
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
Gazi
1926

BİYOLOJİ DERSİ ÇEVRE KONULARININ ÖĞRETİMİNDE YAŞAM TEMELLİ YAKLAŞIMA DAİR ÖRNEK OLAY İNCELEME VE ARAŞTIRMA SORGULAMA TEMELLİ BİLİM ÖĞRENME YÖNTEMLERİNİN ETKİSİ

ŞULE ÜNAL

DOKTORA TEZİ

ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLARI EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Ankara
Mart, 2016

JÜRİ ONAY SAYFASI

Şule Ünal tarafından hazırlanan "Biyoloji Dersi Çevre Konularının Öğretiminde Yaşam Temelli Yaklaşıma Dair Örnek Olay İnceleme ve Araştırma Sorgulama Temelli Bilim Öğrenme Yöntemlerinin Etkisi " adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği / oy çokluğu ile Gazi Üniversitesi Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans / Doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman: (Unvanı Adı Soyadı)
(Anabilim Dalı, Üniversite Adı)

Prof. Dr. Kazım Yıldız
Gazi Üniversitesi

Başkan: (Unvanı Adı Soyadı)
(Anabilim Dalı, Üniversite Adı)

Prof. Dr. A. Ferhan Eğinli
A.Ü. Kök Hücre Enstitüsü

Üye: (Unvanı Adı Soyadı)
(Anabilim Dalı, Üniversite Adı)

Yrd. Doç. Dr. Mehmet ŞEREN
G.Ü. Gazi Eğitim Fak. Eğ. Bl.

Üye: (Unvanı Adı Soyadı)
(Anabilim Dalı, Üniversite Adı)

Doç. Dr. Tolga (BAYKAL) ÖZER
Ahi Evran Üniv. Fen Edb. Fak.

Üye: (Unvanı Adı Soyadı)
(Anabilim Dalı, Üniversite Adı)

Doç. Dr. Meryem SELVİ
Gazi Üniv. Gazi Eğitim Fak.

Tez Savunma Tarihi: 14/03/2016

Bu tezin .....Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans/ Doktora tezi olması için şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü
Unvan Ad Soyad .....

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Tez yazma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyduğumu, yararlandığım tüm kaynakları kaynak gösterme ilkelerine uygun olarak kaynakçada belirttiğimi ve bu bölümler dışındaki tüm ifadelerin şahsıma ait olduğunu beyan ederim.

Yazar Adı Soyadı : ……..

İmza : ……..

JÜRİ ONAY SAYFASI

Şule Ünal tarafından hazırlanan "Biyoloji Dersi Çevre Konularının Öğretiminde Yaşam Temelli Yaklaşıma Dair Örnek Olay İnceleme ve Araştırma Sorgulama Temelli Bilim Öğrenme Yöntemlerinin Etkisi " adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği / oy çokluğu ile Gazi Üniversitesi Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans / Doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman: (Unvanı Adı Soyadı) ……
(Anabilim Dalı, Üniversite Adı)

Başkan: (Unvanı Adı Soyadı) ……
(Anabilim Dalı, Üniversite Adı)

Üye: (Unvanı Adı Soyadı) ……
(Anabilim Dalı, Üniversite Adı)

Üye: (Unvanı Adı Soyadı) ……
(Anabilim Dalı, Üniversite Adı)

Üye: (Unvanı Adı Soyadı) ……
(Anabilim Dalı, Üniversite Adı)

Tez Savunma Tarihi: …../…../…….
Bu tezin ……Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans/ Doktora tezi olması için şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü
Unvan Ad Soyad ……

TEŞEKKÜR

Doktora tez çalışmam sırasında ilgi, destek ve yardımlarını esirgemeyen danışmanım Prof. Dr. Kazım YILDIZ'a teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmam sırasında her türlü desteği veren Doç. Dr. Meryem SELVİ'ye teşekkür ederim.

Çalışmam süresince manevi ve bilimsel desteğini esirgemeyen, kardeşim Yrd. Doç. Dr. Volkan KARAGÖZLÜ'ye teşekkür ederim.

Uygulama aşamasında beni her zaman destekleyen ve takdir eden Elmadağ Gazi Şahin Anadolu Lisesi Müdürü Nesim ERKINAY'a, Gazi Şahin Anadolu Lisesi öğretmeni arkadaşlarıma ve öğrencilerime teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmam süresince yanımda olan ve beni her zaman destekleyen aileme teşekkür ederim.

BİYOLOJİ DERSİ ÇEVRE KONULARININ ÖĞRETİMİNDE YAŞAM TEMELLİ YAKLAŞIMA DAİR ÖRNEK OLAY İNCELEME VE ARAŞTIRMA SORGULAMA TEMELLİ BİLİM ÖĞRENME ÖĞRETİM YÖNTEMLERİNİN ETKİSİ
(Doktora Tezi)

ÜNAL, Şule

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Mart - 2016

ÖZ

Bu araştırmanın amacı yaşam temelli öğrenme yaklaşımına uygun, örnek olay inceleme ve araştırma sorgulama temelli bilim öğrenme yöntemlerinin, öğrencilerin biyoloji dersi çevre konularına karşı tutumlarına ve akademik başarılarına etkisini incelemektir. Araştırma 2014-2015 eğitim öğretim yılı bahar döneminde Elmadağ Gazi Şahin Anadolu Lisesi 9. sınıf öğrencileri ile yürütülmüştür. Araştırmada ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmanın evrenini Ankara ilinde öğrenim gören 9. sınıf öğrencileri oluşmaktadır. Örneklem grubunu ise uygun örnekleme yöntemi ile seçilen 2014-2015 eğitim öğretim yılı Ankara ili Elmadağ ilçesi Gazi Şahin Anadolu Lisesi 9. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Çalışmanın uygulama aşamasında 45'i kız, 22'si erkek toplam 67 9. sınıf öğrencisi ile çalışılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak deney ve kontrol gruplarına ön test ve son test olarak akademik başarı testi (ABT) ve güncel çevre problemleri tutum ölçeği (ÇTÖ) uygulanmıştır. Araştırmanın uygulama sürecinde deney grubuna araştırmacı tarafından hazırlanan örnek olay örneklerinin entegre edildiği araştırma sorgulama temelli bilim öğrenme yöntemi etkinliklerinin bulunduğu toplam 7 etkinlik uygulanmıştır. Uygulamada, toplam 8 hafta, haftada 3 saat süreyle, 9. Sınıf Biyoloji "Güncel Çevre Problemleri" ünitesinin öğretimi yapılmıştır. Uygulamadan önce güncel çevre problemleri başarı testi ve çevre problemleri tutum ölçeği ön test olarak uygulanmıştır. Kontrol grubuna öğretim programında yer alan kazanımlar doğrultusunda konular geleneksel yöntemlerle anlatılmış, deney grubuna ise içinde örnek olayların yer aldığı araştırma sorgulama temelli bilim öğrenme yöntemi etkinlikleri uygulanmıştır. Uygulamadan sonra güncel çevre problemleri başarı testi ve çevre problemleri tutum ölçeği son test olarak uygulanmıştır. Araştırmadan elde edilen nicel verilerin analizi SPSS (Statictical Package for Social Sciences Program, Version 20.0) paket programı ile t testi kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda başlangıçta deney ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarıları ve çevreye karşı tutumları benzer iken, uygulama sonrasında deney grubu öğrencilerinin akademik başarı ve çevreye karşı tutumlarının olumlu yönde arttığı gözlenmiştir.

Bilim Kodu :
Anahtar Kelimeler : Yaşam temelli öğrenme yaklaşımı, örnek olay inceleme yöntemi, araştırma sorgulama temelli bilim öğrenme yöntemi, biyoloji eğitimi, çevre eğitimi, çevre bilinci.
Sayfa Adedi : 269
Danışman : Prof. Dr. Kazım YILDIZ

THE EFFECT OF CASE STUDY AND SCIENCE WRITING HEURISTIC BASED METHOD OF LEARNING SCIENCE ABOUT LIFE BASED APPROACH ON TEACHİNG ENVIRONMENTAL SUBJECTS IN BIOLOGY COURSE
(PhD Thesis)

ÜNAL, Şule

GAZI UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF EDUCATIONAL SCIENCES

March - 2016

ABSTRACT

The aim of this study is searching the effect of research and investigate the case examination based science learning methods proper to life based learning approach, on students'academic achievement and attitudes towards environmental subject in biology course. The research is conducted with 9th grade students in Elmadağ Gazi Şahin Anatolian High School on spring term of 2014-2015 education year. In the research, half-experimental pattern and easily accessible sampling method with pre-test and post-test group are used. The nature of research is created from 9th grade students in the city of Ankara. The sample group constitudes grade 9 students selected by convenience sampling method from Gazi Şahin Anatolian High School in Elmadağ district of Ankara province in 2014-2015 education year. At the application level of research, 67 9th grade students with 45 girls and 22 boys are studied. As data collection tool at the research, academic achievement test and current environmental problems attitude scale as pre-test and past-test to test and control group are applied. At the application level of research, total 7 activities prepared by researcher including search examination based science learning method activities integrated the case samples are applied to test group. At the application, teaching the 9th grade unit of "Current Natural Problems" last total 8 weeks and 3 hours a week. Before the application, current environmental problems attitude scale are applied as pre-test. Subjects in the direction of gains partaking in teaching program are given to control group by traditional methods; whereas the activities of research examination based science learning method include samples are applied to test group. After application current environmental problems success test and environmental problems attitude scale are applied as post-test.

Quantitative data analysis obtained from research is analyzed in SPSS (Statistical Package for Social Sciences Program, Version 20.0) package program, and at statistical data analysis results are analyzed with t test. In conclusion, at the beginning, academic success and attitudes towards environment of test and control group students are similar, after the application; there has been positive increase in academic success and attitudes towards the environment of test group students.

Science Code :
Key Words : Context- based learning approach, case study method, science writing heuristic, biology education, environmental education, environmental awareness.
Page Number : 269
Supervisor : Prof. Dr. Kazım YILDIZ

İÇİNDEKİLER

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİSİ İZİN FORMU i
ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI ii
JÜRİ ONAY SAYFASI iii
TEŞEKKÜR iv
ÖZ v
ABSTRACT vi
İÇİNDEKİLER vii
TABLOLAR LİSTESİ xi
ŞEKİLLER LİSTESİ xiii
SİMGELER VE KISALTMALAR xiv
BÖLÜM 1 1
GİRİŞ 1
1.1. Problem Durumu 1
1.1.1. Yaşam-Bağlam Temelli Öğrenme Yaklaşımı 2
1.1.2. Örnek Olay İnceleme Yöntemi 6
1.1.3. Araştırma Sorgulama Temelli Bilim Öğrenme Yöntemi 9
1.1.4. Çevre Eğitimi 13
1.1.5. Biyoloji Dersi Müfredat Programının Öğrenme Öğretme Yaklaşımı 15
1.1.6. Ortaöğretim 9. Sınıf Biyoloji Müfredat Programın Ölçme Değerlendirme Yaklaşımı 16
1.1.7. Biyoloji Programı 9. Sınıf Çevre Konuları Öğrenci Kazanımları 18
1.1.7.1. Ünite 3: Güncel Çevre Sorunları 18
1.1.7.2. Güncel Çevre Sorunları ve İnsan 18
1.1.7.2.1. Güncel Çevre Sorunlarının Sebepleri ve Olası Sonuçlarını Sorgular 18
1.1.7.2.2. Birey Olarak Güncel Çevre Sorunlarının Ortaya Çıkmasındaki Rolünü Sorgular 19

1.1.7.2.3. Güncel Çevre Sorunlarının İnsan Sağlığı Üzerindeki Etkilerini Örneklerle Ortaya Koyar 19
1.1.7.3. Doğal Kaynaklar ve Biyolojik Çeşitliliğin Korunması 19
1.1.7.3.1. Doğal Kaynakların Sürdürülebilirliğinin Sosyal, Ekonomik ve Biyolojik Önemini Analiz Eder 19
1.1.7.3.2. Biyolojik Çeşitliliğin Öneminin Farkına Varır 19
1.1.7.3.3. Türkiye'nin Biyolojik Çeşitlilik Açısından Zengin Olmasını Sağlayan Faktörleri Sorgular 19
1.1.7.3.4. Biyolojik Çeşitliliğin Korunmasına Yönelik Çözüm Önerilerinde Bulunur 20
1.2. Araştırmanın Amacı 21
1.3. Araştırmanın Problemi 21
1.4. Araştırmanın Önemi 22
1.5. Varsayımlar 23
1.6. Sınırlılıklar 23
1.7. Tanımlar 23
BÖLÜM 2 25
İLGİLİ ARAŞTIRMALAR 25
BÖLÜM 3 33
YÖNTEM 33
3.1. Araştırma Modeli 33
3.2. Evren Örneklem 34
3.3. Veri Toplama Araçları 34
3.3.1. Başarı Testi 34
3.3.1.1. Başarı Testi 1. Bölüm Madde Analizi Sonuçları 35
3.3.1.2. Başarı Testi 2. Bölüm Madde Analizi Sonuçları 36
3.3.1.3. Başarı Testi 3. Bölüm Madde Analizi Sonuçları 37
3.3.2. Çevre Tutum Ölçeği 38
3.3.2.1. Çevre Tutum Ölçeği Güvenirlik Analizi 38
3.3.3. Öğrenci Argüman Seviyeleri Değerlendirme Ölçeği 40
3.3.4. Öğrenci Görüş Formu 41
3.4. Uygulama Basamakları 41
3.4.1. Etkinlik 1 (Ek: 3) 45
3.4.2. Etkinlik 2 (Ek: 7) 46

3.4.3. Etkinlik 3 47
3.4.4. Etkinlik 4 (Ek: 12) 48
3.4.5. Etkinlik 5 (Ek 16) 49
3.4.6. Etkinlik 6 50
3.4.7. Etkinlik 7 51
3.5. Verilerin Analizi 52
BÖLÜM 4 55
BULGULAR VE YORUM 55
4.1. Birinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorum 55
4.1.1. Başarı Testi Analizleri 55
4.2. İkinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorum 68
4.2.1. Çevre Problemlerine Yönelik Tutum Ölçeği Analizleri 68
4.3. Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorum 71
4.4. Dördüncü Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorum 76
BÖLÜM 5 85
SONUÇ VE TARTIŞMA 85
5.1. Sonuç 85
5.2. Tartışma 86
5.3. Öneriler 96
KAYNAKLAR 99
EKLER 107
Ek-1: Güncel Çevre Sorunları Başarı Testi 108
Ek-2: Çevre Problemlerine Yönelik Tutum Ölçeği 112
Ek-3: Etkinlik 1 Çevre Kirliliğine Neden Olan Etmenler 115
Ek-4: Etkinlik 1 Öğrenci Argümanları 122
Ek-5: Etkinlik 1 Öğrenci Kavram Haritaları 125
Ek-6: Etkinlik 1 Kirlilik Çeşitleri Sınıflamalar 128
Ek-7: Etkinlik 2 Asit Yağmurları 134
Ek-8: Etkinlik 2 Öğrenci Argümanları 139
Ek-9: Etkinlik 2 Öğrenci Cevapları 142
Ek-10: Etkinlik 3 Öğrenci Argümanları 148
Ek-11: Etkinlik 3 Öğrenci Mektupları 150
Ek-12: Etkinlik 4 Su Kirliliği ve Ötrofikasyon 170
Ek-13: Etkinlik 4 Öğrenci Argümanları 173

Ek-14: Etkinlik 4 Etkinlik Dosyası **175**
Ek-15: Etkinlik 4 Öğrenci Cevapları **187**
Ek-16: Etkinlik 5 Işık Kirliliği ve Öğrenci Argümanları **189**
Ek-17: Etkinlik 5 Işık Kirliliği Öğrenci Sloganları **192**
Ek-18: Etkinlik 6 Ekolojik Ayak İzi ve Karbon Ayak İzi **193**
Ek-19: Etkinlik 6 Karbon Ayak İzi ve Ekolojik Ayak İzi Öğrenci Argümanları ve Öğrenci Cevapları **194**
Ek-20: Etkinlik 7 Öğrenci Argümanları **196**
Ek-21: Etkinlik 7 Davetiye **199**
Ek-22: Etkinlik 7 Etkinlik Dosyası **200**
Ek-23: Öğrenci Görüş Formu **215**
Ek-24: Öğrenci Görüşleri **217**
Ek-25: Etkinlik 7 Öğrenci Posterleri **242**
Ek-26: Öğrenci Etkinlikleri Grup Çalışmaları Fotoğrafları **245**
Ek-27: Öğretmen Güncel Çevre Sorunları Kavram Haritası **249**
Ek-28: Anket İzin Belgesi **250**
ÖZGEÇMİŞ **251**

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1 *Yaşam Temelli Öğrenmenin Özellikleri* 4

Tablo 2 *Yaşam Temelli Derslerde Kullanılan Aktiviteler* 5

Tablo 3 *9. Sınıf biyoloji Dersi Üniteleri ve Kazanımları* 18

Tablo 4 *Araştırmanın Deseni* 34

Tablo 5 *Başarı Testi 1.Bölüm Madde Güçlük İndeksi ve Ayrıt Edicilik İndeksi Analiz Sonuçları* 35

Tablo 6 *Başarı Testi 2.Bölüm Madde Güçlük İndeksi ve Ayrıt Edicilik İndeksi Analiz Sonuçları* 36

Tablo 7 *Başarı Testi 3. Bölüm Madde Güçlük İndeksi ve Ayrıt Edicilik İndeksi Analiz Sonuçları* 37

Tablo 8 *Çevre Tutum Ölçeği Güvenirlik Analizi Sonuçları* 38

Tablo 9 *Argüman seviyeleri değerlendirme ölçeği* 40

Tablo 10 *Araştırmanın Uygulama Basamakları* 42

Tablo 11 *Etkinliklerin Kazanımlarla İlişkileri* 43

Tablo 12 *Öğrencilerin Başarı Testinden Aldıkları Minimum Ve Maksimum Ön Test Ve Son Test Puanlarının Betimsel İstatistik Tablosu* 55

Tablo 13 *Deney ve Kontrol Grubu Ön Test ve Son Test Aralıklı Başarı Puanlarının Frekans Dağılım Değerleri ve Yüzdeleri* 56

Tablo 14 *Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test ve Son Test Puan Ortalamaları Betimsel İstatistikleri* 58

Tablo 15 *Deney Grubu Ön Test - Son Test Puanları ve Kontrol Grubu Ön Test - Son Test Puanları t Testi Sonuçları* 58

Tablo 16 *Başarı Testi 1. Bölüm Sorularının Test Ettiği Konular* 59

Tablo 17 *Başarı Testi 2. Bölüm Sorular ve Kapsadığı Konular Tablosu* 61

Tablo 18 *Başarı testi 3. Bölüm açık uçlu sorular 1. madde değerlendirme rubriği* 64

Tablo 19 *Başarı testi 3. Bölüm açık uçlu sorular 2. madde değerlendirme rubriği* 64

Tablo 20 *Başarı testi 3. Bölüm açık uçlu sorular 3. madde değerlendirme rubriği* 65

Tablo 21 *Başarı testi 3. Bölüm açık uçlu sorular 4. madde değerlendirme rubriği* 65

Tablo 22 *Başarı testi 3. Bölüm açık uçlu sorular 5. madde değerlendirme rubriği* 66

Tablo 23 *Başarı Testi 3. Bölüm Soruları ve Kapsadığı Konular* 66

Tablo 24 *Çevre Tutum Ölçeği Ön Test Son Test Puanları Betimsel İstatistik Verileri Tablosu* 68
Tablo 25 *Deney ve Kontrol Grubu Ön Test - Son Test Çevre Tutum Ölçeği t- Testi Tablosu* 69
Tablo 26 *Çevre Tutum Ölçeği Deney ve Kontrol Grupları Ön Test - Son Test Karşılaştırmalı Puanları Betimsel İstatistik Verileri Tablosu* 70
Tablo 27 *Deney ve Kontrol Grubu Çevre Tutum Ölçeği Ön Test - Son Test Puanları t-Testi Verileri Tablosu* 70
Tablo 28 *Etkinlik 1 Öğrenci Örnek Argümanları* 72
Tablo 29 *Etkinlik 2 Öğrenci Örnek Argümanları* 75

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Toulmin argümantasyon modeli şematik gösterimi 11
Şekil 2. Örnek argüman. *"Fen Bilimleri Eğitiminde Argümantasyon"* 12
Şekil 3. Örnek olay inceleme yöntemi öğretim basamakları 27
Şekil 4. Grupların puan aralıkları karşılaştırma grafiği 57
Şekil 5. Deney Grubu Başarı Testi Ön Test Son Test Bölüm 1 Doğru-Yanlış Soruları Doğru Yanıt Yüzde Grafiği 60
Şekil 6. Kontrol Grubu Başarı Testi, Ön Test-Son Test, Bölüm 1 Doğru-Yanlış Soruları Doğru Yanıt Yüzde Grafiği 60
Şekil 7. Deney grubu başarı testi ön test son test bölüm 2 çoktan seçmeli sorular doğru yanıt yüzde grafiği 62
Şekil 8. Kontrol grubu başarı testi ön test ve son test 2. bölüm çoktan seçmeli sorular doğru yanıt yüzde grafiği 63
Şekil 9. Deney grubu başarı testi ön test - son test bölüm 3 açıklama soruları doğru yanıt yüzde grafiği 67
Şekil 10. Kontrol grubu başarı testi ön test - son test bölüm 3 açıklama soruları doğru yanıt yüzde grafiği 67

SİMGELER VE KISALTMALAR

N	Veri Sayısı
S	Standart Sapma
df	Serbestlik Derecesi
t	t-Testi İçin t Değeri
p	Anlamlılık Düzeyi
X	Aritmetik Ortalama
t	İki ortalama arasındaki farkın anlamlılığını belirtir (t testi).
Sig.	Anlamlılık seviyesi
ABT	Akademik Başarı Testi
ÇTÖ	Çevre Problemleri Tutum Ölçeği
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
EBA	Eğitim Bilişim Ağı
SNAB	Salters- Nuffield Advanced Biology
TTK	Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı
ÖODÖ	Örnek Olaya Dayalı Öğretim
TDK	Türk Dil Kurumu
UNESCO	United Nations Educational Scientific and Cultural Organization
BEB	Bireyselleştirilmiş Eğitim Programı
TİMMS	Third International Mathematics and Science Study

BÖLÜM 1

GİRİŞ

1.1. Problem Durumu

Hızla gelişen teknolojilere ayak uydurabilmek, her alanda çağdaş yöntemlerin uygulanması ile mümkün olabilmektedir. Bu teknolojileri tanıma ve ilgili alanlarda yürürlüğe koyma ise nitelikli eğitimden geçer. Öğretim faaliyetlerinde, bireyi esas alan, öğrenmeleri yaşam pratiğine uygulamalarını sağlayan çağdaş yöntemlerin kullanılması sonucu eğitimin niteliğinin arttırılabileceği beklenmektedir (Hevedanlı & Akbayın, 2006, s. 22).

Bilginin hızla yenilenerek üretildiği çağımızda birey ve toplumun geleceği, bilgiye ulaşma, bilgiyi kullanma ve üretme becerilerine bağlı bulunmaktadır. Bu becerilerin kazanılması ve hayat boyu sürdürülmesi ezberlemeyi değil, bilgi üretimine dayalı çağdaş bir eğitimi gerektirmektedir (Çınar'dan aktaran Çam & Köse, 2008, s. 1).

Eğitim en genel anlamıyla, insanları belli amaçlara göre yetiştirme sürecidir. Bu süreçten geçen insanın kişiliği farklılaşır. Bu farklılaşma eğitim sürecinde kazanılan bilgi, beceri, tutum ve değerler yoluyla gerçekleşir. İnsanın kişilik yapısı büyük ölçüde içinde doğduğu ve yetiştiği kültür tarafından belirlenir (Fidan, 1986, s. 4).

Fen eğitiminin temel amacı, kişinin çevresindeki problemleri tanımlaması, gözlem yapması, hipotez kurması, deney yapması, sonuç çıkarması, analiz etmesi, genelleme yapması ve elde ettiği bilgi ve gerekli becerileri uygulamasıdır. Bu nedenle fen, bir ürün olmasının yanında; yaşamın her aşamasını etkileyen yaratıcılık bileşenlerini içeren bir süreçtir (Saxena'dan aktaran Aktamış & Ergin, 2006, s. 77).

Günlük yaşamımızda bildiklerimiz, kullandıklarımız ve anlattıklarımız zamanla değişmekte ve eğitimciler, eğitim sistemlerinin de bu değişime ayak uydurması için yeni yaklaşımlar önermektedir. Bu yaklaşımlardan en yenisi ve en çok kabul göreni ise bağlam temelli yaklaşım olarak görünmektedir. Bu yaklaşım bir yöntem ya da teknik gibi sadece konunun işlenişine yön veren ilkeler içermemekte, tüm dersi öğeleri ile birlikte (merdivenin basamakları arasında ilişki kurarak) şekillendirecek ilkeler koymaktadır (Bülbül'den aktaran Bülbül ve Aktaş, 2013).

1.1.1. Yaşam-Bağlam Temelli Öğrenme Yaklaşımı

Dünyada yirmi yıldan fazla zamandır öğretim; fazla bilginin öğrencilere aşırı yüklemesi, bilgiler arasında bağlantı kurulamadığı için öğrenci zihninde oluşan bağımsız gerçekler, bilgiler arasındaki transfer eksikliği, bilgiler arasındaki ilişki eksikliği, bilgilere verilmesi gereken önem eksikliği gibi çok sayıda problemle yüz yüzedir. Bu sorunları ortadan kaldırma isteği, son yılların en önemli eğitim yaklaşımlarından olan, öğrenciyi merkeze alarak bilginin yapılandırılmasını sağlayan yapılandırmacı yaklaşımın bir çeşidi olan yaşam temelli öğrenmenin gelişmesine yol açmıştır (Gilbert'tan aktaran Köse & Tosun 2011).

Fen eğitiminde yaşam temelli öğrenme yaklaşımının (context-based learning approach) benimsenmesi öğretimde karşılaşılan problemler yanında birtakım kaygılardan dolayı da oluşmuştur. Bunlar; fen öğretmenlerinin öğretim materyallerinin uygunsuzluğu ve eksikliği nedeniyle duydukları kaygılar, birçok ülkede zorunlu eğitim sonrasında bireylerdeki fen bilimleri ile ilgili düşük seviyedeki kavramsal anlama nedeniyle oluşan kaygılar ve fen alanı dışındaki meslek alanları için verilen fen derslerinde öğrencilerin başarısızlıklarından doğan kaygılardır (Köse & Tosun 2011 s. 92).

Yaşam temelli öğrenme 1980'lerin başlarında İngiltere de York Üniversitesinde bir grup eğitimci tarafından önerilmiştir. Yaşam-temelli (context-based) öğrenme yaklaşımının ana amacı, öğrencilere bilimsel kavramları günlük yaşamdan seçilmiş olaylar ile sunmak ve böylece öğrencilerin motivasyon ve bilim öğrenmeye isteklerini artırmak, akademik kariyerlerinin başında öğrencilerin fen bilimlerine karşı ilgilerini artırmak, öğrencilerin gerçek yaşam konuları ile fen bilimleri arasındaki ilişkinin farkına varmalarını sağlamak ve öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmektir (Sözbilir'den aktaran Çam & Köse 2008).

Bennett (2003), yaşam temelli öğrenme ile ilgili dersleri takip eden öğrenciler için aşağıdaki saptamalarda bulunmuştur:

- Öğrencilerin fen derslerine olan ilgileri, yaşam temelli materyalleri ya da yaşam temelli dersleri takip ettikleri zaman genellikle artmaktadır.

- Yaşam temelli içerikler öğrencilerin günlük yaşamları ve okuldaki fen dersleri arasındaki ilişkileri görmelerini ve fark etmelerini sağlar.

Yaşam temelli öğrenme, klasik ders programlarında alışılagelenden farklı olarak ders içeriklerini sadece temel alan bilgisini aktararak değil, bu bilgileri konunun ilişkili olduğu çeşitli bağlamlar içerisinde veya bu bağlamlardan yararlanarak sunar. Böylece öğrencilerin içerik ve günlük yaşam arasındaki bağlantıyı görmelerine yardımcı olunur. Bu şekilde işlenen dersin amacı, konunun somutlaştırılarak öğrenciler için anlaşılır olmasına yardımcı olmak ve öğrencilere bu içeriklerle uğraşmanın ve edindikleri bilgilerin bireysel ve toplumsal yönden anlamını göstermektir. Yaşam temelli öğrenmenin genel amacı fen okur yazarı bireyler yetiştirilmesidir (Gilbert'dan akaran Yaman, 2009, s. 217).

Yaşam temelli öğrenmede ders örneklerini televizyon haberleri, gazete raporları, TV ve filmlerdeki dramalar sağlar. Ders için seçilen içerikler öğrencilerin ilgisini çeken güncel olaylardır. Ayrıca münazara, tartışma, araştırma ve rol oynama gibi etkinliklerde vardır. Öğrenme ve öğretme etkinlikleri içinde hem içerik hem de deneysel teknikler sunulur. Etkinlikler iletişim ve birlikte çalışabilme, bilginin eleştirel değerlendirilebilmesi ve veri analizi becerilerini geliştirmek için tasarlanır. Bağımsız öğrenme de etkinlikler boyunca geliştirilmeye çalışılan önemli bir beceridir. Bu sayede öğrenciler fikirler arasında bağlantı sağlar, var olan bilgilerle birleştirir, bu bilgileri yeni durumlara uygular ve onların kendi öğrenmeleri için sorumluluk alırlar (SNAB'den aktaran Köse & Tosun 2011, s. 93).

Yaşam temelli öğrenmeye dayalı ders içerikleri üç temel ögeden oluşur. Bunlar bağlam, konu ile ilgili temel alan bilgisi ve yöntemdir. Bağlam konunun farklı yönler ve ilişkiler içerisinde sunulmasına yardımcı olur. Böylece konunun öğrenciler için soyut olmaktan çıkarılması ve öğrencilerin konu ve günlük yaşam arasındaki ilişkilerin farkına varmaları amaçlanır. Burada amaç elbette sadece konunun farklı yönlerini ortaya koymak değildir. Konu ile ilgili temel alan bilgisi yani temel kavram, ilke ve genellemelerin çerçevesinin iyi belirlenmesi de önemlidir. Temel bilgiler bağlamlar yardımıyla farklı örnekler ve ilişkiler içerisinde sunulduğunda, öğrencilerin daha geniş bir çerçeveden ve bağlantılı bir şekilde öğrenmesine yardımcı olunur. Ayrıca bu şekilde bir sunum öğrencilerin yeni sorular,

problemler ve fenomenler üzerinde kafa yormaları, bunlar üzerinde çalışmaları ve çözüm stratejileri geliştirmelerinde harekete geçirici bir etken olarak görülür. Yaşam temelli öğrenmede ön plana çıkarılan herhangi bir öğrenme yöntemi yoktur. Derste, yöntem çeşitliliği öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarını da göz önünde bulundurarak dengeli bir biçimde kullanılmalıdır. Ders içeriklerinin ve materyallerinin hazırlanmasında öğrenci ilgi ve görüşlerinin de göz önünde bulundurulması gerekmektedir (Demuth vd. aktaran Köse & Tosun 2011, s. 92).

Yaşam temelli öğrenme yaklaşımında bireyler için günlük yaşamdan örneklerle bağlamlar oluşturulmakta ve onlara bu bağlamlarla ilgili deneyimler kazandırılarak bağlamla öğrenmenin gerçekleştirilmesi amaçlanmaktadır (Ayvacı'dan aktaran Bülbül & Aktaş, 2013, s. 384).

Bu bağlamlar bireyin günlük yaşamla bilgi arasında ilişki kurmasını sağlar. Günlük yaşamdan verilen örnekler bilgiyi somutlaştırır. Öğrenmeyi kolaylaştırarak aynı zamanda kalıcı hale gelmesini sağlar. Yaşam temelli öğrenme yaklaşımında bilgi, günlük yaşamdan örnekler yani bağlamlarla, gerekli alan bilgisi doğrultusunda, uygun yöntemlerle bireylerde öğrenmeyi gerçekleştirir. Yaşam temelli öğrenme yaklaşımını içine alan yapılandırmacılık görüşü de bireyin bilgiyi anlamlandırarak öğrenmesidir. Bu anlamlandırmalar bireylerin yaşantılarından bağlamlarla gerçekleştirildiğinde bilginin kalıcılığı sağlanmış olacaktır.

Yaşam Temelli Öğrenmenin Özellikleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1

Yaşam Temelli Öğrenmenin Özellikleri

1- Günceldir, bilimdeki gelişmeleri takip eder.
2- Konuyla ilgili olmalıdır ve kavram ve ilkeleri anlamayı gerektirir.
3- Öğrenme ve öğretme için heyecanlandırır, tüm öğrenme ve öğretme metotlarını kullanır.
4- Öğrencileri bütün yetenekleri için motive eder.
5- Öğrencilerin kendi öğrenmeleri için sorumluluk almalarını sağlar, kendilerini idare etme becerilerini artırır.
6- Öğretmen ve öğrencilerin çok ilgi göstermelerini sağlar.

SNAB, 2007.http://www.advancedbiology sayfasından erişilmiştir.

Yaşam temelli derslerde kullanılan aktiviteler aşağıdaki gibi sıralanabilir.

Tablo 2

Yaşam Temelli Derslerde Kullanılan Aktiviteler

Etkinlikler	**Aktivite örnekleri**
Öğretmen merkezli etkinlikler	Derse giriş, öğretmen merkezli tartışma, gösteriler
Bilgi toplama etkinlikleri	Okuma, durum çalışması, kütüphane araştırması, TV ya da video izleme, metin kavrama
Bilgiyi anlaşılır yapma etkinlikleri	Veri değerlendirme, farklı formlarda veri transferi, sayısal problem çözme, metinle ilişkili etkinlikleri yönetme
Teknolojik bilgi etkinlikleri	Dizin ve ipuçlarını kullanma, bilgisayarla bağlantılı alıcıları kullanan verileri sağlama, diğer bilgisayar yapılarını kullanma
Pratik uygulama etkinlikleri	Deney tasarlama, araştırmalar yapmak, becerilerini ya da örnek ilkeleri geliştirmek için uygulama çalışmaları yapmak, modeller kullanma ya da yapma, alan çalışması, araştırma
Bilgi paylaşımı etkinlikleri	Soruları arttırmak, karar vermek, hipotez kurmak, kendi değerlendirmesini yapmak
İletişim etkinlikleri	Rapor yazma, yazı yaratma, sözlü rapor sunma, karışık konuları araştırma etkinlikleri, benzetim, rol oynama.

Köse, Ö., S & Tosun, Ç., F (2011) Yaşam Temelli Öğrenmenin Sinir Sistemi Konusunda Öğrenci Başarılarına Etkileri. *Türk Fen Eğitimi Dergisi, 8, (2), 91-106.*

Yaşam temelli öğrenme yaklaşımı farklı öğretim teknikleri ile amacına ulaşabilmektedir. Bu öğrenme yaklaşımına uygun öğretim tekniklerinden biri de örnek olay incelemesi yöntemidir.

1.1.2. Örnek Olay İnceleme Yöntemi

Örnek olaya dayalı öğrenme (ÖODÖ), geleneksel fen bilgisi öğretiminin dışına çıkarak, öğrencilere öğrenmeye karşı olumlu tutumlar edinmeyi, bilişsel düzeylerinin farkında olmayı, bilimsel okuryazarlık kazandırmayı ve üst düzey öğrenme yeteneklerini geliştirmeyi hedefleyen yapısalcı bir öğretim yöntemidir. Öğrencinin bilgiyi anlamlandırması veya yapılandırması örnek olaylarla sağlanabilir. Yapılandırıcı yaklaşımda bilgiyi anlamlandırarak yapılandırma söz konusudur. Bu bağlamda yapılandırmanın gerçekleştirilmesinde etkili olabilecek anlamlandırmalar örnek olay inceleme yönteminde ele alınan günlük yaşamdan alınan örnek olaylardır (Çakır, Berberoğlu, Alpsan & Uysal, 2002, s. 1). Örnek olay inceleme yöntemi gerçek yaşam sorunlarıyla öğrencileri yüz yüze getirmektedir (Sönmez'den aktaran Seçkin & Yılmaz 2011, s. 216).

> Örnek olay çalışması; güncel bir olguyu kendi gerçek yaşam çerçevesi (içeriği) içinde çalışan, olgu ve içinde bulunduğu içerik arasındaki sınırların kesin hatlarıyla belirgin olmadığı ve birden fazla kanıt veya veri kaynağının mevcut olduğu durumlarda kullanılan, bir araştırma yöntemidir. Örnek olay analizi, herhangi bir soruna yönelik olarak ya mevcut ya da kurgusal bir olayı kullanarak istendik akademik amaçlara ulaşmayı sağlayan bir yöntemdir. Gerçek hayatta karşılaşılan problemlerin sınıf ortamında çözülmesi yoluyla öğrenmenin sağlanmasıdır. Bu yöntem öğrencilere bir konuyu kavratmak ve o konuda uygulama yaptırmak amacıyla kullanılır. Günlük hayatta karşılaşılmış olan bir problemin çözümü için de kullanılır. Örnek olaylar genelde yazılıdır, görsel olan olaylara da yer verilebilir. Bu yöntemle öğrenciler, olayı öğrenir, verileri analiz eder ve sorunu değerlendirirler. Tartışarak olayın nedenlerine ilişkin ya da çözümüne ilişkin örnekler getirirler. Örnek olay analizi, öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirir. Örnek olay analizi, öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirir. Örnek olay analizi, öğretimde öğrenci merkezli bir yaklaşımı temsil eder (Şimşek &Yıldırım, 2011, s. 210).

> Örnek olay yöntemi, herhangi bir soruna yönelik olarak ya mevcut ya da kurgusal bir olayı kullanarak istendik amaçlara ulaşmayı sağlayan bir yöntemdir. Gerçek hayatta karşılaşılan problemlerin sınıf ortamında çözülmesi yoluyla öğrenmenin sağlanmasıdır. Bu yöntem öğrencilere bir konuyu kavratmak ve o konuda uygulama yaptırmak amacıyla kullanılır. Günlük hayatta karşılaşılmış olan bir problemin çözümü için de kullanılır. Örnek olaylar genelde yazılıdır, görsel olan olaylara da yer verebilir. Bu yöntemle öğrenciler, olayı öğrenir, verileri analiz eder ve sorunu değerlendirirler. Tartışarak olayın nedenlerine ilişkin ya da çözümüne ilişkin örnekler getirirler. (Şimşek & Yıldırım, 2011, s. 188).

Çakır (2002, s. 1) yaptığı çalışmada bu yöntemi "örnek olaya dayalı öğrenme, geleneksel fen bilgisi öğretiminin dışına çıkarak, öğrencilere öğrenmeye karşı olumlu tutumlar edinmeyi, bilişsel düzeylerinin farkında olmayı, bilimsel okuryazarlık kazandırmayı ve üst düzey öğrenme yeteneklerini geliştirmeyi hedefleyen yapısalcı bir öğretim yöntemidir" şeklinde açıklamıştır.

> Örnek olaylar görsel, yazılı birçok kaynaktan derlenebilir. Öğrenciler veya öğretmen, bir trafik kazasını, bir çevre sorununu, bir spor kavgasını veya dostluğunu, tıbbî veya hukukî bir olayı sözel olarak veya resim, film gibi tekniklerle sınıfa getirirler. Kısa bir sunumdan sonra

> öğrenciler bu konu hakkındaki fikirlerini, yani olayın nedenlerini, gelişimini ve mümkün sonuçlarını ortaya koyup tartışırlar. Seçilen olay iyi bir olay ise bunun geliştirilip yaygınlaştırılması yolları, kötü bir olay ise bunun engellenmesi ve düzeltilmesi yolları hep beraber ortaya konmaya çalışılır. Öğrenciler burada problem çözme tekniklerini, işbirliği içinde öğrenme, rol oynama gibi teknikleri de rahatlıkla kullanabilirler (Ergün & Özdaş, 1997, s. 88).
>
> Eleştirel düşünme, diğer düşünme becerilerinde olduğu gibi, kavramsal bilgi aktarımı yoluyla öğrencilere kazandırılabilecek bir özellik kesinlikle değildir. Bu beceriyi öğrenciye kazandırmada, öğrencileri düşünmeye zorlayan, problem çözmeleri için uygun ortamlar sağlayan öğrenme yaşantıları sağlanmalıdır. Hem öğrenci için anlamlı, günlük yaşamında karşılığını bulabilecek hem de öğrenciyi düşünmeye, problem çözmeye zorlayacak bir öğrenme yaşantısı gereksinimi bizi örnek olay yöntemine götürmektedir. Eleştirel düşünmenin öğrenciye kazandırılmasında kullanılabilecek yöntemdeki beklentiler, örnek olay yönteminde tam anlamıyla karşılanmaktadır (İbrahimoğlu & Öztürk, 2013, s. 525).

Ülkemizde eğitim öğretmen merkezlidir. Sınıfta konuşmayı çoğunlukla öğretmen yapar ve kullandığı yöntem ders kitabındaki konuları tekrarlayarak anlatmaktır. Bu yöntemde öğretmen bilgiye sahip olan ve aktaran kişi, öğrenciler ise bilgiyi alan etkisiz alıcılardır. Pek çok ülkede bunun yerini çeşitli yöntemler içeren "öğrenci merkezli öğretim" almıştır. Bu yöntemler, öğrencinin derse katılımını özendirici niteliktedir. Öğrenci derse katılarak ve deneyerek öğrenir. Öğretmen tek bilgi kaynağı olmak yerine bir yönlendiricidir (Hevedanlı & Akbayın 2006, s. 22).

Sınıf ortamında örnek olay incelemesi yöntemiyle ders işlenmeden önce öğretmenin çok iyi planlama yapması gerekmektedir. Örnek olay incelemesi başlıca beş aşamada gerçekleştirilir (Çelebi, 2007, s. 12).

1) Derse bir örnek olay ile başlamak ve dersin konusunu seçilen örnek olay etrafında organize etmek.
2) Seçilen örnek olayın öğrencilerin dünyası ile yakından ilişkisini kurmak. Öğrencilerin öğrenme sürecine aktif olarak katılımlarını sağlayan en önemli etmen, öğrenme etkinliklerinin onların tecrübe ve yaşantıları ile yakından ilişkilendirilmesidir.
3) Öğrencilere kendi öğrenmelerini yönlendirmeleri için sorumluluk vermek. Örnek olayın seçimi öğretmen veya öğrenciler tarafından yapılabilmesine rağmen, öğrencilerin seçilen örnek olaya nasıl bir çözüm bulacaklarını kendilerinin kararlaştırmaları gerekmektedir. Bu aşamada öğrenciler, kendilerine sunulan örnek olay hakkında ne bildikleri, daha neleri bilmeye ihtiyaçları olduğu ve örnek olayı çözüme kavuşturmaları için ne yapmaları gerektiğini tartışırlar.
4) Öğrenme zamanının çoğu için sınıfta küçük gruplar oluşturmak. Öğrenciler, örnek olayın bir çözüme kavuşturulması için birlikte çalışırlar. Kuşkusuz öğrencilerin etkin gruplar oluşturabilmeleri için önceden önemli deneyimlere ihtiyaçları söz konusudur;

ancak, bu deneyimler genellikle iyi bir örnek olay seçebilmekten veya kaleme almaktan daha az önemlidir.

5) Öğrencilerden, öğrendikleri şeyleri bir ürün ya da performans şeklinde sınıfta sunmalarını istemek.

Örnek olaylar sözlü-yazılı anlatım, resim, film, video aracılığıyla ya da drama etkinliği ile sınıfta uygulanabilir. Tartışma yaratacak sorular öğrencilere yöneltildikten sonra sonuçlar tahtaya yazılmalıdır. Sonuç olarak konuya yönelik örnek olayın sonucu birlikte analiz edilmeli ve sonuca bağlanmalıdır. Uygulama yapılırken tartışma sırasında öğrencilerin görüşlerine yer verilmeli ve farklı görüşlerin ortaya çıkması sağlanarak bu görüşler arasında tartışmalar yapılarak öğrencilerin kendi görüşleriyle etkileşimde bulunmaları sağlanmalıdır. Uygulama yapılırken öğrenciler problem çözme, grup halinde çalışma, yaratıcı fikirler üretme, çözüm arama, çevresinde meydana gelen olaylara duyarlı olma, soyut olan birtakım kavramları somutlaştırma imkânı bulur. Bu sayede öğrencilerde kendine güven duygusu gelişir. Örnek olaylardaki kişi ve olaylar yerine kendini koyarak, yaparak ve yaşayarak öğrenirler. Öğrenciler sınıfta etkindirler ve genellikle dikkatleri yüksektir. Öğrenci merkezli bir yöntemdir. Uygulamalar yapılırken öğrenciler ön bilgilerini kullanılır. Bağlam temelli öğrenmenin bir amacı da öğrencilerin ön bilgilerinin yapılandırılmasıdır. Bu bağlamda örnek olay inceleme yöntemi uygulamaları yapılandırmacı yaklaşımın amacına ulaşması açısından uygun bir yöntemdir.

Örnek olay inceleme yöntemi uygulama basamakları sırasıyla dikkat çekme, güdüleme, hedeften haberdar etme, ara özet, sonuç ve değerlendirme aşamalarını içerir. Öğretmen örnek olayı sözlü, yazılı, görsel biçimde sunarak öğrencilerin dikkatini çeker. Ardından örnek olayla ilgili sorular yönelterek öğrencileri güdüler ve konu sonunda neler öğreneceklerini açıklayarak hedeften haberdar eder. Daha sonra örnek olayla ilgili sorular yönelterek tartışma ortamı yaratır. Tartışma sırasında ortaya çıkan kavramları tahtaya not eder. Konunun ara özeti yapılır. Sonuç kısmında konu ile ilgili anlaşılmayan yerler açıklanır ve dersin özeti yapılır. Son olarak konu ile ilgili genel sorular sorularak değerlendirme aşaması gerçekleştirilir ve konu tamamlanır.

Örnek olay inceleme yöntemi, biyoloji dersi ve çevre konularının günlük hayatla ilişkilendirerek, Bağlam-Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımı çerçevesinde uygulanabilecek bir yöntemdir. Ortaöğretim öğrencilerinin çevrelerine karşı farkındalık ve tutum geliştirebilmeleri, uygun davranışlar kazanabilmeleri ve öğrencilerde çevre bilinci oluşturabilmek için biyoloji dersinde anlatılan çevre konularının gerçek hayatla

ilişkilendirilip örnek olaylar incelenerek işlenmesi, yapılanacak bilgiyi daha kalıcı hale getirebilir. Bu yöntemle öğrencinin derse ilgisi artar, derse aktif katılım sağlanır. Çünkü öğrenci günlük hayatta karşılaştığı problemlerle örnek olayları ilişkilendirir. Yapılandırdığı bilgiyi nerede kullanacağı konusunda bilgi sahibi olur. Araştırma, sorgulama, eleştirel düşünme becerileri süreç içerisinde gelişir. Öğrenciler bir problemi örnek olaylarla incelerken ellerindeki verileri kullanıp sorunu çözümlemeye çalışırken birçok kazanım elde eder. Örnek olaylar sınıfta incelenirken tartışmalar yapılarak öğrencinin ön bilgilerini paylaşmaları da sağlanır. Bu tartışmalar küçük gruplarla, grup içinde de gerçekleşebilir. Bu durumda öğrenciler arası etkileşim sağlanmış olur. Öğrencilerin kendine güven duyguları artar. Kendilerini ifade etme ortamı bulurlar. Daha da önemlisi bilgiyi hazır alan değil, kendisi üreten bireyler haline gelirler. Bu durum yeni ortaöğretim biyoloji dersi yaklaşımının amacına ulaşması açısından oldukça önemlidir.

Ayrıca biyoloji dersinde işlenen çevre konuları birebir günlük hayatta iç içe olduğumuz konuları içermektedir. Bu durumda öğrenci konuları içselleştirebilir ve bilginin hayata uygulanması konusunda fikir sahibi olur. Bununla birlikte çevresine karşı olumlu tutumlar geliştirir.

1.1.3. Araştırma Sorgulama Temelli Bilim Öğrenme Yöntemi

Örnek olay inceleme yöntemi başka yöntemler için de bir araç olarak da kullanılabilir. Bilginin aktif olarak yapılandırılmasını sağlayan bir diğer öğrenme yöntemi ise Araştırma Sorgulama Temelli Bilim Öğrenme Yöntemi'dir. Yapılandırmacı yaklaşım kuramını esas alan Araştırma Sorgulama Temelli Bilim Öğrenme Yöntemi 1999 yılında Keys, Hand, Prain ve Collins tarafından orijinal adı "Science Wrighting Heuristic" olan ve Türkçeye "Argümantasyon Temelli Bilim Öğrenme" olarak çevrilen yöntemdir (Yeşildağ-Hasançebi & Günel, 2013, s. 1058). Bu yönteme göre öğrenciler araştırma ve sorgulamaya dayalı bir öğrenme ortamında aktif bir şekilde ön bilgileri üzerine yeni bilgilerini yapılandırırlar.

Araştırma sorgulama temelli bilim öğrenme yöntemi aynı zamanda argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yöntemi olarak da kullanılmaktadır. Araştırma sorgulama temelli bilim öğrenme yöntemi bireylerin sınıf ortamında fikirlerini açıkça paylaşabileceği, yanlış bilgilerin tartışma ortamlarında değiştirilebileceği, bilginin ön bilgiler ve paylaşımlarla yapılandırıldığı, öğrencinin aktif olduğu, geleneksel yöntemlerden uzak bir öğretim yöntemidir.

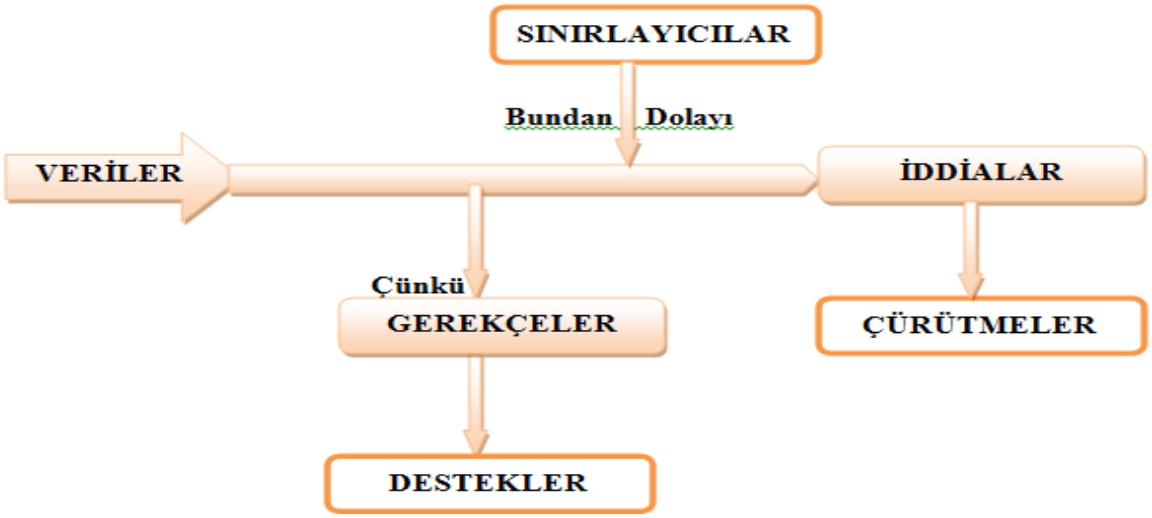
Argümantasyon tabanlı öğrenme merkezde öğrencilerin bulunduğu, öğretmenin rehber konumunda olduğu, sorulara direkt cevap verilmeden araştırarak, düşünerek ve tartışarak bilgilerin paylaşıldığı bir ortamdır. Argümantasyon tabanlı öğrenme sayesinde farklı öğrenme yolları geliştiren öğrencilerin bilimi öğrenmeleri daha kolay hale gelmektedir (Yaman, 2011, s. 13).

Öğretmen merkezli öğretimin yerini öğrenci merkezli öğretime bırakması zorunluluğu bir gerçektir. Öğrenci merkezli öğretimi hedefleyen yöntemlerden biri de Araştırma Sorgulama Temelli Bilim Öğrenme yöntemidir. Bireylere ilkokul çağlarından itibaren bilim insanı gibi düşünmeyi öğretmek demek, ileride sorgulayan, düşünen ve fikir üreten bireyler yetiştirmek demektir. Fen eğitiminin amaçlarından biri feni geleneksel yapısından uzaklaştırıp sınıf içinde öğrencilerin tartışmalarını sağlamak, yanlış bilinenleri değiştirmeye teşvik etmek ve bilim insanı gibi düşünmeye sevk etmektir. Bilim insanı gibi düşünmeye sevk eden yöntemlerden birisi de argümantasyondur (Öğreten ve Sağır, 2014, s. 76).

Argümantasyon, bir fikri, bir hipotezi veya bir düşünceyi deliller ve ispatlar kullanarak savunma ve açıklamaya çalışmadır. Bu açıklamalarda kullanılan ispat ve deliller ise argümanlardır. Örneğin; "Çevre kirliliğinde en önemli etmen atık malzemelerdir." görüşünü WHO (Dünya Sağlık Örgütü)'nün verilerine dayandırmak argümantasyon becerisidir. Argümantasyon eleştirel düşünce ile yakından ilişkilidir. Eleştirel düşünme akıl yürütme, analiz ve değerlendirme gibi zihinsel süreçlerden oluşur. Eleştirel düşünme bilimsel kanıtlarla uyuşan net hükümlere varmak için kullanılan somut veya soyut konular üzerinde düşünme süreçlerini içermektedir (Kıngır, Geban & Günel, 2013, s. 1643). Bu yapıda, araştırma-sorgulamaya dayalı bir öğrenme ortamında öğrenciler sorular sorar, iddialar oluşturur ve iddialarını delillerle destekleyerek bilgiyi yapılandırırlar (Günel, Kıngır & Geban, 2012, s. 1646).

Argümantasyon sözlü ve yazılı olarak yapılabilir. Sözel olarak yapılan argümantasyon sınıf ortamlarında öğretmen-öğrenci ya da öğrenci-öğrenci arasında gerçekleşirken, yazılı argümantasyon ise tartışmacının iddiasını yazılı bir metinle ifade etmesine dayanır. Sözel argümantasyon sırasında öğrencilerin konu hakkında konuşmaları konunun öğreniminde oldukça etkilidir. Yazma işleminin öğrenme aktivitesi olarak kullanılması da içsel öğrenmeyi hızlandırır. Böylece yazma gerektiren etkinlikler fenle ilgili zor kavramların daha kolay öğrenilmesini sağlar (Öğreten & Sağır 2014, s. 76).

Bir argümanın içerisinde bulunan unsurların birbiriyle olan ilişkisini inceleyen Toulmin Argümantasyon Modeli bir iddia ile başlar. Bu iddiayı destekleyen verileri içerir; ardından veriler ile iddiayı birbirine bağlayan gerekçeler ileri sürülür. Gerekçenin kuvvetini artırmak için destekler kullanılır, sınırlayıcılardan ve iddianın geçersiz olduğu durumlarda da çürütmeyle biter (Erdoğan vd. aktaran Öğreten & Dindar 2014, s. 77) Toulmin Argümantasyon Modeli içerikten ziyade kullanılan tartışma ögelerini öne çıkarmaktadır. Toulmin Argümantasyon Modeli'ne ait kavramlar ve açıklamaları aşağıdaki gibidir (Simon vd., aktaran Öğreten & Dindar 2014, s. 77).



Şekil 1. Toulmin argümantasyon modeli şematik gösterimi. (Simon, S., Erduran, S. & Osborne, 2006). Learning to teach argumentation Reseach and development in the classroom. *International Journal of Science Education, 28, 2-3, 235 - 260*

Veri: Tartışmanın temel unsurlarından iddiayı destekleyen olgulardır.

Örneği: Harry Bermuda'da doğdu.

İddia: Verilere dayanılarak ortaya atılan görüştür.

Örneği: Harry bir İngiliz vatandaşıdır.

Gerekçe: Verilerin iddiayı nasıl desteklediğinin gösterilmesidir.

Örneği: Bermuda'da doğan bir erkek genelde İngiliz vatandaşı olur.

Destek: Gerekçeyi kuvvetlendiren genel hükümlerdir.

Örneği: Bermuda İngiltere'nin en az göç alan yeridir.

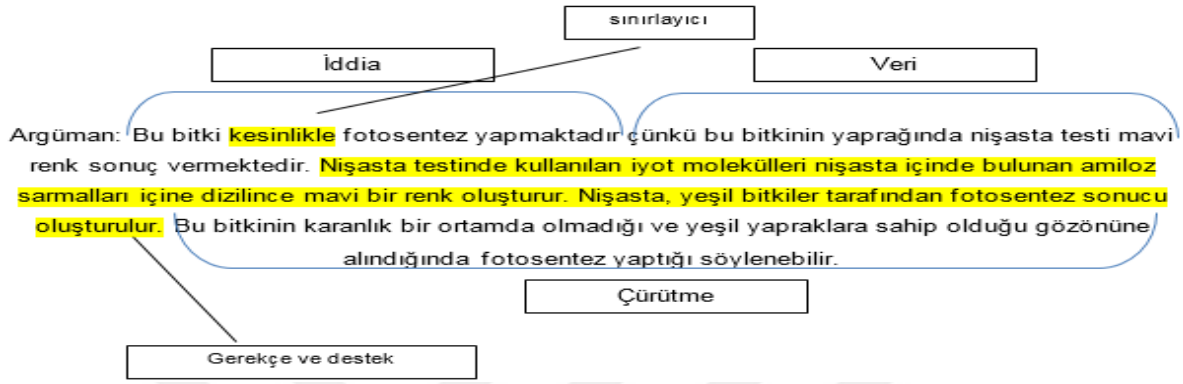
Sınırlayıcı: İddianın sınırlarının belirlenmesidir.

