarının rubrik kullanılarak değerlendirilmesine ait işaretlemelerin frekans ve yüzde değerleri Çizelge 4.3'te ve Çizelge 4.4'te gösterilmiştir.

Çizelge 4.3. Araştırmacı tarafından değerlendirilen 16 çalışmanın analiz sonuçları

No	Maddeler	N	İ		O		E	
			f	%	f	%	f	%
1	Materyaller konunun kazanım(lar)ına uygun mudur?	48	42	87,5	6	12,5		
2	Materyaller öğrenci düzeyine uygun mudur?	48	43	89,58	5	10,42		
3	Materyaller basit, sade ve anlaşır mıdır?	48	43	89,58	5	10,42		
4	Materyallerdeki görseller gerçek hayatla tutarlı mıdır?	43	42	97,67	1	2,33		
5	Materyaller geliştirilebilir ve güncellenebilir mi?	48	48	100				
6	Materyaller (3 boyutlu vb.) dayanıklı mıdır?	10	8	80	2	20		
7	Materyaller (3 boyutlu vb.) kullanışlı mıdır?	10	7	70	3	30		
8	Materyaller tasarım öğelerine (çizgi/şekil/alan/boyut/doku/renk) uygun mudur?	48	34	70,83	14	29,17		
9	Materyaller tasarım ilkelerine (bütünlük/denge/vurgu/hizalama/yakınlık-uzaklık) uygun mudur?	48	33	68,75	15	31,25		
10	Materyaller kullanım amacına uygun mudur?	48	48	100				
11	Materyaller kurallarına uygun olarak geliştirilmiş mi?	48	29	60,42	17	35,42	2	4,16
12	Gezi planı doğru olarak hazırlanmış mıdır?	48	21	43,75	12	25	15	31,25

N: Toplam İşaretleme Sayısı; f: Frekans; %: Yüzde, İ:İyi O:Orta E:Eksik

Çizelge 4.4. Uzman tarafından değerlendirilen 16 çalışmanın analiz sonuçları

No	Maddeler	N	İ		O		E	
			f	%	f	%	f	%
1	Materyaller konunun kazanım(lar)ına uygun mudur?	48	40	83,33	8	16,67		
2	Materyaller öğrenci düzeyine uygun mudur?	48	39	81,25	9	18,75		
3	Materyaller basit, sade ve anlaşır mıdır?	48	45	93,75	3	6,25		
4	Materyallerdeki görseller gerçek hayatla tutarlı mıdır?	43	42	97,67	1	2,33		
5	Materyaller geliştirilebilir ve güncellenebilir mi?	48	48	100				
6	Materyaller (3 boyutlu vb.) dayanıklı mıdır?	10	6	60	4	40		

Çizelge 4.4. (devamı)

7	Materyaller (3 boyutlu vb.) kullanışlı mıdır?	10	8	80	2	20		
8	Materyaller tasarım öğelerine (çizgi/şekil/alan/boyut/doku/renk) uygun mudur?	48	36	75	12	25		
9	Materyaller tasarım ilkelerine (bütünlük/denge/vurgu/hizalama/yakınlık-uzaklık) uygun mudur?	48	36	75	12	25		
10	Materyaller kullanım amacına uygun mudur?	48	48	100				
11	Materyaller kurallarına uygun olarak geliştirilmiş mi?	48	31	64,58	14	29,17	3	6,25
12	Gezi planı doğru olarak hazırlanmış mıdır?	48	19	39,58	13	27,09	16	33,33

N: Toplam İşaretleme Sayısı; f: Frekans; %: Yüzde, İ:İyi O:Orta E:Eksik

Çizelge 4.3 ve Çizelge 4.4 incelendiğinde, 4. madde, 6. madde ve 7. madde dışındaki maddelerin toplam işaretleme sayısının 48 olmasının sebebi, her etkinlik öncesi, esnası ve sonrası olmak üzere üç değerlendirme yapılmı durumu oluşmasıdır. Örnekle ayrıntılı açıklamak gerekirse 1. madde için en fazla üç iyi veya üç orta veya üç eksik işaretleme yapılabilmektedir. Her basamak için üç işaretleme 16 çalışmayla toplamında 48 bulunmuştur. 4. maddeye göre 16 çalışma içerisinde toplam 43 görsel kullanıldığı, 6. madde ve 7. madde göre 16 çalışma içerisinde toplam 10 üç boyutlu materyalden yararlanıldığı için toplam işaretleme sayıları bu değerleri almıştır. Öğretmenlerin üç boyutlu materyalleri çok tercih etmedikleri belirlenmiştir. Öğretmenlerin hepsinin materyalleri geliştirilebilir ve güncellenebilir ve kullanım amacına uygun olarak hazırladıkları görülmektedir. Öğretmenlerin neredeyse tamamı materyallerdeki görselleri gerçek hayatla tutarlı olarak seçtikleri belirlenmiştir. Çoğu öğretmen materyalleri hazırlarken konunun kazanım(lar)ına, öğrenci düzeyine ve basit, sade ve anlaşılır olarak hazırladıkları görülmektedir. Materyallerin hazırlanmasında tasarım ilkeleri, tasarım öğeleri ve kurallarına göre orta seviyede değerlerde diğer diğerlere göre artış olduğu belirlenmiştir. Rubrikte değerlendirilmesi yapılan en büyük eksikliğin öğretmenlerin hazırladıkları gezi planlarında olduğu dikkat çekmektedir.

Öğretmenlerin yaptıkları çalışmalara örnek olarak Ö13'ün çalışmasına, araştırmacı ve uzman tarafından değerlendirme rubriği kullanılarak incelenmesi Çizelge 4.5'te sunulmuştur. Çizelge de siyah renkli olanlar ortak değerlendirmeleri, kırmızı renkli olanlar ise ayrı değerlendirmeleri göstermektedir.

Çizelge 4.5. Ö13'ün materyallerini değerlendirme rubriği

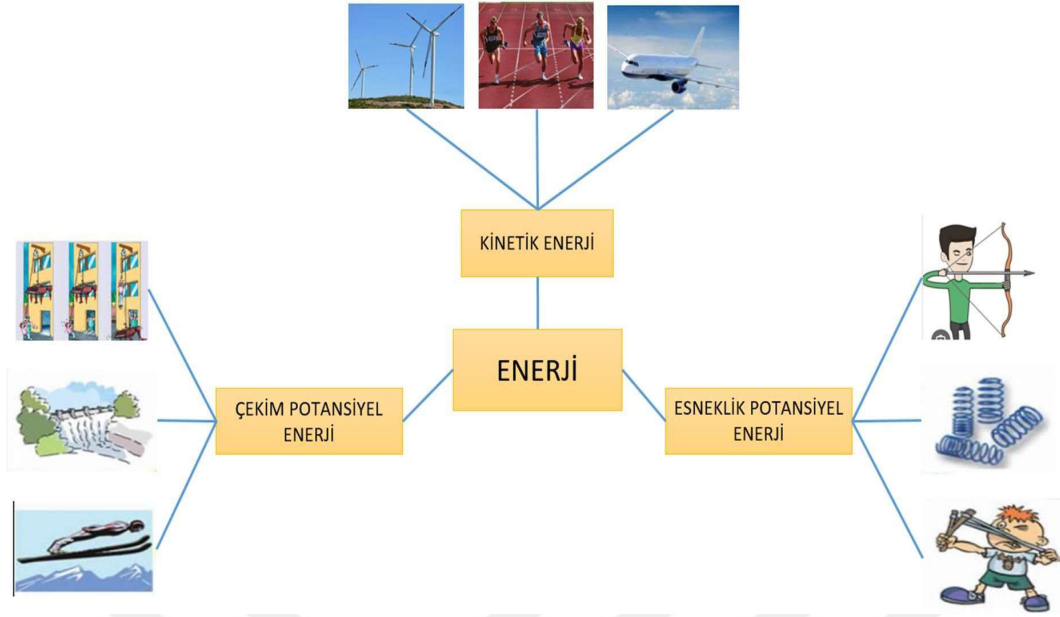
No	Maddeler	Uygunluk									Açıklama
		Öncesi			Süreçte			Sonrası			
		İ	O	E	İ	O	E	İ	O	E	
1	Materyaller konunun kazanım(lar)ına uygun mudur?	X			X			X			
2	Materyaller öğrenci düzeyine uygun mudur?	X			X			X			
3	Materyaller basit, sade ve anlaşılır mıdır?	X			X			X	X		S: Gridde bazı görsellerdeki arka planlar kaldırılmalıdır. Tanılayıcı dallanmış ağaçta sürtünme kelimesi düzeltilmelidir.
4	Materyallerdeki görseller gerçek hayatla tutarlı mıdır?	X			X			X			
5	Materyaller geliştirilebilir ve güncellenebilir mi?	X			X			X			
6	Materyaller (3 boyutlu vb.) dayanıklı mıdır?										
7	Materyaller (3 boyutlu vb.) kullanışlı mıdır?										
8	Materyaller tasarım öğelerine (çizgi/şekil/alan/boyut/doku/renk) uygun mudur?		X		X			X	X		Ö: Zihin haritasında ana kavramın boyutu daha büyük olmalıdır. Alt kavramların boyutları birbirinin aynı olmalıdır. Çizgiler aynı uzunlukta olmalıdır. Kavram ağında çizgiler aynı uzunlukta olmalıdır. S: Gridde görsellerin boyutları aynı olmalıdır.
9	Materyaller tasarım ilkelerine (bütünlük/denge/vurgu/hizalama/yakınlık-uzaklık) uygun mudur?	X			X			X			Ö: Zihin haritasında hizalama ve denge doğru yapılmamıştır. S: Gridde denge ve hizalama doğru yapılmamıştır.

Çizelge 4.5. (devamı)

10	Materyaller kullanım amacına uygun mudur?	X	X	X	
11	Materyaller kurallarına uygun olarak geliştirilmiş mi?	X	X	X	X
12	Gezi planı doğru olarak hazırlanmış mıdır?	X	X	X	

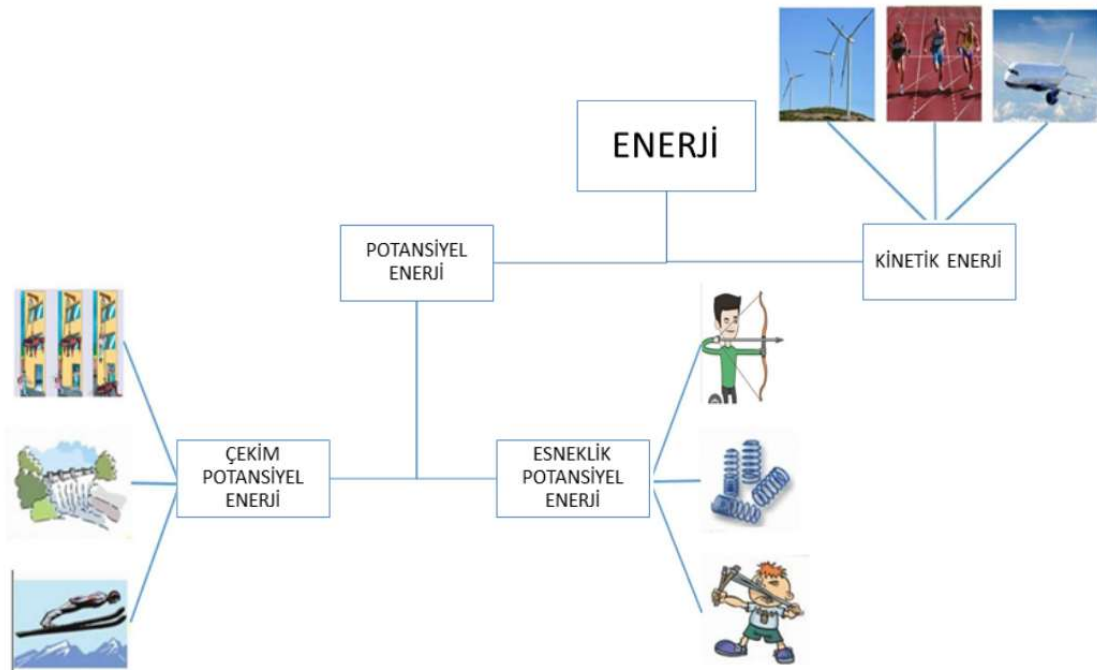
İ:İyi O:Orta E:Eksik

Ö13'ün etkinlik öncesine yönelik olarak hazırlanmış olduğu zihin haritası Resim 4.1'de, Çizelge 4.5'te yapılan açıklamalar doğrultusunda araştırmacı tarafından yapılan düzeltme ile materyalin son hali Resim 4.2'de verilmiştir.



Resim 4.1. Ö13'ün etkinlik öncesi hazırladığı zihin haritası

Resim 4.1 incelendiğinde, zihin haritasında ana kavramın boyutu daha büyük olmadığı, alt kavramların boyutları birbirinin aynı olmadığı, çizgilerin aynı uzunlukta olmadığı, potansiyel enerji alt başlığında çekim ve esneklik yer almadığı kavramların yanlış yerleştirildiği anlaşılmaktadır.



Resim 4.2. Ö13'ün zihin haritasının araştırmacı tarafından düzeltilmiş hali

Resim 4.2 incelendiğinde, araştırmacı tarafından, zihin haritasında ana kavramın boyutu büyütülmüş, alt kavramların boyutları ve çizgi uzunlukları aynı ölçüye getirilmiş, potansiyel enerji alt başlığında çekim ve esneklik kavramları getirilerek materyale son hali verilmiştir.

Öğretmenlerin yaptıkları çalışmalara örnek olarak Ö10'un çalışmasına, araştırmacı ve uzman tarafından değerlendirme rubriği kullanılarak incelenmesi Çizelge 4.6'da sunulmuştur. Çizelge de siyah renkli olanlar ortak değerlendirmeleri, kırmızı renkli olanlar ise ayrı değerlendirmeleri göstermektedir.

Çizelge 4.6. Ö10'nun materyallerini değerlendirme rubriği

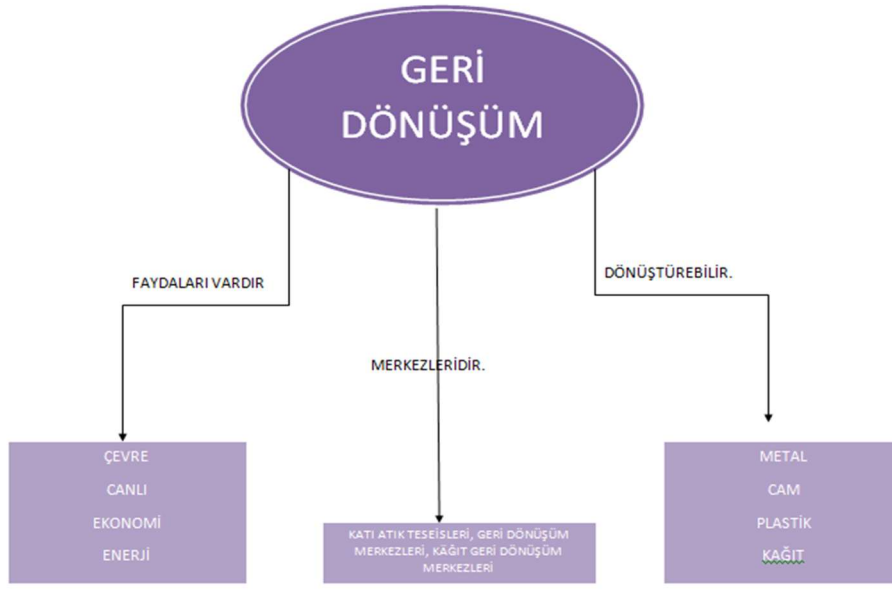
No	Maddeler	Uygunluk									Açıklama
		Öncesi			Süreçte			Sonrası			
		İ	O	E	İ	O	E	İ	O	E	
1	Materyaller konunun kazanım(lar)ına uygun mudur?	X			X			X	X		S: Tanılayıcı dallanmış ağaçta tekrar kullanım soru ifadesi belirlenen kazanımlara uygun değildir.
2	Materyaller öğrenci düzeyine uygun mudur?	X			X			X			
3	Materyaller basit, sade ve anlaşır mıdır?	X			X			X			
4	Materyallerdeki görseller gerçek hayatla tutarlı mıdır?				X			X			
5	Materyaller geliştirilebilir ve güncellenebilir mi?	X			X			X			
6	Materyaller (3 boyutlu vb.) dayanıklı mıdır?										
7	Materyaller (3 boyutlu vb.) kullanışlı mıdır?										

Çizelge 4.6. (devamı)

9	Materyaller tasarım ilkelerine (bütünlük/denge/vurgu/hizalama/yakınlık-uzaklık) uygun mudur?	X	X	X	X	S: Broşür arka sayfasında görsel ve yazıların hizalanması dengeli değildir. S: Tanılayıcı dallanmış ağaçta çizgilerin hizalamaları dengeli değildir.
10	Materyaller kullanım amacına uygun mudur?	X	X	X		
11	Materyaller kurallarına uygun olarak geliştirilmiş mi?	X	X	X		Ö: Zihin haritasında çerçeveler arasında bağ yazılmamalıdır. Genel gruplandırmalar yapılarak örnek görsellere yer verilebilir. S: Kavram karikatüründe tartışma biçiminde farklı görüşler yer almamaktadır. Broşürün arka sayfası görsel ve yazılar olarak yeniden düzenlenmelidir. Gezi yerine ait bilgiler ve görseller yer almalıdır.
12	Gezi planı doğru olarak hazırlanmış mıdır?	X	X	X		Gezi süreci ve materyallerin nasıl kullanıldığına dair bilgiler gezi planında yer almamaktadır.

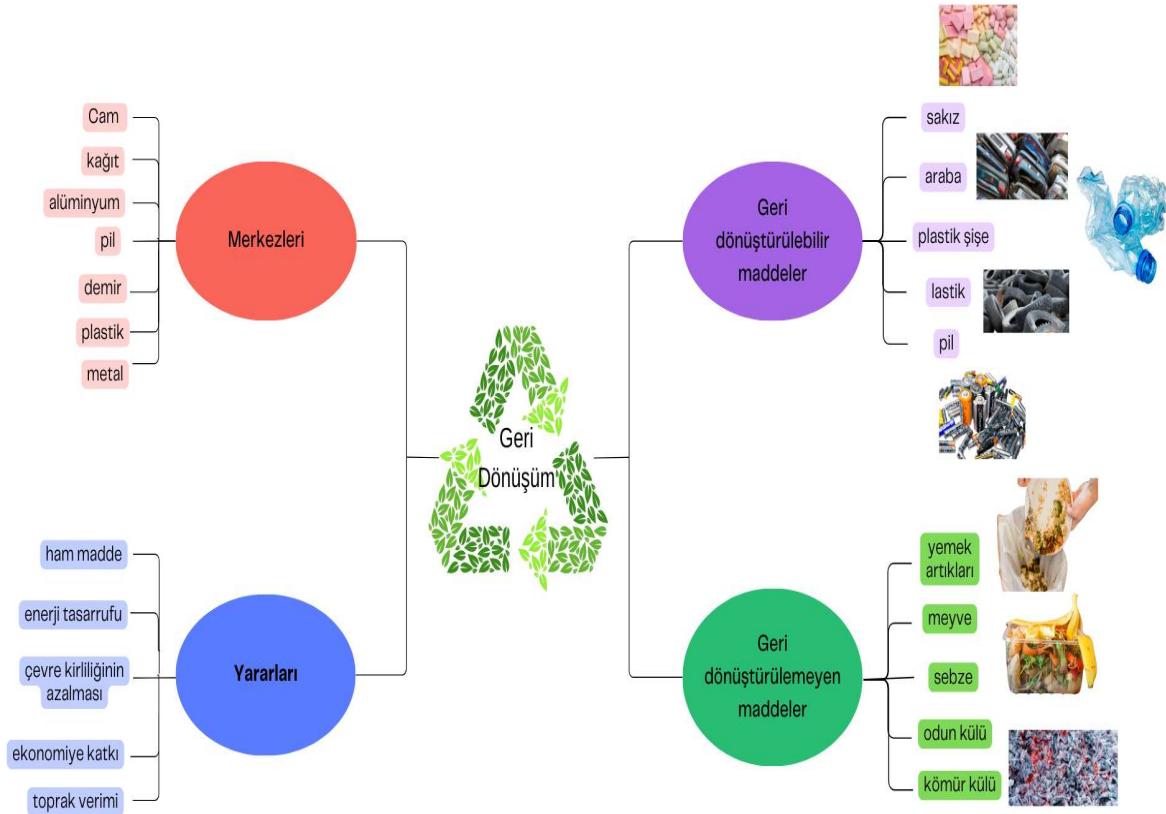
İ:İyi O:Orta E:Eksik

Ö10'nın etkinlik öncesine yönelik olarak hazırladığı zihin haritası Resim 4.3'de, araştırmacının Çizelge 4.6'da yapılan açıklamalar doğrultusunda araştırmacı tarafından yapılan düzeltme ile materyalin son hali Resim 4.4 verilmiştir.



Resim 4.3. Ö10'nun etkinlik öncesi hazırladığı zihin haritası

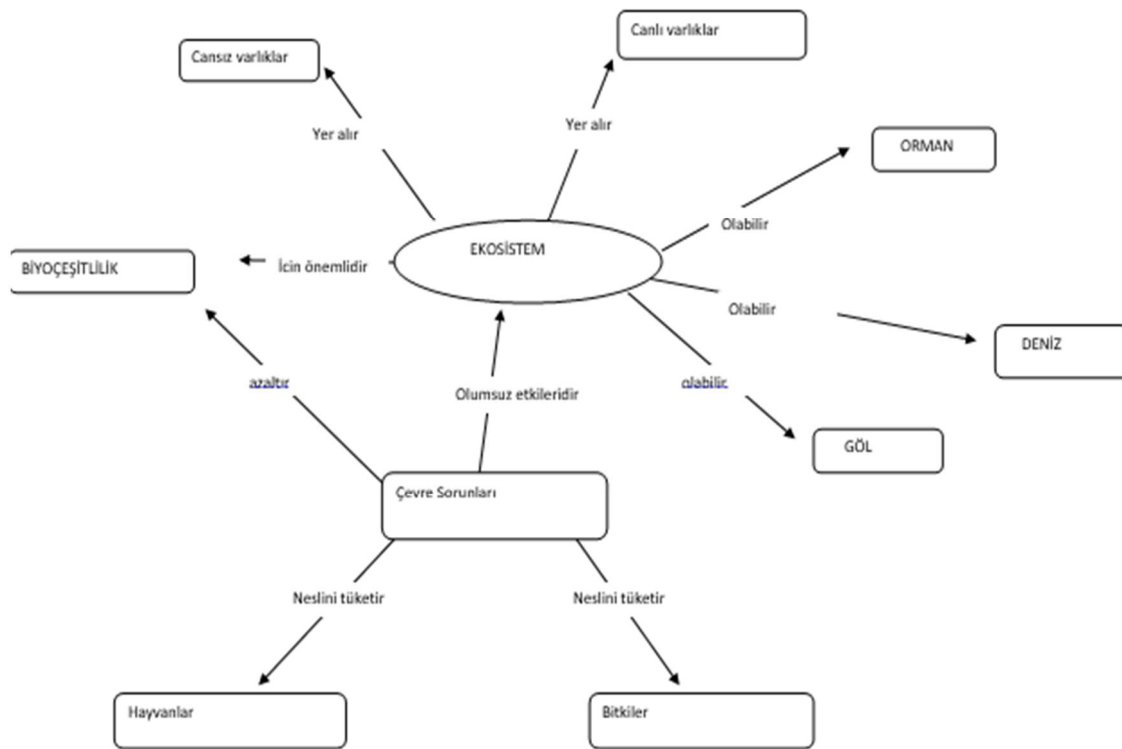
Resim 4.3 incelendiğinde, zihin haritasında çizgilerin aynı uzunlukta olmadığı, çerçeve boyutlarının aynı olmadığı, çerçeveler arasında bağ yazıldığı görülmektedir.



Resim 4.4. Ö10'nun zihin haritasının araştırmacı tarafından düzeltilmiş hali

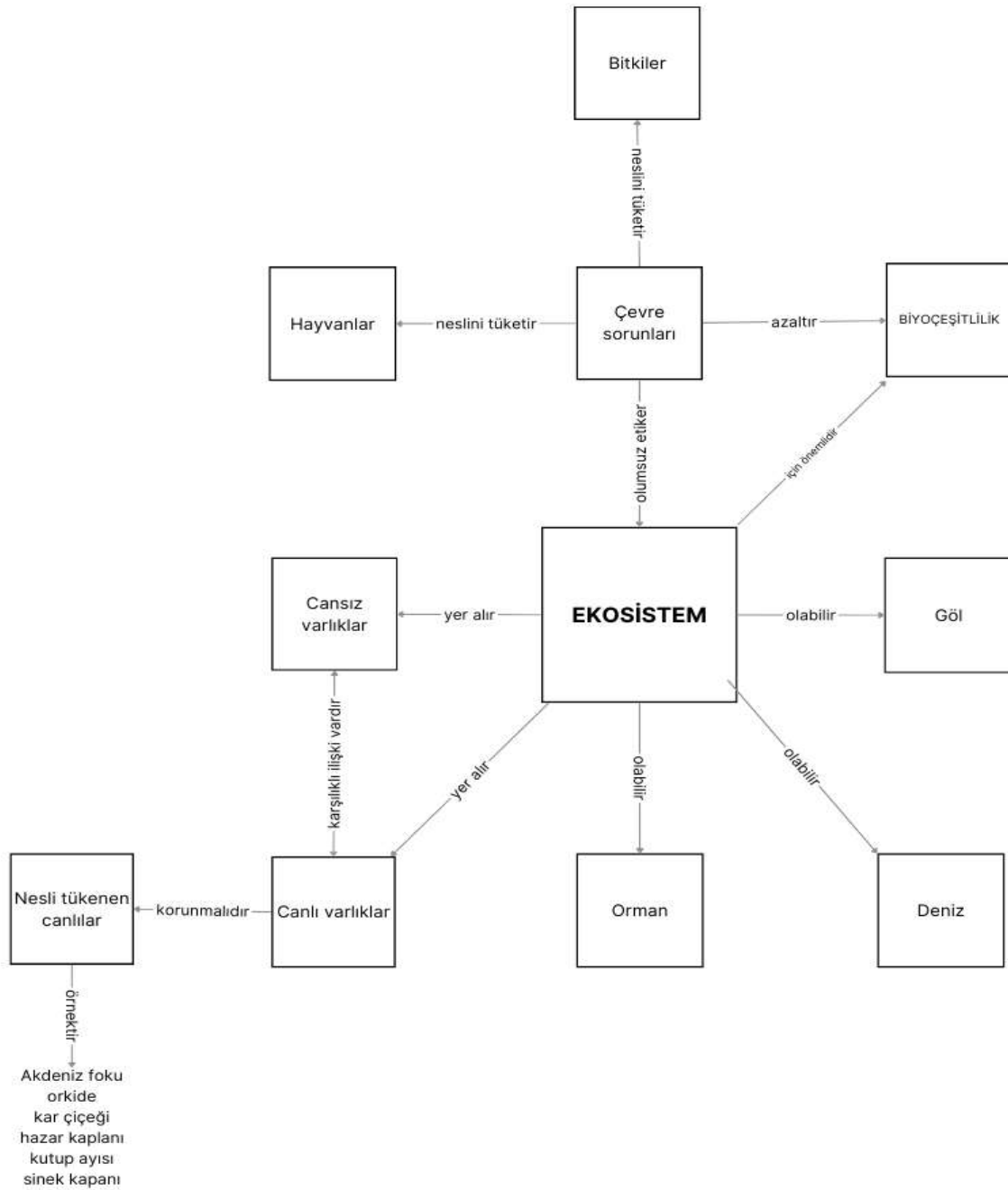
Resim 4.4 incelendiğinde, araştırmacı tarafından, zihin haritasında çizgilerin aynı uzunlukta olduğu, çerçeve boyutlarının aynı olduğu ve çerçeveler arasında bağ yazılarının silinip görsellerle desteklenerek materyale son hali verilmiştir.

Ö12'nin etkinlik öncesine yönelik olarak hazırladığı kavram haritası Resim 4.5'te verilmiştir.



Resim 4.5. Ö12'nin etkinlik öncesine hazırladığı kavram haritası

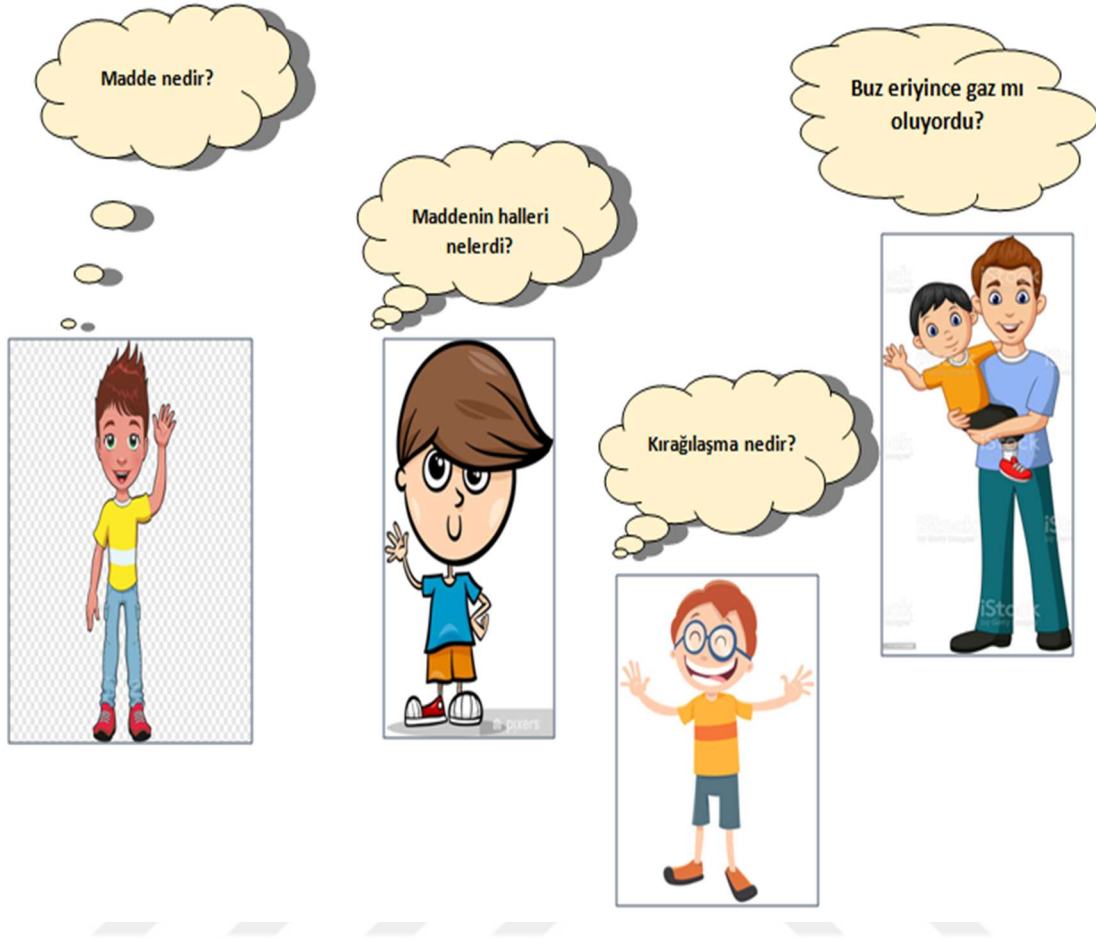
Resim 4.5 incelendiğinde, kavram haritasında çerçeve bağ çerçeve arasındaki çizgilerin uzunluğu aynı ölçüde olmamıştır. Çerçeve içerisindeki yazılar dağınıktır. Çerçeveler aynı boyutta olmamıştır. Çerçevelerin hizalamaları dengeli olmalıdır. Konu ile ilgili eksik kalan kavramlar yer almaktadır. Araştırmacı tarafından gerekli görülen düzeltmeleri yapılan zihin haritasının son hali Resim 4.6'da verilmiştir.



Resim 4.6. Ö12'nin kavram haritasının araştırmacı tarafından düzeltilmiş hali

Resim 4.6 incelendiğinde, kavram haritasında çerçeve bağ çerçeve arasındaki çizgilerin uzunluğunun aynı ölçülerde olduğu, çerçeve içerisindeki yazıların tam ortada yer aldığı, çerçevelerin boyutlarının aynı olduğu, çerçevelerin hizalamalarının dengeli olduğu ve konu ile ilgili eksik kalan kavramların ilave edildiği görülmektedir.

Ö15'in etkinlik sürecine yönelik olarak hazırladığı kavram karikatürü Resim 4.7'de verilmiştir.



Resim 4.7. Ö15'in etkinlik sürecine hazırladığı kavram karikatürü

Resim 4.7 incelendiğinde, kavram karikatüründe tartışma biçiminde ifadeler ve olaya ilişkin farklı bakış açıları yer almalıdır. İfadeler düzeltilmelidir. İki görselde arka planlar bulunmakta, bu görseller değiştirilmeli veya arka planlar kaldırılmalıdır. Araştırmacı tarafından gerekli görülen düzeltmeleri yapılan kavram karikatürünün son hali Resim 4.8'de verilmiştir.



Resim 4.8. Ö15'nin kavram karikatürünün araştırmacı tarafından düzeltilmiş hali

Resim 4.8 incelendiğinde, kavram karikatüründe tartışma biçiminde ifadeler ve olaya ilişkin farklı bakış açıları yer almaktadır. Konu ile ilgili ifadeler yazılmıştır. Görselde arka planlar bulunan hatalı görseller ve diğer görsellerde değiştirilmiştir.

5. TARTIŞMA

Araştırmanın bu bölümünde fen bilimleri öğretmenlerinin aldıkları hizmet içi eğitim sonrasında okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik geliştirdikleri materyallerin nasıl olduğuna dair elde edilen bulguların alt problemlerle birlikte literatürle ilişkilendirme yapılarak tartışılmıştır. Amasya’da görev yapan 16 fen bilimleri öğretmeni çalışmaya katılmıştır. Öğretmenlere dört hafta boyunca “Materyal Tasarımı ve Okul Dışı Öğrenme Ortamlarıyla İlgili Hizmet İçi Eğitim” verilmiştir. Öğretmenlere hizmet içi eğitim öncesinde ve sonrasında “Öğretmenlerin Okul Dışı Öğrenme Ortamlarında Materyal Geliştirme ve Kullanma Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği” ve yarı yapılandırılmış görüşme formu ön test ve son test olarak uygulaması yapılmıştır. Öğretmenler aldıkları eğitim sonrasında okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik materyal geliştirmişlerdir. Geliştirilen bu materyaller değerlendirme rubriği kullanılarak değerlendirilmesi yapılmıştır. Değerlendirme sonucunda eksik ve yanlış olan materyaller araştırmacı tarafından yeniden düzenlenerek son hali verilmiştir.

5.1. Birinci Alt Probleme Yönelik Tartışma

Birinci alt probleme cevap aramak için “Öğretmenlerin Okul Dışı Öğrenme Ortamlarında Materyal Geliştirme ve Kullanma Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği” ön test ve son test olarak uygulaması yapılmıştır. Ön test ve son test arasında farkın anlamlı olup olmadığına bakılmıştır. Yapılan analiz sonucunda öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamlarında materyal geliştirme ve kullanma öz yeterlik algıları uygulanan eğitim öncesinde yüksek olduğu, eğitim sonrasında da öz yeterlik algıları anlamlı düzeyde daha da arttığı anlaşılmıştır. Bu bağlamda gerçekleştirilen hizmet içi eğitimin içeriği öğretmenlerin öz yeterliklik algılarını artırıcı nitelikte olduğu düşünülmektedir. Bandura (1997) öz yeterlik bireyin görevleri başarma konusundaki inancı olduğu ve bu inancın davranışları yönlendirdiği, bilgi ve tecrübenin artmasıyla da o konudaki öz yeterliğinin artacağını ifade etmiştir. Bu ifadesi üzerine öğretmenlerin öz yeterlik algılarının anlamlı düzeyde artması, öz yeterlik yapısıyla uyumlu olduğunu göstermektedir. Ayrıca öğretmenlere uygulanan eğitim sonucunda görüşme verilerinden elde edilen bulgularda da bilgilerinin arttığı görüldüğünden bu durumu desteklemektedir. Öğretmenlerin materyal geliştirme ve kullanma noktasında kendilerini yeterli görmeleri, bu tür etkinlikleri okul dışı öğrenme ortamlarına daha sık ve

etkili entegre etmelerine vesile olabilir. Bütün öğretmenlerin eğitime aktif katılım sağlamaları ve eğitimde yaptıkları materyal tasarımların uzman tarafından incelenerek geri dönüt sağlanması bu durumun ortaya çıkmasında sebep olduğu düşünülebilir. Belirtilen bu yorumları destekleyen literatürde çalışmalar yer almaktadır. Erdem (2024) çalışmasında, ODÖO düzenleme yeterliğini ilköğretim matematik öğretmen adaylarına ön test ve son test olarak uygulama yapmıştır. Bu uygulama sonucunda ölçeğin bilme alt boyutu ve uygulama alt boyutuna ilişkin değerlerin orta düzeyden iyi düzeye geldiği ve anlamlı olarak yükseldiği tespit etmiştir. Güveri (2024), okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik öz yeterlik inançlarının tespit etmek üzere sınıf öğretmenleriyle çalışma yürütmüştür. Çalışmasında öğretmenlerin ölçek geneli ve alt boyutlarında öz yeterlik düzeylerini orta seviyede olduklarını bulmuşlardır. Erdoğan (2023) sınıf öğretmenleriyle yaptığı çalışmada “Okul Dışı Öğrenme Ortamlarının Kullanımına Yönelik Öz Yeterlik Algısı Ölçeği” kullanarak inceleme yapmış ve algılarının orta düzeyde olduğunu bulmuştur. Pekin ve Bozdoğan (2021) ortaokul öğretmenleriyle yaptığı çalışmada okul dışı ortamlara gezi düzenlemeye ilişkin öz yeterliliklerinin yeterli düzeyde olduğunu sonucuna varmışlardır. Bostan (2022) materyal tasarımı yapan 253 fen öğretmenleri ile çalışma yürütmüştür. Çalışmasında yenilikçi öğretim materyalleri tasarlayan öğretmenlerin materyal tasarımı öz-yeterlik inançları ve uygulamaya dayalı öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı becerilerini orta düzey olarak bulmuştur. Uçak ve Acar (2023), fen bilimleri öğretmenlerinin okul dışı ortamlarda öğrenmenin düzenlenmesine ilişkin algıları ve bu ortamlara yönelik öz yeterlik inançlarını incelemişlerdir. Fen bilimleri öğretmenlerinin algıları ve öz yeterlik inançları yüksek düzeyde olduğu bulunmuştur. Ordon, Bartelheimer ve Asshoff (2021) okul dışı ortamlarda öğrenme yapılmasıyla ilgili biyoloji öğretmen adaylarının öz yeterliklerini ön test ve son test uygulaması yaparak ölçüklerinde son test lehine önemli düzeyde iyileşme olduğunu bulmuşlardır. Öğretmenlerin okul dışı ortamlarda öğrenmeyi düzenleme noktasında yeterli bilgi ve beceriye sahip olmaları bu ortamlara etkinlikler planlamalarının da doğru orantıda etkilemektedir (Moseley, Reinke ve Bookout, 2003). Okul dışı ortamlara etkinlik yapılması noktasında yeterli bilgi ve tecrübe sahibi olan öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik olarak başarılı çalışmalar ortaya koyduğu görülmektedir (Wunder, 2002).