Örneği: Büyük olasılıkla böyledir.

Çürütme: İddianın geçerliliğinin olmadığı durumlardır.

Örneği: Fakat onun ailesi yabancı veya İngiliz vatandaşlığına sonradan geçmiş olabilir.

Aşağıda örnek bir argüman paylaşılmıştır.



Şekil 2. Örnek argüman. *"Fen Bilimleri Eğitiminde Argümantasyon", İstanbul Aydın Üniversitesi, 2016, http://egitimplatformu.aydin.edu.tr/gundem/haber_detay.asp?haberID=125 sayfasından erişilmiştir.*

Argüman ve argümantasyon kavramları alan yazında sıkça karıştırılmaktadır. Argüman, sorgulanabilen veya şüpheye açık bir iddiayı eleştirmek veya iddiayı desteklemek için nedenler sunma, iddia, veri, gerekçe ve destek öğelerinden oluşurken, argümantasyon ise argümanları birbirine bağlama ve değerlendirme süreci olarak ifade edilmektedir. Öğrencilerin düşünme süreçlerini aktif hâle getiren, düşünme üzerine düşünmeyi sağlayan argümantasyonun, fen eğitiminde sıkça kullanılan bir yaklaşım hâline geldiği görülmektedir (Kana, 2014, s. 109).

Argüman ortamları öğrencilerin muhakeme seviyelerini de arttırmaktadır. Öğrenciler, argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının kendilerinde daha iyi öğrenme, daha çok konuşma, yüksek not alma, özgüven artışı gibi birtakım olumlu değişikliklere neden olduğunu ileri sürmüşlerdir. Argümantasyon odaklı eğitim sonucunda çocukların kanıt göstermede ve bu kanıtlar arasında ilişki kurmada eğilim gösterdikleri görülmüştür (Türkoğuz & Cin, 2013, s. 165).

> Argümantasyon temelli bilim öğrenme yaklaşımın kullanılması öğrenme ortamını daha verimli, öğrencileri daha sosyal, öğrenme sürecini öğrenci merkezli yaptığı ve hem öğrenci hem de öğretmen adına daha eğlenceli bir öğrenme-öğretme ortamı sunduğunu söyleyebiliriz. Dahası katılımcı öğrenciler düşük sosyoekonomik yapıya sahip bir yerde yaşayan ve okuldan beklentisi düşük, dezavantajlı olarak nitelendirilebilecek öğrenciler iken, uygulamalar süresince kendilerini ifade edebilmeleri, fikirleri eleştirebilmeleri ve süreç sonunda da

> akademik başarılarının gelişmesi MEB in "Her Çocuk Öğrenir" projesinin temel hedefleri ve görmek istenilen çıktıları ile birebir örtüşmektedir (Yeşildağ- Hasancebi & Günel, 2013, s. 1065).

Yöntemin sınıf içi uygulamalarında öğretmen süreci yönetir, sürece dâhil olmaz. Uygulamaya başlamadan önce büyük düşünce ve alt düşüncelerini belirler. Büyük düşünce ve alt düşünceler müfredatta yer alan kazanımlar ve bu kazanımları öğrenciye kazandırmak için belirlenmiş ifadelerdir. Daha sonra öğretmen konuyla ilgili bir kavram haritası hazırlar. Kavram haritası hem derse hazırlık hem de ders süresince öğretmene rehber olur. Ardından öğretmen büyük grup tartışmalarını oluşturacak müzakere sorularını belirler. Büyük grup tartışmalarının oluşabilmesi için soruları ile başlangıç yapar. Yeri geldikçe tartışmanın yönünü değiştirmek, tartışmayı genişletmek veya sonuca bağlamak üzere sorularını yöneltir.

Tartışmalar sırasında öğretmen izleyici konumdadır. Öğrenciler daha çok birbirleriyle tartışır. Bu sayede öncelikle öğrencilerin ön bilgileri ortaya çıkarılır, öğrencilerin verileriyle ortaya attıkları iddialar sınıf içinde karşılıklı konuşmalarla gerekçeleriyle ispat edilir. Tartışmalar sırasında öğrenciler iddiaları çürütebilir veya bu iddialar desteklenerek tartışmalar sonlandırılır.

Uygulamanın ileri safhalarında öğretmen yansız atama ile belirlediği küçük gruplar oluşturur, etkinlikler uygulanır. Etkinlikler sırasında öğrenciler iddialarını ispatlamak için araştırmalar, deneyler, okumalar vb. yapabilirler. Veri-iddia-gerekçe (delil) süreci küçük grup tartışmalarında da sürer. Etkinlik sonucu ortaya çıkan bilgiler veya ürünler sınıfta paylaşılır. Öğretmen gruplara sadece rehber olarak yardımcı olur.

Argümantasyon, öğrencilerin konuyla veya soruyla ilgili düşündüklerini ifade etmesine olanak sağlar. Argümantasyon yöntemiyle öğrenciler; düşündüklerini açıklar, diğerlerinin düşünceleri hakkında fikir sahibi olur ve kendine uygun fikirleri desteklerken düşüncesine ters olanlara karşı çıkarak çürütmeye çalışır (King'den aktaran Öztürk, 2013).

1.1.4. Çevre Eğitimi

Çevre insan ve canlıların ortak kullandığı, yaşam faaliyetlerini gerçekleştirdiği ortak alandır. İnsanlar bu alanların kullanımı sırasında yeterli çevre bilincine sahip olmalıdır. Bilinç bireylere anasınıfından başlayarak okullarda verilir. Ortaöğretimde işlenen biyoloji dersi çevre konuları hedef ve davranışları öğrencilerde çevre bilinci oluşturmayı hedeflemektedir.

> "Topluma çevre bilincinin aşılanması ve çevre sorunlarına karşı önlemlerin alınması eğitimden geçmektedir. Bu konuda bilinçlenememiş ve eğitilmemiş bir toplum, yaşadığı dünyayı kendisinden sonra başkalarının da kullanacağını düşünmez. Çevrenin korunması, onu en çok etkileyen insanın bilinçlendirilmesi ve eğitilmesi ile mümkündür" (Dinçer, 1996, s. 111).

Çevre eğitimi; UNESCO ve Başbakanlık Çevre Müsteşarlığınca 1990 yılında düzenlenen Türkiye Çevre Eğitim ve Öğretimi Ulusal Çevre Strateji ve Uygulama Seminerinde "bireylerde çevre bilincinin geliştirilmesi, çevreye duyarlı, olumlu, kalıcı, davranış değişikliklerinin kazandırılması ve doğal, tarihi, kültürel, sosyo estetik değerlerin korunması, aktif katılımın sağlanması ve sorunların çözümünde görev alma" olarak tanımlanmaktadır (Özoğlu, 1993, s. 66).

Çevre eğitimi ya da çevre için eğitim "İnsanın ve tüm canlıların içinde yaşadıkları çevreyi daha iyi tanımaları, korumaları ve daha sağlıklı yaşayabilmeleri için gösterdiği gayret ve etkinliklerin tümüdür." şeklinde tanımlanmıştır (Türkiye Çevre Vakfı, 2007).

Çevre eğitimi öğrencilerin çevre hakkındaki düşüncelerini açığa çıkarma ve değerlendirme konularında inanç ve kişisel değerlerine farkındalıklarını yükseltir. Öğrencilerin böylece insanlar arasında çelişen değerlerin olduğunu anlamalarına ve bu çelişkilerin eninde sonunda önlenmesi gerektiğine ve çevresel problemlerin çözümünü anlamalarına yardımcı olur. Çevre eğitimi birbirinden ayrılmaz derecede değerlere bağlıdır. Çocukların olgunlaşmasında geliştirdikleri değer sistemi yaşamlarının her alanında onların çevresel konularda seçimlerini ve kararlarını etkiler. Değerler aynı zamanda insanın yaşamına kendi kavramlarını oluşturmaya yardımcı olan bir tutarlılık ekler. Çevre eğitimi öğrencilerin kendilerinin ve çevrelerindekilerin yaşam kalitesini yükseltmesine yardımcı olur (Brause & Wood'dan aktaran Ünal, 2010, s. 13).

> "Çevre eğitimi, insan, kültür ve biyofiziksel çevre arasındaki ilişkiyi anlamak ve kabullenmek amacıyla önemli tutumlar ve beceriler geliştirmek için düşünceleri anlaşılır kılma ve değerleri onaylama sürecidir. Çevre eğitimi, aynı zamanda, çevre kalitesiyle ilgili sorunlar hakkındaki davranış şifresinin bireysel olarak çözülmesinde ve karar almada uygulama yapmayı gerekli kılmaktadır." (Palmer'dan aktaran Ünal 2010, s. 13).

Çevre eğitimi, sağlık, kalkınma ve doğal hayatın korunması gibi toplumsal ve ekonomik çok çeşitli hedeflerin hayata geçirilmesi bakımından önem taşımaktadır. Çevrenin korunması ve kurtarılmasına ilişkin bilinç oluşmadan, söz konusu hedeflerin gerçekleştirilmesinde güçlüklerle karşılaşılması kaçınılmaz olur. Bu bilincin gerçekleştirilmesi, verilecek çevre eğitimiyle ve bu eğitimde öğrenilenlerin gündelik

yaşama ilişkin problemlerin çözümüne uygulanabilmesiyle mümkün olabilir (Ayhan'dan aktaran Ünal 2010, s. 14).

Ortaöğretim biyoloji dersi müfredat programı 12 sayı ve 01.02.2013 tarihli Talim Terbiye Kurulu Kararı ile yenilenmiş, 2013-2014 eğitim öğretim yılı itibariyle 9. sınıflardan başlayarak kademeli olarak uygulanmaya başlamıştır. Biyoloji Dersi Öğretim Programında öğrenme, bireyin aktif olarak katıldığı, mevcut bilgi yapısının öğrenmede önemli rol oynadığı, sorgulama ve araştırmanın esas olduğu, diğer öğrenciler, öğretmen ve çevre ile etkileşim içinde gerçekleşen, öğrenilen bilginin gerçek ortamlara transferinin hedef alındığı bir süreç olarak değerlendirilmiştir. Öğretmen bir konuyu işlemek için aynı sınıf içinde bile öğrencilerin durumlarına göre her zaman farklı etkinlikler belirleyebilir. Ancak genel olarak biyoloji öğretim programının yapısı ve içeriği, araştırma ve sorgulamayı temel alan, öğrencilerin yıl boyunca değişik yöntem ve araç-gereç kullanımlarına zemin hazırlayan, kendilerini rahatça ifade edebildikleri, bireysel olduğu kadar diğer öğrencilerle işbirliği içinde çalışmasına imkân sağlayan öğretim yaklaşımlarını gerektirmektedir (MEB, 2013).

Ortaöğretimde biyoloji dersi kapsamında bulunan çevre konuları 2013-2014 eğitim öğretim yılında uygulanmaya başlayan yeni biyoloji dersi müfredat programı ile işlenmeye başlamıştır. Yeni biyoloji dersi 9. sınıf müfredat programı, programın öğrenme öğretme yaklaşımı ve çevre eğitimi uygulamaları aşağıdaki gibidir.

1.1.5. Biyoloji Dersi Müfredat Programının Öğrenme Öğretme Yaklaşımı

Öğrenme, her bireyin öncül bilgi, beceri ve tutumlarına ve bireysel öğrenme stratejisine bağlı olarak gerçekleşen bir süreçtir. Öğrenme bireysel olduğu kadar sosyal bir süreçtir; öğrenmeye aracılık eden etkinliklere, öğrenme ortamının yapısına ve gerçekleştiği kültüre bağlıdır. Ayrıca öğrenilen bilgi ve beceriler otomatik olarak diğer durumlara transfer edilemez, öğrenmenin transferi öğrenme sürecinde ele alınması gereken bir durumdur. Bu noktadan hareketle Biyoloji Dersi Öğretim Programında öğrenme, bireyin aktif olarak katıldığı, mevcut bilgi yapısının öğrenmede önemli rol oynadığı, sorgulama ve araştırmanın esas olduğu, diğer öğrenciler, öğretmen ve çevre ile etkileşim içinde gerçekleşen, öğrenilen bilginin gerçek ortamlara transferinin hedef alındığı bir süreç olarak değerlendirilmiştir. Hazırlanan biyoloji öğretimi programının başarılı bir şekilde uygulanabilmesi, öğrencinin kendi öğrenme hedeflerini belirleyebildiği, bağımsız çalışma kadar diğer öğrencilerle birlikte çalışabileceği, öğrenme için anlamlı bağlamlar sunan

öğrenme ortamlarının hazırlanmasına bağlıdır. Bu yüzden öğretmenlerin, öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarının, ön bilgilerinin, becerilerinin ve öğrenme stillerinin birbirlerinden farklı olduğu gerçeğinden yola çıkarak öğretim yaklaşımlarını çeşitlendirmeleri gerekmektedir. Programda öğrencilerin bireysel farklılıklarının dikkate alınmasında öğretmene geniş bir pedagojik özgürlük alanı bırakılmıştır. Öğretmen bir konuyu işlemek için aynı sınıf içinde bile öğrencilerin durumlarına göre her zaman farklı etkinlikler belirleyebilir. Ancak genel olarak biyoloji öğretim programının yapısı ve içeriği, araştırma ve sorgulamayı temel alan, öğrencilerin yıl boyunca değişik yöntem ve araç-gereç kullanımlarına zemin hazırlayan, kendilerini rahatça ifade edebildikleri, bireysel olduğu kadar diğer öğrencilerle işbirliği içinde çalışmasına imkân sağlayan öğretim yaklaşımlarını gerektirmektedir. Özel eğitime ihtiyacı olan öğrenciler için; özellikleri, eğitim performansları ve ihtiyaçları doğrultusunda biyoloji öğretim programı temel alınarak "Bireyselleştirilmiş Eğitim Programı (BEP)" hazırlanmalı ve uygulanmalıdır. BEP'te yer alan kazanımların belirlenmesinde, öğrenme-öğretme uygulamalarının yapılmasında ve başarının değerlendirilmesinde bireylerin akademik, zihinsel, sosyal, bedensel özellikleri ile bireysel farklılıkları dikkate alınmalıdır (MEB, 2013).

1.1.6. Ortaöğretim 9. Sınıf Biyoloji Müfredat Programın Ölçme Değerlendirme Yaklaşımı

Bilimsel bilginin öğreniminin nelere bağlı olduğu ve öğrenmenin nasıl gerçekleştiği ile ilgili teoriler geliştikçe, ölçme ve değerlendirme yaklaşımı da değişmiştir. Öğrenme, tecrübelerin yapılandırılmasıyla sürekli gelişen bir süreçtir. Buna göre, ölçme de öğrenmenin bir parçasıdır ve içinde dönüt vermeyi barındırır. Ölçme ve değerlendirmenin amaçlarından bir tanesi, öğrencinin öğrenme sürecinin neresinde olduğunu belirlemek ve ne bildiği ya da ne kadar anladığı hakkında geçerli çıkarımlar yapmaktır. Ölçme ve değerlendirme, öğrencinin gelişimini etkilediği gibi, öğretim üzerinde de etkilidir. Ölçme ve değerlendirmenin bir diğer amacı da öğretmene dersini ne kadar etkili işlediği, kullandığı öğretim yaklaşım ve yöntemlerinde ne derece başarılı olduğu ve öğretimin güçlü ve zayıf yönleri hakkında geri bildirimler vermektir.

Öğrenci için belirlenen öğrenim hedefleri veya kazanımlar da zaman içerisinde değişmiştir. Artık öğrencinin yalnızca bilgiyi hatırlaması ve uygulayabilmesi değil, üst düzey becerilerini de kullanarak analiz edebilmesi, sentezleyebilmesi, değerlendirebilmesi, pek çok beceriyi aynı anda kullanabilmesi ve günlük hayatta karşısına çıkabilecek problemleri

çözebilmesi beklenmektedir. Öğrencinin bu kazanımların ne kadarına, ne düzeyde sahip olduğunu belirleyebilmek için, ölçme ve değerlendirme yaparken aşağıda verilen ilkelerin benimsenmesi uygundur.

- Programda yer alan bilgi ve beceri kazanımlarını dikkate alarak yapılacak ölçme sürecini planlamak,
- Geçerli ve güvenilir ölçme yöntemleri hazırlamak,
- Ölçme yöntemlerini çeşitlendirmek,
- Hatırlama yerine bilginin kullanılmasını gerektiren ölçümler kullanmak,
- Öğrenciyi sık sık ölçmek,
- Yalnızca sonucu değil, süreci de ölçmek,
- Öğretimden önce, öğretim sırasında ve öğretim sonunda değerlendirme yapmak.

Bu çerçevede, programın yapısı, içeriği ve hedefleri öğrencilerin bilgi, beceri ve tutumlarını sergileyebilecekleri süreç odaklı ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının da kullanılmasını gerektirmektedir.

9. Sınıf Biyoloji Öğretim Programının temelleri canlılık, hücre, canlıların çeşitliliği ve güncel çevre sorunlarıyla ilgili somut ve öğrencileri motive edici örnekler üzerine kurulmuştur. Üst sınıflarda ise öğrenciler, bu temeller üzerine kavramlarda derinleşme, genelleme ve değişik yaklaşımlarda bulunabilme imkânı bulacaklardır. Aynı zamanda öğrenciler programın geniş bir perspektif sunması sayesinde ileriye dönük kararlarını verirken bilinçli hareket edebileceklerdir. Bu bağlamda biyoloji programında yer alan kazanımlar, biyolojide yer alan temel teoriler ve kavramlar ışığında, öğrencinin günlük hayatı ile ilişkili konular ön plana çıkarılarak belirlenmiştir. Ayrıca programda ele alınan konularla, öğrencilerin biyolojinin kullanım alanları hakkında kazanım elde etmeleri hedeflenmiştir (Tablo 3).

Tablo 3

9. Sınıf biyoloji Dersi Üniteleri ve Kazanımları

No	Ünite/Konu Alanı Adı	Kazanım Sayısı	Süre	
			Ders saati	Yüzde
1	Canlı Bilimi Biyoloji	7	33	30,5
2	Canlılar Dünyası	11	57	5,8
3	Güncel çevre sorunları	7	18	16,7
	Toplam	25	108	100

1.1.7. Biyoloji Programı 9. Sınıf Çevre Konuları Öğrenci Kazanımları

1.1.7.1. Ünite 3: Güncel Çevre Sorunları

Bu ünitede öğrencilerin; insan faaliyetlerinin çevre üzerine olumsuz etkilerinin farkında olmaları ve bu sorunlara çözüm önerileri sunabilmeleri, çevre sorunlarının insan sağlığı üzerine etkilerini anlamaları amaçlanmıştır.

1.1.7.2. Güncel Çevre Sorunları ve İnsan

Önerilen Süre: 9 Saat

Kavramlar/Terimler: Kirlilik, ekolojik ayak izi, asit yağmurları, karbon ayak izi, küresel iklim değişikliği

1.1.7.2.1. Güncel Çevre Sorunlarının Sebepleri ve Olası Sonuçlarını Sorgular

a. Güncel çevre sorunları; hava kirliliği, su kirliliği, toprak kirliliği, besin kirliliği, radyoaktif kirlilik, gürültü kirliliği, asit yağmurları, küresel iklim değişikliği, erozyon, doğal hayat alanlarının tahribi, orman yangınları vb. çerçevesinde tartışılır.

b. Küresel iklim değişikliği ve biyolojik çeşitliliğin günlük hayat üzerine olası etkileri sorgulanır.

1.1.7.2.2. Birey Olarak Güncel Çevre Sorunlarının Ortaya Çıkmasındaki Rolünü Sorgular

a. Ekolojik ayak izi ve karbon ayak izi ile ilgili uygulamalar yaptırılır.

1.1.7.2.3. Güncel Çevre Sorunlarının İnsan Sağlığı Üzerindeki Etkilerini Örneklerle Ortaya Koyar

a. Çevre sorunları nedeniyle ortaya çıkan hastalıklar araştırılır.

1.1.7.3. Doğal Kaynaklar ve Biyolojik Çeşitliliğin Korunması

Önerilen Süre: 9 Saat

Kavramlar/Terimler: Endemizm, gen bankası, sürdürülebilirlik

1.1.7.3.1. Doğal Kaynakların Sürdürülebilirliğinin Sosyal, Ekonomik ve Biyolojik Önemini Analiz Eder

a. Doğal kaynaklar; toprak, su, besinler, meralar, ormanlar vb. olarak sınıflandırılır.
b. Sürdürülebilirlik kavramı, ülkelerin sahip olduğu doğal zenginliğini kaybetmeden gelişimine devam etmesi temelinde analiz edilir.
c. Türkiye geneli ve yerel çevreden başarılı uygulamalar örneklendirilir.

1.1.7.3.2. Biyolojik Çeşitliliğin Öneminin Farkına Varır

a. Biyolojik çeşitliliğin yerel düzeyde etkisi tartışılır.
b. Tabiatta her canlının önemli olduğu vurgulanır. Özellikle insanın tabiatın hâkimi ve kullanıcısı değil var olan sistemin bir parçası olduğu üzerinde durulur.

1.1.7.3.3. Türkiye'nin Biyolojik Çeşitlilik Açısından Zengin Olmasını Sağlayan Faktörleri Sorgular

a. Türkiye'nin biyolojik çeşitlilik açısından zengin olmasının nedenleri (coğrafi konum vb.) tartışılır.

b. Verilecek örnekler içerisinde, yöreye özgü; endemik türler ile yöre halkının değişik amaçlar için (gıda, sağlık vb.) kullandığı türlerin bulunmasına dikkat edilmelidir.

1.1.7.3.4. Biyolojik Çeşitliliğin Korunmasına Yönelik Çözüm Önerilerinde Bulunur

a. Türkiye'de yok olma tehlikesi altında bulunan canlı türleri ile endemik türlerin korunmasına yönelik yapılan çalışmalar örneklendirilir.

b. Öğrencilerin biyolojik çeşitliliğin ve endemik türlerin korunmasına yönelik sivil toplum kuruluşlarının yaptıkları çalışmalara katılımı teşvik edilir.

c. Bölge ve ülke ekonomisi için önemli olan canlı çeşitlerine ve ülkemize özgü türlere ait gen bankaları araştırılır (Ortaöğretim Biyoloji Dersi Öğretim Programı, TTK Başkanlığı, 12 sayı, 01.02.2013).

Bu bağlamda 9. sınıflarda işlenen çevre konularının programın amacına yönelik işlenmesi gerekmektedir. Ortaöğretim 9. sınıf öğrencilerinin çevre konularını öğrenme, çevre bilinci oluşturma, eleştirel düşünme becerisi kazanabilme ve öğrendiklerini gerçek hayata uygulamada Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımına dair örnek olaya dayalı öğretim ve araştırma sorgulama temelli bilim öğrenme yöntemlerinin oldukça etkili olacağı düşünülmektedir.

Örnek olaya dayalı öğrenme yöntemi araştırma sorgulama temelli bilim öğrenme yöntemi (argümantasyon yöntemi) uygulamalarında bir araç olarak kullanıldığında yeni müfredat programında yer alan çevre konularının öğretilmesinde, öğrencilerin akademik başarılarının artmasında ve programın amacına ulaşmasında daha çok etkili olacağı düşünülmektedir. Ayrıca yeni biyoloji dersi öğretim programının amacına ulaşabilmesinde nitelikli bireyler yetiştirmek için nitelikli öğretmenler gerekmektedir. Öğretmenlik mesleğinin niteliğinin artması ve meslekte eksikliklerin giderilmesi için öğretmenlerin yeni öğretim programlarını takip etmesi ve uygulaması gerekmektedir. Dolayısıyla bu çalışma farklı öğretim yöntemlerinin uygulanması konusunda öğretmenlere örnek teşkil edebilir.

Bu çalışmada örnek olay inceleme yöntemi ve araştırma sorgulama temelli bilim öğrenme yöntemleri birleştirilerek her iki yöntemin öğrencilerde biyoloji dersi çevre konularına karşı oluşacak tutuma ve akademik başarılarına etkisi incelenmiştir.

Değişen biyoloji dersi müfredat programının amacına ulaşması için farklı öğretim yöntemlerinin kullanılması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Öğretmenlerin yeni öğretim yöntem ve tekniklerini öğrenmesi ve uygulaması gerekmektedir. Ayrıca değişen biyoloji dersi müfredat programının öğrencilerin üniversite sınav başarılarına etkisi de programın amacına ulaşması açısından önemlidir. Özellikle yükseköğrenime geçiş sınavında 9. sınıf biyoloji konularının etkisi bilinen bir gerçektir. Bu bağlamda çevre konularının programın amacına ulaşabilmesi için uygun yöntem ve tekniklerle işlenmesi gerekmektedir.

Çalışmada örnek olay inceleme yöntemi, araştırma sorgulama temelli bilim öğrenme yöntemi sürecinde araç olarak kullanılmıştır. Biyoloji dersi çevre konularının öğretiminde geleneksel öğretim yöntemlerinden uzak olan örnek olaya dayalı öğretim ve araştırma sorgulama temelli bilim öğrenme yöntemlerinin uygulanması gerekliliği nedeni ile araştırmanın problemi "Biyoloji dersi çevre konularının öğretiminde örnek olaya dayalı öğrenme ve araştırma sorgulama temelli bilim öğrenme yöntemlerinin etkisi nedir?" olarak belirlenmiştir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın temel amacı "Yaşam temelli öğrenme yaklaşımına uygun, örnek olay inceleme ve araştırma sorgulama temelli bilim öğrenme yöntemlerinin, öğrencilerin biyoloji dersi çevre konularına karşı tutumlarına ve akademik başarılarına etkisini incelemektir."

1.3. Araştırmanın Problemi

Araştırmanın problemi "Örnek olaya dayalı öğrenme ve araştırma sorgulama temelli bilim öğrenme yöntemleri biyoloji dersi çevre konularının öğrenilmesinde etkili midir?" olarak belirlenmiştir.

Yukarıda belirlenen problem cümlesine göre belirlenen alt problemler aşağıdaki gibidir.

1. Farklı öğretim yöntemleri uygulanan öğrencilerin biyoloji dersi akademik başarıları arasında bir fark var mıdır?
2. Farklı öğretim yöntemleri uygulanan öğrencilerin biyoloji dersi çevre konularına karşı tutumları arasında bir fark var mıdır?

3. Farklı öğretim yöntemleri uygulanan öğrencilerin biyoloji dersi hakkında görüşleri nelerdir?
4. Farklı öğretim yöntemleri uygulanan öğrencilerin argüman yeteneklerinde artış var mıdır?

1.4. Araştırmanın Önemi

Bu araştırma 2013-2014 eğitim öğretim yılında uygulanmaya başlamış olan yeni biyoloji dersi müfredat programında yer alan çevre konularının, programda belirtilen hedeflere ulaşıp ulaşmadığının belirlenmesi açısından önemlidir.

Ayrıca geleneksel yöntemlerle işlenen biyoloji derslerinin öğrencileri ezbere yönelttiği bir gerçektir. Yapılandırmacı yaklaşıma göre hazırlanan yeni müfredat programı; biyoloji okuryazarı, yaşam boyu öğrenmeye istekli, eleştirel düşünme yeteneğine sahip, çevresine karşı duyarlı, kaynakları bilinçli kullanan, neden sonuç ilişkisi kurabilen, bilim ve biyoloji ile ilgili tartışmalara katılabilen, yaratıcı düşünme yeteneğine sahip bireyler yetiştirmeyi hedeflemektedir. Bu amaçla oluşturulan programda yer alan çevre konularının, yaşam temelli öğrenme yaklaşımına dair örnek olay inceleme ve araştırma sorgulama temelli bilim öğrenme yöntemleri ile işlenmesi yukarıda belirtilen özelliklere sahip bireyler yetiştirilmesi, konuların ezberlenmeden öğrenilmesi ve programın amacına ulaşması açısından önemlidir.

Çalışmada oluşturulmuş farklı etkinliklerin biyoloji dersi öğretiminde öğretmenlere örnek teşkil etmesi açısından önemlidir.

Çalışma yeni müfredatta karşılaşılan yenilikler ve eksikliklerin belirlenmesi açısından önemlidir. Ülkemizde oturmuş bir fen eğitimi politikası oluşturmak, biyoloji dersi çevre konularının kalıcılığını sağlamak amacıyla çalışmada uygulanacak metotlar öğretmenlere yeni çalışmalarında ışık tutacaktır. Bu nedenle bu çalışma, öğretmenlerin farklı öğretim yöntemlerini uygulamaları, yeni müfredat programının amacına ulaşıp ulaşmadığının tespit edilmesi ve bu yönde yapılacak araştırmalara örnek teşkil etmesi açısından önemlidir.

1.5. Varsayımlar

1. Araştırmada kullanılan veri toplama araçlarının biyoloji dersi çevre konularının öğretiminde etkili olduğunu ortaya çıkaracak nitelikte olduğu varsayılmıştır.
2. Öğrencilerin araştırmada kullanılan veri toplama araçlarına samimi cevaplar verdikleri varsayılmıştır.

1.6. Sınırlılıklar

1. Bu araştırma veri toplama araçlarında kullanılan sorularla sınırlıdır.
2. Ankara ili Elmadağ ilçesi ortaöğretim okulları 9. sınıf seviyesindeki öğrencilerle sınırlıdır.

1.7. Tanımlar

Bağlam- Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımı: Bağlam temelli öğrenme bireylerin günlük yaşamla ilgili bağlamlar oluşturarak ve bu bağlamlarla ilgili deneyim kazanarak bağlamla öğrenmenin gerçekleştiği bir yaklaşımdır (Ayvacı, Ültay & Mert, 2013, s. 246).

Örnek Olaya Dayalı Öğrenme Yöntemi: Örnek olaya dayalı öğrenme yöntemi, belirli bir öğretim konusu ile ilgili gerçek hayatta karşılaşılan problemlerin sınıf ortamında incelenerek çözümlenmesi şeklinde kullanılan bir öğrenme yöntemidir.

Araştırma Sorgulama Temelli Bilim Öğrenme Yöntemi: Belirli bir öğretim konusu ile ilgili bir fikri, bir hipotezi veya bir düşünceyi deliller ve ispatlar kullanarak açıklamaya dayalı bir öğrenme yöntemidir.

Çevre Eğitimi: Çevre eğitimi çevrenin korunması için tutumların, değer yargılarının, bilgi ve becerilerin geliştirilmesi ve çevre dostu davranışların gösterilmesi ve bunların sonuçlarının görülmesi sürecidir (Erten, 2004, s. 3).

Çevre bilinci: Bireylerin ve toplumların çevre ile dengeli bir şekilde ilişkide bulunması için sahip olması gereken davranış, tutum ve düşünce şeklidir.

BÖLÜM 2

İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Köseoğlu ve Kavak (2001) yaptıkları çalışmada bireyin zihnindeki bilgilerin öğrenmeye etki eden en önemli etmenlerden birisi olduğunu belirtmiş dolayısıyla fen öğreniminde öğrencinin ön bilgilerine önem veren öğretim stratejilerinin kullanılması gerektiğini ifade etmişlerdir.

Karamustafaoğlu (2009), çalışmasında fen eğitimi alanında yapılan çalışmaların öğrencilerin fen derslerine yönelik tutum ve davranışlarının akademik başarılarıyla yakından ilgisi olduğunu vurgulamıştır. Ayrıca çalışmasında alternatif öğretim yaklaşımlarına ilişkin çalışmaların ve uygulamaların fen öğretiminde önemli olduğunu, geleneksel yöntemlerin verimli olmadığını belirtmiştir. Etkili bir fen öğretimi için yeni yaklaşım ve yöntemleri temsil eden etkinliklerin uygulanması, bu alanda yapılan çalışmaların takip edilmesi, başarılı çalışmalarda uygulanan yöntemlerin tespit edilmesi ve geliştirilmesi gerektiğini vurgulamıştır.

Akpınar ve Gezer (2010) yaptıkları çalışmada özellikle son yıllarda sıklıkla dile getirilen değişim ve yenilik söylemlerine rağmen, ortaöğretim okullarımızda hala geleneksel eğitim anlayışının hâkim olduğu ve öğretmenlerin yeni eğitim yaklaşımlarını tam olarak benimsemedikleri sonucuna ulaşmışlardır.

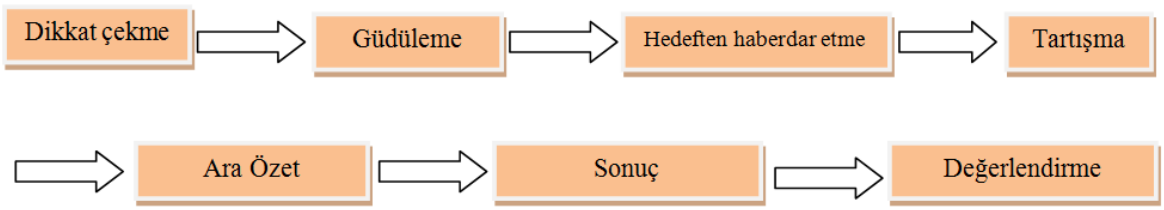
Tekbıyık (2012) çalışmasında yapılandırmacı yaklaşımı ve birey üzerindeki etkilerini açıklamıştır: Yapılandırıcı yaklaşıma göre bilginin bireyden bireye aktarılamadığını, bireyin aktif katılımıyla süreç içerisinde zihninde inşa edildiğini vurgulamıştır. Tüm öğrenmelerin zihindeki bir yapılandırma sonucu oluştuğu varsayımı üzerine temellenen yapısalcılığın, bireylerin öğrenme sürecinde daha fazla sorumluluk almalarını ve etkin

olmalarını gerektirdiğini belirtmiştir. Öğrenciler öğrenme ortamına boş zihinlerle gelmediğini, ön bilgilerin öğrenmede önemli olduğunu ifade etmiştir.

Hennessy (1993) ve Murphy (1994) yaptıkları çalışmalarında yaşam temelli öğrenme uygulamalarında eğer derslerde kullanılacak olan içerikler öğrencilerin ilgilendiği okul dışı aktivitelerle ilişkilendirilirse öğrencilerin ilgilerini arttıracağını savunmuşlardır (Köse & Tosun 2011, s. 93). Whitelegg ve Parry (1999)'nin çalışmasında bildirildiğine göre insanlar günlük hayatta resmi ortamlarda karşılaştıkları problemlerden daha başarılıdır, günlük veya bilindik içeriklerdeki problemlerle bilimsel olanlardan daha iyi baş ederler. Kişiler kendilerini günlük hayatla etkileşim içerisinde ve problem çözme işlemini kontrol ediyor olarak bulurlar (Köse & Tosun 2011, s. 93). Buna karşın, öğrenciler okul ve deneylerle kendilerini problem üzerinde kontrolü olmayan veya problemin çözüm işleminde seçim hakkı olmayan nesneler olarak bulurlar (Lave'den aktaran Köse & Tosun 2011, s. 93). Öğrencilere uygun bir içerik seçimiyle veya öğrencilerin kendilerinin önerdikleri bir içerik yapımıyla öğrenciler daha fazla güçlendirilebilirler. Ayrıca öğrencilerin önerdikleri içerik ile öğrenciler sosyal ihtiyaçlarını karşılayabilmekte ve kendilerine güvenlerini ve saygınlıklarını arttırabilmektedirler (Whitelegg ve Parry'den aktaran Köse & Tosun 2011, s. 93).

Mevlüt (1996, s. 138) çalışmasında Örnek olay inceleme yöntemi ve aşamalarını tanımlamıştır. Buna göre, örnek olay inceleme yöntemi konu ile ilgili yazılı, sözlü veya görsel örnek olayların öğrencilere sunulduktan sonra konu hakkında öğrencilerden çözüm veya öneriler ortaya koymaları, örnek olaylardaki sorunların tartışılarak sınıf içinde çözüme ulaştırılarak gerçekleşen bir öğrenme yöntemidir. Dikkat çekme, güdülenme, hedeften haberdar etme, ara özet, sonuç ve değerlendirme basamaklarından oluşur. Öğretmen dersin başlangıcında sınıfa konu ile ilgili yazılı, sözlü ve görsel örnek olayları sunarak öğrencinin dikkatini çeker. Ardından örnek olayla ilgili tartışma yapılacağını belirterek öğrenciyi güdüler. Daha sonra bu örnekten yola çıkarak hangi konunun işleneceği hakkında bilgi vererek hedeften haberdar eder. İlgili örnek olay hakkında öğretmen sorular yönelterek sınıfta tartışma ortamı yaratır ve öğrencilere sorular sorar. Doğru cevaplar tahtaya yazılır varsa bulunmayan cevaplar öğretmen tarafından tamamlanır. Ardından öğretmen tarafından ara özetler yapılır. Ders sonunda öğrencilere derste öğrenilenler çeşitli tekniklerle tekrarlattırılır. Sonuç olarak öğretmen konuyu özetler ve değerlendirmeler yapılır.

Mevlüt (1996, s. 138) çalışmasında örnek olay yöntemi basamaklarını aşağıdaki gibi ortaya koymuştur. Buna göre;



Şekil 3. Örnek olay inceleme yöntemi öğretim basamakları

Öğrencilerin öğrendikleri bilgileri günlük yaşamda karşılaştıkları olaylarla ilişkilendirebilme seviyeleri, verilen eğitimin amacına ulaşıp ulaşmadığının bir göstergesidir. Bu bağlamda, günlük yaşamla ilgili örneklerin çokça olduğu konuların öğretiminde bu öğretim stratejisine yer verilmesinin öğrencilerin gerekli ilişkilendirmeyi yapma, onların fen konularına karşı ilgilerini artırma ve etkili kavram öğretiminin gerçekleştirilmesi açılarından yararlı olacağına inanılmaktadır (Coştu, Ünal & Ayas, 2007, s. 204).

Ergün ve Özdaş (1997) Örnek olay yöntemini hayata en yakın öğretim metotlarından biri olarak tanımlamışlardır. Günlük hayattaki birçok olay etrafındaki sosyal, kültürel ve bilimsel eğitim-öğretim bu metot yardımıyla kolaylıkla yapılabileceğini belirtmişlerdir. Öğrencilerin hepsi bir konuda veya olay üzerinde yoğun bir zihinsel çaba gösterdiklerini; bilgi ve tecrübelerini burada uygulamaya koymaya çalıştıklarını vurgulamışlardır. Soyut düşüncelerin burada pratiğe, uygulamaya dönüştürülebildiğini, bağımsız düşünme, orijinal fikir üretme, bunu ortaya koyma ve tartışma özelliklerinin geliştiğini ayıca öğrencilerin sorunları tartışarak çözme yeteneği geliştirdiklerini belirtmişlerdir.

Biyoloji dersi müfredat programında öğrencilere eleştirel düşünme yeteneğinin de kazandırılması hedeflenmiştir.

İbrahimoğlu ve Öztürk (2013) yapılan çalışmada öğrencilerin eleştirel düşünme yeteneklerinin istenilen düzeyde olmadığı, uygulanan farklı öğretim yöntemlerinin öğrencilerin eleştirel düşünme yeteneklerini olumlu yönde etkilediği ancak bu duruma rağmen yetersiz kaldığı bunun nedeninin de öğretmenlerin örnek olaya dayalı etkinlikleri az uyguladıkları veya hiç uygulamadıkları sonucu ortaya çıkmıştır.

Çakır (2002), örnek olaya dayalı öğrenme yönteminin, cinsiyetin ve öğrenme stillerinin, öğrencilerin performanslarına, biyoloji dersine karşı tutumlarına, akademik bilgilerine ve üst düzey düşünme yeteneklerine etkisi adlı çalışmasında analizler sonucunda, örnek olaya dayalı öğrenmenin, öğrencilerin performanslarına ve akademik bilgilerine önemli katkıda bulunduğu sonucuna ulaşmıştır. Örnek olaya dayalı öğrenme yönteminin birçok araştırmacı tarafından önerildiğini vurgulayarak örnek olay tartışmalarının öğrencilerin motivasyonlarını artırdığını bununla birlikte merak duygularını ve yaratıcı düşünme yeteneklerinin geliştiğini, öğrenciler arasında etkileşimin arttığını, üst düzey becerilerinin geliştiğini ifade etmiştir.

Coştu vd. (2007) çalışmasında fen öğretiminde günlük yaşamdan örneklerin kullanılmasının öğrencilerin motivasyonunu sağlamada, fen dersine karşı olumlu tutumlar geliştirmede ve öğrencilerin bilimsel okuryazar olarak yetiştirilmesinde oldukça önemli olduğunu belirtmiştir. Ayrıca eğitim öğretim sürecinde kazanılan bilgilerin, günlük yaşamla ilişkilendirilebildiği oranda kalıcı olduğunu ve hayat boyu karşılaşılan yeni durumlara daha kolay uygulanabildiğini belirtmiştir. Bu bağlamda, öğrencilerin sunulan bilgileri günlük hayattaki olaylarla ilişkilendirmelerini sağlayacak uygun öğretim yöntem ve stratejilerinin belirlenmesi gereksiniminin ortaya çıktığı belirtilmiştir.

Yaşam temelli öğrenme yaklaşımına uygun diğer bir yöntem ise araştırma sorgulama temelli bilim öğrenme yöntemidir.

Öğreten ve Sağır (2014), çalışmalarında öğretmenin bilgiyi hazır bir şekilde vermesi yerine öğrencilerin birbirleriyle konuşmalarında düşüncelerini açıklamaları, delil ve destek göstermeleri bilgiyi daha iyi yapılandırmalarını sağladıklarını belirtmiştir. Argümantasyona dayalı etkinliklerin öğrencilerde sadece akademik başarıyı artırmakla kalmayıp aynı zamanda öğrencilerinin tartışma, soru sorma, araştırma, keşfetme ve yeni fikirler açıklama, kendi fikrini destekleme veya karşı fikri sorgulama becerilerini de geliştirdiğini vurgulamıştır.

Günel, Memiş ve Büyükkasap (2010), çalışmalarında bu yaklaşımın sınıf ortamında öğrencilerin hem bireysel hem de grup çalışmalarında etkileşimi teşvik etmesi olduğunu belirterek, öğrencilerin en zor derslerden biri olan fen derslerinde hiç olmadıkları kadar aktif oldukları ve fen dersinin zevkli hale geldiğini vurgulamışlardır. Ayrıca bu yöntemin öğrencilerin fen başarılarına ve tutumlarına olumlu etkide bulunduğunu belirtmişlerdir.

Biyoloji dersi müfredat programının hedeflerinden birisi de öğrencilerde bilimsel okuryazarlık becerisinin gelişmesidir. Demirağ ve Günel (2014), araştırmalarında öğrencilerin dil yeteneklerinin de uygulamalar sonucu geliştiğini belirterek, bu durumun bilimsel okuryazarlık becerisinin kazandırılmasında oldukça önemli olduğunu vurgulamışlardır. Çalışmalarında öğrencilerde gözlemlenen yazma ve argüman kurma becerilerinin gelişmesinin, bilimsel okuryazarlık becerisinin de gelişmesinde etkili olacağını belirtmişlerdir. Ayrıca argümantasyon uygulamalarında küçük grup çalışmalarının bireysel çalışmalara göre bilimsel tartışma modelini uygulama bağlamında daha olumlu sonuçlar verdiği ve öğrencilerin grup çalışmalarında daha başarılı olduğu saptanmıştır.

Kana (2014, s. 123) çalışmasında öğretmen eğitiminde de öğretmen adaylarının derslere etkin katılımının sağlanması, düşünme becerilerinin geliştirilmesi, dersteki etkileşimin arttırılması için argümantasyona dayalı dil öğrenme yaklaşımının kullanılabileceğini belirtmiştir. Argümantasyon yönteminin öğrencilerin derse ilgilerini artırdığını, öğrencilerin düşüncelerini ifade edebildiklerini, nitelikli soru sorma becerilerini geliştirdiğini, özellikle öğretmen yetiştirmede uygulanmasının argümantasyon yönteminin yaygınlaştırılması ve pratikte uygulanması açışından ders verimliliğini arttıracağını vurgulamıştır.

Erten (2004, s. 11) çalışmasında çevre eğitimi ve öğrencilerde çevre bilinci konularını incelemiş, çevre eğitiminin nasıl olması gerektiğini açıklamıştır. Bu bağlamda okullarda verilen çevre eğitiminin bireylerde çevre bilinci yaratması için öncelikli olarak konuyu aktaran öğretmenlerin çevre bilincine sahip olması gerektiğini vurgulamıştır. Ayrıca çalışmasında aktarılan bilgilerin doğal ortamında verilmesi, uygulamaya yönelik olması ve günlük hayatta kullanılabilir şekle dönüştürülmesi gerektiğini belirtmiştir. Araştırmasında çalışma yapılan okullarda çevre eğitimine yönelik çalışmaların yeterli olmadığını ve çevre eğitiminin uygulamada öncelikli olmadığını vurgulamıştır. Bununla birlikte bireylerde çevre bilinci oluşumunun zaman alacağını belirterek bireylerde çevre bilincine ait tutumların yüksek çıkmasının çevre bilincinin de yüksek olması anlamına gelmemesi gerektiğini de belirtmiştir.

Sarıgöz (2013, s. 87) yaptığı çalışmada ortaöğretimdeki öğrencilerin çevre ile ilgili davranış ve düşüncelerini değerlendirmiştir. Çalışmasında kız öğrencilerin çevreye karşı daha duyarlı oldukları ancak öğrencilerin çevre ile ilgili haberleri basın ve yayın organlarından takip etmedikleri sonucuna ulaşmıştır.

Erkol ve Uğulu (2013, s. 243) yaptıkları çalışmada ortaöğretim öğrencilerinin aldıkları biyoloji dersiyle çevreye karşı tutumlarının arasında olumlu bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir.

Oğuz, Şakçı, ve Kavas (2011, s. 34) yükseköğretimde öğrencilerin çevreye karşı duyarlılık ve farkındalık seviyelerinin farklı olduğunu, gündelik yaşamda çevreye karşı tutum ve duyarlılıklarının da aynı seviyede olmadığını belirtmişlerdir. Bu bağlamda lisans düzeyinde çevre eğitimi konusunda ulusal bir politika geliştirme zorunluluğunun oluştuğunu vurgulamışlardır.

Yapılan çalışmalara bakıldığında öğrencilerde çevre bilinci oluşturma, çevreye karşı olumlu tutum ve davranış geliştirme, günlük hayatla ilişkilendirme ve bilincin sürekliliğini sağlamak için özellikle ortaöğretimde çevre konuları açısından biyoloji dersi öğretim programı oldukça önemlidir.

Akkurt (2007), Ortaöğretimde biyoloji dersinde işlenen çevre konularının öğrenci başarısı ve çevre bilinci oluşturma üzerine etkisini ölçmek amacıyla yaptığı çalışmada, biyoloji dersi öğretiminde çevre bilinci oluşturma için aktif öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıflardaki öğrenciler ile geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıflardaki öğrencilerin çevreye yönelik olumlu tutum geliştirme açısından aralarında anlamlı bir fark oluşmuş ve bu fark deney grubu önünde yani aktif öğrenme yaklaşımının etkinliği yönünde gelişmiştir.

Çevre eğitiminin nasıl olması gerektiği konusunda yapılan çeşitli çalışmalar vardır. Kahn (2010) yaptığı çalışmada çevre eğitiminin özellikle ekolojik okuryazarlığın oluşmasında yeterli olmadığını belirtmiştir. Kahn (2010)'a göre sürdürülebilirliğin sağlanması hem eğitime hem de siyasal, ideolojik, ekonomik olaylara eleştirel bakarak gerçekleştirilebilir. Çevre eğitiminin temelinde doğaya, insana, kültüre, çeşitliliğe saygı bulunmaktadır (Berberoğlu, Güder, Sezer & Özdilek, 2013, s. 1189).

Şahin, Cerrah, Saka ve Şahin (2004, s. 113) yükseköğretimde öğrenci merkezli çevre eğitimi dersine yönelik bir uygulama konulu çalışmada öğrenci merkezli yürütülen derslerin kavramların anlamlı öğrenilmesinde daha etkili olduğunu belirtmişlerdir.

Erten (2004, s. 11) çalışmasında çevre bilinci araştırmalarında sadece çevre bilincine ait tutumların ve çevreye ait bilgilerin yüksek olması kişilerin çevreye yararlı davranışlar göstermesine yetmediğini, çevre bilinci araştırmalarında, sadece çevreye karsı olan olumlu tutumlar veya yeterli çevre bilgilerine bakarak çevre bilinci yüksektir demenin çokta doğru

bir yaklaşım olmadığını, olumlu tutumların davranışa dönüşmesinin kısa zamanda olamayacağını bunun zaman alacağını vurgulamıştır.

Sarıgöz (2013, s. 90) çalışmasında öğrencilere ilköğretimden hatta okul öncesi eğitimden başlanarak, hem teorik hem de pratik olarak derslerde, çevre eğitimi konularına yer verilmesi gerektiğini ve genç yaşta bireylere temel çevre eğitimi verilmesini ve çevre bilinci kazandırılmaya çalışılması gerektiğini belirtmiştir.

Aydın ve Kaya (2013, s. 229) öğrencilerin uygun öğretim kurumlarında aldıkları çevre eğitiminin yeterliliğine ilişkin görüşlerini belirledikleri çalışmalarında verilen çevre eğitiminin yeterli olmadığına dair bulgular elde etmişlerdir.

BÖLÜM 3

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, araştırmanın çalışma grubu (evren-örneklem), verilerin toplanması, örnek olay inceleme ve araştırma sorgulama temelli bilim öğrenme yöntemlerinin uygulama basamakları, veri toplama araçları ve verilerin analizi açıklanmıştır.

3.1. Araştırma Modeli

Araştırmada ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen ve kolay ulaşılabilir örneklem yöntemi kullanılmıştır. Ön test-son test kontrol gruplu deneysel desende, yansız atama ile oluşturulmuş iki grup bulunmaktadır. Bunlardan biri kontrol, diğeri de deney grubu olarak kullanılır. Bu iki gruba da deney öncesi ve sonrası ölçümler yapılır (Karasar, 1999, s. 97).

Uygulanan yarı deneysel desende her iki gruba ön test uygulandıktan sonra deney grubuna uygun etkinlikler kullanılarak dersler işlenmiş ve son test her iki gruba da uygulanmıştır.

Araştırma 2014-2015 eğitim öğretim yılında ortaöğretim 9. sınıf Biyoloji dersi "Güncel Çevre Sorunları" ünitesinde uygulanmıştır. Kontrol grubuna müfredat programı kazanımları dâhilinde geleneksel yöntemler uygulanırken, deney grubuna içinde örnek olay yöntemi örneklemelerinin bulunduğu araştırma sorgulama tabanlı bilim öğrenme etkinlikleri uygulanmıştır. Çalışmanın araştırma deseni Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4

Araştırmanın Deseni

GRUP	ÖNTEST	UYGULAMA	SONTEST
Deney grubu (N: 34)	ABT ÇTÖ	Örnek olay inceleme ve araştırma sorgulama temelli bilim öğrenme etkinlikleri	ABT ÇTÖ
Kontrol grubu (N:33)	ABT ÇTÖ	Geleneksel yöntemler	ABT ÇTÖ

3.2. Evren Örneklem

Araştırmanın evreni Ankara ilinde öğrenim gören 9. sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır. Araştırmanın örneklem grubunu ise 2014-2015 eğitim öğretim yılı Ankara ili Elmadağ ilçesi Gazi Şahin Anadolu Lisesi 9. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Çalışmanın uygulama aşamasında 45'i kız, 22'si erkek toplam 67 9. sınıf öğrencisi ile çalışılmıştır. Kontrol grubunda 17'si erkek, 16'sı kız olmak üzere toplam 33 öğrenci, deney grubunda 5'i erkek, 29'u kız toplam 34 öğrenci bulunmaktadır.

3.3. Veri Toplama Araçları

3.3.1. Başarı Testi

Araştırmada araştırmacı tarafından 9. sınıf müfredatı kazanımlarına uygun hazırlanmış "Güncel Çevre Sorunları Başarı Testi" (Ek 1) kullanılmıştır. Başarı testinin hazırlık aşamasında sorular araştırmacı tarafından test kitaplarından derlenerek bir havuz oluşturulmuş daha sonra Biyoloji dersi öğretim programına uygun olan sorular kazanımlara göre homojen bir şekilde seçilmiştir. Oluşturulan başarı testinde iki biyoloji öğretmeni ve bir akademisyen görüşü alınarak uygun olmayan sorular çıkarılmıştır. Uzman görüşünün alınması testin güvenirliğini artırmıştır. Başarı testi 3 bölümden oluşmuştur. 1. bölümde doğru ve yanlış ifadeleriyle değerlendirilen 12 soru, ikinci bölümde 20 sorudan oluşan test soruları, üçüncü bölümde ise 5 sorudan oluşan kavram tanımlama soruları yer almaktadır. Başarı testi toplam 45 sorudan oluşturulmuş, uzman görüşü alındıktan sonra 8 soru çıkarılmıştır. Toplamda 37 soru olarak son şeklini almıştır. Başarı testi birinci ve ikinci bölüm soruları her soru 2 puan, üçüncü bölüm soruları ise zorluk derecesine göre bir soru

8, diğer sorular 7'şer puan olmak üzere toplam 100 puanla değerlendirilmiştir. Son şeklini alan Başarı Testi 10. Sınıfta okuyan toplam 34 öğrenciye pilot uygulama olarak uygulanmış, testi oluşturan maddelerin madde analizi yapılmıştır. Buna göre maddelerin madde güçlük indeksleri ortalaması 0.565>p=0.50 olarak bulunmuştur. İdeal bir testte yer alan maddelerin güçlük indekslerinin 0.2 ile 0.8 arasında olması, testin tümü için madde güçlük indeksleri ortalamasının 0.50 civarında olması beklendiğinden testin orta düzeyde bir test olduğu söylenebilir. Testi oluşturan maddelerin ayırt edicilik indeksleri ortalaması 0.410 olarak bulunmuştur ve 0.410>r=0.40 olduğundan ayırt etme gücü yüksek bir test olduğu söylenebilir.

3.3.1.1. Başarı Testi 1. Bölüm Madde Analizi Sonuçları

Çalışmada uygulanan Başarı Testi 3 bölümden oluşmaktadır. Her bir bölümde yer alan maddelerin madde güçlük ve ayırt edicilik indeksleri hesaplanarak analiz edilmiş ve yorumları yapılmıştır.

Buna göre Başarı testi 1. Bölümde bulunan maddelerin madde güçlük ve ayırt edicilik indeksleri Tablo 5'de gösterilmiştir.

Tablo 5

Başarı Testi 1.Bölüm Madde Güçlük İndeksi ve Ayrıt Edicilik İndeksi Analiz Sonuçları

MADDE NO	MADDE GÜÇLÜK İNDEKSİ(p)	MADDE AYIRT EDİCİLİK İNDEKSİ(r)
1	0.74	0.33
2	0.74	0.33
3	0.66	0.44
4	0.88	0.22
5	0.74	0.33
6	0.88	0.22
7	0.88	0.22
8	0.74	0.33
9	0.88	0.22
10	0.74	0.33
11	0.74	0.33
12	0.63	0.44
0RTALAMA	0.770	0.311

Tablo 5'de belirtildiği gibi Başarı testi 1. Bölüm sorularının madde güçlüğü ortalamalarına bakıldığında 0.770 olduğu ortaya çıkmıştır. Bu değer p= 0.770>0.50 olduğu için soruların kolay maddelerden oluştuğu söylenebilir. Soruların Madde ayırt edicilik indeksi ortalamalarına bakıldığında 0.311 olduğu ortaya çıkmıştır. Bu değer r=0.311>0.30 olduğu için soruların oldukça iyi maddeler oldukları söylenebilir.

3.3.1.2. Başarı Testi 2. Bölüm Madde Analizi Sonuçları

Başarı testi 2. Bölümde bulunan maddelerin madde güçlük ve ayırt edicilik indeksleri Tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 6

Başarı Testi 2.Bölüm Madde Güçlük İndeksi ve Ayrıt Edicilik İndeksi Analiz Sonuçları

MADDE NO	MADDE GÜÇLÜK İNDEKSİ(p)	MADDE AYIRT EDİCİLİK İNDEKSİ(r)
1	0.74	0.33
2	0.44	0.63
3	0.63	0.44
4	0.61	0.33
5	0.74	0.33
6	0.77	0.22
7	0.22	0.88
8	0.55	0.50
9	0.61	0.33
10	0.50	0.55
11	0.74	0.33
12	0.50	0.55
13	0.61	0.33
14	0.44	0.63
15	0.63	0.44
16	0.66	0.22
17	0.33	0.61
18	0.74	0.33
19	0.33	0.61
20	0.72	0.33
0RTALAMA	0.532	0.44

Tablo 6'da belirtildiği gibi Başarı testi 2. Bölüm sorularının madde güçlük indeksi ortalamalarına bakıldığında 0.532 olduğu ortaya çıkmıştır. Bu değer p= 0.532>0.50 olduğu için soruların kolay maddelerden oluştuğu söylenebilir. Soruların madde ayırt edicilik indeksi ortalamalarına bakıldığında 0.44 olduğu ortaya çıkmıştır. Bu değer r=0.440>0.30 olduğu için soruların oldukça iyi maddeler oldukları söylenebilir.

3.3.1.3. Başarı Testi 3. Bölüm Madde Analizi Sonuçları

Başarı testi 3. Bölümde bulunan maddelerin madde güçlük ve ayırt edicilik indeksleri Tablo 7'de gösterilmiştir.

Tablo 7

Başarı Testi 3. Bölüm Madde Güçlük İndeksi ve Ayrıt Edicilik İndeksi Analiz Sonuçları

MADDE NO	MADDE GÜÇLÜK İNDEKSİ(p)	MADDE AYIRT EDİCİLİK İNDEKSİ(r)
1	0.27	0.33
2	0.50	0.77
3	0.44	0.44
4	0.38	0.33
5	0.38	0.55
ORTALAMA	0.394	0.480

Tablo 7'de belirtildiği gibi başarı testi 3. Bölüm sorularının madde güçlük indeksi ortalamalarına bakıldığında 0.394 olduğu ortaya çıkmıştır. Bu değer p= 0.394<0.50 olduğu için soruların orta düzeyde maddelerden oluştuğu söylenebilir. Soruların madde ayırt edicilik indeksi ortalamalarına bakıldığında 0.48 olduğu ortaya çıkmıştır. Bu değer r=0.480>0.30 olduğu için soruların oldukça iyi maddeler oldukları söylenebilir.

Başarı testinin güvenirliği KR-20 formülü ile hesaplanmış ve testin tümü için 0.92 bulunmuştur. Bu değerin en az 0.80 olması beklenir. Buna göre deney ve kontrol grubuna uygulanan çevre problemlerine yönelik başarı testinin güvenilir olduğu söylenebilir.

3.3.2. Çevre Tutum Ölçeği

Araştırmada öğrencilere uygulanan "Çevre problemlerine yönelik tutum ölçeği" (Ek 2) Al-Rabaani and Al-Mekhlafi (2009) tarafından geliştirilen ölçeğin Türkçeye uyarlanması ile oluşturulmuş bir ölçektir. Ölçeğin Türkçeye uyarlama çalışması Özer Keskin, Salman Akın, Öner Armağan ve Keskin Samancı, (2012) tarafından yapılmıştır. Ölçek toplam 48 maddeden oluşan 5'li likert tipi ifadelerden oluşmaktadır. Ölçeğin yapı geçerliğini ortaya koymak amacıyla yapılan faktör analizi sonucunda toplam 48 maddeden oluşan 5 faktör elde edilmiştir. Ölçekte yer alan 48 madde enerji problemi, su problemi, hava kirliliği problemi, atık problemleri ve çölleşme problemi olarak beş alt boyut altında toplanmıştır. Ölçeğin geçerlik katsayısı Cronbach alpha değeri 0.84 olarak bulunmuştur.

Çevre tutum ölçeği uygulamadan önce 10.sınıfta öğrenim gören toplam 34 öğrenciye güvenirlik katsayısı hesaplanması için pilot uygulama olarak uygulanmıştır. Ölçeğin güvenirlik analizi yapılmış, alfa değeri 0.781 bulunmuştur. Anket son şekliyle öğrencilere ön test ve son test olarak uygulanmıştır.

3.3.2.1. Çevre Tutum Ölçeği Güvenirlik Analizi

Çevre Tutum Ölçeğini oluşturan maddelerin güvenirlik analizi Cronbach alpha değerleri hesaplanmış ve Tablo 8'de gösterilmiştir.

Tablo 8

Çevre Tutum Ölçeği Güvenirlik Analizi Sonuçları

	Ortalama	Varyans	Toplam Korelasyon	Cronbach Alpha Değerleri
Madde 42	160,3529	283,872	-,445	,807
Madde 43	158,1765	253,059	,399	,774
Madde 44	160,3824	253,152	,176	,780
Madde 45	158,2059	250,653	,477	,772
Madde 46	159,5882	252,553	,255	,776
Madde 47	159,0294	244,696	,459	,769
Madde 48	159,2647	243,231	,545	,766
Madde 1	159,7059	262,275	-,020	,787
Madde 2	158,0000	264,606	-,091	,784
Madde 3	160,2647	261,716	-,006	,786
Madde 4	160,1765	259,544	,025	,787

Tablo 8 (Devamı)

Çevre Tutum Ölçeği Güvenirlik Analizi Sonuçları

	Ortalama	Varyans	Toplam Korelasyon	Cronbach Alpha Değerleri
Madde 5	159,3529	256,296	,151	,780
Madde 6	159,2647	257,716	,088	,783
Madde 7	161,0000	255,879	,216	,778
Madde 8	158,1471	260,250	,071	,781
Madde 9	159,4412	254,193	,281	,776
Madde 10	159,3824	256,789	,129	,781
Madde 11	158,0882	261,053	,075	,781
Madde 12	158,1176	248,713	,585	,769
Madde 13	160,1471	238,069	,525	,764
Madde 14	160,0294	259,302	,034	,786
Madde 15	159,7941	252,532	,207	,778
Madde 16	158,9412	256,299	,110	,782
Madde 17	158,9412	249,330	,260	,776
Madde 18	159,3235	254,044	,175	,779
Madde 19	160,6471	259,508	,072	,782
Madde 20	161,0000	256,606	,211	,778
Madde 21	161,1471	260,917	,044	,782
Madde 22	158,8824	250,955	,320	,774
Madde 23	158,5294	253,045	,297	,775
Madde 24	159,1176	244,228	,429	,769
Madde 25	160,4706	249,772	,288	,775
Madde 26	159,5294	248,802	,334	,773
Madde 27	158,7941	252,290	,186	,779
Madde 28	158,2941	250,093	,440	,772
Madde 29	159,2353	260,004	,059	,782
Madde 30	158,3824	244,001	,394	,770
Madde 31	158,5882	258,674	,131	,780
Madde 32	158,0588	247,027	,502	,769
Madde 33	158,5588	246,739	,498	,769
Madde 34	158,1765	255,725	,268	,776
Madde 35	158,0882	251,901	,554	,772
Madde 36	158,0000	262,485	,005	,782
Madde 37	158,4118	259,947	,055	,783
Madde 38	159,2647	249,049	,340	,773
Madde 39	159,3235	235,862	,619	,761
Madde 40	159,6176	234,425	,650	,759
Madde 41	159,7941	242,350	,596	,765

Tablo 8'deki verilere göre Çevre Tutum Ölçeği Güvenirlik Katsayısı 0.781>p=0.60 olarak bulunmuştur. Bu değerin 0.60'ın üzerinde olması ölçeğin güvenilir olduğunu göstermektedir.

3.3.3. Öğrenci Argüman Seviyeleri Değerlendirme Ölçeği

Çalışmada deney grubu öğrencilerinin uygulamalar sırasında oluşturdukları argüman düzeyleri ve argüman yeteneklerinin nitel veri analizinde Erduran ve diğerleri (2004) tarafından hazırlanan argümantasyon kalitesi tanımlamalarından yararlanılmıştır (Tablo 9).

Tablo 9

Argüman seviyeleri değerlendirme ölçeği

Düzeyler	Açıklama
Düzey 1	Argümantasyon, karşı iddiaya karşılık basit iddialar içerir.
Düzey 2	Argümantasyonda iddiaların yanı sıra veri, gerekçe veya destekleyiciler bulunur, ancak hiçbir çürütme bulunmaz.
Düzey 3	İddia, veri, gerekçe veya destekleyicilerin yanı sıra zayıf çürütmeler vardır.
Düzey 4	Bir iddia, açık şekilde çürütülür. Böyle bir argümantasyonda birden fazla iddia ya da karşı iddia bulunabilir.
Düzey 5	Birden fazla çürütücü içeren kapsamlı bir argümantasyondur.

Etkinliklerin bazıları sırasında öğrenciler tarafından üretilen argümanların düzeyleri belirlenmiş, argüman düzeylerinin frekans ve yüzdeleri bulunmuştur.

3.3.4. Öğrenci Görüş Formu

Uygulama sonrasında deney grubunda bulunan öğrencilere araştırmacı tarafından hazırlanan ve öğrencilerin biyoloji dersine karşı görüşlerini belirttikleri açık uçlu sorulardan oluşan toplam 5 sorunun bulunduğu Öğrenci Görüş Formu uygulanmıştır. Öğrencilerin görüşleri değerlendirilmiştir. Öğrenci görüş formu Ek 23'de gösterilmiştir.

3.4. Uygulama Basamakları

Çalışmada deney grubuna örnek olayların entegre edildiği araştırma sorgulama temelli bilim öğrenme etkinliklerinin bulunduğu toplam 7 etkinlik uygulanmıştır. Etkinlik kâğıtları öğretim programında belirtilen kazanımlar dâhilinde araştırmacı tarafından hazırlanmış, 2 biyoloji öğretmeni ve bir akademisyen görüşü alınarak son halini almış, geçerliliği sağlanmış ve uygulanmıştır. Etkinlikler araştırma sorgulama tabanlı bilim öğrenme eğitimi almış ve derslerinde uygulayan 19 yıllık öğretmen olan uzman araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. Ayrıca her iki gruba da aynı öğretmen ders anlatımı yapmıştır.

Uygulamada toplam 8 hafta, haftada 3 saat süreyle, 9. sınıf Biyoloji dersi "Güncel Çevre Problemleri" ünitesinin öğretimi yapılmıştır. Uygulama aşamaları Tablo 8'de gösterilmiştir. Uygulamadan önce Güncel Çevre Problemleri Başarı Testi ve Çevre Problemleri Tutum Ölçeği ön test olarak uygulanmıştır. Kontrol grubuna öğretim programında yer alan kazanımlar doğrultusunda geleneksel yöntemlerle konular anlatılmış, deney grubuna ise içinde örnek olayların yer aldığı araştırma sorgulama tabanlı bilim öğrenme yöntemi etkinlikleri uygulanmıştır. Uygulamadan sonra Güncel Çevre Problemleri Başarı Testi ve Çevre Problemleri Tutum Ölçeği son test olarak uygulanmıştır. Araştırmada uygulanan etkinliklerin öğretim programında yer alan kazanımlara göre ilişkileri Tablo 10'da belirtilmiştir.

Tablo 10

Araştırmanın Uygulama Basamakları

TARİH	SÜRE	KONU	UYGULAMA
17 NİSAN 2014	3 SAAT	Güncel Çevre problemleri	Başarı testi ön test Tutum ölçeği ön test
24 NİSAN 2014	3 SAAT	Çevre kirliliğine neden olan etmenler	Etkinlik 1
30 NİSAN 2014	3 SAAT	Hava kirliliği ve asit yağmurları	Etkinlik 2
8 MAYIS 2014	3 SAAT	Küresel ısınma, sera etkisi, ozon tabakasındaki incelme	Etkinlik 3
15 MAYIS 2014	3 SAAT	Su kirliliği ve ötrofikasyon	Etkinlik 4
22 MAYIS 2014	3 SAAT	Işık kirliliği	Etkinlik 5
TARİH	SÜRE	KONU	UYGULAMA
29 MAYIS 2014	3 SAAT	Karbon ayak izi, ekolojik ayak izi	Etkinlik 6
5 HAZİRAN 2014	2 SAAT	Kirlilik çeşitleri poster hazırlama ve sunum	Etkinlik 7
5 HAZİRAN 2014	1 SAAT	Güncel Çevre problemleri	Başarı testi son test Tutum ölçeği son test

Çalışmanın uygulama aşamasında kullanılan etkinliklerin kazanımlarla ilişkileri Tablo 11'de gösterilmiştir.

Tablo 11

Etkinliklerin Kazanımlarla İlişkileri

Etkinlik	Etkinlik adı	Kazanım
1. Etkinlik	Çevre kirliliğine neden olan etmenler	Güncel çevre sorunları; hava kirliliği, su kirliliği, toprak kirliliği, besin kirliliği, radyoaktif kirlilik, gürültü kirliliği, asit yağmurları, küresel iklim değişikliği, erozyon, doğal hayat alanlarının tahribi, orman yangınları vb. çerçevesinde tartışılır. Güncel çevre sorunlarının insan sağlığı üzerindeki etkilerini örneklerle ortaya koyar.
2. Etkinlik	Hava kirliliği ve asit yağmurları	Güncel çevre sorunlarını hava kirliliği ve asit yağmurları çerçevesinde tartışır. Birey olarak güncel çevre sorunlarının ortaya çıkmasındaki rolünü sorgular. Güncel çevre sorunlarının insan sağlığı üzerindeki etkilerini örneklerle ortaya koyar.
3. Etkinlik	Küresel ısınma, sera etkisi, ozon tabakasındaki incelme	Güncel çevre sorunlarını hava kirliliği; küresel ısınma, sera etkisi ve ozon tabakasında incelme çerçevesinde tartışır. Küresel iklim değişikliği ve biyolojik çeşitliliğin günlük hayat üzerine olası etkileri sorgulanır. Birey olarak güncel çevre sorunlarının ortaya çıkmasındaki rolünü sorgular. Güncel çevre sorunlarının insan sağlığı üzerindeki etkilerini örneklerle ortaya koyar.
4. Etkinlik	Su kirliliği ve ötrofikasyon	Güncel çevre sorunlarını su kirliliği çerçevesinde tartışır. Birey olarak güncel çevre sorunlarının ortaya çıkmasındaki rolünü sorgular. Güncel çevre sorunlarının insan sağlığı üzerindeki etkilerini örneklerle ortaya koyar.
5. Etkinlik	Işık kirliliği	Güncel çevre sorunlarını ışık kirliliği çerçevesinde tartışır. Güncel çevre sorunlarının insan sağlığı üzerindeki etkilerini örneklerle ortaya koyar.
6. Etkinlik	Karbon ayak izi, ekolojik ayak izi	Birey olarak güncel çevre sorunlarının ortaya çıkmasındaki rolünü sorgular. Güncel çevre sorunlarının insan sağlığı üzerindeki etkilerini örneklerle ortaya koyar.
7. Etkinlik	Kirlilik çeşitleri poster hazırlama ve sunum	Güncel çevre sorunlarını erozyon, gürültü kirliliği, radyoaktif kirlilik, toprak kirliliği, besin kirliliği çerçevesinde tartışır. Birey olarak güncel çevre sorunlarının ortaya çıkmasındaki rolünü sorgular.

Deney grubuna uygulanan etkinliklerde aşağıdaki süreçler takip edilmiştir:

1. Etkinliklerin hazırlık aşamasında öğretmen ünite ile ilgili büyük düşüncesini belirlemiştir. Büyük düşüncesini gerçekleştirmek amacıyla küçük düşüncelerini belirlemiştir.
2. Buna göre:

Büyük düşünce: "Güncel çevre sorunlarının sebepleri, olası sonuçları ve birey olarak öğrencilerin rollerini sorgulaması" şeklinde belirlenmiştir

3. Küçük düşünceler:
    3.1. Güncel çevre sorunları; hava kirliliği, su kirliliği, toprak kirliliği, besin kirliliği, radyoaktif kirlilik, gürültü kirliliği, asit yağmurları, küresel iklim değişikliği, erozyon, doğal hayat alanlarının tahribi, orman yangınları vb. çerçevesinde tartışır.
    3.2. Küresel iklim değişikliği ve biyolojik çeşitliliğin günlük hayat üzerine olası etkileri sorgular.
    3.3. Ekolojik ayak izi ve karbon ayak izi ile ilgili uygulamalar yapar.
    3.4. Çevre sorunları nedeniyle ortaya çıkan hastalıklar araştırır. şeklinde belirlenmiştir.

3. Öğretmen etkinliğe başlamadan önce tüm üniteyi kapsayan bir kavram haritası hazırlanmıştır (EK: 27). Bununla beraber öğrencilere uygulama sırasında kullanacağı örnek olayların ve etkinlik kâğıtlarının bulunduğu etkinlik dosyaları hazırlamış ayrıca müzakere sorularını belirlemiştir.

4. Etkinlik başlangıcında müzakere soruları öğrencilere yöneltilmiş ve sözlü argümanlar oluşturmaları sağlanmıştır. Müzakere soruları tartışması sırasında öğretmen sorularıyla öğrencileri yönlendirmiş sınıfta büyük grup tartışmaları uygulamaları yapmıştır. Grup tartışmaları sırasında öğrencilerin konu ile ilgili ön bilgileri ortaya çıkarılmış, veri- iddia-delil süreci yürütülmüştür. Büyük grup tartışmaları ardından öğretmen, öğrencileri gruplara ayırmış ve küçük grup tartışmalarını etkinliklerde istenilenler doğrultusunda yönetmiştir.

5. Her bir etkinlik sonucunda öğrenciler bir poster, slogan, kavram haritası, mektup vb. ürünler ortaya koymuş ve ürünlerini sınıfta sunmuşlardır. Bu sürece göre her bir etkinlikte yapılan çalışmalar aşağıda açıklanmıştır.

3.4.1. Etkinlik 1 (Ek: 3)

Çevre Kirliliğine Neden Olan Etmenler:

Konuya başlamadan önce öğretmen konu ile ilgili müzakere sorularını öğrencilere yöneltmiştir. Öğrencilerin alt bilgileri bu sayede ortaya çıkarılmıştır. Büyük grup tartışmaları aşağıdaki müzakere soruları ile gerçekleştirilmiştir.

Müzakere soruları:

1. Çevreyi tanımlamanız istense nasıl bir tanım yapardınız?
2. Sizce yaşadığınız çevreyi neler etkiler?
3. Çevreyi etkileyen faktörler bu etkilerini sizce hangi yönde gösterir?
4. Sizce canlı yaşamını olumsuz etkileyen çevre kirliliği çevrenin hangi özelliklerini bozabilir?
5. Kirliliğin çeşitleri var mıdır?
6. Sizce çevre kirliliği etrafımızdaki hangi ortamların bozulmasına sebep olur?

Müzakere sorularıyla öğretmen büyük grup tartışmaları sonucu ortaya çıkan cevapları tahtaya not etmiştir. Öğrencilerin grup tartışması sonucu verdikleri bazı yanıtlar, oluşturdukları argümanlar Ek 4'te belirtilmiştir.

Etkinliğin ikinci kısmında öğretmen öğrencilerden 6'şar kişilik küçük gruplar oluşturmalarını istemiştir. Her bir gruba öğretmenin hazırlamış olduğu etkinlik dosyaları dağıtılmıştır.

Etkinlik dosyasında "çevre kirliliğine neden olan etmenler" başlıklı bir haberde yer alan bilgilerin bulunduğu yazıyı öğrencilerin grupça okumaları istenmiştir. Ardından grupça bir kavram haritası oluşturmaları ve arkadaşlarına sunmaları istenmiştir. Küçük grup tartışmaları sürecinde öğretmen gruplara sorular sorarak veya sorularını yanıtlayarak yönlendirmeler yapmıştır. Daha sonra oluşturdukları kavram haritalarını sınıfa sunmuşlardır. Sunumlar yapılırken öğrenciler iddialarını delilleriyle ispatlamak suretiyle tartışmalar yapmıştır. Öğrenciler iddialarını ispatlamak için etkinlikte bulunan bilgilendirme yazısından deliller sunmuşlardır. Öğrencilerin hazırladıkları kavram haritaları Ek 5'te gösterilmiştir.

Sunum sırasında büyük grup tartışmaları oluşturulmuş ve öğrenciler veri-iddia-delilleriyle hazırladıkları kavram haritalarını arkadaşlarıyla paylaşmışlardır.

Etkinliğin son kısmında öğrencilere kirlilik çeşitleri ile ilgili güncel örnek görseller dağıtılmıştır. Görseller Ek 3'te belirtilmiştir.

Grupça bu görsellerin hangi kirliliğe ve onun etkisine ait olduğu sorulmuştur. Öğrencilerden görsellerde bulunan kirlilik çeşitlerini sınıflamaları istenmiştir. Tüm sınıf çalışmaya katılmış ve öğrencilerin yanıtları tahtaya yazılmıştır. Öğrencilerin oluşturdukları sınıflandırmalar Ek 6'da gösterilmiştir.

3.4.2. Etkinlik 2 (Ek: 7)

Hava Kirliliği ve Asit Yağmurları:

İkinci etkinlikte aşağıdaki müzakere sorularıyla süreç başlatılmıştır.

Müzakere Soruları

1. Sizce insanlar havayı nasıl kirletirler?
2. Havanın kirlenmesi sonucu neler ortaya çıkabilir?
3. Yağmur nasıl oluşur?
4. Asit yağmuru gerçekten asit yağması mı demektir?
5. Sizce bu kimyasal oluşum nasıl gerçekleşir?
6. Asit yağmurlarının olumsuz etkileri neler olabilir?
7. Hava kirliliğini önlemek için neler yapılmalıdır?
8. Bir yerdeki hava kirliliği sadece o bölgeyi mi olumsuz etkiler?
9. Şu ana kadar küresel önlemler alınmış mıdır?

Öğrencilerden alınan yanıtlar doğrultusunda büyük grup tartışması yönetilmiş ve öğrencilerin ön bilgileri ortaya çıkartılmıştır. Ayrıca öğrenciler tartışmalar sırasında kendi bilgilerini ve fikirlerini de söyleyerek sınıfla paylaşımlarda bulunmuşlardır. Öğrencilerin büyük grup tartışmaları sırasında oluşturdukları argümanlar Ek 8'de belirtilmiştir.

Etkinliğin 2. kısmında Öğrenciler küçük gruplara ayrılmıştır. Öğrencilere "Asit yağmurları" başlıklı bilgilendirme amaçlı metin ve yağmurun oluşumu- asit yağmurunun oluşumunu anlatan görseller dağıtılmıştır. Öğrencilerin etkinlikte bulunan soruları, görseller ve ilgili metin yazısını kullanarak grupça cevaplamaları istenmiştir. Metin okunduktan sonra öğretmen gruplara, verilen görsele göre "Sizce yağmur nasıl oluşur?"

sorusunu yöneltmiştir. Gruptaki öğrenciler görselden de yaralanarak yağmurun oluşum mekanizmasını grupça tartışarak açıklamışlardır.

Ardından öğretmen öğrencilerden 1. ve 2. görsel (Ek:7) karşılaştırıldığında asit yağmurlarının oluşumuna sebep olan faktörleri bulmalarını ve asit yağmuru oluşumunu kimyasal tepkimelerle ifade etmelerini istemiştir. Çalışma sırasında öğretmen tüm grupları dolaşarak öğrencileri yönlendirmiş ve küçük grup tartışmalarını başlatmış veya tartışmalar sırasında küçük müdahalelerde bulunmuştur. Sonuç olarak cevaplar sınıfta sunulmuştur.

Cevaplar grupça sınıfta sunulmuş, öğrenci cevapları Ek 9'da gösterilmiştir.

Etkinliğin son aşamasında "Bir sınıfta asit yağmurları konusu işlendikten sonra tartışan öğrencilerin cümlelerinin bulunduğu etkinlik" dağıtılmıştır. Öğrencilerden etkinlikte yer alan cümlelerin doğru veya yanlış olduğuna grupça karar vermeleri istenmiştir. Hep birlikte her grup gerekçeleriyle cevaplarını paylaşmış, cevaplar tahtaya yazılmış ve yanlış cevaplar tartışılmıştır.

3.4.3. Etkinlik 3

Küresel Isınma, Sera Etkisi, Ozon Tabakasındaki İncelme:

Üçüncü etkinlikte aşağıdaki müzakere sorularıyla süreç başlatılmıştır.

Müzakere Soruları

1. Hava kirliliğinin olumsuz etkileri sizce nelerdir?
2. Dünyanın sıcaklığının artması sonucu neler olabilir?
3. Hiç sera gördünüz mü çocuklar? Seralar niçin yapılır sizce?

Büyük grup tartışması sırasında ortaya çıkan bilgiler tahtaya yazılır (ozon tabakası, küresel ısınma, sera etkisi, iklim değişimi vb.). Müzakere soruları doğrultusunda öğrencilerin oluşturdukları argümanlar Ek 10'da gösterilmiştir.

Etkinliğin son kısmında öğrencilere küresel ısınma, sera etkisi ve ozon tabakası ile ilgili video ve animasyonlar izlettirilmiştir. Animasyonlar ardından öğrencilerden Biyoloji öğretmeni olmayan bir okulda okuyan 9. sınıf öğrencilerine bu konuları anlatan bir mektup yazmaları istenmiştir. Öğrenciler tarafından yazılan mektuplar Ek 11'de gösterilmiştir.

Etkinlik sırasında sınıfta bilgisayar ve internet bağlantısı bulunmaktadır. Öğrenciler grupça yazacakları mektup için gerekli makale, deney, görseller, örnek olaylar ve bilgilere anında

ulaşmışlardır. Grup çalışmaları yapılırken öğretmen grupları yönlendirici şekilde rol almış, bütün çalışmaları öğrenciler bağımsız yapmıştır.

Mektuplar yazıldıktan sonra her grup mektuplarını sınıfla paylaşmıştır. Öğrenciler eksik veya yanlış bilgileri kendileri fark ederek, tartışma ortamında izledikleri animasyonlar, videolar, internet ortamında buldukları makaleler ve örnek olayları delil göstererek düzeltmeleri yapmışlardır.

3.4.4. Etkinlik 4 (Ek: 12)

Su Kirliliği ve Ötrofikasyon:

Dördüncü etkinlikte aşağıdaki müzakere sorularıyla süreç başlatılmıştır.

Müzakere Soruları

1. Sizce insanlar suları nasıl kirletir?
2. Su kirliliğinin sonuçları nelerdir?
3. Su kirliliğini önlemek için alınabilecek önlemler sizce nelerdir?

Müzakere soruları sonucu öğrencilerin oluşturdukları argümanlar Ek 13'te gösterilmiştir. Müzakere sürecinin ardından öğretmen grupların her birine hazırladığı portfolyo dosyalarını dağıtmıştır. Dosya içerisinde ötrofikasyon olayını anlatan örnek olaylar ve görseller bulunmaktadır. Öğretmen öğrencilerden dosyalardaki örnek olayları ve görselleri incelemelerini istemiştir. Etkinliğin 1. Aşamasında gruplara dağıtılan dosyalar içinde ötrofikasyon basamakları karışık verilmiştir ve öğrencilerden dosyaları inceleyerek bu basamakları doğru sıralamaları yapmaları istenmiştir. Öğrenciler iddia ve delilleriyle doğru sıralamaları grupça yapmışlardır. Ötrofikasyon etkinlik dosyası Ek 14'te gösterilmiştir.

Ardından öğretmen öğrencilere kirlilik faktörleriyle karşı karşıya olan bir gölde çalışma yapmak üzere görevlendirilmiş bir biyolog olduklarını söylemiştir. "Bu durumda göldeki kirliliği engellemek için dosyalarınızdaki bilgilerden faydalanarak hangi çalışmaları yapardınız?" Sorusunu yöneltmiştir. Grup olarak öğrencilerin verdikleri cevaplar Ek 15'te belirtilmiştir.

Etkinlik sonunda sonuç olarak aşağıdaki sorular sınıfça cevaplandırılır. Verilen cevaplar tahtaya yazılarak konu tamamlanır. Etkinlik sonunda öğrencilere yöneltilen sorular aşağıda verilmiştir.

Soru 1: Ötrofikasyon nedir?

Soru 2: Ötrofikasyonun aşamaları nelerdir? Sıralayınız.

Soru 3: Ötrofikasyon nasıl kontrol edilir? Sıralayınız.

Soru 4: Ötrofikasyonun etkileri nelerdir?

3.4.5. Etkinlik 5 (Ek 16)

Işık Kirliliği:

Beşinci etkinlikte aşağıdaki müzakere sorularıyla süreç başlatılmıştır.

Müzakere soruları:

Bu etkinlikte müzakere soruları tahtaya yansıtılan görseller üzerinden yapılır.(Ek 16)

1. Görselde ne görüyorsunuz? Bu görsel sizce ne anlatmak istiyor?
2. Sizce bu fotoğraf gündüz mü, gece mi çekilmiş?
3. Peki, en çok aydınlık yerler nereler?
4. Peki, bu görselden bir sonuç çıkarmanız istense nasıl bir cümle kurardınız?
5. Peki, bu kadar aydınlatmanın zararları olabilir mi sizce?
6. Bu kaplumbağa nereye gidiyor?
7. Göçmen kuşların yönlerini nasıl bulduğunu biliyor musunuz?
8. Fazla aydınlatmanın canlılar üzerine de zararlı etkileri vardır diyebilir miyiz?
9. Bir astrolog olsaydınız hangi ortamda rahat çalışırdınız?
10. Bir tatil beldesine gittiğinizde dışarıda dolaşırken hiç gökyüzüne baktınız mı? Peki görebildiniz mi?

Öğrencilerin büyük grup tartışmaları sırasında oluşturdukları argümanlar Ek 16'da gösterilmiştir.

Bu etkinlikte müzakere soruları ardından konu ile ilgili metin ve görseller tahtaya yansıtılmıştır. Konu ile ilgili slâyt gösterisi ile bilgiler verilmiştir.

Ardından grupların ışık kirliliğini önlemek ve ışık kirliliğine dikkat çekmek amacıyla toplumu bilinçlendirmek adına bir slogan yazmaları istenmiştir. Öğrencilerin oluşturdukları sloganlar Ek 17'de belirtilmiştir.

Öğrenciler grup halinde tahtaya çıkarak sloganlarını yazar ve neden böyle bir slogan yazdıklarını delilleriyle birlikte sınıfla paylaşır. Diğer öğrenciler sorular sorar, grup öğrencileri de iddialarını kanıtlarla ispatlarlar.

3.4.6. Etkinlik 6

Karbon Ayak İzi ve Ekolojik Ayak İzi:

Öğretmen öğrencilere ekolojik ayak izi ve karbon ayak izi ile ilgili örnek video ve animasyonları müzakere sorularından önce izletmiştir. Ardından müzakere soruları öğrencilere yöneltilmiştir.

Müzakere soruları

1. İzlediğiniz video ve animasyon gösterilerinden çıkarımlarınız nedir? İzlediğiniz video ve animasyonlar neye dikkat çekmeye çalışıyor?
2. Sizden ekolojik ayak izini bu video ve animasyonu izledikten sonra tanımlamanız istenseydi nasıl bir tanım yapardınız?
3. Sizden karbon ayak izini bu video ve animasyonu izledikten sonra tanımlamanız istenseydi nasıl bir tanım yapardınız?

Etkinliğin 2. aşamasında internet bağlantısı üzerinden gruplardaki birer öğrencinin ekolojik ayak izi hesaplama ve karbon ayak izi hesaplama modüllerinden ekolojik ayak izleri ve karbon ayak izleri ölçümü tahtaya yansıtılarak hesaplanmıştır.

Etkinliğin son kısmında öğrencilere insan faaliyetleri sonucu oluşan çeşitli karbon ayak izi miktarları örnek olarak tahtaya yansıtılarak gösterilmiştir (Ek 18). Sonuç olarak grupların ekolojik ayak izi ve karbon ayak izi kavramlarını tanımlamaları istenmiştir (Ek 19).

Her bir grup tanımlarını sınıfa sunmuştur. Sunum sırasında tanımlarda adı geçen kavramları öğretmen tahtaya yazmıştır. Daha sonra bu kavramlar birleştirilerek sınıfça ortak tanımlar oluşturulmuştur.

3.4.7. Etkinlik 7

Kirlilik Çeşitleri Poster Hazırlama ve Sunumu:

Bir önceki derste öğrencilere araştırma yapmaları üzere aşağıdaki araştırma soruları verilmiştir. Araştırma soruları toprak kirliliği, besin kirliliği, erozyon, radyasyon kirliliği, gürültü kirliliği konularını kapsamaktadır. Öğrencilere verilen araştırma soruları aşağıdaki gibidir.

1. Toprak kirliliği, besin kirliliği, erozyon, radyasyon kirliliği, gürültü kirliliği olaylarını araştırınız?
2. Bu kirlilik çeşitleri veya olaylara neden olan faktörler nelerdir?
2. Bu olaylar sonucu neler olabilir?
3. Bu olayların önlenmesi için yapılması gerekenler nelerdir?

Not: İlgili görseller de eklenecektir.

Öğretmen etkinliğe başlarken önceden hazırlamış olduğu içinde örnek olaylar ve görsellerin yer aldığı portfolyo dosyalarını (Ek 22) gruplara dağıtır. Bu arada öğrencilerde kendi araştırmalarını getirmişlerdir.

Müzakere soruları etkinlikte dağıtılan etkinlik dosyaları içindeki görseller içinden besin kirliliğine örnek olanlar üzerinden başlatılarak yöneltilmiştir. Büyük grup tartışmaları sırasında besin kirliliği, toprak kirliliği, radyasyon kirliliği, gürültü kirliliği, erozyon konuları birlikte işlenmiş olup, tartışmalar uzun sürmüştür. Tartışma aralarına video, animasyon ve görsellerle örnek olaylar konulmuş ve tartışmalar yönlendirilmiştir. Müzakere soruları sırasında öğrencilerin oluşturdukları argümanlar Ek 20'de belirtilmiştir.

Müzakere Soruları

1. Görselde bir elmanın içinden ilaçların çıktığı görülüyor. Sizce bu görselde anlatılmak istenen nedir?
2. Bir meyvenin iyi görünmesi demek sağlıklı olması anlamına mı gelir?
3. Peki, çok parlak, oldukça olgun, daha büyük bir meyvenin tadına baktınız. Ama tadı hiç benzemiyor ve tadı yok. Bu durumda ne düşünürsünüz?
4. Şimdi iki mekan düşünmenizi istiyorum. Bu mekânların ikisi de eğimli bir arazi. Biri bol ağaçlı, diğerinde hiç ağaç yok. Yağmurlu ve rüzgarlı havalarda bu arazilerde olabilecek durumlar sizce nelerdir?

5. Peki, toprağın verimli kısmı hangi kısım sizce?
6. Toprağın verimli kısmının taşınmasını önlemek için siz olsaydınız ne yapardınız?
7. Nükleer kirlenme dışında radyasyon kirliliğine sebep olan faktörler sizce nelerdir?
8. Yüksek sesle çalışan aletlerin insanlara zararı var mıdır?
9. İnsan kulağı her şeyi duyabilir mi?
10. Şimdi gözlerinizi kapatıp etrafınızı dinleyin. Hangi sesleri duyuyorsunuz?
11. Görsellere bakılarak gürültü kirliliğine sebep olan faktörlerin neler olduğu sorulur?

Müzakere soruları ardından öğrenciler gruplara ayrılmıştır. Her bir gruba konuların yazılı olduğu kâğıtlardan biri çekiliş yapılarak seçtirilmiştir. Her bir grubun çalışma konusu belirlenmiştir. Daha sonra öğrencilere bir davetiye dağıtılmıştır. Davetiye örneği Ek 21'de gösterilmiştir. Davetiye de kendilerinin bir çevre bilimci olduğu vurgulanarak Çevre Bakanlığı adına belirtilen konularda poster sunumu yapmak üzere bir konferansa davetli oldukları yazılıdır.

Daha sonra öğrenciler gruplar halinde çalışarak poster veya afişlerini sınıfta hazırlamışlardır. Öğretmen grupları dolaşarak süreci yönetmiştir. Çalışma sonucunda oluşturulan posterler gruplar tarafından sınıfa sunulmuştur. Sunumlar üzerinden tartışmalar yapılmıştır. Sunumlar ardından öğrencilerden grup arkadaşlarının posterlerini değerlendirmeleri ve en çok beğendikleri sunumu grupça belirlemeleri istenmiştir. Değerlendirmenin ardından birinci olan grup ödüllendirilmiştir. Değerlendirme sürecinden sonra konu tamamlanmıştır. Öğrenci poster ve afişleri Ek 25'te gösterilmiştir.

3.5. Verilerin Analizi

Çalışma başında ve sonunda uygulanan Başarı Testi ve Güncel Çevre Problemleri Tutum Ölçeğinden elde edilen verilerin betimsel istatistik analizleri, t testi ile yapılmıştır.

Uygulamadan önce deney ve kontrol gruplarının hazır bulunuşluk düzeylerinin ölçülmesi amacıyla ön test grupları karşılaştırılmıştır. Uygulamadan sonra deney ve kontrol grupları arasındaki çevreye karşı tutum ve akademik başarıları karşılaştırılmıştır.

Etkinlikler sırasında yapılan büyük grup tartışmaları sonucu öğrencilerin oluşturdukları argümanların nitel analizi Argüman Değerlendirme Ölçeği kullanılarak yapılmıştır. Ölçekte öğrenci argüman düzeylerini belirleyen 5 düzey bulunmaktadır. Elde edilen

verilere göre öğrencilerin oluşturdukları argüman düzeylerinin yorumları yapılmıştır. Ayrıca deney grubunda bulunan öğrencilerin biyoloji dersine karşı tutumlarının nitel analizleri için araştırmacı tarafından hazırlanan Öğrenci Görüş Formu uygulanmıştır. Çalışma sonunda deney grubunda bulunan öğrencilerden öğrenci görüşleri alınmıştır. Uygulama sonrası öğrenci görüşleri analiz ve yorumları yapılmıştır.

BÖLÜM 4

BULGULAR VE YORUM

4.1. Birinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorum

Birinci alt problem "Farklı öğretim yöntemleri uygulanan öğrencilerin biyoloji dersi akademik başarıları arasında bir fark vardır" şeklinde oluşturulmuş bu bağlamda aşağıdaki bulgular elde edilmiştir.

4.1.1. Başarı Testi Analizleri

Deney ve kontrol grubunun uygulama öncesi ve sonrası ön test ve son testten aldıkları minimum ve maksimum puanların betimsel istatistik verileri Tablo 13'de gösterilmiştir.

Tablo 12

Öğrencilerin Başarı Testinden Aldıkları Minimum Ve Maksimum Ön Test Ve Son Test Puanlarının Betimsel İstatistik Tablosu

	N	Min	Max	Ortalama	Standart sapma	Varyans
Deney grubu ön test	34	34.00	67.00	49.9118	6.94292	48.204
Deney grubu son test	34	59.00	96.00	79.8824	8.94347	79.986
Kontrol grubu ön test	33	24.00	66.00	42.3333	8.75595	76.667
Kontrol grubu son test	33	30.00	83.00	63.0303	12.14363	147.468
Geçerli N	33					

Tablo 12'ye göre deney grubunda ön testten alınan en yüksek puan 67 iken, son testte alınan en yüksek puan 96'ya yükselmiştir. Kontrol grubunda en yüksek alınan puan 66 iken son testten alınan en yüksek puan 83'e yükselmiştir. Deney ve kontrol gruplarının her ikisinde de başarı testi ön test ve son testinde alınan puanlarda bir artış olduğu söylenebilir.

Tablo 13'de deney ve kontrol grubunun ön test ve son test aralıklı başarı puanlarının frekans dağılım değerleri ve yüzdeleri karşılaştırmalı olarak belirtilmiştir (Tablo 18).

Tablo 13

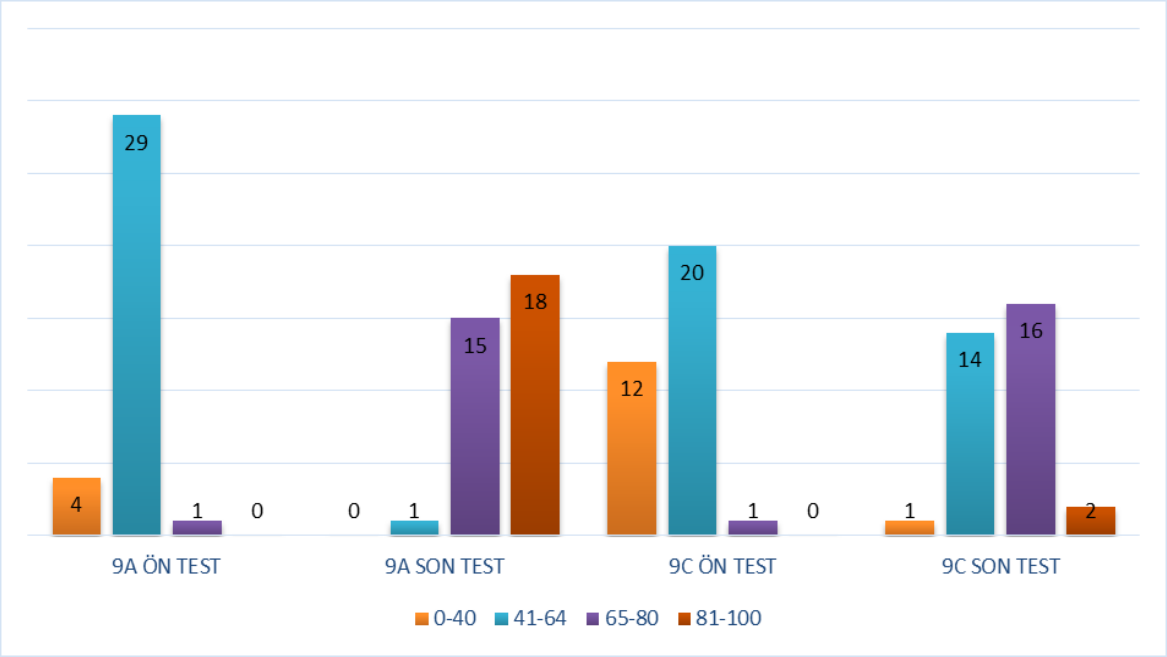
Deney ve Kontrol Grubu Ön Test ve Son Test Aralıklı Başarı Puanlarının Frekans Dağılım Değerleri ve Yüzdeleri

Puan	Deney grubu frekans	Deney grubu frekans	Deney grubu (%) Yüzde	Deney grubu (%) Yüzde	Kontrol grubu frekans	Kontrol grubu frekans	Kontrol grubu (%) Yüzde	Kontrol grubu (%) Yüzde
	Ön test	Son test	Ön test	Son test	Ön test	Son test	Ön test	Son test
0-40	4	0	11.8	0	12	1	36.4	3.0
41-64	29	1	85.3	2.9	20	14	60.6	42.4
65-80	1	15	2.9	44.1	1	16	3.0	48.5
81-100	0	18	0	52.9	0	2	0	6.1
Toplam	34	34	100.0	100.0	33	33	100.0	100.0

Tablo 13'e göre deney grubunda 0-40 (%11.8) aralıklarında puan alan öğrenci sayısı ön testte 4 iken, son testte bu aralıklarda puan alan öğrenci yoktur. 41-64 aralıklarında puan alan öğrenci sayısı ön testte 29 (%85.3) iken son testte bu aralıklar arası puan alan öğrenci sayısı 1 (%2.9)'dir. 65-80 aralıklarında puan alan öğrenci sayısı ön testte 1 (%2.9) iken son testte bu aralıklar arası puan alan öğrenci sayısı 15 (%44.1)'tir. 81-100 aralıklarında puan alan öğrenci sayısı ön testte 0 iken son testte bu aralıklar arası puan alan öğrenci sayısı 18 (%52.9)'dir. Tablodan da anlaşılabileceği gibi uygulama sonrası öğrenci başarı puanlarında artış olduğu söylenebilir. Yine kontrol grubunda 0-40 aralıklarında puan alan öğrenci sayısı ön testte 12 (%36.4) iken son testte bu aralıklar arası puan alan öğrenci sayısı 1 (%3.0)'dir. 65-80 puan aralıklarında puan alan öğrenci sayısı ön testte 1 (%3.0) iken son testte bu aralıklar arası puan alan öğrenci sayısı 16 (%48.5)'dır. 81-100 puan aralıklarında puan alan öğrenci sayısı ön testte 0 iken son testte bu aralıklar arası puan alan öğrenci sayısı 2

(%6.1)'dır. Tablo 13'den de anlaşıldığı gibi düz anlatım yoluyla dersin işlendiği sınıfta da başarı puanlarında bir artış olduğu söylenebilir. Ancak puan aralıklarına bakıldığında deney ve kontrol grubunun ön test ve son test sonuçları karşılaştırıldığında bu artışın deney grubunda daha fazla olduğu söylenebilir.

Aşağıda ayrıca deney ve kontrol gruplarının puan aralıkları karşılaştırma grafiği Grafik 1'de gösterilmiştir.



Şekil 4. Grupların puan aralıkları karşılaştırma grafiği

Ayrıca Grafik 1'e göre deney ve kontrol gruplarının ön test ve son test başarı puanlarının yüzde artış miktarları karşılaştırıldığında deney grubundaki artışın kontrol grubuna göre daha fazla olduğu gözlenmektedir. Deney grubundaki bu artışın özellikle örnek olayların bulunduğu araştırma sorgulama temelli bilim öğrenme etkinliklerinden kaynaklanmış olduğu düşünülmektedir.

Yukarıdaki analizlerin ışığında deney ve kontrol grubu ön test ve son test sonuçları t testi ile analiz edilmiştir. Buna göre Güncel Çevre Problemleri ünitesi konularının düz anlatım ve örnek olay inceleme, araştırma sorgulama temelli bilim öğrenme yöntemlerinin öğrencilerin akademik başarılarına etkisi incelenmeye çalışılmıştır.

Deney ve kontrol grubunun ön test puanları t testi ile karşılaştırılarak öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyleri ve uygulama öncesi sınıf seviyeleri karşılaştırılmıştır.

Deney ve kontrol gruplarının betimsel istatistikleri Tablo 14'te gösterilmektedir.

Tablo 14

Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test ve Son Test Puan Ortalamaları Betimsel İstatistikleri

	Ortalama	N	Standart sapma	Std. Hata
Deney ön test	49.8182	33	7.02876	1.22355
Kontrol ön test	42.3333	33	8.75595	1.52422
Deney son test	79.6364	33	8.96458	1.56053
Deney son test	63.0303	33	12.14363	2.11394

Tablo 14'e göre deney grubunun uygulama öncesi ortalaması 49,8 iken, uygulama sonrası bu değer 79,6'e yükselmiştir. Kontrol grubunda ise uygulama öncesi ortalama 42,3 iken eğitim sonrası 63'e yükselmiştir. Gruplar arası anlamlılığın analiz sonuçları Tablo 15'te gösterilmiştir.

Tablo 15

Deney Grubu Ön Test - Son Test Puanları ve Kontrol Grubu Ön Test -Son Test Puanları t Testi Sonuçları

	Ortalama	Std. Sapma	Std. Hata ort.	95% Güven Aralığı		t	df	Sig.
				Min.	Max.			
Deney grubu ön test – Kontrol grubnu ön test	7.48485	10.64813	1.85360	3.70919	11.26051	4.038	32	.000
Deney grubu son test – Kontrol grubu son test	16.60606	13.36960	2.32735	11.86541	21.34671	7.135	32	.000

Tablo 15 incelendiğinde deney ve kontrol grupları ön testleri analizlerine göre p= 0.00 <0.05 olduğu için deney ve kontrol grubu başarı testi ön test puanlarında anlamlı bir fark yoktur denilebilir. Bu sonuç uygulamadan önce sınıfların başarı düzeylerinin birbirine eşit olduğunu göstermektedir.

Deney ve kontrol grupları son testleri analizlerine göre p= 0.00 < 0.05 olduğu için deney ve kontrol grubu başarı testi ön test puanlarında anlamlı bir fark vardır denilebilir. Bu sonuç uygulama sonucunda deney grubunun daha başarılı olduğunu göstermektedir.

Buna göre örnek olay inceleme ve araştırma sorgulama temelli bilim öğrenme yöntemi ile geleneksel yöntemlerin, deney ve kontrol grupları öğrencilerinin Başarı Testi ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu ortaya çıkmıştır. Verilerin analizlerinden de anlaşılacağı gibi örnek olay inceleme ve araştırma sorgulama temelli bilim öğrenme yöntemleriyle işlenen biyoloji dersi konularının öğrenci akademik başarısını olumlu yönde arttırdığı söylenebilir.

Bu bulgular ve yorumlar sonucunda biyoloji dersi çevre konularının öğretiminde örnek olay inceleme ve araştırma sorgulama temelli bilim öğrenme yöntemlerinin öğrenci akademik başarısına etkisi vardır hipotezi kabul edilmiştir.

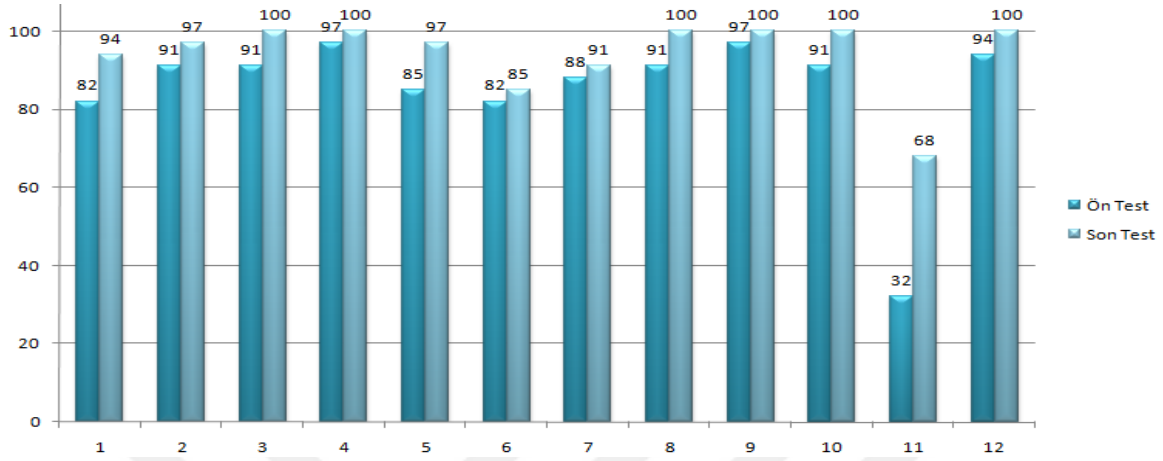
Yukarıda yorumlanan analiz sonuçlarına göre deney grubu ve kontrol grubu ön test ve son test sonrası meydana gelen artışın soru bazında yüzde grafikleri de çıkarılmıştır. Başarı testi 1. bölümü toplam 12 sorudan oluşan, öğrencilerin doğru veya yanlış olarak cevap verdikleri sorulardır. Soruların test ettiği konular Tablo 16'da gösterilmiştir.

Tablo 16

Başarı Testi 1. Bölüm Sorularının Test Ettiği Konular

Soru No	**Konular**	**Soru No**	**Konular**	**Soru No**	**Konular**
1	Hava kirliliği	5	Besin Kirliliği	9	Yaban Hayatının Tahribi
2	Su Kirliliği	6	Işık Kirliliği	10	Ses Kirliliği
3	Toprak Kirliliği	7	Erozyon	11	Sera Etkisi
4	Radyasyon Kirliliği	8	Orman yangınları	12	Ozon Tabakasının İncelme Nedenleri

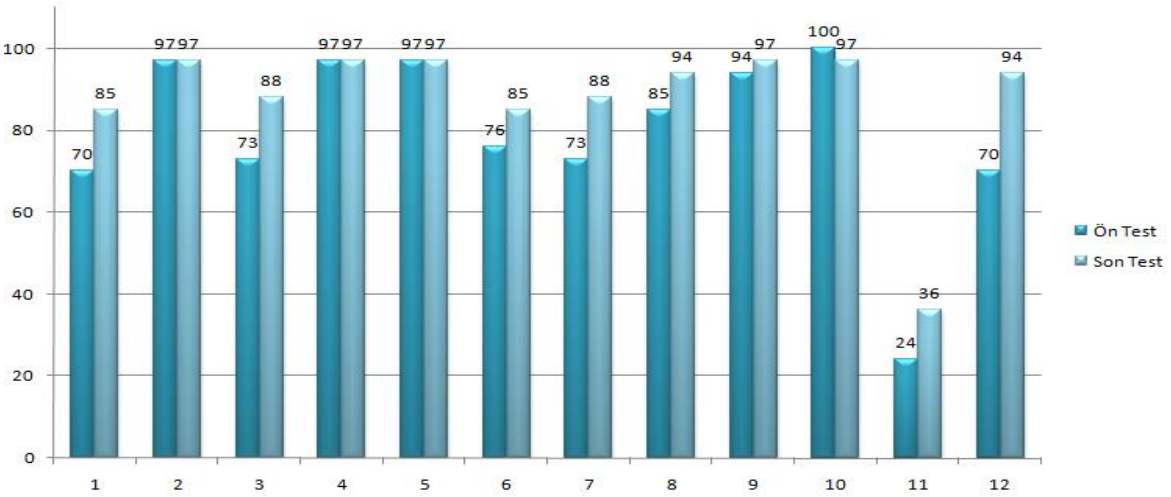
Deney grubu öğrencilerinin ön test ve son testte verdikleri cevaplar incelenmiştir. Soruların her birine verilen doğru cevapların yüzde grafikleri Şekil 5 ve Şekil 6'da gösterilmiştir.



Şekil 5. Deney Grubu Başarı Testi Ön Test Son Test Bölüm 1 Doğru-Yanlış Soruları Doğru Yanıt Yüzde Grafiği

Grafik 2 incelendiğinde deney grubunda 1. soru doğru yüzdesi 82 iken 94'e, 2. soru 91 iken 97, 3. soru 92 iken 100, 4. soru 97 iken 100'e, 5. soru 85 iken 97'ye, 6. soru 82 iken 85'e, 7. soru 88 iken 91'e, 8. soru 91 iken 100'e, 9. soru 97 iken 100'e, 10. soru 91 iken 100'e, 11. soru 32 iken 68'e, 12. soru 94 iken 100'e çıktığı gözlenmiştir.

Kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son testte verdikleri cevaplar incelenmiştir. Soruların her birine verilen doğru cevapların yüzde grafikleri Grafik 3'de gösterilmiştir.



Şekil 6. Kontrol Grubu Başarı Testi, Ön Test-Son Test, Bölüm 1 Doğru-Yanlış Soruları Doğru Yanıt Yüzde Grafiği

Grafik 3 incelendiğinde Kontrol grubunda 1. soru doğru yüzdesi 70 iken 85'e, 2. soru 97, 3. soru 73 iken 88'e, 4. soru 97, 5. soru 97, 6. soru 76 iken 85'e, 7. soru 73 iken 88'e, 8. soru 85 iken 94'e, 9. soru 94 iken 97'e, 11. soru 24 iken 36'e, 12. soru 70 iken 94'e çıktığı, 10. sorunun ise 100 iken 97'ye indiği gözlenmiştir.

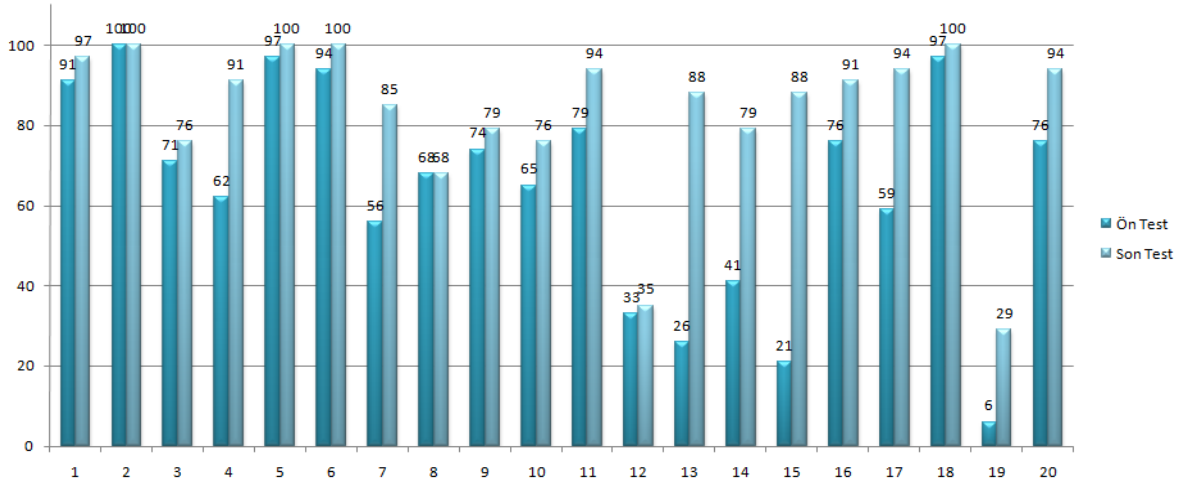
Başarı Testi 2. bölümü toplam 20 sorudan oluşan, öğrencilerin doğru seçeneği işaretlediği çoktan seçmeli sorulardır. Öğrencilerin ön test ve son testte verdikleri doğru cevapların yüzde grafikleri incelenmiştir. Soruların test ettiği konular Tablo 17'de gösterilmiştir.

Tablo 17

Başarı Testi 2. Bölüm Sorular ve Kapsadığı Konular Tablosu

SORU	**KONULAR**	**SORU**	**KONULAR**	**SORU**	**KONULAR**	**SORU**	**KONULAR**
1	Hava kirliliği ve sonuçları	6	Hava Kirliliği ve sebepleri	11	Yaban hayatının tahribinin sonuçları	16	Doğal çevrenin bozulmasına neden olan etmenler
2	Besin Kirliliği	7	Ozon Tabakasının incelmesi	12	Karbon ayak izi	17	Hava Kirliliği
3	Toprak Kirliliği	8	Orman yangınları	13	Ekolojik ayak izi	18	Yenilenebilir enerji kaynakları
4	Küresel ısınma	9	Toprak Kirliliği	14	Su Kirliliği	19	Ekolojik ayak izi
5	Radyasyon Kirliliği	10	Erozyon	15	Ozon tabakası	20	Radyasyon kirliliği

Deney grubunun ön test ve son testte verdikleri cevaplar incelenmiştir. Soruların her birine verilen doğru cevapların yüzde grafikleri Grafik 4'te gösterilmiştir.