5.2. İkinci Alt Probleme Yönelik Tartışma

İkinci alt probleme cevap aramak için öğretmenlerle uygulama yapılan eğitim öncesi ve sonrasında yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Yapılan görüşmelerle uygulaması

yapılan eğitimin öğretmenlerin düşüncelerinde oluşan değişimleri tespit etmeye çalışılmıştır. Eğitim öncesinde öğretmenler okul dışı ortamların eğitim-öğretim sürecine entegresinin doğru planlama yapılarak mümkün olacağı belirtilmiştir. Okul dışı ortamlarda öğrenciler için süreci yöneten öğretmenler olduğu için öğretmenlere imkân verilmesi, uygun konu ve ortam eşleştirmesinin doğru yapılması, yasal prosedürlere uyarak ve bu etkinliklerin yapılması için öğretmenlere eğitim verilmesi ve öğretmenlerin desteklenmeleri gerektiğini belirtilmiştir. Eğitim sonrasında öğretmenler okul dışı ortamların eğitim-öğretim sürecine entegresinde öğretmenlere imkân verilmesi, yasal prosedürlere uyarak ve bu etkinliklerin yapılması için öğretmenlere eğitim verilmesi ve öğretmenlerin desteklenmeleri gerektiğini ifadeleri tekrardan yer almıştır. Ayrıca doğru planlama yapılarak ve uygun konu ve ortam eşleştirmesinin doğru yapılmasıyla mümkün olacağı ifadelerinin yoğunluğunda artış olduğu görülmektedir. Bunun sebebi uygulanan eğitimde okul dışı öğrenme ortamlarının ayrıntılı anlatılması, bu ortamlarda yapılacak öğretimlerde konuların aynı oranda önemli olduğuna değinilmesi ve etkinlik sürecinin planlamasından bahsedilmesi öğretmenlerin ifadelerindeki değinmelerin artışına sebep olabilir. Bu araştırma sonucunu destekleyen literatürde çalışmalar yer almaktadır. Ergin Aydoğdu, Aydoğdu ve Aktaş (2023) yaptıkları çalışmada, matematik öğretmenlerinin okul dışı öğrenme ortamlarını faydalı bulduklarını ancak yasal prosedürler engeliyle karşılaştıklarını ifade etmişlerdir. Bozdoğan (2018) öğretmen adaylarıyla yaptığı çalışmada alan gezilerini eğitime entegre edilmesinde öğretmenlerin daha yetkin hale gelmeleri için kurs içeriklerinin tasarlanması gerektiğini bildirmiştir. Okul dışı öğrenme ortamlarında öğrenme düzenlenirken hazırlıkların iyi yapılması ve kazanımlarla ilişkilendirmenin doğru yapılmasının süreci verimli etkileyecektir (Bowker ve Tearle, 2007; Füz, 2018; Tal ve diğerleri, 2005). Ergin Aydoğdu ve diğerleri (2023) Araştırma bulgularından biri öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamlarına ilişkin bilgilerinin yetersiz olduğunu göstermektedir. Bu doğrultuda öğretmenlere okul dışı öğrenme ortamları konusunda kapsamlı hizmet içi eğitim programları düzenlenmesi ve öğretmenlerin bu tür ortamlarda öğretim faaliyetleri yürütmeleri konusunda teşvik edilmesi önerilmektedir. Dönel Akgül ve Arabacı (2020), öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamlarında eğitim yapılması için uygun planlama yapılması gerektiği önerisinde bulunduklarını belirtmişlerdir.

Eğitim öncesinde öğretmenler okul dışı öğrenme ortamları olarak müze, bilim merkezleri, planetaryum, okul bahçeleri, sergiler ve hayvanat bahçelerini söylemişlerdir. Eğitim sonrasında ilk görüşmeye verdikleri okul dışı öğrenme ortamlarına ek olarak, enerji tesisleri, sanayi tesisleri, doğa parkları, spor merkezleri, milli parklar, hastane ve akvaryumları örnek

olarak belirtmişlerdir. Eğitim sonrası verilen ifadelerin frekansında da artış olduğu belirlenmiştir. Bunun sebebi olarak verilen eğitimde okul dışı öğrenme ortamları ile ilgili tanıtımların da yapılmasından kaynaklandığı söylenebilir. Fen eğitimde kullanılan okul dışı öğrenme ortamları olarak öğretmenlerin aklına genellikle okul bahçeleri ve bilim merkezleri gelmektedir (Büyükkaynak ve diğerleri, 2016). Ramey-Gassert, Walberg III ve Walberg (1994) fen eğitimde göz ardı edilen okul dışı öğrenme ortamları olarak bilim merkezleri, bilim müzeleri, hayvanat bahçeleri belirtmişlerdir. Dönel Akgül ve Arabacı (2020), öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamlarıyla ilgili görüşlerinde botanik bahçeleri, hayvanat bahçeleri, planetaryum, doğal yaşam alanları, sanayi bölgeleri ve doğa gezilerini belirtmişlerdir.

Eğitim öncesinde ve sonrasında öğretmenler öğrencileriyle daha önce okul dışı öğrenme ortamlarında ders etkinliği yaptığını ve 6. sınıf öğrencilerini ses ve özellikleri, 6. sınıf kuvvet ve hareket ve 6. sınıf güneş sistemi ve tutulmalar konu/kavramlarını öğretmek için götürdüklerini belirtmişlerdir. İki öğretmenin 5. sınıf canlıları tanıyalım konu/kavramının ve iki öğretmenin ise okul dışı öğrenme ortamlarında ders etkinliği yapmadığını belirtmişlerdir. Öğretmenlerle görüşmelerde eğitim öncesi ve sonrasında aynı ifadelerin yer almasının sebebi, eğitim sürecinde bu konuların dışında farklı bir okul dışı etkinliği yapmamaları olarak ifade edilebilir. Büyükkaynak ve diğerleri (2016), öğretmenlerin olumsuz sebeplerden dolayı okul dışı öğrenme ortamlarını yeterli düzeyde tercih etmediklerini tespit etmişlerdir. Ergin Aydoğdu ve diğerleri (2023) okul dışı öğrenme ortamlarını tercih etme sıklıklarının hiç olmadığını veya bir kez kullandıklarını belirlemişlerdir. Öğretmenlerin çoğunlukla 6. sınıf öğrencilerini götürmelerinin nedeni 7. sınıf ve 8. sınıf öğrencilerinde sınav kaygısının olmasından dolayı olabilmektedir (Soylu ve Karamustafaoğlu, 2020).

Eğitim öncesinde fen öğretiminin okul dışı öğrenme ortamlarında öğretilmesiyle ilgili olarak öğretmenlerin hepsinin yapılması gerektiğini belirtmişlerdir. Buna sebep olarak soyut kavramları soyutlaştırdığı, yaparak yaşayarak öğrenmenin gerçekleştiği, öğrencinin bu süreçte öğrenmelerinde kalıcılığın arttığı, öğrencinin aktif olarak yer aldığı ve sürecin öğrenci açısından verimli geçtiğini belirtmişlerdir. Eğitim sonrasında ise ilk görüşmeye verilen ifadelere ek olarak öğrencilerin aktif oldukları ve öğrenciler için kalıcı öğrenmelerin gerçekleştiğini belirtmişlerdir. Eğitim sonrası verilen ifadelerin frekansında da artış olduğu belirlenmiştir. Bu durumun sebebi verilen eğitimde okul dışı öğrenme ortamında fen öğretimi gerçekleştirmenin önemine değinildiği için olduğu söylenebilir. Güveri (2024),

okul dışı öğrenme ortamlarında fen öğretimi yapmanın öğrenciler bu ortamlarda yaparak yaşayarak öğrenme yapmasından dolayı daha kalıcı öğrenme olduğunu bulmuşlardır. Büyükkaynak ve diğerleri (2016), okul dışı öğrenme ortamlarında fen bilimleri dersi yürütüldüğünde öğrenciler için eğlenceli ve ilgi çekici olduğuna değinmişlerdir. Okul dışı öğrenme ortamları çeşitlilik imkânından dolayı öğrencilerin farklı deneyimler elde etmesini sağladığını belirtmişlerdir (Buchholtz, 2023; Haji ve diğerleri 2019; Swanson ve Williams, 2014). Hagger ve Hamilton (2018) okul dışı ortamlarda fen bilimleri etkinliklerinin ortaöğretim öğrencilerinin katılmasının öğrenme motivasyonlarını ve derse olan ilginin arttığını belirlemişlerdir. Fiocca ve diğerleri (2024) okul dışı öğrenme ortamlarında fen eğitimi yapıldığında öğrenci motivasyonunu artırdığı ve öğrenme sürecine daha fazla dâhil olduklarını belirtmişlerdir. Ay ve diğerleri (2015) okul dışı ortamlarda yapılan öğretim ile ilgili sınıf öğretmenlerinin görüşlerinin öğrenilmesi amaçlanmıştır. Okul dışı ortamlarda öğrenme yapılmasıyla ilkokulda okuyan öğrencilerin için fen öğretiminin önemli bir noktada olduğu, öğrenmenin daha kolay hale geldiği ve öğretim sürecinde öğrencilerin aktif olarak yer aldıkları bulunmuştur.

Eğitim öncesi, okul dışı öğrenme ortamında materyal kullanımına yönelik olarak bir öğretmen dışında bütün öğretmenler materyal kullanılması gerektiğini belirtmişlerdir. Kullanılan materyallerin öğrencilerin ilgisini çekici olmalı, öğrenmeyi desteklemeli ve sürecin etkililiğini ve öğrencileri değerlendirmek için kullanılmalı ifadeleri bulunmaktadır. Eğitim sonrası ilk görüşmeye verilen ifadelere ek olarak bütün öğretmenlerin materyal kullanımına evet yanıtını verdikleri anlaşılmaktadır. Öğretim materyali kullanıldığında açıklama ve özetleme yapmak için kullanılabileceği, kalıcı öğrenmenin olduğu ve öğrencilerin özgüveninin etkilendiği yanıtlarını verdikleri görülmektedir. Eğitim sonrası verilen ifadelerin frekansında da artış olduğu belirlenmiştir. Bunun sebebi olarak verilen eğitimde materyal kullanımının önemini anlatıldığı için olduğu söylenebilir. Büyükkaynak ve diğerleri (2016), öğretmenlerin çoğu materyal seçiminde öğrencilerine yönelik olarak ilgilerinin ve dikkatlerinin ön planda olduğu, bazı öğretmenlerin ise öğrencilerin seviyelerine uygun materyaller tercih ettiklerini belirtmişlerdir. Görsel-işitsel materyaller problem çözme etkinliklerinde öğrencilerin iletişim becerilerini geliştirmesine zengin fırsatlar sunmakta, farklı ve derin öğrenme deneyimlerine katkıda bulunmaktadır (Natoli, 2011 akt. İslam ve Salam, 2023).

Eğitim öncesi, öğretmenler okul dışı öğrenme ortamlarında kullanılan materyallere fotoğraf, resim, görev listesi, broşür, çalışma kâğıdı, anlam çözümleme tablosu ve grid olarak belirtmişlerdir. Materyallerin nasıl kullanılacağına dair ise kazanıma ve konuya uygun, öğrenci düzeyine uygun, öğrencinin dikkatini çekici ve bilgilendirme amacıyla kullanılacağı ifade etmişlerdir. Eğitim sonrası ilk görüşmeye ek olarak kullanılan materyallere afiş, poster, zihin haritası, kavram haritası, maket, model ve tanılayıcı dallanmış ağaç cevaplarını verdikleri görülmektedir. Materyallerin nasıl kullanılacağına dair ek olarak görev listesi olarak ve özetleme ve değerlendirme amacıyla kullanılacağını cevaplarını vermişlerdir. Eğitim sonrası verilen ifadelerin frekansında da artış olduğu belirlenmiştir. Bunun sebebi ise verilen eğitimde okul dışı öğrenme ortamlarında kullanılan materyaller ve nasıl kullanılacağına dair bilgilerin verilmiş olması olabilir. Islam ve Salam (2023), eğitim-öğretim sürecinde görsel materyallerin kullanımı, öğrencilerin dikkatini derse ve sınıf içi etkinliklere çekme açısından geleneksel öğretim yöntemlerine kıyasla daha etkili sonuçlar verdiğini ortaya koymuştur. Bu yöntem, öğrencilerin derse olan ilgisini artırarak öğrenme sürecine daha aktif katılım sağlamalarına katkıda bulunmaktadır. Hauan ve Kolstø (2014), fen öğretimi amacıyla bilim ve doğa tarihi müzelerini ve bilim merkezlerinde deneysel uygulamaları incelemişlerdir. Ziyaret esnasında kullanılan çalışma yapraklarının tasarımı için öğrencilerin keşif imkânı bulması ve rehberlik görevi görmesi noktasında dikkat edilmesi gerektiği önerisinde bulunulmuştur. Caine ve diğerleri (2012), okul dışı ortamlar olarak ilkökul öğrencilerini akvaryuma götürmüş ve gezi öncesi ve sonrasında deniz yaşamlarını çizmeleri istenmiştir. Gezi sonrasındaki çizimlerde deniz ile ilgili bilgi ve anlayışın arttığını gözlemlemişlerdir. Kisiel (2007) iki farklı şekilde hazırlanmış olan müze çalışma yapraklarını öğretmenlerin algısına sunarak değerlendirmelerde bulunmuştur. İlki tarama odaklı, ikincisi kavram odaklı çalışma yapraklarıdır. Öğretmenlerin tarama odaklı çalışma yapraklarını daha çok tercih ettiklerini bulmuştur. Kimi öğretmenler tarafından çalışma yapraklarının özelliklerine değer verilirken, kimi öğretmenlerin bu özellikleri eksiklik olarak nitelendirmişlerdir. Soylu ve Karamustafaoğlu (2021) okul dışı öğrenme ortamlarında gerçekleştirilen öğretim etkinliklerinde en yaygın biçimde kullanılan materyallerin, gezi öncesinde ilgili ortama yönelik hazırlanmış sunular, çalışma yaprakları, çalışma kâğıtları ve broşürler olduğunu, gezi sırasında ise çalışma yaprakları, çalışma kâğıtları, maketler, modeller ve simülasyonlar olduğunu ve gezi sonrasında ise öğrencilerin öğrenmelerini pekiştirmeye yönelik olarak çalışma yaprakları, öğrenci etkinlikleri, günlükler ve posterler sıklıkla kullandıklarını belirtmişlerdir. Buna karşılık, en az tercih edilen materyaller gezi öncesinde kompozisyon ya da mektup yazımı ile günlük yazımı, gezi

sırasında video, günlük ve resim, gezi sonrasında ise poster ve resim materyalleri olarak belirtmişlerdir.

Eğitim öncesi öğretmenler okul dışı ortamlarına yönelik materyal hazırlama noktasında çoğu yeterli olmadıklarını, diğerleri ise kısmen ve orta değerde kendilerini değerlendirmişlerdir. Öğretmenler okul dışı ortamlarına yönelik materyal kullanma noktasında ise çoğu kısmen ve iyi düzeyde olduklarını, bir kişi kendini yeterli görmediği olarak değerlendirmişlerdir. Eğitim sonrası öğretmenler materyal hazırlama ve kullanma noktasında kendilerini iyi olarak değerlendirmişlerdir. Bunun sebebi ön test ve son test olarak uygulanan ölçek son test noktasında anlamlı olarak bulunması bu durumu destekler niteliktedir. Verilen eğitimde öğretmenlerin kendilerini iyi düzeyde değerlendirmeleri verilen eğitimde materyal hazırlama ve kullanma dair bilgilerin verilmesinden dolayı olabilir. Türkmen (2018), dört farklı branşta görev yapan ortaokul öğretmenlerinin okul dışı öğrenme ortamlarında bilimsel kavramlar öğretimine etkisinin belirlenmesi için görüşlerinin alınması amaçlanmıştır. Elde edilen veriler ışığında okul dışı ortamlarla ilgili öğretmenlerin yeterli bilgi seviyesine ve donanımına sahip olmadıkları belirlenmiştir. Karamustafaoğlu (2006) öğretmen adaylarıyla yaptığı çalışmada materyal kullanımı noktasında yetersiz olduklarını belirtmiştir. Bozpolat ve Arslan (2018) öğretmen adaylarının materyallerle ilgili görüşlerini aldıklarında materyal hazırlamada ve kullanmada noktasında kendilerini yetersiz olarak değerlendirmişlerdir.

Eğitim öncesi, öğretmenlerin çoğu okul dışı öğrenme ortamlarında öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarına yönelik materyalleri, öğrencilerin ihtiyaç analizi yapılarak belirlenmesi gerektiği, diğer öğretmenlerin ise bu noktayla ilgili herhangi bir bilgilerinin olmadığını ifade etmişlerdir. Eğitim sonrası ilk görüşmeye ek olarak öğrenci yaşının, öğrencilerin öğrenme seviyelerinin, zekâ tipi ve öğrenci ilgisine göre olması gerektiğini belirtmişlerdir. Eğitim sonrası verilen ifadelerin frekansında da artış olduğu belirlenmiştir. Bunun sebebi olarak verilen eğitimde materyal hazırlanmasında öğrencilere yönelik olarak hazırlanmanın önemine değinildiği için olabilir. Büyükkaynak ve diğerleri (2016), öğretmenler etkinlik esnasında öğrencilerin ilgi ve ihtiyaçlarına yönelik materyal seçimi yapmadıklarını belirlemişlerdir. Hindocha (2016), görsel materyallerin pedagojik bağlamda dikkatle seçilmesi gerektiğini vurgulayarak, bu tür materyallerin bazı öğrenciler için dikkat dağıtıcı unsurlar içerebileceğini belirtmiştir. Araştırmacıya göre, görsel materyallerin amaca uygun olmayan veya bağlamdan kopuk biçimde kullanılması durumunda, öğrencilerin öğrenme süreçleri olumsuz yönde etkilenebilir ve bireyler hedeflenen öğrenme kazanımlarından

uzaklaşabilir. Bu durum, özellikle bilişsel yükün artmasına ve öğrencinin dikkatinin öğrenme amacından sapmasına neden olabilmektedir. Füz (2018) öğretmenler ve okul yöneticilerinin okul dışı öğrenme ortamlarının önemli olduğunu ama öğrencilerin dikkatini öğrenme hedeflerine odaklanması konusunda sıkıntılar yaşadıklarını belirtmişlerdir.

Eğitim öncesi, öğretmenler okul dışı ortamlara yönelik öğretim materyali hazırlamada çoğunun herhangi bir önerisi bulunmamaktadır. Diğer öğretmenler materyaller öğrencilerin ilgilerini çekici olmalı, kazanımlara uygun hazırlanmalı, öğretmenlere destek sağlanmalı ve materyaller planlı hazırlanmalı olarak önerilerde bulunmuşlardır. Okul dışı ortamlara yönelik öğretim materyali kullanmada ise çoğu öğretmen herhangi bir öneri de bulunmamıştır. Diğer öğretmenler ise öğretmenlere kullanım konusunda destek verilmeli olarak öneride bulunmuşlardır. Eğitim sonrası öğretmenlerin çoğunlukla kullanma noktasında planlı olmaları gerektiğini belirtmişlerdir. Öğretmenler materyallerin hazırlama kriterlerine uygun olmalı, hazırlamada ve kullanmada öğretmenler destek almalı ve öğrencilere yönelik olmalı cevaplarını vermişlerdir. Bunun sebebi verilen eğitimde materyal hazırlanmasında ve kullanılmasında nelere dikkat edilmesi gerektiği belirtildiği için olabilir. Yapılan literatür taramasında öğretmenlere hizmet içi eğitim çalışmaları yapılarak okul dışı öğrenme ortamlarıyla ilgili uygulamalı ve teorik programların olması gerektiğini belirtmişlerdir. (Bostan Sarioğlu ve Küçüközer; 2017; Ergin Aydoğdu ve diğerleri, 2023; Seyhan, 2020). Öğretmenlerin materyal hazırlanması ve kullanımında kendilerini yetersiz olarak görmeleri eğitim öncesinde herhangi bir öneride bulunmamalarına sebep olabilir. Bu durumu Türkmen (2018), Karamustafaoğlu (2006) ve Bozpolat ve Arslan (2018) yaptıkları çalışmalarda sonuçlar desteklemektedir. Fiocca ve diğerleri (2024) öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamlarında dersin planlanması ve içeriklerle bağlantı kurulması noktasında daha fazla yardıma ihtiyaçları olduğunu belirtmişlerdir.

Eğitim öncesinde öğretmenlerin alacakları eğitimden beklentileri olarak en çok bilgi eksikliğinin giderilmesi, kendini geliştirmek istemesi ve aldıkları bilgiler sonrasında içeriklerinin zenginleşeceği olduğunu ifade etmişlerdir. Eğitim sonrasında ise bütün öğretmenler beklentilerinin karşılandığını belirtmişlerdir. Bilgilerinin güncellendiği, yeni bilgiler edindikleri, uygulama imkânı elde ettikleri ve aldıkları eğitimden mutlu oldukları bulunmuştur. Tekin ve Ayaş (2002) çalışmalarında, öğretmenler güncel konuları kapsayan eğitimlere ihtiyaç olduğunu ve hizmet içi kurslarla ilgili olumlu düşünceye sahip oldukları sonucuna ulaşmışlardır. Önen, Mertoğlu, Saka ve Gürdal (2010) çalışmalarında, hizmet içi

eğitimin amacının öğretmenlerin uzmanlık bilgilerinin ilerletilmesi, performansını artırması ve bireysel veya genel eğitiminin ilerlemesi olarak belirtmişlerdir. Füz (2018) çalışmasında, öğretmenler okul dışı öğrenme ortamlarında etkinliklerin planlanması ve uygulanması becerilerini geliştirmek için profesyonel eğitim programları düzenlenmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Fırat Durdukoca (2023) öğretmen adaylarının okul dışı öğrenme ortamlarıyla ilgili yeterlik algıları düşük olduğu için bu yerlerle ilgili eğitime ihtiyaç duyduklarını belirlemiştir.

5.3. Üçüncü Alt Probleme Yönelik Tartışma

Araştırmanın amacı doğrultusunda fen bilimleri öğretmenleri aldıkları hizmet içi eğitim sonrasında okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik materyaller geliştirmişlerdir. Geliştirilen bu materyaller değerlendirme rubriği kullanılarak araştırmacı ve uzman tarafından değerlendirilmesi yapılmıştır. Yapılan değerlendirmeler sonucunda araştırmacı ve uzman arasında uyum oranı %90 ile %100 değerleri arasındadır. 16 çalışmanın uyum ortalaması ise %95,75 olarak bulunmuştur. Nitel çalışma yapılan araştırmalarda, araştırmacı ve uzman değerlendirme yüzdeleri arasında uyumun %90 ve üzerinde olması istenilen düzeyde bir güvenilirlikte olduğunu göstermektedir (Saban, 2008). Miles ve Huberman (1994: 202) ise araştırmacı ve uzman arasındaki değerlendirme uyum yüzdesinin en az %70 olmasını beklediklerini ifade etmiştir. Erensayın ve Güler (2017) EBA platformunda bulunan ders materyallerini eğitsel yazılım değerlendirme ölçütlerine göre değerlendirmesinde %72 olmasıyla iyi olarak nitelendirmişlerdir.

Çalışmanın ikinci alt problemine yönelik olarak yapılan görüşmelerde öğretmenler okul dışı ortamlarda öğretim için doğru planlama yapılarak ve uygun konu ve ortam eşleştirmesinin doğru yapılmasıyla mümkün olacağı ifadelerinin olduğu görülmektedir. Malkoç ve Kaya (2015) çalışmalarında, okul dışı öğrenme ortamlarının kullanım azlığı ya da etkisinin az olmasını öğretim programlarının yoğunluğundan dolayı zaman yetersizliği, program ve kılavuz kitaplarında destekleyici etkinliklerin yer almaması, yönetsel sıkıntılar ve öğretmenlerin okul dışı ortamlarda öğretim planlamasını yapamamaları ve konuyla ilişkilendirememelerini belirtmişlerdir. Çalışmada öğretmenler hizmet içi eğitim aldıktan sonra tasarladıkları materyaller değerlendirildiğinde yüksek oranda kazanımlara uygun olarak hazırladıkları görülmüştür. Bunun sebebi aldıkları eğitim içeriğinde materyal hazırlama süreçlerinden ayrıntılı olarak bahsedilmesinden kaynaklandığı söylenebilir.

Zikriana ve diğerleri (2023) öğretim materyallerini oluştururken içeriklerin öğrencilerin yaş kriterlerine uygun olarak hazırlanması gerektiğini ifade etmişlerdir. Geliştirilen öğretim materyali öğretim programıyla bütünleşmiş, öğrencinin ilgisini ve derse katılımının artmasını sağlayan ve öğrenci düzeyine uygun olarak hazırlanmış olması gerekmektedir (McAlpine ve Weston, 1994). Öğretmenlerin yaptıkları materyaller değerlendirildiğinde yüksek oranda öğrenci düzeyine uygun olarak hazırlandığı görülmektedir.

Dönel Akgül ve Arabacı (2020), öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamlarında eğitim yapılması için uygun planlama yapılması gerektiği önerisinde bulunmuşlardır. Fakat okul dışı ortamlarda öğretim yapmaya yönelik plan hazırlama noktasında öğretmenlerin çok fazla eksiklikleri bulunmaktadır. Bunun sebebi ise öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamlarını süreç yönetimi ve tercih etmede yaşadıkları problemlerden dolayı bu etkinlikleri yapmamaları ve tecrübe sahibi olmamalarından kaynaklı doğru gezi planı hazırlayamayabilirler. Ayrıca Füz (2018) öğretmenler ve okul yöneticilerinin okul dışı öğrenme ortamlarının önemli olduğunu ama öğrencilerin dikkatini öğrenme hedeflerine odaklanması konusunda sıkıntılar yaşadıklarını belirtmişlerdir. Eğitim-öğretim sürecinin planlı olarak yönetilebilmesi ve öğrencilerin dikkatini öğrenme hedefleri üzerinde toplayabilmek için materyallerin kullanımına ihtiyaç doğmaktadır. Bu durumda rehber materyal kullanım artışı için öğretmen ve adaylar rehber materyal örnekleriyle temas halinde olmalı ve materyal uygulaması yapmaları gerekmektedir (Devecioğlu, 2004). Materyallerin genel özelliği, öğretim sürecinin kolaylaştırılmasını ve sürecin etkinliğini artırmasıdır (Sevim, 2015). Çakır (2019) çalışmasında biyolojik çeşitlilik konusunda otantik öğrenme temelli materyal tasarlamış ve değerlendirmesini yaptığında materyal kullanımıyla öğrenci bilgi seviyelerinin arttığını bulmuştur. Öğrenciler için materyaller kullanımıyla avantajlarının ön plana çıkması sağlayan durumlardan biri de basit, sade ve anlaşılır bir dil seçilerek uygun materyallerin geliştirilmesi gerekmektedir. Öğretmenlerin yaptıkları materyaller değerlendirildiğinde yüksek oranda basit, sade ve anlaşılır bir dilin tercih edildiği görülmektedir.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin tasarladıkları materyallerin incelenmesinde tasarım ilkeleri ve öğelerine yüksek oranda dikkat ettikleri görülmektedir. Öğretmenlere verilen hizmet içi eğitim içeriğinde ayrıntılı olarak materyal tasarım ilkeleri ve öğelerinin anlatılması ve öğretmenlerin eğitim sürecinde yaptıkları materyalleri inceletme ve dönüt alma fırsatı yaşamalarından dolayı olabilir. Erensayın ve Güler (2017) öğretim materyalleri

hazırlanırken öğretim ilkelerine daha çok dikkat edilerek hazırlanması gerektiğini belirtmişlerdir. Özen, Kılıçoğlu ve Kılıçoğlu (2019) aday öğretmen yetiştirme programına dair aday öğretmenlerin görüşlerini aldıklarında materyal hazırlanması ilkeleri ve tekniklerine yönelik bilgi yetersizliğinin olduğu hazırlama noktasında öğretmenlerin sorunlar yaşadıkları belirlemişler ve bunun sebebinin danışmanlarıyla materyal hazırlamadıklarından kaynaklandığını belirtmişlerdir. Öğretmenlerin materyal geliştirme düzeylerinin düşük olmasının sebeplerinden biri olarak, materyal geliştirmeye yönelik yeterli rehberlik ve eğitim almamış olmaları söylenebilir (Kurniawan ve diğerleri, 2022). Öğretmenlerin hizmet içi eğitim sonrasında tasarladıkları materyallerde farklı türlerin kullanıldığı görülmektedir. Bunlar; kavram ağı, fotoğraf, resim, broşür, çalışma kâğıdı, anlam çözümleme tablosu, yapılandırılmış grid, bilgi haritası, bulmaca, gerçek nesne, kavram karikatürü, afiş, poster, zihin haritası, kavram haritası, model, tanılayıcı dallanmış ağaç. Öğretmenlerin bu kadar farklı çeşitte materyal tercih etmelerinin sebebi verilen hizmet içi eğitimde bu materyallere ait ayrıntılı olarak bilgilerin verildiği düşünülebilir. Islam ve Salam (2023), eğitim-öğretim sürecinde görsel materyallerin kullanımı, öğrencilerin dikkatini derse ve sınıf içi etkinliklere çekme açısından geleneksel öğretim yöntemlerine kıyasla daha etkili sonuçlar verdiğini ortaya koymuştur. Bu yöntem, öğrencilerin derse olan ilgisini artırarak öğrenme sürecine daha aktif katılım sağlamalarına katkıda bulunmaktadır. Hauan ve Kolstø (2014), fen öğretimi amacıyla bilim ve doğa tarihi müzelerini ve bilim merkezlerinde deneysel uygulamaları incelemişlerdir. Ziyaret esnasında kullanılan çalışma yapraklarının tasarımı için öğrencilerin keşif imkânı bulması ve rehberlik görevi görmesi noktasında dikkat edilmesi gerektiği önerisinde bulunulmuştur. Caine ve diğerleri (2012), okul dışı ortamlar olarak ilkokul öğrencilerini akvaryuma götürmüş ve gezi öncesi ve sonrasında deniz yaşamlarını çizmeleri istenmiştir. Gezi sonrasındaki çizimlerde deniz ile ilgili bilgi ve anlayışın arttığını gözlemlemişlerdir. Kisiel (2007) iki farklı şekilde hazırlanmış olan müze çalışma yapraklarını öğretmenlerin algısına sunarak değerlendirmelerde bulunmuştur. İlki tarama odaklı, ikincisi kavram odaklı çalışma yapraklarıdır. Öğretmenlerin tarama odaklı çalışma yapraklarını daha çok tercih ettiklerini bulmuştur. Kimi öğretmenler tarafından çalışma yapraklarının özelliklerine değer verilirken, kimi öğretmenlerin bu özellikleri eksiklik olarak nitelendirmişlerdir. Soylu ve Karamustafaoğlu (2021) okul dışı öğrenme ortamlarında gerçekleştirilen öğretim etkinliklerinde en yaygın biçimde kullanılan materyallerin, gezi öncesinde ilgili ortama yönelik hazırlanmış sunular, çalışma yaprakları, çalışma kâğıtları ve broşürler olduğunu, gezi sırasında ise çalışma yaprakları, çalışma kâğıtları, maketler, modeller ve simülasyonlar

olduğunu ve gezi sonrasında ise öğrencilerin öğrenmelerini pekiştirmeye yönelik olarak çalışma yaprakları, öğrenci etkinlikleri, günlükler ve posterler sıklıkla kullandıklarını belirtmişlerdir. Buna karşılık, en az tercih edilen materyaller gezi öncesinde kompozisyon ya da mektup yazımı ile günlük yazımı, gezi sırasında video, günlük ve resim, gezi sonrasında ise poster ve resim materyalleri olarak belirtmişlerdir. Tatar ve Bağrıyanık (2012) okul dışı ortamlarda eğitime yönelik öğretmenlerin görüşlerini alındığında, öğrencilere en çok model/materyal hazırlatılmasını tercih ettikleri belirlemişlerdir. Fen öğretiminde öğrencilerin bilişsel becerilerinin gelişmesi için modellerin ders içi ve dışındaki faaliyetlerde kullanılması gerekmektedir (Martin, 1997). Model ve materyal kullanımıyla öğrencilerin fen konularını günlük yaşamla ilişkilendirme ve başarılarının artmasında fayda sağlamaktadır (Matthews, 2007). Araştırmada öğretmenlerin hazırladıkları materyallerde model kullandıkları görülmekte fakat tercihlerinin en az düzeyde olduğu görülmektedir. Bunun sebebinin ise model hazırlama süreçlerinin daha zorlu ve emek gerektirmesi ve saklanması, korunması ve kullanışlılığının diğer materyallere göre daha zor olmasından kaynaklanabilmektedir. Fen eğitiminde kavram karikatürlerinin kullanımı ilk kez 1990 yıllarında Brenda Keogh ve Stuart Naylar tarafından geliştirilerek (Balım, İnel ve Evrekli, 2008: 192) ve bugüne dek yoğunlukla fen öğretiminde kullanılmıştır (Göçer ve Akgül, 2020). Başarmak ve Mahiroğlu (2015) çalışmalarında kavram animasyonları kullanılarak gerçekleştirilen öğretimde öğrencilerin öğrenme sürecinde olumlu yönde görüşler belirttikleri sonucuna ulaşmışlardır. Öğretim materyallerinde ders kitapları gibi basılı materyallerin yanı sıra farklı öğrenme stillerinin yer aldığı öğrencilerin etkileşim içinde bulunduğu görsel-ışitsel öğrenme materyallerinin de kullanılmasının yararlı olacağı belirtilmiştir (Mutlular ve diğerleri, 2007). Mera Jaramillo ve Mendoza Bravo (2023) çalışmalarında, hem öğrenciler hem de öğretmenler görsel-ışitsel materyallerin etkili bir öğrenme aracı olduğunu ve konuşma becerilerini geliştirmeye yardımcı olduğunu ifade etmişlerdir. Arı, Eren, Çam, Akifova ve Tahirova (2014) ortakul programlarına yönelik olarak e-değerlendirme materyallerinin geliştirilmesi için öğretmen ve öğrenci görüşlerine başvurmuşlardır. Öğretmen görüşlerinde yeteri kadar görsel kullanılmadığından materyalleri yetersiz olarak değerlendirmişlerdir. Özen ve Karaman (2001) öğretim materyallerinde öğrencilerin dikkatini çekilmesi için resim, grafik ve renk gibi görsel öğelerin seçilerek materyalin kalitesinin artıracağını belirtmiştir. Öğretmenlerin yaptıkları materyaller değerlendirildiğinde tamamına yakını materyallerinde görsellerden yararlandığı ve yüksek oranda uygun olarak hazırlandığı görülmektedir. Tran (2004) okul dışı ortamlarda etkili bir öğretim sürecinin gerçekleştirilmesi için gezi yerine ait bilgilendirmelerinin yapıldığı,

konuya ilişkin soruların yer aldığı uyulması gereken genel kuralların bulunacağı broşürlerin hazırlanabileceğini belirtmiştir.



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmanın bu bölümünde tartışmanın sonrasında ulaşılan sonuçlar ve bu sonuçlara dayalı öneriler kısımlarına yer verilmiştir.

6.1. Sonuçlar

Bu bölümde, fen bilimleri öğretmenlerinin aldıkları eğitim sonrasında okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik geliştirdikleri materyallerin nasıl olduğuna dair elde edilen bulguların alt problemlerle birlikte literatürle ilişkilendirme yapılarak tartışılmasıyla ulaşılan sonuçlar yer almaktadır. Üç alt başlık olarak sonuçlar verilmiştir.

6.1.1. Birinci alt probleme ilişkin sonuçlar

Öğretmenlerin materyal geliştirme ve kullanma öz yeterlik algılarının artması, uygulanan eğitimin uygulama ve deneyimsel öğrenmeyi de temel alarak yapılması gerektiğini göstermektedir. Uygulanan eğitimle beraber öğretmenlerin materyal geliştirme ve kullanma becerilerinin gelişebileceği ve bununla doğru bir eğitimle mümkün olabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

6.1.2. İkinci alt probleme ilişkin sonuçlar

Uygulanan eğitimde okul dışı öğrenme ortamlarının ayrıntılı anlatılması, bu ortamlarda yapılacak öğretimlerde konuların aynı oranda önemli olduğuna değinilmesi ve etkinlik sürecinin planlamasından bahsedilmesi fen bilimleri öğretmenlerinin okul dışı ortamlarında eğitim-öğretim entegresinde daha bilgili olmalarına sebep olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Uygulanan eğitimde okul dışı öğrenme ortamlarına ayrıntılı olarak bahsedilmesi fen bilimleri öğretmenlerinin okul dışı öğrenme ortamlarına verdikleri örneklerin çeşitliliğinde artış olmasına sebep olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Uygulanan eğitimde okul dışı öğrenme ortamında fen öğretimi gerçekleştirmenin önemine değinildiği için fen bilimleri öğretmenlerinin okul dışı ortamlarda fen öğretiminin önemi noktasında daha bilinçli olmalarına sebep olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Uygulanan eğitimde okul dışı ortamlarda fen öğretiminin daha verimli olabilmesi için materyal hazırlanması ve kullanmasıyla ilgili ayrıntı verilen bilgilerden dolayı materyal kullanımının nasıl olacağını daha iyi bilmelerine sebep olduğu sonucuna varılmıştır.

Uygulanan eğitim sayesinde okul dışı ortamlarla ilgili materyallerin hazırlanması ve kullanılması ile ilgili öğretmenlerin bilgi ve tecrübelerinin artması kendilerini bu konuda daha iyi değerlendirmelerine ve önerilerin daha ayrıntılı olmasına neden olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Uygulanan eğitimde öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamları ve materyaller ile ilgili bilgilerin ayrıntılı olarak verilmesi, eğitimle ilgili beklentilerinin karşılanmasına ve eğitimin etkili olduğu anlamını çıkarıldığı sonucuna ulaşılmıştır.

6.1.3. Üçüncü alt probleme ilişkin sonuçlar

Öğretmenlerin hizmet içi eğitim sonrasında yaptıkları materyallerin değerlendirilmesinde araştırmacı ve uzman arasında güvenilirliğin yüksek olduğu görülmüştür. Araştırmacının ve uzmanın yansız olarak değerlendirme yaptığı sonucuna ulaşılmıştır.

Öğretmenlerin hizmet içi eğitim sonrasında yaptıkları materyalleri konunun kazanımlarına uygunluğunun değerlendirilmesinde araştırmacı %87,5 ve uzman %83,33 değerinde uygun olarak bulmuşlardır. Öğretmenlerin konu kazanımlarına yönelik olarak materyal hazırlama konusunda yeterli oldukları sonucuna ulaşılabilir.

Öğretmenlerin hizmet içi eğitim sonrasında yaptıkları materyalleri öğrenci düzeyine uygunluğunun değerlendirilmesinde araştırmacı %89,58 ve uzman %81,25 değerinde uygun olarak bulmuşlardır. Öğretmenlerin öğrenci düzeyine yönelik olarak materyal hazırlama konusunda yeterli oldukları sonucuna ulaşılabilir.

Öğretmenlerin hizmet içi eğitim sonrasında yaptıkları materyalleri basit, sade ve anlaşılır olarak değerlendirilmesinde araştırmacı %89,58 ve uzman %93,75 değerinde bulmuşlardır. Öğretmenlerin basit, sade ve anlaşılır olarak materyal hazırlama konusunda yeterli oldukları sonucuna ulaşılabilir.

Öğretmenlerin hizmet içi eğitim sonrasında yaptıkları materyallerindeki görseller gerçek hayatla tutarlılığının değerlendirilmesinde araştırmacı %97,67 ve uzman %97,67 değerinde tutarlı olarak bulmuşlardır. Öğretmenlerin görsel kullanımında gerçek hayatla tutarlılığına yönelik olarak materyal hazırlama konusunda yeterli oldukları sonucuna ulaşılabilir.

Öğretmenlerin hizmet içi eğitim sonrasında yaptıkları materyallerin geliştirilebilir ve güncellenebilir olmasının değerlendirilmesinde araştırmacı ve uzman %100 değerinde bulmuşlardır. Öğretmenlerin geliştirilebilir ve güncellenebilir olarak materyal hazırlama konusunda mükemmel oldukları sonucuna ulaşılabilir.

Öğretmenlerin hizmet içi eğitim sonrasında yaptıkları üç boyutlu materyallerin dayanıklı olarak değerlendirilmesinde araştırmacı %80 ve uzman %60 değerinde bulmuşlardır. Öğretmenlerin üç boyutlu materyaller hazırlama konusunda yeterli oldukları sonucuna ulaşılabilir.

Öğretmenlerin hizmet içi eğitim sonrasında yaptıkları üç boyutlu materyallerin kullanışlı olarak değerlendirilmesinde araştırmacı %70 ve uzman %80 değerinde bulmuşlardır. Öğretmenlerin üç boyutlu materyaller hazırlama konusunda yeterli oldukları sonucuna ulaşılabilir.

Öğretmenlerin hizmet içi eğitim sonrasında yaptıkları materyalleri tasarım öğelerine uygunluğunun değerlendirilmesinde araştırmacı %70,83 ve uzman %75 değerinde uygun olarak bulmuşlardır. Öğretmenlerin tasarım öğelerine yönelik olarak materyal hazırlama konusunda yeterli oldukları sonucuna ulaşılabilir.

Öğretmenlerin hizmet içi eğitim sonrasında yaptıkları materyalleri tasarım ilkelerine uygunluğunun değerlendirilmesinde araştırmacı %68,75 ve uzman %75 değerinde uygun olarak bulmuşlardır. Öğretmenlerin tasarım ilkelerine yönelik olarak materyal hazırlama konusunda yeterli oldukları sonucuna ulaşılabilir.

Öğretmenlerin hizmet içi eğitim sonrasında yaptıkları materyalleri kullanım amaçlarına uygunluğunun değerlendirilmesinde araştırmacı ve uzman %100 değerinde uygun olarak bulmuşlardır. Öğretmenlerin kullanım amaçlarına yönelik olarak materyal hazırlama konusunda mükemmel oldukları sonucuna ulaşılabilir.

Öğretmenlerin hizmet içi eğitim sonrasında yaptıkları materyalleri kurallara uygun olarak geliştirilmesi değerlendirildiğinde araştırmacı %60,42 ve uzman %64,58 değerinde bulmuşlardır. Öğretmenlerin materyalleri hazırlama noktasında kurallara uygun olarak geliştirmelerinin orta düzeyde oldukları ve bu noktada eğitim desteği almalı gerektiği sonucuna ulaşılabilir.

Öğretmenlerin hizmet içi eğitim sonrasında yaptıkları gezi planlarının doğru olarak hazırlanması değerlendirildiğinde araştırmacı %31,25 ve uzman %33,33 değerinde bulmuşlardır. Öğretmenlerin gezi planı hazırlama noktasında eksik düzeyde oldukları ve bu noktada eğitim desteği almalı gerektiği sonucuna ulaşılabilir.

Araştırmanın deneysel çalışmayla elde edilen sonucunda öğretmenlere verilen hizmet içi eğitim sonrasında öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamlarında materyal geliştirme ve kullanma yeterliklerinin arttığı ve okul dışı öğrenme ortamları ve materyal tasarımı hakkında görüşlerinin olumlu yönde geliştiği görülmektedir. Olgü bilim çalışmasıyla elde sonucunda öğretmenlerin materyallerinin çoğunlukla uygunluk taşıdığı fakat bu konudaki yeterliklerin geliştirilmesi gerektiği görülmektedir.

6.2. Öneriler

Araştırma kapsamında varılan sonuçlara dayalı ve benzer çalışmalar yürütecek olanlara yönelik öneriler aşağıda sırasıyla sunulmaktadır.

6.2.1. Araştırmanın sonuçlarına dayalı öneriler

Çalışmanın bu kısmında, araştırma kapsamında varılan sonuçlara dayalı çeşitli önerilerde bulunulmuştur.

- Araştırma kapsamında öğretmenlerin geliştirdiği ve araştırmacının son halini verdiği rehber materyaller fen bilimleri öğretmenlerinin okul dışı ortamlarda öğretim yaparken kullanılması önerilmektedir.
- Öğretmenlerle yapılan görüşmelerde okul dışı öğrenme ortamı ilgili eğitim desteği talebinde bulunduklarından dolayı ilgili bu konuyla alakalı eğitim uygulamaları yaygınlaştırılabilir.

- Öğretmenlerle yapılan görüşmelerde materyal tasarımı ve kullanımı ile yetersizliklerini belirttiklerinden dolayı ilgili konuyla alakalı eğitim uygulamaları yaygınlaştırılabilir.
- Öğretmenlerin okul dışı ortamlarda öğretim yapılmasıyla ilgili öğretmenlere imkân tanınması ve desteklenmeleri taleplerinden dolayı eğitim programı içeriği entegrasyonun artırılması ve yönetsel olarak teşvik edilmesi sağlanabilir.
- Öğretmenlerin hizmet içi eğitim aldıktan sonra okul dışı ortamlara yönelik olarak gezi planı hazırlama noktasında eksik kalmalarından dolayı bu konuya yönelik olarak öğretmenlere eğitim desteği verilebilir.

6.2.2. Diğer araştırmacılara yönelik öneriler

Çalışmanın bu kısmında, araştırma sonuçlarından elde edilen veriler doğrultusunda benzer çalışmalar yürütecek araştırmacılara yönelik çeşitli önerilerde bulunulmuştur.

- Araştırma kapsamında yapılan hizmet içi eğitim uygulaması sadece fen bilimleri öğretmenlerine yapılmıştır. Diğer branşlarda bulunan öğretmenlere hizmet içi eğitim uygulaması yapılarak öğretmenlerin öz yeterlik algıları tespit edilebilir.
- Fen bilimleri öğretmenleri dışındaki diğer öğretmenlik branşlarında da eğitim uygulaması yapılarak rehber materyal geliştirmesi ve bunların değerlendirmesi yapılarak alana katkı sağlanabilir.
- Öğretmenler okul dışı öğrenme ortamı ve materyal tasarımıyla ilgili eğitim desteği talebinde bulunduklarından dolayı ilgili konularla alakalı eğitim yapılarak öğretmenlerin uygulama süreci takip edilebilir.
- Öğretmenler aldıkları hizmet içi eğitim sonrasında materyal tasarımında materyal türünün belirlenmesinde öğretmenlere herhangi bir müdahalede bulunulmamıştır. Öğretmenlerin belirli bir materyal türü üzerine tasarım yapmaları istenebilir.

- Materyal hazırlama sürecinin öneminden dolayı, hizmet içi eğitim uygulaması ve öğretmenlere rehberliğin yapıldığı daha uzun süreli uygulamaların yapıldığı araştırmalar yapılabilir.
- Öğretmenlere yapılan eğitim uygulaması çevrim içi olarak yapılmıştır. Aynı araştırma süreci yüz yüze yapılarak bu araştırma sonuçlarıyla uygulama şekli karşılaştırmalı olarak test edilebilir.
- Araştırma kapsamında öğretmenlerin hazırlamış oldukları materyaller için konu seçiminde serbest bırakılmışlardır. Seçilecek belirli bir konu üzerinde öğretmenlerin materyal geliştirmesi istenilerek karşılaştırma çalışması yapılabilir.

KAYNAKLAR

- Abdioğlu, C., Yılmaz, E. ve Çevik, M. (2020). 8. Sınıf öğrencilerine yönelik fen-matematik temalı bilim kampının değerlendirilmesi: “Gelin Tanış Olalım; Fen ve Matematiği Eğlenceli Kılalım!” Projesi. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 15(22), 1031-1058.
- Arı, A., Eren, E., Çam, Ş.S., Akifova, G. G. ve Tahirova, G. S. (2014). Ortaokul beşinci sınıf derslerine yönelik e-değerlendirme materyallerinin geliştirilmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(1).
- Ay, Y., Anagün, Ş. S. ve Demir, Z. M. (2015). Sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretiminde okul dışı öğrenme hakkındaki görüşleri. *Turkish Studies International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 10(15), 103-118.
- Aydın Günbatar, S. (2019). *Olgu bilim (fenomenolojik araştırma) yöntemi*. H. Özmen ve O. Karamustafaoğlu (Ed.), Eğitimde araştırma yöntemleri (s 293-315) içinde. Ankara: Pegem Akademi.
- Aydın, M. (2019). *Nitel veri analizi*. H. Özmen ve O. Karamustafaoğlu (Ed.), Eğitimde araştırma yöntemleri (s 461-482) içinde. Ankara: Pegem Akademi.
- Babayiğit, Ö. (2019). Sınıf öğretmenlerinin Türkçe derslerinde öğretim materyali kullanma amaçlarının ve durumlarının incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 51, 42-59.
- Bacanak A., Karamustafaoğlu, S., Değirmenci, S. ve Karamustafaoğlu, O. (2011). Fen öğretiminde bilgi haritası kullanımı: Ekosistem örneği. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17, 133-145.
- Bağcı, E. (2015). Sosyal hizmet uzmanlarının iş yerindeki informal öğrenmelere ilişkin görüşleri. *Toplum ve Sosyal Hizmet*, 26(1), 89-110.
- Bakioğlu, B. (2017). *5. Sınıf Vücudumuz Bilmecesini Çözelim Ünitesinin Okul Dışı Öğrenme Ortamı Destekli Öğretiminin Etkililiği*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Amasya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Amasya.
- Bakioğlu, B., Karamustafaoğlu, O., Karamustafaoğlu, S. ve Yapıcı, Ş. (2018). The effects of out-of-school learning settings science activities on 5th graders' academic achievement. *European Journal of Educational Research*, 7(3), 451-464.
- Balım, A. G., İnel, D. ve Evrekli, E. (2008). Fen öğretiminde kavram karikatürü kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına ve sorgulayıcı öğrenme becerileri algılarına etkisi. *İlköğretim Online*, 7(1), 188-202.
- Balkan Kıyıcı, F. (2011). *Hayvanat bahçeleri*. C. Laçın Şimşek, (Ed.), Fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları (s. 51-64) içinde. Ankara: Pegem Akademi.

- Balkan Kırıyıcı, F. ve Atabek Yiğit, E. (2010). Science education beyond the classroom: A field trip to wind power plant. *International Online Journal of Educational Sciences*, 2(1), 225-243.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavior change. *Psychological Review*, 84(2), 191-215.
- Başarmak, U. ve Mahiroğlu, A. (2015). Çevrimiçi öğrenme ortamında kullanılan karikatür animasyonuna ilişkin öğrenci görüşleri. *International Journal of Eurasia Social Sciences*, 6(19), 234-253.
- Baştürk, R. (2021). *Deneme modelleri*. A. Tanrıöğen (Ed.), Bilimsel araştırma yöntemleri (s. 25-46) içinde. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Borich, G. D. (2014). *Etkili öğretim yöntemleri* (B. Acat, Çev.). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Bostan Sarioğlu, A. ve Küçüközer, H. (2017). Fen bilgisi öğretmen adaylarının okul dışı öğrenme ortamları ile ilgili görüşlerinin araştırılması. *İnformel Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 2(1), 1-15.
- Bostan, L. (2022). *Fen Öğretiminde Yenilikçi Öğretim Materyalleri Tasarlayan Öğretmenlerin Bazı Değişkenlerden Aldıkları Puanlar ile Tasarım Yarışmasından Aldıkları Puanları Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Bowker, R. and Tearle, P. (2007). Gardening as a learning environment: A study of children's perceptions and understanding of school gardens as part of an international project. *Learning Environments Research*, 10(2), 83-100.
- Bozdoğan, A. E. (2018). The effects of elective course designed with different contents on pre-service science teachers' self-efficacy beliefs and knowledge about organizing curriculum based field trips. *Journal of Baltic Science Education*, 17(3), 446-461.
- Bozdoğan, A. E. (2019). *Bilim merkezleri*. A. İ. Şen (Ed.), Okul dışı öğrenme ortamları (s. 48-66) içinde. Ankara: Pegem Akademi.
- Bozdoğan, A. E. ve Ustaoglu, F. (2016). Planetaryumların öğretim potansiyeli hakkında fen bilimleri öğretmen adaylarının görüşleri. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 13(1), 38-49.
- Bozdoğan, A. E. ve Yalçın, N. (2006). Bilim merkezlerinin ilköğretim öğrencilerinin fene karşı ilgi düzeylerinin değişmesine ve akademik başarılarına etkisi: Enerji parkı. *Ege Eğitim Dergisi*, 7(2), 95-114.
- Bozpolat, E. ve Arslan, A. (2018). Öğretmen adaylarının öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı dersine ilişkin görüşleri. *E-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 9(3), 60-84.
- Buchholtz, N. (2023). Technology-enhanced mathematics trails for out-of-school learning of the application of mathematics. In *Technology integration and transformation in STEM classrooms* (pp. 147-164). IGI Global.

- Büyükkaynak, E., Ok, Z. ve Aslan, O. (2016). Fen bilimleri öğretmenlerinin fen eğitiminde okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik görüşleri. *Kafkas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (1), 43-60.
- Büyüköztürk, Ş. (2002). Faktör analizi: Temel kavramlar ve ölçek geliştirmede kullanımı. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 32(32), 470-483.
- Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. (On Altıncı Baskı). Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş. (2016). *Deneyisel desenler* (Beşinci Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş. (2020). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı* (Yirmi Sekizinci Baskı). Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2015). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (s. 101-172) içinde. Ankara: Pegem Akademi.
- Cabı, E. (2015). *Öğretim materyallerinin değerlendirilmesi*. E. Cabı (Ed.), Öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı (İkinci Baskı) (s. 238-268) içinde. Ankara: Pegem Akademi.
- Cainey, J., Bowker, R., Humphrey, L. and Murray, N. (2012). Assessing informal learning in an aquarium using pre-and post-visit drawings. *Educational Research and Evaluation*, 18(3), 265-281.
- Can, A. (2024). *SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi* (On İkinci Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Can, N. S. (2019). *Geri Dönüşüm ve Çevreye Etkileri Konusunda Okul Dışı Öğrenme Ortamları Etkinliklerinin İlkokul Öğrencilerinde Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Erzincan Binalı Yıldırım Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzincan.
- Cansız Aktaş, M. (2019). *Nitel veri toplama teknikleri*. H. Özmen ve O. Karamustafaoğlu (Ed.), Eğitimde araştırma yöntemleri (s. 114-135) içinde. Ankara: Pegem Akademi.
- Coşkun Keskin, S. ve Kaplan, E. (2012). Sosyal bilgiler ve tarih eğitiminde okul dışı öğrenme ortamı olarak oyuncak müzeleri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(41), 95-115.
- Çağlar, S. (2019). *Achievement in and Attitudes Toward Science: The Combined Effects of Formal and Non-Formal Learning*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Boğaziçi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Çakır İlhan, A. (2019). *Müzeler*. A. İ. Şen (Ed.), Okul dışı öğrenme ortamları (s. 21-45) içinde. Ankara: Pegem Akademi.

- Çakır, H. (2019). *Ortaokul Ortaokul Öğrencilerinin Biyolojik Çeşitlilik Konusunda Bilgi Düzeylerini Arttırmak İçin Otantik Öğrenme Temelli Materyal Tasarımı ve Değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü Balıkesir üniversitesi, Balıkesir.
- Çavuş, R., Umdü Topsakal, Ü. ve Öztuna Kaplan, A. (2013). İnfomal öğrenme ortamlarının çevre bilinci kazandırmasına ilişkin öğretmen görüşleri: Kocaeli Bilgi Evi örneği. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 3(1), 15-26.
- Çığrık, E. ve Özkan, M. (2016). Bilim Merkezi'nde yürütülen öğrenme etkinliklerinin öğrencilerin fen bilimleri dersindeki akademik başarılarına etkisi ve motivasyon düzeyleriyle ilişkisi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(2), 279-301.
- Çil, M. (2019). *Planetaryum Destekli Öğretimin 6.Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarıları ve Zihinsel Modelleri Üzerine Etkisinin Belirlenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- Çobanoğlu, E., Yerlikaya, M. ve Yerlikaya, A. (2020). Akademik doğa kampına yönelik öğrenci görüşleri. *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 10(1), 178-187.
- Delen, İ. ve Uzun, S. (2018). Matematik öğretmen adaylarının FeTeMM temelli tasarladıkları öğrenme ortamlarının değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(3), 617-630.
- Devecioğlu, Y. (2004). *Fizik Öğretmen Adaylarına Rehber Materyal Geliştirme ve Uygulama Becerilerinin Kazandırılmasına Yönelik Bir Yaklaşım*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- DeWitt, J. and Osborne, J. (2010). Recollections of exhibits: Stimulated-recall interviews with primary school children about science center visits. *International Journal of Science Education*, 32(10), 1365-1388.
- Dohn, N. B. (2011). Situational interest of high school students who visit an aquarium. *Science Education*, 95(2), 337-357.
- Doldur, M. (2019). *Bilim Merkezinde Gerçekleştirilen Fen Bilimleri Dersinin Öğrencilerin Okul Dışı Öğrenme Ortamlarına Yönelik Algılarına ve Derse Yönelik Tutumlarına Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Aksaray Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aksaray.
- Dori, Y. J. and Tal, R. T. (2000). Formal and informal collaborative projects: Engaging in industry with environmental awareness. *Science Education*, 84, 95-113.
- Dönel Akgül, G. ve Arabacı, S. (2020). Okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik fen bilgisi öğretmenlerinin görüşleri. *Uluslararası Eğitim Araştırmacıları Dergisi*, 3(2), 276-291.

- Durel, E. (2018). *Okul Dışı Fen Etkinliklerinin Fen Bilimleri Öğretmen ve Öğretmen Adayları İle Öğrenciler Üzerine Etkileri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.
- Ekiz, D. (2020). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (Altıncı Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Elmas, C., Aslan, O. ve Hakverdi Can, M. (2021). Fen bilgisi öğretmen adaylarının informal öğrenme ortamları hakkındaki görüşleri: MTA gezi örneği. *İnformal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 6(1), 24-42.
- Erçetin, Ş. Ş. ve Görgülü, D. (2018). Bilim merkezlerini ziyaret eden 6.sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine ilişkin görüşlerinin incelenmesi: Konya Bilim Merkezi örneği. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 16(2), 122-13.
- Erdem, A. (2024). *Matematik Öğretmen Adaylarının Okul Dışı Öğrenme Ortamlarını Tasarlama ve Uygulama Açısından Yeterlilik ve Özyeterlilik Düzeylerine Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kars.
- Erdoğan, A. (2023). *Sınıf Öğretmenlerinin Okul Dışı Öğrenme Ortamları Kullanımlarına Yönelik Öz Yeterlilik Algılarının İncelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Erensayın, E. ve Güler, Ç. (2017). EBA platformundaki ders materyallerinin eğitsel yazılım değerlendirme ölçütlerine göre değerlendirilmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 657-678.
- Ergin Aydoğdu, A. S., Aydoğdu, M. Z. ve Aktaş, V. (2023). Okul dışı öğrenme ortamlarıyla ilgili matematik öğretmenlerinin görüşleri. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*(55), 60-78.
- Erişti, B. (2007). *Öğretim teknolojilerinin öğretim sürecindeki yeri ve kullanımı: Görsel-işitsel materyaller*. H. F. Odabaşı (Ed.), *Öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı* (s. 93-112) içinde. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayını.
- Ertas Kılıç, H. (2019). *Milli parklar*. A. İ. Şen (Ed.), *Okul dışı öğrenme ortamları* (s. 188-210) içinde. Ankara: Pegem Akademi.
- Ertas, H. ve Şen, A.İ. (2011). *Planetaryumlar*. C. Laçın Şimşek (Ed.), *Fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları* (s. 85-104) içinde. Ankara: Pegem Akademi.
- Eshach, H. (2007). Bridging In-school and out-of-school learning: Formal, non-formal, and informal education. *Journal of Science Education and Technology*, 16(2), 171-190.
- Eskici, G. (2023). Design of enriched guide material in distance education: example of pedagogical formation education, *E-International Journal of Educational Research*, 14 (5), 445-462.

- Fırat Durdukoca, Ş. (2023). Okul dışı öğrenme ortamları ve faaliyetlerine yönelik temel eğitim öğretmen adaylarının görüşleri ve yeterlik algıları. *Ekev Akademi Dergisi*, 93(1), 421-429.
- Fiocca, S., Carrier, S. J. and McGowan, J. (2024). Turning science lessons inside out: Professional development for elementary school teachers' outdoor instruction. *Journal of Outdoor Recreation, Education, and Leadership*, 16(4), 15-31.
- Füz, N. (2018). Out-of-School Learning in Hungarian Primary Education: Practice and Barriers. *Journal of Experiential Education*, 41(3), 277-294.
- Göçer, A. ve Akgül, O. (2020). Bir eğitsel materyal olarak karikatür ve eğitimde karikatür kullanımına yönelik kesitsel bir değerlendirme. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 48, 13-28.
- Gökçek, T. (2019). *Karma araştırma yöntemi*. H. Özmen ve O. Karamustafaoğlu (Ed.), Eğitimde araştırma yöntemleri (s. 391-432) içinde. Ankara: Pegem Akademi.
- Göloğlu-Demir, C. ve Çetin, F. (2021). Okul dışı öğrenme (ODÖ) faaliyetlerine yönelik öğretmen öz-yeterlik inançları ölçeğinin geliştirilmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 19(1), 613-634.
- Griffin, J. (2004). Research on students and museums: looking more closely at the students in school groups. *Science Education*, 88(1), 59-70.
- Günbatır, S. ve Sarı, M. (2005). Elektrik ve manyetizma konularında anlaşılması zor kavramlar için model geliştirilmesi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(1), 185-197.
- Güveri, B. (2024). *Sınıf Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Öğretiminde Okul Dışı Öğrenme Ortamlarına Yönelik Öz Yeterlik İnançları ve Görüşlerinin İncelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sivas.
- Hagger, M. S. and Hamilton, K. (2018). Motivational predictors of students' participation in out-of-school learning activities and academic attainment in science: An application of the trans-contextual model using Bayesian path analysis. *Learning and Individual Differences*, 67, 232-244.
- Haji, S., Yumiati, Y. and Zamzaili, Z. (2019). Improving students' productive disposition through realistic mathematics education with outdoor approach. *Journal of Research and Advances in Mathematics Education*, 4(2), 101-111.
- Hasançebi, B., Terzi, Y. ve Küçük, Z. (2020). Madde güçlük indeksi ve madde ayırt edicilik indeksine dayalı çeldirici analizi. *Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 10(1), 224-240.
- Hauan, N. P. and Kolsto, S. D. (2014). Exhibitions as learning environments: A review of empirical research on students' science learning at natural history museums, science museums and science centres. *Nordic Studies in Science Education*, 10(1), 90-104.

- Henriksen, E. K. and Froyland, M. (2000). The contribution of museum to scientific literacy: Views from audience and museum professionals. *Public Understanding of Science*, 9, 393-415.
- Islam, S. and Salam, M. A. (2023). Visual materials in classroom teaching learning: A case study on nonformal primary school. *Teacher's World: Journal of Education and Research*, 49(2), 37-51.
- İnce, M. C. (2017). *İnformal Öğrenme Ortamlarının Öğrencilerin Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre İlişkisini Anlamalarına Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- İnternet: Eaton, E. E. (2017). *Formal, non-formal and informal learning: What are the differences?* URL: https://www.researchgate.net/publication/236222254_Formal_non-formal_and_informal_learning_What_are_the_differences. Son Erişim Tarihi: 12.12.2024.
- İnternet: Hindocha, R. (2016). *Over 150 hours of AV experience*. URL: <https://www.quora.com/Whatare-some-pros-and-cons-of-audio-visual-aids-in-teaching>. Son Erişim Tarihi: 26.07.2019.
- İnternet: Milli Eğitim Bakanlığı (2019). *Milli Eğitim Bakanlığı okul dışı öğrenme ortamları kılavuzu*. URL: https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/118732/mod_resource/content/0/13.hafta%20%28mebkilavuz%29. Son Erişim Tarihi: 12.12.2023.
- İnternet: Milli Eğitim Bakanlığı 2023 Eğitim Vizyon Belgesi (2018). *Milli Eğitim Bakanlığı 2023 Eğitim Vizyon Belgesi*. URL: https://www.gmka.gov.tr/dokumanlar/yayinlar/2023_E%C4%9Fitim%20Vizyonu.pdf. Son Erişim Tarihi: 12.12.2023.
- İnternet: T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü (2024). *Türkiye'nin milli parkları*. URL: <https://www.tarimorman.gov.tr/DKMP/Menu/27/Milli-Parklar>. Son Erişim Tarihi: 20.12.2024.
- İnternet: Tekin, S. ve Ayaş, A. (2002). Kimya öğretmenlerinin profesyonel gelişim süreçleri ve hizmet içi eğitime bakış açıları. *Milli Eğitim Dergisi*, 165. URL: https://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/Milli_Egitim_Dergisi/165/tekin.htm. Son Erişim Tarihi: 16.12.2024.
- İnternet: Türk Dil Kurumu (TDK) (2023). *Hastane*. URL: <https://sozluk.gov.tr/>. Son Erişim Tarihi: 12.12.2023.
- Karamustafaoğlu, O. (2006). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim materyallerini kullanma düzeyleri: Amasya ili örneği. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1), 90-101.

- Karamustafaoğlu, O. ve Bakioğlu, B. (2019). *Sanayi kurum ve kuruluşları*. A. İ. Şen (Ed.), Okul dışı öğrenme ortamları (s. 332-356) içinde. Ankara: Pegem Akademi.
- Karamustafaoğlu, S., Ayvalı, L. ve Ocak, Y. (2018). Okul öncesi eğitimde informal ortamlara yönelik öğretmenlerin görüşleri. *İnformel Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 3(2), 38-65.
- Karslı, G., Karamustafaoğlu, O. ve Kurt, M. (2019). Botanik bahçesinin öğretim sürecinde öğrencilerin sosyobilimsel konulara olan bakışlarına etkisi: Sürdürülebilir çevre. *Journal of Computer and Education Research*, 7(14), 437-463.
- Katırcıoğlu, G. (2019). *Okul Dışı Öğrenme Ortamlarının 7. Sınıf Öğrencilerinin Geri Dönüşüm Konusundaki Doğa Algısı ve Bilinç Düzeyine Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Kılıç, H. (2020). *Okul Dışı Öğrenme Ortamlarının 5. Sınıf Öğrencilerinin Güneş, Dünya ve Ay Ünitesine Yönelik Akademik Başarı ve Tutumlarına Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.
- Kisiel, J. (2003). Teachers, museums and worksheets: A closer look at learning experience. *Journal of Science Teacher Education*, 14(1), 3-21.
- Kisiel, J.F. (2007). Examining teacher choices for science museumworksheets. *Journal of Science Teacher Education*, 18(1), 29-43.
- Kline, R. B. (2011). *Principles and practice of structural equation modeling*. New York: The Guilford Press.
- Köklü, N. ve Büyüköztürk, Ş. (2000). *Sosyal bilimler için istatistiğe giriş*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Köseoğlu, P. ve Mercan, G. (2019). *Botanik bahçeleri*. A. İ. Şen (Ed.), Okul dışı öğrenme ortamları (s. 216-241) içinde. Ankara: Pegem Akademi.
- Krakowka, A. (2012). Field trips as valuable learning experiences in geography courses. *Journal of Geography*, 111(6), 236-244.
- Kubat, U. (2018). Okul dışı öğrenme ortamları hakkında fen bilgisi öğretmen adaylarının görüşleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 48, 111-135.
- Kurniawan, E. S., Fatmaryanti, S. D., Pratiwi, U. and Ramadhani, F. N. (2022). Pendampingan penyusunan bahan ajar digital bagi guru smk di kabupaten purworejo. *E-Dimas: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 13(3), 516-522.
- La Belle, T. J. (1982). Formal, nonformal and informal education: A holistic perspective on lifelong learning. *International Review of Education*, 28, 159-175.
- Laçın Şimşek, C. (2011). *Okul dışı öğrenme ortamları ve fen eğitimi*. C. Laçın Şimşek (Ed.), Fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları (s. 1-21) içinde. Ankara: Pegem Akademi.

- Maarschalk, J. (1988). Scientific Literacy and Informal Science Teaching. *Journal of Research in Science Teaching*, 25, 135-146.
- Malkoç, S. ve Kaya, E. (2015). Sosyal bilgiler öğretiminde sınıf dışı okul ortamlarının kullanımı. *İlköğretim Online*, 14(3), 1079-1095.
- Martin, D. J. (1997). *Elementary science methods a constructivist approach*. Albany: Delmar Publishers.
- Matthews, M. R. (2007). Models in science and in science education: An introduction. *Science & Education*, 16 (7-8), 647-652.
- Mcalpine, L. and Weston, C. (1994). The attributes of instructional materials. *Performance Improvement Quarterly*, 7(1), 19-30.
- Mera Jaramillo, S. M. ve Mendoza Bravo, K. L. (2023). The contribution of audiovisual resources to students' speaking skills. *Revista Sinapsis*, 1(22), 1-11.
- Mertler, C. A. (2001). Designing scoring rubrics for your classroom. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 7(25), 1-8.
- Metin, M. (2020). *Fen Bilimleri Dersi Kapsamında Planetaryuma Düzenlenen Bir Gezinin 7.Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarı, İlgi ve Motivasyonlarına Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Tokat.
- Meyers, L. S., Gamst, G. and Guarino, A. J. (2006). *Applied multivariate research: Design and interpretation*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Miles, M. B. and Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (Second Edition). London: Sage.
- Moseley, C., Reinke, K. and Bookout, V. (2003). The effect of teaching outdoor environmental education on elementary preservice teachers' self-efficacy. *Journal of Elementary Science Education*, 15(1), 1-14.
- Mutiara, D., Zuhairi, A. and Kurniati, S. (2007). Designing, developing, producing and assuring the quality of multi-media learning materials for distance learners: Lessons learnt from Indonesia's Universitas Terbuka. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 8(2), 95-112.
- Mutlu Kaya, D. (2020). *Non-Formal Öğrenme Ortamlarının Epizodik Belleğe ve Öğrenci Başarısına Etkisinin Araştırılması: Enerji Parkı*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Nuhoğlu, H. (2011). *Botanik Bahçeleri*. C. Laçın Şimşek (Ed.), Fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları (s 65-84) içinde. Ankara: Pegem Akademi.
- Oktay, Ö. (2019). *Akvaryumlar*. A. İ. Şen (Ed.), Okul dışı öğrenme ortamları (s. 162-185) içinde. Ankara: Pegem Akademi.

- Ordon, K. J., Bartelheimer, M. and Asshoff, R. (2021). Biology student teachers' interest and self-efficacy in planning and conducting field trips after participation in a university course. *Environmental Education Research*, 27(1), 88-109.
- Önen, F., Mertoğlu, H., Saka, M. ve Gürdal, A. (2010). Hizmet içi eğitimin öğretmenlerin proje ve proje tabanlı öğrenmeye ilişkin bilgilerine ve proje yapma yeterliklerine etkisi: ÖPYEP örneği. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 137-158.
- Özen, H., Kılıçoğlu, G. ve Yılmaz Kılıçoğlu, D. (2019). Aday öğretmenlerin aday öğretmen yetiştirme programına ilişkin görüşleri: Nitel bir araştırma. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 49(49), 99-120.
- Özen, Ü. ve Karaman, S. (2001). Web tabanlı uzaktan eğitimde sistem tasarımı. *Akdeniz Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 1(2), 81-102.
- Özkan, G. ve Umdü Topsakal, Ü. (2020). The effect of nature education on students' motivations towards science learning and socialization skills. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 9(2), 1705-1725.
- Özmen, H. (2019). *Deneyisel araştırma yöntemi*. H. Özmen ve O. Karamustafaoğlu (Ed.), Eğitimde araştırma yöntemleri (s 198-226) içinde. Ankara: Pegem Akademi.
- Pekin, M. ve Bozdoğan, A.E. (2021). Ortaokul öğretmenlerinin okul dışı çevrelere gezi düzenlemeye ilişkin öz yeterliklerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi: Tokat ili örneği. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 10(17), 114-133.
- Putra, A., Sidiq, F. and Mahlianurrahman. M. (2023). Development of flipbook-based teaching materials for learning in elementary school's. *Journal of Research in Science Education*, 9(9), 7651-7657.
- Ramey-Gassert, L., Walberg, H. J., III. and Walberg, H. J. (1994). Reexamining connections: Museums as science learning environments. *Science Education*, 78(4), 345-363.
- Saban, A. (2008). Okula ilişkin metaforlar. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi*, 14(3), 459-496.
- Sanders, P. (1982). Phenomenology: A new way of viewing organizational research. *The Academy of Management Review*, 7(3), 353-360.
- Saraç, H. (2017). Türkiye’de okul dışı öğrenme ortamlarına ilişkin yapılan araştırmalar: İçerik analizi çalışması. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 60-81.
- Schermelleh-Engel, K., Moosbrugger, H. and Müller, H. (2003). Evaluating the fit of structural equation models: Tests of significance and descriptive goodness-of-fit measures. *Methods of Psychological Research*, 8(2), 23-74.

- Seçer, İ. (2015). *SPSS ve Lisrel ile pratik veri analizi: Analiz ve raporlaştırma* (İkinci Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Sevim, O. (2015). *Kuramdan uygulamaya bilgisayar destekli öğretim materyali geliştirme (Türkçe eğitimi uygulama örnekleri)*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Seyhan, A. (2020). Öğretmen adaylarına göre sosyal bilgiler dersinde okul dışı öğrenmenin etkililiği. *Turkish Journal of Educational Studies*, 7(3), 27-51.
- Sezer, S. (2005). Öğrencinin akademik başarısının belirlenmesinde tamamlayıcı değerlendirme aracı olarak rubrik kullanımı üzerinde bir araştırma. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(18), 61-69.
- Sontay, G., Tutar, M. ve Karamustafaoğlu, O. (2016). Okul dışı öğrenme ortamları ile fen öğretimi hakkında öğrenci görüşleri: Planetaryum gezisi. *İnformel Ortamlarda Araştırmalar Dergisi (İAD)*, 1(1), 1-24.
- Soylu, Ü. İ. ve Karamustafaoğlu, O. (2020). Okul dışı ortamlarda öğretim deneyimi olan fen bilimleri öğretmenlerinin bu ortamlara yönelik görüşleri. *Uluslararası Eğitim Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 6(3), 174-196.
- Soylu, Ü. İ. ve Karamustafaoğlu, O. (2021). Okul dışı öğrenme ortamlarında materyal destekli fen öğretimi gerçekleştirilmiş ulusal akademik çalışmaların incelenmesi. *İnformel Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 6(2), 203-226.
- Soylu, Ü. İ., Karamustafaoğlu, S. ve Karamustafaoğlu, O. (2024). Okul dışı öğrenme ortamlarında materyal geliştirme ve kullanma öz-yeterlik algısı ölçeği. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(2), 922-944.
- Sturm, H. and Bogner, F. X. (2010). Learning at workstations in two different environments: A museum and a classroom. *Studies in Educational Evaluation* 36, 14-19.
- Swanson, D. and Williams, J. (2014). Making abstract mathematics concrete in and out of school. *Educational Studies in Mathematics*, 86, 193-209.
- Şaşmaz Ören, F. ve Ormancı, Ü. (2012). Öğretmen adaylarının çalışma yaprağı geliştirme ve kullanma uygulaması ile bu uygulamaya yönelik görüşlerinin değerlendirilmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 12(1), 241-270.
- Şen, A. İ. (2019). *Okul dışı öğrenme ortamları*. Ankara: Pegem Akademi.
- Şen, A. İ. ve Ekinci, S. (2019). *Sağlık kuruluşları (Hastaneler)*. A. İ. Şen (Ed.), Okul dışı öğrenme ortamları (s. 308-327) içinde. Ankara: Pegem Akademi.
- Şencan, H. (2005). *Sosyal ve davranışsal ölçümlerde güvenilirlik ve geçerlilik*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Şentürk, E. (2019). *Gökevlere (Planetaryumlar)*. A. İ. Şen (Ed.), Okul dışı öğrenme ortamları (s. 92-113) içinde. Ankara: Pegem Akademi.

- Tal, R., Bamberger, Y. and Morag, O. (2005). Guided school visits to natural history museums in Israel: Teachers' roles. *Science Education*, 89(6), 920-935.
- Tamir, P. (1990). Factors associated with the relationship between formal, informal and non-formal science learning. *Journal of Environmental Education*, 22(2), 34-42.
- Tatar, N. ve Bağrıyanık, K. E. (2012). Fen ve teknoloji dersi öğretmenlerinin okul dışı eğitime yönelik görüşleri. *İlköğretim Online*, 11(4), 882-896.
- Tösten, R. (2020). *Okul dışı eğitim ve öğrenme*. A. Küçüköğlu ve H. İ. Kaya (Ed.). Kuramdan uygulamaya okul dışı öğrenme ortamları (s. 1-22) içinde. Ankara: Pegem Akademi.
- Tran, L.U. (2004). *Teaching Science in Museums*. Unpublished Doctoral Dissertation, North Carolina State University, Raleigh.
- Tuncel, G. (2013). Sosyal bilgiler dersinde rubriklerin etkili kullanımı. *Marmara Coğrafya Dergisi*, (23), 213-233.
- Türkmen, H. (2010). İnformal (sınıf-dışı) fen bilgisi eğitime tarihsel bakış ve eğitimimize entegrasyonu. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(39), 46-59.
- Türkmen, H. (2018). Ortaokul öğretmenlerinin sınıf-dışı ortamlarda öğretime bakış açıları. *Ege Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(1), 12-26.
- Türkmen, H. (2019). *Hayvanat bahçeleri*. A. İ. Şen (Ed.), Okul dışı öğrenme ortamları (s. 136-158) içinde. Ankara: Pegem Akademi.
- Uçak, E. ve Acar, İ. (2023). investigation of science teachers' perceptions of organizing out-of-school learning and self-efficacy beliefs regarding out-of-school learning environments. *Eğitim ve Yeni Yaklaşımlar Dergisi*, 6(2), 368-304.
- Varnacı Uzun, F. (2011). *Milli Parklar*. C. Laçın Şimşek (Ed.), Fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları (s. 117-131) içinde. Ankara: Pegem Akademi.
- Walan, S. (2020). Embracing digital technology in science classrooms-secondary school teachers' enacted teaching and reflections on practice. *Journal of Science Education and Technology*, 29(3), 431-441.
- Wunder, S. (2002). Learning to teach for historical understanding: Preservice teachers at a hands-on museum. *The Social Studies*, 93(4), 159-163.
- Yanmaz, D. (2017). *Doğa Tarihi Müzesinde Rehber Hazırlama ve Çalışma Yaprakları ile Öğretimin Öğrencilerin Akademik Başarı ve Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyonları Üzerine Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- Yavuz, M. (2012). *Fen Eğitiminde Hayvanat Bahçelerinin Kullanımının Akademik Başarı ve Kaygıya Etkisi ve Öğretmen-Öğrenci Görüşleri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.

- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2021). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (On İkinci Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yılmaz, M. (2014). *Eğitimin psikolojik temelleri*. C. Celep (Ed.), Eğitim bilimine giriş. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Zikriana, L., Fatimah and Bulan, N. (2023). Development of sscs-based teaching materials integrated with tpack in cultivating students' scientific attitudes. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(11), 9992-10000.





EKLER

EK-1: Öğretmenlerin Okul Dışı Öğrenme Ortamlarında Materyal Geliştirme ve Kullanma Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği

Madde No	Maddeler	Yanıtlar				
		1	2	3	4	5
		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1.	Okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik öğretim programında yer alan kazanımlara uygun materyaller geliştirebilirim.					
2.	Okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik öğretim programında yer alan kazanımlara uygun geliştirilen materyalleri kullanabilirim.					
3.	Okul dışı öğrenme ortamlarında öğrencilerin ihtiyaçlarına yönelik materyaller geliştirebilirim.					
4.	Okul dışı öğrenme ortamlarında öğrencilerin ihtiyaçlarına yönelik geliştirdiğim materyalleri kullanabilirim.					
5.	Okul dışı öğrenme etkinliği öncesi ortamı gezerek materyal geliştirme ile ilgili ön hazırlık yapabilirim.					
6.	Okul dışı öğrenme etkinliği öncesi, ortamlara ilişkin materyaller geliştirebilirim.					
7.	Okul dışı öğrenme etkinliği öncesi, ortamlara ilişkin geliştirilen materyalleri kullanabilirim.					
8.	Okul dışı öğrenme etkinliği sürecinde yararlanılabilecek materyaller geliştirebilirim.					
9.	Okul dışı öğrenme etkinliği sürecinde yararlanılabilecek geliştirilen materyalleri kullanabilirim.					
10.	Okul dışı öğrenme etkinliği sonrasında kullanılmak üzere ortama ilişkin materyaller geliştirebilirim.					
11.	Okul dışı öğrenme etkinliği sonrasında kullanılmak üzere ortama ilişkin geliştirilen materyalleri kullanabilirim.					
12.	Okul dışı öğrenme ortamlarına uygun, tasarım öğelerine (çizgi-şekil, doku, yazı tipi, renk) göre materyaller geliştirebilirim.					
13.	Okul dışı öğrenme ortamlarına uygun tasarım ilkelerine (bütünlük, denge, vurgu, yakınlık-uzaklık, düzen) göre materyaller geliştirebilirim.					
14.	Öğrenenlerin yaş özelliklerine uygun okul dışı öğrenme materyalleri geliştirebilirim.					
15.	Okul dışı öğrenme ortamlarına özgü sunu hazırlayabilirim.					
16.	Okul dışı öğrenme ortamlarına özgü hazırlanan sunuları etkin kullanabilirim.					
17.	Okul dışı öğrenme ortamlarına özgü çalışma yaprağı/kağıdı hazırlayabilirim.					
18.	Okul dışı öğrenme ortamlarına özgü hazırlanan çalışma yaprağını/kağıdını etkin kullanabilirim.					
19.	Okul dışı öğrenme ortamlarına özgü kavram haritaları hazırlayabilirim.					