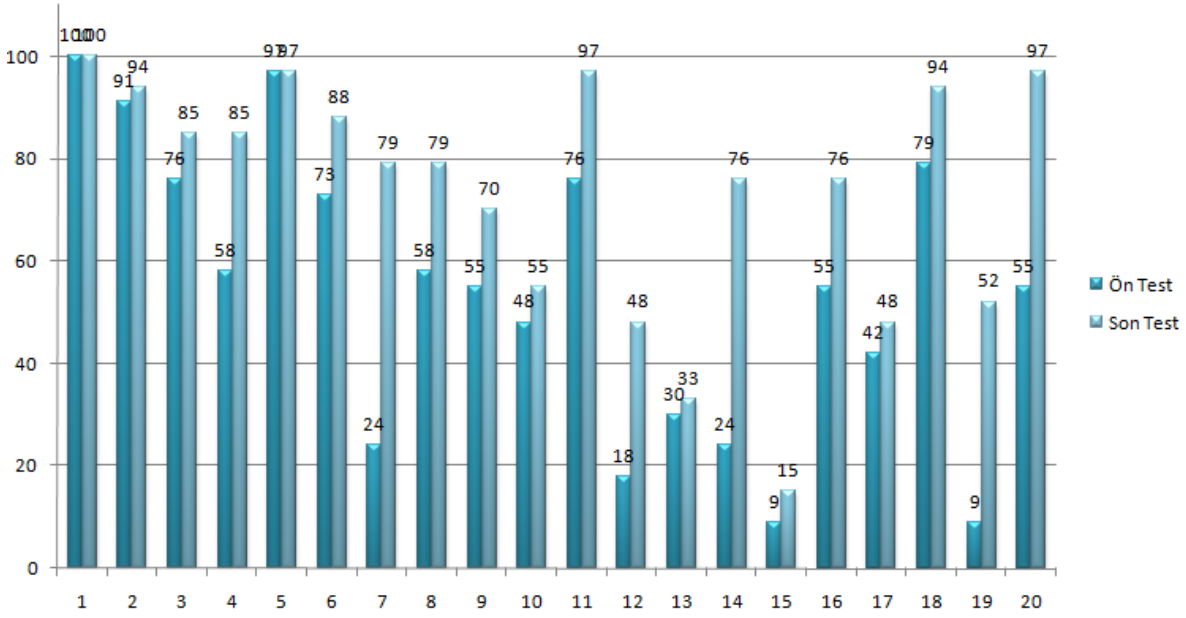
Şekil 7. Deney grubu başarı testi ön test son test bölüm 2 çoktan seçmeli sorular doğru yanıt yüzde grafiği

Şekil 7 incelendiğinde 1. soru doğru yüzdesi 91 den 97'ye, 2. soru 100, 3. soru 71'den 76'ya, 4. soru 62'den 91'e, 5. soru 97'den 100'e, 6. soru 94'ten 100 e, 7. soru 56'dan 85'e, 8. soru 68, 9. soru 74'ten 79'a, 10. soru 63'ten 76'ya, 11. soru 79'dan 94'e, 12. soru 33'ten 35'e, 13. soru 26'dan 88'e, 14. soru 41'den 79'a, 15. soru 21'e 88'e, 16. soru 76'dan 94'e, 17. soru 59'dan 94'e, 18. soru 97'den 1007e, 19. soru 67dan 29'a, 20. soru 76'dan 94'e yükselmiştir.

Veriler incelendiğinde deney grubunda tüm sorularda doğru yapılma yüzdelerinin artmış olduğu gözlenmiştir. Ancak bazı sorularda bu artışın oldukça yüksek olduğu gözlenmiştir. Buna göre; 4,7,13,14,15,17,19. sorularda oldukça yüksek artışlar olmuştur. Soruların kapsadığı konular incelendiğinde küresel ısınma, ozon tabakasının incelmesi, ekolojik ayak izi, su kirliliği ve hava kirliliği konularına ait olduğu belirlenmiştir. Bu yüksek artışların özellikle örnek olayların bulunduğu araştırma sorgulama temelli bilim öğrenme yöntemi etkinliklerinden kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Sonuç olarak öğrencilere ders anlatımı sırasında kullanılan video ve animasyonlar, kirlilik çeşitleri ile ilgili günlük olaylardan alınan örnekler, örnek olaylardan derlenen görseller, tartışmalar sırasında kullanılan örnek olayların bulunduğu etkinliklerle işlenen konularda başarı artışının oldukça yüksek olduğu gözlenmiştir. Buna göre biyoloji dersi çevre konularının öğretiminde örnek olayların entegre edildiği araştırma sorgulama temelli bilim öğrenme yönteminin başarının artmasında oldukça önemli bir rol oynamış olduğu düşünülmektedir.

Kontrol grubunun ön test ve son testte verdikleri cevaplar incelenmiştir. Soruların her birine verilen doğru cevapların yüzde grafikleri Grafik 5'te gösterilmiştir.



Şekil 8. Kontrol grubu başarı testi ön test ve son test 2. bölüm çoktan seçmeli sorular doğru yanıt yüzde grafiği

Şekil 8 incelendiğinde, 1. soru doğru yüzdesi 100, 2. soru 91'den 94'e, 3. soru 76'dan 85'e, 4. soru 58'den 85'e, 5. soru 97, 6. soru 73'ten 88'e, 7. soru 24'ten 79'a, 8. soru 58'den 79'a, 9. soru 55'ten 70 e, 10 soru 48'den 55 e, 11. soru 76'dan 97'ye, 12. soru 18'den 48'e, 13. soru 30'dan 33'e, 14. soru 24'ten 76'ya, 15. soru 9'dan 15'e, 16. soru 55'ten 76'ya, 17. soru 427den 48'e, 18. soru 79'dan 94'e, 19. soru 9'dan 52'ye, 20. soru 55'ten 97'e yükselmiştir. Grafikteki veriler incelendiğinde tüm sorularda doğru yapılma yüzdelerinin artmış olduğu gözlenmiştir.

Grafiklerden de anlaşılabileceği gibi ders anlatımında kullanılan yöntemlerin ders başarısına deney grubunda daha çok etkili olduğu söylenebilir. Deney grubunda gözlenen artışların bazı sorularda kontrol grubuna göre daha çok olmasının nedeninin örnek olay inceleme ve araştırma sorgulama temelli bilim öğrenme yönteminin etkisi sonucu olduğu düşünülmektedir.

Başarı testi 3. bölümü toplam 5 sorudan oluşan çeşitli tanımların açıklamalarının istendiği sorulardan oluşmaktadır. Bu bölüm sorularının puanlarının hesaplanmasında Değerlendirme Rubriği oluşturulmuştur (Tablo 18, 19, 20, 21, 22).

Tablo 18

Başarı testi 3. Bölüm açık uçlu sorular 1. madde değerlendirme rubriği

MADDE NO	PUAN	CEVAPLAR
1	1	Canlıların çevreye verdiği zararlar
	2	İnsanın çevreye verdiği zararlar
	3	Atıkların etkisiz hale getirilmesi
	4	İnsanların oluşturduğu atıklar ve atıkların geri kazanımı
	5	Atıklarla tükettiğimiz doğal kaynakların yeniden üretimi
	6	Tükettiğimiz doğal kaynakların yeniden üretimi, oluşan atıkların geri kazanımı için yapılan çalışmalar
	7	Tükettiğimiz doğal kaynakların yeniden üretimi, oluşan atıkların geri kazanımı için ne kadar kara ve su sahasına ihtiyaç duyulduğunu ortaya koyan bilimsel bir ölçüdür.

Tablo 19

Başarı testi 3. Bölüm açık uçlu sorular 2. madde değerlendirme rubriği

MADDE NO	PUAN	CEVAPLAR
2	1	Su kirliliği
	2	Göllerin atıklar sebebiyle kirlenmesi
	3	Göllerin atıklar nedeniyle yeşermesi
	4	Atık kimyasallar nedeniyle gölün kirlenmesi
	5	Atıklar, asit yağmurları vb. sonucu göllerin kirlenmesi ve renginin değişmesi
	6	Azot ve fosfor bileşiklerinin suyu kirletmesi
	7	Azot ve fosfor bileşiklerinin suyu kirletmesi sonucu sularda alg artışı
	8	Su sistemlerine karışan azot ve fosfor bileşiklerinin bitki ve alglerin kontrolsüz çoğalmasına neden olan su kirliliği çeşididir.

Tablo 20

Başarı testi 3. Bölüm açık uçlu sorular 3. madde değerlendirme rubriği

MADDE NO	PUAN	CEVAPLAR
3	1	Yağmur suyunun asidik olması
	2	Hava kirliliği ile asit yağmurları oluşur
	3	Bazı zararlı gazların asit yağmurunu oluşturması
	4	Sülfürik asit gibi maddelerin yağmur suyunda bulunması
	5	Fabrika bacalarından çıkan gazların yağmur suyuyla birleşmesi
	6	Hava kirliliği yaratan gazların yağmur suyuyla birleşip asit yağmurlarını oluşturması
	7	Azot, kükürt ve karbon içerikli gazların su buharı ile birleşerek nitrik asit, sülfürik asit ve karbonik asit moleküllerinin yağmur suyuyla birleşip asit yağmurlarını oluşturur.

Tablo 21

Başarı testi 3. Bölüm açık uçlu sorular 4. madde değerlendirme rubriği

MADDE NO	PUAN	CEVAPLAR
4	1	Çevreyi kirletmek
	2	Ürettiğimiz atıkların çevreyi kirletmesi
	3	Hava kirliliğine sebep olan gazları çevreye veren insanların kirliliğe katkısı
	4	Satın aldığımız ürünlerin üretimi sırasında çevreye verilen zararın ölçüsü
	5	İnsanın ulaşım, ısınma gibi ihtiyaçları karşılarken çevreye verdiği zarar
	6	Bir yılda insanın ulaşım, ısınma gibi ihtiyaçları karşılarken atmosfere yaydığı CO2 miktarı
	7	Yeryüzünde yaşayan her bireyin satın aldığı ürünlerle, ısınma, elektrik tüketimi, ulaşım amacıyla kullandığı araçlarla atmosfere yaydığı CO2 miktarını gösteren ölçektir.(1 yıllık zaman diliminde kg ve ton olarak hesaplanır.)

Tablo 22

Başarı testi 3. Bölüm açık uçlu sorular 5. madde değerlendirme rubriği

MADDE NO	PUAN	CEVAPLAR
5	1	Besinlerin çok tüketilmesi sonucu fazlasının atılması ve kirlenmenin olması
	2	Besin atıklarının çevreyi kirletmesi
	3	Besinlerin bozulması
	4	Besinlerin bozularak çevreye zarar vermesi
	5	Besinlerin kimyasal olarak bozulup sağlığımız için zararlı olması
	6	Besinlerin bozulması ve tüketildiğinde insana zarar vermesi
	7	Beslenmek için tüketilen besinlerin fiziksel, kimyasal ve biyolojik etmenlerin etkisiyle sağlığımız için zararlı duruma gelmesidir

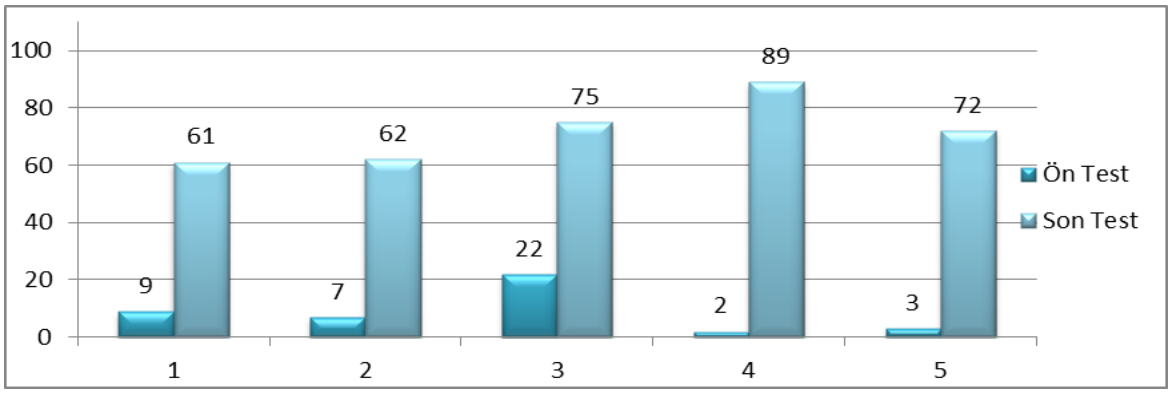
Öğrencilerin ön test ve son testte verdikleri doğru cevapların yüzde grafikleri incelenmiştir. Soruların test ettiği konular Tablo 23'de gösterilmiştir.

Tablo 23

Başarı Testi 3. Bölüm Soruları ve Kapsadığı Konular

Sorular	**Konular**
1. Soru	Ekolojik ayak izi
2. Soru	Ötrofikasyon
3. Soru	Asit yağmurları
4. Soru	Karbon ayak izi
5. Soru	Besin kirliliği

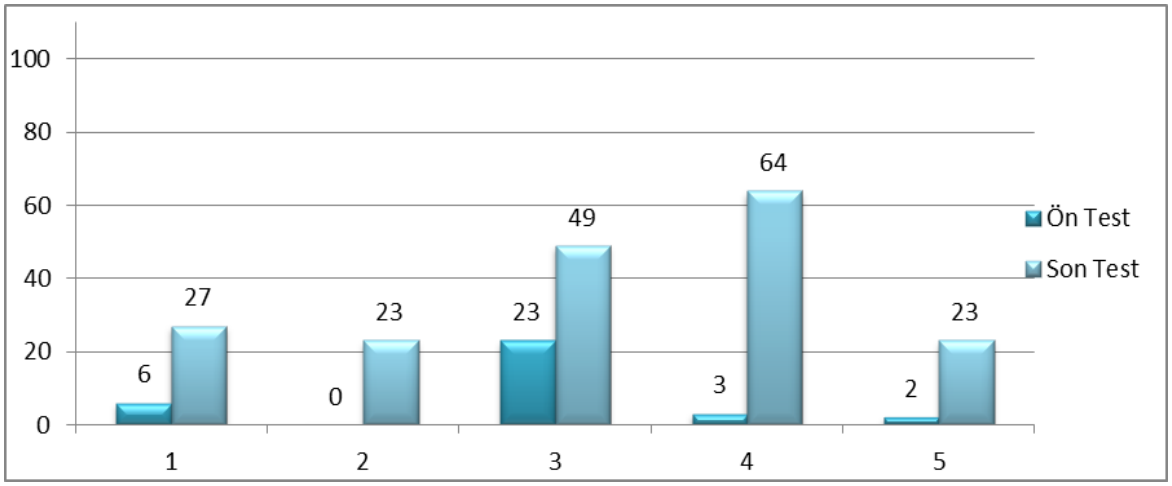
Deney grubunun ön test ve son testte verdikleri cevaplar incelenmiştir. Soruların her birine verilen doğru cevapların yüzde grafikleri Grafik 6'da gösterilmiştir.



Şekil 9. Deney grubu başarı testi ön test - son test bölüm 3 açıklama soruları doğru yanıt yüzde grafiği

Şekil 9'da ön test ve son testte soruların doğru yapılma yüzdeleri karşılaştırılmıştır. Buna göre; 1. soru doğru yüzdesi 9'dan 61'e, 2. soru 7'den 62'ye, 3. soru 22'den 75'e, 4. soru 2'den 89'a, 5. soru 3'ten 73'e yükselmiştir. Grafiklerden de anlaşılabileceği gibi ekolojik ayak izi, ötrofikasyon, asit yağmurları, karbon ayak izi, besin kirliliği konuları ile ilgili başarı artışının oldukça yüksek olduğu gözlenmiştir. Bu durumun örnek olayların bulunduğu araştırma sorgulama temelli bilim öğrenme yönteminden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Kontrol grubunun ön test ve son testte verdikleri cevaplar incelenmiştir. Soruların her birine verilen doğru cevapların yüzde grafikleri Grafik 7'de gösterilmiştir.



Şekil 10. Kontrol grubu başarı testi ön test - son test bölüm 3 açıklama soruları doğru yanıt yüzde grafiği

Şekil 10'da kontrol grubunda ön test ve son testte soruların doğru yapılma yüzdeleri karşılaştırılmıştır. Buna göre; 1. soru doğru yüzdesi 6'dan 27'ye, 2. soru 0'dan 23'e, 3. soru 23'ten 49'a, 4. soru 3'ten 64'e, 5. soru 2'den 23'e yükselmiştir.

Şekillerden de anlaşılabileceği gibi tüm sorularda belli bir artış gözlenmiş ancak bu artışın kontrol grubunda daha az olduğu söylenebilir. Özellikle başarı testi 3. bölümü açık uçlu sorulardan oluşmaktadır. Bu bölümde öğrenciler kendi ifadeleriyle bazı kavramları tanımlamışlardır. Grafik 6 ve grafik 7 incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin kavramları ifade etme yeteneklerinin kontrol grubundan çok daha yüksek olduğu söylenebilir. Bu ifade etme yeteneklerinin artışının uygulanan öğretim yönteminden kaynaklı olduğu düşünülmektedir.

4.2. İkinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorum

2. Alt problem " Farklı öğretim yöntemleri uygulanan öğrencilerin biyoloji dersi çevre konularına karşı tutumları arasında bir fark vardır." şeklinde oluşturulmuş, bu bağlamda aşağıdaki bulgular elde edilmiştir.

4.2.1. Çevre Problemlerine Yönelik Tutum Ölçeği Analizleri

Çevre problemlerine yönelik tutum ölçeği eğitim öncesi deney ve kontrol gruplarına ön test, uygulama sonrası deney ve kontrol gruplarına son test olarak uygulanmıştır. 2. Alt probleme ait hipotez biyoloji dersi çevre konularının öğretiminde örnek olay inceleme ve araştırma sorgulama temelli bilim öğrenme yönteminin öğrencilerin çevreye karşı tutumlarında etkisi vardır şeklinde kurulmuştur.

Deney ve kontrol gruplarının ön test ve son testleri için yapılan anket sorularından alınan puanların betimleyici istatistik verileri Tablo 24'de gösterilmiştir.

Tablo 24

Çevre Tutum Ölçeği Ön Test Son Test Puanları Betimsel İstatistik Verileri Tablosu

GRUPLAR	Ortalama	N	Standart sapma	Standart hata
Deney grubu ön test	180.41	34	16.630	2.852
Deney grubu son test	193.82	34	21.761	3.732
Kontrol grubu ön test	174.70	33	20.838	3.627
Kontrol grubu son test	175.58	33	27.097	4.717

Tablo 24'e göre deney grubunun eğitim öncesi ortalaması 180,41 iken eğitim sonrası bu değer 193,82'ye ulaşmıştır. Kontrol grubunda ise eğitim öncesi ortalama 174,70 iken eğitim sonrası 175,58'e yükselmiştir. Verilerden de anlaşılabileceği gibi her iki grupta da çevre tutumlarında bir artış olduğu ancak deney grubunda bu artışın daha fazla olduğu söylenebilir.

Deney ve kontrol gruplarına iki grup arasındaki farkın belirlenmesi ve farklar arasındaki anlamlılığın incelenmesi için t testi yapılmış, analiz sonuçları Tablo 25'de gösterilmiştir.

Tablo 25

Deney ve Kontrol Grubu Ön Test - Son Test Çevre Tutum Ölçeği t- Testi Tablosu

Gruplar	Ortalama	Std. sapma	Std. Hata ort.	95% Güven Aralığı		t	df	Sig.
				Min.	Max.			
Deney grubu ön test Deney grubu son test	-13.412	27.304	4.683	-22.939	-3.885	-2.864	33	.007
Kontrol grubu ön test Kontrol grubu son test	-.879	32.459	5.650	-12.388	10.631	-.156	32	.877

Tablo 25'e göre gruplar içi anlamlılık incelendiğinde deney grubu ön test ve son test analizine göre p değeri 0.007 < p=0.05 olduğu için örnek olay inceleme ve araştırma sorgulama temelli bilim öğrenme yönteminin deney grubunda çevre problemlerine yönelik tutum oluşturmasında etkisi vardır denilebilir.

Kontrol grubu ön test ve son test analize göre p değeri 0.877 > p=0.05 olduğu için kontrol grubunda düz anlatım yönteminin öğrencilerin çevre problemlerine yönelik olumlu tutumlarında anlamlı bir artışa neden olmadığı söylenebilir.

Deney ve kontrol gruplarının ön test ve son test puanları gruplar arası karşılaştırması yapılmıştır (Tablo 26).

Tablo 26

Çevre Tutum Ölçeği Deney ve Kontrol Grupları Ön Test - Son Test Karşılaştırmalı Puanları Betimsel İstatistik Verileri Tablosu

	Ortalama	N	Standart hata	Std. Hata ort.
Deney grubu ön test	179.97	33	16.684	2.904
Kontrol grubu ön test	174.70	33	20.838	3.627
Deney grubu son test	193.03	33	21.594	3.759
Kontrol grubu son test	175.58	33	27.097	4.717

Tablo 26'ya göre deney grubunun ön test puanları ortalaması 179.97, kontrol grubunun ön test puanları ortalaması ise 174.70 olarak bulunmuştur. Bu verilere göre uygulama öncesinde deney ve kontrol gruplarının çevreye karşı tutumlarının paralellik gösterdiği söylenebilir.

Elde edilen verilere göre deney ve kontrol gruplarının çevre tutum ölçeği ön test son test karşılaştırmalı puanları t testi ile analiz edilmiş ve gruplar arası anlamlılık incelenmiştir (Tablo 27).

Tablo 27

Deney ve Kontrol Grubu Çevre Tutum Ölçeği Ön Test - Son Test Puanları t-Testi Verileri Tablosu

	Ortalama	Std. Hata	Std. Hata Ort.	95% Güven Aralığı		t	df	Sig.
				Min	Max.			
Deney grubu ön test Kontrol grubu ön test	5.273	28.502	4.962	-4.834	15.379	1.063	32	.296
Deney grubu son test Kontrol grubu son test	17.455	37.698	6.562	4.087	30.822	2.660	32	.012

Tablo 27'ye göre gruplar arası anlamlılık incelendiğinde; deney ve kontrol gruplarının uygulama öncesi ön test puanlarına göre yapılan analize göre p değeri 0.296>p=0.05 olduğu deney ve kontrol grubu ön test puanlarında anlamlı bir fark yoktur denilebilir. Buna göre uygulama öncesi grupların çevreye karşı tutumları paralellik göstermektedir denilebilir. Deney ve kontrol gruplarının uygulama sonrası son test puanları incelendiğinde, yapılan analizlere göre p değeri 0.012<p=0.05 olduğu için deney ve kontrol grubu son test puanlarında anlamlı bir fark vardır denilebilir. Buna göre deney ve kontrol gruplarında uygulama sonrası çevre problemlerine yönelik tutumlarında anlamlı bir fark olduğu söylenebilir. Bu durum uygulama sonrası grupların tutumlarının birbirinden farklı olduğunu göstermektedir.

Yapılan analizler ve yorumlardan da anlaşılabileceği gibi örnek olay inceleme ve Araştırma sorgulama temelli bilim öğrenme yöntemlerinin öğrencilerin çevre problemlerine karşı tutum oluşturmasında önemli bir rolü olduğu söylenebilir.

4.3. Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorum

Uygulamalar sırasında yapılan büyük grup tartışmalarında öğrenciler tarafından oluşturulan bazı argümanların nitel analizi yapılmış uygulama yönteminin öğrencilerde argüman oluşturma ve argüman yeteneklerinin artmasında etkisi de incelenmiştir. Öğrencilerin müzakereler sırasında oluşturdukları argümanlar "Argüman Seviyeleri Değerlendirme Ölçeği" ile değerlendirilmiştir (Tablo 9). Etkinliklerde deney grubu öğrencileri tarafından oluşturulan bazı argümanlar ve bunların yorumları aşağıda örnekleriyle açıklanmaya çalışılmıştır.

Öğrencilerin müzakereler sırasında oluşturdukları argümanlar Tablo 28 ve Tablo 29'da gösterilmiştir.

Tablo 28

Etkinlik 1 Öğrenci Örnek Argümanları

Öğrenci ifadeleri	**İddia 1**	**Veri 2**	**Gerekçe ve Destek 3**	**Sınırlayıcılar 4**	**Çürütücüler 5**
Soru: Sizce yaşadığımız alan bizim çevremiz midir?					
Hayır. Onun etrafı da çevredir.	Sadece yaşadığımız alan çevre değildir.	-	-	-	-
Yaşadığımız yerde bulunan tüm canlılar çevremizi oluşturur.	Sadece yaşadığımız alan ve etrafında bulunan canlılar çevreyi oluşturur.	-	-	-	-
Bence çevreyi sadece canlılar oluşturmaz. Çünkü o canlılar ve biz, cansız varlıklar olmadan yaşayamayız.	Çevre sadece canlılardan oluşmaz	İnsanlar, canlılar ve cansız çevreleri birlikte yaşar	Çevremizdeki cansız varlıklar olmadan yaşayamayız	-	-
Bence çevreyi sadece canlılar oluşturmaz. Çünkü canlılar ve biz cansız varlıklar olmadan yaşayamayız. Mesela bir ağaç ormanda yaşar orman ve içindekiler çevresidir. Ağaç toprak olamadan yaşayamaz, toprakta birçok canlı vardır. Onlar olamadan toprak olmaz. Ağaçta olamaz	Çevre sadece canlılardan oluşmaz.	Canlılar ve biz cansız varlıklar olmadan yaşayamayız.	Mesela bir ağaç ormanda yaşar orman ve içindekiler çevresidir. Ağaç toprak olamadan yaşayamaz, toprakta birçok canlı vardır.		
Bir ormanda yaşayan ağaç canlıdır. Orman ve içindekiler cansız çevresidir.	Çevre sadece canlılardan oluşmaz	Ağaçların bulunduğu ormanda birçok cansız faktör vardır.	Ağaç canlıdır. Ormanda yaşar.	-	-
Ormanın içindekilerin hepsi cansız değildir ki. Mesela ağacın toprağı cansızdır.	Çevre sadece canlılardan oluşmaz	Ağaçların bulunduğu ormanda birçok cansız faktör vardır	Ağaçlar toprak üzerinde yaşar.	-	-
Soru: Canlı varlıkların etraflarıyla nasıl bir ilişkisi vardır?					
Kuşlar ağacın tohumunu yer, bir de tohumları yayar. Bir yazıda bazı tohumlarım kuşlarla yayıldığını okumuştum. Hem de yiyorlarmış kuşlar sonra dışkılarıyla etrafa yayıyorlarmış.	Olumlu bir ilişkisi vardır	Kuşlar ağacın tohumunu yer, bir de tohumları yayar.	Bir yazıda bazı tohumlarım kuşlarla yayıldığını okumuştum. Hem de yiyorlarmış kuşlar sonra dışkılarıyla etrafa yayıyorlarmış.		
O zaman arılarda olur. Çünkü tozlaşma yapar arılar meyve oluşur, meyve içinde tohum vardır.	Canlılar çevrelerini olumlu etkiler	Çünkü arılar tozlaşma yapar.	Meyve oluşur meyve içinde tohum vardır.		
Soru: Peki tüm bu verdiğiniz örnekler ve tartışmalar sonucu çevrenin tanımı sizce nedir?					

Tablo 28 (Devam)

Etkinlik 1 Öğrenci Örnek Argümanları

Öğrenci ifadeleri	**İddia 1**	**Veri 2**	**Gerekçe ve Destek 3**	**Sınırlayıcılar 4**	**Çürütücüler 5**
Bir canlının yaşadığı canlı ve cansız ortam çevredir.	Bir canlının yaşadığı canlı ve cansız ortam çevredir.				
Canlıların yaşadığı yerdeki canlı ve cansız varlıklar ve bunlarla ilişkileri olabilir. Çünkü kuş ve arı örneğinde birbirleriyle ilişkide olduğunu söyledik	Canlıların yaşadığı yerdeki canlı ve cansız varlıklar çevresidir.	Canlı ve cansızların birbirleriyle ilişkileri çevresini oluşturur.	Çünkü kuş ve arı örneğinde birbirleriyle ilişkide olduğunu söyledik.		
Soru: Yaşadığımız çevreyi etkileyen faktörler sizce nelerdir?					
Çevreyi bozan neyse odur. O zaman insan	İnsan çevreyi bozan bir faktördür.				
Sadece insan demek yanlış bence. Çünkü mesela deprem oluyor çevre bozuluyor. Yangın çıkıyor örneğin.	Çevreyi bozan faktör sadece insan değildir.	Çünkü mesela deprem oluyor çevre bozuluyor.	Yangın çıkıyor örneğin.		
Evet yangınların hepsini insan mı çıkarıyor? Kendiliğinden çıkan yangınlar da var. Sıcaktan.	Çevreyi bozan faktör sadece insan değildir.	Kendiliğinden çıkan yangınlar da var	Sıcaktan.Yüksek sıcaklık yangına sebep olabilir.		
Yazın bütün haberlerde hep yangın oluyor, genelde ya izmarit atıyorlarmış ya da cam kırıklarından çıkıyormuş.	Çevreyi bozan faktör insandır.	Yazın bütün haberlerde hep yangın oluyor.	Genelde ya izmarit atıyorlarmış ya da cam kırıklarından çıkıyormuş.		
Piknikçiler de var hocam ormanda mangal yapıp tam söndürmüyorlar. Yangından başka piknikçiler çevreyi de kirletiyorlar. Çöplerini çoğu toplamadan gidiyor.	Çevreyi bozan faktör insandır.	Ormanda mangal yapıp tam söndürmüyorlar.	Yangından başka piknikçiler çevreyi de kirletiyorlar. Çöplerini çoğu toplamadan gidiyor.		

Yukarıdaki tabloda görülebileceği gibi öğrenciler grup tartışmalarını öğretmenin eşliğinde gerekli yönlendirmelerle yürütmüşlerdir. Ortaya çıkan sorular ve sorulara verilen yanıtlar doğrultusunda tartışmaların başlangıcında sadece iddia ile ifade edilen yanıtlar ilerleyen aşamalarda gerekçe destek çürütücü ve sınırlayıcılarla daha da gelişmiştir. Aşağıdaki örnekte yöneltilen bir soruya öğrencilerin verdikleri yanıtlar değerlendirilmiştir.

Soru: Yaşadığımız çevreyi etkileyen faktörler sizce nelerdir?

Öğrenci 1: Çevreyi bozan neyse odur. O zaman insan.

Öğrenci 2: Sadece insan demek yanlış bence. Çünkü mesela deprem oluyor çevre bozuluyor. Yangın çıkıyor örneğin.

Öğrenci 3: Evet yangınların hepsini insan mı çıkarıyor? Kendiliğinden çıkan yangınlar da var. Sıcaktan.

Öğrenci 4: Yazın bütün haberlerde hep yangın oluyor, genelde ya izmarit atıyorlarmış ya da cam kırıklarından çıkıyormuş.

Yukarıda öğrencilerden gelen yanıtlara göre ilgili soruya karşı öğrencilerin oluşturdukları argüman düzeyleri analiz edilmiş, buna göre;

Öğrenci 1 insan çevreyi bozan bir faktördür diyerek sadece iddiada bulunmuştur.

Öğrenci 2 ise cevabında çevreyi bozan faktör sadece insan değildir iddiasında bulunarak, deprem gibi doğal olayların da çevreyi bozabileceğini söyleyerek, iddiasının gerekçesini örneğiyle sunmaktadır. Ayrıca yanıtının devamında yangının da çevreyi bozan bir faktör olduğunu belirterek örneğiyle desteklemiştir.

Öğrenci 3 ise çevreyi bozan sadece insan değildir iddiasını, kendiliğinden çıkan yangınların olduğunu belirterek gerekçesini sunmakta ve gerekçesini sıcağın kendiliğinden çıkan yangınlara sebep olabileceğini söyleyerek gerekçesini desteklemektedir.

Öğrenci 4 ise, çevreyi bozan insandır iddiasını, yazın haberlerde çıkan yangınları örnek vererek gerekçesini bir örnek olayla ifade ediyor ardından gerekçesini insan kaynaklı izmarit atıkları ve cam kırıklarını örnekleyerek desteklemektedir.

Soru: *Sizce yaşadığımız alan bizim çevremiz midir?*

Öğrenci: Bir ormanda yaşayan ağaç canlıdır. Orman ve içindekiler cansız çevresidir.

Yukarıdaki soruya tartışma sürecinde tablodaki yanıtı veren öğrenci çevre sadece canlılardan oluşmaz iddiasına, ağaçların bulunduğu ormanda birçok cansız faktör vardır yanıtıyla gerekçesini sunmuştur. Gerekçesini ağacın canlı olduğunu, ormanda yaşadığını ve ormanın diğer bileşenlerinin cansız olduğunu ifade ederek desteklemektedir.

Tablo 28'de görüldüğü gibi öğrenciler cevaplarında iddia- veri- destek ve gerekçe sürecine kadar tartışmaları gerçekleştirmişler, sınırlayıcı ve çürütücüleri tartışmalarında kullanmamışlardır.

2.etkinliğe ait sınıf tartışmalarında öğrenciler tarafından oluşturulan bazı argümanlar Tablo 29'da gösterilmiştir.

Tablo 29

Etkinlik 2 Öğrenci Örnek Argümanları

Öğrenci ifadeleri	**İddia 1**	**Veri 2**	**Gerekçe ve Destek 3**	**Sınırlayıcılar 4**	**Çürütücüler 5**
Soru: Sizce insanlar havayı nasıl kirletirler?					
Sobalardan çıkan dumanlarla	İnsanlar havayı kirletir.	Sobalardan duman çıkar.	–	–	–
Araba egzozlarından da duman çıkar.	İnsanlar havayı kirletir.	Hava egzoz dumanlarından kirlenir.	–	–	–
Soru: Bu saydıklarınızın hepsi insan kaynaklı kirleticiler, peki doğal kaynaklı hava kirliliğine sebep olan olaylar da var mıdır?					
Hocam önceki derste yanardağlarda havayı kirletir dedik. Buradan çıkan gazlar da kirletir havayı.	Doğal kaynaklı kirleticiler vardır.	Yanardağlar da havayı kirletir.	Yanar dağlardan çıkan kirletici gazlar kirliliğe sebep olur.	–	–
Soru: Peki hava kirliliği sonucu neler olabilir?					
Hasta oluruz mesela yaşlılar kışın çok öksürür dışarı çıkınca.	Hava kirliliği sonucu hasta oluruz	Yaşlılar kısın dışarı çıktıklarında öksürürler.	–	–	–
Soru: Peki sizce yağmur nasıl oluşur çocuklar?					
Sular buharlaşır atmosferde yoğuşur, yağmur veya kar olur	Atmosferde buharlaşma ve yoğuşma sonucu yağmur oluşur.	–	–	–	–
Deniz, göl, akarsu suları yazın buharlaşır, buhar hafiftir gökyüzüne çıkar. Atmosferde sıcaklık düşünce buhar su olur, yağmur yağar.	Atmosferde buharlaşma ve yoğuşma sonucu yağmur oluşur.	Deniz, göl, akarsu suları yazın buharlaşır, buhar hafiftir gökyüzüne çıkar. Atmosferde sıcaklık düşünce buhar su olur, yağmur yağar.	–	–	–
Soru: Sizce asit yağmuru nasıl oluşur?					
Atmosferde bulunan normal azot kesinlikle asit yağmuruna sebep olmaz çünkü atmosferdeki miktarları zaten normal değerler. Bacalar, egzozlar, volkanlardan çıkan gazlarda varsa o zaman birleşir asit olur. Sonra yağmur gibi yağar.	Atmosferde bulunan normal azot asit yağmuruna sebep olmaz	Çünkü atmosferdeki gazların miktarları zaten normal değerler	Bacalar, egzozlar, volkanlardan çıkan gazlarda varsa o zaman suyla birleşir asit olur.	Atmosferde bulunan normal azot kesinlikle asit yağmuruna sebep olmaz.	

Tablo 29 (Devam)

Etkinlik 2 Öğrenci Örnek Argümanları

Öğrenci ifadeleri	**İddia 1**	**Veri 2**	**Gerekçe ve Destek 3**	**Sınırlayıcılar 4**	**Çürütücüler 5**
Soru: Asit yağmuruna sebep kirletici gazların kaynağı nelerdir sizce?					
Kömür den karbon monoksit	Kömür	Kömürden karbon monoksit gazı çıkar.	–	–	–
Petrol, doğalgaz da fosil yakıt hocam.	Petrol, doğalgaz da fosil yakıt	–	–	–	–
Fosil yakıtlardan azot ve kükürt gazı da çıkar hocam. O yüzden hava kirlenir. Asit yağmuru oluşur.	Fosil yakıtlar havayı kirletir.	Fosil yakıtlardan çıkan kirletici gazlar asit yağmuruna sebep olur.	Yakıtlardan azot ve kükürt gazı çıkar.	–	–

Yukarıdaki tabloda da görüldüğü gibi öğrenciler tarafından oluşturulan örnek argümanlara bakıldığında 1, 2, 3 ve 4. seviyede argümanlar oluştuğu gözlenmektedir. Etkinlikler ilerledikçe öğrencilerin verdikleri yanıtlar ve ders karşı tutumlarının daha iyi olduğu gözlenmiştir. Tartışmalar sırasında verdikleri yanıtlar ve derse katılımlarının artmış olduğu söylenebilir. Tartışmalar süresince iddialarını veri ve desteklerle ispatlamaya çalışmışlardır. Bu sayede bilgi paylaşımı yapılmış, öğrencilerin yüksek oranda derse katılımları sağlanmış, derse karşı ilgileri artmış ve öğrenciler günlük hayattan verdikleri örneklerle de iddialarını ispat etmeye çalışmışlardır. Öğrencilerin başta argüman seviyeleri düşük olsa da ilerleyen uygulamalarda daha yüksek seviyede argüman oluşturdukları söylenebilir.

4.4. Dördüncü Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorum

Uygulama sonrası deney grubu öğrencilerine araştırmacı tarafından hazırlanan Öğrenci Görüş Formu (Ek 23) uygulanmıştır. Formda Öğrencilerin derslerde kullanılan yöntemlerle ilgili fikirleri alınmak üzere toplam 6 soru bulunmaktadır. Öğrenci görüşleri Ek 24'te gösterilmiştir.

Öğrenci görüşleri incelendiğinde, sorulara alınan bazı cevaplar aşağıda gösterilmiştir.

1. Derslerin işlenişi konusunda fikirleriniz nelerdir?

Öğrenci 1: Araştırarak, merak ederek ders işlemeye karşı tutumumuz değişti. Daha araştırmacı, daha meraklı bir öğrenci, birey olduğumuzu düşünüyorum. Ayrıca grup çalışması bilinci de gelişti. Hep beraber çalışmayı, bilgilerimizi ve birçok şeyi paylaşmayı öğrendik. Sadece biyoloji dersi değil her derste bize yol gösterdi.

Öğrenci 2: Normal ders işlenişinden farklıydı. Ben bu işlenişten çok memnundum. Konularla ilgili kendi çalışmalarımızı yapmak benim için faydalı oldu.

Öğrenci 3: Dersler normal ders işlenişine göre daha güzel ve eğlenceliydi.

Öğrenci 4: Klasik yöntemlerden ziyade daha etkili ve kalıcı yöntemler kullandık. Bu da hepimizin konuyu daha iyi anlamamızı sağladı.

Öğrenci 5: Derslerin işlenmesinden memnundum. Kalıcı olmasını sağlamıştır. Eğlenceli ve güzeldi.

Öğrenci 6: Derslerin bu şekilde işlenmesi derse daha çok ilgi duymamı ve daha çok eğlenerek ders dinlememi sağlamıştır.

Öğrenci 7: Derslerin işlenişi uygulamalı olmalıdır. Çünkü bilginin kalıcı ve anlaşılır olması için etkinlikler yapılmalıdır.

Öğrenci 8: Derslerimiz çok eğlenceliydi. Slaytlar ve resimlerle görsel şölenler yarattık.

Öğrenci 9: Etkinliklerin yapılması, görsellerin kullanılması dersleri daha iyi anlamamı sağladı. Araştırmalar yaparak hem daha kalıcı hem daha öğretici oldu.

Öğrenci 10: Derslerde farklı materyaller kullanıp sadece kitaba bağlı kalmamamız dersin işleniş sürecini eğlenceli hale getirip konunun anlaşılmasını kolaylaştırdı.

Öğrenci 11: Derlerimiz çok eğlenceli geçiyordu. Şahsen ben biyoloji derslerini sevmezdim. Bu şekilde sevmeye başladım.

Öğrenci 12: Dersler eğlenceliydi. Hepimizin utanmadan, sıkılmadan derslere katılımı bizleri olumlu etkiledi.

Öğrenci 13: Çevre kirliliği ile ilgili konuları arkadaşlarımızla iletişim halinde olarak, çeşitli kaynaklardan araştırarak etkili bir biçimde öğrendiğimizi düşünüyorum. Afişler hazırladık ve sınıfta hazırladığımız afişleri anlattık. Çok eğlenceli geçti derslerimiz. Bu yöntemin bilgilerin kalıcılığına çok etkisi olduğunu düşünüyorum.

Öğrenci 14: Ders işlenişinden memnundum. Akıllı tahtadan gösterilen görseller aklımızda kalıcı bilgi olarak yer ediyor. Fikirlerimizi söyleyerek ortak bir noktada düşüncelerimizin buluşması dersimizi zevkli kılıyor.

Öğrenci 15: İşlediğimiz konuda değişik materyaller kullanmak ve fikir paylaşımı konuyu daha kalıcı yapmaktadır.

Öğrenci 16: Çok eğlenceliydi. Herkes kendi istediğini rahatlıkla söyleyebiliyordu. Bunun yanında birçok bilgi öğreniyorduk.

Öğrenci 17: Eğlenceli ve sıkılmadan ders işledim.

Öğrencilerin belirtmiş oldukları görüşler incelendiğinde genel olarak örnek olay inceleme ve araştırma sorgulama temelli bilim öğrenme yöntemi ile işlenen biyoloji dersine karşı olumlu fikirler paylaştıkları gözlenmektedir. Özellikle öğrenciler merak duygularının geliştiğini, araştırma yapmayı öğrendiklerini, grup çalışması bilincinin geliştiğini ve sadece biyoloji dersinde değil bu durumun her derse yansıdığını belirtmişlerdir. Ayrıca biyoloji derslerinin işlenişinin eğlenceli olduğunu, derslerin kalıcı öğrenildiğini, uygulanan yöntemin biyoloji dersine karşı olan ilgiyi arttırdığını, derse karşı olumlu bir tutum geliştiğini vurgulamışlardır.

2. *Etkinliklerde kullanılan materyaller (görseller, video ve animasyonlar, örnek olaylar vb) hakkındaki fikirleriniz nelerdir?*

Öğrenci 1: Derslerde video, kamera, bilgisayar, animasyonlar gibi materyallerle araştırmalarımızı somutlaştırdık. Örnek olgular ile çalışmaların kalıcı etkili olmasını sağladık.

Öğrenci 2: Kullanılan materyaller konuların kalıcı olmasını sağladı

Öğrenci 3: Derste konuştuklarımızı kullanılan materyallerle daha iyi anlıyorduk ve dersin aklımızda daha çok kalmasını sağlıyordu.

Öğrenci 4: Bu materyaller görerek öğrenenler için daha etkili olmuştur ve bende yeterince faydalandığımı düşünüyorum.

Öğrenci 5: Etkinliklerde kullanılan materyaller dersi olumlu etkiler. Etkinliklerin görseller, video ve örnek olaylarla desteklenmesi konuya hâkim olmamızı sağladı.

Öğrenci 6: Örnek verirken görsellerden yararlanmak daha kalıcı oluyordu.

Öğrenci 7: İlgi çekici, özetleyici ve odağımızın sadece o konuya yoğunlaşmasını sağlıyordu.

Öğrenci 8: Görsel materyaller derse renk katıp okulda kalıcılığı arttırdı. Konuyla alakalı animasyonlar ve videolar izlemek işlediğimiz konuyu pekiştirmemizi sağladı.

Öğrenci 9: Her şey tamdı. İnternetimiz olsun, telefonlarımız olsun, hocanın bilgisayarı, evden getirilen bilgisayarlar olsun her şeye sahiptik. Her şey çok iyiydi. Yine olsa yine katılırım.

Öğrenci 10: Kullandığımız materyaller bizi konuya bağlayıp heveslendirdi.

Öğrenci 11: Öğretmenimizin akıllı tahtadan açtığı görseller oldu, biz afişimizde görseller kullandık. Görerek öğrenmenin etkili bir öğrenme olduğunu düşünüyorum.

Öğrenci 12: Görseller aklımızda çabuk yer edindiği için ben video, animasyon, görsel kullanarak ders işlemeden yanayım.

Öğrenci 13: Kafamızda etkinliğin ele aldığı konunun gidiş sırası, neden ve sonucu gibi olaylar daha kolay canlanıyor.

Öğrenci 14: Görsellerle süslenmiş sunum slaytları, onlarla ilgili resimli etkinlikler ve çevre konusundaki verilerle anlamamız konunun akılda kalıcılığını arttırdı.

Öğrenci 15: Görseller aklımızda kaldığı için kalıcılık sağladı.

Grup tartışmalarında sıkılmadan kendilerini ifade ettiklerini, herkesin istediğini rahatlıkla söyleyebildiğini, fikir paylaşımı sonucunda ortak bir noktada uzlaşmanın derse olan ilgilerini artırdığını belirtmişlerdir. Derste farklı materyallerin ve örnek olayların kullanılmasının konuların kalıcılığını arttırdığını paylaşmışlardır. Dersler işlenirken hiç sıkılmadıklarını, not endişesi olmadan isteyerek derse katıldıklarını, sınıfta herkesin aktif olduğunu, kendi materyallerini üretmenin, bunları sunarak paylaşmanın konuların anlaşılması açısından oldukça olumlu olduğunu belirtmişlerdir.

Biyoloji dersinin günlük hayatın bir parçası olduğunun farkına vardıklarını, derslerden sonra çevreye karşı daha duyarlı ve bilinçli davranışlar geliştirdiklerini, insanları çevre bilinci konusunda çevreye duyarlı bireyler olma konusunda olumlu etkilediklerini, öğrendiklerini faklı bireylerde paylaştıklarını ifade etmişlerdir.

3. Derslerin konuyu anlamanıza etkisi nasıl olmuştur?

Öğrenci 1: Konuyu materyallerle süsleyerek ve daha çok içerisinde bulunarak konunun ilginç ve önemli kısımlarını ortaya çıkardığımızı düşünüyorum. Bu sayede konuları daha ilgili bir şekilde dinlediğimizi düşünüyorum.

Öğrenci 2: Verilen örnekler, materyaller konunun aklımda kalmasında etkili oldu. Kendi hazırlıklarımız ve yaptığımız etkinliklerde bunu destekledi.

Öğrenci 3: Bazı konuları anlatmamız kendimizi ifade etmemizi ve yanlış bilgilerimizi düzeltmemize olanak sağladı. Sunumlarda biz anlattığımız için kendimizi ifade etmemizi, hitabetimizi güçlendirdi.

Öğrenci 4: Eğlenerek ders işlediğimiz için, konuyu örnekler üzerinden incelediğimiz için daha kolay bir şekilde anlaşılıyordu.

Öğrenci 5: Biyolojiye olan ilgim artmıştır.

Öğrenci 6: Biyolojiyi sevdirdi.

Öğrenci 7: Derslerin bu şekilde işlenmesi dersi sevmemizi ve konuların anlaşılmasını kolaylaştırdı.

Öğrenci 8: Çok iyi oldu. Derslerde öğretmenin sevecen, esprili bir kişi olması öğrencinin derse daha iyi konsantre olmasını sağlar. Daha iyi anlamamıza yol açar.

Öğrenci 9: Derslerimiz monoton halinden çıkıp eğlenceli ve öğretici bir hal almıştır.

Öğrenci 10: Dersler diğer derslerimiz gibi monoton ve gösterişsiz bir şekilde olsaydı bu kadar etkili olmazdı ve konu anlaşılmazdı.

Öğrenci 11: İyi yönde etkilemiştir. Ezbere dayalı dersler işlemediğimizden kolaylıkla herkes rahatça anlayabilmiştir. Çevre konusunu öğrenmek sosyal hayatımızda da bizim bir takım bilinçlere sahip olmamıza da olanak sağlamıştır.

Öğrenci 12: Dersler sayesinde konuları daha iyi anladım.

Gerek grup tartışmalarında gerekse ürünlerinin sunumlarında kendine güven yeteneklerinin geliştiğini, diksiyon ve hitabetlerinin geliştiğini, fikirlerine önem verildiğini düşünerek kendilerini mutlu hissettiklerini paylaşmışlardır. Derste kullanılan materyallerin konuların hatırlanmasında oldukça etkili olduğunu, olaylara karşı farklı bakış açıları geliştirdiklerini, grup çalışmalarında birbirlerini güdüleyip başarılarının arttığını, kendilerini ifade etme yeteneklerinin geliştiğini vurgulamışlardır. Bunların yanı sıra etkinliklerin zaman aldığını,

bazıları etkinliklerini yaparken el becerilerinin geliştiğini, bir kısmı hayal güçlerinin geliştiğini ve çevreye daha farklı bir bilinçle baktıklarını belirtmişlerdir.

4. Uygulanan derslerin biyoloji dersine karşı tutumunuza etkileri nasıl olmuştur?

Öğrenci 1: Ben biyoloji dersinin merak etmek, merak ettiğin şeyi araştırmak, araştırmalarını bir araya getirebilmek olduğunu düşünüyorum. Ben biyoloji dersini zevk alarak ve ilgiyle dinlemeyi öğrendim.

Öğrenci 2: Biyoloji dersini seviyorum ve buna ek olarak uygulanan dersler konuya ilgimi arttırdı.

Öğrenci 3: Biyoloji dersi daha çok hoşuma gitmeye başladı. Daha eğlenceli geldi.

Öğrenci 4: Biyolojide olaylara objektif bakmayı, farklı yorumlar yapmayı ve örneklendirerek anlamayı sağladı.

Öğrenci 5: Derse olan düşüncelerim değişti. Daha eğlenceli olduğunu düşünmeye başladım.

Öğrenci 6: Biyoloji dersini eskisinden daha çok sevdim. Biyolojiye ilgim arttı.

Öğrenci 7: Biyoloji dersinin sadece ezbere dayalı olmadığını, günlük hayatımızdaki etkilerini anladım.

Öğrenci 8: Biyoloji dersi bana biraz zor gelen, beni zorlayan bir dersti. Fakat dersin işlenişi kolay kavramamı sağladı.

Öğrenci 9: Derse not almak için değil konuyu anlamak için girdim. Daha mutlu girdim.

Öğrenci 10: Önceleri biyolojinin karışık ve zor bir ders olduğunu düşünüyordum. Bu materyallerin kullanılarak anlatılması bu düşüncemin aksine biyolojinin zevkli bir ders ve tam bana göre olduğunu anlamamı sağladı.

Öğrenci 11: Biyoloji dersine karşı ancak olumlu bir etki yapabilir, böylesine güzel bir çalışma diye düşünüyorum ki zaten bana olan etkisi derse mutlu bir şekilde sürekli girmemi ve dersten sadece not beklentim olamaması gerektiğini öğretti.

Öğrenci 12: Severek ve istekli olarak işlediğimiz için konular bir kulağımızdan girip diğer kulağımızdan çıkıp gitmedi, kalıcı oldu.

Öğrenci 13: Bizi biyolojiye daha yakınlaştırdı, sevdirdi.

Öğrenci 14: Biyoloji dersine karşı tutumumuzu yumuşattı.

Öğrenci 15: Bu seneki notuma bakarak geçen sene daha çok önem verip daha çok çabaladığımı anladım.

Öğrenci 16: Biyoloji zaten sevdiğim bir dersti. Çevre konusuyla ilgili yaptığımız çalışma da hoşuma gitti. Arkadaşlarımla iletişim ve yardımlaşmada bulunmak çalışmaları ve anlamayı kolaylaştırdı.

Öğrenci 17: İyi bir şekilde etkili oldu. Daha duyarlı bir birey oldum.

Öğrenci 18: Biyoloji dersinin insanlarla, günlük hayatla çok ilgili olduğunu fark ettim.

Öğrenciler konu sonlarında kendilerini değerlendirme imkânı bulduklarını, hatalarını kendilerinin fark ettiklerini ve düzelttiklerini belirtmişlerdir. Severek ve isteyerek ders dinlediklerini, derse karşı ilgilerinin arttığını, derslerde bilgisayar, telefon, internet, akıllı tahta vb materyallerin kullanılmasının da teknolojinin daha bilinçli kullanılması için örnek oluşturduğunu, öğrenme ortamlarının ve öğretmen tutumunun da derse olan ilgiyi, başarıyı ve tutumu arttırdığını vurgulamışlardır.

5. *Dersler sonunda oluşturduğunuz ürünler(poster, kavram haritaları, sloganlar, mektuplar vb.) konusunda olumlu olumsuz fikirleriniz nelerdir?*

Öğrenci 1: Benim en çok hoşuma giden ürünümüz mektuplarımız olmuştu. Mektuplarımız bizim için değerliydi. Başka bir gruba, okula bildiğimiz, ilgi duyduğumuz konudan bahsetmek beni mutlu etti.

Öğrenci 2: Oluşturduğumuz ürünler konuyu tam olarak kavramamı sağladı.

Öğrenci 3: Ürünler sayesinde, daha küçük cümleler sayesinde konunun neyle alakalı olduğunu hatırlayabiliyorum.

Öğrenci 4: Güzel ve farklı ürünler ortaya çıktı, hayal gücümüzü geliştirdi.

Öğrenci 5: Konuları uygulamalı olarak işlememize yardımcı oldu. Ancak çok zamanımızı aldı.

Öğrenci 6: Konu sonundaki yaptığımız ürünler grup arasında eğlenceli bir aktivite oldu. Konu sonunda değerlendirmemize fırsat vermiştir.

Öğrenci 7: Çalışmalarımızı kendimiz ürettiğimiz için ifademiz güçlenmiştir. Fikirlerimiz ötelenmemiştir. Hiçbir şeye bağlı kalmadan ürettiğimizi düşünüyorum.

Öğrenci 8: El yeteneğimi geliştirmiş ve konuya hâkim olmamı sağlamıştır.

Öğrenci 9: Olumlu fikirlerim var. Etkinliklerle ne kadar iyi öğrensek de anlatılan konu hakkında kendimizin araştırıp ürün oluşturması çok iyi oldu.

Öğrenci 10: Kendi içimizde hırs oldu. Oluşan ürünler de hepimizin dikkatini çekti. Daha güzel bir ders oldu. Daha başarılı olmamızı sağladı.

Öğrenci 11: Olaya daha farklı açıdan bakmamızı sağladı.

6. Varsa bunların dışında fikirlerinizi yazabilirsiniz.

Öğrenci: Bence bütün derslerin böyle işlenmesi öğrenciler için faydalı olur.

Öğrenci: Çok güzel dersler işledik. Yine olsa yine katılırım.

Öğrenci: Bu yöntemler bize aynı şeylerin farklı yapılabileceğini, dersleri daha iyi ve eğlenceli hale nasıl getireceğimizi göstermiştir.

Öğrenci: Keşke bütün derslerimiz bu şekilde işlenseydi.

Öğrenci: Çok şey öğrendim.

Yukarıdaki veriler incelendiğinde örnek olay inceleme ve araştırma sorgulama temelli bilim öğrenme yöntemiyle işlenen biyoloji dersi konularının öğrencilerin hem akademik hem de bireysel gelişimlerinin oldukça olumlu etkilediği gözlenmektedir. Öğrencilerin biyoloji dersine karşı olumlu tutum geliştirdikleri, derslere istekli ve ilgili katılımın sağlandığı, güncel olaylara dair duyarlı bireyler oldukları, biyoloji dersinin hayatın kendisi olduğunu fark etmişlerdir. Karşılarına çıkan bir probleme sorgulayıcı, araştırmacı, neden sonuç ilişkisi kurabilen, fikirler üretebilen, fikirlerini rahatlıkla ifade edebilen bireyler olmaya başladıkları gözlenmektedir. Ezberden uzak, yaparak yaşayarak öğrenen, kendini ve başkalarını değerlendirebilen, önceki bilgilerini kullanarak, bilgiyi yapılandırmayı öğrendikleri söylenebilir. Biyolojinin bilgi aktarımından daha çok bilgiyi yapılandırma öğrencinin nasıl öğreneceğini keşfetme ve öğrenmelerinin farkında olması bu bağlamda bilinçli bireyler yetiştirilmesi açısından önem taşımaktadır.

Öğrencilerin bilgiyi öğrenmesi yanı sıra fiziksel ve düşünsel yeteneklerinin gelişmesi, diğer derslerle kurulan bağlantılar biyolojinin aslında çok yönlü bir bilim olduğunu da örnekleriyle ortaya koymaktadır.

Bireyin bilgiyi paylaşması, yeni bilgilerle bilgi dağarcığını geliştirmesi, bildiğini veri iddia ve delillerle ispatlayarak sunması kendine güven duygusunu getirebileceği gibi, kendini

ifade etme yeteneğinin de gelişmesini sağlayarak bireye her konuda olumlu davranışlar kazandıracaktır.

Ne bildiğini bilen, araştıran, sorgulayan, yaparak yaşayarak öğrenen, öğrendiğini günlük hayatta uygulayan ve bireysel özellikleriyle bulunduğu ortamda fark yaratan, bilimsel düşünceyi benimsemiş ve olaylara bilimsel açıdan yaklaşan bireyler, şüphesiz günlük hayatta karşılaştıkları problemleri en iyi şekilde çözmeye çalışacaktır.

Bir birey bir konuyu en iyi şekilde bilebilir ancak, bildiği konuyu en iyi şekilde nasıl aktarabilirse kendini o kadar kolay ifade edebilir ve daha çok bireye ulaşabilir. Bu bağlamda araştırmada uygulanan yöntem ve etkinlikler öğrencilere yukarıda açıklanan davranışların kazandırılması açışından olumlu roller oynamaktadır.

Yeni müfredat programı hedef ve kazanımları da bu davranışların bireylerde oluşmasını hedeflemektedir. Dolayısıyla örnek olay inceleme ve araştırma sorgulama temelli bilim öğrenme yöntemleri programın hedef ve davranışlarını ortaya çıkan sonuçlarla destelemektedir denilebilir.