EK-1 (devam)

20. Okul dışı öğrenme ortamlarına özgü hazırlanan kavram haritalarını etkin kullanabilirim.
 21. Okul dışı öğrenme ortamlarına özgü zihin haritaları hazırlayabilirim.
 22. Okul dışı öğrenme ortamlarına özgü hazırlanan zihin haritalarını etkin kullanabilirim.
 23. Okul dışı öğrenme ortamlarına özgü bilgi haritaları hazırlayabilirim.
 24. Okul dışı öğrenme ortamlarına özgü hazırlanan bilgi haritalarını etkin kullanabilirim.
 25. Okul dışı öğrenme ortamlarına özgü afiş, broşür ve poster hazırlayabilirim.
 26. Okul dışı öğrenme ortamlarına özgü hazırlanan afiş, broşür ve posterleri etkin kullanabilirim.
 27. Okul dışı öğrenme ortamlarına özgü Vee diyagramı hazırlayabilirim.
 28. Okul dışı öğrenme ortamlarına özgü hazırlanan Vee diyagramlarını etkin kullanabilirim.
 29. Okul dışı öğrenme ortamlarına özgü yapılandırılmış grid hazırlayabilirim.
 30. Okul dışı öğrenme ortamlarına özgü hazırlanan yapılandırılmış gridleri etkin kullanabilirim.
 31. Okul dışı öğrenme ortamlarına özgü anlam çözümleme tablosu hazırlayabilirim.
 32. Okul dışı öğrenme ortamlarına özgü hazırlanan anlam çözümleme tablolarını etkin kullanabilirim.
 33. Okul dışı öğrenme ortamlarına özgü model hazırlayabilirim.
 34. Okul dışı öğrenme ortamlarına özgü hazırlanan modelleri etkin kullanabilirim.
-

EK-2: Görüşme Formu

1. Okul dışı ortamlar eğitim-öğretim faaliyetlerine entegre edilmeli midir? Nasıl entegre edilebilir? Açıklayabilir misiniz?
2. Okul dışı öğrenme ortamı denildiğinde aklınıza neler gelmektedir? Açıklayabilir misiniz?
3. Öğrencilerinizle daha önce okul dışı öğrenme ortamlarında ders etkinliği yaptınız mı? Hangi konu ve kavramların öğretimi için bu ortamları tercih ettiniz?
4. Okul dışı mekânlarda fen öğretimi hakkında neler düşünüyorsunuz? Açıklayabilir misiniz?
5. Okul dışı öğrenme ortamında öğretim materyali kullanılmalı mıdır? Açıklayabilir misiniz?
6. Okul dışı öğrenme ortamlarında hangi öğretim materyalleri nasıl kullanılabilir? Açıklayabilir misiniz?
7. Okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik materyal hazırlanmada kendinizi nasıl değerlendirirsiniz? Açıklayabilir misiniz?
8. Okul dışı öğrenme ortamlarında materyal kullanımında kendinizi nasıl değerlendirirsiniz? Açıklayabilir misiniz?
9. Öğretim materyali hazırlama konusu hakkında önerileriniz nelerdir? Açıklayabilir misiniz?
10. Öğretim materyallerini kullanma konusu hakkında önerileriniz nelerdir? Açıklayabilir misiniz?
11. Okul dışı öğrenme ortamlarında öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarına yönelik materyal denildiğinde aklınıza neler gelmektedir? Açıklayabilir misiniz?
12. Alacağınız hizmet içi eğitim kursundan beklentiniz nelerdir? Beklentilerinizi karşıladı mı Açıklar mısınız?

EK-3: Değerlendirme Rubriği

No	Maddeler	Uygunluk									Açıklama
		Öncesi			Süreçte			Sonrası			
		İ	O	E	İ	O	E	İ	O	E	
1	Materyaller konunun kazanım(lar)ına uygun mudur?										
2	Materyaller öğrenci düzeyine uygun mudur?										
3	Materyaller basit, sade ve anlaşılır mıdır?										
4	Materyallerdeki görseller gerçek hayatla tutarlı mıdır?										
5	Materyaller geliştirilebilir ve güncellenebilir mi?										
6	Materyaller (3 boyutlu vb.) dayanıklı mıdır?										
7	Materyaller (3 boyutlu vb.) kullanışlı mıdır?										
8	Materyaller tasarım öğelerine (çizgi/şekil/alan/boyut/doku/renk) uygun mudur?										
9	Materyaller tasarım ilkelerine (bütünlük/denge/vurgu/hizalama/yakınlık-uzaklık) uygun mudur?										
10	Materyaller kullanım amacına uygun mudur?										
11	Materyaller kurallarına uygun olarak geliştirilmiş mi?										
12	Gezi planı doğru olarak hazırlanmış mıdır?										

İ:İyi O:Orta E:Eksik

EK-4: Öğretmenlerin Hazırladıkları Rehber Materyallerin Son Hali

1. ÖĞRETMENİN GEZİ PLANI VE MATERYALLERİ

Ders Adı	Fen Bilimleri
Sınıfı	7. Sınıf
Ünitenin adı	Saf Madde ve Karışımlar/Madde ve Doğası
Konu	Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm
Kazanımlar	F.7.4.5.1. Evsel atıklarda geri dönüştürülebilen ve dönüştürülemeyen maddeleri ayırt eder. F.7.4.5.3. Geri dönüşümü, kaynakların etkili kullanımı açısından sorgular. Geri dönüşüm tesislerinin ekonomiye katkısı vurgulanır. F.7.4.5.4. Yakın çevresinde atık kontrolüne özen gösterir. a. Atık kontrolü ile ilgili kamu ve sivil toplum kuruluşlarının çalışmalarına değinilir. b. Tıbbi atık ile temas etmemesi gerektiği hatırlatılır. F.7.4.5.5. Yeniden kullanılabilircek eşyalarını, ihtiyacı olanlara iletmeye yönelik proje geliştirir.
Etkinlik Yeri	Amasya Katı Atık bertaraf tesisi gezisi
Gezi Planı	1.Bu etkinlikten önce gezi grubuna doldurması gereken çalışma yapraklarını dağıtınız. 2.Rehberlerin etkinlik sürecinde gezi grubuna nasıl gezilmesi gerektiği konusunda yardımcı olmasını sağlayınız 3.Gezi grubunun edindikleri bilgiler doğrultusunda dağıttığınız çalışma yapraklarını doldurmalarını sağlayınız. Ancak bu süreçte grubun çalışma yapraklarındaki sorularına doğrudan cevap vermeyiniz. Öğrenciler sorularının cevaplarını kendileri keşfederek bulmalıdırlar. 4.Gezi sürecinde gezi grubuna aşırı derecede sorumluluk yüklemeyiniz, onların eğlenmesine ve sosyal etkileşimde bulunmalarına 5.Yapılan etkinlikle ilgili sınıfta tartışmalar düzenleyerek yanlış ya da eksik öğrenilen kavramların düzeltilmesini sağlayınız. 6.Ayrıca gezide çekilen fotoğraflardan slayt gösterisi yapılarak okul girişindeki televizyonda sergilenecek. Öğrenci ailelerine gezi de yapılan çalışmalar hakkında bilgi verilir. 7.Yapılan gezideki aksaklıkları (eğer varsa) gözden geçirilerek bir sonraki gezi için daha iyi bir planlama yapılır. 8. Etkinliğin ne derece amacına ulaştığını tespit etmek için gezi sonrası değerlendirme sorularını uygulayınız ve gezinin etkililiğini değerlendiriniz. Geziye gitmeden birkaç gün önce öğretmen, “En İlgi Çekici Geri Dönüşüm Broşürü” için öğrencileri üçerli ve dörderli gruplara ayırarak bilgisayar sınıfında öğrencilere tasarım uygulamasından broşür tasarlamalarını ister. Bu aşamada öğrenciler serbest bırakılır. Geri dönüşüm ile ilgili araştırmalar yapmaları sağlanır. Tasarladıkları görseller öğretmen ve öğrenciler tarafından oylanır. En çok oyu alan broşür çoğaltılarak okuldaki öğrencilere dağıtılır. Gezi yerine varmadan önce çalışma yaprakları dağıtılır ve AKAB gezisi sırasında edindikleri bilgilere göre dolduracakları hatırlatılır. “Amasya Katı Atık Bertaraf Tesisi” gezisi alanına doğru yola çıkılır. Gezi noktasına varıldıktan sonra öğretmen öğrencilere etrafında dizilmelerini ister kuralları hatırlatılır ve gezi süresinden sonra değerlendirme ve etkinlik yapılacağını söylenir. Öğrenciler eldiven ve maske takmaları konusunda uyarılır. AKAB tesisine varıldığında rehber karşılar ve onlara alan ile ilgili gerekli bilgiler verilir. Toplantı salonunda önce geri dönüşümün önemi, evsel atık, çöp, tıbbi atık vb. konularıyla ilgili bilgiler verilir. Öğrencilerin çalışma yaprağındaki sorulara cevap verebilmesi için merak ettikleri soruları rehberlere sorabilir. Daha sonra geri dönüşüm tesisi üstü açık otobüs yardımı ile bazı noktalarda durarak öğrencilere tanıtılır. Geri dönüşüm ve yeniden kullanım için yapılan çalışmalar gözlemlenir. Gezi yerinden ayrılmadan önce öğretmen öğrencileri etrafında toplayarak gezi hakkında sorular sorar konu ile ilgili kavram yanlışları var ise giderilir. Okula gelindiğinde öğrencilere yanlarında getirdikleri boş süt kutularıyla “Kuş Yemliği” yapılacağı hatırlatılır. Gerekli malzemeler ve yönergeler söylenerek etkinlik yaptırılır. Etkinlik sonrasında kuşyemlikleri okul bahçesindeki ağaçlara asılacağı söylenilir. Etkinlik bittikten sonra okulda değerlendirme soruları öğrencilere dağıtılır ve gezi değerlendirilir.

EK-4 (devam)

Gezi Öncesi

Anlam Çözümleme Tablosu

Özellik	Geri dönüştürülebilir	Geri dönüştürülemez
Madde		
Metal		
Meyve-sebze kabukları		
Cam		
Yemek artıkları		
Pil		
Gazete		
Odun-kömür külü		
Kâğıt		
Islak mendil		
Ampul		
Poşet		

Broşür




KATI ATIK YÖNETİMİ

Ülkemizde özellikle büyük yerleşim yerlerinde insanların karşılaştığı en büyük çevre sorunlarından biri çöplerdir. Evsel katı atıkların %68'ini organik atıklar, kalan kısmını ise kâğıt, karton, tekstil, plastik, deri, metal, ağaç, cam ve kül gibi maddeler oluşturmaktadır. <ülkemizde günde yaklaşık 80 bin ton çöp üretilmektedir.

Çöp bir tehdittir. Ama bunu fırsata çevirmek bizim elimizdedir. Dünyada enerjinin %10'u çöpten üretilmektedir.

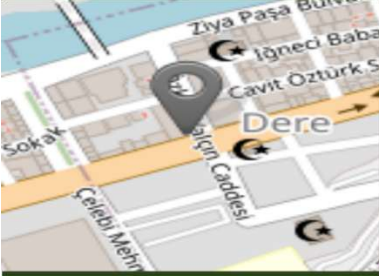


AMASYA KATI ATIK BİRLİĞİ AKAB

ALIN GERİ VERİN DOĞAYA CAN VERİN

EK-4 (devam)

AKAB GEZİSİ KONUMU



ADRES: DERE MAH. MUSTAFA KEMAL PAŞA CADDESİ BELEDİYE İŞ MERKEZİ K:3 MERKEZ/AMASYA
TELEFON: 0358 218 50 01

BİZLERİ NELER BEKLİYOR

1. Kaynağında ayrıştırmanın önemi
2. Düzenli depolama ve vahşi depolamanın farkı
3. Geri dönüşüm, tekrar kullanım, geri kazanım farkı
4. Geri dönüşümün avantajları
5. Ambalaj atıklarının neler olduğu
6. AKAB&Amasya Katı Atık Düzenli Depolama Tesisinin nasıl işlediği
7. Sıfır Atık Projesinin hedeflerinin neler olduğu



DİKKAT EDİLMESİ GEREKENLER

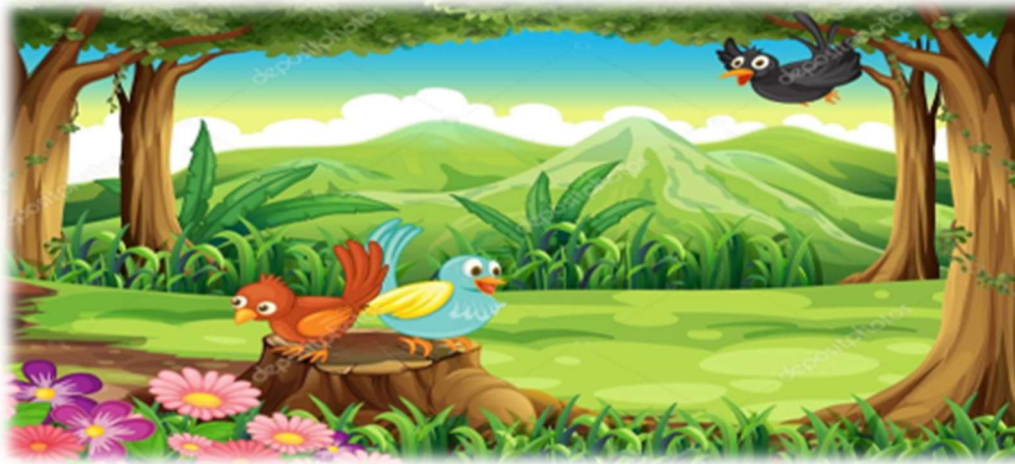
1. Maske ve eldivenlerinizi unutmayınız.
2. Rehber kontrolünde hareket ediniz.
3. Güvenlik kurallarına uyunuz.
4. Gezinin son 15 dakikası serbest zamandır. Kontrollü hareket ediniz.

Yanınızda getirdiğiniz boş süt kutularıyla sürpriz etkinlik sizi bekliyor.

Gezi Esnası

Çalışma Yaprağı

“ORMANIN GERİ DÖNÜŞÜMÜ”



Torunları dedeleriyle birlikte ormanda yürüyüşe çıkmışlar. Ormanda biraz ilerleyince “Çocuklar bir ses geliyor duydunuz mu? Dikkatli dinleyin, bakın tekrarlıyor” demiş dedeleri.

- “evet, bir ses duyuyorum dedeğim ama nereden geliyor o tıktıklar ?”

- Etrafa bakalım sese yaklaşıyoruz sanırım “hey hey buldum buldum diye bağırdı Harun bakın burada haydi koşun.”

- Ne buldun Harun?

-“Bir kutu”

-“Bir kutu mu buldun evet ama boş bir kutu değil, minik bir kuş var içinde.”

Dede; “Nasıl olur kuş kutunun içine nasıl girmiş sanırım burada birileri süt içmiş boşalan süt kabını geri dönüşüme atacağına buraya atmış minik kuş da yiyecek ya da su ararken kabın içine girmiş ve burada sıkışıp kalmış olabilir.” Geri dönüşüm çok önemli çocuklar geri dönüştürülen atık malzemeleri, geri dönüşüm kutularına atıp biriktirmeliyiz ya da onları yararlı bir hale çevirmeliyiz.

Dede; “Şişenin yanındaki süt kutusunu alıp onu kuş için faydalı bir eşyayı dönüştürebilirim ama önce minik dostumuzu kurtaralım.”

EK-4 (devam)

Yukarıda dede ve torunlarının ormanda gezerken yaşadıkları ile ilgili bir yazı okudunuz. Bu durumla ilgili verilen soruları cevaplayınız.