BÖLÜM 5

SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu bölümde araştırmadan elde edilen analiz bulguları doğrultusunda sonuç, tartışma ve önerilere yer verilmiştir.

5.1. Sonuç

Teknoloji sürekli, ilerlemekte ve bireyler gerek ön bilgileri gerekse öğrendikleri yeni bilgilerle çağı yakalamak, teknolojiye ayak uydurmak zorundadır. Bu durum için altyapı okullarda verilmektedir. Günümüzde biyoloji biliminin teknolojiye kattığı bilgiler sürekli gelişmekte ve değişmektedir. Biyoloji konularının, değişen ve gelişen dünyayı takip eden ve bu dünyada yer edinebilen bireyler yetiştirebilmek için; dersin hedef ve kazanımları doğrultusunda bilinçli, kendini yetiştiren, gelişen ve geliştiren öğretmenlerce aktarılması gerekmektedir. Bilimsel bilgiler, uygun yöntemlerle yetiştirilen öğrencilerce teknoloji ayağında ürünler oluşturmada kullanılacaktır.

Biyoloji dersi artık bir ezber olmaktan çıkmış, bilimsel bilgiyi kullanan, neden sonuç ilişkisini kurabilen, araştıran ve sorgulayan, ön bilgilerini kullanabilen, bilim okuryazarı bireyler yetiştirmeyi hedeflemektedir. Bireyler biyolojinin yaşamlarının her döneminde hayatlarının bir parçası olduğunu, güncel konularla iç içe olduğunu bilmeli ve biyoloji dersinin önemini fark etmelidir. Bu bağlamda öğretmenin konuları anlatırken hayatın içinden örneklerle, yaparak, yaşayarak, sorgulayarak, bilgiyi yapılandırarak aktarması gerekmektedir. Biyoloji dersi konularının kalıcılığını arttırmak, ezberden uzak, keşfederek öğretmekten geçer. Bunun için yapılan bu çalışmada biyoloji dersinde, olabildiğince hayatın içinden güncel çevre problemleri ünitesi konuları örnek olay inceleme ve araştırma sorgulama temelli bilim öğrenme yöntemleriyle uygulama grubuna anlatılmış ve

geleneksel yöntemlerle anlatılan aynı konuların öğrenci akademik başarısı ve çevre tutumlarına etkisi karşılaştırılmıştır.

Bu çalışmada biyoloji dersi çevre konularının öğretiminde örnek olay inceleme ve araştırma sorgulama temelli bilim öğrenme yöntemlerinin öğrencilerin akademik başarıları ve çevreye yönelik tutum geliştirmelerine etkisi incelenmiştir.

Örnek olay inceleme ve araştırma sorgulama temelli bilim öğrenme yöntemi ile ders işlenen deney grubunda akademik başarı artışlarının daha yüksek olduğu saptanmıştır. Yine örnek olay inceleme ve araştırma sorgulama temelli bilim öğrenme yöntemi ile ders işlenen deney grubunda çevre tutum ortalamalarının kontrol grubundan daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Yukarıdaki analizler, bulgular ve yorumlardan da anlaşılacağı gibi biyoloji dersi çevre konularının öğretiminde akademik başarının artması ve öğrencilerin çevreye yönelik bir tutum oluşturması için derslerde kullanılan yöntemlerin öğrencilerin başarı ve tutumlarının artmasında rolü büyüktür. Yapılan çalışmada biyoloji dersi çevre konularının öğretiminde yaşam temelli yaklaşıma dair örnek olay inceleme ve araştırma sorgulama temelli bilim öğrenme yöntemlerinin akademik başarıyı arttırdığı, öğrencilerin çevre problemlerine yönelik tutum geliştirmesine ve tutumlarının artmasına sebep olduğu görülmektedir. Biyoloji dersi işlenirken dersin günlük hayatta kullanılabilirliği irdelenmeli, yeni müfredat programının amacına ulaşması, biyoloji okuryazarı, sorgulayan, araştıran ve bilgisini inşa etmeyi öğrenen bireyler yetişmesi hedeflenmelidir. Bu da ancak yeni öğretim yaklaşımları ve metotları takip edilip uygulandıkça gerçekleşebilecektir. Bu bağlamda örnek olay inceleme yönteminin entegre edildiği araştırma sorgulama temelli bilim öğrenme yöntemi dersin amacına ulaşması açısından önemlidir.

Çalışmada öğrencilerin müzakereler sırasında oluşturdukları argüman düzeylerinin de müzakereler ilerledikçe arttığı gözlenmiştir.

Çalışma sonunda öğrenci görüşleri değerlendirilmiş öğrencilerin biyoloji dersine karşı olumlu görüşlerde bulundukları gözlenmiştir.

5.2. Tartışma

Biyoloji dersi öğretim yöntemleri ve öğrenci başarılarına etkilerini inceleyen birçok araştırma vardır. Yapılan araştırmalar incelendiğinde;

Aslan (2012), yaptığı çalışmasında geleneksel öğretim yaklaşımı ve ardından uygulanan argümantasyonun, öğrencilerin fen içeriğini anlamalarına (kimyasal denge konusu ile ilgili kavramsal anlamalarına ve akademik başarılarına), geleneksel öğretim yaklaşımı ve ardından uygulanan soru çözümüne kıyasla daha etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu sonuç araştırma sonuçlarıyla paralellik göstermektedir.

Kana (2014) yaptığı çalışmasında argümantasyona dayalı dil eğitiminin öğretmen adaylarının özel öğretim yöntemleri dersine yönelik tutumlarını etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Bu sonuç araştırma sonuçlarıyla paralellik göstermektedir.

Yeşildağ ve Günel (2013) çalışmalarında araştırma sorgulama temelli bilim öğrenme yaklaşımının ilköğretim seviyesinde maddenin yapısı ve özellikleri ünitesinde kullanılmasının öğrencilerin akademik başarısına katkı sağladığını ve öğrencilerin süreç içerisinde yazdıkları raporlarından aldıkları puanları ile son test puanları arasında olumlu bir ilişki olduğu gözlemlediklerini vurgulamışlardır. Bu sonuç araştırma sonuçlarıyla paralellik göstermektedir.

Burke ve ark. (2005) Yaptıkları çalışmada sözlü ve yazılı argümantasyon süreçlerinin gerçekleştiği uygulamalarda, öğrenciler araştırma ve sorgulamaya dayalı aktivitelerin bulguları üzerinden akıl yürütme, tartışma, muhakeme, toplu müzakere ve argümantasyon yoluyla bilgiyi yapılandırma ve bilimsel süreçleri pratik etme imkânı bulmaktadır sonucu ile çalışmada ortaya çıkan öğrencilerin argüman düzeylerindeki artış sonucu örtüşmektedir.

Türkoğuz ve Cin (2013) araştırma sonuçlarında argümantasyona dayalı kavram karikatürü etkinliklerinin yapıldığı deney grubunun "Yaşamımızdaki Elektrik" ünitesinde yer alan kavramları kontrol grubuna göre daha iyi yapılandırdıkları ortaya çıkmış ve deney grubunun konuyla ilgili kavramları daha iyi öğrendiklerini ifade etmişlerdir. Bu sonuç araştırmada uygulanan yöntemlerin öğrenci başarısında artış gösterdiği sonucuyla paralellik göstermektedir.

Demirbağ ve Günel (2014) Argümantasyon tabanlı fen eğitimi sürecine modsal betimleme entegrasyonunun akademik başarı, argüman kurma ve yazma becerilerine etkisi konulu araştırmalarında modsal betimleme eğitimi alan uygulama grubu öğrencilerinin fen başarılarının, argüman kurma ve yazma becerilerinin karşılaştırma grubu öğrencilerine kıyasla daha yüksek seviyede olduğu tespit etmişlerdir. Bu sonuç araştırma sonuçlarıyla paralellik göstermektedir.

Günel vd. (2010) araştırma-sorgulama temelli aktiviteler boyunca kullanılan Yaparak Yazarak Bilim Öğrenimi (YYBÖ) yaklaşımının öğrencilerin fen başarıları üzerine etkisini ve öğrencilerin hem yaklaşıma hem de fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarına etkisini incelemiş, sonuç olarak yöntemin öğrencilerin fen başarılarında, fen dersine yaklaşım ve tutumlarında artış olduğunu tespit etmişlerdir. Bu sonuç araştırma sonuçlarıyla paralellik göstermektedir.

Duban (2008) son yıllarda yapılmış olan çalışmalar fen eğitimi yaklaşımlarını etkili bir araç olarak ön plana çıktığını ortaya koymuştur ve çalışmada ulaşmış olduğumuz sonuç Duban'ın görüşleriyle örtüşmektedir.

Yıldırır ve Nakiboğlu (2014) kimya öğretmen ve öğretmen adaylarının derslerinde kullandıkları argümantasyon süreçlerinin, incelenmesi konulu çalışmalarında katılımcıların derslerinde "Argümanın tanımını bilme", "Konuşma ve dinleme" ve "Kanıtla doğruluğunu haklı çıkarma" süreçleriyle ilgili davranışları daha çok sergiledikleri sonucuna ulaşmış, bu durum da araştırmada kullanılan araştırma ve sorgulama temelli bilim öğrenme yönteminin öğrenci argüman yeteneklerini arttırdığı onucuyla paralellik göstermektedir. Ancak "Rol oynama ile tartışmaya teşvik etme" ve "Argümantasyon sürecini yansıtmaya" yönelik herhangi bir davranışta bulunmadıkları sonucuna ulaşılmışlardır.

Çinici vd. (2014) yaptıkları çalışmalarında Kavram karikatürleriyle desteklenmiş argümantasyon temelli uygulamaların etkinliğini incelemişler ve sonuç olarak uygulamaların öğrenci akademik başarılarının artmasına sebep olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bu sonuç araştırma sonuçlarıyla paralellik göstermektedir.

Grimberg ve Hand (2009) yaptıkları çalışmada akademik başarı düzeyi yüksek öğrencilerin de argümantasyon tabanlı etkinliklerde zaman içerisinde daha anlamlı bağlantılar kurabildiğini, soru, iddia ve delil ilişkisini geliştirdiğini ve alan bilgisini yapılandırdığını bulmuştur. Çalışmada ortaya çıkan sonuç da sözü edilen çalışmanın sonuçlarıyla paralellik göstermektedir.

Öğreten ve Sağır (2014) çalışmalarında argümantasyona dayalı fen öğretiminin etkinliğini incelemişler, uygulama yönteminin öğrencilerin başarısını arttırdığı ve tartışma seviyelerini de geliştirdiğini vurgulamışlardır. Bu sonuç araştırmada uygulanan araştırma ve sorgulama temelli bilim öğrenme yönteminin öğrenci akademik başarıları artışı ve argüman seviyeleri artışı sonuçlarıyla paralellik göstermektedir.

Öztürk (2013) argümantasyonun kavramsal anlamaya, tartışmacı tutum ve öz yeterlilik inancına adlı çalışmasında uygulama gruplarının kavramsal anlama ve tartışmacı tutumlarında anlamlı fark oluşmasına karşılık, öz yeterlik inançlarında anlamlı bir fark oluşmamıştır sonucuna ulaşmış, ayrıca öğrencilerin çalışma yapraklarına yazdıkları argümanlar dördüncü tartışma düzeyine artığını belirlemiştir. Bu bağlamda yöntemin bireylerde argüman yeteneklerinin gelişmesine olumlu etkide bulunduğunu belirtmiş, bu sonuç araştırmada ortaya çıkan öğrenci argüman yetenekleri artışı sonucuyla paralellik göstermiştir.

Yeşildağ ve Günel (2013) yöntemin dezavantajlı öğrencilerin fen bilgisi başarılarına etkisini incelemiş, sonuç olarak araştırma sorulama temelli bilim öğrenme yaklaşımının dezavantajlı öğrencilerde akademik başarıyı arttırdığını belirlemişlerdir. Bu sonuç araştırma sonuçlarıyla paralellik göstermektedir.

Ceylan (2010) çalışmasında fen laboratuvar etkinliklerinde araştırma sorgulama temelli bilim öğrenme yaklaşımının kullanımının öğretmen adaylarının akademik başarılarını olumlu etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Bu sonuç araştırma sonuçlarıyla paralellik göstermektedir. Yapılan çalışmaların ortak noktası araştırma sorgulama temelli bilim öğrenme yönteminin öğrenme-öğretme sürecinde olumlu sonuçlar göstermesidir.

Ford (2008) ve Kleine (2001) araştırma sorgulama tabanlı argümantasyona dayalı öğrenme sürecine entegrasyonu kavramsal öğrenmeyi destekleme ve okuryazarlık becerilerinin gelişimi adına ihtiyaç duyulan bir araştırma alanı olarak görünmektedir. Çalışmada ulaşılan sonuçlar bu görüşü desteklemektedir.

Köroğlu (2011) yaşam temelli öğrenme yaklaşımının öğretmen adaylarında çevreye yönelik ilgi, tutum ve çevre bilinçli tüketim davranışlarının incelenmesi konulu çalışmasında yaklaşımın etkilerini incelemiş ve biyoloji öğretmen adaylarının, çevre bilinçli tüketici davranışlarını, çevreye ilgilerini ve biyolojik çeşitlilik ve doğa korumaya yönelik tutumlarını olumlu yönde artırmış, davranış son test, ilgi son test ve tutum son test puanlarının tutum değişiminde anlamlı birer yordayıcı özellik taşıdığı sonuçlarına ulaşmıştır. Uygulama öncesinde öğretmen adaylarının, biyolojik çeşitlilik ve doğa koruma ile ilgili görüşleri sınırlı iken uygulama sonrası görüşlerinin olumlu yönde arttığını belirtmiş, elde edilen sonuçlar araştırma sonucunda elde edilen öğrenci akademik başarısı ve çevre tutum artışı sonuçlarıyla paraleldir.

Domaç (2011) çalışmasında biyoloji dersi toplum bilimsel konuların öğrenilmesinde argümantasyon tabanlı öğrenme sürecinin öğrenciler üzerindeki etkisini incelemiş, araştırmasında biyolojik çeşitlilik ve önemi konusunun öğrenilmesinde yöntemin olumlu yönde etkisi olduğu sonucuna ulaşmıştır. Yapılan araştırma sonucunda da öğrencilerin biyoloji dersine karşı olumlu tutum geliştirdikleri gözlenmiştir. Elde edilen veriler çalışma ile paralellik göstermiştir.

Ayvacı ve Nas (2012) çalışmalarında yeni yapılandırılmış çoklu birleştirilmiş yöntemle bilimin doğasını öğretmeye yönelik pilot bir çalışma uygulamışlardır. Yapılan uygulamada doğrudan-yansıtıcı, dolaylı, tarihsel ve argümantasyonların çoklu birleştirilmiş kullanımının ve bilimsel okuryazarlık seviyesinin yükseltmeye yönelik aktivitelerin uygulamaya katıldığı bilimin doğasının unsurlarını öğretmeye yönelik çoklu birleştirilmiş yöntemin fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimin doğasının tüm unsurlarını kavratmaya yönelik amacını yeterince gerçekleştirdiği düşünülmektedir sonucuna ulaşmışlardır. Bu sonuç araştırma da kullanılan örnek olayların bulunduğu argümantasyon etkinliklerinin öğrenci başarısı ve derse karşı oluşturdukları olumlu artış sonuçlarıyla paraleldir denilebilir.

Çakır vd. (2002) örnek olaya dayalı öğrenme yönteminin cinsiyetin ve öğrenme stillerinin öğrencilerin performanslarına biyoloji dersine karşı tutumlarına, akademik bilgilerine ve üst düzey düşünme yeteneklerine etkisi konulu çalışmalarında örnek olaya dayalı öğrenmenin, öğrencilerin performanslarına ve akademik bilgilerine önemli katkıda bulunduğu, öğrencilerin biyoloji dersine karşı tutumlarına ve üst düzey düşünme yeteneklerine önemli katkıda bulunmadığını tespit etmişlerdir. Bu sonuçlar araştırma sonucunda ortaya çıkan akademik başarı artışı ve çevreye karşı olumlu tutum oluşturmaları sonuçlarıyla paraleldir. Diğer taraftan öğrenme stilleri ve cinsiyetin, öğrencilerin biyoloji dersine karşı tutumlarına, performans yeteneklerine, üst düzey yeteneklerine ve akademik bilgilerine önemli etkisi bulunmadığını gözlemlemişlerdir.

Coştu vd. (2007) günlük yaşamdaki olayların fen bilimleri öğretiminde kullanılması konulu çalışmalarında deney grubunun günlük hayattaki olayları yorumlamada kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde başarılı olduğunu tespit etmiş bu bağlamda fen konularının öğretiminde uygulanan yöntemin daha yararlı olacağı sonucuna ulaşmışlardır. Buna göre Biyoloji dersi konularının öğretiminde kullanılan yöntemlerin öğrenci başarılarını artırdığı sonucuyla paraleldir denilebilir.

Seçkin ve Yılmaz (2014) örnek olay yönteminin öğrencilerin kimya laboratuvarı dersine karşı endişelerine etkisi konulu çalışmalarında örnek olay ve geleneksel yöntemin öğrencilerin kimya laboratuvar dersi endişelerini azaltmada farklı etkilere sahip olabileceği sonucuna ulaşmışlardır. Elde edilen sonuçlar araştırmada kullanılan örnek olay ve araştırma sorgulama temelli bilim öğrenme yöntemlerinin öğrencilerde derse karşı tutumu olumlu yönde arttırdığı sonucuyla paraleldir denilebilir.

İbrahimoğlu ve Öztürk (2013) Sosyal Bilgiler dersinde örnek olay yönteminin öğrenci akademik başarı, derse karşı tutum ve eleştirel düşünme becerileri üzerine etkilerini incelemiş, ilköğretim Sosyal Bilgiler Dersinde örnek olay yöntemi kullanımının öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri, ders başarıları ve derse yönelik tutumları üzerinde olumlu yönde etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Elde edilen sonuçlar araştırma sonuçlarıyla paralellik göstermektedir.

Horzum ve Alper (2006) Fen bilgisi dersinde örnek olaya dayalı öğrenme yöntemi, bilişşel stilin ve cinsiyetin öğrenci başarısına etkisi adlı çalışmalarında öğrenme-öğretme yöntemleri ve bilisşsel stilin anlamlı düzeyde etkisinin bulunduğu ancak cinsiyetin etkisinin ise istatistiksel olarak anlamlı düzeyde olmadığını tespit etmişlerdir. Bu sonuç öğretim yöntemlerinin derse karşı olumlu tutum oluşturduğu ve akademik başarıyı artırdığı sonucuna ulaşılan araştırma ile paraleldir denilebilir.

Şahin vd. (2006) yaptıkları çalışmada tamamen öğrencinin aktif olduğu farklı bir yaklaşımla yürütülen çevre dersiyle, öğretmen adaylarına etkin bir çevre eğitimi vermeyi amaçlamışlardır. Öğrenci merkezli yürütülen derslerin kavramların anlamlı öğrenilmesinde daha etkili olduğunu tespit etmişlerdir. Bu sonucun araştırmada kullanılan yöntemlerin öğrenci merkezli olması sebebiyle öğrencilerde çevre konularının daha iyi anlaşıldığı sonucu ile paralel olduğu söylenebilir.

Aktamış ve Ergin (2006) yaptıkları çalışmada fen eğitiminde yaratıcılığın önemi vurgulanmaya çalışılmış ve yaratıcılık, yaratıcı düşünme ve yaratıcılığı etkileyen değişkenlerin ne olduğu tanıtılarak, yaratıcılıkta zekâ ve bilginin önemi açıklamışlardır. Bununla beraber araştırmada genel alandaki yaratıcılığın bilimsel yaratıcılıktan farklı olduğunu vurgulayarak, fen eğitiminde yaratıcılığı geliştirmek için önerilere yer vermişlerdir. Fen öğretiminde bilimsel yaratıcılığı arttırmak için uygun etkinliklerin düzenlenmesi ve uygun ölçme yöntemlerinin uygulanması gerektiğini vurgulamışlardır. Araştırmada kullanılan yöntemlerin bilimsel yaratıcılığı geliştirmek için uygun yöntemler olduğu söylenebilir.

Akpınar ve Gezer (2014) çalışmalarında öğrenen merkezli yeni öğretim yaklaşımlarının öğrenme öğretme sürecine yansımalarını araştırmış sonuç olarak yeni metotların özellikle son yıllarda sıklıkla dile getirilen değişim ve yenilik söylemlerine rağmen, ortaöğretim okullarımızda hala geleneksel eğitim anlayışının hâkim olduğu ve öğretmenlerin yeni eğitim yaklaşımlarını tam olarak benimsemedikleri sonucuna ulaşmışlardır.

Akpınar ve Ergin (2005) uyguladıkları bir çalışmada yapılandırıcı kurama dayalı fen öğretiminde elde edilen verileri istatistiksel yöntemlerle değerlendirilerek deney ve kontrol grupları arasında bilişsel ve duyuşsal düzeyde deney grubunun lehine anlamlı farklar olduğunu ispatlamışlardır.

Bülbül ve Aktaş (2013) çalışmalarında bağlam temelli drama uygulamaları ile deney grubuna uygulamalar yaparak araştırmalarında bağlam temelli yaklaşımın bireylerin günlük yaşantılarından örneklerle bağlamlar oluşturdukları ve bu bağlamlarla ilgili deneyimleri sonucu öğrenmenin oluştuğunu vurgulamışlardır. Elde edilen sonuçlar Biyoloji dersi çevre konularının örnek olaylarla işlenmesi sonucu öğrencilerde gözlenen akademik başarı artışı sonucuyla paraleldir.

Örnek olayların entegre edildiği araştırma sorgulama temelli bilim öğrenme yöntemi de bağlam temelli yaklaşımın amacına uygun iki yöntemdir. Bu iki yöntemin harmanlanarak özellikle çevre konularının işlenişinde kullanılması bağlam temelli yaklaşımın amacına ulaşması açısından önemlidir. Bu bağlamda örnek olay inceleme ve araştırma sorgulama temelli bilim öğrenme yöntemleri ortaöğretim düzeyindeki öğrencilerde güncel çevre problemlerine yönelik tutum oluşmasında, çevre bilincinin oluşmasında ve akademik başarının artmasında oldukça etkili yöntemlerdir. Araştırmada bağlam temelli yaklaşımın eğitimin çeşitli bileşenleriyle etkileşim yapacağına dikkat çekilmiştir. Bu durum da biyoloji dersi çevre konularının işlenmesinde birbiri içine gömülen iki yöntemin uygulanabileceği sonucunu doğurmaktadır.

Köse ve Tosun (2011) yaptıkları çalışmada yaşam temelli öğrenmeye göre hazırlanan etkinlik planı dâhilinde günlük hayattan alınan içeriklerin öğrencilerin başarıları üzerinde olumlu etkisinin olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca, çalışmanın Türkiye'de çok yeni bir öğretim yaklaşımı olan yaşam temelli öğrenmeye uygun bir ders içeriği geliştirilerek bu konuda yapılabilecek ilgili çalışmalar için araştırmacılara bir örnek teşkil edeceği vurgulanmıştır. Elde edilen sonuçlar araştırmada kullanılan örnek olay inceleme ve araştırma sorgulama temelli bilim öğrenme yöntemlerinin birlikte işlenmesinin, öğrenci başarıları üzerinde olumlu artışa sebep olduğu sonucuyla benzerlik göstermektedir.

Yaman (2009) çalışmasında yaşam temelli yaklaşımla hazırlanan ders uygulamalarının biyoloji dersi öğrenci ilgilerine etkisini incelemiş sonuç olarak derste yapılabilecek etkinliklerle ilgili öğrencilerin ilgisinin en az olduğu etkinliklerin konu hakkındaki kaynakları okumak, deney sonuçları değerlendirmek ve derste öğretmeni dinlemek olduğunu belirtmiştir. Bu grup etkinliklerin öğrencilerin pasif veya sadece düşünsel olarak aktif olduğu etkinlikler olduğunu belirtmiştir. İkinci grupta ise konuyu sınıf arkadaşlarıyla tartışmak, konu ile ilgili poster hazırlamak, alan uzmanlarından bilgi edinmek, deney planlamak, resim, metin vb. bilgi toplamak ve model hazırlamak gibi etkinliklerin yer aldığı belirtilmiştir. Bu grupta öğrencilerin aktifliğinin arttığı etkinliklerin yer aldığı vurgulanmıştır. Öğrencilerin ilgisinin en fazla olduğu üçüncü grupta ise görsel işitsel materyaller ve bilgisayar destekli etkinliklerin yer aldığı görülmüştür. Bunların konu ile ilgili bir video, film seyretmek, konuyu bilgisayar simülasyonları ve animasyonları ile çalışmak ve internet yardımıyla bilgi edinme olduğunu tespit etmiştir. Elde edilen sonuçlar yapılan çalışma ile paralellik göstermektedir denilebilir.

Erten (2004) çalışmasında bilgilerin yapay ortamlarda öğretilmesinden ziyade doğal ortamlarda, uygulamaya yönelik ve günlük yasamda kullanılabilir şekle dönüştürülmesi gerektiğini belirtmiştir. Bu bağlamda çevre konuları işlenirken ders etkinliklerinin günlük yaşamdan alınan örneklerle zenginleştirilmesi, doğal ortamlarda gerçekleşen olayların örneklendirilmesi ve öğrencilere kendilerini ifade etme özgürlüğü tanınması gerektiğini vurgulamıştır. Tartışmalarla ön bilgileri açığa çıkarılırken, bilginin paylaşılması gerektiği hissettirilmeli, bilimin hayatımızla iç içe olduğu düşündürülmeli, sonuç olarak da öğrencilerin keşfederek, araştırıp sorgulayarak, yaratıcılık yeteneklerini öne çıkararak, kendilerine olan güvenlerini sağlayarak, bilim okuryazarı bireyler olarak bilgiyi kullanmalarına imkân verilmesi gerektiğini belirtmiştir. Bu durumun da biyoloji dersleri işlenirken geleneksel yöntemlerden ziyade öğretimde ortaya çıkan yenilikleri takip ederek, yapılandırıcı yaklaşıma dair yöntemlerin bulunduğu etkinliklerle sağlanması gerektiği sonucuna ulaşmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlar bu çalışma ile paralellik göstermektedir.

Karamustafaoğlu (2009), yaptığı çalışmada fen öğretiminde öğrenme etkinlikleri konusunda çoklu zekâ uygulamaları, drama tekniği, kavram haritası kullanımı, işbirlikçi öğrenme uygulamaları vb. yöntem ve teknikler başta olmak üzere fen eğitim-öğretiminde alternatif öğretim yaklaşımlarına ilişkin çalışmalar mevcut olduğunu belirtmiştir. Uygulamaların önemli olduğu fen öğretiminde yalnız geleneksel öğretim yöntem ve

tekniklerinin kullanımının verimli olmadığını vurgulamıştır. Bu bağlamda; etkili fen öğretimi için yeni yaklaşım ve yöntemler kapsamında çeşitli etkinliklerin düzenlenmesinin önemli olduğunu belirtmiştir. Öyleyse; bu alanda yürütülen çalışmalara gereken önemin verilmesinin yanında çalışmalar sadece kuramsal olarak yapılmamalı, bunun yanı sıra uygulamalarının da yürütülmesi ve sonuçlarının irdelenmesi, başarılı uygulamalarda yararlanılan yöntemlerin tespit edilmesi ve çağdaş öğrenme kuramlarına göre mevcut sınıflarımızda uygulanabilecek etkinlikleri geliştirme çalışmalarının yürütülmesi önerilerinde bulunmuştur. Araştırmada elde edilen sonuç ve öneriler bu araştırmada kullanılan yöntemlerin öğrencilerin başarı artışı ve olumlu tutum geliştirmelerine sebep olması açısından uygun yöntemler olduğunu ortaya koymaktadır denilebilir.

Pehlivanlar ve Şahin (2007), yaptıkları çalışmada Fen bilgisi dersi "canlının iç yapısına yolculuk" ünitesinde örnek olay yönteminin başarıya, hatırlamaya ve bilişüstü becerilerin gelişimine etkisini incelemişler, araştırma sonucunda örnek olayların başarı, hatırlama ve bilişüstü becerilerin gelişiminde olumlu etkisi olduğu tespit etmişlerdir. Yapılan çalışmada elde edilen sonuçlar paralellik göstermektedir.

Yapılan çalışmalardan da anlaşılabileceği gibi Türkiye'de fen öğretimine dair uygun yöntemler uygulanmış ve bu yöntemlerin olumlu ve olumsuz etkileri belirtilmiştir. Bu bağlamda bu çalışmanın aslında şu ana kadar yapılan çalışmaların ışığında birleştirici bir etkisi vardır denilebilir. Bilindiği gibi orta öğretim biyoloji dersi müfredat programı 2013 yılında kademeli olarak değişmiştir. Programın hedef ve davranışları doğrultusunda öğrencilere biyoloji dersi konularının aktarılması gerekmektedir. Program, yapılandırıcı yaklaşım ve yaşam temelli yaklaşım sürecini esas alarak öğrencilerin var olan bilgilerini yapılandırarak, öğrendiklerini günlük hayata uygulamayı öğrenerek, araştıran, sorgulayan bireyler olarak yetiştirmeyi hedeflemiştir. Bu bağlamda biyoloji konuları öğretilirken uygulanan öğretin yöntem ve tekniklerinin önemi büyüktür. Biyoloji öğretiminde öğretmen yeni yöntem ve teknikleri takip etmeli ve derslerinde uygulamalıdır. Örnek olay inceleme ve araştırma sorgulama temelli bilim öğrenme yöntemleri biyoloji dersinde özellikle bazı konuların aktarılması sırasında uygulanması gereken yöntemlerdir. Aksi takdirde biyoloji dersi ezberden uzak bir ders olamayacaktır. Bu açıdan incelendiğinde bir biyoloji öğretmeninin öğretim yöntemleri açısından sürekli kendisini yetiştirmesi gerekmektedir. Ancak yeni müfredat programı 2013 yılından itibaren uygulanmasına rağmen halen konuların aktarımı geleneksel yöntemlerle gerçekleştirilmektedir. Öğretmenlerin yeni yöntem ve teknikleri uygulamamalarının sebepleri olarak öğretim ortamlarının uygun

olmaması, öğretmenin yöntemler konusunda yeterli olmaması, öğrenci sayılarının fazlalığı, işlenecek konuların çokluğu, öğrenci alt bilgilerinin yetersiz olması vb. sıralanabilir. Ancak yapılan çalışmalar ışığında hem öğretmenlere yöntemler konusunda kendilerini yetiştirme imkânı sağlanabilir hem de öğrencilerin biyoloji dersi akademik başarılarının ve derslere karşı tutumlarının olumlu yönde değişmesi sağlanabilir. Bu çalışma biyoloji dersi öğretmenlerinin de seçtikleri bir konu için uygulanabilecek, öğretmene kaynak olabilecek, yöntemlerin olumlu ve olumsuz yönlerinin irdelenebileceği bir çalışma olarak sunulabilir. Çalışmada uygulanan yöntemlerin öğretmen açısından olumlu ve olumsuz yönleri vardır. Buna göre uygulamaların çok vakit alması, öğrenci alt bilgilerinin zaman zaman yetersiz kalması ve bilginin yapılandırma sürecinin çok uzaması, tartışma süreçlerinin uzun olabilmesi, derslerin belirtilen saatler içerisinde yetiştirilememesi ve programın gerisinde kalma gibi endişeleri ortaya çıkarmaktadır. Örnek olay inceleme ve araştırma sorgulama temelli bilim öğrenme yöntemleri öğretmen yönteme ne kadar hâkimse o kadar rahat ilerleyen yöntemlerdir. Bu bağlamda öğretmenlerin yöntemler konusunda bilgilendirilmeleri, örnek uygulamaların bulunduğu eğitim süreci içine dâhil edilmeleri gerekmektedir. Bakanlık tarafından öğretmenlere verilen seminerler genellikle geleneksel yöntemlerle yürütülmektedir. Bu durum da sıkıcı bir seminer sürecinin sürmesine sebep olmaktadır. Bu bağlamda aslında yöntemler konusunda öğretmenlere bilgi veren uzman kişilerin de öğretim yöntem ve tekniklerini değiştirmesi gerekmektedir. Seminerlerin uygulanması aşamasında yukarıdaki değişimler sağlanırsa öğretmenlerin seminerlere daha istekli katılacağı ve süreç sonunda öğrenilen yöntemlerin öğrencilere uygulanacağı düşünülmektedir.

Çalışmanın öğrencilere olan etkisi incelendiğinde uygulamalar sırasında öğrencilerin oldukça istekli oldukları gözlenmiştir. Ders sırasında gerçekleştirilen müzakerelerin öğrencileri güdülediği ve öğrencilerin derse olan ilgilerinin arttığı gözlenmiştir. Özellikle örnek olayların bulunduğu tüm etkinliklerde araştırma sorgulama sürecini gerçekleştirmişler, süreç sonunda kendi ürünlerini sunmada oldukça istekli davranmışlardır. Bilgiyi günlük hayattan örneklerle araştırarak ve sorgulayarak yapılandırma süreci derse olan ilgilerini oldukça arttırmıştır. Derslerde izletilen video ve animasyonlar, kullanılan görseller, kendilerinin hazırladıkları sunumlar, küçük grup tartışmaları sonucu ortaya çıkardıkları ürünler ve çalışmalar sırasında teknolojiden rahatlıkla yararlanma ortamının sağlanması öğrencilerin aynı zamanda biyoloji dersine

karşı var olan olumsuz düşüncelerinin değişmesine biyoloji dersine karşı öğrenme istekli olumlu bir tavır geliştirmelerine sağlamıştır.

Biyoloji dersi konuları öğrencilere aktarılırken geleneksel yöntemlerde bile bazı tekniklerden yararlanılmaktadır. Çalışmada kullanılan örnek olay inceleme ve araştırma sorgulama temelli bilim öğrenme yöntemlerinin birlikte kullanılması uygulama aşamasında çalışmayı oldukça aktif hale getirmiştir. Yöntemler uygulanırken kullanılan örnek olaylar ve bunların sunum şekli her öğrenciye hitap etmiş öğrenciler kendilerini ifade etmede bu açıdan bir zorluk çekmemişlerdir. Etkinlikler sırasında görsel, işitsel, dokunsal materyaller kullanılması, yaparak yaşayarak öğrenme süreçlerinin bulunması öğrencilerin akademik başarılarının artmasında, bilgilerini sunmasında ve kendini ifade etmesinde oldukça faydalı olmuştur.

Ayrıca biyoloji dersi çevre konularının öneminin anlaşılması, öğrencilerin çevreye karşı tutumlarının oluşması veya tutumlarının olumlu yönde değişmesinin de uygulanan yöntemler sonucu ortaya çıktığı söylenebilir. Öğrenciler ezberden uzak var olan bilgileri üzerine araştırarak ve sorgulayarak bilgilerini kendileri yapılandırmışlardır. Etkinlikler sırasında kullanılan örneklerin günlük hayattan güncel örnekler olması çevreye karşı oluşturulan ve geliştirilen tutumun olumlu olmasını sağlamıştır. Öğrencilerin hayatın içinden örneklerle derse katılımları derse olan ilginin artmasını da sağlamıştır.

Araştırma sonuçlarına göre örnek olay inceleme ve araştırma sorgulama temelli öğrenme yöntemleri ile işlenen biyoloji dersine karşı olan tutumun, doğal olarak işlenen konuya karşı oluşturulan tutumun olumlu olarak değişmesini ve öğrenci akademik başarısının artmasını sağlamıştır. Araştırmanın sonucunun da yukarıda yapılan araştırmalarla paralel olduğu görülmüştür. Ancak örnek olay incelene ve araştırma sorgulama temelli bilim öğrenme yöntemlerinin birlikte kullanıldığı araştırmaların bulunmadığı gözlenmiştir.

5.3. Öneriler

Araştırma sonuçlarına göre aşağıdaki önerilere yer verilmiştir:

1. Örnek olay inceleme ve araştırma sorgulama temelli bilim öğrenme yöntemleriyle işlenen biyoloji dersi konularının kalıcılığının incelenmesi konulu araştırmalar da yapılabilir.

2. Öğrencilerin argüman yetenekleri düzeylerinin biyoloji dersi başarısına etkisi araştırılabilir.
3. Örnek olay inceleme ve araştırma sorgulama temelli bilim öğrenme yöntemlerinin öğrencilerin kendini ifade etme yeteneklerine etkisi incelenebilir.
4. Biyoloji dersinin müfredatta yer alan farklı konuları üzerinde örnek olay inceleme ve araştırma sorgulama temelli bilim öğrenme yöntemlerinin öğrenci tutum ve başarılarına etkisi konulu çalışmalar yapılabilir.
5. Biyoloji derslerinde öğrenci akademik başarı ve olumlu tutumlarını artırmak için örnek olay inceleme ve araştırma sorgulama temelli bilim öğrenme yöntemlerinin birlikte kullanıldığı sınıf içi uygulamalar yapılabilir.
6. Yöntemlerin uygulama aşamasında öğretmen yeterliliği, öğretmenin uygulamalarda etkinliği ve zaman yönetiminin iyi yapılması uygulamaları kolaylaştırabilir.
7. Araştırmada kullanılan yöntemlerin uygulama aşamasında öğrencilerin kendilerini daha kolay ifade edebilmeleri için öğretmen öğrenciyi cesaretlendirmelidir.

KAYNAKLAR

Akkurt, N. D. (2007). *Aktif Öğrenme Tekniklerinin Lise 1. Sınıf Öğrencilerinin ekoloji ve Çevre Kirliliği Konusunu Öğrenme Başarılarına ve Çevreye Yönelik Tutumlarına Etkisi.* Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara.

Akpınar, B., & Gezer, B. (2010). Öğrenen merkezli yeni eğitim yaklaşımlarının öğrenme-öğretme sürecine yansımaları. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi, 14*(1), 1-12.

Akpınar, E., & Ergin, Ö. (2005). Yapılandırıcı kurama dayalı fen öğretimine yönelik bir uygulama. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education 29*, 9-17.

Aktamış, H., & Ergin, Ö. (2006). Fen eğitiminde yaratıcılık. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi, 20*, 77-83.

Amerika'nın Japonya'Attığı Atom Bombası (2015). https://youtu.be/o1mzocvDTKc adresinden erişilmiştir.

Aslan, S. (2012, December*). A study on the use of argümentatıon in science classes.* Proceedings of the 1st Cyprus International Congress of Education Research, Kyrenia.

Aydın, F., & Kaya, H. (2011). Sosyal Bilimler Lisesi öğrencilerinin çevre duyarlılıklarının değerlendirilmesi. *Marmara Coğrafya Dergisi,24*, 229-257.

Ayvacı, Ş. H., & Nas, S. E.(2012).Yeni yapılandırılmış çoklu birleştirilmiş yöntemle bilimin doğasının unsurlarını öğretmeye yönelik pilot bir çalışma. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 25* (1), 103-121.

Ayvacı, Ş.H., Ültay, E., & Mert, (2013). Evaluation of contexts appeared in 9th grade physics textbook. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi, 7*(1), 242-263.

Berberoğlu, E. O., Güder, Y., Sezer, B., & Özdilek, Ş. Y. (2013). Sınıf dışı hidrobiyoloji etkinliğinin öğrencilerin duyuşsal bakış açıları üzerine etkisi, örnek olay incelemesi: Çanakkale, Bilim Kampı. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, *21*(3), 1177-1198.

Besin Kirliliği (2015), http://www.drahmetdobrucali.com/hastaliklar/besin-zehirlenmeleri/ adresinden erişilmiştir.

Besin Kirliliği (2015), tarihinde http://www.bilgifenerim.com/2014/10/itai-itai-hastalg-nedir.html adresinden erişilmiştir.

Burke, K. A., Greenbowe, T. J., & Hand, B. M. (2005). *Excerpts from the process of using inquiry and the science writing heuristic* (Doctoral dissertation). Prepared for the Middle Atlantic Discovery Chemistry Program, Moravian College, Bethlehem.

Bülbül, M. Ş., & Aktaş, G. (2013). Fizik dersleri için bağlam temelli drama uygulamaları. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi, 2*(1), 381-389.

Ceylan, Ç, (2010). *Fen Laboratuvar Etkinliklerinde Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme – ATBÖ Yaklaşımının Kullanımı*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Coştu, B., Ünal, S. , & Ayas, (2007). Günlük yaşamdaki olayların fen bilimleri öğretiminde kullanılması. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 8*(1), 197-207.

Çakır, Ö. S. , Berberoğlu, G., Alpsan, D., Uysal, C. (2002, Eylül). *Örnek Olaya Dayalı Öğrenme Yönteminin Cinsiyetin ve Öğrenme Stillerinin Öğrencilerin Performanslarına, Biyoloji Dersine Karşı Tutumlarına, Akademik Bilgilerine ve Üst Düzey Düşünme Yeteneklerine Etkisi.* V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, 26.12.2015 tarihinde http://www.fedu.metu.edu.tr/ufbmek-5/b_kitabi/b_kitabi.htm sayfasından erişilmiştir.

Çakır, Ö.S. (2002). *The Development, Implementation and Evaluation of a Case-Based Method in Science Education*. Doktora Tezi, ODTÜ, Ankara.

Çam, F., & Köse Ö. E. (2008). Yaşam Temelli Öğrenme. *Eğitişim Dergisi*, *20*.

Çelebi, N. (2007). *Öğretim İlke ve Yöntemleri.* Karabük. 05.01.2016 tarihinde *edebiyat.karabuk.edu.tr/pformasyon/icerikler/ncelebi/8.%20HAFTA.pdf sayfasından erişilmiştir.*

Çevre Kirliliğine Neden Olan Etmenler (2015). http://www.forumdas. net/yurtici-haberler/cevre-kirliligi-ile-ilgili-gazete-haberleri-86649/ adresinden erişilmiştir.

Çinici, A., Özden, M., Akgün, A., Herdem, K., Deniz, Ş. M., & Karabiber, H. L. (2014). Kavram Karikatürleriyle desteklenmiş argümantasyon temelli uygulamaların etkinliğinin incelenmesi. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 2014*(18), 571-596 http://dx.doi.org/10.14520/adyusbd.839

Demirbağ, M., & Günel, M. (2014). Argümantasyon tabanlı fen rğitimi sürecine modsal betimleme entegrasyonunun akademik başarı, argüman kurma ve yazma becerilerine etkisi**.** Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 14*(1),373-392.*

Dinçer, M. (1996). *Çevre Gönüllü Kuruluşları*: *Türkiye Çevre Vakfı Yayını*. Ankara.

Domaç, G.G. (2011).*Biyoloji Eğitiminde Toplumbilimsel Konuların Öğrenilmesinde Argümantasyon Tabanlı Öğrenme Sürecinin Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Duban, N. (2008, Mayıs). İlköğretim fen öğretiminde niçin sorgulamaya dayalı öğrenme? In *8th International Educational Technology Conference (IETC 2008) Proceedings* (pp. 802-805). Eskisehir.

EBA, (2015). *Çevre Bilinci.* www.eba.gv.tr sayfasından erişilmiştir.

Erduran, S. (2006). Argumentation in Initial Teacher Training: Empowering Prospective Chemistry Teachers with Evidence and Justification. In, I. Eilks & B. Ralle (Eds.), *Towards Research-Based Science Teacher Education* (pp41-52). Shaker Verlag, Aachen.

Ergün, M., & Özdaş A. (1997) *Öğretim İlke ve Yöntemleri*, İstanbul: Kaya.

Erkol, S. , & Uğulu, İ. (2013). Ortaöğretim öğrencilerinin biyoloji ve çevreye yönelik tutumlarının karşılaştırılması. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi, 2*(3), 243-251.

Erten,S. (2004): Çevre eğitimi ve çevre bilinci nedir, çevre eğitimi nasıl olmalıdır?. *Çevre ve İnsan Dergisi*, *65*(66), 25.

Fidan, N. (1986). *Okulda Öğrenme ve Öğretme*. Ankara: Gül. 27.12.2015 tarihinde http://www.pegem.net/dosyalar/dokuman/23022012131839%C4%B0nternet%20%C3%B6rnek.pdf sayfasından erişilmiştir.

Ford, M. (2008). Disciplinary authority and accountability in scientific practice and learning. *Science Education, 92*, 404-423.

Grimberg, B. I, & Hand, B. (2009). Cognitive pathways: Analysis of students' written texts for science understanding. *International Journal of Science Education*, *31*(4), 503-521.

Görsel ve örnek metinler (2014). http://www.forumdas. net/yurtici-haberler/cevre-kirliligi-ile-ilgili-gazete-haberleri-86649/ adresinden erişilmiştir.

Günel, M., Kıngır, S. & Geban, Ö. (2012). Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme (ATBÖ) yaklaşımının kullanıldığı sınıflarda argümantasyon ve soru yapılarının incelenmesi. *Eğitim ve Bilim Dergisi,* 37(164), 316-330.

Günel, M., Memiş, K.E. & Büyükkasap, E. K. M. E. (2010). Yaparak yazarak bilim öğrenimi YYBÖ yaklaşımının ilköğretim öğrencilerinin fen akademik başarısına ve fen ve teknoloji dersine yönelik tutumuna etkisi. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, *35*(155), 51-62.

Gürültü Kirliliği (2015). http://www.mynet.com/haber/guncel/gurultu-kirliligine-karsi-levhali-uyari-1086398-1 adresinden erişilmiştir.

Gürültü Kirliliği, (2015), http://gurultu.cevreorman.gov.tr/gurultu/ AnaSayfa/gurultu/ sagliketkileri.aspx?sflang=tr adresinden erişilmiştir.

Hevedanlı, M., & Akbayın, H., (2006). Biyoloji öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin başarı, hatırda tutma ve derse yönelik tutum üzerindeki etkileri. *D.Ü.Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi, 6*, 21-31.

Horzum, B.M., & Alper, A. (2006). The effect of case based learning model, cognitive style and gender to the student achievement in science courses. *Ankara University, Journal of Faculty of Educational Sciences*, *39*(2), 151-175.

Hun, E. (2015), *Su Kirliliği Nedir?* ediz.hun@tg.com.tr adresinden erişilmiştir.

Işık Kirliliği (2015). https://www.google.com.tr/search?q=%C4%B1%C5%9F%C4%B1k+kirlili%C4%9Fi&biw=1366&bih=629&tbm=isch&source=lnms&sa=X&ved=0CAYQ_AUoAWoVChMIwIXejryVxwIVRA4sCh3IJAlV&dpr=1#imgrc=kLOGpbC94idFjM%3A edresinden erişilmiştir.

Işık Kirliliği (2015). https://www.nkfu.com/isik-kirliligi-ile-ilgili-sloganlar-resimli/ adresinden erişilmiştir.

İbrahimoğlu, Z., & Öztürk, C. (2013). Sosyal bilgiler dersinde örnek olay yöntemi kullanımının öğrencilerin akademik başarı, derse karşı tutum ve eleştirel düşünme becerileri üzerine etkileri. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi, Eğitim Fakültesi Dergisi 26* (2), 2013, 523-547.

İnsan ve Küresel Zararları (2015). https://youtu.be/4Nbbra8eYB0 adresinden erişilmiştir.

İstanbul Aydın Üniversitesi, (2016). *Fen Bilimleri Eğitiminde Argümantasyon*. http://egitimplatformu.aydin.edu.tr/gundem/haber_detay.asp?haberID=125 sayfasından erişilmiştir.

Kahn, R. (2010). *Critical Pedagogy, Ecoliteracy, & Planetary Crisis.* New York: Peter Lang.

Kana, F. (2014). The effect of argumentation-based language teaching approach pre-service turkish language teacher attitudes to special teaching methods course 1,2. *International Journal of Language Academy*, *2*(1), 107-125.

Karaağaç B., Seyfittinoğlu P., & Peri B.(2014). *Biyoloji 9 Soru Kitabı.* Ankara: Palme.

Karamustafaoğlu, O. (2009). Fen ve teknoloji eğitiminde temel yönelimler· Kastamonu Eğitim Dergisi,17*(1), 87-102.*

Karaşar, N. *Bilimsel Araştırma Yöntemi.* Ankara: Nobel.

Karbon Ayak İzi - Ekolojik Ayak İzi (2015). http://ekolojikayakizim.org/ sayfasından erişilmiştir.

Karbon Ayak İzi, (2015) https://www.wingscard.com.tr/sikca-sorulan-sorular/karbon-salimi/karbon-ayak-izi-nedir adresinden erişilmiştir.

Kılıç, G. B. (2002). *Dünyada ve Türkiye'de fen öğretimi.* V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi sunulmuş bildiri, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.

Kıngır, S. , Geban, O., & Günel, M. (2013). Using the science writing heuristic approach to enhance student understanding in chemical change and mixture. *Research in Science Education, 43*(4), 1645-1663.

Kıngır, S. Geban, Ö., & Günel, M. (2011). Students'ideas about the implementation of the argumentation based science inquiry approach in their chemistry course**.** *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi 32, 15-28.*

Klein, U. (2001). *Tools and modes of representation in the laboratory sciences*. Dordrecht, Boston: Kluwer Academic Publishers.

Köroğlu, G.N.(2011). *Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımının, Öğretmen Adaylarında Çevreye Yönelik İlgi, Tutum ve Çevre Bilinçli Tüketici Davranışlarının İncelenmesi.* Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Köse, Ö.,S. & Tosun, Ç., F. (2011). Yaşam temelli öğrenmenin sinir sistemi konusunda öğrenci başarılarına etkileri. *Türk Fen Eğitimi Dergisi, 8* (2), 91-106.

Köseoğlu, F., & Kavak, N. (2001). Constructivist approach in science teaching. *Gazi University Faculty of Gazi Education Journal, 21*(1), 139-148.

Köseoğlu, F., & Kavak, N. (2001). Fen öğretiminde yapılandırıcı yaklaşım. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 21*(1).

Küresel Isınma (2015) https://youtu.be/qr0eJ9BPbTU adresinden erişilmiştir.

Küresel Isınma (2015). https://youtu.be/ckf51xFScAU https://youtu.be/ D5GYFrxMBqc adresinden erişilmiştir.

Küresel ısınma (2015). https://youtu.be/GAAKZfvAkDI adresinden erişilmiştir.

Küresel Isınma (2015). https://youtu.be/LkgcefpwOlA adresinden erişilmiştir.

M.E.B (2014). *Ortaöğretim 9. Sınıf Biyoloji Kitabı,* Ankara: Milli Eğitim.

M.E.B (2013). Ortaöğretim Biyoloji Dersi Öğretim Programı. *Talim Terbiye Kurumu Başkanlığı,* 12, 1 Şubat 2013.

M.E.B (2015). *Öğretim Programlarının Yenilenme Gerekçeleri ve Davranışçı Yaklaşım İle Yapılandırmacı Yaklaşım Arasındaki Farklar.* http://www.google.com.tr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=4&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwi7z8epsvrJAhVHVywKHfb5AHMQFgguMAM&url=http%3A%2F%2Fogm.meb.gov.tr%2Fbelgeler%2Fprogram_yaklasim.ppt&usg=AFQjCNHldG91jUAJYZHnb94ClYubTvq6GA&bvm=bv.110151844,d.bGg sayfasından erişilmiştir.

Martella, R.C., Nelson,R. & Marchand- Martella,N. E. (1999). *Research Methods.* United States Of America: Allyn & Bacon.

Mevlüt, K. (1996). Örnek Olay İncelenmesi Yönteminin Ahlak Eğitiminde Kullanılması. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi, 8*(8), 135-156.

Oğuz, D., Şakcı, I., & Kavas, S. (2011). Yüksek öğretimde öğrencilerin çevre bilinci. *SDÜ Orman Fakültesi Dergisi,12,* 34-39.

Öğreten, B. & Sağır, Ş. (2014). Argümantasyona dayalı fen öğretimi etkinliğinin incelenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi, 11*(1),75-100.

Özer Keskin, M., Salman Akın, B., Öner Armağan, F., Keskin Samancı, N, (2012). Pre-service teachers'attitutes twords some environmental problems. *Energy education science and technology part B. Social and Educational Studies,4*(1), 97-104.

Öztürk, M, (2013). *Argümantasyonun Kavramsal Anlamaya, Tartışmacı Tutum Ve Özyeterlik İnancına Etkisi.* Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.

Pehlivan, E., & Şahin, F. (2007). Fen bilgisi dersi "canlının iç yapısına yolculuk" ünitesinde örnek olay yönteminin başarıya, hatırlamaya ve biliş üstü becerilerin gelişimine etkisi. *Eğitim Bilimleri Dergisi, 25*(25), 171-184..http://dspace.marmara.edu.tr/bitstream/handle/11424/1513/1361-2415-1-SM.pdf?sequence=1&isAllowed=y sayfasından erişilmiştir.

Radyoaktif Kirlilik (2015), https://youtu.be/lv-cCwhojKM adresinden erişilmiştir.

Sarıgöz, O. (2013). Ortaöğretim öğrencilerinin çevre ile ilgili davranış ve düşüncelerinin değerlendirilmesi. *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi (YYU Journal Of Education Faculty), 10*(1), 87-105.

Seçkin, M., & Yılmaz, S. (2014). Örnek olay yönteminin öğretmen adaylarının kimya laboratuvarı dersine karşı endişelerine etkisi. Effect of case study method on preservice teachers'anxieties toward chemistry laboratory. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education). 29*(2), 215-227.

Sera Etkisi (2015), https://youtu.be/ckf51xFScAU adresinden erişilmiştir.

Sera Gazları ve Etkileri (2015), https://youtu.be/N2jaHtrTCQw adresinden erişilmiştir.

Simon, S. , Erduran, S. & Osborne, J. (2006). Learning to teach argumentation Research and development in the science classroom. *International Journal of Science Education*, *28*, 2 - 3, 235 - 260.

SNAB, (2015). http://www.advancedbiology.org/ adresinden erişilmiştir.

Su kirliliği (2015), http://otekiyuz.com/otrofikasyon/ adresinden erişilmiştir.

Su kirliliği (2015), http://www.carptr.com/forum/archive/index.php/t-328.html adresinden erişilmiştir.

Su Kirliliği (2015), http://www.google.com.tr/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0CAYQjB0&url=http%3A%2F%2Fwww.kocaeligazete.com%2Fhaber%2Fgundem%2F36268%2Fsapanca-golunun-sonu-mu-geliyor.html&ei=4q4ZVYGqOoKxUbXugZAF&bvm=bv.89381419,d. d24&psig=AFQjCNGfTibPbWvfNnj1doUb3SnKdCj72g&ust=1427832761947427 adresinden erişilmiştir.

Su Kirliliği (2015), http://www.harbigazete.com/haber/1630/azapin-azabi.html adresinden erişilmiştir.

Şahin, N.F., Cerrah, L., Saka, A., Şahin, B. (2004) Yüksek öğretimde öğrenci merkezli çevre eğitimi dersine yönelik bir uygulama. *GÜ, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 24*(3), 113-128.

Şimşek, H., & Yıldırım, A. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. *Geliştirilmiş, 8*, 188-242.

Tekbıyık, A. (2012). *Yapılandırıcı Öğrenme Kuram.* [Powerpoint sunusu] *https://ahmettekbiyik.files.wordpress.com/.../yapc4b1landc4b1rmacc4b1* sayfasından erişilmiştir.

Toprak Kirliliği (2015), http://www.cmo.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=88506&tipi=71&sube=0#.VRxnI4ZrPIU adresinden erişilmiştir.

Türk Dil Kurumu (2015), *Yazım Kılavuzu* http://tdk.gov.tr/index.php?option=com_seslissozluk&view=seslissozluk adresinden erişilmiştir.

Türkiye Çevre Vakfı. (2007). *Çevre Eğitimi,* Ankara: Önder.

Türkoğuz, S. , & Cin, M. (2014). Argümantasyona dayalı kavram karikatürü etkinliklerinin öğrencilerin kavramsal anlama düzeylerine etkisi. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi, 35,* 155-173.

Ünal, Ş. (2010). *Ortaöğretim Seviyesindeki 10.Sınıf Öğrencilerinin Çevre Bilinci Düzeylerinin Belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Ünal, Ş. (2013, Eylül). *Ortaöğretim Seviyesindeki 10.Sınıf Öğrencilerinin Çevre Bilinci Düzeylerinin Belirlenmesi*. 22.Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı'nda Sunulmuş Bildiri, Gazi Üniversitesi, Ankara.

Yaman, H.H. (2011). *Argümantasyon Tabanlı Biyoetik Eğitiminde Örnek Bir Uygulama: Genetiği Değiştirilmiş Organizma Ve Genetik Tarama Testi.* Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Yaman, M. (2009). Solunum ve enerji kazanımı konusunda öğrencilerin ilgisini çeken bağlam ve yöntemler. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *37*, 215-228.

Yeşildağ-Hasancebi, F., & Günel, M. (2013). Effects of argumentation based inquiry approach on disadvantaged students'science achivement. *Elementary Education Online, 12*(4), 1056-1073.

Yıldırır, H. E., & Nakiboğlu, C. (2014). Kimya öğretmen ve öğretmen adaylarının derslerinde kullandıkları argümantasyon süreçlerinin incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 14*(2), 124-154.

EKLER

Ek-1. Güncel Çevre Sorunları Başarı Testi

A) AŞAĞIDA VERİLEN ÇEVRE KİRLİLİĞİNİ ÖNLEMEK İÇİN ALINACAK TEDBİRLERLE İLGİLİ OLARAK VERİLEN İFADELERDEN DOĞRU OLANLARA D, YANLIŞ OLANLARA Y HARFİ YAZINIZ. (12X2:24P)

__ 1. Hava kirliliğini önlemek için, ısıtmada doğalgaz kullanımı yerine fosil yakıtların tüketimi arttırılmalıdır.

__2. Su kirliliğini önlemek için, doğada parçalanmaları zor olduğundan deterjan kullanımı azaltılmalıdır.

__3. Toprak kirliliğini önlemek için, tarım amacıyla kullanılan bölgelerde sanayi tesisleri kurulmalıdır.

__4. Radyasyon kirliliğini önlemek için, nükleer silah denemeleri yasaklanmalıdır.

__5. Besin kirliliğini önlemek için besinler uzun süre tüketilmeden bekletilmelidir.

__6. Işık kirliliğini önlemek için, uygun güçte ve verimi yüksek aydınlatma araçları kullanılmalıdır.

__7. Erozyonun önlenmesi için, tarım alanları nadasa bırakılmamalı, uygun bitki türlerinin dönüşümlü ekimi yapılmalıdır.

__8. Orman yangınlarının önlenmesi için yaz aylarında ormanlara giriş ve çıkışlar denetimsiz olmalıdır.

__9. Yaban hayatının tahribinin önlenmesi için canlıların doğal yaşam alanları korunmalıdır.

__10. Ses kirliliğinin önlenmesi için, sanayi tesisleri şehir dışına kurulmalı ve gürültü ölçümleri yapılmalıdır.

__11.Atmosferde bulunan CO2, su buharı ve diğer bazı gazların yeryüzünden yansıyan ışınları tutarak dünyanın sıcaklığını koruması durumuna "küresel ısınma" denir.

__12. Ozon tabakasının incelmesine sebep olan kloroflorokarbon(CFC) içeren maddelerin en önemlileri; buzdolapları, yangın söndürücüler, plastik köpükler, spreyler, klor türevleri ve aerosollerdir.

B) AŞAĞIDAKİ SORULARI YANITLAYINIZ. (20X2:40P)

1. Ozon tabakasının incelmesi, asit yağmurlar,sera etkisi ve küresel ısınma gibi sorunların temel kaynağı aşağıdaki kirlilik çeşitlerinden hangisidir?
   A) Toprak kirliliği
   B) Işık kirliliği
   C) Su kirliliği
   D) Radyasyon kirliliği
   E) Hava kirliliği

2. Besin maddelerinde,
   I. tarımsal ilaçlar
   II. plastik besin ambalajları
   III. gıda katkı maddeleri
   etmenlerinden hangileri fiziksel veya kimyasal kirlenmeye yol açabilir?
   A) Yalnız I B) Yalnız II
   C) Yalnız III D) I ve II
   E) I,II ve III

3. Toprak kirliliğine,
   I. sanayi atıklarının arıtılmadan toprağa verilmesi
   II. yeşil alanların ve ormanların yok edilmesi
   III. sıralı ekim yapılması
   uygulamalarından hangileri neden olabilir?
   A) Yalnız I B) Yalnız II
   C) I ve II C) II ve III E) I, II ve III

4. Küresel ısınmaya sebep olan sera gazlarının miktarındaki artışa,
   I. fosil yakıtların tüketimi
   II. ormanların yok edilmesi
   III. sanayileşmenin artması
   IV. hızlı nüfus artışı
   faktörlerinden hangileri etkilidir?

   A) I ve II B) II ve IV C)III ve IV
   D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

5. Aşağıdakilerden hangisi doğal radyasyon kaynaklarından biridir?
A) Cep telefonları
B) Röntgen ve tomografi cihazları
C) Yerkabuğundaki toryum ve uranyum elementleri
D) Bilgisayar ve televizyonlar
E) Nükleer silahlar

6. Çevremizde meydana gelen,
I. ormanlık alanların genişlemesi
II. endüstriyel alanların artması
III. motorlu taşıt kullanımının artması
durumlarından hangileri atmosferdeki CO2 miktarının artışına neden olur?
A) Yalnız I B) Yalnız II
C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

7. Aşağıdakilerden hangisi, ozon tabakasının incelmesinde en büyük etken olan kloroflorokarbon (CFC) adı verilen kimyasal maddelerden birisi değildir?
A) Plastik köpükler
B) Ağır metal iyonları
C) Spreyler
D) Aerosoller
E) Yangın söndürücüler

8. Orman yangınları,
I. erozyon,
II. hava kirliliği
III. topraktaki tüketici canlı sayısının artması durumlarından hangilerine neden olur?
A) Yalnız I B) Yalnız III
C)I ve II D)I ve III E) I, II ve III

9. Bir tarım alanındaki bitki örtüsünün çeşitli nedenlerden dolayı ortadan kaldırılması,
I. erozyonla toprak kaybının artması
II. toprak verimliliğinin artması
III. toptağın su tutma kapasitesinin azalmas durumlarından hangilerine neden olmaz?
A) Yalnız I B) Yalnız II
C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

10. Aşağıdakilerden hangisi erozyonu önlemek için alınacak tedbirlerden birisi değildir?
A) Verimli tarım alanlarının nadasa bırakılması
B) Eğimli tarım alanlarındaki tarlaların eğime dik sürülmesi
C) Aşırı otlatmanın yapılmaması
D) Mevcut bitki örtüsünün korunması
E) Yanlış ekim, sulama ve yanlış toprak işleme uygulamalarının önlenmesi

11. Yaban hayatının tahribi,
I. bazı canlı türlerinin neslinin tükenmesi
II. bazı canlı türlerinin doğal yaşama alanını kaybetmesi
III. bazı canlı türlerinin sayısının kontrolsüzce artması durumlarından hangilerine neden olabilir?
A)Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) II ve III E)I, II ve III

12. Aşağıdaki etkinliklerden hangisi bir kişinin karbon ayak izi artışına en az etki yapar?
A) Bilgisayar kullanması
B) Fosil yakıt tüketmesi
C) Televizyon izlemesi
D) Toplu taşıma aracı kullanması
E) Beslenmesi

13.Günlük yaşantımızda kullandığımız kaynakların, enerjinin, ham maddenin üretilmesi ve oluşturduğumuz atıkların etkisiz hale getirilmesi için gerekli kara ve deniz alanını ifade eden kavram aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?
A) Sera etkisi B) Ekolojik ayak izi
C) Ötrofikasyon D) Karbon ayak izi
E) Küresel ısınma

14. Bir göl suyunun niteliğini değiştiren aşağıdaki olaylardan hangisi ötrofikasyona neden olur?

A) Kükürtdioksit ve azotdioksitin hava nemiyle birleşip, göle asit yağmurları şeklinde karışması
B) Kirli ve deterjanlı suların göllere karışması
C) Göle karışan azot ve fosfor bileşiklerinin bazı bitki ve alglerde kontrolsüz çoğalmaya neden olması
D) Tarım ilaçları ve yapay gübrelerin topraktan yıkanarak sulara karışması
E) Kanalizasyon sularının göllere karışması

15. Ozon tabakasının incelmesine,
I. klorofloro karbon (CFC) gazlarının kullanımı
II. yeryüzüne ultraviyole ışınlarının ulaşması
III.asit yağmurlarının artması
durumlarından hangileri neden olur?
A) Yalnız I B) Yalnız II
C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

16. Doğal çevrenin bozulmasında aşağıdakilerden hangisi en az etkilidir?
A) Endüstriyel atıklar
B) Besin atıkları
C) Nükleer atıklar
D) Tıbbı atıklar
E) Kloroflorokarbonlar

17. Aşağıdakilerden hangisi hava kirliliğini azaltmak için alınabilecek biyolojik önlemlerden biridir?
A) Ağaç dikmek
B) Fabrika bacalarına filtre takmak
C) Kömür ve petrol kullanımını azaltmak
D) Fabrikalara arıtma tesisi kurmak
E) Radyasyonlu atıkları ayrı toplayarak etkisiz hale getirmek

18. Aşağıdakilerden hangisi yenilenebilir enerji kaynaklarından birisi değildir?
A) Güneş B) Su C) Petrol
D) Rüzgar E) Jeotermal

19. Ekolojik ayak izi kavramı ile ilgili,
I. Gelişmiş ülkelerde büyüklüğü ortalamanın oldukça altındadır.
II. Yerkürenin taşıma kapasitesi hoşgörüsünün ne kadar aşıldığı konusunda öngörü sağlar
III. Belirli bir nüfusun doğaya yükünü ölçmek için uygulanan bir hesaplama yöntemidir.
İfadelerinden hangileri yanlıştır?
A) Yalnız I B) Yalnız II
C) I ve II D) I ve III E) II ve III

20. Aşağıdakilerden hangisi radyasyon kirliliğinin önlenmesi için alınacak tedbirlerden birisi değildir?
A) Nükleer atıkların güvenli bir yerde depolanması
B) Kloroflorokarbon içeren maddelerin kullanımının azaltılarak, ozon tabakasının korunması
C) Dünyada nükleer silah denemelerinin yasaklanması
D) Sebze ve meyvelerin tüketilmeden önce yıkanması
E) Röntgen ve tomografi cihazı kullanımı sırasında gerekli tedbirlerin alınması

C) AŞAĞIDAKİ KAVRAMLARI TANIMLAYINIZ. (TOPLAM:36P)

1. EKOLOJİK AYAK İZİ(7 PUAN):

2. ÖTROFİKASYON(8 PUAN):

3. ASİT YAĞMURLARI(7 PUAN):

4. KARBON AYAK İZİ(7 PUAN):

5. BESİN KİRLİLİĞİ(7 PUAN):

BAŞARILAR

CEVAP ANAHTARI:

A BÖLÜMÜ: (12X2: 24PUAN)

1.Y 2.D 3.Y 4.D 5.Y 6.D 7.D 8.Y 9.D 10.D 11. Y 12.D

B BÖLÜMÜ: (20X2: 40 PUAN)

1.E 2. E 3.C 4.E 5.C 6.D 7.B 8.C 9.B 10.A 11.E 12.D 13.B 14.C 15.A 16..B 17.A 18.C 19.A 20.D

C BÖLÜMÜ (TOPLAM 36 PUAN)

1. EKOLOJİK AYAK İZİ: Tükettiğimiz doğal kaynakların yeniden üretimi,oluşan atıkların geri kazanımı için ne kadar kara ve su sahasına ihtiyaç duyulduğunu ortaya koyan bilimsel bir ölçüdür. (7 PUAN)

2. ÖTROFİKASYON: Su sistemlerine karışan azot ve fosfor bileşiklerinin bitki ve alglerin kontrolsüz çoğalmasına neden olan su kirliliği çeşididir.(8 PUAN)

3. ASİT YAĞMURLARI: Azot, kükürt ve karbon içerikli gazların su buharı ile birleşerek nitrik asit, sülfürik asit ve karbonik asit moleküllerinin yağmur suyuyla birleşip asit yağmurlarını oluşturur. (7 PUAN)

4. KARBON AYAK İZİ: Yeryüzünde yaşayan her bireyin satın aldığı ürünlerle, ısınma, elektrik tüketimi, ulaşım amacıyla kullandığı araçlarla atmosfere yaydığı CO2 miktarını gösteren ölçektir.(1 yıllık zaman diliminde kg ve ton olarak hesaplanır.) (7 PUAN)

5. BESİN KİRLİLİĞİ: Beslenmek için tüketilen besinlerin fiziksel, kimyasal ve biyolojik etmenlerin etkisiyle sağlığımız için zararlı duruma gelmesidir (7 PUAN)

Ek-2: Çevre Problemlerine Yönelik Tutum Ölçeği

Aşağıda çevre ve çevre problemleri ile ilgili çeşitli ifadeler verilmiştir. Bu ifadelere katılım derecenizi belirtmek için ilgili sütuna (X) işareti koyunuz.

İsim (isteğe bağlı):……

Cinsiyet: erkek ☐ kız ☐

Okul/Sınıf:……..

Doğum yılı:……

Seçtiğiniz cevabı ifade eden sütuna "X" işareti koyunuz.

	e k	ı -	a r s	ı m ı	k
Enerji Problemi					
1. Enerji probleminin petrol ithal eden ülkelere özgü olduğunu düşünüyorum.	0	0	0	0	0
2. Yenilenemeyen enerji kaynaklarının geleceği için endişe ediyorum.	0	0	0	0	0
3. Sıradan bireylerin enerji problemlerinin azaltılmasında rol oynayabileceğine inanmıyorum.	0	0	0	0	0
4. Bireylerin faturalarını ödedikleri sürece istedikleri kadar enerji tüketmeye hakları olduğuna inanıyorum.	0	0	0	0	0
5. Petrol tüketimini azaltmak için, bir yere giderken arabamı başkalarıyla paylaşmayı tercih ederim.	0	0	0	0	0
6. Elektrik tüketimini azaltmak için odayı kardeşlerimle paylaşmayı tercih ederim.	0	0	0	0	0
7. Daha fazla enerji tüketme anlamına gelse bile kendimi güvende hissetmek için evdeki tüm lambaları yakmayı severim.	0	0	0	0	0
8. Kıyafetlerimi elektrikli kurutma makinesinde kurutmak yerine güneş ışığında kurutmayı tercih ederim.	0	0	0	0	0
9. Evde klima yerine vantilatör kullanmayı tercih ederim.	0	0	0	0	0
10. Petrol ve doğalgaz üretiminin azaltılmasının, petrol ve doğalgazın tükenme tehlikesini azaltacağına inanmıyorum.	0	0	0	0	0
11. Çevreyi kirleten mevcut kaynakların yerine elektriğin güneş enerjisinden üretilmesinden yanayım.	0	0	0	0	0
12. Mevcut tükenen kaynakların yerine güneş enerjisinden elektrik üretilmesi taraftarıyım.	0	0	0	0	0
13. Güneş enerjisi üretimine yardımcı olmak için elektrik faturamda fazladan ödeme yapmaya razıyım.	0	0	0	0	0

Su Problemi					
1. Faturamı ödediğim sürece kullandığım suyun miktarından rahatsız olmuyorum.	()	()	()	()	()
2. Daha fazla su tüketimi anlamına gelse bile kendi yüzme havuzuna sahip olmayı tercih ederim.	()	()	()	()	()
3. Su tüketimini azaltmak amacıyla daha pahalı olsa bile modern sulama tekniklerinin kullanımını destekliyorum.	()	()	()	()	()
4. Sulama için içme suyu yerine arıtılmış atık suların kullanılmasından yanayım.	()	()	()	()	()
5. Evimin atık sularının işlenmesi için para ödemeye hazırım.	()	()	()	()	()
6. Su tanrının bir lütfu olduğu için bireylerin istedikleri kadar su tüketmelerini yaşamın doğal haklarından biri olarak düşünüyorum.	()	()	()	()	()
7. Su tüketimini azaltmak için bireyler kişisel olarak hiçbir şey yapamazlar.	()	()	()	()	()
8. Bireyler su kıtlığı sorununun artmasından sorumlu değildir.	()	()	()	()	()
9. Sulama amaçlı kullanılan su tüketimini sınırlandırmak için sıkı tedbirler alınmasını destekliyorum.	()	()	()	()	()
10.Suyu arttıracak projelerde finansal olarak yer almayı isterim (deniz suyunun arıtılması gibi.)	()	()	()	()	()
11. Banyo yaparken, yıkama ya da temizleme işlemleri yaparken çok fazla su harcamamak için elimden geleni yaparım.	()	()	()	()	()
12. Modern çamaşır makinesi yerine geleneksel çamaşır yıkama yöntemlerini kullanmayı tercih ederim.	()	()	()	()	()
Hava Kirliliği Problemi					
1.Hava kirliliğini azaltmak için bir arabayı başkalarıyla paylaşmayı tercih ederim.	()	()	()	()	()
2.Sıradan bireylerin hava kirliliğini azaltmak için bir şeyler yapabileceğine inanıyorum.	()	()	()	()	()
3. Duman çıkaran her çeşit makine üzerinde sıkı bir denetleme sistemi fikrini destekliyorum.	()	()	()	()	()
4. Kirliliği azaltmak için özel araçların şehir merkezine girişinin önlenmesinin ve toplu taşıma araçlarının kullanımının teşvik edilmesinden yanayım.	()	()	()	()	()
5. Topluma açık alanlarda sigara içilmesinin yasaklanmasını destekliyorum.	()	()	()	()	()
6.Atıkların gömülmesi yerine yeni yöntemlerle işlenmesi için finansal katkı sağlamayı isterim.	()	()	()	()	()
7.Fabrikalar ürettikleri atıkları kontrol altında tutmaya zorunlu olmalıdır.	()	()	()	()	()
8.Ozon tabakasına zarar veren her türlü gazın üretimi yasaklanmalıdır.	()	()	()	()	()
Atık Problemi	()	()	()	()	()
1.Atıkları yakmanın çevre üzerindeki olumsuz etkileri için endişelenirim.	()	()	()	()	()
2.Atıkların çevre üzerindeki olumsuz etkileri için endişelenirim.	()	()	()	()	()
3.Atıkların geri dönüşümünün yapılmasını tercih ederim.	()	()	()	()	()

4.Atık oluşumunu azaltmak için uzun süre dayanan madde ve eşyaları kullanmayı tercih ederim.	0	0	0	0	0
5.Endüstri faaliyetleri sonucu oluşan atıklar için özel vergiler konulmasını destekliyorum.	0	0	0	0	0
6.Tarımsal faaliyetler sonucu oluşan atıklar için özel vergiler konulmasını destekliyorum.	0	0	0	0	0
7.Evsel atıklar için özel vergiler konulmasını destekliyorum.	0	0	0	0	0
8.Evsel faaliyetlerim sonucu oluşan atıklar için ekstra vergi ödemeye hazırım.	0	0	0	0	0
Çölleşme Problemi					
1.Dünyanın ekolojik sisteminin bozulmasından bireylerin sorumlu olduğunu düşünmüyorum.	0	0	0	0	0
2.Bitkileri korumak ve çölleşmeyi önlemek amacıyla otlatma süreci iyi bir şekilde organize edilmelidir.	0	0	0	0	0
3.Çölleşmenin engellenmesinde bireylerin rollerinin etkili olmadığını düşünüyorum.	0	0	0	0	0
4.Başkaları, dünyanın yeşil alanlarının azalmasını önemsemediğinde çok üzülüyorum.	0	0	0	0	0
5.Bitkilerin sulanma giderlerinin karşılanması için her vatandaşın ekstra vergi ödemesinden yanayım.	0	0	0	0	0
6.Yaşadığım yerdeki bitkilerin sulanması için her türlü projeyi finansal olarak desteklemeye hazırım.	0	0	0	0	0
7.Ormanları yenileme ve çölleşmeyi önleme giderlerine katkıda bulunmak için maaşımın bir kısmını bağışlamayı isterim.	0	0	0	0	0

Ek-3: Etkinlik 1 Çevre Kirliliğine Neden Olan Etmenler

A) AŞAĞIDA VERİLEN GÖRSELLERİ SINIFLAYINIZ (HANGİ KİRLİLİK ÇESİDİNE VE ONUN ETKİLERİNE AİTTİR?)













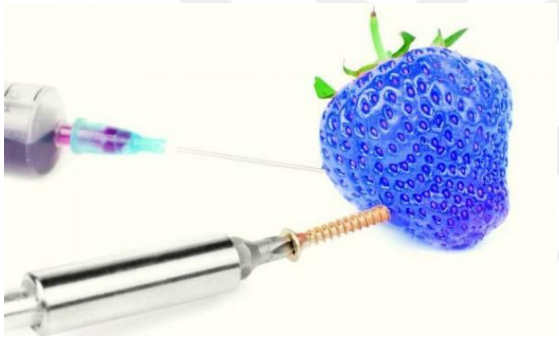




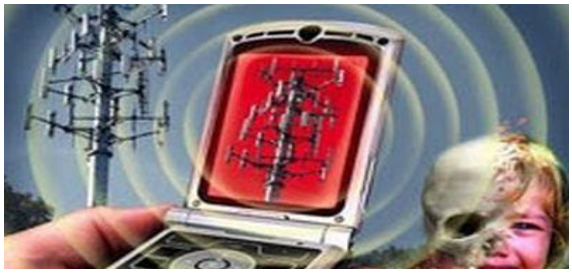
Bazı Gürültü Türlerinin Desibel Dereceleri ve Psikolojik Etkileri		
Gürültü Türü	Db Derecesi	Psikolojik Etkisi
Uzay Roketleri	170	Kulak ağrısı, sinir hücrelerinin bozulması
Canavar Düdükleri	150	Kulak ağrısı, sinir hücrelerinin bozulması
Kulak dayanma sınırı	140	Kulak ağrısı, sinir hücrelerinin bozulması
Makineli delici	120	Sinirsel ve psikolojik bozukluklar (III.Basamak)
Motosiklet	110	Sinirsel ve psikolojik bozukluklar (III.Basamak)
Kabare Müziği	100	Sinirsel ve psikolojik bozukluklar (III.Basamak)
Metro gürültüsü	90	Psikolojik belirtiler (II.Basamak)
Tehlikeli bölge	85	Psikolojik belirtiler (II.Basamak)
Çalar Saat	80	Psikolojik belirtiler (II.Basamak)
Telefon zili	70	Psikolojik belirtiler (II.Basamak)
İnsan sesi	60	Psikolojik belirtiler (I.Basamak)
Uyku gürültüsü	30	Psikolojik belirtiler (I.Basamak)

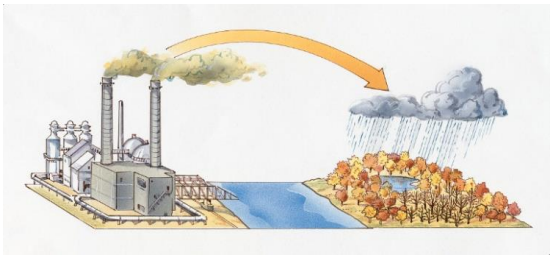
















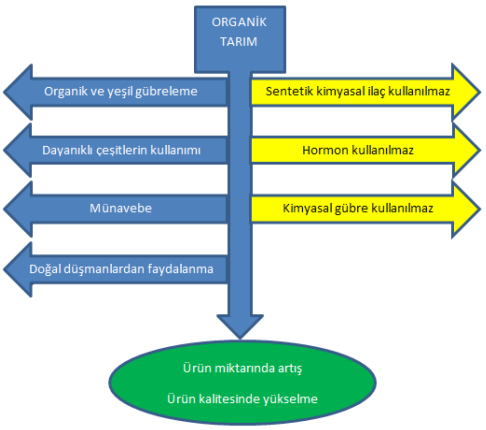


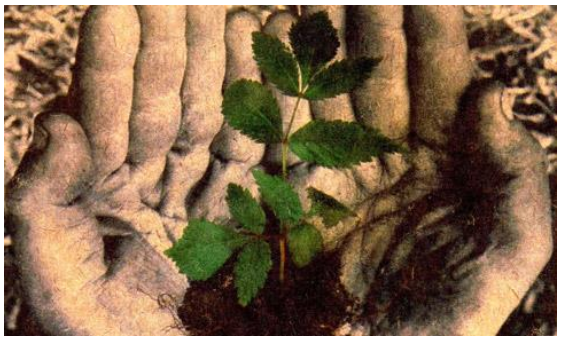









ORGANİK
TARIM
Organik ve yeşil gübreleme
Dayanıklı çeşitlerin kullanımı
Münavebe
Doğal düşmanlardan faydalanma
Sentetik kimyasal ilaç kullanılmaz
Hormon kullanılmaz
Kimyasal gübre kullanılmaz
Ürün miktarında artış
Ürün kalitesinde yükselme



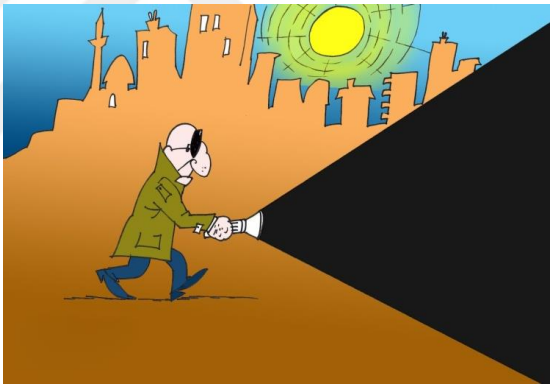


















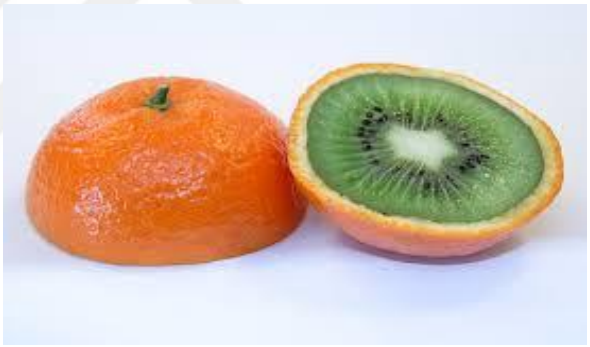










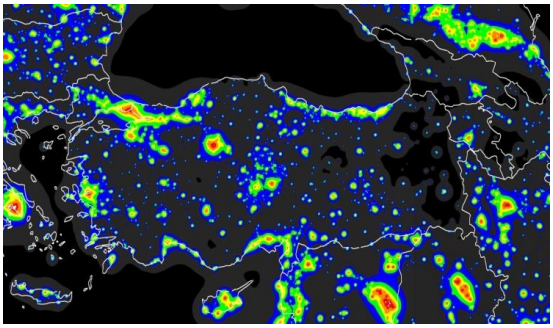





WIFI













B) AŞAĞIDAKİ METNİ GRUP ARKADAŞLARINIZLA OKUYUP ÇEVRE KİRLİLİĞİNE NEDEN OLAN ETMENLERİ AÇIKLAYAN BİR KAVRAM HARİTASI HAZIRLAYINIZ.

ÇEVRE KİRLİLİĞİNE NEDEN OLAN ETMENLER

Çevrenin doğal yapısını ve bileşiminin bozulmasını, değişmesini ve böylece insanların olumsuz yönde etkilenmesini çevre kirlenmesi olarak tanımlayabiliriz. Artık hepimizin bildiği gibi çevreden, içindeki varlıklara göre en çok yararlanan bizleriz. Çevreyi en çok kirleten yine bizleriz. Bu nedenle "Çevreyi kirletmek kendi varlığımızı yok etmeye çalışmaktır" denilebilir. İnsanları çevre kirliliği konusunda duyarlı hale getirebilmek için 1997 yılı çevre yılı olarak kutlandı.

Bilinçsiz kullanılan her şey gibi temiz ve sağlıklı tutulmayan çevre de bizlere zarar verir. Bu nedenle çevre denince aklımıza önce yaşama hakkı gelmelidir. İnsanın en temel hakkı olan yaşama hakkı, canlı ya da cansız tüm varlıkları sağlıklı, temiz ve güzel tutarak dünyanın ömrünü uzatmak, gelecek kuşaklara bırakılacak en değerli mirastır. 1970'li yıllardan sonra bilincine vardığımız çevre kirliliği dayanılmaz boyutlara ulaştı. Çünkü artık temizhava soluyamaz olduk. Ruhsal rahatlamamızı sağlayacak yeşil alanlara hasret kalmaya başladık. Yüzmek için deniz kıyısında bile yüzme havuzlarına girmek zorunda kaldık. Gürültüsüz ve sakin

bir uyku uyuyamaz, midemiz bulanmadan bir akarsuya bakamaz olduk. Kısaca artık kirleteceğimiz çevre tükenmek üzeredir. 2000-3000 yıl önce bir doğa cenneti ve büyük bir kısmı otlaklarla kaplı olan Anadolu'yu günümüzde bu durumlara düşürdük.

Doğada kirlenmeye neden olan etmenleri, doğal etmenler ve insan faaliyetleri ile oluşan etmenler olmak üzere iki grupta inceleyebiliriz.
Doğal etmenler: Depremler, volkanik patlamalar, seller gibi doğadan kaynaklanan etmenlerdir.

İnsan faaliyetlerinden kaynaklanan etmenler ise aşağıdaki gibi sıralanabilir.

Evler, iş yerleri ve taşıt araçlarında petrol, kalitesiz kömür gibi fosil yakıtların aşırı ve bilinçsiz tüketilmesi. Sanayi atıkları ve evsel atıkların çevreye gelişigüzel bırakılması. Nükleer silahlar, nükleer reaktörler ve nükleer denemeler gibi etmenlerle radyasyon yayılması.

Kimyasal ve biyolojik silahların kullanılması. Bilinçsiz ve gereksiz tarım ilaçları, böcek öldürücüler, soğutucu ve spreylerde zararlı gazlar üretilip kullanılması. Orman yangınları, ağaçların kesilmesi, bilinçsiz ve zamansız avlanmalardır. Yukarıda sayılan olumsuzlukların önlenmesiyle çevre kirliliği büyük ölçüde önlenebilir.

Çevre bilimcilere göre genelde, aşağıda verilen iki çeşit kirlenme vardır.
Birinci tip kirlenme; biyolojik olarak ya da kendi kendine zararsız hale dönüşebilen maddelerin oluşturduğu kirliliktir. Hayvanların besin artıkları, dışkıları, ölüleri, bitki kalıntıları gibi maddeler birinci tip kirlenmeye neden olur. Kolayca ve kısa zamanda yok olan maddelerin meydana getirdiği kirliliğe geçici kirlilik de denir.
İkinci tip kirlenme: biyolojik olarak veya kendi kendisine yok olmayan ya da çok uzun yıllarda yok olan maddelerin oluşturduğu kirliliktir. Plastik, deterjan, tarım ilaçları, böcek öldürücüler (DDT gibi), radyasyon vb. maddeler ikinci tip kirlenmeye neden olur. Kalıcı kirlenme de denilen ikinci tip kirlenmeye neden olan maddeler bitki ve hayvanların vücutlarına katılır. Sonra besin zincirinin son halkasını oluşturan insana geçerek insanın yaşamını tehlikeye sokar.

Örneğin; Marmara denizine sanayi atıkları ile cıva ve kadminyum iyonları bırakılmaktadır. Zararlı atıklar besin zincirinde alglere, balıklara ve sonunda insana geçerek önemli hastalıklara ve ani ölümlere neden olmaktadır.

Köy gibi kırsal yaşama birliklerindeki insanlar genellikle büyük kentlerde yaşayan insanlardan daha sağlıklı ve daha uzun ömürlüdür. Çünkü kırsal ekosistemler, çevre kirliliği yönünden kentsel ekosistemlerden daha iyi durumdadır. Bunu bilen kent insanı fırsat buldukça, çevre kirliliği en az olan kırlara, köylere koşmaktadır.

Günümüzde en yaygın olan kirlilik su, hava, toprak, ses ve radyasyon kirliliğidir.

http://www.forumdas. net/yurtici-haberler/cevre-kirliligi-ile-ilgili-gazete-haberleri-86649/

Ek-4: Etkinlik 1 Öğrenci Argümanları

Öğretmen: Sizden yaşadığınız çevreyi tanımlamanızı istesem kendi cümlelerinizle nasıl tanımlardınız?
Öğrenci 1: Yaşadığımız yer
Öğretmen: Sizce sadece yaşadığımız alan bizim çevremiz midir? Örneğin; Evimiz ya da bir arının kovanı onun çevresinin tanımı mıdır?
Öğrenci 1: Hayır. Onun etrafı da çevredir.
Öğrenci 2: Yaşadığımız yerde bulunan tüm canlılar çevremizi oluşturur.
Öğrenci 3: Bence sadece canlılar oluşturmaz. Çünkü o canlılar ve biz cansız varlıklar da olmadan yaşayamayız.
Öğretmen: Peki yaşadığımız yerdeki bu cansız faktörler nelerdir sizce?
Öğrenci 3: Mesela bir ağaç ormanda yaşar orman ve içindekiler çevresidir.
Öğrenci 4: Ormanın içindekilerin hepsi cansız değildir ki. Mesela ağacın toprağı cansızdır.
Öğrenci 5: Bence de ağacın yaşaması için gerekli su da cansızdır.
Öğrenci 6: O zaman ışık da cansız. Fotosentez için gerekli sonuçta.
Öğrenci 7: Çevrede hem cansız hem de canlılar vardır.
Öğretmen: Peki madem bu ağaç örneğini verdiniz bir de bu ağacın yaşadığı yerdeki canlılar sizce nelerdir?
Öğrenci 8: Ağaç üzerindeki kuşlar.
Öğrenci 9: Böcekler
Öğrenci 10: Başka ağaçlar, hayvanlar mesela
Öğretmen: O zaman çevremizde canlı ve cansız varlıklar bulunur diyebilir miyiz?
Öğrenciler: Evet
Öğretmen: Peki bu ağacın bu canlı ve cansız varlıklarla bir iletişimi var mıdır?
Öğrenci: Kuşlar ağacın tohumunu yer, bir de tohumları yayar. Bir yazıda bazı tohumlarım kuşlarla yayıldığını okumuştum. Hem de yiyorlarmış kuşlar sonra dışkılarıyla etrafa yayıyorlarmış.
Öğrenci: O zaman arılarda olur. Çünkü tozlaşma yapar arılar meyve oluşur.
Öğretmen: Peki tüm bu verdiğiniz örnekler ve tartışmalar sonucu çevrenin tanımı sizce nedir?
Öğrenci: Bir canlının yaşadığı canlı ve cansız ortam çevredir.
Öğrenci: Canlıların yaşadığı yerdeki canlı ve cansız varlıklar ve bunlarla ilişkileri olabilir.

Öğretmen müzakere sırasında öğrencilerin söylediklerini tahtaya not eder. Bu sayede öğrenciler müzakere sürecini takip edebilmekte ve sonuç olarak istenilen tanımı kendisi yapmaktadır.

Öğretmen: Peki sizce bu şekilde tanımını yaptığınız yaşadığımız çevreyi etkileyen faktörler nelerdir?

Öğrenci: Çevreyi bozan neyse odur.

Öğrenci: O zaman insan

Öğrenci: Sadece insan demek yanlış bence. Çünkü mesela deprem oluyor çevre bozuluyor.

Öğrenci: Yangın çıkıyor örneğin.

Öğrenci: Yangınların hepsini insan mı çıkarıyor? Kendiliğinden çıkan yangınlar da var. Sıcaktan.

Öğrenci: Yazın bütün haberlerde hep yangın oluyor, genelde ya izmarit atıyorlarmış ya da cam kırıklarından çıkıyormuş.

Öğrenci: Piknikçiler de var hocam ormanda mangal yapıp tam söndürmüyorlar.

Öğrenci: Yangından başka piknikçiler çevreyi de kirletiyorlar. Çöplerini çoğu toplamadan gidiyor.

Öğrenci: Ona kalırsa havayı da suyu da atıklarımızla kirletiyoruz.

Öğretmen: Sizce havayı kirletiyoruz, suyu kirletiyoruz, peki başka nereleri kirletiyoruz insanlar olarak?

Öğrenci: Toprağı mesela, çöp atıyoruz.

Öğrenci: Tarlaları fazla ilaçlıyoruz. Toprak kirleniyor. Kimyasal madde birikiyor.

Öğretmen: Peki hangi kimyasallar var sence?

Öğrenci: Hocam benim babam çiftçi tarlalarımız var bizim, bazen burada toprak ofisi var ordan ilaç alır sulama suyuna koyar.

Öğretmen: Sizce neden?

Öğrenci: Ağaçlar daha çok meyve versin diye.

Öğretmen: Sizce iyi bir durum mu?

Öğrenci: Hocam iyi ama toprağa kimyasal madde veriyoruz yine de.

Öğrenci: O ilaçların içindekilere baktım ben azot, fosfor falan gibi şeyler var.

Öğrenci: Hocam o zaman bitkiye iyilik yapıyoruz ama toprağı bozuyoruz.

Öğrenci: Toprağı bozmamız bitkiyi de bozar.

Öğrenci: Biz o bitkileri yiyoruz. Bize de zarar.

Öğretmen: Sizce başka hangi kirlilik çeşitleri var?

Öğrenci: Ses

Öğrenci: Işık

Öğrenci: Radyasyon

Öğretmen: Az önce insan kaynaklı faaliyetlerden dolayı ortaya çıkan kirlilik çeşitlerini sıraladınız.

Peki, sizce doğal kaynaklı kirlenme de söz konusu mudur?

Öğrenci: Az önce arkadaşım deprem demişti olur mu?

Öğretmen: Sizce?

Öğrenci: Depremle de çevre bozulur olur.

Öğrenci: Tüm çevre yok olur sonuçta

Öğrenci: O zaman sel de olur. Çünkü sel olduğu zaman bitkiler de yok oluyor. Hayvanlarda ölüyor.

Öğretmen: Volkanik patlamalar olur mu sizce?

Öğrenci: Olmaz sonuçta kirletmiyor ki

Öğrenci: Olur mu havaya nasıl dumanlar çıkıyor. Patlamak üzere olan yanardağlarda öyle izlemiştim ben.

Öğrenci: Sonuçta o duman da havayı kirletir.

Öğretmen: Peki bu etkenlere doğal kaynaklı etmenler desek uygun olur mu sizce?

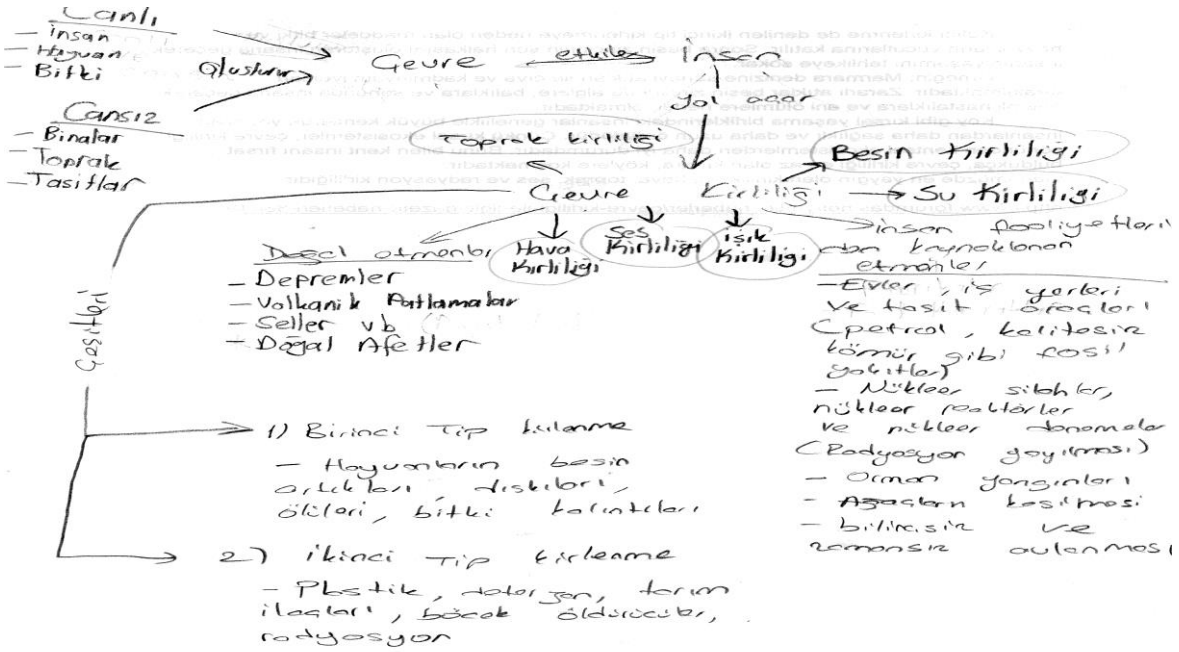
Öğrenci: Evet. Kendiliğinden olur bunlar. Fayların kırılması ile gerçekleşir. Biz yapmıyoruz depremi falan.

Öğretmen: O zaman kirliliğe sebep olan 2 faktör var diyebilir miyiz?

Öğrenci: evet. Doğal etmenler ve insan kaynaklı etmenler.

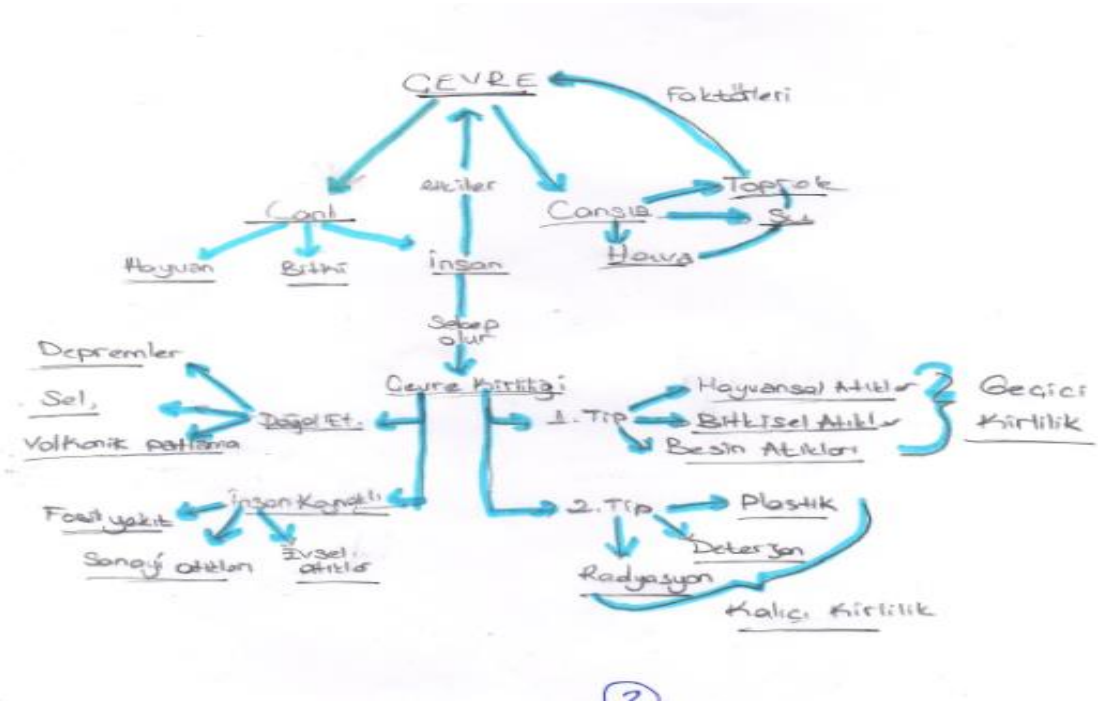
Ek-5: Etkinlik 1 Öğrenci Kavram Haritaları

Grup 1.



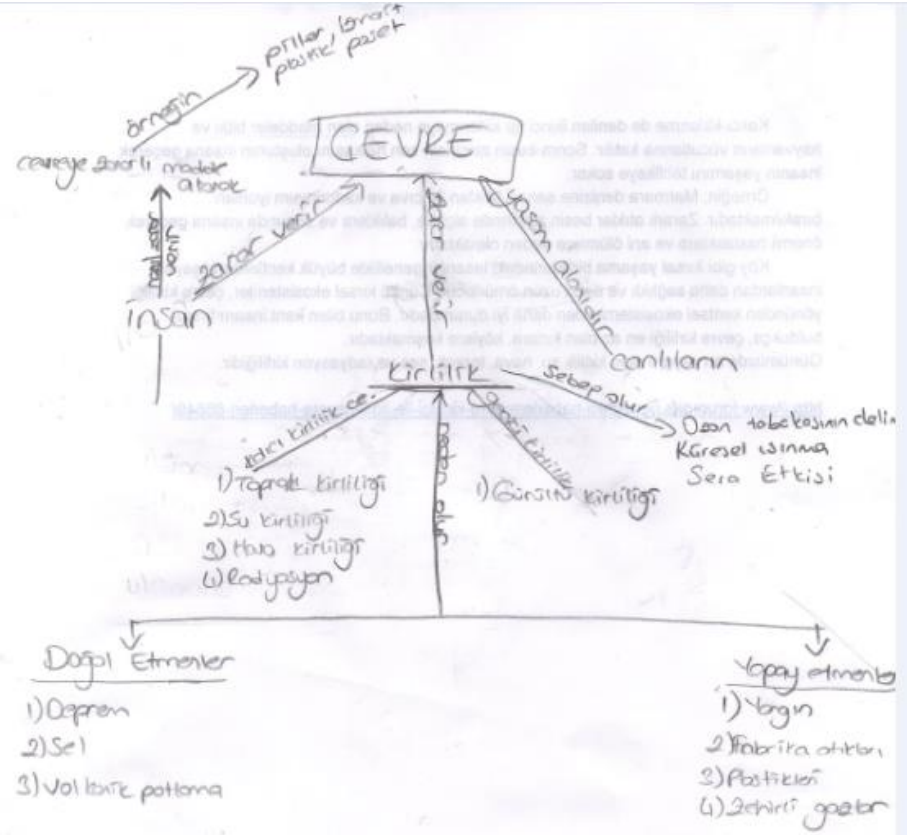
①

Grup 2

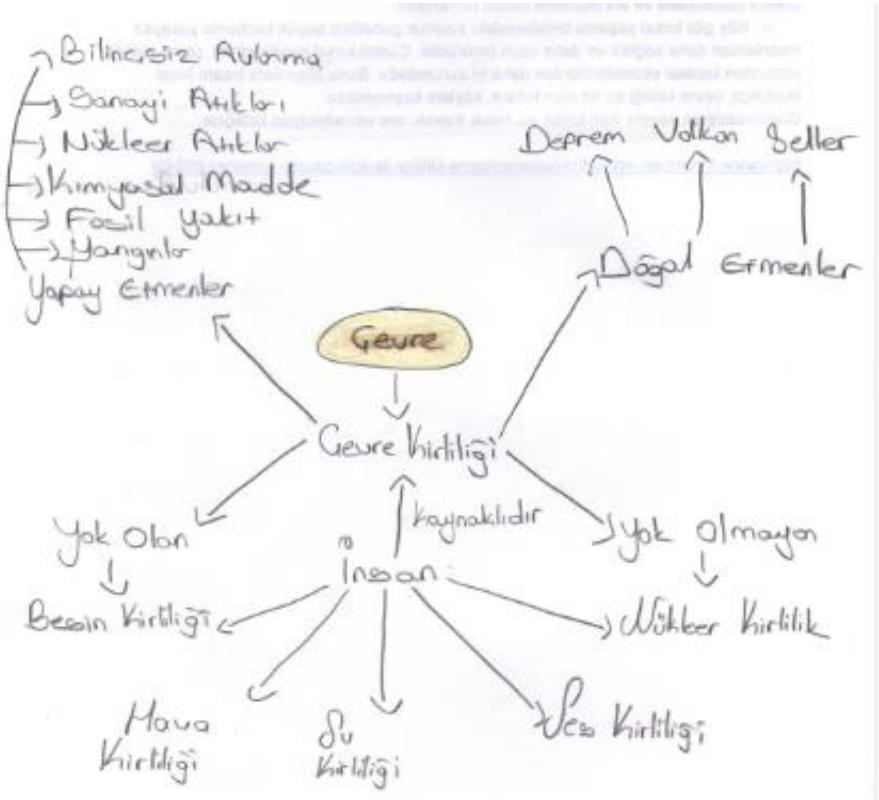


②

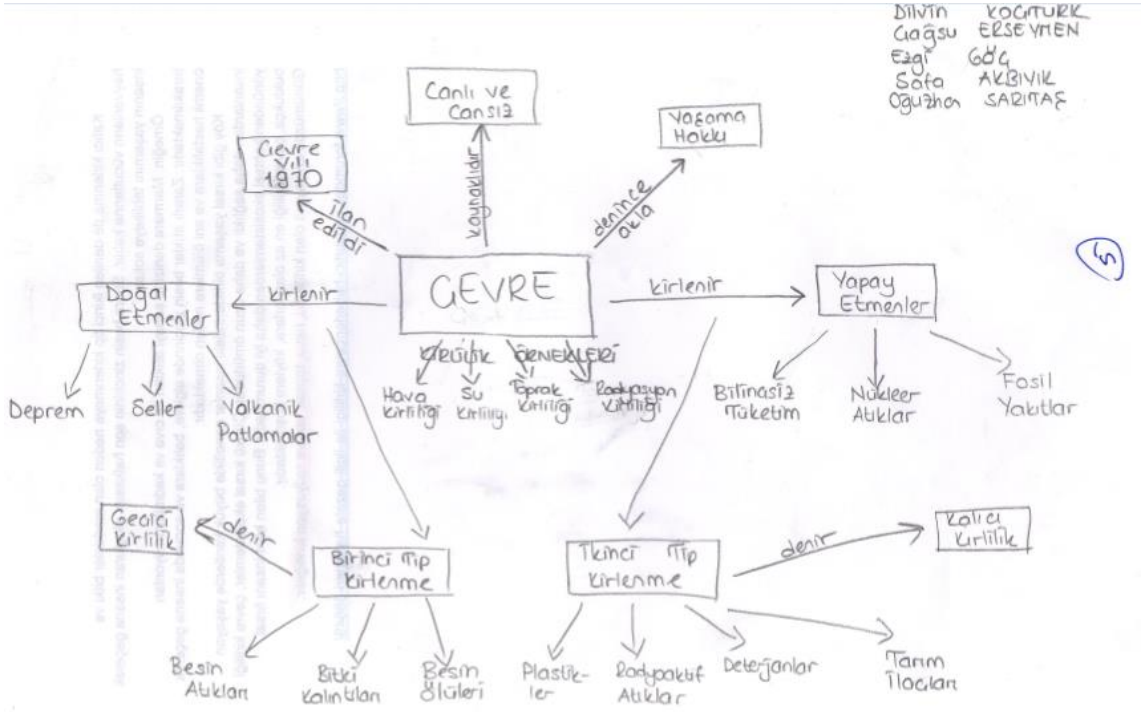
Grup 3


örneğin
GEVRE
insan
Kirlilik
canlıların
Doğal Etmenler
1) Deprem
2) Sel
3) Volkanik patlama
Yapay etmenler
1) Yangın
2) Fabrika atıkları
3) Plastikler

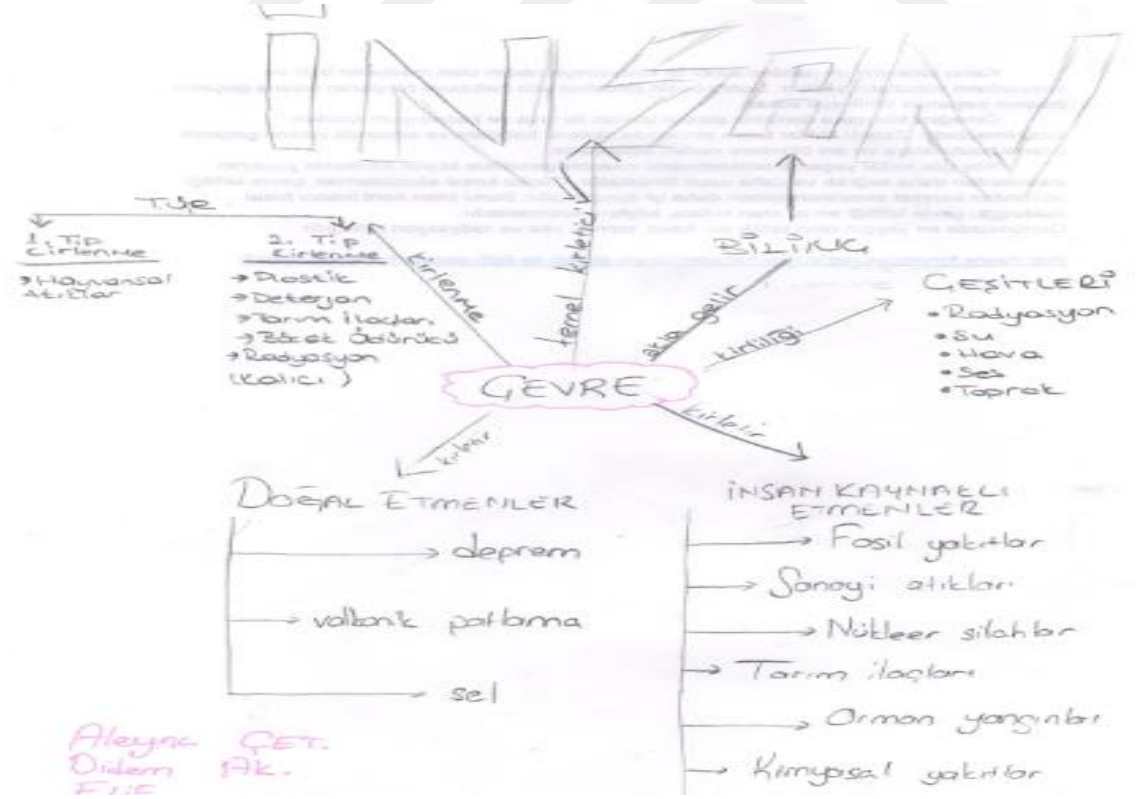
Grup 4


Bilinçsiz Avlanma
Sanayi Atıkları
Nükleer Atıklar
Kimyasal Madde
Fosil yakıt
Yangınlar
Yapay Etmenler
Deprem Volkan Seller
Doğal Etmenler
Çevre
Çevre Kirliliği
kaynaklıdır
İnsan
Yok Olan
Yok Olmayan
Besin Kirliliği
Nükleer Kirlilik
Hava Kirliliği
Su Kirliliği
Ses Kirliliği

Grup 5


Canlı ve Cansız
Çevre Yılı 1970
ilan edildi
kaynaklar
denince akla
Yaşama Hakkı
GEVRE
kirlenir
Doğal Etmenler
kirlenir
Yapay Etmenler
Deprem
Seller
Volkanik Patlamalar
Hava kirliliği
Su kirliliği
Toprak kirliliği
Radyasyon kirliliği
Bilinçsiz Tüketim
Nükleer Atıklar
Fosil Yakıtlar
Geçici Kirlilik
denir
Birinci Tip Kirlenme
İkinci Tip Kirlenme
denir
Kalıcı Kirlilik
Besin Atıkları
Bitki Kalıntıları
Besin Ölüleri
Plastik-ler
Radyoaktif Atıklar
Deterjanlar
Tarım İlaçları

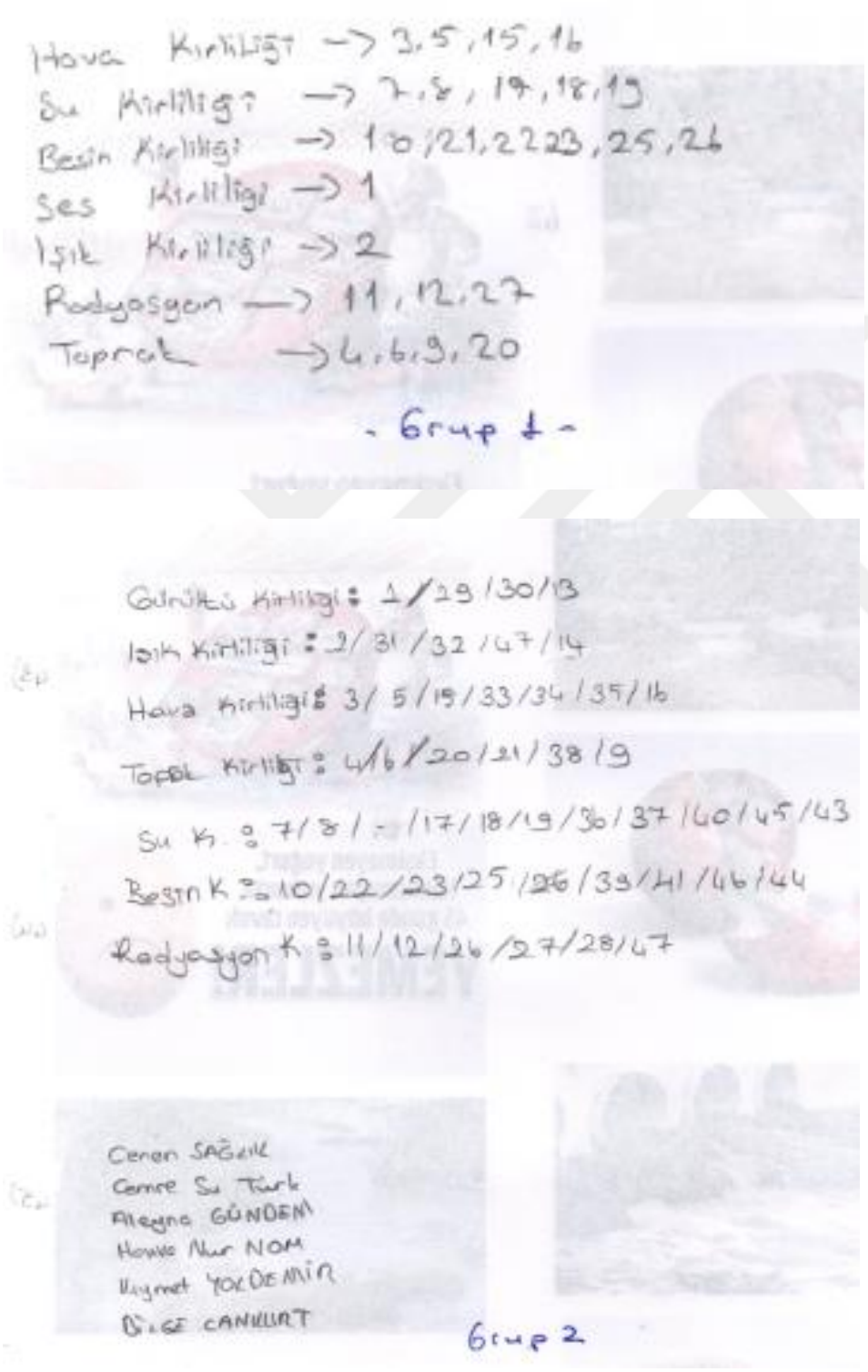
Grup 6


TÜR
1. Tip Kirlenme
Hayvansal Atıklar
2. Tip Kirlenme
Plastik
Deterjan
Tarım ilaçları
Radyasyon (Kalıcı)
kirlenme
temel kirletici
BİLİNÇLİ
akla gelir
GEÇİTLERİ
Radyasyon
Su
Hava
Ses
Toprak
GEVRE
kirliliği
kirler
kirler
DOĞAL ETMENLER
deprem
volkanik patlama
sel
İNSAN KAYNAKLI ETMENLER
Fosil yakıtlar
Sanayi atıkları
Nükleer silahlar
Tarım ilaçları
Orman yangınları
Kimyasal yakıtlar

Ek-6: Etkinlik 1 Kirlilik Çeşitleri Sınıflamalar

Etkinlik 1

Görsellerin sınıflandırılması



EK-1 (ETKİNLİK 1)

AŞAĞIDA VERİLEN GÖRSELLERİ SINIFLAYINIZ (HANGİ KİRLİLİK ÇEŞİDİNE VE ONUN ETKİLERİNE AİTTİR?)





