1. Geri dönüştürülebilen atık nedir?

~~~~~

~~~~~

2. Atıkları neden geri dönüşüm kutularına atmalıyız?

~~~~~

~~~~~

3. Sizce atıkları yeniden kullanacak farklı bir eşyaya çevirebilir miyiz? Örnekler veriniz.

~~~~~

~~~~~

4. Geri dönüşümün canlılar ve yaşadığımız çevre ile ilgili önemi nedir?

~~~~~

~~~~~

~~~~~

5. Geri dönüşümün yapılmadığı bir dünya sizce nasıl olurdu? Duygularınızı yazın.

## Gezi Sonrası

## Çalışma Kâğıdı

A) Geri dönüşümün hem ülkemiz hem de dünyamız için birçok faydası bulunmaktadır. Buna göre aşağıda verilen boşluklara geri dönüşümün faydalarından bir kaç tane yazınız.



B) Aşağıdaki cümlelerde yer alan boşluklara uygun kelimeleri yerleştiriniz.

|              |             |                |
|--------------|-------------|----------------|
| ✓ Ham madde  | ✓ Fazla     | ✓ Geri dönüşüm |
| ✓ Su arıtımı | ✓ Hayvansal | ✓ Plastik      |
| ✓ Çöpler     | ✓ Metal     | ✓ Ekonomiye    |

## EK-4 (devam)

1. Geri dönüşüm hem çevrenin korunmasına hem de katkı sağlar.
2. Geri dönüşüm kazandırılarak çevre konusundaki harcamalar azaltılabilir.
3. Geri dönüşüm ile yeni ürün yapımında kullanılacak elde edilebilir.
4. Kullanılmış atık suların tekrar kullanılabilir hale getirilmesine denir.
5. Bir pil çevreye atılan bir ton kağıttan daha zarar verir.
6. Kullanılmış teneke kutuları atık kutusuna atmalıyız.
7. Atık maddelerin işlenerek tekrar eski hale getirilmesine denir.
8. Evsel atıklardan pet şişeleri, naylon poşetleri atık kutusuna atmalıyız.
9. Bitkisel ve atıklar geri dönüştürülemez.

C) Geri dönüşümün canlılar için önemini anlatan GERİ DÖNÜŞÜM akrostiş çalışması yapınız.

G.....  
E.....  
R.....  
İ.....  
D.....  
Ö.....  
N.....  
Ü.....  
Ş.....  
Ü.....  
M.....

Örnek Akrostiş çalışması...

Güzel temiz bir dünyadır herkesin hayali  
El ele vererek gerçek olur belki  
Resimlerde kalmasın bu güzel dünyamız  
İlk önce atıkları değerlendirsin insanımız  
Daha temiz bir çevre için geri dönüşüm şarttır.  
Önce bu konuda insanlar bilinçli olmalıdır  
Nesilden nesile aktarmak için bu güzellikleri  
Ülkelerin hepsine geri dönüşüm gelmeli  
Şayet atmazsak etrafa kâğıt, cam, metal ve plastiği  
Üretir tesisler bunlardan yenilerini  
Mutlu olur böylece hem insanlar hem ekonomi.

## Model



## Kuş Yemliği Yapım Aşaması

1. Yükselti görünmemesi için sütün kapağı çıkarılır.
2. Süt kutusunun ön yüzü kuşların girebileceği boyutta dikkatli bir şekilde dikdörtgen boyutunda kesilerek boşluk açılır. Açılan boşluğun tabanına yükselti oluşturmak için kâğıt yerleştirip kuşyemi koyulur.
3. İstenilen desenlerden ince uzun kâğıtlar kesilir. Kesilen kâğıtlar ortasından katlanılarak üçgen formu verilir.
4. Üçgen formu verilen kâğıtlar süt kutusunun üzerine katlandığı yerden çatı formu verilmek için dikkatlice zımbalanır.
5. Kuşların konması için yem koyulan kısmın hemen altından çubuk yerleştirilir.

## EK-4 (devam)

## 2. ÖĞRETMENİN GEZİ PLANI VE MATERYALLERİ

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ders Adı</b>      | Fen Bilimleri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Sınıfı</b>        | 5. Sınıf                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Ünitenin adı</b>  | Canlılar Dünyası                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Konu</b>          | Canlıları Tanıyalım                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Kazanımlar</b>    | F.5.2.1.2. Canlılara örnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırır.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Etkinlik Yeri</b> | Tema Parkı                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Gezi Planı</b>    | <p>08.15<br/>Okulda toplanma<br/>08.30-09.10<br/>Derste öğrencilere aşağıdaki sorular akıllı tahtadan sorularak öğrencilerin konuyla ilgili farkındalıkları artırılır.<br/>09.25-11.00<br/>Dersin sonunda öğrenciler bahçede sıra olurlar ve onlara yürüme mesafesinde olan Tema Parkına gidileceği bildirilir.<br/>Öğrencilere önceden hazırlanmış çalışma kâğıtları dağıtılır ve yanlarına kalem almaları istenerek çalışma kâğıdıyla ilgili şu açıklama yapılır. “Bu çalışma kâğıdında iki sütun yer almaktadır. Bu sütunlardan birinde canlı varlıklar bir diğerinde cansız varlıklar başlığı vardır. Sizden istenilen gideceğimiz yol boyunca ve gittiğimiz Tema Parkı içerisinde gördüğünüz, sesini duyduğunuz, kokusunu aldığımız ve varlık olarak sınıflandırabileceğiniz her şeyi uygun gördüğünüz alanlara not etmenizdir.”<br/>Bu açıklamanın ardından yürüyüş başlar ve bu yürüyüş anında öğrencilerin davranışları öğretmen tarafından gözlemlenerek not edilir.<br/>Tema Parkı içerisine girildiğinde görevliler tarafından parkın krokisi hakkında genel bilgi öğrencilere aktarılır. Ancak içerideki canlı çeşitliliği hakkında bilgilere yer verilmez. Genel bilgilendirme sonrası öğrencilere belirlenen sınırlar dâhilinde yarım saat serbest zaman verilir ve çevreyi keşfetmeleri sağlanır.<br/>Yarım saatin sonunda öğrenciler geniş bir alana çember şeklinde dizilerek otururlar ve “Çevrendeki canlıları fark et” etkinliği öğretmen öncülüğünde başlatılır.<br/>Çevrendeki canlıları fark et etkinliği şu şekilde ilerler; gönüllü bir öğrenci halkanın ortasına gelir ve “Ben fark ettim ki burada ..... bir canlı var ve bunun bana canlı olduğunu düşündüren ..... özelliği/özellikleri var” şeklinde bir bilgilendirme yapar ve sözü bittikten sonra yerini başka bir öğrenciye devreder. Bu etkinlik tüm öğrenciler halkanın ortasında yer alana kadar devam eder. Eğer etkinliğe katılmak istemeyen öğrenciler olursa cesaretlendirilmeye çalışılır fakat zorlama yapılmaz.<br/>Etkinlik sonunda fark edilen canlılar ve özellikleri hakkında farklı düşüncesi olan ya da anlaşılmayan kısımlar dile getirilir ve bunlar hakkında bilgi alışverişi yapılır.<br/>Bu etkinlik sonrasında öğretmen öğrencilerine “Tüm bu canlıları benzer özelliklerine göre sınıflandırmak isteseydiniz nasıl bir sınıflandırma yapardınız?” sorusunu yönelterek onlara düşünceleri için birkaç dakika zaman tanır. Süre sonunda öğrencilerinden cevaplarını alır ve gerektiğinde dönütlerde bulunur.<br/>Tüm cevapları aldıktan sonra öğretmen çalışma kâğıdını her öğrencisine ulaştırır ve öncelikle kâğıdı incelemelerini ister sonrasında çalışma kâğıdına yazdıkları canlıları kullanarak kavram ağında yer alan sınıflandırmanın fen bilimlerindeki canlıların genel sınıflandırması olduğunu ve kendi gözlemlerine dayalı olarak bu materyali tamamlamalarını ister. (Öğrencilerin bu materyalde mikroskopik canlılara bir şey yazmaması beklenir.) Materyal tamamlandığında öğrencilerle etkinlik değerlendirilir ve gereken düzeltmeler (örneklerde değil ama sınıflandırma başlıklarında farklı düşünceler olabilir.) öğretmen rehberliğinde yapılır. Yapılacak olan etkinlik öncesinde öğrencilere 15 dakika süre verilir ve bu süre içerisinde çevrelerinde buldukları birbirine en çok benzeyen ikişer yaprak (Gerçek nesne) seçmeleri istenir. Sınıf sayısının fazla olduğu gruplarda bu etkinlik 2-3 kişilik gruplar şeklinde de yapılabilir. 15 dakikalık sürecin sonunda öğrenciler ellerinde 2 adet benzer yaprakla gelir ve öğrenciler birer arkadaşıyla eşleşir. Eşleşme sonucunda öğrenciler ellerindeki yaprakları eş olduğu arkadaşına verir ve ona yaprakları verirken “arasındaki farkı bul” der. Öğrenciler</p> |

#### EK-4 (devam)

karşılıklı olarak ellerindeki yaprakların en az bir farkını söyler. Bu farklar boy, genişlik, damar yapısı, renk vb. olabilir. Tüm öğrenciler bu şekilde birbirine benzeyen canlılarda dahi farklılıkların olabileceği sonucuna varır. Etkinliğin sonunda öğretmen öğrencilerden ellerindeki yaprakları toplar ve muhafaza eder.

Tüm bu etkinlikler sonunda Tema Parkı görevlileri parkta olan canlı çeşitliliğiyle ilgili bilgilendirme yaparlar ve bu bilgilendirmelerden sonra öğrenciler kendi fark ettikleri bilgilerle gözden kaçırdıkları bilgileri analiz ederek canlılar hakkında kısa bir bilgi alışverişi daha yaparlar.

Tema Parkından ayrılarak sınıfa dönülür.

(Tema park içerisinden veya yol üzerinde herhangi bir durgun su birikintisinden ve topraktan öğrencilerin görebileceği şekilde öğretmen tarafından bir miktar örnek alınır.)

11.00-11.50

Öğrenciler sınıfa döndükten sonra öğrencilerden ilk etkinlikteki kâğıtları toplanır ve burada yazılan canlı varlıklarla fark bulmada kullandıkları yapraklar kullanılarak “nesi var?” oyunu oynanır. Bu oyun için gönüllü bir ebe seçilir ve sınıf dışına çıkarılır. Sınıftaki öğrenciler ister listelerden isterse toplanan yapraklardan birini seçer ve dışarıdaki öğrenci sınıfa alınır. Öğrenci arkadaşlarına “Nesi var?” diye sorarak seçilen canlıyı bulmaya çalışır.

Materyal 2 öğrencilere dağıtılır ve öğrencilerin yönerge doğrultusunda materyali tamamlamaları için on dakika süre verilir. Süre sonunda sırayla söz hakkı alan öğrenciler sınıflandırılan canlıların genel özelliklerini tahminleri ve gözlemleri doğrultusunda beyan ederler. Materyal 2’nin maddelerini akıllı tahtadan açan öğretmende öğrencilerin görüşleri doğrultusunda balonların içini doldurur ve tüm öğrencilerin sözleri bittiğinde düzeltmeye gerek duyulacak bir şey varsa açıklamalarıyla düzeltmesini yapar.

Öğretmen öğrencilerine aşağıdaki soruları yöneltir ve cevaplarını alır.

Sizce gezimiz sırasında çevremizdeki tüm canlıları gözlemleyebildik mi?

Gözlemleyemediğimiz canlılar olduğunu düşünüyorsanız bu canlıları neden gözlemleyemedik? Gözlemleyebilmemiz için ne yapmamız gerekir?

Öğrencilerin gözleriyle göremedikleri ama materyallerden ve geçmiş bilgilerinden hatırladıklarıyla mikroskobik canlıları ve bunları mikroskopla gözlemleyebileceklerini dile getirmeleriyle; öğretmen dolaptan bir mikroskop (Görsel materyal) çıkararak (öğrencilerin boş olduğunu bildikleri dolaptan) gezinin son kısmında aldığı durgun su ve toprak örneklerini (Gerçek nesne) öğrencilerinin incelemesine yardımcı olur. (Öğrencilerin diğer materyallerde mantık-muhakeme yoluyla mikroskobik canlıların resim ve özelliklerini bulmuş olsalar da mikroskopla yaptıkları gözlemlerle bu bilgilerini somutlaştırmaları beklenir.)

Mikroskopla yapılan inceleme sonrası Materyal 3 öğrencilere dağıtılır ve kağıtta yer alan anlam çözümleme tablosunun doldurulması için öğrencilere zaman verilir. Yapılan işaretlemelerin kontrolü sağlanarak öğrencilerin süreç boyunca sınıflandırma noktasında yanlışları var ise geri dönütler sağlanır.

Son olarak öğretmen öğrencilerinden bir gözlem raporu yazarak bu günkü geziyi değerlendirmelerini ve bir dahaki derse bu raporu getirmelerini bildirerek dersi bitirir.

#### Gezi Öncesi

Derste öğrencilere aşağıdaki sorular akıllı tahtadan sorularak öğrencilerin konuyla ilgili farkındalıkları artırılır.

1. Canlı ve cansız varlık ne demektir?
2. Canlı ve cansız varlıkları birbirinden ayıran ne gibi özellikleri vardır?
3. Canlılar neden canlıdır?

## EK-4 (devam)

4. Çevremizdeki canlı ve cansız varlıklara örnekler verebilir misiniz?
5. Tüm canlı varlıkların özellikleri sizce aynı mıdır?
6. Tüm cansız varlıkların özellikleri sizce aynı mıdır?
7. Canlı varlıkların ya da cansız varlıkların kendi içlerinde farklılıkları varsa bunlar nelerdir?

## ÇEVRENDEKİ CANLILARI FARK ET ÇALIŞMA KÂĞIDI

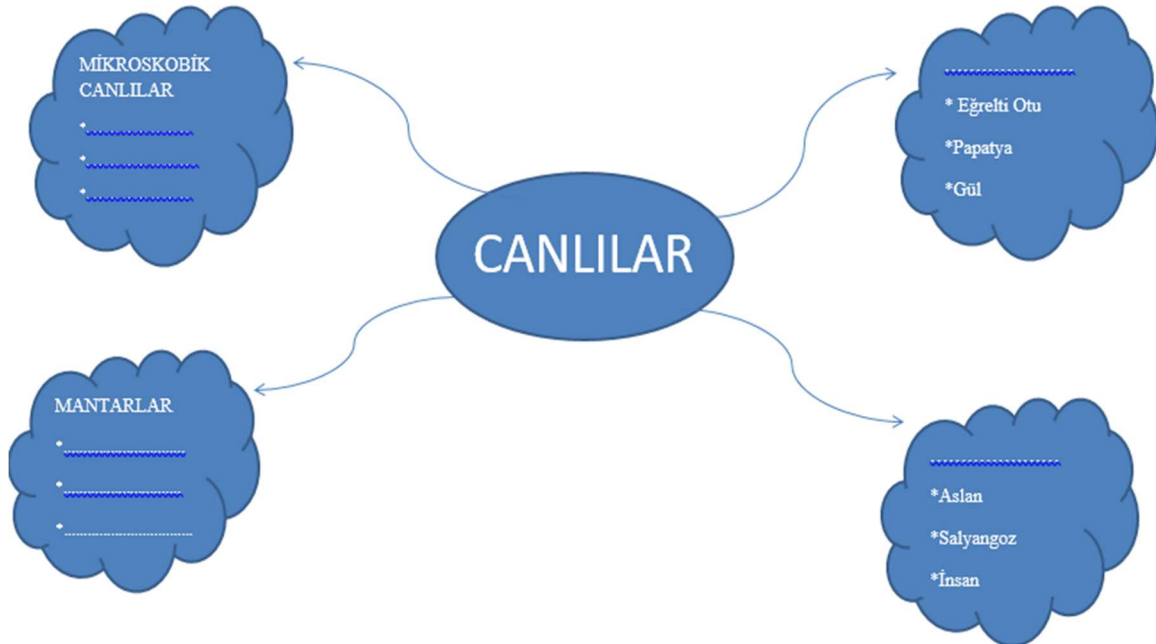
CANLI VARLIKLARCANSIZ VARLIKLAR

Ben fark ettim ki burada ..... bir canlı var ve bunun bana canlı olduğunu düşündüren ..... özelliği/özellikleri var.

## Gezi Esnası

## Kavram Ağı

Yönerge: Materyalde verilen sınıflandırmaların altında yer alan boşluklara örneklerini, örnekleri verilen canlıların ise bulundukları sınıfları tahmin ederek boşlukları doldurunuz.



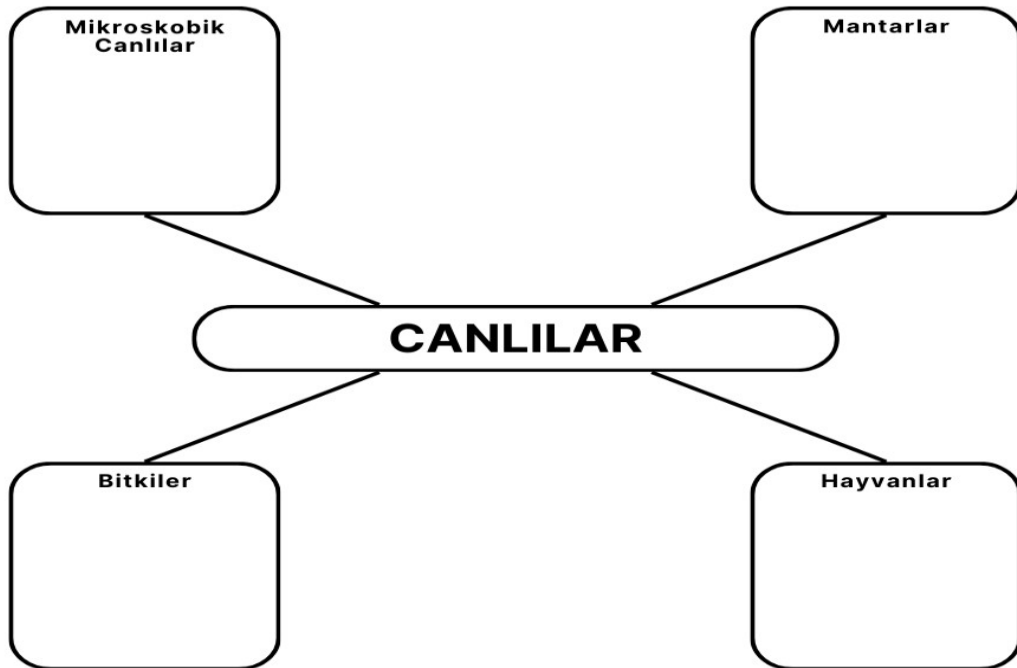
## EK-4 (devam)

## Gezi Sonrası

## Kavram Ağı

Yönerge: Aşağıda verilen özelliklerin numaralarını doğru canlı sınıfının balonuna yerleştiriniz.

|    |                                                                                                                                                                             |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Omurgalılar ve omurgasızlar olmak üzere iki grupta incelenirler.                                                                                                            |
| 2  | Şapkalı, küf, maya ve parazit olmak üzere dört farklı grupta incelenirler.                                                                                                  |
| 3  | Mikroskopla gözlemlenebilirler.                                                                                                                                             |
| 4  | İnsan bu canlı sınıfında yer alır.                                                                                                                                          |
| 5  | Çiçekli ve çiçeksiz olmak üzere iki grupta incelenirler.                                                                                                                    |
| 6  | öğlena, amip, bakteriler, virüsler örnek verilebilir.                                                                                                                       |
| 7  | Kendi besinlerini kendileri üretemediği için başka canlıların üzerinde ya da yakınında yaşarlar.                                                                            |
| 8  | Omurgalılar sınıfı balıklar, kurbağalar, sürüngenler, kuşlar ve memeliler olmak üzere beş farklı alt grupta incelenir.                                                      |
| 9  | Canlılar âleminin en gelişmiş sınıfıdır.                                                                                                                                    |
| 10 | Sağlığa yararlı olanları olduğu gibi zehirli olanları ve hastalıklara sebep olan çeşitleri de vardır.                                                                       |
| 11 | Sütten peynir ve yoğurt yapılmasını, üzümden sirke yapılmasını sağlayan yararlı çeşitleri olduğu gibi kolera, verem, tifo gibi hastalıklara neden olan çeşitleri de vardır. |
| 12 | Fotosentez sayesinde tüm canlılar için yaşam kaynağını oluştururlar.                                                                                                        |
| 13 | Görünüşte bitki gibi algılandıkları da bitki değildirler.                                                                                                                   |
| 14 | Kendi besinini kendi üreten yani fotosentez yapabilen canlılardır.                                                                                                          |
| 15 | Gözle görülemeyecek kadar küçük canlılardır.                                                                                                                                |



## EK-4 (devam)

## GÖZLEM RAPOR KÂĞIDI

Derste neler oldu?

Derste neleri fark ettim?

Neler öğrendim?

Farklı neler öğrenebilirim?

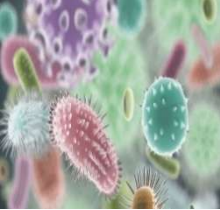
Nelerden ya da kimlerden destek alabilirim

Bu konuyu daha iyi keşfedebilmem için farklı nelerin yapılmasını isterim?

Gezi ve etkinlikler hakkında düşünce ve yorumlarım:

Yönerge: Aşağıda verilen canlı fotoğraflarından hangi grupta sınıflandırılıyorsa o kutucuğa X işareti koyarak tabloyu doldurunuz.

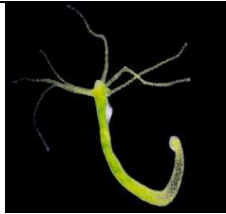
## Anlam Çözümleme Tablosu

| Canlılar                                                                            | Sınıflar | Mikroskobik canlılar | Mantarlar | Bitkiler | Hayvanlar |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------|-----------|----------|-----------|
|  |          |                      |           |          |           |
|  |          |                      |           |          |           |
|  |          |                      |           |          |           |

EK-4 (devam)

|                                                                                     |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
|    |  |  |  |  |
|    |  |  |  |  |
|   |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

EK-4 (devam)

|                                                                                     |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
|    |  |  |  |  |
|    |  |  |  |  |
|   |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

EK-4 (devam)

## 3. ÖĞRETMENİN GEZİ PLANI VE MATERYALLERİ

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ders Adı</b>      | Fen Bilimleri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Sınıfı</b>        | 5. Sınıf                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Ünitenin adı</b>  | Canlılar Dünyası                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Konu</b>          | Canlıları Tanıyalım                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Kazanımlar</b>    | F.5.2.1.2. Canlılara örnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırır.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Etkinlik Yeri</b> | Sabuncuoğlu Tıp ve Cerrahi Tarihi Müzesi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Gezi Planı</b>    | <p>Geziden önce öğrencilere çiçekli ve çiçeksiz bitkilerin konu anlatımı yapılır. Konu anlatımında sonra kavramların kalıcı olması için kavram haritası ve yapılandırılmış grid materyalleri yaptırılır.</p> <p>Gezi etkinliği için Sabuncuoğlu Şerefeddin'in kullandığı şifalı bitkiler bahçesinin bulunduğu Sabuncuoğlu Tıp ve Cerrahi Tarihi Müzesi ziyarete gidilir. Rehberlerin etkinlik sürecinde öğrencilere nasıl gezilmesi gerektiği konusunda yardımcı olmasını sağlanır. Rehberden konu ile ilgili bilgiler edinilir.</p> <p>Öğrencilere etkinlik esnasında bahçede bulunan bitkilerin kartları verilir, incele ara bul yaz etkinlik kâğıdı yaptırılır. Sonrasında zaman kapsülü materyalinin yaptırılması sağlanır.</p> <p>Etkinlik sonrası okula geri döndüğünde öğrencilerin Sabuncuoğlu Şerefeddin ile ilgili poster tasarlama etkinliği yapılır. Bitkilerle ilgili bilgilerin ve soruların olduğu bilgi kartları yapılarak 3 boyutlu oyun tasarımları ve birlikte oynamaları sağlanır.</p> |

Gezi Öncesi

Yapılandırılmış Grid

Aşağıda numaralandırılmış kutucuklarda çeşitli bitki isimleri verilmiştir. Tabloya göre aşağıda verilen soruları kutucuk numaralarını kullanarak cevaplayınız.

|               |                |              |
|---------------|----------------|--------------|
| 1. Gül        | 2. Eğrelti Otu | 3. Kiraz     |
| 4. Kök        | 5. At Kuyruğu  | 6. Yaprak    |
| 7. Kibrit Otu | 8. Lale        | 9. Su Yosunu |
| 10. Papatya   | 11. Gövde      | 12. Çiçek    |

1. Yukarıdaki kutucuklardan hangisi/hangileri çiçekli bitkidir?
2. Birinci soruda seçtiğiniz çiçekli bitkilerin kısımları nelerdir?
3. Yukarıdaki kutucuklardan hangisi/hangileri çiçeksiz bitkidir?



EK-4 (devam)

### İncele Ara-Bul Yaz



T.C. AMASYA BELEDİYESİ

**SABUNCUOĞLU**  
*Sıfah Bitkiler*

## ASLANAĞZI (KURTAĞZI)

**Aslanağzı (kurtağzı) : Aslanağzıgiller familyasından; türlü renkte, güzel bir bitkidir. Kokusuzdur. Daha ziyade süs bitkisi olarak kullanılır.**

**Faydaları:**

- Bronşitte rahatlık verir.
- Balgam söktürür.
- Rahatlatıcıdır.
- Sakinleştirir.



Ben Aslanağzı bitkisiyim. Beni müzede bulup, aşağıdaki soruları yanıtlar mısın?

|                                         |  |
|-----------------------------------------|--|
| Çiçekli Bitki                           |  |
| Çiçeksiz Bitki                          |  |
| Çiçeğin hangi kısımlarını görebildin?   |  |
| En çok hangi bölgede yetişir?           |  |
| Sabuncuoğlu bu bitkiyi nasıl kullanmış? |  |

EK-4 (devam)

Gezi Sonrası

Afiş

SABUNCUOĞLU TIP VE CERRAHİ  
TARİHİ MÜZESİ

SABUNCUOĞLU  
ŞEREFEDDİN



Sabuncuoğlu Şerefeddin, 15. yüzyılda yaşamış önemli bir Osmanlı hekimidir. Amasya'da doğmuş olan Şerefeddin, özellikle cerrahi alandaki çalışmalarıyla tanınır. En bilinen eseri "Cerrahiyyetü'l-Haniyye" adlı cerrahi kitabıdır. Bu eser, Osmanlı İmparatorluğu'nda cerrahi konularında yazılmış ilk kapsamlı kitap olma özelliği taşır ve içinde çeşitli cerrahi teknikler, aletler ve uygulamalar hakkında detaylı bilgiler yer alır. Şerefeddin'in çalışmaları, hem İslam dünyasında hem de Avrupa'da cerrahi biliminin gelişimine önemli katkılarda bulunmuştur. Ayrıca, eserlerinde kendi çizdiği cerrahi alet illüstrasyonlarına da yer vermiştir ki, bu da onun hem bilimsel hem sanatsal yeteneklerini ortaya koyar.

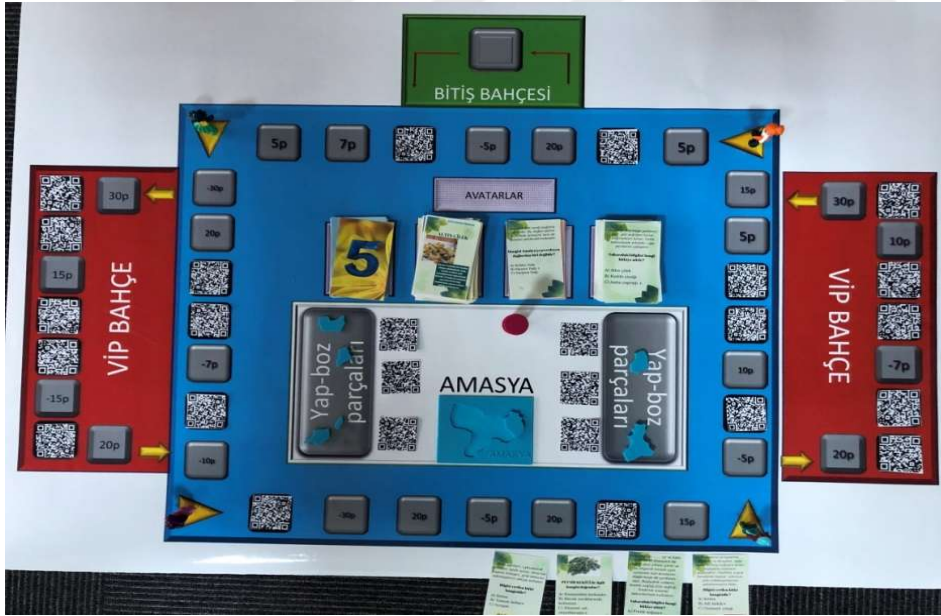
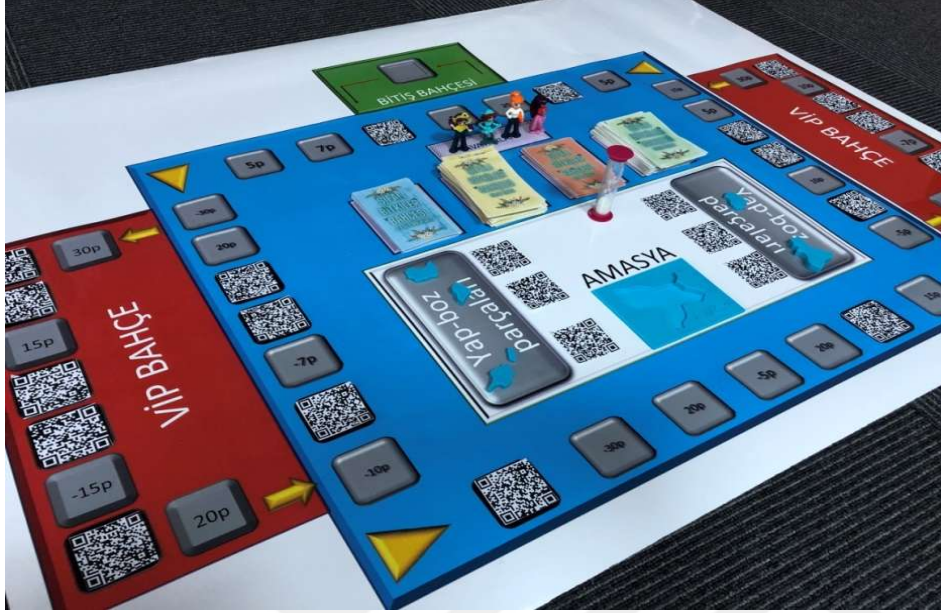


ŞİFALI BİTKİLER

Müze bahçesinde Sabuncuoğlu Şerefeddin'in yazdığı 'Mücerrepname' adlı eserinde yer alan ilaç, merhem ve macunların yapımında kullanılan bitkilerden oluşan bir bahçe yer almaktadır. Bahçede İngiliz nanesi, kedi otu, karabaş otu, İstanbul kekiği, akşam sefası ve sarı kantaron gibi bitkiler yer almaktadır. Şifa Bahçesi'nde 50'nin üstünde bitki sergilenmektedir.

EK-4 (devam)

3 Boyutlu



## EK-4 (devam)

## 4. ÖĞRETMENİN GEZİ PLANI VE MATERYALLERİ

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ders Adı</b>      | Fen Bilimleri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Sınıfı</b>        | 7. Sınıf                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Ünitenin adı</b>  | Işık Madde ile Etkileşimi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Konu</b>          | Işık Soğurulması                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Kazanımlar</b>    | F.5.2.1.2. Canlılara örnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırır.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Etkinlik Yeri</b> | 7.5.1.3. Gözlemleri sonucunda cisimlerin, siyah, beyaz ve renkli görünmesinin nedenini, ışığın yansıması ve soğurulmasıyla ilişkilendirir.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Gezi Plan</b>     | Gezi öncesinde hazırladığım sunumu yapıp öğrenciler konu ile ilgili bilgiler vereceğim.<br>Sunumdan sonra boşluk doldurma etkinliğinin olduğu çalışma kâğıdını yapacağız. Feza Gürsey Bilim Merkezine gideceğiz. Yolculuk esnasında broşürü inceleyeceğiz. Renkli gölgeler etkinliğimizi yapacağız. Broşürde yer alan soruları öğrencilerin cevaplamasını isteyeceğim. TGA etkinliği yapacağız. Geziden döndükten sonra okulda çalışma yaprağını ve üç boyutlu modeli yapacağız. |

## Gezi Öncesi

## Sunum

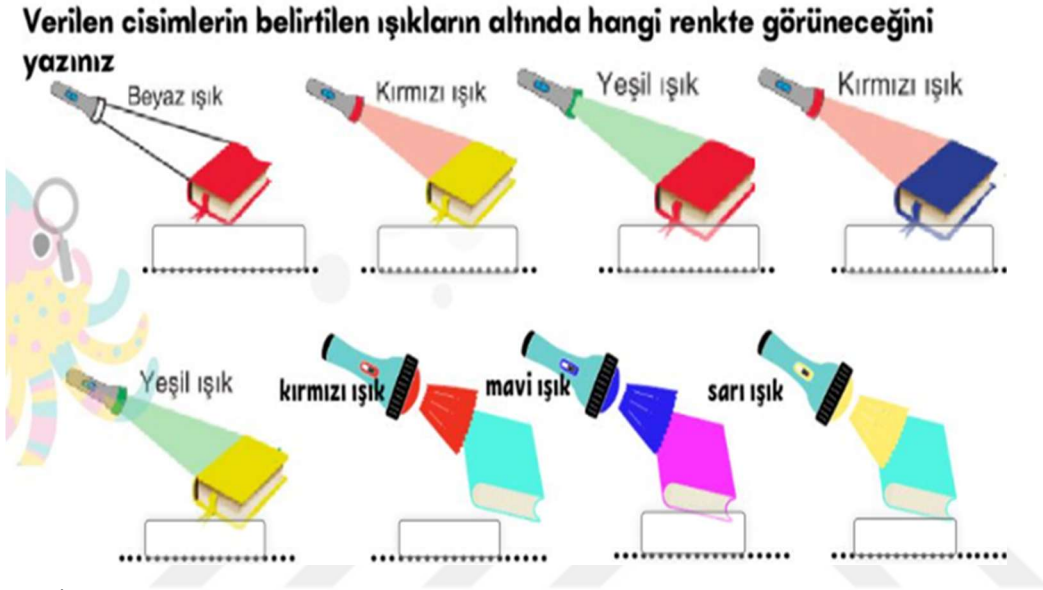
The presentation consists of 30 slides, numbered 1 to 30, illustrating the concept of light absorption and reflection. The slides are arranged in three rows of five.

- Slide 1:** Title slide: "IŞIKIN MADDEYLE ETKİLEŞİMİ".
- Slide 2:** Diagram showing light rays hitting a surface and being reflected or absorbed.
- Slide 3:** Diagram showing light rays hitting a surface and being reflected or absorbed.
- Slide 4:** Diagram showing light rays hitting a surface and being reflected or absorbed.
- Slide 5:** Diagram showing light rays hitting a surface and being reflected or absorbed.