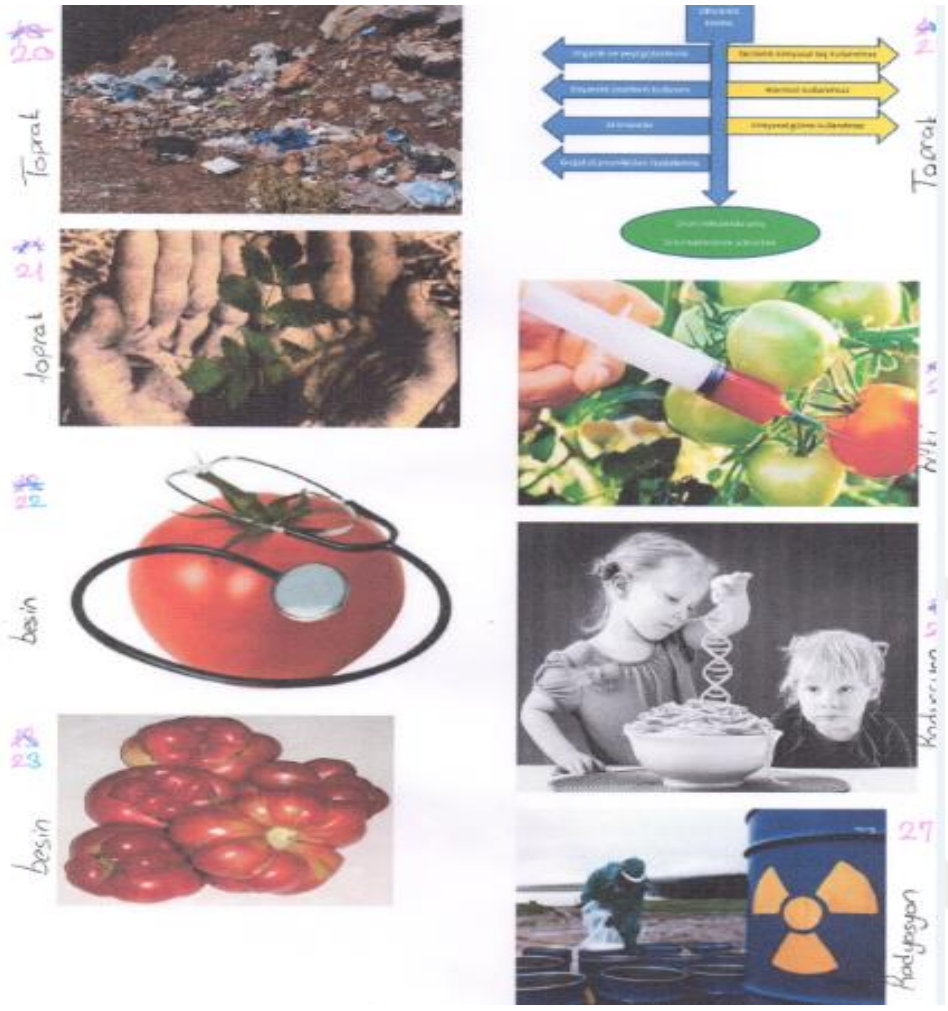


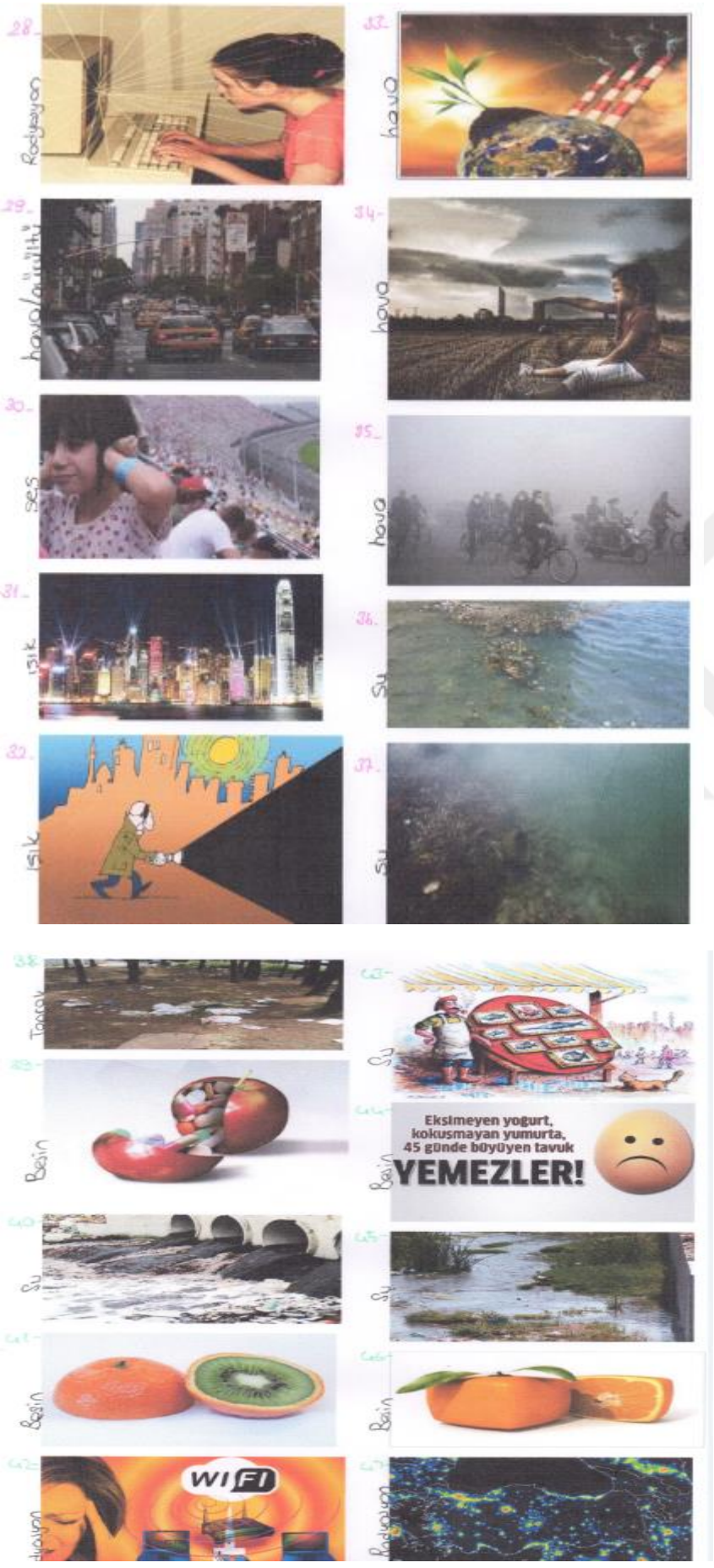


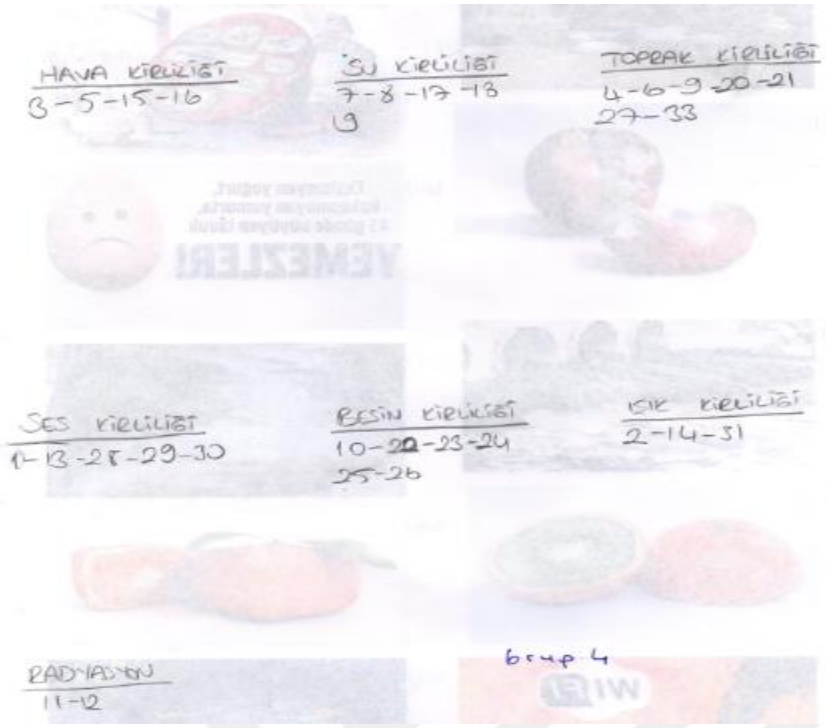







20
Toprak
21
toprak
22
23
besin
besin
Toprak
Nitrat
Kanserin
27
Radyasyon


28.
Radyasyon
29.
hava/gürültü
30.
ses
31.
ışık
32.
hava
33.
hava
34.
hava
35.
hava
36.
su
37.
su
38.
Toprak
39.
Besin
40.
su
41.
Besin
42.
WIFI
43.
Radyasyon
44.
su
Eksimeyen yoğurt,
kokusmayan yumurta,
45 günde büyüyen tavuk
YEMEZLER!
45.
su
46.
Besin
47.
Radyasyon

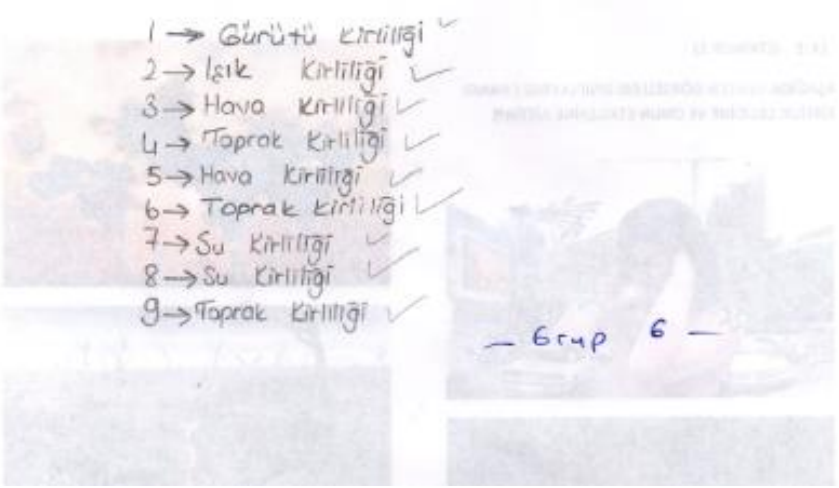


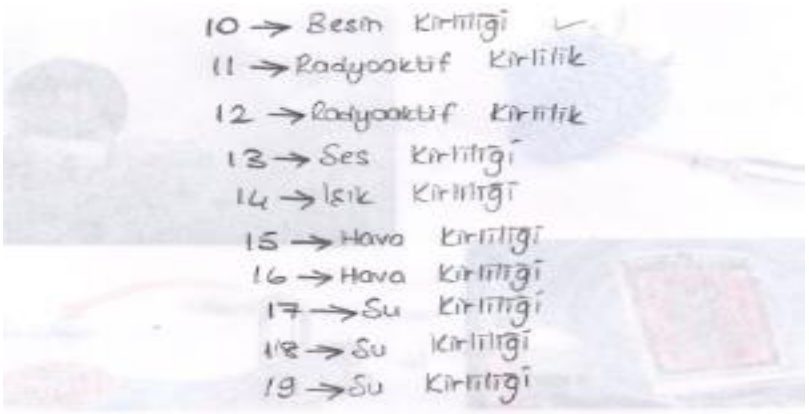


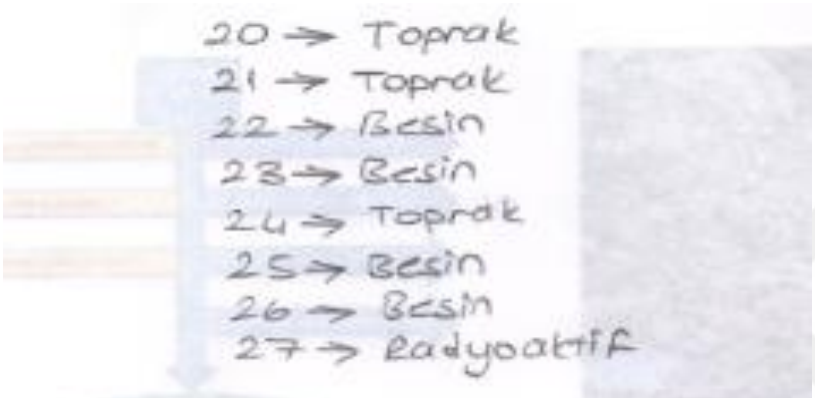
Hava	Su	Gürültü	Toprak	Işık	Radyasyon
3	7	1	4	2	6
5	8	13	16	14	11
15	17		20		12
16	19		21		27
	18				

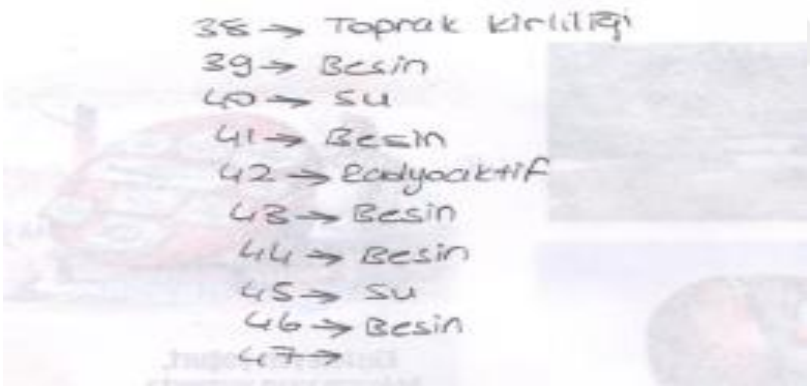
Besin
9
10
22
23
24
25
16

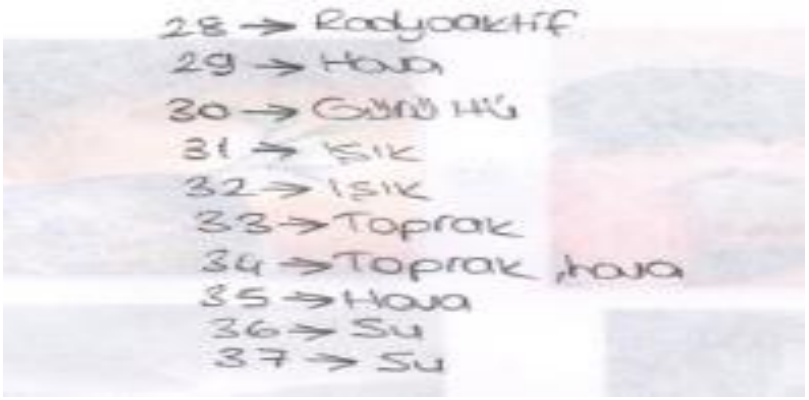
Grup 5




10 → Besin Kirliliği
11 → Radyoaktif Kirlilik
12 → Radyoaktif Kirlilik
13 → Ses Kirliliği
14 → Işık Kirliliği
15 → Hava Kirliliği
16 → Hava Kirliliği
17 → Su Kirliliği
18 → Su Kirliliği
19 → Su Kirliliği


20 → Toprak
21 → Toprak
22 → Besin
23 → Besin
24 → Toprak
25 → Besin
26 → Besin
27 → Radyoaktif


38 → Toprak Kirliliği
39 → Besin
40 → Su
41 → Besin
42 → Radyoaktif
43 → Besin
44 → Besin
45 → Su
46 → Besin
47 →


28 → Radyoaktif
29 → Hava
30 →
31 → Işık
32 → Işık
33 → Toprak
34 → Toprak, hava
35 → Hava
36 → Su
37 → Su

Ek-7: Etkinlik 2 Asit Yağmurları

AŞAĞIDAKİ METİNDEN YARARLANARAK EKTİNLİKTEKİ UYGULAMALARI YAPINIZ.

Asit yağmurları, fosil yakıtların yakılmasıyla oluşan yağışlardır. Özellikle endüstriyel faaliyetlerin ve enerji tüketiminin fazla olduğu yerlerde yakılan, kömür ve petrol gibi fosil yakıtlardan, azot ve kükürt gazları açığa çıkmaktadır. Oluşan bu gazlar bulutlardaki su buharıyla tepkimeye girerek sülfürik ve nitrik asitleri ortaya çıkarmakta oluşan bu asitler ise kar, yağmur, çiğ ve sis gibi doğal olaylar sonucunda yeryüzüne ulaşmaktadır. Normal koşullar altında oluşan yağmurların pH değeri 5.6'dır. Bunun altında bir değere sahip olan yağış asit yağmuru olarak adlandırılır.

Asit yağmurları, özellikle sanayi devriminden sonra kükürt ve azot gazlarının atmosferde hızla birikmesiyle etkisini hissettirmeye başlamıştır. İlk olarak ise 1852 yılında sanayinin beşiği olan ingiltere'de Robert Angus Smith adındaki bilim adamı asit yağmurları ile hava kirliliği arasındaki ilişkiyi fark etmiş ve sanayinin bu yağışları tetiklediğini ortaya koymuştur. Bu yağışlar sadece oluştuğu bölgeyi etkilememektedir. Öyleki Çin, Doğu Avrupa, Rusya gibi bölgelerde fosil yakıtların aşırı şekilde kullanılması atmosfer hareketleri sonucunda bir çok ülkeyi etkilemektedir. Bu nedenle 1997 yılında 160 ülkenin katılımıyla Kyoto Protokolü imzalanmıştır ve bu protokola göre her ülke azot ve karbon salınımını 1990 yılındaki düzeylere düşürmek zorundadır. Ancak Çin Halk Cumhuriyeti bu protokola sıcak bakmamaktadır. Çünkü sanayi Çin ekonomisi açısından çok önemlidir. Çin'den yayılan azot ve kükürt gazları atmosfer hareketleri sonucunda Japonya'ya asit yağmurları olarak düşmektedir ve Japonya tarımı bu yağışlardan zarar görmektedir. Bundan dolayı Japonya her yıl ücretsiz olarak Çin'e fabrikalar için baca filtresi vermektedir.

Bu yağışlar, fabrika, motorlu araçlar, termik santraller gibi insan faaliyetleri sonucunda oluştuğu gibi yanardağ faaliyetleri gibi doğal olaylar sonucunda da meydana gelir.

Asit Yağmurlarının Etkileri

Asit yağmurları, tüm çevreye zarar vermektedir ancak bundan en çok etkilenen ormanlar ve tarım alanlarıdır. Bu yağışlar toprağın yapısındaki magnezyum ve kalsiyum gibi bitki gelişiminde önemli olan elementleri yıkayarak derinlere taşınmasına sebep olur. Bunun sonucunda ağaçlar ve diğer bitkiler topraktan yeteri kadar faydalanamaz ve kurur.



Asit Yağmurlarının Etkileri Genel Olarak Şunlardır;

Göllere ve akarsulara düşen asit yağmurları, sudaki asit dengesini bozar ve balıkları etkiler. Balıkların bu durumdan etkilenmesi besin zinciri yoluyla bizleri de etkilemektedir.

Havada bulunan sülfat solunum yoluyla alınmakta ve bronşit, astım, kanser gibi çeşitli hastalıklara neden olmaktadır.

Topraktaki alüminyumun çözülmesine neden olur ve ağaç köklerinin besinlerden faydalanmasını engeller.

Mermer, kumtaşı veya kireçten yapılan ve içerisinde kalsiyum karbonat bulunduran tarihi eserlere zarar vermektedir.

Asit Yağmurlarının Etkisini En Aza İndirmek İçin Alınabilecek önlemler;

Enerji üretiminde kullanılan termik santrallerin yerine, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı yaygınlaştırılmalıdır. (Güneş Enerjisi, Jeotermal Enerji, Rüzgar Enerjisi vs.)

Orman yangınları engellenmeli, yeşil alanlar yaygınlaştırılmadır.

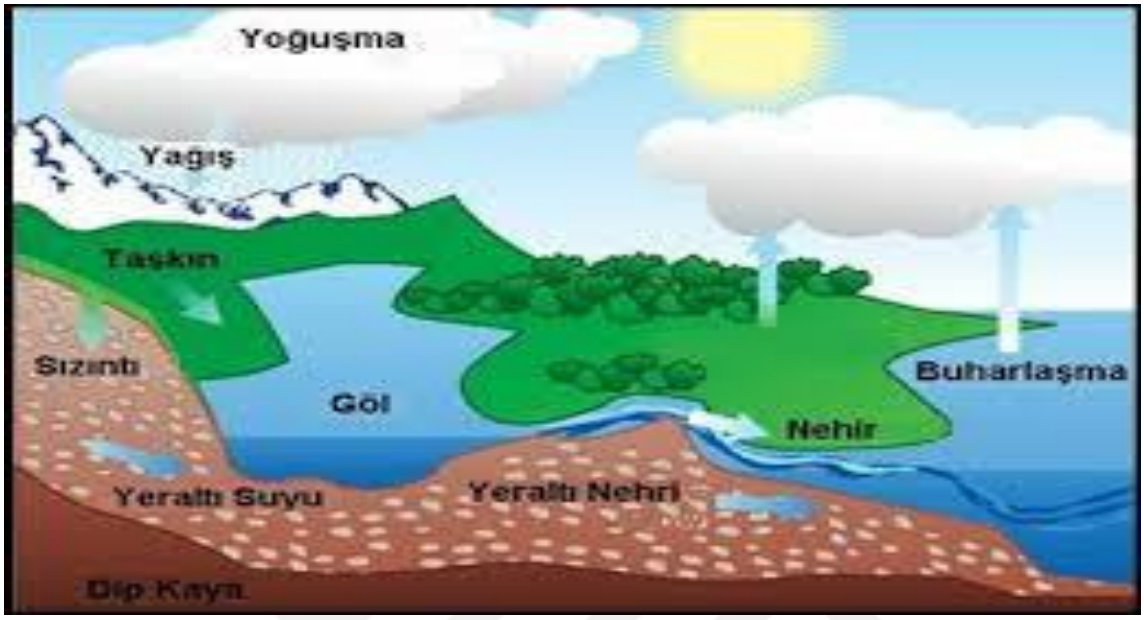
Şehir içi ulaşımlarda özel araçların yerine toplu taşıma araçları kullanılmalıdır.

Havayı olduğundan fazla kirleten kaçak kömür kullanımının önüne geçilmelidir.

Endüstriyel tesislerinin bacalarına filtre takılmalıdır.

Araçların bakımı zamanında yapılmalıdır.

A) AŞAĞIDA YAĞMURUN OLUŞUMU VE ASİT YAĞMURLARI İLE İLGİLİ GÖRSELLER YERALMAKTADIR.





1.GÖRSELLERE GÖRE ASİT YAĞMURU SİZCE NE ANLAMA GELİR?

……

……

……

……

2. ASİT YAĞMURLARI ÇEVRE VE CANLILARI SİZCE NASIL ETKİLER?

(BİTKİLER, HAYVANLAR, İNSANLAR, CANSIZ ÇEVRE VB.)

……
……
……
……
……
……
……
…….

3. BİYOLOJİ DERSİNDE ASİT YAĞMURLARI KONUSUNUN ARDINDAN ÖĞRETMEN ÖĞRENCİLERİN KONU İLE İLGİLİ ÖĞRENDİKLERİNİ BİR CÜMLE İLE SÖYLEMELERİNİ İSTER BU NA GÖRE ÖĞRENCİLERİN CÜMLELERİNİ DOĞRU YANLIŞ OLARAK DEĞERLENDİRİNİZ.

Zehranur: Normal koşullar altında oluşan yağmurların pH değeri 5.6'dır.

Seydanur: Asit yağmurları, fosil yakıtların yakılmasıyla oluşan yağışlardır.

Aybüke: Kömür ve petrol gibi fosil yakıtlardan, azot ve kükürt gazları açığa çıkmaktadır.

Ceren: Oluşan bu gazlar bulutlardaki su buharıyla tepkimeye girerek sülfürik ve nitrik asitleri ortaya çıkarmakta oluşan bu asitler ise kar, yağmur, çiğ ve sis gibi doğal olaylar sonucunda yeryüzüne ulaşmaktadır.

Barış: Bu yağışlar sadece oluştuğu bölgeyi etkilemektedir.

Nergis: Kyoto Protokolü'ne göre her ülke azot ve karbon salınımını 1990 yılındaki düzeylere düşürmek zorundadır.

İrem: Bu yağışlar, fabrika, motorlu araçlar, termik santraller gibi insan faaliyetleri sonucunda oluştuğu gibi yanardağ faaliyetleri gibi doğal olaylar sonucunda da meydana gelir.

Gözde: Asit yağmurlarından en çok etkilenen ormanlar ve tarım alanlarıdır.

Tilbe: Göllere ve akarsulara düşen asit yağmurları, sudaki asit dengesini bozar ve balıkları etkiler. Balıkların bu durumdan etkilenmesi besin zinciri yoluyla bizleri de etkilemektedir.

Ersin: Havada bulunan sülfat solunum yoluyla alınmakta ve bronşit, astım, kanser gibi çeşitli hastalıklara neden olmaktadır.

Zeynel: Asit yağmurları topraktaki alüminyumun çözülmesine neden olur ve ağaç köklerinin besinlerden faydalanmasını engeller.

Baran: Mermer, kumtaşı veya kireçten yapılan ve içerisinde kalsiyum karbonat bulunduran tarihi eserlere zarar vermektedir.

Şule: Enerji üretiminde kullanılan termik santrallerin yerine, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı yaygınlaştırılmalıdır. (Güneş Enerjisi, Jeotermal Enerji, Rüzgar Enerjisi vs.)

Rüzgâr: Orman yangınları engellenmeli, yeşil alanlar yaygınlaştırılmadır.

Arda: Şehir içi ulaşımlarda özel araçların yerine toplu taşıma araçları kullanılmalıdır.

Egemen: Havayı olduğundan fazla kirleten kaçak kömür kullanımının önüne geçilmelidir.

Ayaz: Endüstriyel tesislerinin bacalarına filtre takılmalıdır.

Demir: Araçların bakımı zamanında yapılmalıdır.

Ek-8: Etkinlik 2 Öğrenci Argümanları

ASİT YAĞMURLARI

Öğretmen: Sizce insanlar havayı nasıl kirletirler?

Öğrenci: Sobalardan çıkan dumanlarla

Öğrenci: Fabrika bacalarından çıkan dumanlarla

Öğrenci: Araba egzozlarından da duman çıkar.

Öğrenci: Hocam santrallerden de duman çıkıyor. Hava kirleniyor.

Öğretmen: Bu saydıklarınızın hepsi insan kaynaklı kirleticiler, peki doğal kaynaklı hava kirliliğine sebep olan olaylar da var mıdır?

Öğrenci: Hocam önceki derste yanardağlarda havayı kirletir dedik. Burdan çıkan gazlar da kirletir havayı.

Öğretmen: Sizce?

Öğrenci: Evet kirletir.

Öğretmen: Peki hava kirliliği sonucu neler olabilir?

Öğrenci: Nefes alamayız.

Öğrenci: Hasta oluruz mesela yaşlılar kışın çok öksürür dışarı çıkınca.

Öğretmen: Bu tür hastalıklara(solunum yolu hastalıkları) sahip olan var mı ailenizde?

Öğrenci: Benim nenem astım ilaç kullanıyor.

Öğrenci: Bronşit var hocam

Öğrenci: Zatürre de var. Benim kardeşim bronşit olmuştu sonra zatürre oldu çok öksürüyordu.

Öğretmen: Peki bu hastalıklara sahip olan kişiler havası kirli olan yerlerde daha çok olumsuz etkilenmezler mi?

Öğrenci: Daha kötü olurlar.

Öğretmen: Peki sizce yağmur nasıl oluşur çocuklar?

Öğrenci: Sular buharlaşır atmosferde yoğuşur yağmur veya kar olur.

Öğrenci: deni, göl, akarsu suları yazın buharlaşır, buhar hafiftir gökyüzüne çıkar. Atmosferde sıcaklık düşünce buhar su olur, yağmur yağar.

Öğretmen: Hiç asit yağmuru terimini duydunuz mu? Asit ne demek sizce çocuklar?

Öğrenci: Asitler ph ı 7 den küçük maddeler.

Öğrenci: Hidrojen iyonu çok olan maddeler.

Öğretmen: Bildiğiniz asit örnekleri var mı?

Öğrenci: Sülfürik asit

Öğrenci: Hidroklorik asit

Öğrenci: Karbonik asit

Öğrenci: Nitrik asit

Öğretmen: Peki bu asitlerin kimyasal formüllerini biliyor musunuz? Tahtaya yazabilir misiniz?

Peki bu formüllere baktığınızda hangi elementler var.

Öğrenci: Azot, Karbon, Kükürt, Klor, Hidrojen

Öğretmen: Hidrojen başka bilinen hangi molekülde en çok karşımıza çıkar?

Öğrenci: Su mu hocam.

Öğrenci: Doğru bence su da 2 tane hidrojen var hep

Öğrenci: Azotla o zaman su birleşirse asit olur.

Öğrenci: O zaman hep asit yağar atmosferde azot hep var. Hem de çok var. En çok azot var.

Öğrenci: Oksijende var hepsi bir araya gelince asit oluşur. Evet bence hep asit yağması lazım.

Öğrenci: Ama hava kirliliği diyoruz ya havayı kirleten gazların içinde olursa miktarı artmış olur o zaman suyla birleşip asit olur.

Öğrenci: Tabi canım normalde olmaz zaten çünkü atmosferdeki miktarları zaten normal değerler. Bacalar, egzozlar, volkanlardan çıkan gazlarda varsa o zaman birleşir asit olur. Sonra yağmur gibi yağar.

Öğretmen: Peki bu yağmurlar yeryüzünü nasıl etkiler sizce çocuklar?

Öğrenci: Toprağa düşer bitki ölür.

Öğrenci: Toprağın içindeki canlılar da ölür.

Öğrenci: Denize düşer balıklar ölür.

Öğrenci: Sadece balıklar değil ki, içindeki bütün canlılar etkilenir bence.

Öğrenci: Ormanlar yok olur.

Öğrenci: Topraktan bitkilere geçer bizde bitkiyle beslenirsek bize geçer.

Öğrenci: Hayvanlara da geçer.

Öğrenci: O hayvanı yersek nine bize geçer.

Öğretmen: Peki bu kirletici gazları kaynağı nelerdir sizce?

Öğrenci: Kömür den karbon monoksit

Öğretmen: Kömüre aynı zamanda …… yakıt deriz. Boşluk hangi kelimeyle tamamlanır sizce?

Öğrenci: Fosil yakıt

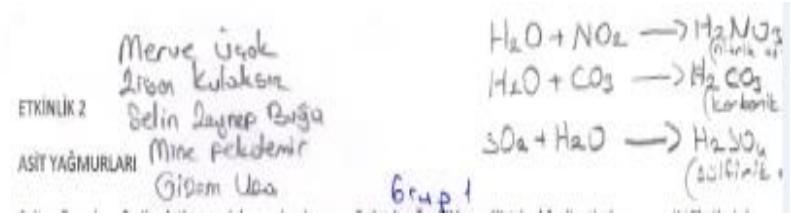
Öğrenci: Petrol, doğalgaz da fosil yakıt hocam.

Öğrenci: Fosil yakıtlardan azot ve kükürt gazı da çıkar hocam. O yüzden hava kirlenir. Asit yağmuru oluşur.

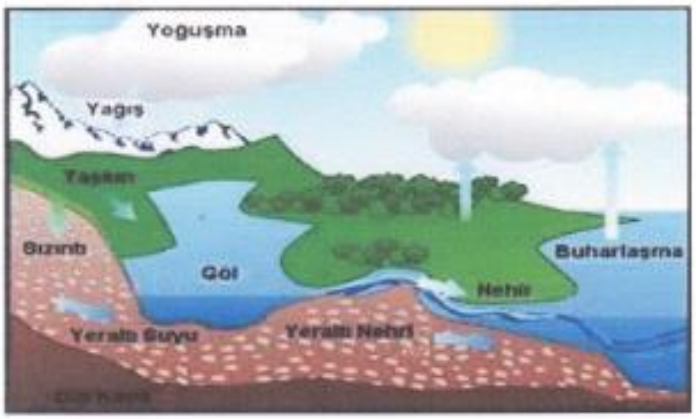
Ek-9: Etkinlik 2 Öğrenci Cevapları

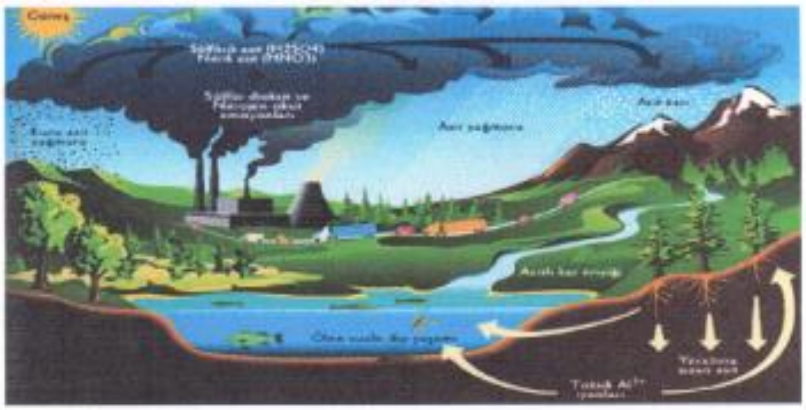
Öğrencilerin cevapları aşağıdaki gibidir.

Grup 1



A)AŞAĞIDA YAĞMURUN OLUŞUMU VE ASİT YAĞMURLARI İLE İLGİLİ GÖRSELLER YERALMAKTADIR.





1.GÖRSELLERE GÖRE ASİT YAĞMURU SİZCE NE ANLAMA GELİR?

Fabrika bacalarından çıkan oksit ve kükürt gazlarının havaya dağılarak atmosferi su buharı ile tepkimeye girerek pH değerinin 5.6'nın altına düşmesi ile düşen yağmurlar.

2. ASİT YAĞMURLARI ÇEVRE VE CANLILARI SİZCE NASIL ETKİLER?

(BİTKİLER, HAYVANLAR, İNSANLAR, CANSIZ ÇEVRE VB.)

Sudaki asit dengesini bozarak deniz canlılarını öldürüyor. Topraktaki dengenin bozulmasıyla ağaç köklerinin besinlerden faydalanmasını etkiler. Tarihi eserlere zarar verir. Havada bulunan asitler solunum yoluyla alındığında ve kronik astım, kanser gibi hastalıklara neden olur. Cilde temas sonucu cilde kalıcı hasarlara neden olu

Grup 2

$CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$ $SO_2 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$

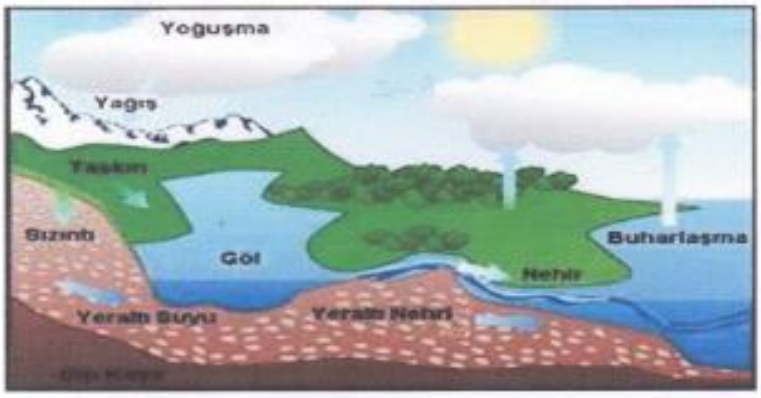
Havayı olduğundan fazla kirleten kaçak kömür kullanımının önüne geçilmelidir.

$H_2O + NO_2 \rightarrow H_2NO_3$ (Nitrik Asit)

Endüstriyel tesislerinin bacalarına filtre takılmalıdır.

Araçların bakımı zamanında yapılmalıdır.

A)AŞAĞIDA YAĞMURUN OLUŞUMU VE ASİT YAĞMURLARI İLE İLGİLİ GÖRSELLER YERALMAKTADIR.





1.GÖRSELLERE GÖRE ASİT YAĞMURU SİZCE NE ANLAMA GELİR? Fabrika bacalarından ve kullandığımız fosil yakıtlardan meydana gelen SO_2, CO_2 ve NO_2 gazlarının havada artması H_2SO_4, HCO_3, nitrik asit ortaya çıkarır, oluşan yağışlar (kar, yağmur, çiğ) yeryüzüne asit yağmuru olarak döner.

2. ASİT YAĞMURLARI ÇEVRE VE CANLILARI SİZCE NASIL ETKİLER?

(BİTKİLER, HAYVANLAR, İNSANLAR, CANSIZ ÇEVRE VB.)

Bitkiler → Alüminyum çözündüğü için ağaç kökleri besinlerden faydalanamaz.

hayvanlar → Göllere ve akarsulara düşen asit yağmurları suda k asit derişimini bozar, balıkları etkiler.

6-2

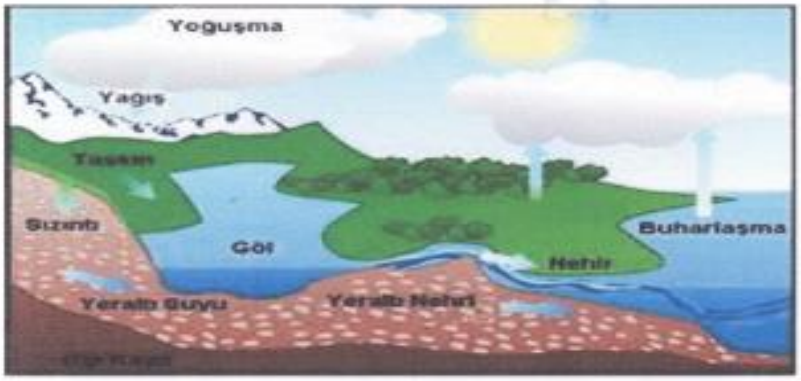
Cansız çevre → Mermer, kumtaşı gibi maddelerden yapılc içerisinde kalsiyum karbonat bulunan tarihi eser ler zarar görür.

İnsanlar → Havada bulunan sülfat solunum yoluyla alındığı için astım, bronşit, kanser gibi hastalıklara neden olur. Aynı zamanda bitki ve hayvanlar etkilendiği için besin zinciriyle insanlarda etkilenir.

6-2

Grup 3

AŞAŞĞIDA YAĞMURUN OLUŞUMU VE ASİT YAĞMURLARI İLE İLGİLİ GÖRSELLER YERALMAKTADIR.





1.GÖRSELLERE GÖRE ASİT YAĞMURU SİZCE NE ANLAMA GELİR?

1.görselde yağmurun oluşumunu anlatıyor. Göl ve taşı gibi su birikintilerinden su buhar atmo
dönüşüm sular. Soğumasıyla yoğunlaşma gerçekleşir. Böylece yağmur olarak düşer.
2.görsel de ise fabrika bacalarından çıkış gazlı gazlar atmosfere çıkar yoğunlaşma
oluşur ve asit yağmurları olarak düşer.

2. ASİT YAĞMURLARI ÇEVRE VE CANLILARI SİZCE NASIL ETKİLER?

(BİTKİLER, HAYVANLAR, İNSANLAR, CANSIZ ÇEVRE VB.)

Asit yağmurları suyun asit dengesini bozar ve su canlılarını olumsuz etkiler.
Havadaki silikat gazı, solunum yolu hastalıklarına sebep olur.
Topraktaki Al^{+3} iyonları çözünür ve toprağın yapısını bozar.

6-3

$H_2O + NO_2 \rightarrow H_2NO_3$ → Nitrik Asit

$H_2O + CO_2 \rightarrow H_2CO_3$ → Karbonik Asit

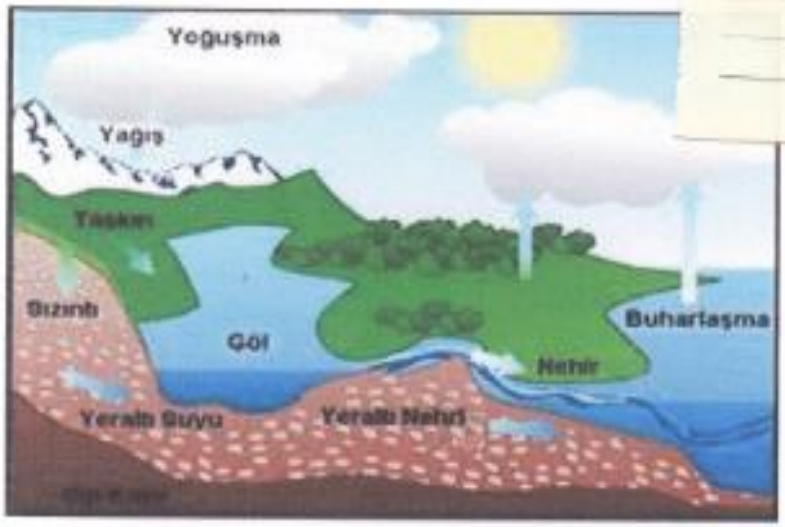
$SO_2 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$ → Sülfürik Asit

6-3

Grup 4

Eda

A)AŞAĞIDA YAĞMURUN OLUŞUMU VE ASİT YAĞMURLARI İLE İLGİLİ GÖRSELLER



$H_2O + CO_2 \rightarrow H_2CO_2$ (Karbonik asit)

$SO_2 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$ (Sülfürik asit)

$H_2O + NO_2 \rightarrow H_2NO_3$ (Nitrik asit)



$H_2O + NO_2 \rightarrow H_2NO_3$ (Nitrik asit)

1.GÖRSELLERE GÖRE ASİT YAĞMURU SİZCE NE ANLAMA GELİR?

Termik santrallerin oluşturduğu gazlar sonucunda meydana gelen yağmurlardır. Sadece " " oluşturduğu değil egzoz gazları fosil yakıtlarının kullanım artışı ve yenilenen enerji kaynaklarını fazla kullanılması gazlar ile meydana gelir.

2. ASİT YAĞMURLARI ÇEVRE VE CANLILARI SİZCE NASIL ETKİLER?

(BİTKİLER, HAYVANLAR, İNSANLAR, CANSIZ ÇEVRE VB.)

Asit yağmurları kısa sürede yalnızca bitkileri bitkilerden insanlara etki eder. deniz akarsu, göl, nehir gibi bölgelerin yaşadığı ortamın asit dengesine etki ederek onlara zarar verir. insanlarda onlarla beslendiğinde büyük zararlar görür. Cansız çevre ise binaların suyalarına zarar vermesi arabaların camlarına zarar verir

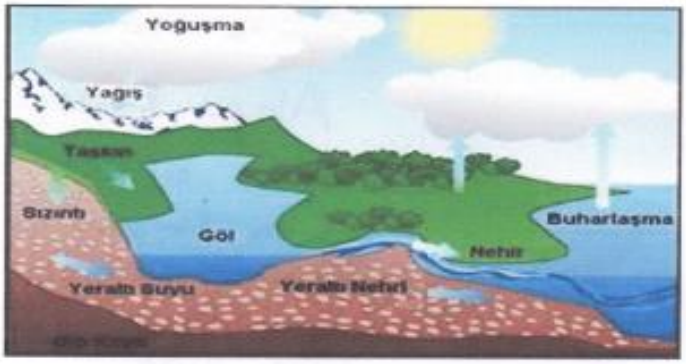
G4

(2)

Grup 5

Araçların bakımı zamanında yapılmalıdır.

A)AŞAĞIDA YAĞMURUN OLUŞUMU VE ASİT YAĞMURLARI İLE İLGİLİ GÖRSELLER YERALMAKTADIR.





1.GÖRSELLERE GÖRE ASİT YAĞMURU SİZCE NE ANLAMA GELİR?

Fabrika ve sanayi yerlerinden atılan fosil yakıtların yakılmasıyla oluşan zararlı kükürt dioksit ve azot oksitlerin suyla birleşmesi sonucu bulutlardaki su buharıyla birleşip sonra yağmur, kar gibi dünyaya tekrar geri dönmesi.

2. ASİT YAĞMURLARI ÇEVRE VE CANLILARI SİZCE NASIL ETKİLER?

(BİTKİLER, HAYVANLAR, İNSANLAR, CANSIZ ÇEVRE VB.)

Asit yağmurları en çok orman ve tarım alanlarını etkilemektedir. Bunun bu durumdan dolayı başta insanlar, hayvanlar / bitkilerde zarar görmektedir. Çünkü canlılar topraktan besin alırlar fakat asit yağmurları topraktaki magnezyum gibi önemli elementleri yok ettiği için besin gelişimini azalır aynı zamanda asit yağmurlarının ormanlara yetiği zarar canlılar değişen kaynağın yani ağaçları olumsuz etkilemektedir.

→ Bu durumdan insanlar çok fazla etkilenmektedir. Çünkü insanlar besin kaynaklarını topraktan elde ederler.

$H_2O + NO_2 \longrightarrow H_2NO_3$ (nitrik asit)

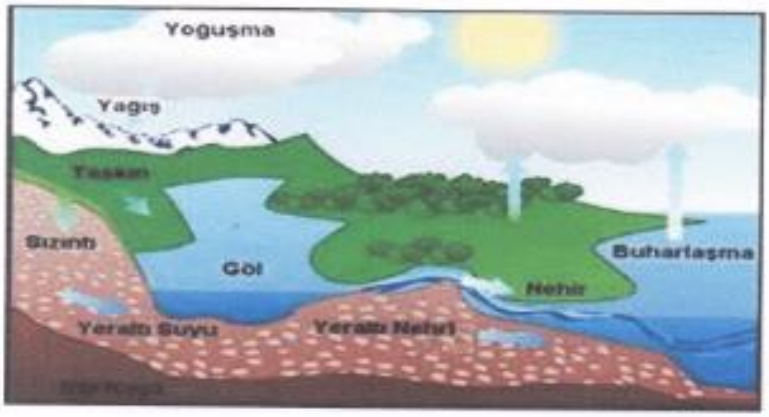
$H_2O + CO_2 \longrightarrow H_2CO_3$ (karbonik asit)

$SO_3 + H_2O \longrightarrow H_2SO_4$ (sülfürik asit)

6-5

Grup 6

AŞAĞIDA YAĞMURUN OLUŞUMU VE ASİT YAĞMURLARI İLE İLGİLİ GÖRSELLER YERALMAKTADIR.



$H_2O + NO_2 \rightarrow H_2NO_3$ (nitrik asit)

$H_2O + CO_2 \rightarrow H_2CO_3$ (karbonik asit)

$H_2O + SO_3 \rightarrow H_2SO_4$



1.GÖRSELLERE GÖRE ASİT YAĞMURU SİZCE NE ANLAMA GELİR?

Kükürt ve Azot gazlarının, su buharı ile yoğunlaşması ile pH değeri 5,6 dan aşağıdaki yağışların oluşması.

2. ASİT YAĞMURLARI ÇEVRE VE CANLILARI SİZCE NASIL ETKİLER?

(BİTKİLER, HAYVANLAR, İNSANLAR, CANSIZ ÇEVRE VB.)

Bu yağışlar toprağın yapısındaki Mg ve Ca gibi bitki için önemli olan elementleri yok eder. Bunun sonucunda toprak verimliliği azalır.

6-C

Ek-10: Etkinlik 3 Öğrenci Argümanları

KÜRESEL ISINMA, SERA ETKİSİ, OZON TABAKASINDAKİ İNCELME

ÖĞRENCİ ARGÜMANLARI

Öğretmen: Hava kirliliğinin başka olumsuz etkileri var mıdır?

Öğrenci: Hocam ben bir belgeselde izlemiştim. Küresel ısınmaya sebep oluyormuş?

Öğrenci: Dünyanın sıcaklığı artıyormuş.

Öğrenci: Atmosfer bozuluyormuş.

Öğrenci: Atmosferdeki ozon tabakası inceliyormuş.

Öğrenci: Ozon tabakası güneş ışığını tuttuğu için incelince daha çok güneş ışığı geliyor dünya daha çok ısınıyor.

Öğretmen: Isınma sonucu neler olur sizce?

Öğrenci: İklimler değişiyor. Kutuplar eriyor mesela. Eriyince soğukta yaşayan canlılar hava ısındığı için ölür. O canlı ölünce başka canlılarda ölür.

Öğrenci: Sular artar, dünyayı sular kaplar. Canlılık yok olur.

Öğretmen: Hiç sera gördünüz mü Çocuklar? Seralar niçin yapılır sizce?

Öğrenci: Ben gördüm hocam içinde domates falan yetiştiriyorlar.

Öğrenci: Etrafı şeffaf kalın naylon oluyor bazıları, bazıları da camdan oluyor.

Öğrenci: Bitkileri soğuktan korur.

Öğrenci: Hayır daha çok ısıtır, daha iyi büyürler.

Öğrenci: E daha çok ısıtınca soğuktan korur işte.

Öğrenci: Sadece kışın mı yapılıyor sera, yazında seralarda bitki yetişir.

Öğrenci: Bence mevsiminde yetişmeyen meyve falan yetiştiririz. Kışın çilek var. Her mevsim her şeyi yiyoruz.

Öğrenci: E tamam işte o zaman hem yazın hem kışın da yapılabilir.

Öğretmen: Peki madem soğuktan korur veya daha çok ısıtır diyorsunuz bu nasıl gerçekleşir sizce? Açık havada da olmaz mı? Neden sera sizce?

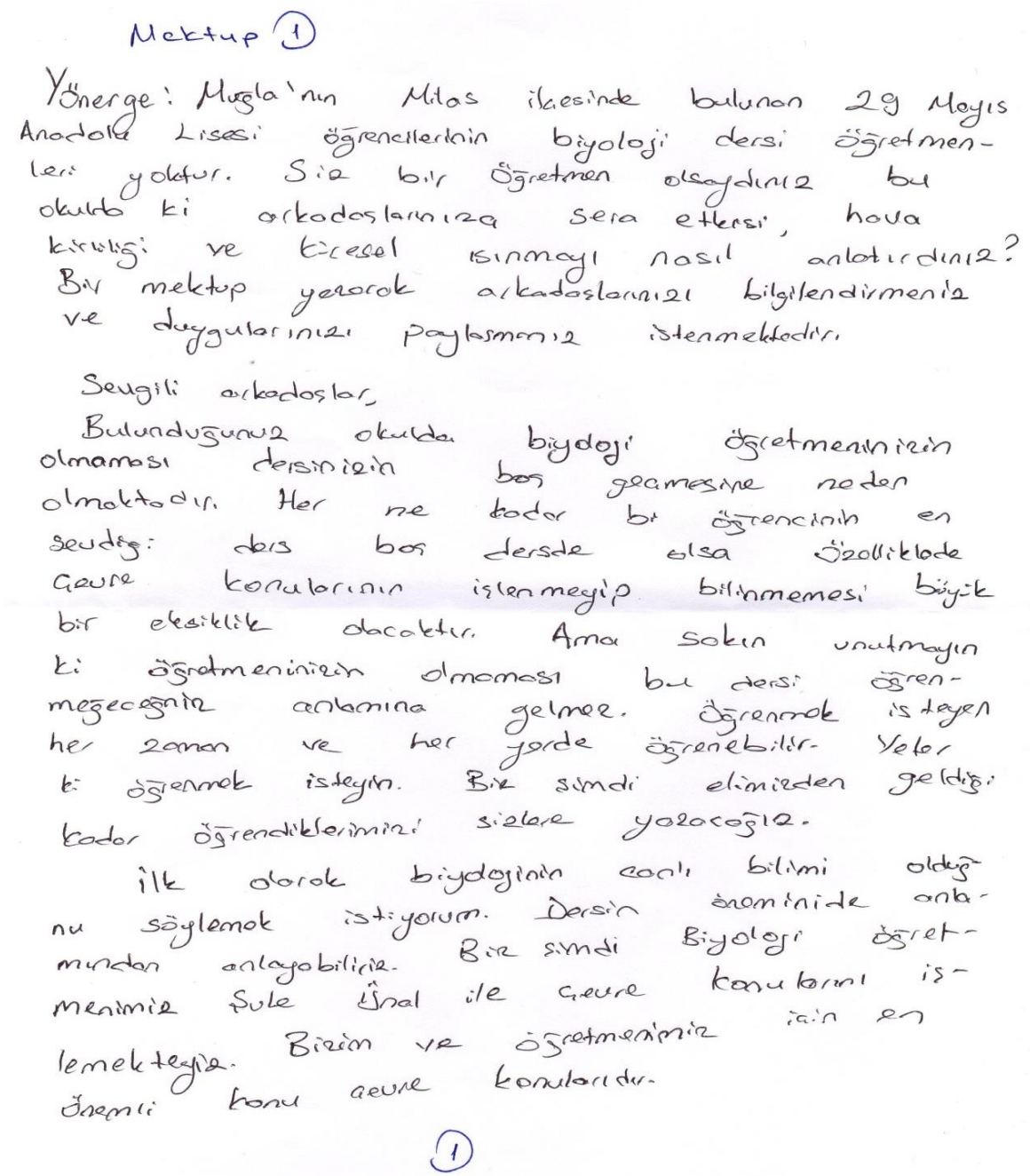
Öğrenci: Hocam üzerindeki naylon ışığı içeri alır, sıcaklık olur. Açık olunca sıcaklık dağılır. Kapalı olunca dışarıdan daha sıcak olur.

Öğrenci: Isıyı içerde tutar ondan sıcak olur.

Ek-11: Etkinlik 3 Öğrenci Mektupları

KÜRESEL ISINMA, SERA ETKİSİ, OZON TABAKASINDAKİ İNCELME

Öğrenci mektupları



Mektup (1)

Yönerge: Muğla'nın Milas ilçesinde bulunan 29 Mayıs Anadolu Lisesi öğrencilerinin biyoloji dersi öğretmenleri yoktur. Siz bir öğretmen olsaydınız bu okulda ki arkadaşlarınıza sera etkisi, hava kirliliği ve küresel ısınmayı nasıl anlatırdınız? Bir mektup yazarak arkadaşlarınızı bilgilendirmeniz ve duygularınızı paylaşmanız istenmektedir.

Sevgili arkadaşlar,

Bulunduğunuz okulda biyoloji öğretmeninizin olmaması dersinizin boş geçmesine neden olmaktadır. Her ne kadar bir öğrencinin en sevdiği ders boş derste olsa özellikle çevre konularının işlenmeyip bilinmemesi büyük bir eksiklik olacaktır. Ama sakın unutmayın ki öğretmeninizin olmaması bu dersi öğrenmeyeceğiniz anlamına gelmez. Öğrenmek isteyen her zaman ve her yerde öğrenebilir. Yeter ki öğrenmek isteyin. Biz şimdi elimizden geldiği kadar öğrendiklerimizi sizlere yazacağız.

İlk olarak biyolojinin canlı bilimi olduğunu söylemek istiyorum. Dersin adından anlayabilirsiniz. Bir şimdi Biyoloji öğretmenimiz Şule Ünal ile çevre konularını işlemekteyiz. Bizim ve öğretmeniniz için en önemli konu çevre konularıdır.

(1)

Bu dersde öğrendiğimiz ilk şey; yaptığımız her davranış bir bilinç içerisinde gerçekleştirmektir. Örneğin bina yapmak için ağaçlık alanlarımızı tercih etmemeliyiz. Çünkü ağaçlarımız azaldıkça deprem tehlikesinin artığını unutmamalıyız. Dünyamıza yapmış olduğumuz her kötü davranışın geri bize döndüğünü unutmadan bilinçli bir insan olmalıyız.

Sera etkisi;

Dünya üzerinde düşen güneş ışınlarından çok, dünyadan yansıyan güneş ışınlarıyla ısınır. Bu yansıyan ışınlar başta karbondioksit, metan ve su buharı olmak üzere atmosferde bulunan gazlar tarafından tutulur, böylece dünya ısınır. Işınların bu gazlar tarafından tutulmasına da sera etkisi denir.

Hava kirliliği;

Hava, dünyanın çevresini saran gaz tabakasıdır. Bu gaz tabakası canlıların yaşamında çok önemlidir. Evlerin ve fabrikaların bacalarından çıkan duman, araçların egzoz gazlarındaki zararlı maddelerin havaya karışması ile hava kirliliği oluşur. Havanın kirlenmesi ise bütün canlıların yok olması anlamına gelir.

(2)

Küresel ısınma,

Küresel ısınma sera etkisi ile birlikte atmosferin giderek ısınmasıdır. İnsanların aktiviteleri sonucunda ortaya çıkan gazlar bu ısınmayı artırır. Isınma artıkça buzullar erimeye başlar. Deniz seviyesi artış göstermektedir. Bunların sonucunda ise dünyanın yapısında geri dönüşümü olmayan etkileri ortaya çıkacaktır.

Derste öğrendiğimiz bilgileri elimizden geldiği kadarıyla sizlere anlattık. Bu bilgilerden sonra daha bilinçli davranmanızı isteriz.

Sevgilerle.