- Slide 6:** Diagram showing light rays hitting a surface and being reflected or absorbed.
- Slide 7:** Diagram showing light rays hitting a surface and being reflected or absorbed.
- Slide 8:** Diagram showing light rays hitting a surface and being reflected or absorbed.
- Slide 9:** Diagram showing light rays hitting a surface and being reflected or absorbed.
- Slide 10:** Diagram showing light rays hitting a surface and being reflected or absorbed.
- Slide 11:** Diagram showing light rays hitting a surface and being reflected or absorbed.
- Slide 12:** Diagram showing light rays hitting a surface and being reflected or absorbed.
- Slide 13:** Diagram showing light rays hitting a surface and being reflected or absorbed.
- Slide 14:** Diagram showing light rays hitting a surface and being reflected or absorbed.
- Slide 15:** Diagram showing light rays hitting a surface and being reflected or absorbed.
- Slide 16:** Diagram showing light rays hitting a surface and being reflected or absorbed.
- Slide 17:** Diagram showing light rays hitting a surface and being reflected or absorbed.
- Slide 18:** Diagram showing light rays hitting a surface and being reflected or absorbed.
- Slide 19:** Diagram showing light rays hitting a surface and being reflected or absorbed.
- Slide 20:** Diagram showing light rays hitting a surface and being reflected or absorbed.
- Slide 21:** Diagram showing light rays hitting a surface and being reflected or absorbed.
- Slide 22:** Diagram showing light rays hitting a surface and being reflected or absorbed.
- Slide 23:** Diagram showing light rays hitting a surface and being reflected or absorbed.
- Slide 24:** Diagram showing light rays hitting a surface and being reflected or absorbed.
- Slide 25:** Diagram showing light rays hitting a surface and being reflected or absorbed.
- Slide 26:** Diagram showing light rays hitting a surface and being reflected or absorbed.
- Slide 27:** Diagram showing light rays hitting a surface and being reflected or absorbed.
- Slide 28:** Diagram showing light rays hitting a surface and being reflected or absorbed.
- Slide 29:** Diagram showing light rays hitting a surface and being reflected or absorbed.
- Slide 30:** Diagram showing light rays hitting a surface and being reflected or absorbed.

## EK-4 (devam)



## Çalışma Kağıdı



## Gezi Esnası

## Tahmin-Gözlem-Açıklama

|               | TAHMİN | GÖZLEM | AÇIKLAMA |
|---------------|--------|--------|----------|
| KIRMIZI CİSİM |        |        |          |
| MAVİ CİSİM    |        |        |          |
| YEŞİL CİSİM   |        |        |          |
| SARI CİSİM    |        |        |          |
| BEYAZ CİSİM   |        |        |          |

## EK-4 (devam)

## Broşür

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>Feza Gürsey Bilim Merkezi, 23 nisan 1993 tarihinde açılmış olup, Türkiye'nin ilk bilim merkezi uygulamasıdır</p>                                                                                                           | <p><b>Türkiye'nin İlk Bilim Merkezi</b></p> <p>Adını, uluslararası bilim camiasınca tanınan, çeşitli uluslararası ödüller almış ünlü bir bilim insanımız olan Feza Gürsey'den alan ve Türkiye'nin ilk bilim merkezi olan Feza Gürsey Bilim Merkezi; Ankara Büyükşehir Belediyesi'nin eğitime katkı hedefleri doğrultusunda, 23 Nisan 1993 tarihinde kurulmuştur.</p>  | <p><b>FEZA GÜRSEY BİLİM MERKEZİ</b></p>  <p><b>YÖNERGE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Grup halinde hareket edilmelidir.</li> <li>➤ Gezi esnasında sorumlu öğretmenimizin yanından ayrılmamalıyız.</li> <li>➤ Gerekli olduğu takdirde öğretmenimizden izin alarak ihtiyaçlarımızı gidermeliyiz.</li> </ul> |
| <p><b>GÜZERGAH</b></p>  <p>GEZİ TARİHİ: 20.03.2023<br/>GEZİ SAATİ: 09.00<br/>GİDİLECEK YER<br/>ADRES BİLGİLERİ: FEZA GÜRSEY BİLİM MERKEZİ<br/>Şehit Ömer Halisdemir Bulvarı<br/>154 Altınpark, Ankara, Turkey,<br/>06140</p> | <p><b>SORULAR</b></p> <p>1-) Feza Gürsey Bilim Merkezi nerede bulunur ?</p> <p>2-) Cisimleri nasıl renkli görürüz?</p> <p>3-) Gökyüzü neden mavi görünüyor?</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  <p>Ziyaretçilerimize eğlenceli bir deneyim yaşatarak, bilim ve teknolojiye olan ilgiyi arttırmak ve insanlığın ortak bilincine katkı sağlamak, Türkiye'nin ilk bilim merkezi olmanın bilinci ve sorumluluğunda, ülkemizde yeni bilim merkezlerinin kurulması için deneyimlerimizi paylaşmak.</p>                         |

## EK-4 (devam)

## Gezi Sonrası

## Çalışma Yaprağı



## Cisimler Gerçekten Kaybolur mu ?

Sihirbaz bazı cisimleri yok edebileceğini iddia ettiği çalgın gösterisinin afişlerini tüm şehre asmıştı. Herkes gösteri gününü heyecanla bekliyordu. Gösteri günü geldiğinde büyük bir kalabalık ve meraklı gösteri salonu doldurmuştu. Gösterinde farklı renkteki cisimler görünmez oluyordu. Peki, bu nasıl mümkün olabilirdi? Gelin basit bir etkinlikle sihirbazın sırrını çözelim.

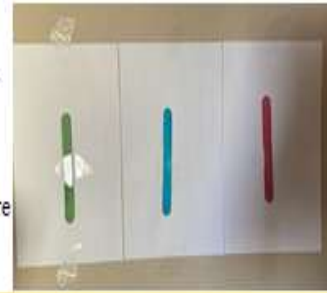
## Hadi sihirbazın sırrını çözelim.

## Araç ve Gereçler:

- 3 adet abeslang (dil çubuğu)
- Boyalar (kırmızı, mavi, yeşil)
- Kırmızı renkte ışık
- Yapıştırıcı
- karton

## Deneyin Yapılışı:

1. Çubukları belirtilen renklerde boyayalım.
2. Bir zemin üzerine aralarında uygun boşluklar bırakarak boyadığımız çubukları karton üzerine yapıştıralım.
3. Lazer ışığı beyaz olacak şekilde açarak çubuklara sırasıyla tutalım. Çubukları hangi renkte gördüğümüzü not alalım.
4. Daha sonra lazeri kırmızı olacak şekilde çubuklara sırasıyla tutalım ve tekrar çubukların hangi renkte görüldüğünü not alalım.
5. Sonuçları yorumlayalım.

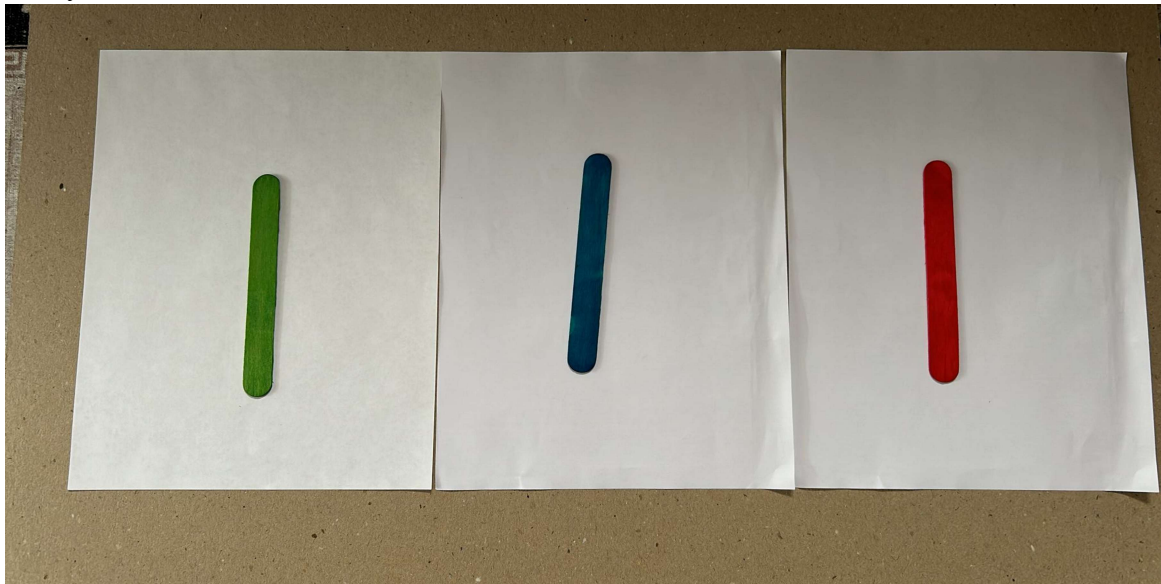


## Aşağıdaki soruları cevaplayalım.

## SORULAR

1. Beyaz ışık altında yeşil, mavi ve kırmızı çubukları hangi renkte gördünüz?
2. Kırmızı ışık altında yeşil, mavi ve kırmızı çubukları hangi renkte gördünüz?
3. Cisimleri nasıl görürüz?

## 3 Boyutlu



EK-4 (devam)

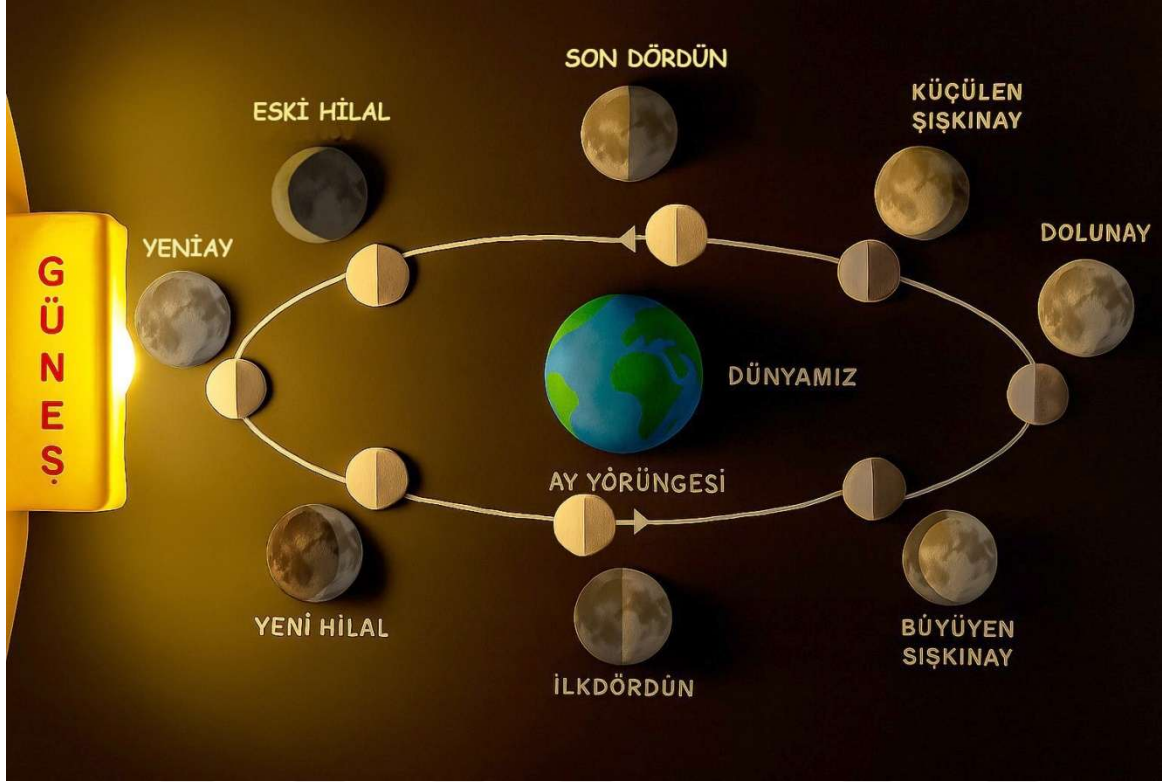
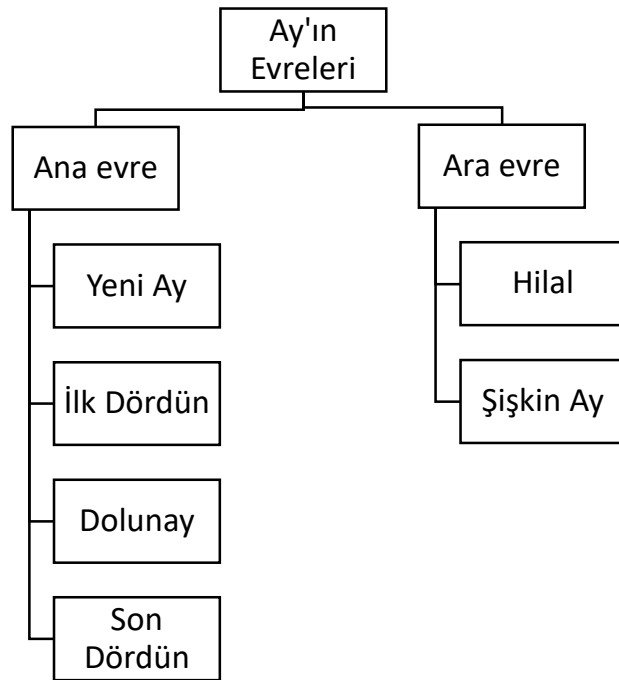
## 5. ÖĞRETMENİN GEZİ PLANI VE MATERYALLERİ

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ders Adı</b>      | Fen Bilimleri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Sınıfı</b>        | 5. Sınıf                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Ünitenin adı</b>  | Güneş, Dünya ve Ay                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Konu</b>          | Ay'ın Evreleri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Kazanımlar</b>    | F.5.1.3.2. Ay'ın evreleri ile Ay'ın Dünya etrafındaki dolanma hareketi arasındaki ilişkiyi açıklar.<br>a. Ay'ın ana ve ara evreleri arasındaki farkı/farkları belirtilir.<br>b. Evrelerin oluş sırasına bağlı olarak isimleri belirtilir.<br>c. Ay'ın iki ana evresi arasında geçen sürenin bir hafta olduğu belirtilir.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Etkinlik Yeri</b> | Planetarium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Gezi Planı</b>    | Amasya'da bulunan planetariuma gezi planlanmıştır. Geziye gitmeden önce sınıf ortamında öğrencilerin getirdikleri materyallerle Ay'ın evrelerinin gösterildiği 3 boyutlu materyal yapılmıştır. 3 boyutlu materyal üzerinden Ay'ın evrelerinin nasıl oluştuğu konu tekrarı yapılmıştır. Planetariumun ne olduğunu açıklanmış ve öğrencilere bu deneyimi nasıl değerlendirebilecekleri hakkında bilgi verilmiştir. Öğrencilerle birlikte afiş hazırlanmıştır. Sınıfın panosuna asılmıştır. Planetarium gezisi sırasında dikkat etmeleri gereken temel kurallar anlatılmıştır. Gezi esnasında soruların cevaplanması ve bilgilerin edinilmesi için broşür dağıtılmıştır. Etkinlik sonunda soruların cevaplanması istenilmiştir. Etkinlik bittikten sonra planetarium bahçesinde yuvarlak oluşturarak kavram ağı materyali uygulanmıştır. Gezi sonrasında anlam çözümleme tablosu ve tanılayıcı dallanmış ağaç etkinlikleri yapılmıştır. Yapılan materyallerin değerlendirilmesi yapılmış ve öğrencilerle sonuçlara geri bildirim verilmiştir. |

Gezi Öncesi  
Afiş

## EK-4 (devam)

## Model

Gezi Esnası  
Kavram Ağı

## EK-4 (devam)

## Broşür

### PLANETARYUM OKUL PROGRAMLARI

**Temel Astronomi Eğitimi:** Planetaryumlar, öğrencilere temel astronomi bilgisi sağlayan interaktif sunumlar düzenler. Bu programlar, gök cisimleri, yıldızlar ve galaksiler gibi konuları kapsar.

**Güneş Sistemi Tanıtımı:** Öğrencilere güneş sistemi içindeki gezegenler, uydular ve diğer önemli gök cisimleri hakkında bilgi veren programlar düzenlenir. Görsel efektlerle desteklenen bu sunumlar, öğrencilere bilimi eğlenceli bir şekilde öğrenme fırsatı sunar.

**Uzay Keşifleri:** Planetaryumlar, öğrencilere uzaydaki keşifleri ve keşiflerin nasıl yapıldığını anlatan programlar düzenler. Bu, gençleri uzay araştırmalarına ilgi duymaya teşvik eder.

**Astronomi ve Matematik Entegrasyonu:** Matematik öğretmeni olarak, özel olarak tasarlanmış programlar aracılığıyla öğrencilere astronomi ve matematik arasındaki ilişkiyi vurgulayabilirsiniz.

**Gece Gökü Güzlemleri:** Planetaryumlar, okulların öğrencilere gece gökyüzünü gözlemeleme fırsatı sunan etkinliklere katılmasına olanak tanır. Bu, astronomi derslerini uygulamalı hale getirir. Okul programları genellikle müfredat gereksinimlerine uygun olarak tasarlanır ve öğrencilere gökyüzü ve uzay hakkında bilgi edinme şansı tanır.

### GEZİ YÖNERGESİ

1. Öğrenciler gezi düzenine uymalıdır.
2. Öğretmenin yönlendirmeleri dikkatle dinlenmelidir.
3. Planetarium görevlisinin gözlem sırasındaki uyarıları dikkate alınmalıdır.
4. Gözlemler dikkatli bir şekilde yapılmalıdır.

### GÜZERGÂH

Adres:  
Hızırpaşa Mahallesi İstasyon  
Caddesi No:76 Merkez/Amasya

### SORULAR

1. Planetarium nedir?

2. Ay'ın evreleri nasıl oluşur?

3. Ay'ın evreleri Ay'ın hangi hareketi ile oluşur?

4. Ana evreler dışında başka hangi evreler vardır?

5. Ay'ın evreleri gökyüzü nasıl iken daha güzel gözlemlenir?

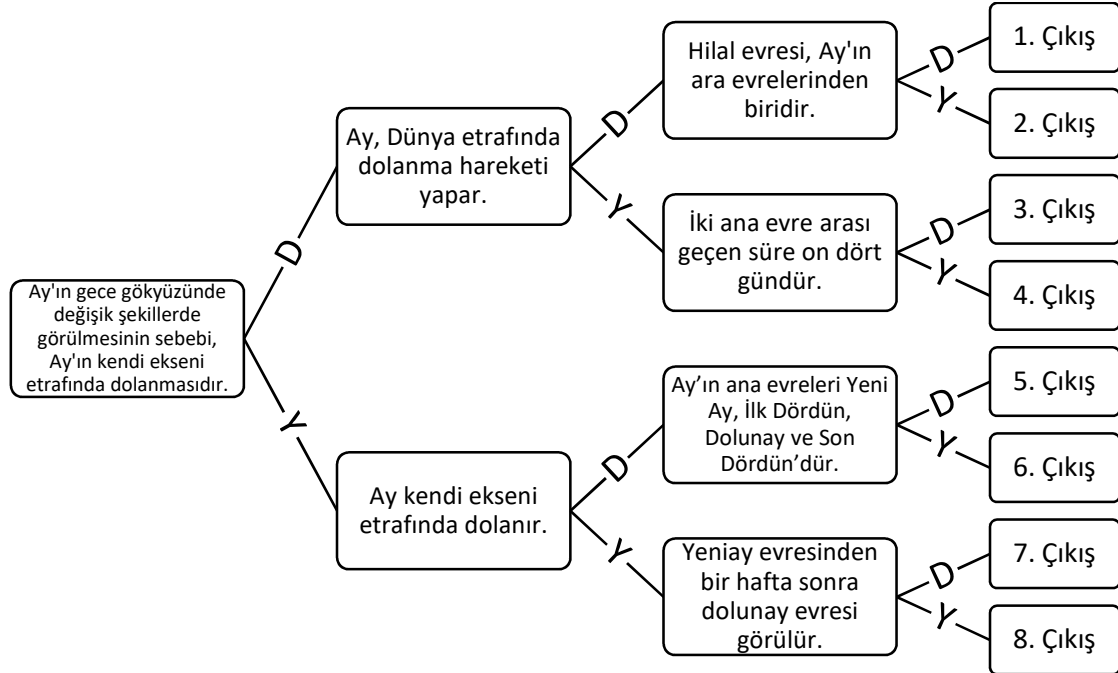
## EK-4 (devam)

Gezi Sonrası

Anlam Çözümleme Tablosu

| Ay'ın Evreleri<br>Evre Özellikleri                                     | YENİAY | İLKDÖRDÜN | DOLUNAY | SONDÖRDÜN |
|------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|---------|-----------|
| Ay'ın ilk evresidir.                                                   |        |           |         |           |
| Dünya'dan bakıldığında Ay'ın sol tarafının parlak görüldüğü evredir.   |        |           |         |           |
| Dünya'dan bakıldığında Ay'ın sağ tarafının aydınlık görüldüğü evredir. |        |           |         |           |
| Dünya'dan bakıldığında Ay'ın tamamının parlak görüldüğü evredir.       |        |           |         |           |
| Dünya'dan bakıldığında Ay gözükmez.                                    |        |           |         |           |

## Tanılayıcı Dallanmış Ağaç



EK-4 (devam)

## 6. ÖĞRETMENİN GEZİ PLANI VE MATERYALLERİ

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ders Adı</b>      | Fen Bilimleri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Sınıfı</b>        | 6. Sınıf                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Ünitenin adı</b>  | Dünya ve Evren                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Konu</b>          | Güneş Sistemi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Kazanımlar</b>    | 6.1.1.1. Güneş sistemindeki gezegenleri birbirleri ile karşılaştırır.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Etkinlik Yeri</b> | Planetarium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Gezi Planı</b>    | Gezi öncesinde öğrencilere dağıtılan anlam çözümleme tablosuyla konular önceki derste anlatılan konuların tekrarı sağlanır. Geziye gitmeden önce öğrencilere süreç hakkında bilgiler verilir. İzlenilecek simülasyonlar, gezilecek müze ve dikkat edilmesi gereken noktalara değinilir. Öğrencilerin bilgilendirme kağıdıyla da planetarium hakkında bilgi sahibi olması sağlanır. Anlam çözümleme tablosu yaptırılarak konu tekrarı yapılır. Rehber eşliğiyle eğitimler bittikten sonra planetarium bahçesinde yapılan usturlap etkinliği ile gezi eğlenceli hale dönüştürülür. Dağıtılan soru kağıtlarıyla simülasyonları izleyip izlemediklerine bakılır. Okula döndükten sonra sınıf ortamında öğrencilere yapılandırılmış grid ve bulmaca materyalleriyle gezinin konu pekiştirilir. |

Gezi öncesi

Bilgilendirme Kâğıdı

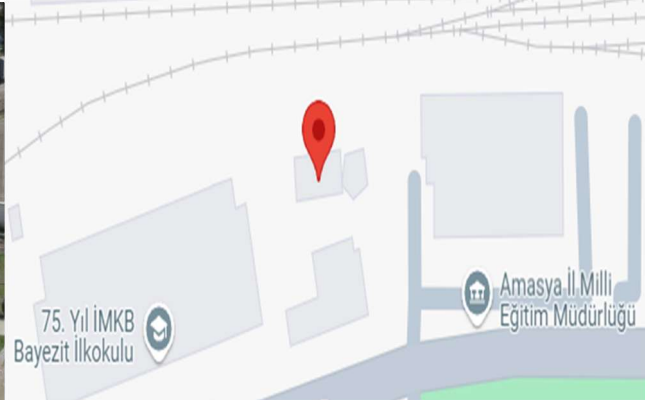
## PLANETARYUM NEDİR?

Planetariumlar harika birer sınıftır. Bizden milyonlarca yıl uzakta olan gezegenleri, gök cisimlerini, uzayı sanki yanlarındaymışız gibi izleme ve inceleme imkânına sahip oluruz. Yüksek gerçeklik duygusu ve mükemmel görüntü kalitesi sayesinde sanki o anı yaşıyormuşuz hissiyatı verir. Bu sebeple eğlence amaçlı gösterimler için planetariumlar kullanılmaya başlanmış olsa da öğreticiliğinin yüksek olduğu bir sınıf olduğunu da unutmamak gerek; çünkü bu sınıf içerisinde herhangi bir zaman-mekân kavramı yoktur. Dilerseniz dinozorları keşfetmek için binlerce yıl öncesine gidebilir dilerseniz de bir insan vücudunu, insan vücudunun içerisinde inceleyebilirsiniz. Bu gezimizde, Güneş sistemindeki gezegenleri birbirleri ile karşılaştırarak gezegenler hakkında harika görüntüler göreceksiniz ve bilgiler öğreneceğiz.

Gezi esnasında dikkat edilmesi gerekenler;

1. Güvenlik önlemlerine dikkat edilmelidir.
2. Rehber ve öğretmen kontrolünde hareket edilmelidir.
3. Müze kısmındaki eşyalar dikkatli incelenmelidir. Eşyalara zarar verilmemelidir.

## AMASYA PLANETARYUM'A NASIL GİDİLİR?



Adres: Hızırpaşa, İstasyon Cad. No:74, 05100 Amasya Merkez/Amasya

## EK-4 (devam)

## Anlam Çözümleme Tablosu

| Gezegen<br>Özellik                                | Karasal Gezegen | Gazsal Gezegen |
|---------------------------------------------------|-----------------|----------------|
| Halkaları bulunmaz.                               |                 |                |
| Sıcaklıkları daha düşüktür.                       |                 |                |
| Güneş'e yakındır.                                 |                 |                |
| Hepsinin halkası ve çok sayıda uydusu vardır.     |                 |                |
| Güneş sisteminin dış yörüngesinde bulunurlar.     |                 |                |
| Merkür, Venüs, Dünya ve Mars gezegenleridir.      |                 |                |
| Jüpiter, Satürn, Uranüs ve Neptün gezegenleridir. |                 |                |
| Güneş sistemindeki ilk dört gezegendir.           |                 |                |
| Güneş sistemindeki son dört gezegendir.           |                 |                |
| En büyüğü Dünya'dır.                              |                 |                |
| En büyüğü Jüpiter'dir.                            |                 |                |

## Gezi Esnası

**Soru Kâğıdı**

İzlediğimiz simülasyonlar sonrasında aşağıdaki soruları cevaplayalım. Sınav kâğıdı değildir herhangi bir puanlama yapılmayacaktır.

1. Planetaryum gezisi esnasında en çok hangi gezegen dikkatinizi çekti? Sebebi nedir?
2. İzlediğiniz simülasyonlarda gök cisimleri gökyüzünde gösterilirken nasıl bir düzenek kurulmuş? Hangi teknolojik aletlerden faydalanılıyor?
3. Gezegenlerin Güneş'e olan uzaklıklarını sıralayabilir misiniz?
4. Meteor nedir?
5. Göktaşı nedir?
6. Asteroit nedir?

**Usturlap**

Basit bir usturlap ile gökyüzündeki cisimlerin ufuktan yükseklikleri ölçülebilir.

Astronomi ölçümlerinde kullanılmış tarihi bir ölçüm cihazıdır. Kullanım alanları arasında Güneş, Ay, gezegen ve yıldızın konumlarını belirlemek yer alır. Ayrıca yerel saatin ve İslam dininde namaz vakitleri usturlap sayesinde hesaplanıyordu. Bazı matematik problemlerinin çözülmesinde de usturlap kullanılırdı.

## EK-4 (devam)

Geceleyin kutup yıldızına bakarak, bulunduğumuz yerin enlemini ölçebiliriz.

Usturlap Etkinliğimizde Kullanılan Malzemeler:

Usturlap Kâğıt Model baskısı( Ağır gramajlı A4)

Baskısı hazırlanmış maket

Makas

Yapıştırıcı

İp

Somun(ağırlık için)

### Usturlap Yapımı KES-KATLA- YAPIŞTIR

Önce Usturlabımızı aşağıdaki şekildeki gibi kesiyoruz.



Katlamayı kolaylaştırmak için makas ve cetvel yardımıyla kesmeden çizikler atalım.



Katlayıp yapıştırdıktan sonra işaretli yerden iğne yardımıyla ip geçirelim.



İpin alt ucuna ağırlık yapması için somun, üst ucuna da düşmesin diye düğme bağlayalım



Artık usturlabımız kullanıma hazır.

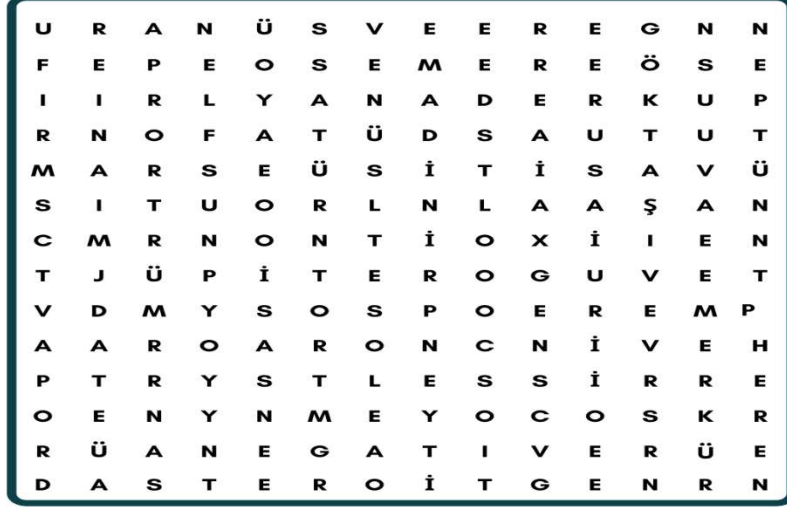


Usturlabımıza gece kutup yıldızını görecektir. Ölçeğiniz açı size bulunduğunuz yerin enlemini verecektir.

## EK-4 (devam)

## Gezi Sonrası

## Bulmaca



Kutularda verilen soruların cevaplarını bularak bulmacada işaretleyiniz.

UYDUSU  
OLMAYAN  
GEZEĞENLER

KARASAL  
GEZEĞENLERİN  
EN BÜYÜĞÜDÜR.

DÜNYA ATMOSFERİNE  
GİREREK YER YÜZÜNE  
ULAŞAN METEORLARA  
VERİLEN AD

KIZIL  
GEZEĞENDİR.

MARS İLE JÜPİTER  
ARASINDA BULUNAN  
PARÇALARA DENİR.

GAZSAL  
GEZEĞENLERDİR.

## Yapılandırılmış Grid

|        |         |        |
|--------|---------|--------|
| URANÜS | JÜPİTER | NEPTÜN |
| VENÜS  | SATÜRN  | DÜNYA  |
| MERKÜR | MARS    | GÜNEŞ  |

1. Güneş'e yakınlık olarak dış gezegenleri sıralar mısınız?
2. Güneş'e yakınlık olarak iç gezegenleri sıralar mısınız?
3. Güneş sistemindeki gezegenleri büyükten küçüğe sıralar mısınız?

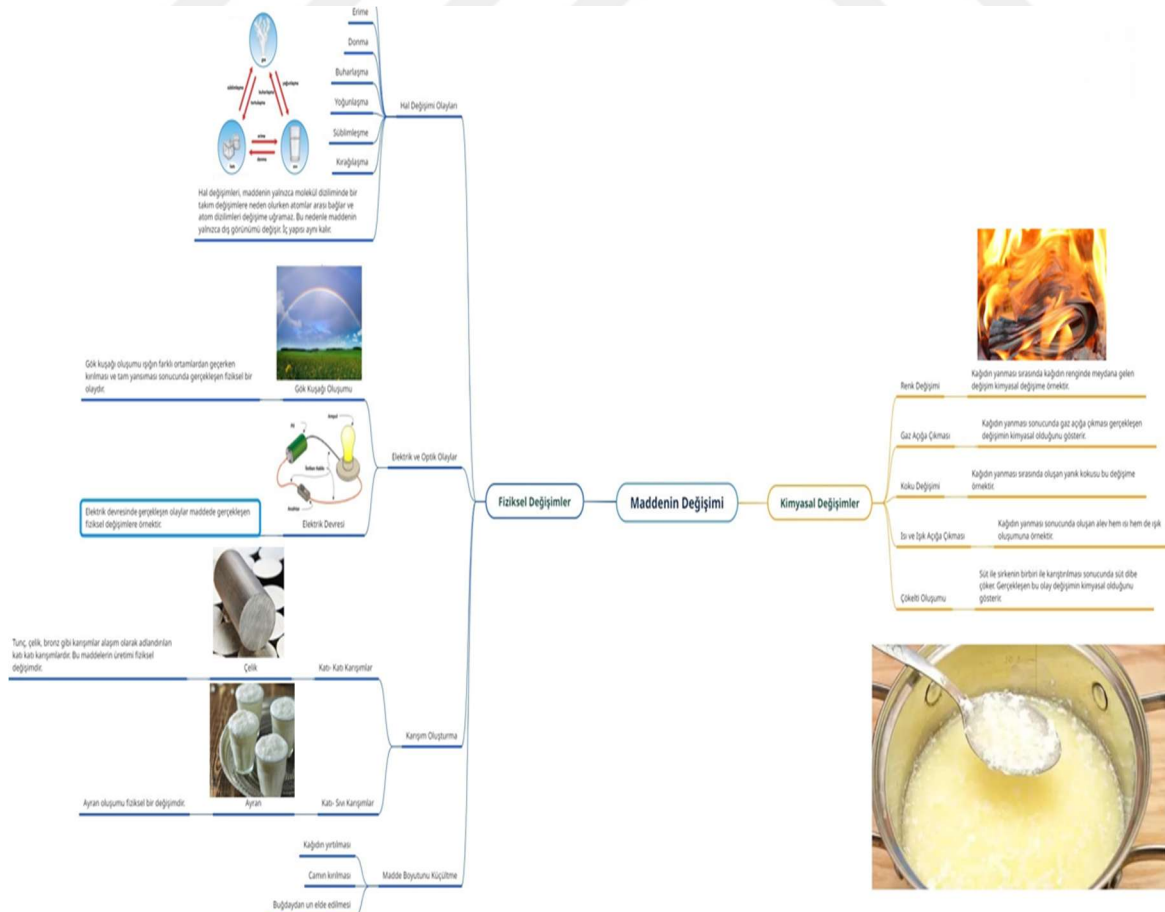
## EK-4 (devam)

## 7. ÖĞRETMENİN GEZİ PLANI VE MATERYALLERİ

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ders Adı</b>      | Fen Bilimleri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Sınıfı</b>        | 8. Sınıf                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Ünitenin adı</b>  | Madde ve Isı                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Konu</b>          | Fiziksel ve Kimyasal Değişimler                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Kazanımlar</b>    | F.8.4.2.1. Fiziksel ve kimyasal değişim arasındaki farkları, çeşitli olayları gözlemleyerek açıklar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Etkinlik Yeri</b> | Çorum Fin Kimya uluslararası üretim tesisleri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Gezi Planı</b>    | <p>Geziye gitmeden önce sınıf ortamında anlatılan konunun tekrarı için balık kılçığı ve zihin haritası materyallerinden yararlanılır. Geziye gitmeden önce genel olarak kurallardan ve güvenlik önlemlerinden bahsedilir. Rehber ve öğretmen denetiminde hareket edilmesi gerektiği söylenir.</p> <p>Gezi etkinliği için Çorum Fin Kimya uluslararası üretim tesislerine ziyarete gidilir. Rehberlerin etkinlik sürecinde öğrencilere nasıl gezilmesi gerektiği konusunda yardımcı olmasını sağlanır. Rehberden konu ile ilgili bilgiler edinilir.</p> <p>Öğrencilerin etkinlik esnasında çalışma kağıdı ve kavram karikatürü dağıtılır ve öğrencilerin doldurması istenir. Daha sonrasında cevaplar üzerinden bilgi kontrolü sağlanır.</p> <p>Etkinlik sonrası okula geri dönüldüğünde yapılandırılmış grid ve tanılayıcı dallanmış ağaç materyalleriyle konu tekrarı sağlanır. Sonuçlar tartışılır.</p> |

## Gezi öncesi

## Zihin Haritası



EK-4 (devam)

Balık Kılçığı



EK-4 (devam)

Gezi Esnası  
Çalışma Kâğıdı



**FİN KİMYA**

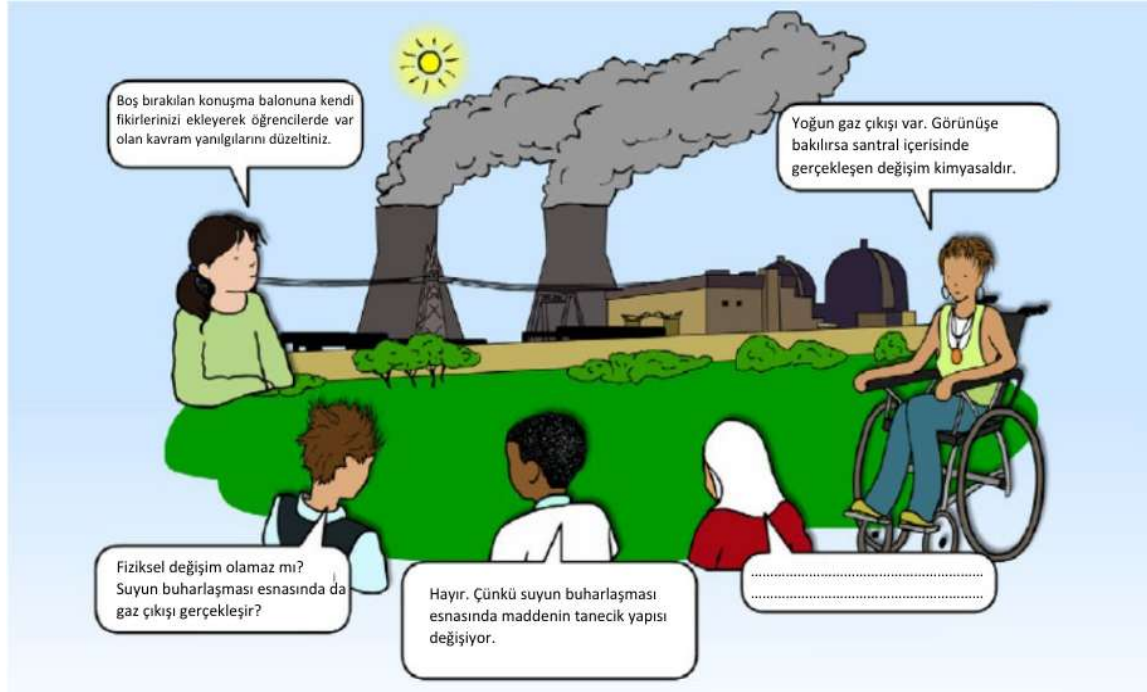
Tesiste hangi ürünlerin üretimi gerçekleştirilmektedir?

Üretim aşamasında gerçekleşen fiziksel değişimler nelerdir?

Üretim aşamasında gerçekleşen kimyasal değişimler nelerdir?

## EK-4 (devam)

## Kavram Karikatürü



## Gezi Sonrası

## Yapılandırılmış Grid

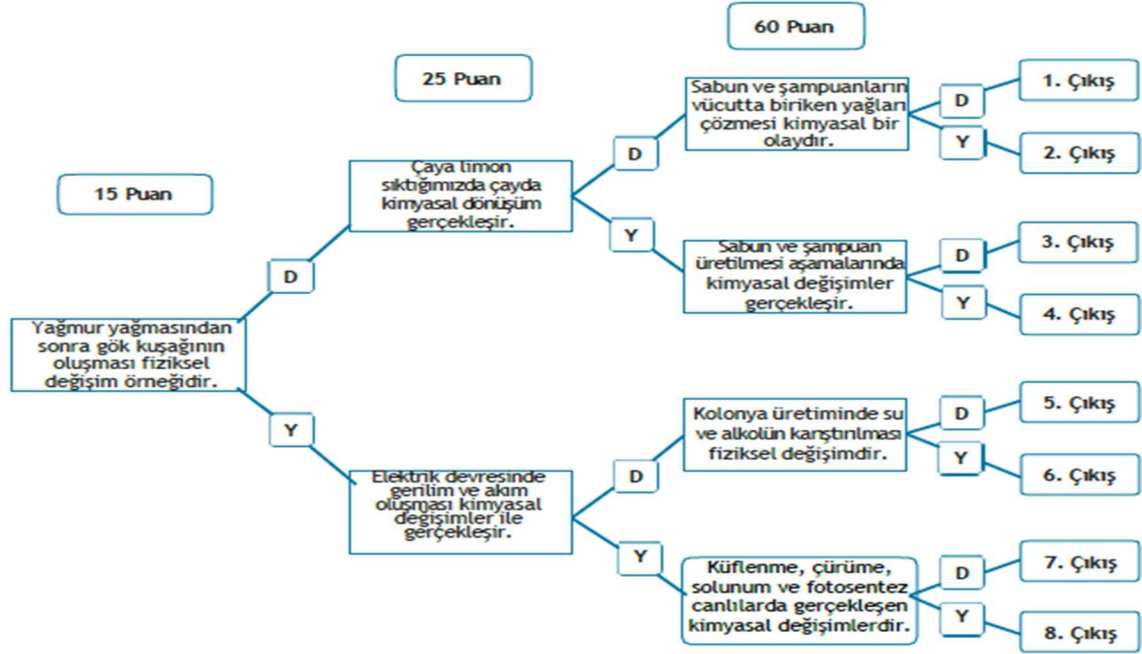
Sevgili öğrenciler aşağıda günlük hayatımızda karşılaştığımız bazı fiziksel ve kimyasal değişimlere ait resimler verilmiştir. Resimleri inceleyerek size yöneltilen soruları cevaplandırınız.

|                                                                                                                        |                                                                                                                 |                                                                                                                      |                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.<br><br>Ekmeğin Kesiilmesi        | 2.<br><br>Demirin Paslanması | 3.<br><br>Sindirim               | 4.<br><br>Camın Kırılması            |
| 5.<br><br>Kağıdın Yanması           | 6.<br><br>Kırağın Olupumu    | 7.<br><br>Üzümün Sirke Yapılması | 8.<br><br>Demirin Toz Haline Gelmesi |
| 9.<br><br>Yoğurttan Ayrın Yapılması | 10.<br><br>Etin Kavrulması   | 11.<br><br>Gökkuşağı Olupumu     | 12.<br><br>Fotosentez                |

- Yukarıdaki olaylardan hangilerinde maddenin yalnızca dış görünümü değişmiştir? Numaralarını yazınız.  
.....
- Yukarıdaki olaylardan hangilerinde maddenin iç yapısının değişmesi sonucunda yeni madde oluşmuştur? Numaralarını yazınız.  
.....
- Hangi değişimler fiziksel değişim olarak adlandırılır? Numaralarını yazınız.  
.....
- Hangi değişimler kimyasal değişim olarak adlandırılır? Numaralarını yazınız.  
.....

## EK-4 (devam)

## Tanılayıcı Dallanmış Ağaç



EK-4 (devam)

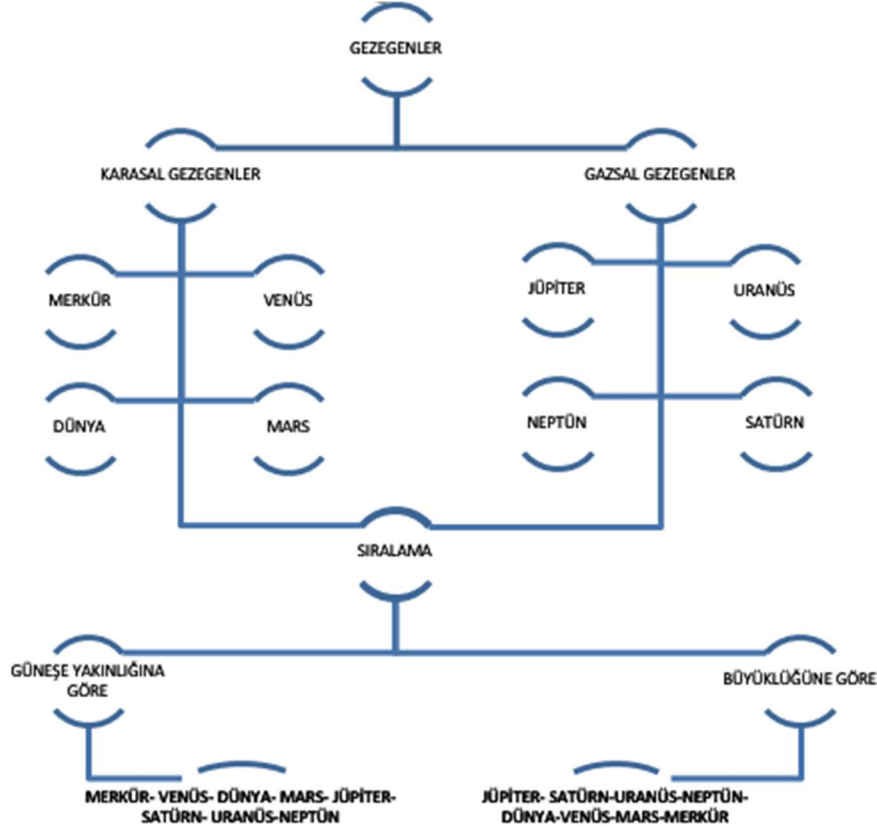
## 8. ÖĞRETMENİN GEZİ PLANI VE MATERYALLERİ

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ders Adı</b>      | Fen Bilimleri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Sınıfı</b>        | 6. Sınıf                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Ünitenin adı</b>  | Güneş Sistemi ve Tutulmalar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Konu</b>          | Güneş Sistemi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Kazanımlar</b>    | F.6.1.1.1. Güneş sistemindeki gezegenleri birbirleri ile karşılaştırır.<br>a. Gezegenlerin temel özelliklerine (karasal, gazsal, iç gezegen, dış gezegen) değinilir.<br>b. Gezegenlerin uyduları olduğundan bahsedilir.<br>c. Gezegenlerin büyüklüklerine uzamsal olarak değinilir.<br>ç. Gezegenlerin Güneş'e olan uzaklık sıralamasına değinilir.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Etkinlik Yeri</b> | Planetarium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Gezi Planı</b>    | Giriş (15 dakika):<br>Öğrencilere planetarium gezisinin amacını ve ne bekleyebileceklerini anlatmak.<br>Güneş sistemi ve gezegenler hakkında kısa bir giriş sunulması.<br>Öğrencilere geziden en iyi şekilde yararlanmaları konusunda dikkat etmeleri gereken hususların açıklanması.<br>Planetarium Gezisi (60 dakika):<br>Öğrencileri planetarium alanına yönlendirme ve planetariuma giriş.<br>Planetarium görevlisi tarafından planetariumun tanıtılması.<br>Gezegenlerin yapısı ve hareketleri, asteroidler ve güneş sistemin genel yapısı hakkında görsel sunumlar ve simülasyonların izletilmesi.<br>Öğrencilerin görevliye sorularını sormaları ve konuyla ilgili daha fazla bilgi edinmeleri.<br>Hatıra fotoğrafının çekilmesi.<br>Grup Tartışması ve Aktivite (30 dakika):<br>Öğrencileri küçük gruplara ayırması ve planetarium gezisinde gördükleri konular hakkında tartışmaları.<br>Öğrencilerin dikkat çekici bilgileri paylaşmalarının sağlanması.<br>Öğrencilere, gezegenlerin özellikleri, uyduları, gezegenlerin sıralaması gibi konuları ele alan aktiviteler verilmesi.<br>Özet ve Değerlendirme (15 dakika):<br>Güneş sistemi, gezegenler ve özellikleri hakkında edinilen bilgilerin özetlenmesi.<br>Değerlendirme çalışmalarının anlam çözümleme tablosu ve tanılayıcı dallanmış ağaç yapılması. |

Gezi Öncesi  
Afiş

EK-4 (devam)

Kavram Ağı



Gezi Esnası

Broşür

**65 BİN DEV ÖĞRENCİ  
AMASYA PLANETARUM  
VE GÖZLEM EVİ**

**PLANETARYUMA  
GİDİYORUZ.**

Planetaryumlar gezegenlerin ve diğer gök cisimlerinin yapay görüntülerinin özel cihazlarla kubbe şeklindeki tavana yansıtıldığı salonlardır. Planetaryumların özel kubbe yapısı uzay boşluğu ve evrenin gerçekçi bir şekilde görüntülenmesini sağlar. Aynı zamanda özel açılarla tasarlanmış koltukları seyircilerin kubbe tavanı rahat bir şekilde görmesine olanak sağlar.

**HAZIR MIYIZ**  
MUHTEŞEM BİR YOLCULUK  
SENİ BEKLİYOR.

**Seyhculi Şehit Aziz Sağlam İ.H.O  
Planetariuma gidiyor.**

## EK-4 (devam)

Çocukların Dünya ve diğer gezegenler hakkında eğlenceli ve sürükleyici bir şekilde ilgi geliştirmelerini istiyoruz. İşte tam da bu yüzden 12/06/2023 tarihinde saat 09.00 da 65 Bin Dev Öğrenci Amasya Planetaryum ve Gözlemevine ziyarette bulunuyoruz.

**ŞEYHCİ ŞEHİT AZİZ SAĞLAM İMAMHATİP ORTAOKULU ÖĞRENCİLERİMİZİN BAŞARISINI ARTTIRMAK İÇİN HIZ KESMEDEN ÇALIŞMAYA DEVAM EDİYOR!**

### PROGRAM

Programımız saat 09.00 da okulumuz önünden servislerin hareket etmesi ile başlayacaktır.

Gözlemevinin gezilmesi ve tanıtılmasının ardından Güneş sistemi ve gezegenler hakkındaki özel sunum gerçekleştirilecektir.

Planetarium görevlisinin bilgilendirmesinin ardından hatıra fotoğrafı çekimi gerçekleştirilecektir.

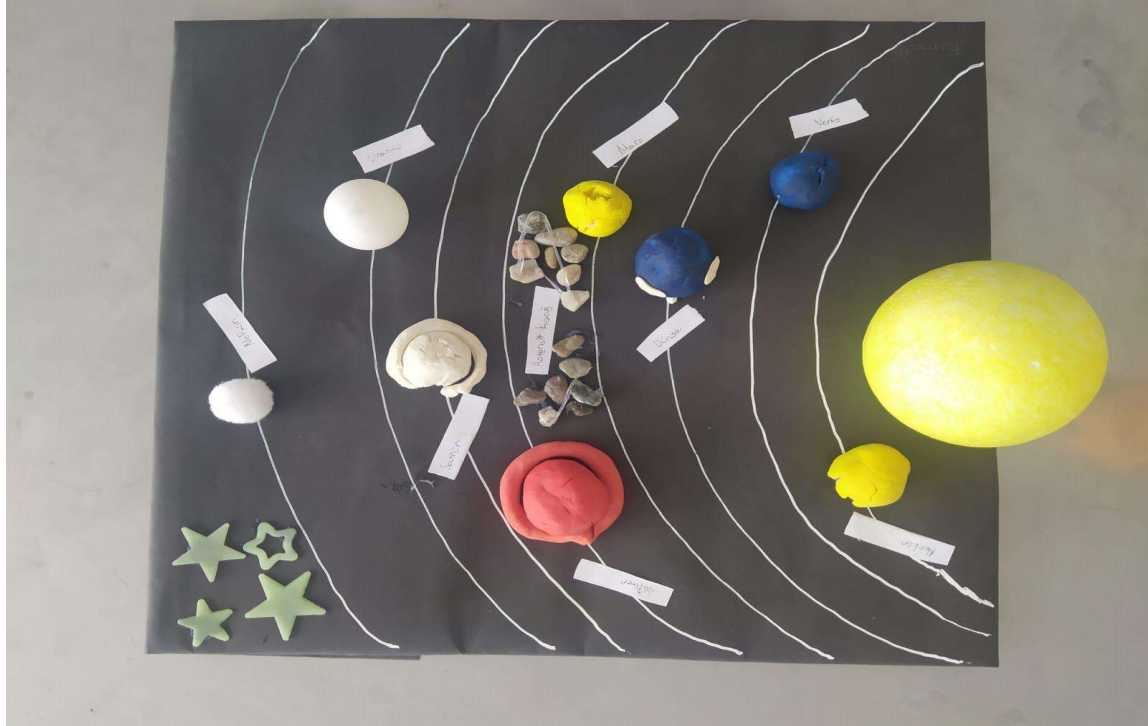
Programımız servis araçlarının öğrencilerimizi okula ulaştırmasıyla sona erecektir.

- Güneş Sistemi nedir?
- Güneş sistemimizde kaç gezegen vardır?
- Gezegenler Güneşe yakınlıkları bakımından nasıl sıralanır?
- Gezegenler büyüklüklerine göre nasıl sıralanır?
- Gezegenlerin yapısı nasıldır?
- Her gezegenin uydusu var mıdır?
- Hangi gezegenlerin halkası vardır?

Sorularının hemen bu şekilde cevaplanacaktır!



## Model





## EK-4 (devam)

## 9. ÖĞRETMENİN GEZİ PLANI VE MATERYALLERİ

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ders Adı</b>      | Fen Bilimleri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Sınıfı</b>        | 6. Sınıf                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Ünitenin adı</b>  | Madde ve Isı                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Konu</b>          | Yakıtlar (Yenilenebilir Enerji Kaynakları)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Kazanımlar</b>    | F.6.4.4.1. Yakıtları, katı, sıvı ve gaz yakıtlar olarak sınıflandırıp yaygın şekilde kullanılan yakıtlara örnekler verir.<br>Fosil yakıtların sınırlı olduğu ve yenilenemez enerji kaynaklarından biri olduğu belirtilir ve yenilenebilir enerji kaynaklarının önemi örnekler verilerek vurgulanır.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Etkinlik Yeri</b> | Enerji Parkı                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Gezi Planı</b>    | <p>1. Gezi Öncesi Yapılacak Çalışmalar</p> <p>Enerji Parkı'nda randevu sistemi mevcuttur. Eğer mümkünse öğretmen Enerji Parkı'na geziden önce gitmeli ve yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili bölümleri hem inceleyerek hem de resimler çekerek (broşür ve gezi sonrası değerlendirmeler için) dersle ilişkilendirme yapmalıdır. Ayrıca öğretmen parktaki yetkililerden gezi günü ve saati için randevu almalıdır.</p> <p>Öğretmen daha sonra bir gezi planı hazırlamalıdır. Öğretmen sınıfta Enerji Parkı'na gezi düzenleneceğini, bu gezide yenilenebilir enerji kaynakları çeşitleri ile ilgili bölümleri gezeceklerini, gezinin günü/saati/nereden hareket edileceği vs. ile ilgili gerekli bilgileri öğrencilerine vermeli ve gezide uyulması gereken kuralları belirtmelidir. Geziye gitmeden önce kavram haritası ve afiş çalışmaları yapılmalıdır. Afiş sınıfta dikkat çeken bir yere asılmalıdır. Daha sonra Enerji Parkı gezi broşürü hazırlanmalıdır. Bunu öğretmenin kendisi hazırlayacağı gibi öğrencilerine yarışma usulü de hazırlatabilir. Bu broşürde Enerji Parkı ile ilgili kısa bilgiler, yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili resimler ve bilgiler, varsa gezi yerinin planı, iletişim bilgileri, gezi güzergâhı ve gezi öncesi cevaplandırılacak kısa sorular bulunmalıdır. Öğretmen gezinin amaçlarına ne derece ulaştığını belirlemek için gezi süresince cevaplandırılması gereken bir yapılandırılmış grid hazırlamalıdır.</p> <p>Öğretmen gezi için öğrenci velilerinden, okul ve mahalli idari yönetiminden gerekli yasal izinleri alarak gezi hakkında onları bilgilendirmeli ve gezi planını sunmalıdır. Velisinden izin alınmayan öğrencilerin geziye götürülmemesi gerekir. Eğer gezi yerine şehir dışından gelinecekse ya da gidiş- dönüş bir günden fazla sürecekse yeme, içme ve barınma için gerekli rezervasyonlar yapılmalıdır.</p> <p>2. Gezi Esnasında Yapılacak Çalışmalar</p> <p>Gezi yerine ulaşıldıktan sonra rehber sayısına göre öğrenciler en fazla 10'ar kişilik gruplara ayrılmalıdır. Daha sonra bu gruplar parktaki farklı yenilenebilir enerji kaynakları bölümlerinden başlayarak rehber eşliğinde bütün bölümleri gezmeye başlamalıdır. Bu süreçte öğretmen, rehber işbirliği içerisinde öğrencilerini gözlemlemeli ve yönlendirmelidir. Öğrenciler bu süreçte rehber ve öğretmen gözetiminde broşürler incelenerek sorular cevaplanmalıdır. Gezinin son 15 dakikası öğrencilerin ilgi ve gereksinimleri doğrultusunda serbest geziye ayrılmalıdır.</p> <p>3. Gezi Sonrasında Yapılacak Çalışmalar</p> <p>Gezi sonrasında anlam çözümleme tablosu ve tanılayıcı dallanmış ağaç etkinlikleri yapılmalıdır. Gezide çekilen fotoğraflar okul panolarında sergilenebilir, geziyle ilgili çeşitli filmler ve slaytlar izletilebilir.</p> |

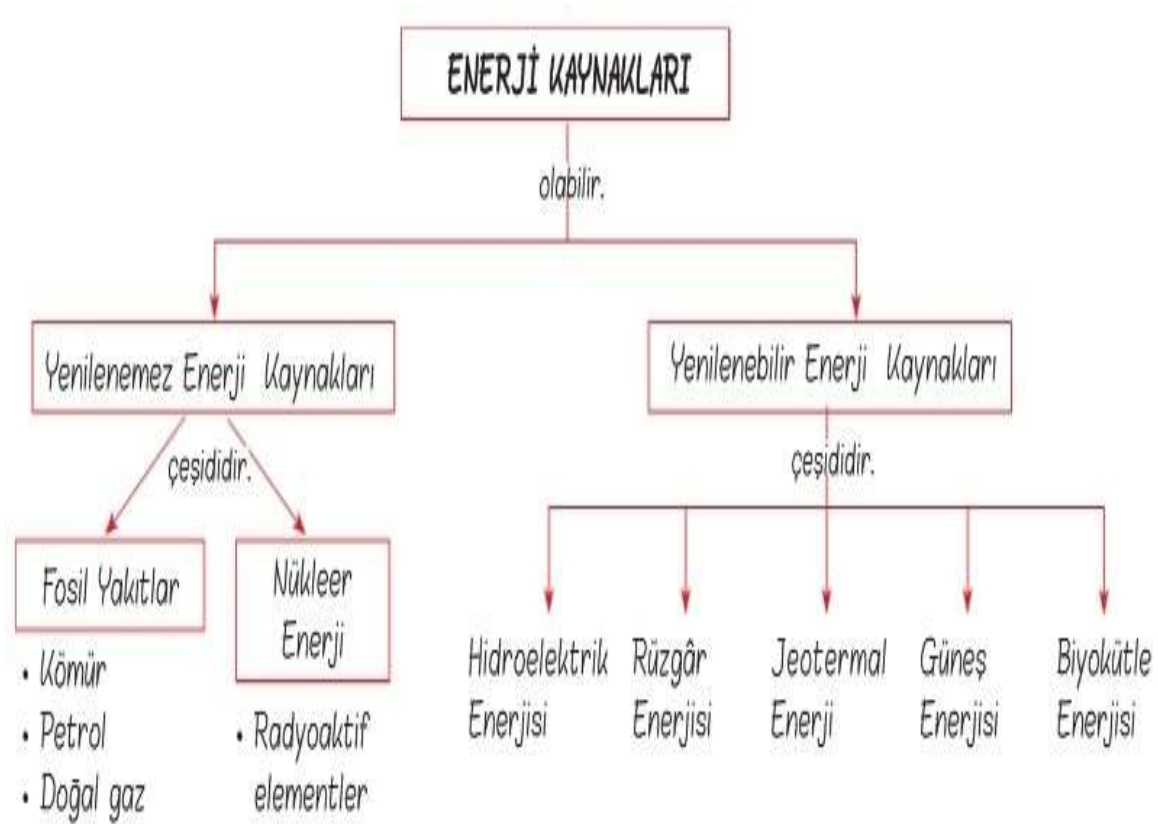
EK-4 (devam)

Gezi Öncesi  
Afiş



## EK-4 (devam)

## Kavram Haritası



## Gezi Esnası

## Broşür




**ENERJİ PARKI**

Enerji Parkı, Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü'nün bahçesinde 29 Ekim 2004 tarihinde hizmete girmiştir. Türkiye'nin ilk enerji müzesi olan Enerji Parkı'nda rehberler ziyaretçilerine hizmet vermektedir. Park 5 bin metrekare açık, 5 bin metrekare kapalı olmak üzere toplam 10 bin metrekarelik bir alanda kurulmuştur.

**SORULAR**

1. Gezide sizi en çok ne şaşırttı?

2. Yenilenebilir enerji nedir ?

3. Yenilenebilir enerji kaynaklarına örnekler veriniz?

**ŞEHİT  
MEHMET  
ALAN  
ENERJİ  
PARKI**

**İYİ EĞLENCELER**

## EK-4 (devam)

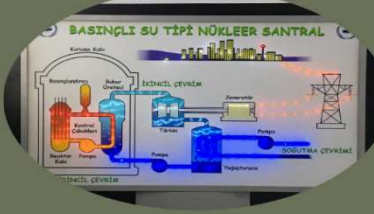
### ENERJİ PARKI KONUMU



ADRES: MTA Yerleşkesi Yüzüncü Yıl Girişi (Tabiat Tarihi Müzesi girişi) Ankara

### BİZLERİ NELER BEKLİYOR

1. RÜZGAR ENERJİSİ; Rüzgar tribünlerinden elektrik enerjisi nasıl sağlanır?
2. GÜNEŞ ENERJİSİ; Evlerimizin çatılarına kurduğumuz güneş enerjisi sayesinde bize sıcak su sağlayan sistem nasıl çalışır?
3. JEOTERMAL ENERJİ; Yerin derinliklerindeki kayalar içinde birikmiş olan ısı akışkanlarca yeryüzüne taşınarak nasıl sıcak su ve buhar enerjisine dönüşür?
4. HİDROELEKTRİK ENERJİ; Hidroelektrik santrallerden elektrik nasıl üretilir?



### DİKKAT EDİLMESİ GEREKENLER

1. Rehber kontrolünde hareket ediniz.
2. Güvenlik kurallarına uyunuz.
3. Gezinin son 15 dakikası serbest zamandır. Kontrollü hareket ediniz.

## Yapılandırılmış Grid

|                      |                |                 |
|----------------------|----------------|-----------------|
| 1                    | 2              | 3               |
| JEOTERMAL ENERJİ     | GÜNEŞ ENERJİSİ | RÜZGÂR ENERJİSİ |
| 4                    | 5              | 6               |
| HİDROELEKTRİK ENERJİ | NÜKLEER ENERJİ | TERMİK ENERJİ   |
| 7                    | 8              | 9               |
| BİYOENERJİ           | DALGA ENERJİSİ | FOSİL YAKITLAR  |

1)Yukarıdaki kutucuklardan hangisi/hangileri yenilenebilir enerji kaynaklarıdır?

.....

2)Yukarıdaki kutucuklardan hangisi/hangileri yenilenemez enerji kaynaklarıdır?

.....

3)Yukarıdaki kutucuklardan hangisi/hangileri çevreye en az zarar veren enerji çeşididir?

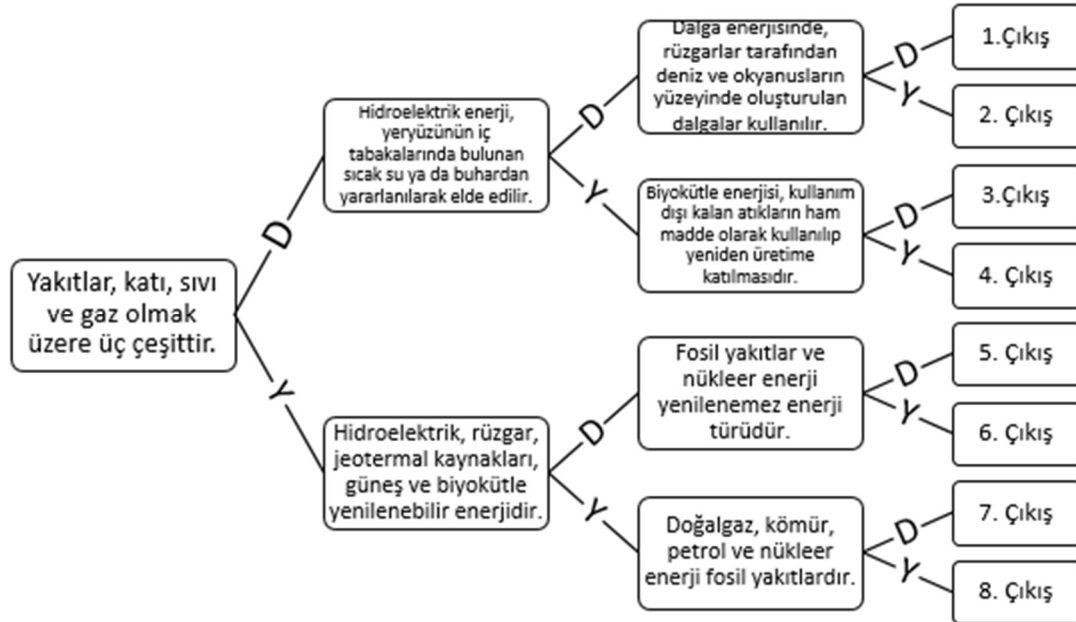
.....

## EK-4 (devam)

Gezi Sonrası  
Anlam Çözümleme Tablosu

| Çeşitler<br>Örnekler | Katı Yakıtlar | Sıvı Yakıtlar | Gaz Yakıtlar |
|----------------------|---------------|---------------|--------------|
| Petrol gazı          |               |               |              |
| Benzin               |               |               |              |
| Kömür                |               |               |              |
| Gaz yağı             |               |               |              |
| Doğal gaz            |               |               |              |
| Odun                 |               |               |              |
| Motorin              |               |               |              |
| Hava gazı            |               |               |              |
| İspirto              |               |               |              |

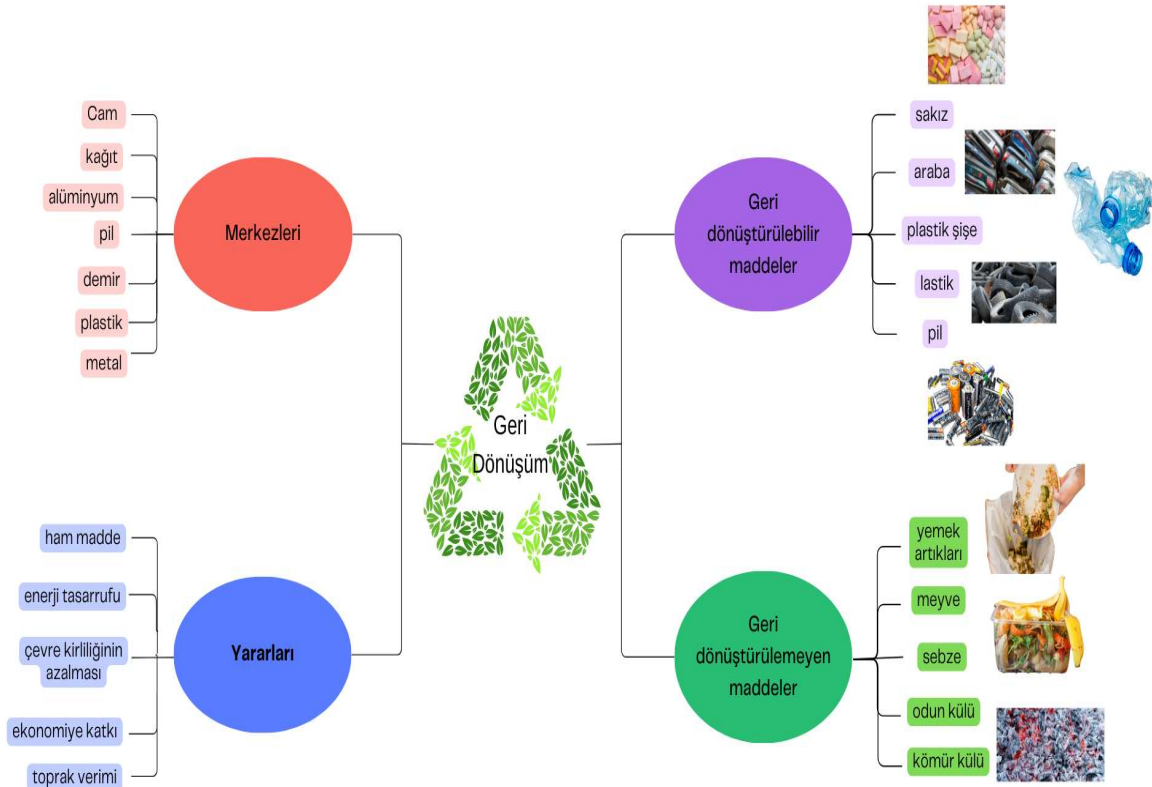
## Tanılayıcı Dallanmış Ağaç



## EK-4 (devam)

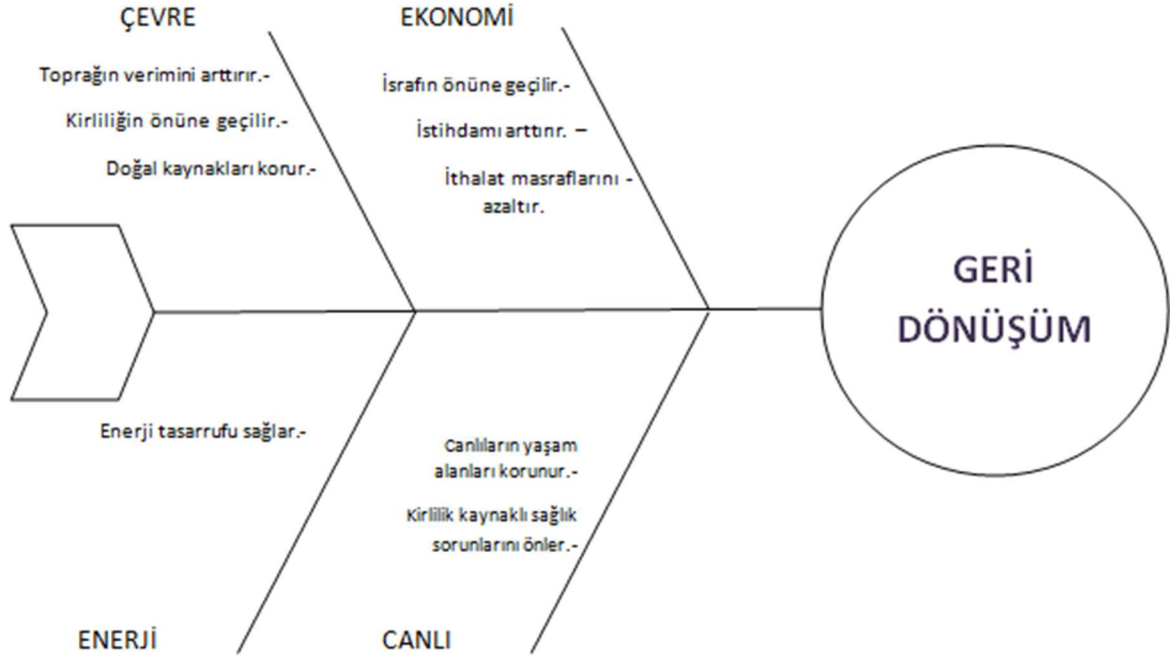
## 10. ÖĞRETMENİN GEZİ PLANI VE MATERYALLERİ

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ders Adı</b>      | Fen Bilimleri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Sınıfı</b>        | 7. Sınıf                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Ünitenin adı</b>  | Maddenin Yapısı ve Özellikleri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Konu</b>          | Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm-Kimya Endüstrisi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Kazanımlar</b>    | 7.4.5.1. Evsel atıklarda geri dönüştürülebilen ve dönüştürülemeyen maddeleri ayırt eder.<br>7.4.5.3. Geri dönüşümü, kaynakların etkili kullanımı açısından sorgular.<br>7.4.5.4. Yakın çevresinde atık kontrolü sorumluluğunu geliştirir.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Etkinlik Yeri</b> | Katı Atık Tesisi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Gezi Planı</b>    | 1. Etkinlikten önce gezi grubuna zihin haritası materyalinden yararlanılarak konu tekrarı yaptırılır. Balık kılacağı materyali beyin fırtınası yapılarak boşluklar doldurulur.<br>2. Etkinlik yapılacak yer ile ilgili bilgiler ve gerekli önlemler neler olduğu anlatılır.<br>3. Etkinlik için yola çıkıldığında broşür materyali verilerek bilgileri okumaları istenir.<br>4. Rehber eşliğinde alan gezilir ve verilen bilgiler dikkatle dinlenerek kaydedilir.<br>5. Süreçte gezi grubuna aşırı derecede sorumluluk yüklenmez, onların eğlenmesine ve sosyal etkileşimde bulunmalarına yardımcı olunur.<br>6. Öğrencilerin serbest zamanından sonra broşürde yer alan soruların cevaplanması istenir.<br>7. Alanında bahçesinde gölgeliğe geçerek kavram karikatürü materyali yaptırılır.<br>8. Gezide çekilen fotoğraflardan slayt gösterisi yapılarak okul girişindeki televizyonda sergilenebilir. Öğrenci ailelerine gezi de yapılan çalışmalar hakkında bilgi verilir.<br>9. Yapılan gezideki aksaklıkları (eğer varsa) gözden geçirilerek bir sonraki gezi için daha iyi bir planlama yapılır.<br>10. Etkinliğin ne derece amacına ulaştığını tespit etmek için gezi sonrası yapılandırılmış grid ve tanılayıcı dallanmış ağaç materyalleri yapılır. Gezi süreci ve yapılan materyallerin sonuçları değerlendirilir. |

Gezi Öncesi  
Zihin Haritası

## EK-4 (devam)

## Balık Kılçığı

Gezi Esnası  
Kavram Karikatürü

## EK-4 (devam)

## Broşür

Düzenli depolama sahası, katı atık yönetim tesisleri (maddesel geri kazanım tesisi ve kompost tesisi, atık getirme tesisi), sızıntı suyu arıtma tesisi, 4 adet katı atık transfer istasyonundan oluşmaktadır.



Oluşan çöp gazının yakıt olarak kullanılması ile oluşturulacak yeni tesiste enerji üretimi yapılacak ve ekonomiye büyük katkı sağlanacaktır.

Yer altı suların kirlenmesinin, çevreye kötü koku yayılmasının, atıkların rüzgârla etrafa yayılıp çevreyi kirlenmesinin, zararlı ve hastalık taşıyıcı canlıların barınma ve çoğalması gibi sorunların önüne geçilmektedir.



## ÇORUM KATI ATIK TESİSİ



## Neler öğrendik ?

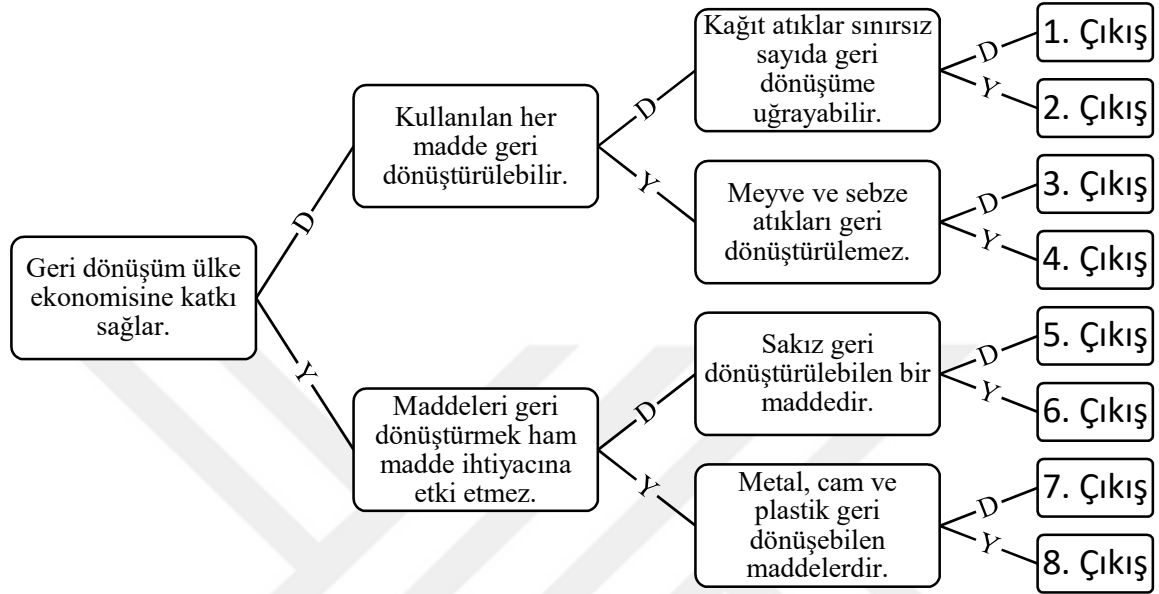
1. tesiste hangi ürünler geri dönüştürebiliyordu?

1. Geri dönüşümün çevreye etkileri neler olabilir?

Geri dönüşüm ile kaynakları ve çevreyi korumak mümkün !

1. Geri dönüşüm ülke ekonomisine nasıl bir etki sağlar?

## EK-4 (devam)

Gezi Sonrası  
Tanılayıcı Dallanmış Ağaç

## Yapılandırılmış Grid



1. Hangi maddeler geri dönüştürülebilir?

2. Hangi maddeler geri dönüştürülemez?

## EK-4 (devam)

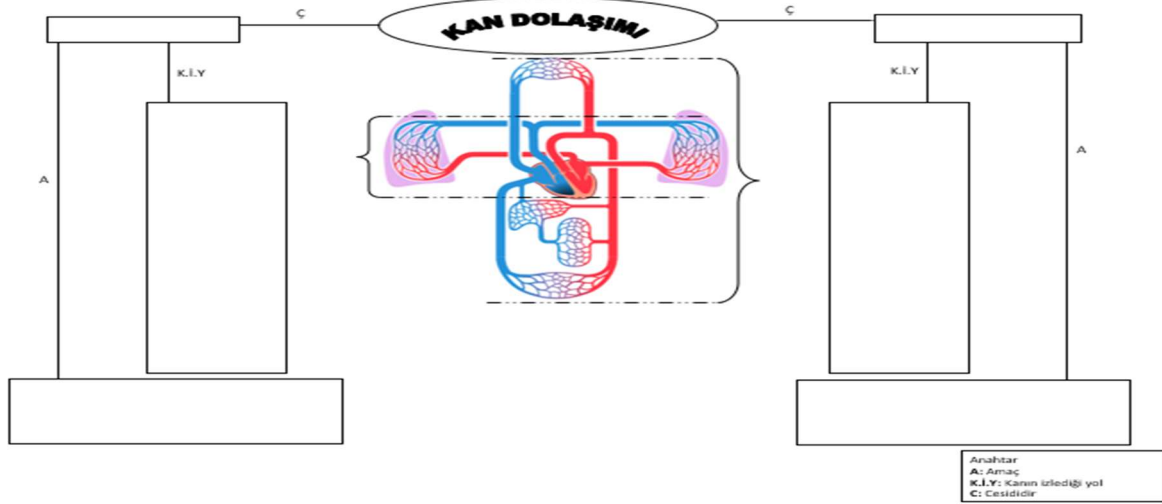
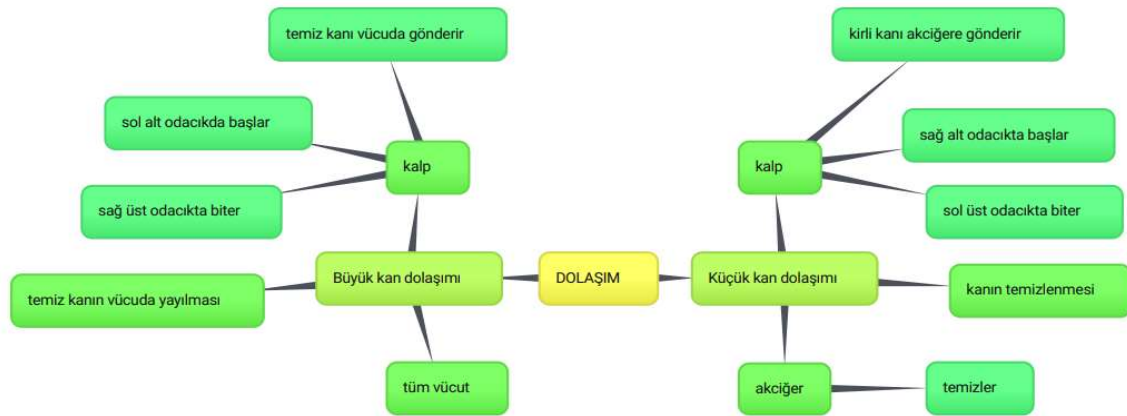
## 11. ÖĞRETMENİN GEZİ PLANI VE MATERYALLERİ

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ders Adı</b>      | Fen Bilimleri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Sınıfı</b>        | 6. Sınıf                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Ünitenin adı</b>  | Vücudumuzdaki Sistemler                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Konu</b>          | Dolaşım Sistemi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Kazanımlar</b>    | 6.2.3.2. Büyük ve küçük kan dolaşımını şema üzerinde inceleyerek bunların görevlerini açıklar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Etkinlik Yeri</b> | Okul Bahçesi-Kan Yolu Oyunu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Gezi Planı</b>    | <p>Büyük dolaşım ve küçük dolaşım ile ilgili EBA içeriği öğrencilere çalışma olarak gönderilir. Öğrenciler ilgili videoları izler. Bilgi haritasını videoları izleyerek doldurur ve derse gelir. Etkinlik afişi sınıf panolarına asılarak öğrencilerde ilgi ve merak uyandırılır.</p> <p>Okul bahçesi “kan yolu oyunu” etkinliği için okul bahçesi öğretmen tarafından hazırlanır ve oyun için gerekli ayrıntılar düzenlenerek ilgili oyun öğrencilere uygulanacak şekilde hazırlık yapılır (Karamustafaoğlu, Pazar &amp; Karamustafaoğlu, 2018).</p> <p>Etkinliğin yürütülmesi: “kan yolu oyunu” öğrencilere uygulanır. Tüm öğrencilerin oyuna katılımı sağlanır. İlgili oyun sonrası beyin fırtınası yapılarak zihin haritası çıkartılır. Küçükbaş hayvanın kalbi öğrencilerin incelenmesi sağlanır. Öğrencilerin doldurdıkları bilgi haritalarına tüm öğrencilere bireysel dönüt verilir.</p> <p>Etkinliğin değerlendirmesi: tanılayıcı dallanmış ağaç ve anlam çözümleme tablosu öğrencilere bireysel olarak uygulanır, gerekli dönütler verilir.</p> |

Gezi Öncesi  
Afiş

## EK-4 (devam)

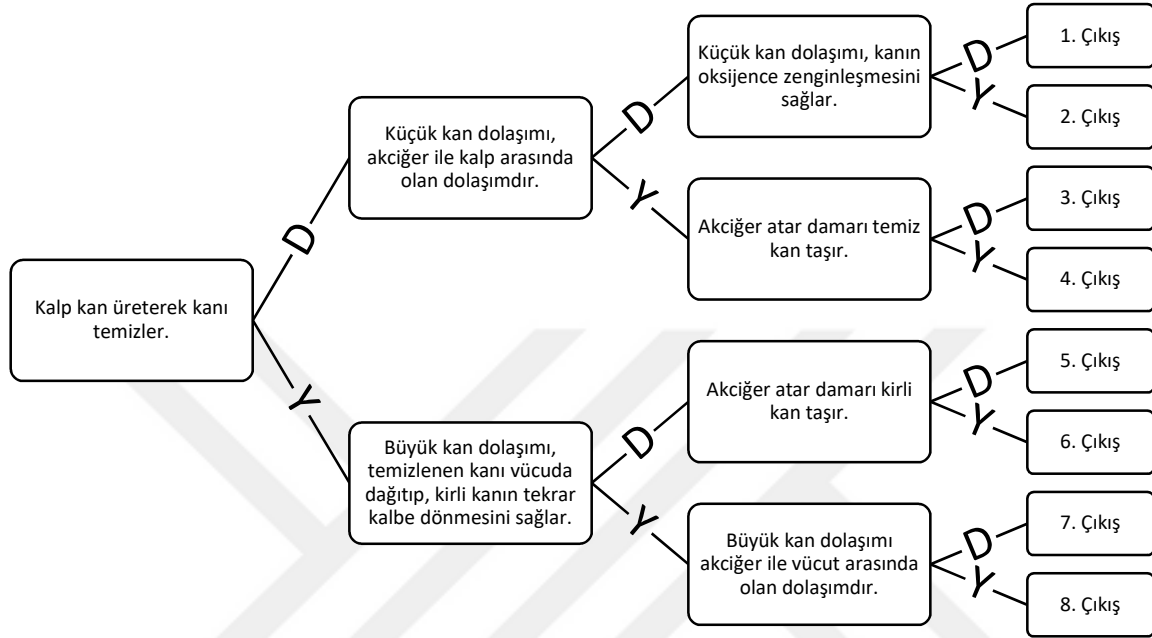
## Bilgi Haritası

Gezi Esnası  
Zihin haritası

## Gerçek Nesne-Kalp



## EK-4 (devam)

Gezi Sonrası  
Tanılayıcı Dallanmış Ağaç

## Anlam Çözümleme Tablosu

|                                                                         | <b>DOLAŞIM SİSTEMİ</b> |                    |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------|
| <b>ÖZELLİKLER</b>                                                       | Büyük kan dolaşımı     | Küçük kan dolaşımı |
| Kanın kalp ile vücuttaki dokular arasındaki dolaşımıdır.                |                        |                    |
| Kanın kalp ile akciğer arasındaki dolaşımıdır.                          |                        |                    |
| Amacı, tüm vücuttan toplanarak kalbe gelen kirli kanın temizlenmesidir. |                        |                    |
| Amacı, tüm vücuda gerekli olan besin ve oksijeni ulaştırmaktır.         |                        |                    |
| Sol alt odacıkta başlayıp, sağ üst odacıkta biten dolaşımdır.           |                        |                    |
| Sağ alt odacıkta başlayıp, sol üst odacıkta biten dolaşımdır.           |                        |                    |

## EK-4 (devam)

## 12. ÖĞRETMENİN GEZİ PLANI VE MATERYALLERİ

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ders Adı</b>      | Fen Bilimleri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Sınıfı</b>        | 5. Sınıf                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Ünitenin adı</b>  | İnsan ve Çevre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Konu</b>          | Biyoçeşitlilik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Kazanımlar</b>    | F.5.6.1.1. Biyoçeşitliliğin doğal yaşam için önemini sorgular.<br>F.5.6.1.2. Biyoçeşitliliği tehdit eden faktörleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Etkinlik Yeri</b> | Borabay gölü ve tabiat parkına gezi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Gezi Planı</b>    | 1.Etkinlikten önce gezi grubuna kavram haritası materyalinden yararlanılarak konu tekrarı yaptırılır.<br>2. Etkinlik yapılacak yer ile ilgili bilgiler ve gerekli malzemeler verilerek öğrencilerin afiş çalışması yapması sağlanır. Süreçte yönlendirmeler yapılır ve okul panosuna asılır.<br>3.Etkinlik için yola çıkıldığında broşür verilerek incelemeleri ve süreçte edindikleri bilgiler doğrultusunda sorulara cevap vermeleri sağlanır.<br>4.Gezi sürecinde gezi grubuna aşırı derecede sorumluluk yüklenmez, onların eğlenmesine ve sosyal etkileşimde bulunmalarına yardımcı olunur.<br>5. Öğrencilerin serbest zamanından sonra yapılandırılmış grid materyalinin yapılması sağlanır.<br>6. Gezide çekilen fotoğraflardan slayt gösterisi yapılarak okul girişindeki televizyonda sergilenebilir. Öğrenci ailelerine gezi de yapılan çalışmalar hakkında bilgi verilir.<br>7.Yapılan gezideki aksaklıkları (eğer varsa) gözden geçirilerek bir sonraki gezi için daha iyi bir planlama yapılır.<br>8. Etkinliğin ne derece amacına ulaştığını tespit etmek için gezi sonrası anlam çözümleme tablosu ve tanılayıcı dallanmış ağaç materyalleri yapılır. Gezi süreci ve yapılan materyallerin sonuçları değerlendirilir. |

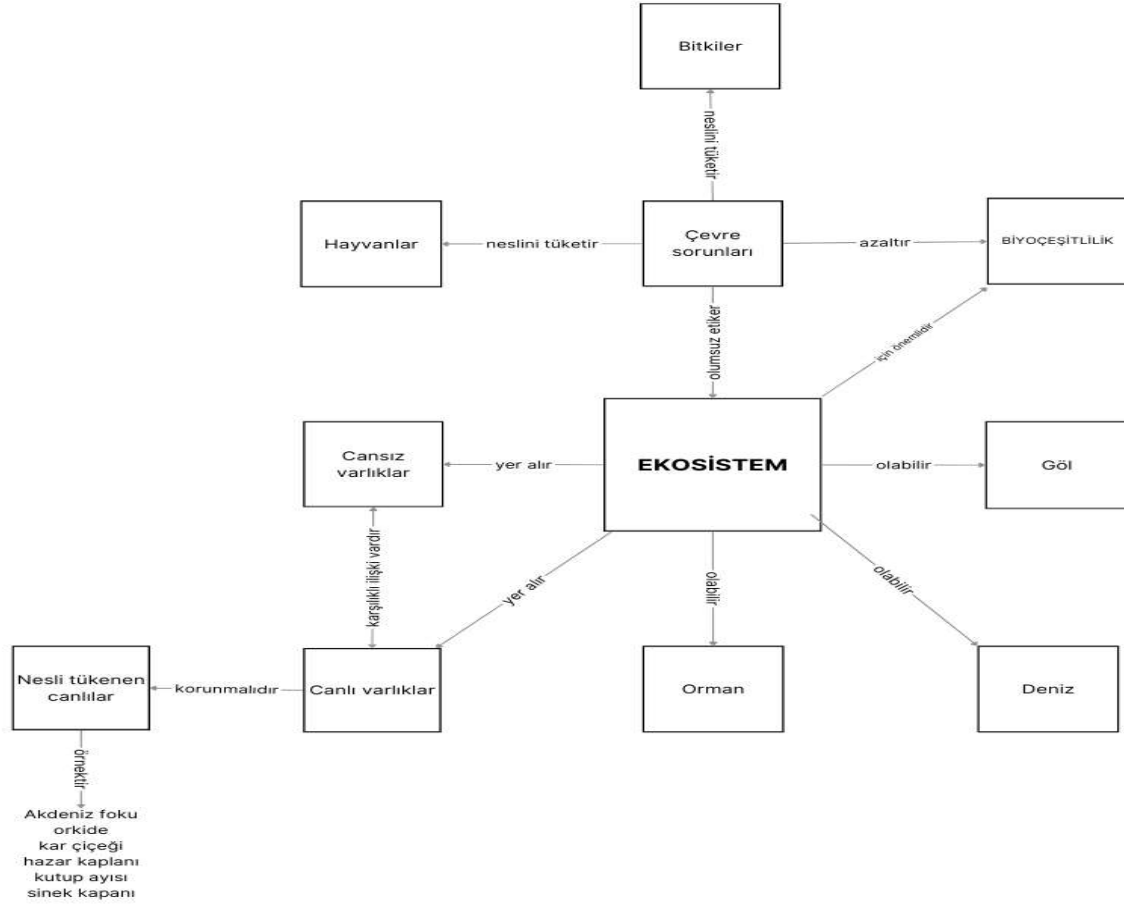
Gezi Öncesi  
Afiş

## BİYOÇEŞİTLİLİĞİ KORUYALIM, DÜNYAYI YAŞATALIM



## EK-4 (devam)

## Kavram Haritası



## Gezi Esnası

## Broşür



Boraboy Gölü, Amasya ili Taşova ilçesine bağlı Boraboy Köyü sınırları içerisinde kalmaktadır. Boraboy Gölü (03.09.2013 tarih ve 1840 sayılı ile) Boraboy Gölü Tabiat Parkı olarak ilan edilmiştir. Endemik ve nesli tehlike altındaki türlere, doğal ormanlara, yaban hayatı için uygun yaşam ortamlarına, göl ekosistemine ve eşsiz bir peyzaja sahip olan Boraboy Gölü 255,36 hektar büyüklüğündedir. Tabiat Parkı Alanında, halen varlığı bilinen yaban hayvanları şunlardır: Memeliler: Karaca, tavşan, kurt, tilki, yaban domuzu, sincap, kirpi, gelincik, porsuk.

**Kuşlar:** Yerli ve göçmen birçok kuşa ev sahipliği yapmaktadır. Bunlar arasında büldürün, kınalı keklik, çil keklik, sakarmuş, çulluk, üveyik, kumru, kaya güvercini, tahtalı, karatavuk, bülbül, Oter-Okse Ardıç, karabatak, gri balıkcıl, balaban, leylek, kara leylek, şahin, atmaca, akbaba, uludoğan, pulu, alaca ağaçkakan, sarçegiller, kırılgançegiller, sığircukçuller, kargazuller, Anadolu Sıvacı Kuşu, Sıvacı Kuşu, Çam-Büyük-Mavi Baştankara, Sürüngenler: Kür kaplumbağası, su kaplumbağası, kertenkeleler, yılanlar, salyangozlar

**Balıklar:** Boraboy Gölü içerisinde sazcan ve yazın gibi tatlı su balıkları mevcuttur. Boraboy gölü çevresi sarıçam ve meşe ormanı ile kaplıdır.



**BORABOY GÖLÜ VE TABİAT PARKI**



**YÖNERGE**

- Grup halinde hareket edilmelidir.
- Gezi esnasında öğretmeninizin yanından ayrılmayınız.
- Gerektiği takdirde öğretmeninizden izin alarak ihtiyaçlarınızı giderebilirsiniz

## EK-4 (devam)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                     | <p style="text-align: center;"><b>SORULAR</b></p> <p>1) <u>Boraboy</u> gölü nerede bulunur?</p> <p>2) <u>Boraboy</u> gölünde yaşayan balıklar türleri nelerdir?</p> <p>3) <u>Boraboy</u> gölünde yaşayan sürüngen ve memeli türleri nelerdir?</p> <p>4) <u>Boraboy</u> gölünde siz hangi canlı ve cansız varlıkları gördünüz?</p> |                                                                                                                                 |
| <p><u>Boraboy</u> Gölü Amasya ili Taşova ilçesine bağlı <u>Boraboy</u> Köyü sınırları içerisinde yer almaktadır.</p> <p>Doğusunda Taşova, Batısında Suluova-Merzifon, Kuzeyinde Samsun, Kuzeybatısında Ladik, Güneyinde Turhal, Güneydoğusunda Tokat-Erbaa bulunmaktadır.</p> <p>Enlem: 40.8122, Boylam: 36.1827</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>Endemik ve nesli tehlike altındaki türlere, doğal ormanlara, yaban hayatı için uygun yaşam ortamlarına, göl ekosistemine ve eşsiz bir peyzaja sahip olan <u>Boraboy</u> Gölü 255,36 hektar büyüklüğündedir.</p> |

## Yapılandırılmış Grid

|                    |         |           |
|--------------------|---------|-----------|
| 1                  | 2       | 3         |
| <u>Kızılgerdan</u> | Akbaba  | Karabatak |
| 4                  | 5       | 6         |
| Meşe               | Üveyik  | Yayın     |
| 7                  | 8       | 9         |
| Balaban            | Sarıçam | Sazan     |

1)Yukarıdaki kutucuklardan hangisi/hangileri Boraboy tabiat parkında yaşıyan kuş türlerini içerir?

.....

2)Yukarıdaki kutucuklardan hangisi/hangileri Boraboy tabiat parkında yaşıyan balık türlerini içerir?

.....

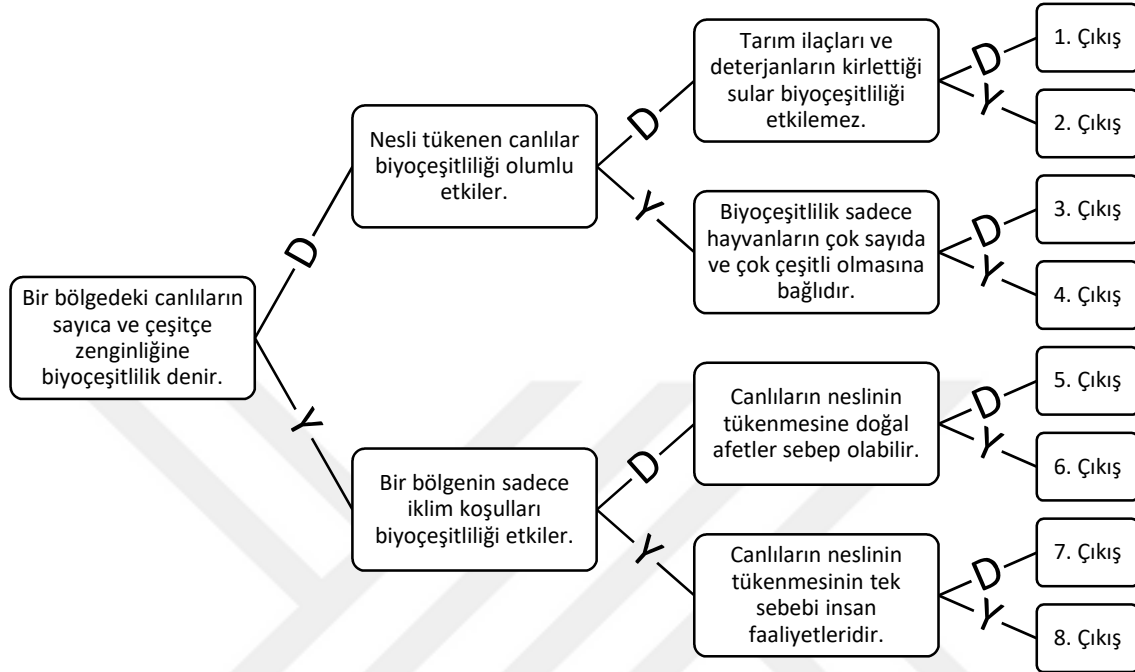
3)Yukarıdaki kutucuklardan hangisi/hangileri Boraboy tabiat parkında yaşıyan bitki türlerini içerir?

.....

## EK-4 (devam)

## Gezi Sonrası

## Tanılayıcı Dallanmış Ağaç



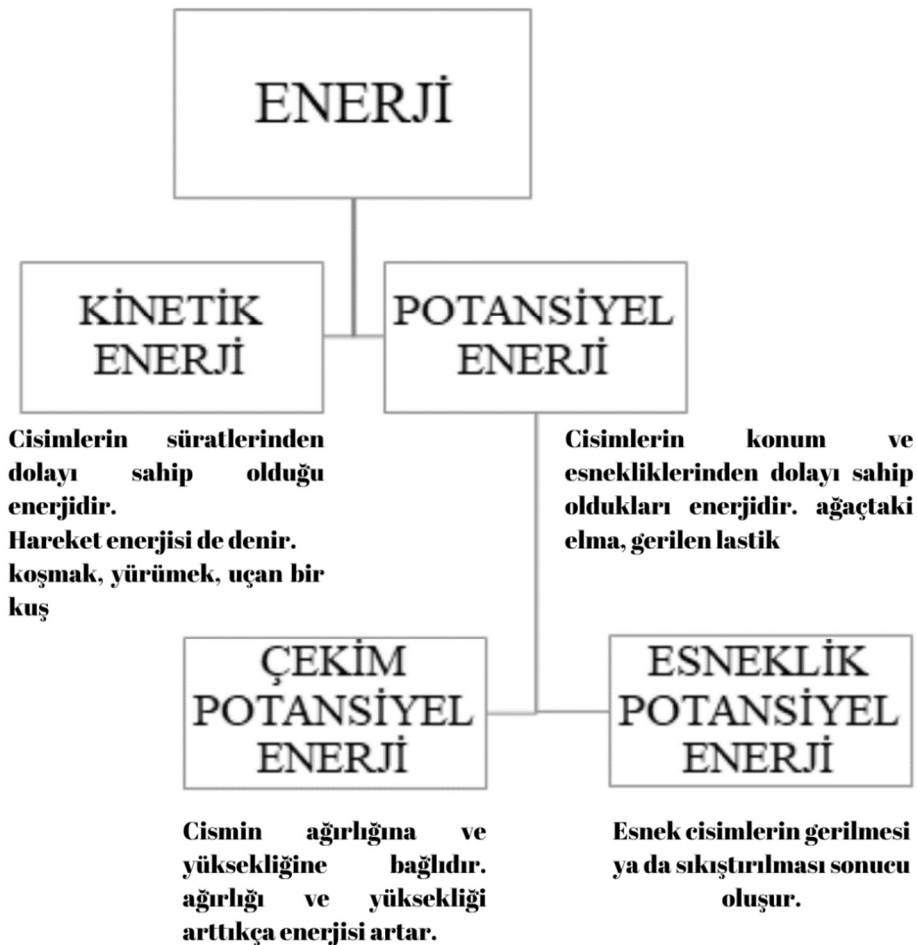
## Anlam Çözümleme Tablosu

| ÖZELLİKLERİ     |                                 |                                                        |                                   |                                                          |
|-----------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------|
| TÜRLER          | Dünyada nesli tükenen hayvanlar | Dünyada nesli tükenme tehlikesi altında olan hayvanlar | Ülkemizde nesli tükenen hayvanlar | Ülkemizde nesli tükenme tehlikesi altında olan hayvanlar |
| Asya Aslanı     |                                 |                                                        |                                   |                                                          |
| Dinazor         |                                 |                                                        |                                   |                                                          |
| Vaşak           |                                 |                                                        |                                   |                                                          |
| Anadolu leoparı |                                 |                                                        |                                   |                                                          |
| Çita            |                                 |                                                        |                                   |                                                          |
| Mamut           |                                 |                                                        |                                   |                                                          |
| Panda           |                                 |                                                        |                                   |                                                          |
| Akdeniz foku    |                                 |                                                        |                                   |                                                          |
| Caretta caretta |                                 |                                                        |                                   |                                                          |

EK-4 (devam)

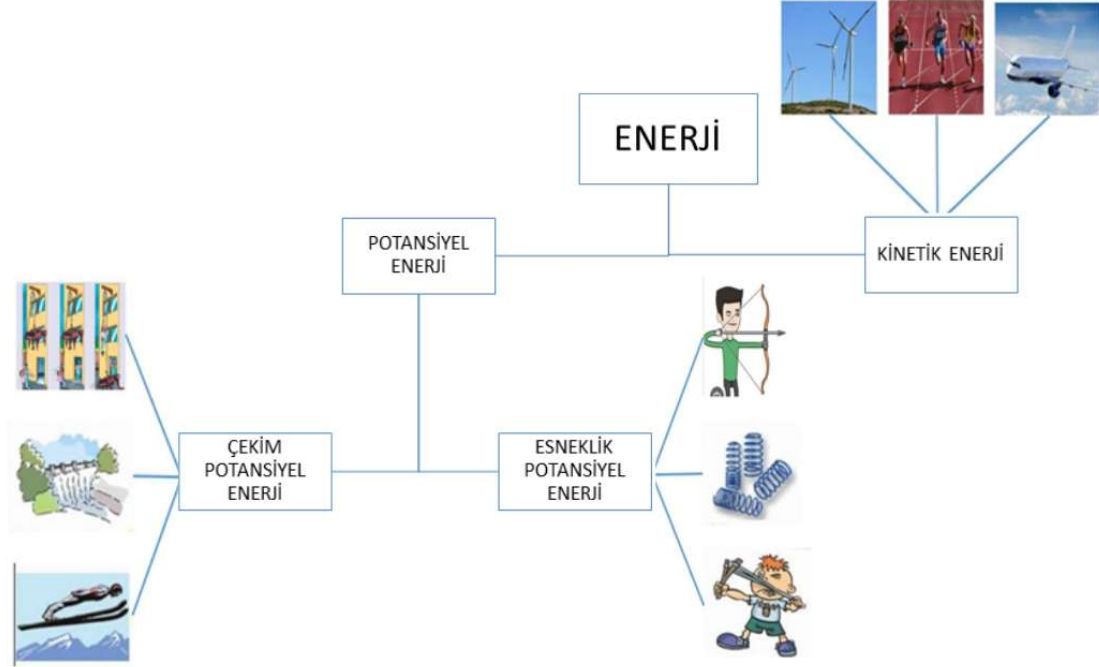
## 13. ÖĞRETMENİN GEZİ PLANI VE MATERYALLERİ

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ders Adı</b>      | Fen Bilimleri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Sınıfı</b>        | 7. Sınıf                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Ünitenin adı</b>  | Kuvvet ve Enerji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Konu</b>          | Enerji Dönüşümleri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Kazanımlar</b>    | F.7.3.3.1. Kinetik ve potansiyel enerji türlerinin birbirine dönüşümünden hareketle enerjinin korunduğu sonucunu çıkarır.<br>F.7.3.3.2. Sürtünme kuvvetinin kinetik enerji üzerindeki etkisini örneklerle açıklar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Etkinlik Yeri</b> | Çocuk Parkı                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Gezi Planı</b>    | Gezi öncesinde dersin başında, öğrencilerin daha önceki yıllarda kuvvetle ilgili öğrendiği bilgileri ortaya çıkarmak amacıyla, beyin fırtınası tekniği kullanılarak öğrencilerle birlikte zihin haritası ve kavram ağı oluşturulur.<br>Gezi sürecinde parkta yer alan salıncak, kaydırak, trambolin vb. araçlar ile konu uygulamalı olarak anlatılır ve öğrenme pekiştirilir.<br>Bu aşamada aşağıdaki kavram karikatürü kullanılır ve öğrencilerin fikirleri alınarak, kavramlarla ilgili tartışılır ve sonuçlandırılır. salıncak üzerinde uygulamalı olarak anlatılmadan önce öğrencilere salıncakların konumları gösterilir ve tahmin etmeleri daha sonra uygulamalı olarak anlatılması bu sırada öğrencilerin gözlemlerini yazmaları ve açıklama yazmaları istenir. Gezi sonrası öğrencilerin yapılandırılmış grid ve tanılayıcı dallanmış ağaç materyalleri kullanarak konunun değerlendirilmesi ve kalıcılığı sağlanır. |

Gezi Öncesi  
Kavram Ağı

EK-4 (devam)

Zihin Haritası



Gezi Esnası

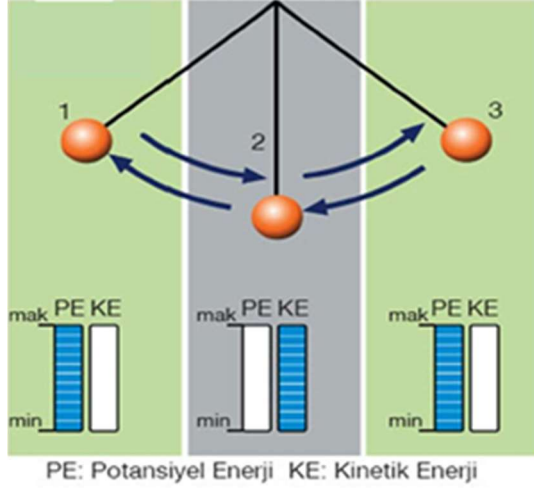
Kavram Karikatürü



Sizce Neşe öğretmenin sorusuna kim doğru cevap vermiştir? Neden bu şekilde düşünüyorsunuz?

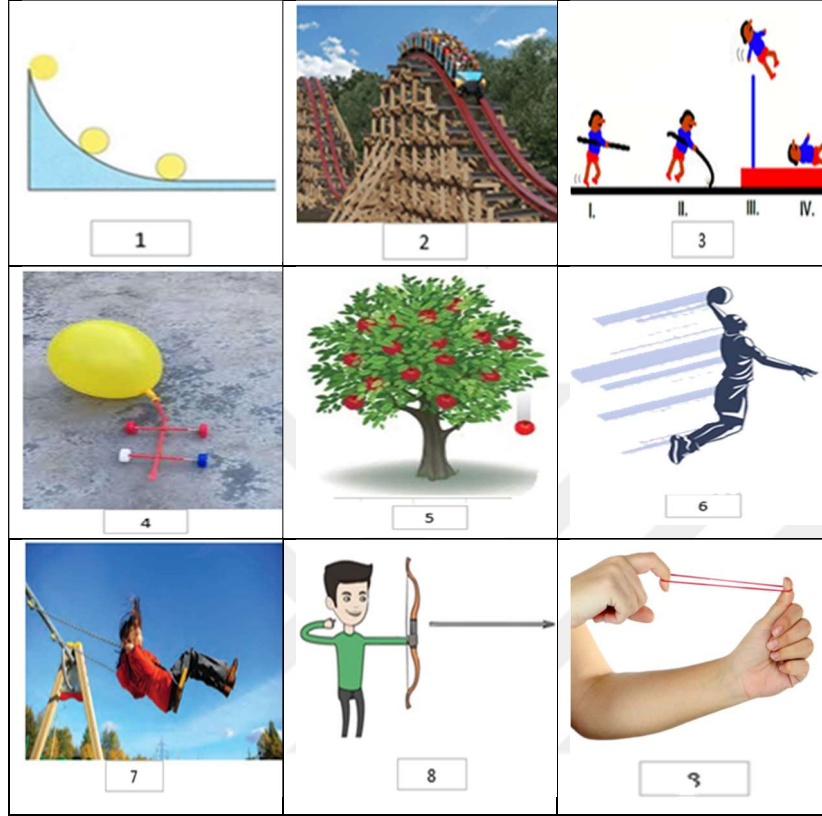
## EK-4 (devam)

## Tahmin-Gözlem-Açıkla



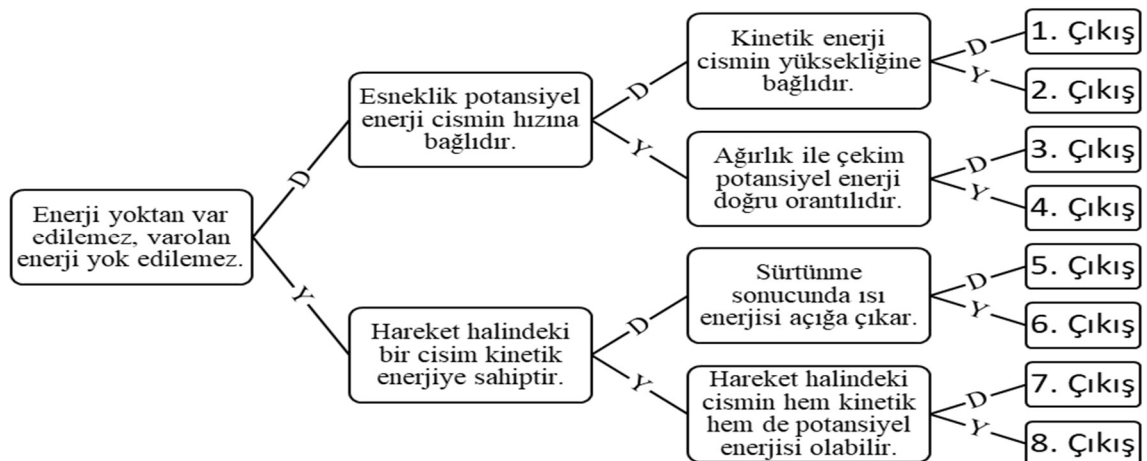
|             | TAHMİN | GÖZLEM | AÇIKLAMA |
|-------------|--------|--------|----------|
| 1 Konumunda |        |        |          |
| 1-2 arası   |        |        |          |
| 2 Konumunda |        |        |          |
| 2-3 arası   |        |        |          |
| 3 Konumunda |        |        |          |

## EK-4 (devam)

Gezi Sonrası  
Yapılandırılmış Grid

1. Hangileri kinetik enerjinin potansiyel enerjiye dönüşümüne örnektir?
2. Hangileri çekim potansiyel enerjisinin kinetik enerjiye dönüşümüne örnektir?
3. Hangileri esneklik potansiyel enerjisinin kinetik enerjiye dönüşümüne örnektir?

## Tanılayıcı Dallanmış Ağaç



## EK-4 (devam)

## 14. ÖĞRETMENİN GEZİ PLANI VE MATERYALLERİ

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ders Adı</b>      | Fen Bilimleri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Sınıfı</b>        | 5. Sınıf                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Ünitenin adı</b>  | İnsan ve Çevre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Konu</b>          | Yıkıcı Doğa Olayları                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Kazanımlar</b>    | F.5.6.3.1. Doğal süreçlerin neden olduğu yıkıcı doğa olaylarını açıklar.<br>Depremler, volkanik patlamalar, seller, heyelanlar, hortum, kasırgalara ayrıntıya girilmeden değinilir.<br>F.5.6.3.2. Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Etkinlik Yeri</b> | Amasya Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Gezi Planı</b>    | 1.Bu etkinlikten önce konu tekrarının yapılması ve kavramlar arasındaki ilişkilerin yeterli olup olmadığını veya anlamlı olup olmadığını tespit edilmesi için gezi grubuyla kelime ilişkilendirme testi yapılır. Gezi ortamı ve konuyla ilgili hazırlığın yapılması için soru kağıdı yaptırılır.<br>2.Rehberlerin etkinlik sürecinde gezi grubuna nasıl gezilmesi gerektiği konusunda yardımcı olmasını sağlanır.<br>3.Gezi grubunun edindikleri bilgiler doğrultusunda dağıttığınız çalışma kağıtlarının doldurmalarını sağlanır. Ancak bu süreçte grubun çalışma kağıdındaki sorularına doğrudan cevaplar verilmez.<br>4.Gezi sürecinde gezi grubuna aşırı derecede sorumluluk yüklenilmez, onların eğlenmesine ve sosyal etkileşimde bulunmalarına yardımcı olunur.<br>5. serbest zaman bittikten sonra öğrenci grubuna tanılayıcı dallanmış ağaç materyali yaptırılır.<br>6.Yapılan etkinlikle ilgili sınıfta tartışmalar düzenleyerek yanlış ya da eksik öğrenilen kavramların düzeltilmesi sağlanır.<br>7.Yapılan gezideki aksaklıkları (eğer varsa) gözden geçirilerek bir sonraki gezi için daha iyi bir planlama yapılır.<br>8. Etkinliğin ne derece amacına ulaştığını tespit etmek için gezi sonrası yapılandırılmış grid yaptırılır ve gezinin etkililiğini değerlendirilir.<br>9. Öğrencilerin gezi ile ilgili günlük yazmaları istenir. Böylece zihninde yer alan düşünceleri ve deneyimleri kağıda aktararak, kendilerini daha iyi ifade etme imkanı oluşur. |

## Gezi Öncesi

**KELİME İLİŞKİLENDİRME TESTİ**

YIKICI DOĞA OLAYI

YIKICI DOĞA OLAYI

YIKICI DOĞA OLAYI

DEPREM

DEPREM

DEPREM

VOLKANİK PATLAMA

VOLKANİK PATLAMA

VOLKANİK PATLAMA

SEL

SEL

SEL

KASIRGA

KASIRGA

KASIRGA

EK-4 (devam)

HORTUM

HORTUM

HORTUM

HEYELAN

HEYELAN

HEYELAN

### **SORULAR**

1- AFAD'ın görevi nedir?

2- Doğal afet ne demektir? Doğal afetlere örnek verebilir misiniz?

3- Deprem öncesinde, deprem sırasında ve deprem sonrasında yapılması gerekenler nelerdir?

4- Deprem esnasında yapılmaması gerekenler nelerdir?

5- Doğal afetlerden korunmak ya da en az hasarla atlattmak mümkün müdür?  
Gezi esnası

### **ÇALIŞMA KÂĞIDI**

**1. VOLKANİK  
PATLAMA**

**2. DEPREM**

**3. HORTUM**

**4. SEL**

**5. KASIRGA**

**A.** Yer kabuğunun kırılması sonucunda oluşan enerjinin yeryüzüne dalgalar halinde yayılmasıyla oluşan sarsıntı.

**B.** Kayalardan veya topraktan oluşmuş kütlelerin yerlerinden koparak yer değiştirmesine denir.

**C.** Şiddetli rüzgârların sağanak yağmur, kar ve doluyla birlikte çevreyi etkilediği fırtınalardır.

**D.** Dünya'nın derinliklerindeki magmanın yeryüzüne çıkmasıdır.

**E.** Sıcak hava bölgelerinde soğuk hava ile sıcak havanın dar bir alanda aniden yer değiştirmesidir.

**F.** Yağışlar sonucunda dere, ırmak gibi su yataklarının taşması sonucunda oluşan büyük ve düzensiz akıntıdır.

**A.** Aşağıda yıkıcı doğa olayları ve tanımlarını eşleştiriniz.

## EK-4 (devam)

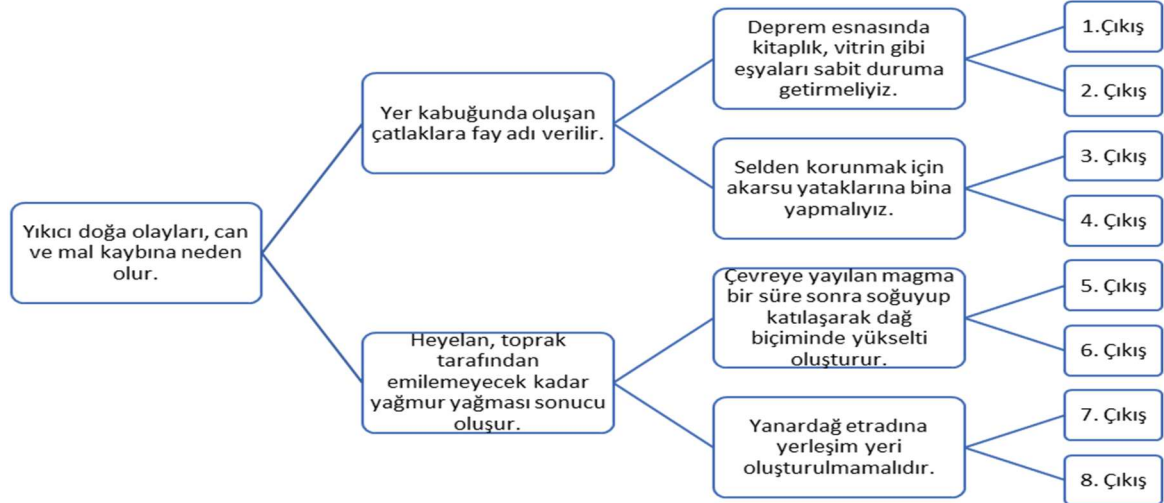
B. Aşağıdaki öncüllerde verilen doğal afetlerden korunma yollarını doğru sepete yazınız.

|                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |
| <b>VOLKANİK<br/>PATLAMA</b>                                                       | <b>DEPREM</b>                                                                     | <b>HORTUM</b>                                                                      |
|  |  |  |
| <b>SEL</b>                                                                        | <b>KASIRGA</b>                                                                    | <b>HEYELAN</b>                                                                     |

1. Akarsu yataklarının yakınlarına yerleşim yerleri yapılmamalıdır.
2. Binalarda sığınaklar yapılmalıdır.
3. Binalar dayanıklı ve sağlam malzemeler kullanarak yapılmalıdır.
4. Barajlar kurularak akarsular kontrol altına alınmalıdır.
5. Binalardan, yıkıntılardan ve camlardan uzak durmalıyız.
6. Heyelan olabilecek alanlara binalar yapılmamalıdır.
7. Asansör kullanmamalı, merdivenlerden koşmamalıyız.
8. Yanardağ etrafına yerleşim yeri kurulmamalıdır.
9. Yanardağ etrafında yerleşim yeri oluşturulmamalıdır.
10. Doğal bitki örtüsü ve ormanlar korunmalıdır.
11. Heyelan olabilecek yerlere uyarıcı levhalar konmalıdır.
12. Kırsal alanda sığınılacak bir yer yoksa eller baş üstünde tutularak yere eğilip korunmalıdır.
13. Elektrik direk ve tellerinden uzakta, güvenli bir yerde beklemeliyiz.

## EK-4 (devam)

## Tanılayıcı Dallanmış Ağaç



## Gezi Sonrası

## Yapılandırılmış Grid



1) Hangileri can ve mal kaybına sebep olur?

.....

2) Hangileri volkanik patlama sonucunda olur?

.....

3) Hangileri yer kabuğu hareketleri sonucu meydana gelir?

.....

4) Hangileri yağışlar nedeniyle meydana gelir?

.....

5) Hangileri insanların daha bilinçli olması sonucunda can ve mal kaybının önlenilebileceği durumlardır?

EK-4 (devam)

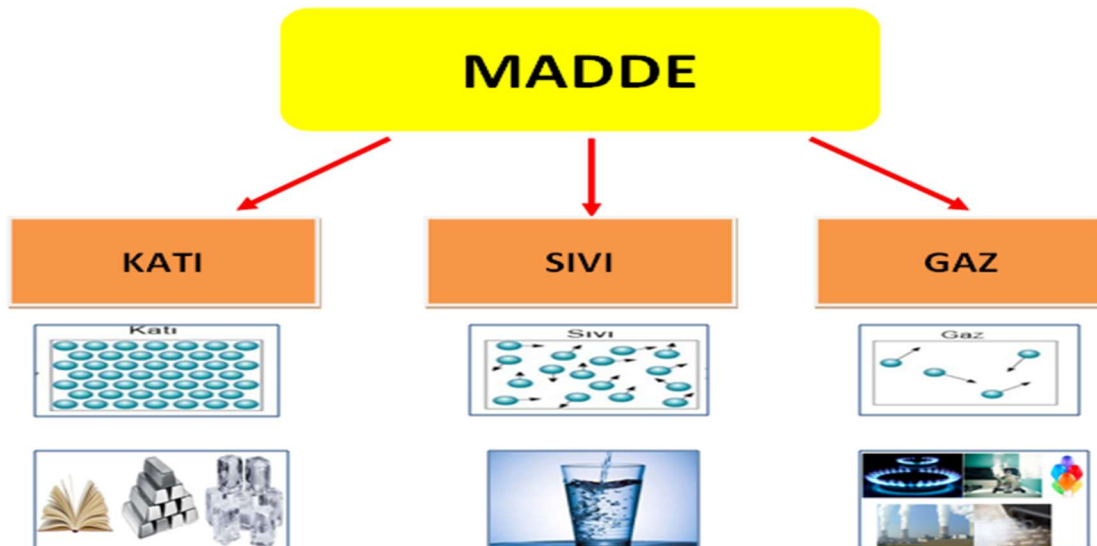
**GÜNLÜK**

Okul dışı öğrenme ortamında edindiği bilgiler ve yaptığı gözlemler sonucunda öğrencinin duygu ve düşüncelerini özgürce ifade edebilmesi için öğrenciler günlük yazmaya yönlendirilir.

**15. ÖĞRETMENİN GEZİ PLANI VE MATERYALLERİ**

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ders Adı</b>      | Fen Bilimleri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Sınıfı</b>        | 5. Sınıf                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Ünitenin adı</b>  | Madde ve Değişim                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Konu</b>          | Hal Değişimleri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Kazanımlar</b>    | F.5.4.1.1. Maddenin ısı etkisiyle hâl değiştirebileceğine yönelik yaptığı deneylerden elde ettiği verilerden çıkarımlarda bulunur.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Etkinlik Yeri</b> | Amasya Göynücek Termal Havuz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Gezi Planı</b>    | <p>Gezi öncesinde dersin başında, öğrencilerin daha önceki yıllarda madde ile ilgili öğrendiği bilgileri ortaya çıkarmak amacıyla, beyin fırtınası tekniği kullanılarak öğrencilerle birlikte aşağıda bir örneği verilen zihin haritası oluşturulur.</p> <p>Zihin haritasıyla ön bilgileri yoklandıktan sonra, aşağıda yer alan kavram değişim metinleri kullanılarak öğrencilerdeki olası kavram yanlışlığı giderilir. Bazı öğrenciler maddeyi soyut olarak düşünür. Böyle düşünmelerinin sebebi, maddenin tam olarak ne olduğu konusunda bilgi eksikliklerinin olmasıdır. Maddenin beş duyu organımızla algılayabildiğimiz (hissedebildiğimiz) ve eylemsizliği olan canlı ve cansız varlıklara denildiği açıklamaları yapılarak bu durum giderilir. Bu aşamadan sonra öğretmen madde ve değişim ile ilgili kavramları bilimsel olarak açıklar ve günlük hayattan örnekler verir. Konu anlatımından sonra öğrencilere anlam çözümleme tablosu yaptırılarak konunun pekiştirilmesi sağlanır. Bu bölümden sonra okul dışı öğrenme ortamı olarak Göynücek'teki termal havuza gezi düzenlenir.</p> <p>Gezi sürecinde aşağıdaki kavram karikatürü kullanılır ve öğrencilerin fikirleri alınarak, kavramlarla ilgili tartışılır ve sonuçlandırılır. Gezi sürecinde havuzdan çıkan buharlaşma olayı gösterilerek TGA etkinliği başlatılır, öğrenciler takımlara bölünür ve havuzdan çıkan buharın sebebi hakkında tahminde bulunmaları istenir. Süreç başlatılır, gözlem ve araştırma yapılması sağlanır. Son bölümde yapılandırılmış grid ve dallanmış ağaç ölçme ve değerlendirme amacıyla kullanılır.</p> |

Gezi Öncesi  
Zihin Haritası



## EK-4 (devam)

## Anlam Çözümleme Tablosu

| MADDENİN HAL DEĞİŞİMLERİ                                    |       |         |       |            |         |             |             |
|-------------------------------------------------------------|-------|---------|-------|------------|---------|-------------|-------------|
| ÖZELLİKLERİ                                                 | DONMA | YOĞUŞMA | ERİME | BUHARLAŞMA | KAYNAMA | SÜBLİMLEŞME | KIRAĞILAŞMA |
| Gaz halden sıvı hale geçer.                                 |       | X       |       |            |         |             |             |
| Katı maddenin sıvıya dönüşmesidir.                          |       |         | X     |            |         |             |             |
| Maddenin sıvı halden gaz hale geçmesidir.                   |       |         |       | X          |         |             |             |
| Sıvı halden katı hale geçmesidir.                           | X     |         |       |            |         |             |             |
| Sıvının her yerinde kabarcık çıkışıyla hızlı buharlaşmadır. |       |         |       |            | X       |             |             |
| Bir katının direkt gaz haline geçmesidir.                   |       |         |       |            |         | X           |             |
| Gaz halindeki bir maddenin katı hale geçmesidir.            |       |         |       |            |         |             | X           |

## Gezi Esnası

## Kavram Karikatürü



## EK-4 (devam)

**TAHMİN:**

Sizce havuzdan neden buhar çıkmaktadır? Tahminlerinizi yazınız.

**GÖZLEM:**

**Malzemeler:** termometre, beherglas

Artık iki takım halinde hareket edeceksiniz. Grup arkadaşlarınızla beyin fırtınası yaparak gerekli ise ölçümler de yapabilirsiniz ve bulduğunuz gözlemleri kaydediniz.

**AÇIKLAMA:**

Tahmin bölümünde yaptığınız açıklamalar ile gözlem sonuçlarınızı karşılaştırınız.

Gezi Sonrası

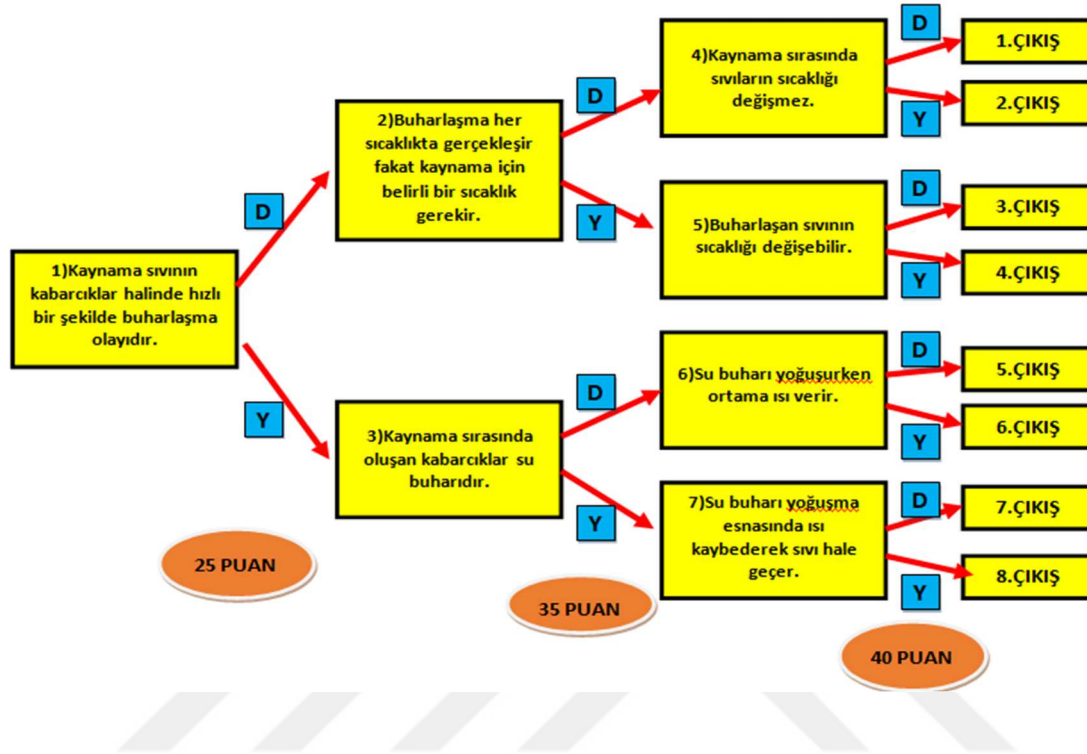
Yapılandırılmış Grid

|                |             |               |
|----------------|-------------|---------------|
| 1. DONMA       | 2. YOĞUŞMA  | 3.BUHARLAŞMA  |
| 4. ERİME       | 5. GENLEŞME | 6.KAYNAMA     |
| 7. SÜBLİMLEŞME | 8.BÜZÜŞME   | 9.KIRAĞILAŞMA |

1. Hal değişimi olayları hangileridir?
2. Madde dışarıya ısı verince hangi olaylar gerçekleşir?
3. Maddeler ısı alınca gerçekleşen olaylar hangileridir?
4. Buz buhara dönüşürken sırasıyla hangi olaylar olur?

## EK-4 (devam)

## Tanılayıcı Dallanmış Ağaç

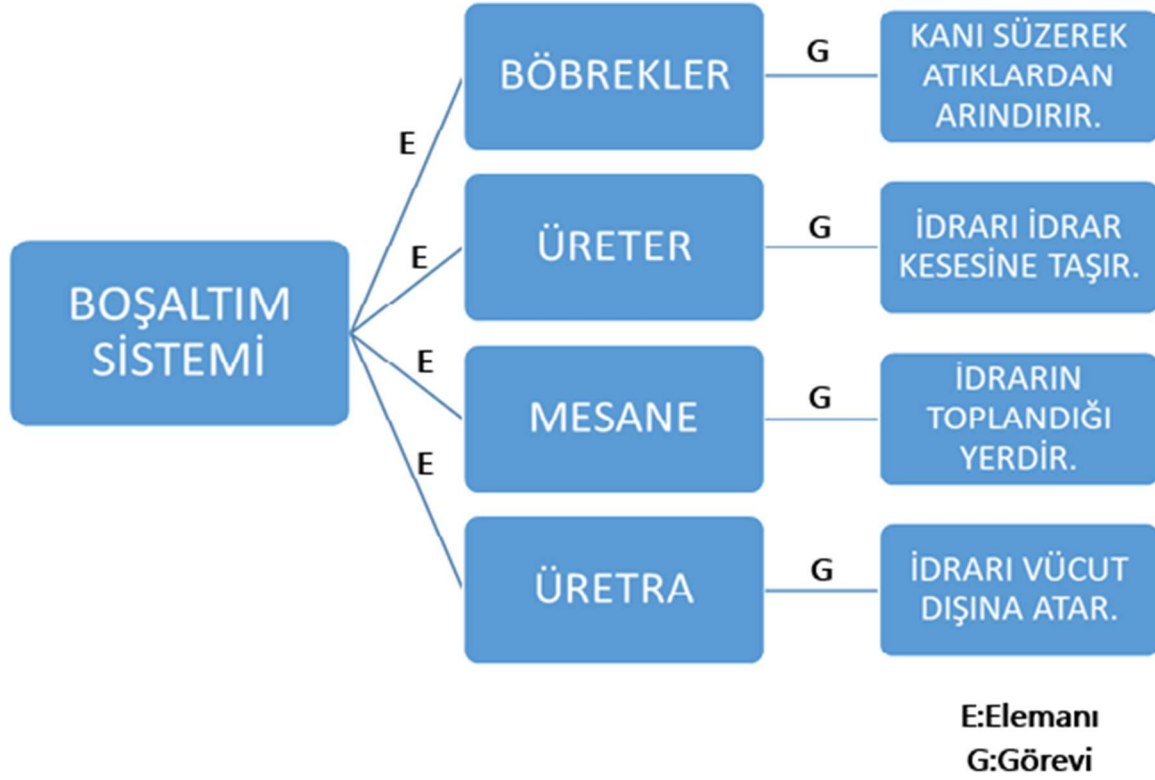


## 16. ÖĞRETMENİN GEZİ PLANI VE MATERYALLERİ

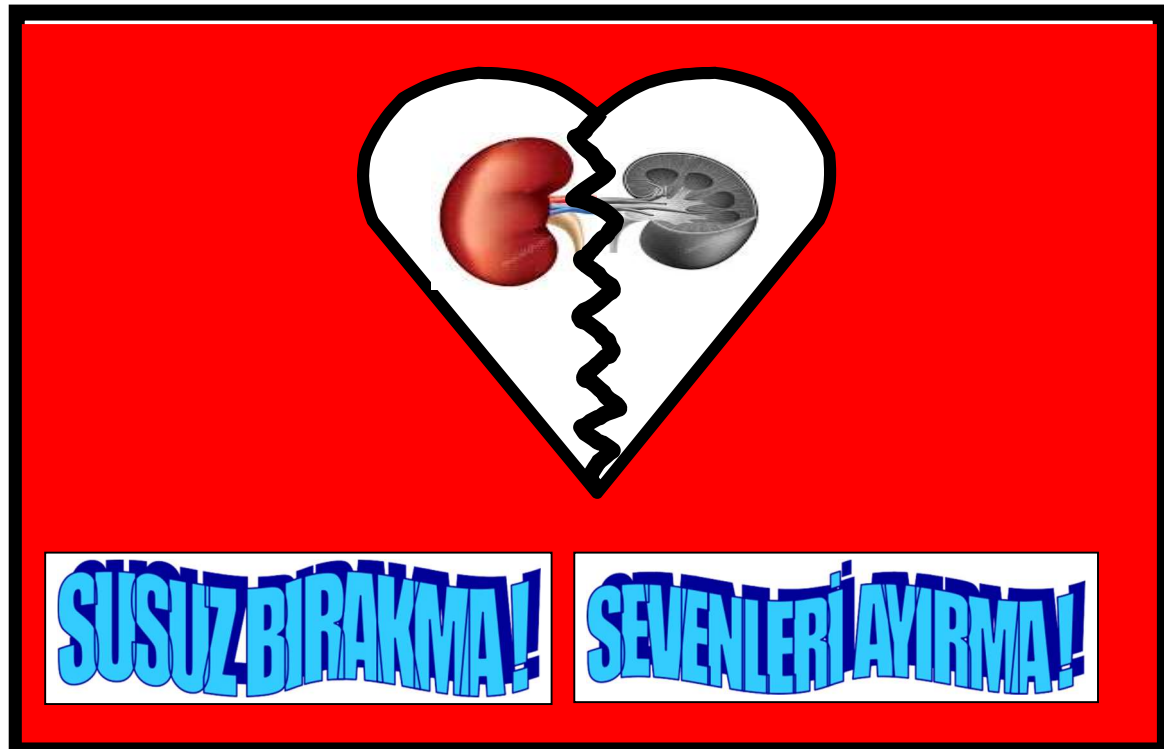
|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ders Adı</b>      | Fen Bilimleri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Sınıfı</b>        | 6. Sınıf                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Ünitenin adı</b>  | Vücudumuzdaki Sistemler                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Konu</b>          | Boşaltım Sistemi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Kazanımlar</b>    | F.6.2.5.1. Boşaltım sistemini oluşturan yapı ve organları model üzerinde göstererek görevlerini özetler.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Etkinlik Yeri</b> | Diyaliz Merkezi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Gezi Planı</b>    | <p>Etkinlik öncesi konu anlatımından sonra Boşaltım Sistemi Bilgi Haritası hazırlanır. Ayrıca yapılacak Afiş çalışması ile öğrencilerin ön öğrenmelerinin istenilen düzeye gelmesi sağlanarak Diyaliz Merkezi gezi etkinliği ne geçilir.</p> <p>Etkinlik sırasında Diyaliz Merkezlerinde neler olup bittiğini gözlemleme fırsatı bulan öğrencilere Diyaliz Merkezlerinin faaliyetleri hakkında hazırlanan bir Kavram Karikatürü gösterilir. Ayrıca bu sırada öğrencilere dağıtılan bir Yapılandırılmış Grid ile öğrencilerin konuyu ne ölçüde kavradığı etkinlik sırasında değerlendirilir. Değerlendirme sonucuna göre Diyaliz Merkezindeki maket ve hazır posterlerden yararlanarak konu kısaca özetlenir.</p> <p>Etkinlik sonrasında okula döndüğünde son değerlendirmeyi yapmak için öğrencilere hazırlanan tanılayıcı dallanmış ağaç dağıtılır. Son olarak hazırlanacak anlam çözümleme tablosu ile konu özetlenerek etkinlik sonlandırılır.</p> |

EK-4 (devam)

Gezi Öncesi  
Bilgi Haritası



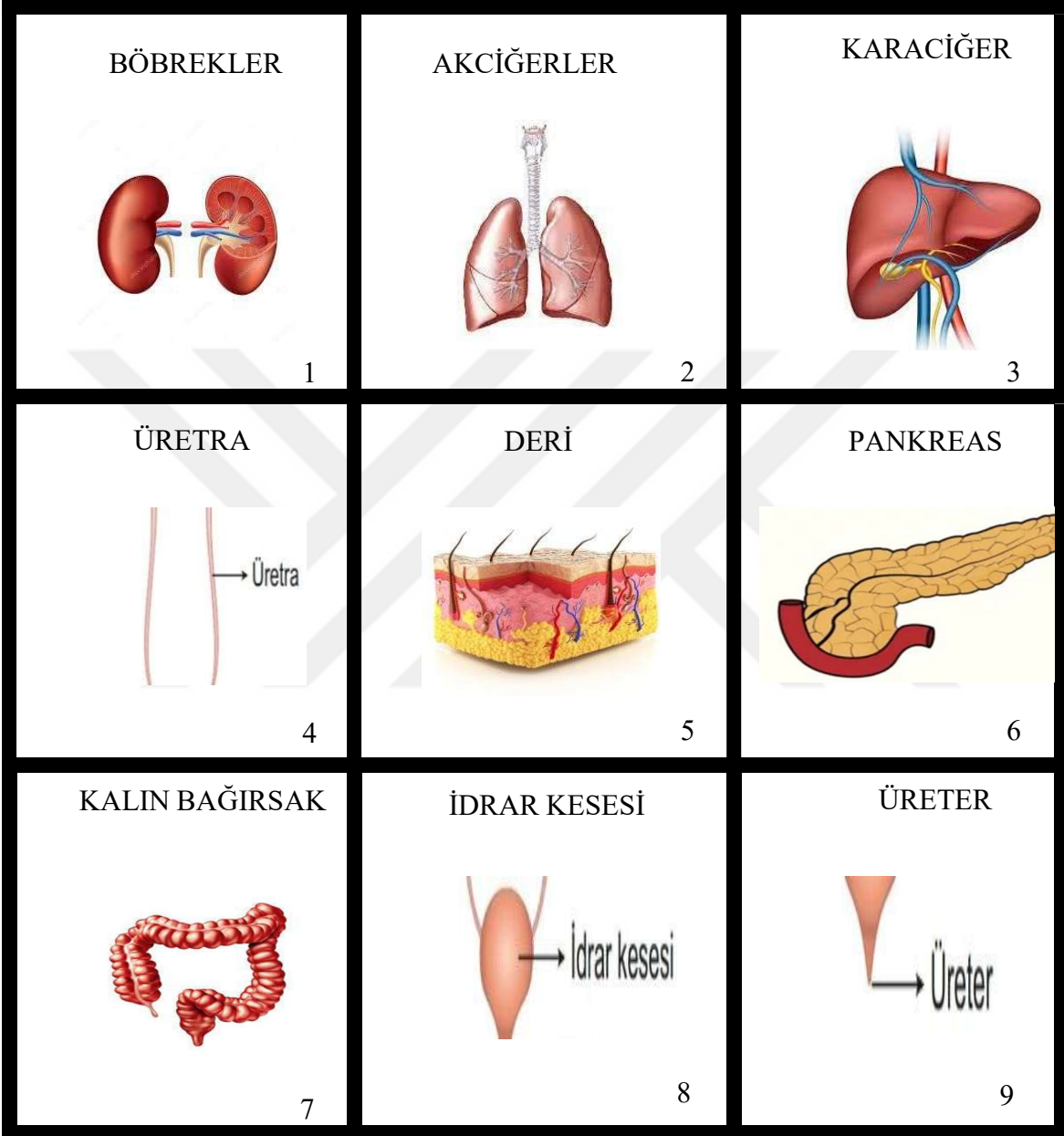
Afiş



## EK-4 (devam)

Gezi Esnası

Yapılandırılmış Grid



1. Hangileri Boşaltım Sistemini oluşturur?

2. Hangileri Boşaltım Sistemi ile ilgili yapılardır?

3. Boşaltım sisteminde atık maddeleri içeren kan hangi sırayı izleyerek atıklarından ayrılarak vücuttan atılır?

## EK-4 (devam)

## Kavram Karikatürü

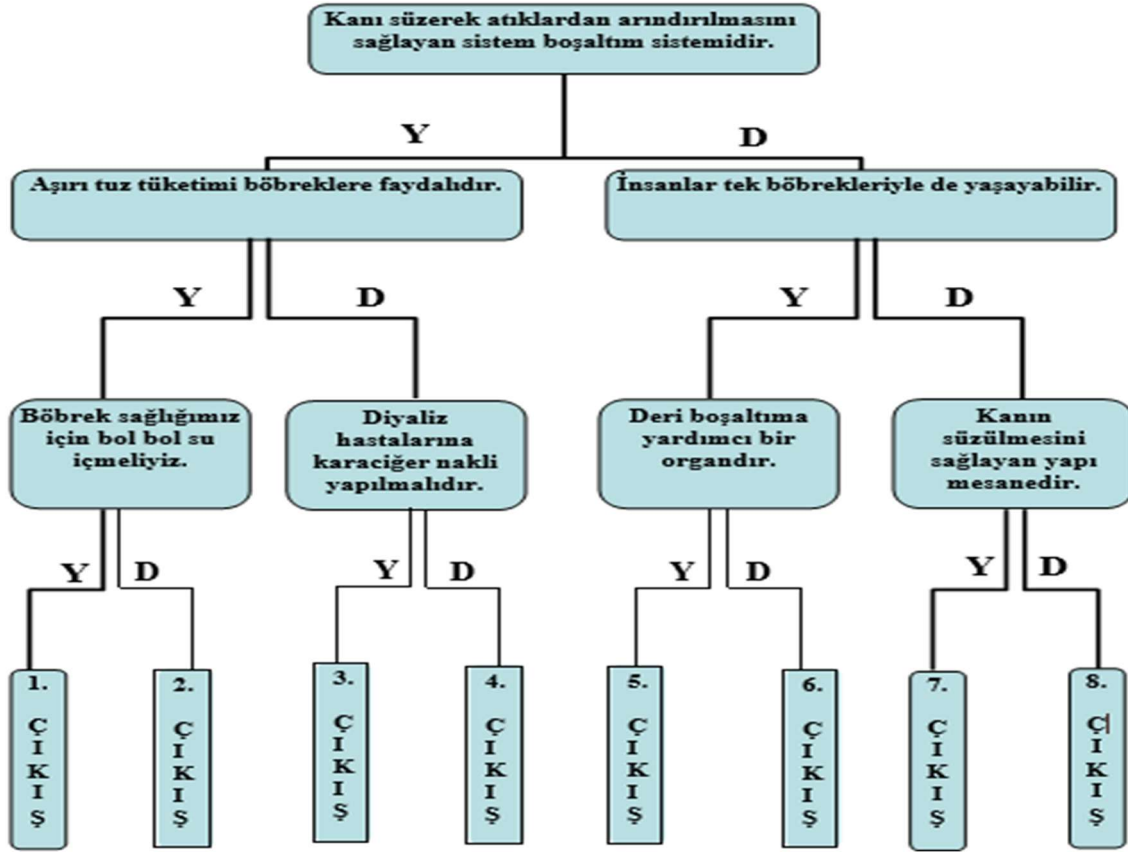


Gezi Sonrası  
Anlam Çözümleme Tablosu

| ORGANLAR VE YAPILAR                      |           |        |        |        |         |      |                |
|------------------------------------------|-----------|--------|--------|--------|---------|------|----------------|
| ÖZELLİKLERİ                              | BÖBREKLER | ÜRETRA | MESANE | ÜRETER | AKCİĞER | DERİ | KALIN BAĞIRSAK |
| BOŞALTIM SİSTEMİNE YARDIMCI ORGAN        | X         | X      | X      | X      |         |      |                |
| BOŞALTIM SİSTEMİNİ OLUŞTURUR             |           |        |        |        | X       | X    | X              |
| KANI SÜZER                               | X         |        |        |        |         |      |                |
| İDRARI DEPOLAR                           |           |        | X      |        |         |      |                |
| İDRARI DIŞARI ATAR                       |           | X      |        |        |         |      |                |
| İDRARI MESANEYE TAŞIR                    |           |        |        | X      |         |      |                |
| SİNDİRİM ATIKLARINI DIŞARI ATAR          |           |        |        |        |         |      | X              |
| SU BUHARI VE KARBONDİOKSİTİ DIŞARI VERİR |           |        |        |        | X       |      |                |

EK-4 (devam)

Tanılayıcı Dallanmış Ağaç



## ÖZGEÇMİŞ

**Adı-Soyadı** : Ü. İlay SOYLU

### **Bilimsel Faaliyetler (Yayınlar, Bildiriler, Katıldığı Projeler)**

Selvi B., Sadıkoğlu M., Soylu Ü. İ., Yılmaz S., Eser F. ve Önal A. (2015, Ağustos). *Poli 4 Aminobenzen Sülfonik Asit ile Modifiye Edilmiş Camı Karbon Elektrotta Kuersetin'in Elektrokatalitik Yükseltgenmesi*. 27. Ulusal Kimya Kongresi, (s. 203), Türkiye. (Özet Bildiri) (Yayın No:2124795).

Sadıkoğlu M., Soylu Ü. İ., Yanık S. and Yılmaz S. (2016, Ekim). *Quantitative Determination of Moxifloxacin Hydrochloride in Drug Dosage Forms by Voltammetric Techniques Using Glassy Carbon and Modified Glassy Carbon Electrodes*. AACD 2016 International Conferance 10th Aegean Analytical Chemistry Days, Çanakkale, Türkiye. (Özet Bildiri) (Yayın No:3012972).

Selvi B., Sadıkoğlu M., Soylu Ü. İ., Yılmaz S., Önal A. and Eser F. (2017). Sensitive determination of quercetin in onion peel by voltammetry using a poly(4-aminobenzene sulfonic acid) modified glassy carbon electrode. *Analytical Bioanalytical Electrochemistry*, 9(5), 574-585. (Yayın No: 3597670)

Soylu Ü. İ. ve Bozdoğan A. E. (2017, Mayıs). *Planetaryum Simülasyonlarının Fen Bilimleri Dersi Dünya ve Evren Öğrenme Alanı Kazanımlarıyla İlişkisinin Belirlenmesi: Amasya 65 Bin Dev Öğrenci Planetaryum Örneği*. IX. International Congress of Educational Research, Ordu, Türkiye. (Özet Bildiri)(Yayın No:3748140).

Soylu, Ü. İ. (2018). *Tenoksikam 'ın poli(p-aminobenzen sülfonik asit)-modifiye camı karbon elektrotta hassas tayini*. Yükseköğretim Kurumları Tarafından Destekli Bilimsel Araştırma Projesi, Proje no: 2016/76.

Soylu Ü. İ. ve Bozdoğan A. E. (2019, Mayıs). *The Opinions of Science Teachers About the Use of Smart Boards: Example of Tokat Province*. V. International Human, Society and

Sports Sciences Symposium (s. 52-62), Antalya, Türkiye. (Tam Metin Bildiri) (Yayın No:5714032)

Sadıkoğlu M., Soylu Ü. İ., Yılmaz S., Selvi B., Seçgin H. Y. and Wiercinska A. N. (2019). Electrocatalytic oxidation of moxifloxacin hydrochloride on modified glassy carbon surface and determination in avelox tablets. *Bulgarian Chemical Communications*, 51(1), 125-133. (Yayın No: 5006656) [SCI-Expanded]

Soylu Ü. İ. and Bozdoğan A. E. (2019). Determination of smart board usage status of science teachers: Example of Tokat province. *International Journal of Turkish Education Sciences*, 7(13), 15-29. (Yayın No: 5713639)

Soylu, Ü. İ. ve Karamustafaoğlu, O. (2020). Okul dışı ortamlarda öğretim deneyimi olan fen bilimleri öğretmenlerinin bu ortamlara yönelik görüşleri. *Uluslararası Eğitim Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 6(3), 174-196.

Soylu, Ü. İ., Karamustafaoğlu, S. ve Karamustafaoğlu, O. (2020). 6. sınıf “Madde ve Isı” ünitesi başarı testi geliştirme: Geçerlik ve güvenirlik. *İhlara Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 270-292.

Uluçınar Sağır, Ş., Soylu, Ü. İ. ve Bolat, A. (2021). 7. Sınıf öğrencilerinin kuvvet ve enerji ünitesindeki argümantasyon seviyelerinin belirlenmesi. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 11(1), 184-203.

Soylu, Ü. İ. ve Karamustafaoğlu, O. (2021). Okul dışı öğrenme ortamlarında materyal destekli fen öğretimi gerçekleştirilmiş ulusal akademik çalışmaların incelenmesi. *İnformal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 6(2), 203-226.

Uluçınar Sağır, Ş. ve Soylu, Ü. İ. (2021). Yedinci sınıf fen bilimleri ders kitaplarında bilimin doğası temalarının incelenmesi: Kuvvet ve Enerji Ünitesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (52), 392-411.

Uluçınar Sağır, Ş., Bolat, A. and Soylu, Ü. İ. (2022). The effect of argumentation-based teaching on 7th grade students' learning on work and energy. M. Güçlü (Ed.), *11th International Conference on Culture and Civilization* (s. 457-470) içinde. Mardin, Türkiye.

Ermiş, M., Uluçınar Sağır, Ş. ve Soylu, İ. (2023). *Kuvvet ve hareket ünitesinde uygulanan doğrudan-yansıtıcı yaklaşımın 6. sınıf öğrencilerinin bilimin doğası anlayışına etkisi*. M. Bulut ve Z. Karacagıl (Ed.), *Sosyal Bilimlerinde Güncel Tartışmalar 12* içinde (s. 835-849). Ankara: Bilgin Kültür Sanat Yayınları.

Soylu, Ü. İ., Karamustafaoğlu, S. ve Karamustafaoğlu, O. (2024). Okul dışı öğrenme ortamlarında materyal geliştirme ve kullanma öz-yeterlik algısı ölçeği. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(2), 922-944.