9-A sınıfı öğrencileri;
Eda Değer, Mehmet Mert Değerli, Furkan Yahya Çiçe, Samet Kızılok, Sevval Çalışkaner

Mektup 2

Sevgili Arkadaşlar,
Ben Ankara/Elmadağ'da Gazi Şahin Anadolu Lisesin'de 9. sınıf öğrencisiyim.Sizlere küresel ısınmaya sebep olan kirlilikleri ,nedenleri,sonuçları halinde anlatacağım. İnsanların sebep olduğu bu kirlilikler şöyledir;

Günümüzde hızla artan nüfus ve buna bağlı olarak kentleşmeler, sanayi ve insan atıkları ile yaşanacak alan azalıyor.Çevre sorunlarının çoğu insan kaynaklıdır.Hava kirliliği,su kirliliği,radyasyon kirliliği,gürültü kirliliği,ışık kirliliği,besin kirliliği ve toprak kirliliği gibi kirlilikler yaşam alanımızı daraltmakta,yaşam süremizi de azaltmaktadır.Havada %78 azot,%21 oksijen,%1 oranında asal gaz bulunur.Atmosferde bulunan bu gazların miktarının değişimi hava kirliliğine yol açar.Isınmada, sanayide kullandığımız fosil yakıtlar atmosferde birikerek asit yağmurlarının oluşmasına sebep olur.Bu gazlar havada bulunan su buharı ile tepkimeye girer ve güneş ışığı da bu tepkimelerin hızını artırır.Bunun sonucunda da sülfirik asit ve nitrik asit damlaları oluşur.Bu yağmurlar ormanları yok etmekte, bitkileri öldürmekte ve yaşam alanlarımızı tahriş etmektedir.Bunun sonucunda da insanlar ve hayvanlar zarar görmektedir.Güneş ışığının etkisiyle tepkimeye giren egzoz gazları kirli havadan oluşan duman bulutları içinde ozon ve azot dioksit dönüşüyor.Bunun sonucunda da atmosferin yeryüzüne yakın kısımlarında ozaon kirliliği meydana geliyor.İnsanların kullandığı parfümlerden havaya karışan hidrokarbonlar,dünyayı düneş ışınlarının yakıcı etkisinden koruyan ozon tabakasına zarar veriyor.Bu gazların etkisi ile ozon tabakasındaki delik büyümektedir.Atomsferde biriken karbondioksit güneşten gelen ışınların geri gitmesini engeller bunun sonucunda dünyanın ısısı artar bu olayada sera etkisi denir.Kirlenme sonucu da atmosferdeki karbondioksit gazı miktarının artması sera etkisine sebep olur.Dünyanın ısısının artması,kutuplardaki buzulların erimesine ve iklim değişikliğine sebep olabilir.Bunlarda ekolojik dengenin(çevrenin dengesinin)bozulmasında etkili olur.Toprak birçok canlıyı barındıran bir varlıktır.İnsanlar yerleşim yeri açabilmek için toprağa zarar veriyor.Uzun süreli kaybolan maddelerin toprağa karışması ve fazla gübreleme de toprağa zarar verir.Bubkarın sonucunda toprakta yaşayan canlılar hayatını kaybedebilir.Bu yüzden sanayi tesisleri verimli tarım arazilerini bulunduğu yerlere kurulmamalıdır.

Ses kirliliği normalin üstündeki seslerden oluşur.Şehir içi gürültü seviyesi 65dB olmalıdır.35-65dB arasındaki seslerde normal seslerdir.Sürekli yüksek ses altında kalan insanlarda işitme bozuklukları meydana geliyor ve sirsel bozukluklara sebep oluyor.Bu yüzden gürltü kaynakları tespit edilmeli ve bunların engellenmesi sesli aletlerin mümkün olabildiğince en az ses düzeyinde çalıştırılmalı,sanayi tesisleri şehrin dışına kurulmalıdır.

Radyasyon bazı maddelerin yayıldığı ışınlardan meydana gelir.Radyasyon insanlarda kanserlere ve ölüme,kalıtsal hastalıklara neden olmaktadır.Bu yüzden nükleer atıklar yok edilmelidir.Yediğimiz besinler fiziksel,kimyasal ve biyolojik etmenler,n etkisiyle kirlenerek sağlığımızı bozuyor.Çeşitli meyveler,sebzeler,tahıllar ve baklagiller gibi bitkilerin üretimi sırasında tarlada iken kullanınlan tarım ilaçlarının kalıntıları besinlerin kirlenmesine neden olur.Bu yüzden hasattan tüketime kadar geçen tüm aşamalarda besinin çeşitli kaynaklardan önlenmesi gerekiyor.

Bütün bu kirliliklerin hepsi küresel ısınmaya sebep oluyor.Eğer küresel ısınma böyle devam ederse seller sık sık meydana gelir,pekçok yer kuraklık ve çölleşmeye maruz kalır,salgın hastalıklar artar ve kara,deniz buzullarının erimesiyle deniz seviyesi yükselir.Böylece insanların bu dünyada yaşaması zorlaşır.Bu kirliliklerin önlenmesi içinde eilimizden geleni yapmalıyız.

Mektup 3

Merhaba Arkadaşlar,

Muğla'nın Milas ilçesinde bulunan 29 Mayıs Anadolu Lisesi öğrencilerinin biyoloji öğretmenleri yoktur. Siz bir öğretmen olsaydınız, bu okuldaki arkadaşlarınıza hava kirliliği ve küresel ısınmayı nasıl anlatırdınız? Bir mektup yazarak arkadaşlarınızla bilgilerdeğişiniz ve duygularınızı paylaşmanız isteniyor.

Ben Cevdet Sahin Lisesi 9. sınıf öğrencisiyim. Biz çok şanslıyız. Bizim için çok değerli bir biyoloji öğretmenimiz var. Onun verdiği bilgilerle biz çok şey kazandık. Ama sıra sizde. Size hocamızın verdiği değerli bilgileri size öğreticeğim. İlk önce Dünya, bu Dünya'nın hepimizin olduğunu öğrenmeli ve korumalıyız. Korumak için ona zarar veren etmenlerden uzak durmalıyız. Bunlardan ilk etmen Hava kirliliği. Hava kirliliğinin neden olduğunu anlamak için 2008 Pekin Olimpiyat Oyunlarında yapılan mantıklı deneye göz atmak gerekir. Çin Hükümdarı, olimpiyat önces hava kirliliğini azaltmak için 1 milyon aracın trafiğe çıkmasını yasaklayıp, Pekin'de bazı kimyasal fabrikaların üretimini durdurdu. Bu deneyin sonucunda ise gerçekten insanların daha kolay nefes alıdığı görüldü. Aslında bu durum bize hava kirliliğine yol açan nedenlerin insan etkisiyle oluştuğunu gösterir. Hava kirliliğine; egzozlar, atıklar, kozmotik ürünler vb. zarar vermektedir.

Diğer bir etmen ise "Küresel ısınma. Küresel ısınma, insanlar tarafından atmosfere salınan gazların sera etkisi yaratması sonucunda dünya yüzeyinde sıcaklığın artmasıdır.

Özlem Zorlu

(1)

Dünyamızda yeryüzünde tutulan bazı gazlar vardır. Bu gazlar; su buharı, karbondioksit ve metan gazıdır. Ve bu gazlar Dünyamızın yeterli miktarda sıcak kalmasını sağlıyor. Ama son dönemlerde fosil yakıtların yakılması, ormansızlaşma, hızlı nüfus artışı ve bilinçsiz tüketim sayesinde karbondioksit, metan ve diazotmonoksit gazlarının oranı arttı. Ve bu artışta küresel ısınmaya neden oluyor. Bilim adamları son 50 yılda Dünya'nın yaşanamayacak bir hale geleceğini söylüyorlar. Üstelik artık geri dönüşü de olmayacak. Ve artık Dünyada; hava durumu değişecek, yangınlar artacak, kuraklık-sel gibi afetler yaşanacak, hayvan türleri azalacaktır. Daha da sonuçları gibi bir çok Dünyaya zararlı sonuçlar getirecek. Ve bu sonuçları, bilinçsiz insanlar yaratıyor. Lütfen artık Dünya'nın bizim olduğunun bilincine varalım. Gelecekte teşkelerle yaşamayalım. Bir hayat kurgusu. Kime olduğunu, neden olduğunu bilmeden. Belki Dünyaya zarar veren etmenlere, belki insanlara, belki de dalından düşmeyen teşkelere. Artık bu teşkelere ehemiyet duymayalım. Ve Dünyamızı yaşanabilecek bir hale getirelim.

Yazlem
Zorlu

Mektup 4

Sevgili arkadaşlarım,

Biyoloji öğretmenimizden aldığımız haberlere göre, okulunuzda biyoloji öğretmeni bulunmamaktaymış. Öncelikle bunu öğrendiğimizde çok fazla üzüldüğümüzü belirtmek isterim. Biz Gazi Şahin Anadolu Lisesi öğrencileri olarak 3. Ünitede yer alan 'Çevre' konusunu bir mektup ile size anlatmaya karar verdik. Bu konu genel olarak çevre sorunlarını ve çevre sorunlarının doğa üzerindeki etkisinden bahsetmekte. Biz insanlar, doğanın bir parçası olarak, farkında olarak veya olmayarak çevreye çok fazla zarar vermekteyiz. Öncelikle günlük hayatta oldukça fazla yer alan ve soluduğumuz havaya karışan zehirli gazlardan söz etmek istiyorum. Küresel ısınmaya, atmosferde artan sera gazlarının neden olduğu düşünülmektedir. Enerji santrallerinden ve motorlu araçların egzoz borularından yayılan azot oksitler, fosil yakıt kullanımı ve orman yangınları nedeniyle atmosfere karbondioksit gazları, bununla birlikte oksijen ve metanın tepkimeye girmesiyle oluşan karbon monoksit gazları ve parfümlerden yayılan CFC (kloroflorokarbon)'ler ozon tabakasının incelmesine neden olur. Dolayısıyla küresel ısınmanın başlıca nedenlerindendir. Dünya, üzerine düşen güneş ışınlarından çok, dünyadan yansıyan güneş ışınlarıyla ısınır. Bu yansıyan ışınlar başta karbondioksit, metan ve su buharı olmak üzere atmosferde bulunan gazlar tarafından tutulur, böylece dünya ısınır. Işınların bu gazlar tarafından tutulmasına "sera etkisi" denir. Küresel ısınma, insanlarca atmosfere gönderilen gazların neden olduğu düşünülen sera etkisinin sonucunda, Dünya üzerinde yıl boyunca kara, deniz ve havada ölçülen ortalama sıcaklık artışıdır.

Bildiğimiz çevre konularını sizlerle kısaca paylaştık. Eğer yardımcı olabildiysek ne mutlu bize. Siz başarmak ve öğrenmek istedikten sonra aşamayacağınız engel yoktur. Başarılar...

Mektup 5

Merhaba Arkadaşlar,

Ben Gazi Şahin Anadolu Lisesi öğrencilerinden Selin Zeynep Buğa. ~~Bizim için çok değerl~~ Sizin biyoloji öğretmeniniz olmadığı için çok üzüldüm. Çünkü çevre bilincini biz biyoloji dersinde görüyoruz. Ve farkında olmadığımız yanlışları öğreniyoruz. Bence bu dünyadaki herkes bilinçlendirilmeli. Çünkü dünyamızın geleceğini hepimiz kararlıyoruz. Farkında olmadığımız yanlışları fark ederek bunları durdurmalıyız. Küresel ısınma hakkında bilgi vermek istiyorum. Geçen biyoloji dersimizde öğretmenimiz bize slaytlar izletmişti ve küresel ısınmanın ne kadar kötü bir şey olduğunu öğrendik. Fabrikadan çıkan dumanlar, metan gazı, CO_2, diazotmonoksit ve daha aklımıza gelemeyecek kadar çok şey. Küresel ısınma dünyanın daha fazla ısınmasını sağlıyor ve buzullar eriyor. ~~Bu~~ Küresel ısınma buzullarda yaşayan canlılar için büyük bir tehlike. Özel araçlarımız yerine toplu taşıma araçlarını kullanarak bile küresel ısınmayı azaltabiliriz. Tabi toplu taşıma araçlarını kullanmak hava kirliliğini de azaltıyor. Sigara dumanı, fabrika bacaları, fosil yakıtlar da hava kirliliğine neden olmaktadır. Unutmayın ki hepimiz beraber dünyayı kirletiyoruz. Bunun farkına varıp dur demeliyiz.

Z-

Özellikle büyükşehirlerde görülen hızlıca sanayileşme sonucu ortaya çıkan hava kirliliğinden bahsetmek istiyorum.

Ülkemizde son yıllarda en önemli ekolojik sorunlardan biri de hava kirliliği ve bunun sonucunda ortaya çıkan küresel ısınma'dır.

Küresel ısınma kısaca doğal hayatın olabildiğince yıpranarak canlı yaşamının tehlikeye girmesidir.

Peki küresel ısınma neden olur, başlıca sebepleri nelerdir sanayinin yaygınlaştırılması, nüfusun bilinçsiz artması, fosil yakıt kullanımının artması yani petrol kömür gibi çevreye yoğun karbondioksit (CO_2) gazının salınması en bilinen sebepleri arasındadır. Ama benim değineceğim belki en büyük etken sera etkisi.

Küresel ısınmanın kısa sonuçlarına da değinecek olursam yüksek sıcaklık artışı sonucu aşırı buharlaşma olarak göl ve irmak sularında %20'lere varan bir azalma olur. Ve bu değişime uyum sağlayamayan bitki ve hayvan türlerinin azalma ve yok olma tehlikesiyle karşı karşıya kalınacaktır. Doğal yaşama alanları yok olacaktır.

Sera etkisini tanımlayacak olursam Dünya üzerine düşen güneş ışınlarından sonra, Dünya'dan yansıyan güneş ışınlarıyla ısınır. Bu yansıyan ışınlar başta karbondioksit, metan, ve su buharı olmak üzere atmosferde bulunan gazlar tarafından tutulur, böylece Dünya ısınır. Işınların bu gazlar tarafından tutulmasına sera etkisi denir. Dünya'nın ısınması da bir nevi iklim değişikliğidir.

Sonuç olarak özetleyecek olursam hava kirliliğinden, sera etkisi oluşur ve bunun sonucu olarak canlı yaşamımıza büyük tehdit unsuru oluşturan Küresel Isınma meydana gelir.

Bu yüzden çevremize verdiğimiz her türlü zararın dönüp dolaşıp yine bize etki ettiğini bu yazımda biraz da olsa sizlere aktarmaya çalıştım. Umuyorum ki artık herkes çevremize karşı daha bilinçli hale gelen bireyler olursunuz.

-2-

Mektup 6

Dünyayı tehdit eden küresel ısınma, sera etkisi ve hava kirliliğini anlatacağım. Sera etkisi ve hava kirliliği küresel ısınmaya neden olur.

Hava kirliliği sanayileşmeyle başlıyor. Yani fabrikalardan çıkan dumanı, otomobiller, motorlu taşıtların çıkardığı duman vb. olayların gerçekleşmesiyle karbondioksit gibi zararlı gazlar ortaya çıkar. Bu gazlar daha sonrasında sera etkisine yol açar. Sera etkisi güneş ışınlarının gerektiğinden fazla yeryüzünde kalmalı sonucu ortaya çıkar. Bu da küresel ısınmaya sebep olur.

Hava kirliliği doğada bulunan gazların herhangi birinin fazlalığıdır. Mesela karbondioksit gazı temiz havada %0,0001 oranında bulunması gerekirken kirli havada %0,004 - %0,007 oranında bulunur. Bir tek karbondioksit gazı değil karbonmonoksit, metan azotdioksit, ozon, kükürtdioksit ve amonyak gibi gazların oranı değişirse hava kirliliğine neden olur.

Hava kirliliğini durdurmak için yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanmalıyız. Yenilenebilir enerji, doğada bulunan ve tükenmeyen kaynaklardır. Mesela güneş enerjisi, rüzgar, jeotermal kaynaklar, barajlardan üretilen elektrik enerjisi bunlardan bazılarıdır.

Gelişmiş ülkelerin çoğunda hava kirliliği ulaşım ve enerji üretimi ile ilişkilidir. Bu nedenle kirliliği önlemenin en etkili yolu, tüketimi azaltmaktır. Elektrik tüketiminin azaltılması için binaları yalıtmaya, toplu taşıma araçlarını kullanma, ısınmak için kömür yerine doğal gaz tercih edilmesi tüketimi azaltma yollarındandır.

Yani her attığımız adımın geri dönüşümü yine bizlere yani insanlığa döner.

Mektup 7

Muğla'nın Milas ilçesinde bulunan 29 Mayıs Anadolu Lisesi öğrencilerinin Biyoloji dersi öğretmenleri yoktur . Siz bir öğretmen olsaydınız bu okuldaki arkadaşlarınıza hava kirliliği,sera etkisi ve küresel ısınmayı nasıl anlatırdınız .Bir mektup yazarak arkadaşlarınızı bilgilendirin ve duygularınızı paylaşmanız istenmektedir

MERHABA ARKADAŞLAR

Ben ZİŞAN .Ankara'nın Elmadağ ilçesindeki Gazi Şahin Anadolu Lisesi 9. Sınıf öğrencilerindenim.

Arkadaşlar geleceğimiz tehlikede! Bu tehlikeyi oluşturan ise bizler ve ailelerimizdir.Dünya ,üzerine düşen ışınlardan çok , Dünya!dan yansıyan ışınlarla ısınmaktadır.Bu yansıyan ışınlar başta karbondioksit , metan ve su buharı olmak üzere atmosferde bulunan gazlar tarafından tutulur.Bu sayede Dünya ısınır.Bu gazların artmasıyla ışınlar daha fazla tutulur ve daha fazla ısınır .Buna sera etkisi denir .Dünya'nın fazla ısınması Dünya'nın dengesini yani geleceğimizin tehlikede olması demektir.

İnsanlar havayı suyu ve toprağı bilinçsiz bir şekilde kirletiyor.Bu kirlenmeler dünyadaki bütün canlıları ,tabi ki en çok da insanları ,bizi etkiliyor.İnsanlar yalnızca kendi çıkarlarını düşünüyor. Keyifleri için arabası olmayan araba alıyor, arabası olan ise ikinci arabayı alıyor.Düşünmüyorlar ki bu arabalardan çıkan egzoz dumanları Dünya'ya zarar veriyor. Ya da bir fabrika kurmak için ormanları yok ediyorlar .Ağaçları keserek yalnızca ormanları değil bir çok canlının evi ile birlikte dünyayı da yok ettiklerinin farkında bile deyiler.Dünya ile birlikte bizim ,tüm çocukların geleceği de yok oluyor. Kurulan fabrikalar arttıkça atıkları da artıyor. Bu atıkları suya veya toprağa atarak orda yaşayan canlıları hasta ediyor .Biz de onları yiyerek hastalanıyor hatta bir çok insan ölüyor.Kendi geleceğimizi kendimiz belirliyoruz aslında .Toprağa atılan atıklar bitkiler öldürüyor, bitkilerle beslenen canlılar yiyecek hayvanlar açlıktan ölüyor.Bu nedenle Dünya da bir süre sonra besin tükenecek ve ölümler artacak .

Arkadaşlar bu dünyada yalnızca bizler yaşamıyoruz, bu Dünya bizim değil. Bitkiler bizim kirlettiğimiz havayı temizlemek için çalışırken ,bizim yaşam kaynağımız oksijeni üretirken bizler onları öldürüyoruz.Sizden dünyayı korumanızı , yenilenemez kaymakları bilinçli kullanmanızı istiyorum. Dünya da ve Türkiye de bunla ilgili birçok çalışma yapılıyor . Sizlerin de bu çalışmalara destek vermenizi ,Dünya'yı korumanızı istiyorum.

- 1 -

YÖNERGE : Muğla'nın Milas ilçesinde bulunan 29 Mayıs Anadolu lisesi öğrencilerinin Biyoloji dersi öğretmenleri yoktur. Siz bir öğretmen olsaydınız bu okulda ki arkadaşlarınıza sera etkisi , hava kirliliği ve küresel ısınmayı nasıl anlatırdınız? Bir mektup yazarak arkadaşlarınızı bilgilendirmeniz ve duygularınızı paylaşmanız istenmektedir.

Sevgili Arkadaşlar , Ben Ankara Elmadağ Gazi Şahin Anadolu Lisesi'nden geliyorum. Adım Gizem UZA. 9-A sınıf öğrencisiyim.

Geçmişten beridir çevremizde sık sık karşımıza çıkan ve canlı cansız bütün varlıkları etkileyen bir çok olay vardır. Bunlardan bazılarına hava kirliliği , sera etkisi ve küresel ısınmayı örnek verebiliriz.

Hava Kirliliği ;

Hava kirliliğine neden olan etmenler doğal etmenler ve yapay etmenler olarak ikiye ayrılır. Doğal etmenlere yanardağ patlamalarını örnek verebiliriz. Yanardağ patlamalarından çıkan gazlar havayı kirletir ve bir çok canlının ölümüne sebep olur.

Yapay kirleticilere ise egzoz gazları, fabrika bacalarından çıkan gazlar gibi bir çok örnek verebiliriz.bu gazlar havayı kirletmekle beraber solunum yolu hastalıkları , kalp krizi , akciğer kanseri gibi bir çok hastalığıda beraberinde getirir.hava kirliliğiniönlemek için insanların yapması gerekenler ise fabrika bacalarına filtre takmak , özel araç yerine toplu taşıma araçlarını kullanmak gibi şeylerdir.

Sera Etkisi;

Dünyamız güneş ışınlarından çok dünyadan yansıyan güneş ışınlarıyla ısınır. Bu ışınlar atmosferde bulunan metan, karbondioksit ve su buharı başta olmak üzere bir çok gaz sayesinde tutulur. Buna sera etkisi denir. Atmosferde bulunan gazların artması Yerküredeki ısınmayı da doğru orantılı bir şekilde arttıracaktır. Günümüzde insanların kullandığı fosil yakıtlar , orman yangınları, aşırı tarım yapılması sonucunda karbonioksit ve diğer sera gazlarının salınmasına sebep olacaktır.

Küresel Isınma;

Küresel ısınma sera etkisi ile birlikte atmosferin giderek ısınmasıdır. İnsanların aktiviteleri sonucunda ortaya çıkan gazlar bu ısınmayı arttırır. Isınma arttıkça buzullar erimeye başlayacak ve deniz seviyesinde artış gözlemlenecektir. Bunların sonucunda ise dünyanın yapısında geri dönüşümü olmayan etmenler ortaya çıkacaktır.

İnsanlar havayı kirleterek ya da sera etkisini arttırarak sadece kendilerine zarar vermiyor. Bu dünya da yaşayan , bulunan her şeye zarar veriyor. Bence bunlara artık bir 'DUR' demenin vakti geldi. Eğer böyle giderse dünya yaşanılacak bir yer olmaktan çıkacak.

-2-

Mektup 8

Biz Gazi Şahin Anadolu Lisesi 9/A sınıfı öğrencilerinden;

M. Aleyna GÜNDEM, Havvanur NOM, Kıymet YOLDEMİR, Bilge CANKURT ve Ceren SAĞLIK.

Bu mektubu, bildiğimiz bazı bilgileri sizlerle paylaşmak için yazıyoruz. Hava kirliliği, sera etkisi, küresel ısınmanın nedenleri, sonuçları ve tüm bireylerin alması gereken önlemler hakkında sizlere bilgi vermek istiyoruz. Ama öncelikle şunu söylemeliyiz ki, biz de sizler gibi birer öğrenciyiz. Yani bildiğimiz kadarıyla ve elimizden geldiği kadar güzel bir dille anlatmaya çalışacağız.

Öncelikle çevre hakkında bilgi vermek istiyoruz. Çevre, insanı ve diğer canlı varlıkları doğrudan ya da dolaylı olarak etkileyen fiziksel, kimyasal, biyolojik ve toplumsal etmenlerin tümüdür. Bizler doğal çevreye zarar vermeden, onunla uyumlu olarak yaşayabilmekteyiz. Fakat son yıllarda, insanların çevreye oluşturduğu olumsuzluklar güncel çevre sorunları olarak önemini korumaktadır.

Çevre kirliliğine; radyasyon kirliliği, su kirliliği, hava kirliliği, toprak kirliliği, gürültü kirliliği, ışık kirliliği gibi etmenler örnekler verilebilir.

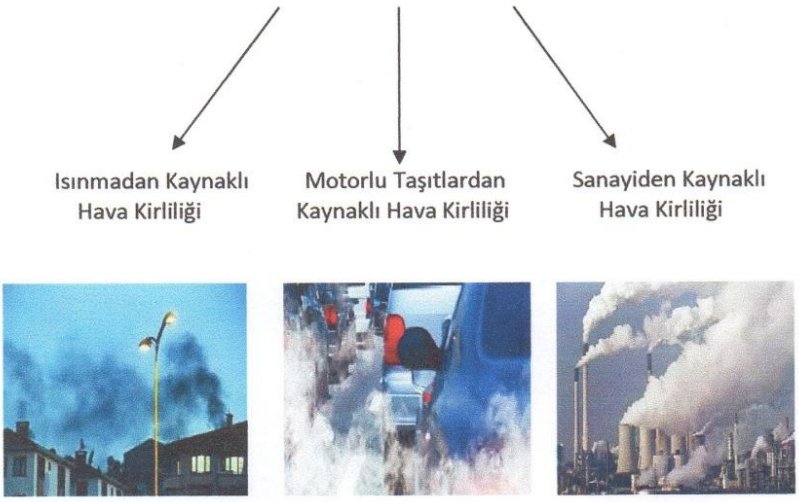
HAVA KİRLİLİĞİ

Havada %78 azot, %21 oksijen ve %9 oranında da asal gazlar bulunmaktadır. Havanın bu oranı, çeşitli kirleticiler tarafından bozulur.

Fosil yakıtların yanması sonucu havaya kükürtdioksit (SO_2), karbondioksit(CO_2), karbonmonoksit(CO), azotmonoksit (NO), azotdioksit(NO_2) ve kurşun (Pb) gibi gazlar karışır.

Karbonmonoksit, oksijen taşımasını engeller, kükürtdioksit üst solunum yollarını tahriş eder. Egzoz gazları, güneş ışığı etkisiyle ozon ve azotdioksite dönüşerek, yeryüzüne yakın yerlerde ozon kirliliğine neden olur. Ozon; göz, burun ve boğazı tahriş eder. Havada ozonun fazla olması bitkilerde büyüme ve meyve vermeyi engeller.

Hava kirliliği kaynaklarına göre 3'e ayrılabilir:



-1-



1)Solunum Yolu Hastalıkları



2)Asit Yağmurlar

Kirlenen havanın yağmurla birlikte toprağa düşmesidir. Kükürt ve azot içeren gazlar, su buharı ve güneş ışığıyla tepkimeye girerek sülfirik asit ve nitrik asit damlalarını oluşturur.



Sonuçları;

*Toprağı kirletir.
*Toprağın Ph derecesini düşürür.
*Akarsular kirlenir.
*Canlı vücudunda ağır metaller biriktirir.

-2-

Yapılan araştırmalara göre Dünya'nın ortalama sıcaklığı;

2^{o}C fazla olursa⟶ Su sıkıntısı

5^{o}C fazla olursa⟶Denizlerin yükseleceği ve yiyecek stoklarının azalacağı

6^{o}C fazla olursa⟶ Canlıların göç etmeye başlayacağı

tahmin edilmektedir.

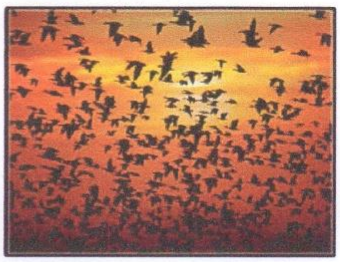


SU SIKINTISI



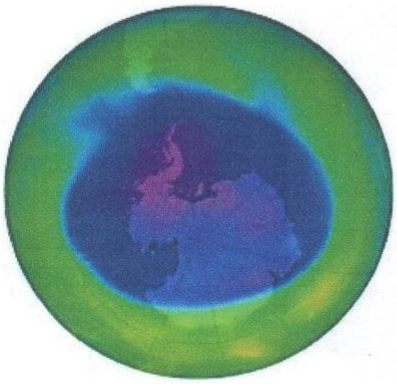
DENİZLERİN YÜKSELMESİ





CANLILARIN GÖÇÜ

4)Ozon Tabakasının İncelmesi



Umarız ki sizlere, yeterli bilgiyi vermişizdir.

- 4 -

3)Sera Etkisi

Atmosferde biriken CO_2 , metan, su buharı ve diğer gazların yansıtıcı yüzey oluşturması sonucunda güneş ışınlarının yeryüzüne hapsolmasıdır.

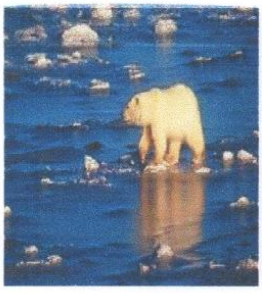
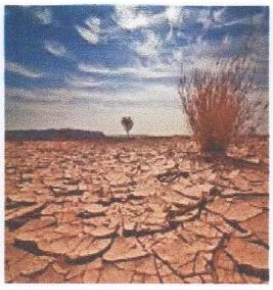
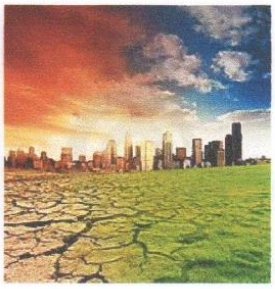


Sera gazları arttığı için dünyamızı ısıtıyoruz. Bunun sonucunda küresel ısınma meydana geliyor.

KÜRESEL ISINMA

Küresel ısınma; Buzulları eritir. Buzullar eridiğinde sular yükselir. Kar yağmadığı için kuraklıklar oluşur, canlı türleri azalır. Haşereler artar ve kentlere kadar gelirler. Tarımsal üretim azalır ve iklim değişiklikleri meydana gelir.

Buzullar | Kuraklık | İklim Değişikliği | Haşereler


-3-

Mektup 9

Değerli Arkadaşlarım !...

Ben Alyna GETİNER ; 9A Sınıfı öğrencisiyim.

Aynı okul öğrencileri olarak üniversite tercihlerinin alındığı bu yılın önemini hepiniz bilmektesiniz. Bu bağlamda biyoloji dersi öğretmeninizin olmayışı bizim sınıf olarak size destek olmaya yönlendirdi~~[illegible]~~

Değerli 29 Mayıs Anadolu Lisesi 9. Sınıf arkadaşlarım

Sizlere Hava Kirliliği, Sera Etkisi, Küresel Isınma konularında sizi kendi notlarım ve ders ~~notlarımla~~ bilgilendirmek istiyorum. Sayet küçük bir destek olabilecekse ne mutlu bana...

Öncelikle hava kirliliğini tanımlamak isterim; havada katı, sıvı veya şeklindeki yabancı maddelerin insan sağlığına canlı hayatına ve ekolojik dengeye zarar verecek miktar yoğunluk ve sürede atmosferde bulunmasıdır hava kirliliğini 3 başlıkta inceleyebiliriz Isınmadan kaynaklanan, motorlu taşıtlardan ve Sanayiden kaynaklanan hava kirliliği. SERA etkisi: Dünya, dünyadan yansıyan güneş ışınlarıyla ısınır. Bu ışınlar başta karbon dioksit, metan ve su buharı olmak üzere atmosferde bulunan gazlar tarafından tutulur böylece dünya ısınır buna denir.

Küresel ısınma atmosfere salınan gazların neden olduğu dünyanın Sera etkisinin sonucunda, yıl boyunca kara ~~ve~~ deniz ve havada ölçülen ortalama sıcaklıklardaki artışa denir. Şimdi bu konular hakkında kısaca olsa fikir vermiş ve aydınlatmış isem kendimi çok mutlu hissede-

Alyna Getiner
G. SAN. A LİS.
9-A

Mektup 10

Merhabalar ;

[redacted] Elmadağ Gazi Şahin Anadolu Lisesinde okuyorum. Bu mektup ile günümüzün en önemli sorunlarından biri olan hava kirliliğiyle ilgili düşüncelerimi sizlerle paylaşmak istiyorum.

Günümüzde her insanın bildiği gibi insanoğlu her geçen gün doğaya yaşadığı çevreye zarar vermeye devam etmektedir. İnsanoğlu doğaya ne kadar zarar verirse sonunda yine kendisinin zarar göreceği bir gerçektir. Bence bize en zararlı kirliliklerden bir tanesi şüphesiz hava kirliliğidir.

Hava kirliliği kısaca canlıların sağlığını olumsuz yönde etkileyen atmosferdeki zararlı maddelerin normalin üzerindeki miktar ve yoğunluğa ulaşmasına denir. Hava kirliliği tanımını yaparken bile kendisinin ne kadar zararlı bir şey olduğunu anlatıyor aslında. Ama maleseef hava kirliliği sadece hava kirliliği olarak kalmıyor daha birçok olumsuz hava olaylarının oluşmasına neden oluyor. Bunlara örnek vermek gerekirse ilk olarak asit yağmurları diyebiliriz. Asit yağmurları fabrikalardan ve şehir merkezlerinden çıkan zararlı gazlarla yağmur pH'ının 5,6'nın altına düşmesi demektir. Doğaya yaptığımız zararlar karşısında doğanın bize olumsuz dönüşlerinden bir tanesidir. Hava kirliliğine başka bir

Çelme olayının ardından Medarı Maişet Motoru'da asılsız bir ihbar sebebiyle toplatılınca,

örnek vermek gerekirse benim aklıma gelen sera etkisi olur ki sera etkisi günümüzün gerçekten en ciddi sorunlarından bir tanesidir. Bu konuyu öğrenmeden önce bende dahil çoğu insan dünyanın güneş tamamen güneşten gelen ışınlarla ısındığını söyler. Ama gerçek böyle değildir. Dünyamız üzerine düşen güneş ışınlarından çok kendisi üzerinden yansıyan ışınlarla ısınır.Bu yansıyan ışınlar başta karbondioksit ,metan ve su buharı olmak üzere atmosferde bulunan gazlar tarafından tutulur ve böylece dünyamız ısınır. İşte bu olaya sera etkisi denir. Tabiki yine insanoğlu nu düzeni bozmak için sera etkisini arttıran gazları sanayi yoluyla egzos yoluyla fosil yakıt yoluyla atmosfere bıkarkır. Bu nedenle sera gazları daha artar ve dünya daha çok güneş ışını tutmaya başlar böylece dünyamız çok daha fazla ısınır. Çok daha fazla ısınması belki çok kötü bir şey gibi gelmeyebilir özellikle yaz ayları düşünüldüğünde ama aslında dünyamız için çok büyük olumsuz etkiler bırakır.

Isınmadan bahsetmişken küresel ısınmadan bahsetmemek olmaz. Küresel ısınmanın dünya atmosferi ve okyanuslarda ortalam sıcaklığın artışı şeklinde basit bir tanımı vardır. Ama etkileri o kadar da basit değildir. Belkide Dünyanın şu anda en çok uğraştığı bir konudur bu neredeyse gazetelerde dergilerden bu konudan sürekli bahsedilir. Çünkü küresel ısınmanın artması sonucu buzullar erir deniz seviyesi yükselir deniz

mesafesinde olan şehirler sular altında kalır. Ben saymaktan yoruldum ama daha neler neler var . İşte dünyamız bu saymaktan yorulduğumuz şeylerle yıllardan beri mücadele ediyor. Şu anda çevre bilincine sahip insanların tek isteği bu mücadeleri dünyamızın fazla zarar görmeden kazanması. Bizde bu konuda dünyamıza sonuna kadar destek olmalıyız diye düşünüyorum..

Zehra ÖZTEMİZ
Aleyna GETİNER
Didem ALBIYIK
Elmas DEMİR
Elif TÜLÜ

Ek-12: Etkinlik 4 Su Kirliliği ve Ötrofikasyon

YAPILAN ARAŞTIRMALARA VE BİYOLOJİK ÖLÇÜMLERE GÖRE BİR BİYOLOG OLARAK İŞİNİZ GEREĞİ SAPANCA GÖLÜNDE MEYDANA GELEN KİRLİLİK VE KONTROLÜ İÇİN GÖREVLENDİRİLMİŞ OLSAYDINIZ NELER YAPARDINIZ?

……
……
……
……
……
……
……
……
……..

A) Bu etkinlikte öğretmeninizin size dağıttığı dosyalar içinde bulunan örnek olaylar grupça incelemeniz ve aşağıdaki soruları cevaplamanız istenmektedir.

AŞAĞIDA SU KİRLİLİĞİNİN ÖNEMLİ BİR SONUCU OLAN ÖTROFİKASYONUN AŞAMALARI KARIŞIK OLARAK VERİLMİŞTİR. DOĞRU SIRALAMAYI YAPINIZ.

OTROFİKASYON AŞAMALARI

1.Biyolojik aktivitenin sadece üst tabakaya
sıkışması

2.Alt ve orta tabakaların anaerobik olması

3.Besin maddelerindeki artış

4. Omurgasızların ve balıkların ölümü

5.Bitki ve alglerin aşırı büyümesi

6. Daha fazla O2 tüketimi

7.Yüksek O2 tüketimi

8. Üst tabakanın anaerobik olması ve alg patlaması

CEVAP: ……..

B) ÖTROFİKASYON OLAYININ ETKİLERİ SIRALANMIŞTIR.

BU ETKİLERE ÖRNEKLER VERİNİZ?

ÖTROFİKASYONUN ETKİLERİ

• Ekolojik etkiler:

• Estetik sorunlar:

• Sağlık etkileri:

• Rekreasyonel etkiler:

• Ekonomik kayıplar:

B) Ötrofikasyonun tanımını grupça tartışarak yapınız ortak bir tanım yazınız.

CEVAPLAR

OTROFİKASYON AŞAMALARI

1.Biyolojik aktivitenin sadece üst tabakaya sıkışması

2.Alt ve orta tabakaların anaerobik olması

3.Besin maddelerindeki artış

4. Omurgasızların ve balıkların ölümü

5.Bitki ve alglerin aşırı büyümesi

6. Daha fazla O2 tüketimi

7.Yüksek O2 tüketimi

8. Üst tabakanın anaerobik olması ve alg patlaması

CEVAP: 3-5-7-2-4-1-6-8

DOĞRU SIRALAMA

1. Besin maddelerindeki artış

2. Bitki ve alglerin aşırı büyümesi

3. Yüksek O2 tüketimi

4. Alt ve orta tabakaların anaerobik olması

5. Omurgasızların ve balıkların ölümü

6. Biyolojik aktivitenin sadece üst tabakaya sıkışması

7. Daha fazla O2 tüketimi

8. Üst tabakanın anaerobik olması ve alg patlaması (algal bloom)

ÖTROFİKASYONUN ETKİLERİ

• Ekolojik etkiler: gölün bataklıklaşması, biyoçeşitlilik kayıpları

• Estetik sorunlar: koku problemi

• Sağlık etkileri: suyun içilmesi halinde hastalıklar hatta ölüm

• Rekreasyonel etkiler: yüzme, olta balıkçılığı, bot vb. etkinlikler yapılamaz.

Ekonomik kayıplar: arıtma giderleri.

ÖTROFİKASYONUN KONTROLÜ

- Sınırlayıcı element kontrolü
- Toplam-N / Toplam-P > 15 → P sınırlayıcı
- Toplam-N / Toplam-P < 7 → N sınırlayıcı
- 7< Toplam-N / Toplam-P <15 → P, N veya her ikisi de sınırlayıcı
- Atıksu deşarjılarının kontrolü
- İleri biyolojik arıtma
- Göllerde yapılan değişiklikler:
- Biyomanipülasyon
- Dip çamurunun kazınması
- Gölün havalandırılması

Ek-13: Etkinlik 4 Öğrenci Argümanları

SU KİRLİLİĞİ VE ÖTROFİKASYON

ÖĞRENCİ ARGÜMANLARI

Öğretmen: Sizce insanlar suları nasıl kirletir?

Öğrenci: Atıklarını suya atarlar. Yani mesela kanalizasyon boruları hep denize açılır.

Öğrenci: Sadece kanalizasyon değil fabrikalar var. Onlar da sıvı atıklarını yakında akarsu varsa boşaltıyorlar.

Öğretmen: Peki suların kirlenmesi canlılara nasıl geri döner sizce?

Öğrenci: Su olmadan yaşayamayız.

Öğrenci: Denizler tuzludur ama biz tuzlu su içmiyoruz.

Öğrenci: Ben tatlı sulardan bahsediyorum. İçiyoruz sonuçta. Kirlenirse insanlarda hastalıklar ortaya çıkar.

Öğrenci: Bence sadece içmiyoruz içindeki balıkları da yiyoruz. O zaman kirli suda yaşayan balık da hastalık yapar.

Öğrenci: Su kirlenmişse zaten bi süre sonra balıklar ölür.

Öğrenci: Sadece balıklar değil içinde canlı ne varsa ölür bence.

Öğrenci: O zaman sudaki canlılık biter, göl kokar bataklık olur sonra da kurur.

Öğretmen: Peki sadece atıklarımızla mı sular kirlenir sizce?

Öğrenci: Hocam asit yağmurları yağarsa da suya zarar verir. Sonuçta asit. Sonuçta da su içindeki canlılara da zarar verir. Aynı sonuçlar oluşur.

Öğretmen: Şimdi herkes gözlerini kapatsın ve bir göl düşünsün. Hayal ettiğiniz bu göl ve etrafı hakkında neler söyleyebilirsiniz.

Öğrenci: Etrafında ağaçlar var. Üzerinde ördekler

Öğrenci: Kurbağalar var, sesleri var, ağaçlarda da kuşlar var.

Öğretmen: Gölünüz ne renk peki?

Öğrenci: Mavi, güneşte parlıyor.

Öğrenci: Benim kıyılarım yeşil ama dibi de görünüyor, berrak yani.

Öğrenci: Sandallar var içinde insanlar var. Balık tutan insanlar da var.

Öğrenci: Hava tertemiz.

Öğretmen: Peki şimdi gölünüze daha yakından bakalım ve biraz ilerisinde tarlalar olduğunu düşünelim. Çiftçiler tarlalarını ekmişler, bitkiler yetişmiş. Biraz sonra hava kapatıyor ve yağmur yağmaya başlıyor. Bir süre bu yağmur devam ediyor. Kesildikten sonra göl suyunuzun miktarının artmış olduğunu görüyorsunuz ama bu artış yağışla gelen

artıştan fazla. Bu fazla su yağış haricinde göle nereden gelmiş olabilir? Ya da ilkbahar aylarında göl ve akarsuların su miktarı artar sebebi yağıştan başka ne olabilir?
Öğrenci: Kıştan sonra ilkbahar olur. Karlar erir. Eriyen kar suya karışır.
Öğrenci: Yağmurla da aynı şey olabilir. Çok yağmur yağınca sular taşınarak göle gelebilir aynı şekilde.
Öğretmen: Peki etraftaki tarlaları hatırlıyor musunuz? Çiftçiler tarladaki bitkileri yetiştirmek için neler yapmış olabilir sizce?
Öğrenci: Tarlaya tohum ekmiştir. Sulamıştır.
Öğrenci: Sadece onlar yapılmıyor. Toprağa gübre atıyorlar, hayvan dışkısı da oluyor, tarım kooperatifinden de ilaç veriyorlar. Babamlar alıyor.
Öğretmen: Gölün yakınındaki bu tarlalardan yağmur veya kar sularının erimesiyle gelen suların göle etkisi hakkında neler söyleyebiliriz?
Öğrenci: Hocam göle taşınıyordu kar suları veya yağmur sularıyla.
Öğrenci: Tarlaya gübre verirsek içindeki kimyasal maddeler de göle taşınır. Göl yine kirlenir.
Öğretmen: Peki şimdi tekrar gözlerinizi kapatın. Gölünüzü hatırlayın. Bu kez gölünüzün yakınında bir fabrika olduğunu görelim. Gölün etrafında tarlalar, yakınlarda evler ve insanlar da vardır. Kanalizasyon borusu ilişiyor gözünüze. Karlar eriyor, yağmurlar yağıyor, atıklar boşalıyor vs. Gölünüze tekrar bakın şimdi nasıl?
Öğrenci: Kirlenmiş. Rengi mavi değil. Su bulanmış.
Öğrenci: Etraf kötü kokuyor. Ördekler yok.
Öğrenci: Üzerinde yosunlar var. Etrafında bitki azalmış.
Öğrenci: Sandallar ve balık tutan insanlar da yok.
Öğrenci: Hocam benim gölüme bir şey olamamış yine aynı.
Öğretmen: Peki sizce neden arkadaşınızın gölü aynı ortamda olmasına rağmen yine aynı?
Öğrenci: Fabrika tüm atığını boşaltmıyordur veya yasaktır boşaltmak.
Öğrenci: Kanalizasyon sistemine arıtma sistemi kurulmuştur.
Öğrenci: Çiftçiler çok kimyasal gübre kullanmamış olabilir.
Öğrenci: Hava kirliliği yoktur.

Ek-14: Etkinlik 4 Etkinlik Dosyası

SU KİRLİLİĞİ VE ÖTROFİKASYON PORTFOLYO DOSYASI

Sapanca Gölü'nün sonu mu geliyor?



Prof. Dr. Bolat uyardı: 'Sapanca`da gölün sonunu getirecek bir zincirleme reaksiyon başlamış.'

İzmit ve Sakarya bölgesinin en önemli su kaynağı Sapanca Gölü`nde kuraklığın etkisini tespit amacıyla, Serdivan mevkiinde bir dalış organizasyonu yapıldı. Dünya Serbet Dalış Şampiyonu Şahika Ercümen`in katıldığı dalışta sualtı görüntüleme uzmanı Tahsin Ceylan`ın fotoğraflarını Kocaeli Üniversitesi`nden doğa bilimcisi Prof. Dr. Alaeddin Bolat değerlendirdi. Dalışa Değirmendere Sualtı Topluluğu Spor Kulübü Derneği (DESSAT) destek verdi.

ÖTROFİKASYON BAŞLADI

Bolat, incelediği fotoğraflara göre gölde kuraklığın en tehlikeli etkilerinden ötrofikasyonun başladığını açıkladı: “Sucul ortamın azot, fosfor gibi besleyeci elementler tarafından aşırı yüklenmesidir. Sapanca Gölü akarsularla besleniyor. Besleyici elementler de geliyor. Bu, canlılar için çok önemli. Ancak aşırı olduğunda bitkilerin büyümesini destekliyor. Aşırı olduğunda kirliliğe yol açıyor. Sudaki oksijen tükeniyor. Oksijen tükenince de canlı yaşamı tehlikeye giriyor.” Prof. Bolat, bu durumu bir çay bardağına 20 küp şeker atmaya benzetiyor. Bolat, Sapanca`da bu durumun zaman zaman olduğunu ancak hiç bu noktaya gelmediğini vurguladı.

'DENETLEYEN YOK`

Bolat`a göre Sapanca`nın asıl sorunu 'yönetim`: “Sapanca`dan 27 su firması akarsulardan su alıyor. Sanayi de buradan su kullanıyor. Kocaeli ve Sakarya belediyeleri kullanıyor. Ayrıca kaçak kullanım da olma ihtimali var. Bunları bilemiyoruz. Yönetim planı yok. Belki de vardır ancak varsa bile uyulmadığı ortada. Su tesislerinin belli miktarda çekmesi gerekiyor. Denetleyen yok. Bu şekilde devam ederse tatlı su kaynağı acı su kaynağına dönüşür. Her türlü kirlilik, tuzluluk olur. İçme suyu olarak kullanılması zorlaşır. Arıtma maliyetleri artıyor. Nihayetinde de su kıtlığı başlar...”

'BUSEFERKİ ÇOK FENA…`

Doğma büyüme Sapanca Kırkpınarlı olan Mahmut Pir, gölün bugüne kadar hiç bu kadar çekildiğini görmemiş: “Tüplü, tüpsüz gölde sürekli dalıyorum. Bazı yerlerde 30-50 metre su çekildi. Kırkpınar`da 10 derece eğim bulunan noktalarda ise yaklaşık 70 metre su çekildi. Eskiden de buna benzer durumlar olurdu. Ancak yağmur mevsimiyle göl dolardı. Şimdi dolmuyor. Suyun altında canlılık tamamen bitmedi. Ancak bu mevsim balıkların üreme mevsimi. Balıklar kıyılara gelir ağaç köklerinde çoğalırdı. Şimdi ağaç köklerinde su yok. Suyun altını bitkiler kapladı. Sualtında bitkiler çok fazlalaştı. Bu seferki çok fena.”

'BİR AN ÖNCE HAREKETE GEÇMELİYİZ`

Konuya dikkat çekmek için dalışa katılan Dünya Şampiyonu Şahika Ercümen ise suyun kendi hayatında çok önemli olduğunu belirterek, 'Benim için su her şey demek. Hayatımızdaki en önemli element. Suyun hızla yok olduğunu görmek beni çok üzüyor. Artık farkında olma aşamasını çoktan geçmiş olmamız gerekiyor. Gelecekte susuz kalmamak için bir an önce harekete geçmeliyiz' dedi.

http://www.google.com.tr/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0CAYQjB0&url=http%3A%2F%2Fwww.kocaeligazete.com%2Fhaber%2Fgundem%2F36268%2Fsapanca-golunun-sonu-mu-geliyor.html&ei=4q4ZVYGqOoKxUbXugZAF&bvm=bv.89381419,d.d24&psig=AFQjCNGfTibPbWvfNnj1doUb3SnKdCj72g&ust=1427832761947427

Bafa Gölü şimdi de köpürdü



Ege Bölgesi'nin en büyük göllerinden biri olan Aydın'ın Söke ile Muğla'nın Milas İlçeleri'ni birbirine bağlayan karayolunun kenarındaki Bafa Gölü, can çekişmeye devam ediyor. Yeterli temiz su gelmediği için özellikle yaz aylarında, göldeki canlı yaşamı yok eden yeşil peltemsi görünümden sonra şimdi de beyaz köpük endişe yarattı

Bafa Gölü'nde köpükler oluştuğunu gören köylüler, durumu Ekosistemi Koruma ve Doğa Sevenler Derneği (EKODOSD) bildirdi. EKODOSD Bilim Danışmanı Süleyman Demirel Üniversitesi Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi Öğretim Üyesi Yrd. Doç. Dr. Erol Kesici, dernek üyeleriyle birlikte gölde incelemelerde bulundu.

Yrd. Doç. Dr. Kesici, kıyıda biriken ve kar yağmış gibi bir görüntü oluşturan köpükleri inceledi. Yrd. Doç. Dr. Kesici, "Bafa Gölü'nün su ekosistemi, çevresindeki havzanın toprak yapısı, bitki topluluğu, en ucuz ve sağlıklı bir arıtma düzeni ve akış depolama alanıdır. Bafa gölü yıllardır Büyük Menderes Nehri'nin endüstriyel, kültürel ötrofikasyon atıklarıyla çöp-atık alanına döndü. Radikal çözümler alınmaması sonucunda, bu mevsim yağışlarla suyu yaz aylarına nazaran daha temiz olması gerekirken, Bafa Gölü'nün en hassas kesimlerinden olan Serçin'de göl kirlilikten köpürdü. Analiz için vakit kaybetmeye gerek yok. Bafa Gölü, yazın yeşile boyanarak, kışında köpürerek kirlendiğini dışa vurmaktadır" dedi.

GÖL SUYU KULLANILMAMALI UYARISI

Yrd. Doç. Dr. Erol Kesici, köpüklenmenin görüldüğü sularda her türlü bakteriyolojik etkenin de bulunması nedeniyle, suların kullanımına ve hayvanlara içirilmesine, durum normale dönünceye kadar izin verilmemesi gerektiğini söyledi. Bafa Gölü'nün iyileştirilmesinde, önceliğin biyolojik temizlenme yöntemleriyle gerçekleştirilmesi gerektiğini de savunan Yrd. Doç. Dr. Kesici, "Bu yöntem doğal göllere, doğal bir

müdahale şeklidir. Yağışların en bol olduğu bir kış yaşamamıza ve daha mart ayında olmamıza rağmen, göl suyundaki renk, köpüklerdeki değişimlerin, yaz ayında yaşanacak tehlikenin sinyalini şimdiden vermektedir" diye konuştu.

EKODOSD UYARMIŞTI

EKODOSD Başkanı Bahattin Sürücü, Bafa Gölü'ndeki kirlililğin önüne geçilmesi için neler yapılabileceği konusunda bilim insanlarıyla yaplan çalışmaları, ilgili kurumlara aktarıldıklarını hatırlattı. Sürücü, "Büyük Menderes, Afyonkarahisar'ın Dinar İlçesi yakınlarındaki Suçıkan Mevkisi'nden doğup, deltanın kafa bölgesinde Ege Denizi'ne ulaşmakta. Yol boyunca, çevredeki endüstriyel işletmelerin, kentlerin ve tarımsal kirliliğin yarattığı tehditler kaldırılması gerdekir. Geçtiğimiz yaz yeşile boyanan, bu kış beyaza dönen gölün önlem alınmadığı takdirde ne renk olacağı belirsizdir. İlgili kurumlar, üniversiteler, sivil toplum kuruluşları, yöre insanları elbirliğiyle göldeki ekolojik dengenin daha fazsala bozulmaması için bir araya gelmeli, etkili çözümlerle gereken acil olarak yapılmalıdır" dedi.

EKODOSD'un Bilim Danışmanı Yrd. Doç. Dr. Kesici'yle göldeki incelemenin ardından hazırlanan raporun Orman ve Su İşleri Bakanlığı'na gönderileceği bildirildi.

Haber Kaynağı: DHA

Ötrofikasyon

Yazar Konuk Yazar · 29 Ekim 2013

Göllerin evsel ve zirai kökenli organik maddelerce kirletilmesi sonucu yaşanan alg popülasyonu patlamasına ötrofikasyon denir.

Yunanca kökenli bir sözcük olan ötrofikasyon "iyi beslenen" anlamına gelmektedir.

Tatlı sulardaki besin birikimi alglerle beraber diğer canlı sayılarının da kontrolsüz artışına neden olur. Aşırı artış, göllerde oksijen yetersizliği ve zehirli metabolizma atık birikimi ile sonuçlanır.

Göl suyu kalitesindeki bu değişim, canlıların ölümüyle sonuçlanır.

Protista aleminin kırmızı algler şubesinde (Rhodophta) yer alan canlıların aşırı artışı ile göl sularının kızarması bir ötrofikasyon örneğidir. Ülkemizde Marmara Bölgesinde yer alan Sakarya kent merkezine 12, İzmit kentine ise 27 km uzaklıktaki Sapanca gölü, geçtiğimiz yıllarda kızıl renge büründü. Bu alg popülasyonuna adını veren kırmızı pigment, göl yüzeyindeki kızıl görüntünün nedenini açıklıyordu. Kırmız alg patlamasının Sapanca'dan sonra İzmit körfezinde de görülmesi bölgede suların kültürel(insan kaynaklı) ötrofikasyona maruz kaldığının kanıtıdır.



Yöre insanının içme suyu ve tarım arazilerinin sulanmasında kullandığı göl suyundaki bu tuhaflık, haber değeri olarak gazetelere yansımıştı. Gelişmiş dünya ülkelerinde üniversite çalışmalarına ilham olan bu kirlenme ülkemizde "alg patlaması" diye geçiştirildi. Kirlenmenin nedeni ve önleme çalışmaları yeterli olmadı. Dolayısıyla önümüzdeki yılda benzer bir haberi gazetelerde görmemiz mümkün. Kirlenmenin ana kaynağının insan olduğu hatırlanmalı ve derhal ilgili doğal ekolojik çözümler üzerine çalışmalar yapılmalı. Aksi takdirde gölün bataklığa dönmesi kaçınılmaz olur.

Biy. Ayfer AKALIN

http://otekiyuz.com/otrofikasyon/

AZAP'IN AZABI

SU….. YERİNE BAŞKA HİÇ BİR ŞEYİN KONULAMAYAN TEMEL MADDE, 22 Mart DÜNYA SU GÜNÜNDE AZAP GÖLÜ AZAPDA…AZAP ÇEKMEKTE….



Yrd. Doç. Dr. Erol KESİCİ

EKODOSD Bilim Danışmanı

SU….. YERİNE BAŞKA HİÇ BİR ŞEYİN KONULAMAYAN TEMEL MADDE, 22 Mart DÜNYA SU GÜNÜNDE AZAP GÖLÜ AZAPDA…AZAP ÇEKMEKTE….

1992 yılında Rio de Janerio'da düzenlenen BM Çevre ve Kalkınma Konferansı'nda dünyada suyun giderek artan öneminden dolayı her yıl 22 Mart gününün "Dünya Su Günü" olarak kutlanmasına karar vermiştir. Dünyadaki yaşamın varlığı, başlangıcı olan su, aynı zamanda yaşam ortamıdır. Bu nedenle suyun kalitesi ve miktarı insanların bitkilerin hayvanların sağlığının korunmasında, yaşamında çok önemlidir. Canlılarında bünyesinin %70-95 i gibi önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Hayata su ile başlarız, ilk içeceğimiz olan anne sütünün % /%75 i sudur. Etin, elmanın balın, balığın, kirazın, ekmeğin, peynirin, yağın kısacası canlıların…insanların enerji ve onarım kaynağı olan tüm besinlerin % 75-95 i sudur.. Kanımızın %83'ü SU'dan oluşur. Su;beyin fonksiyonlarımız için gereklidir, Vücut sıcaklığını düzenler. Toksinleri temizler. **Su doğanın bir armağanıdır.** Suyu üreten tek " fabrika", Bafa Gölü, Azap Gölü gibi sulak alanlardaki suyun doğadaki çevrimidir... Sulak alanın varsa suyun var! **Dünya su gününde Azap Gölü; artan ötrofikasyon nedeniyle adeta AZAP ÇEKMEKTE**… Aydın'ın Söke İlçesi'ne bağlı Yeşilköy ve Avşar Köyleri arasında, Beşparmak Dağları'nın eteklerinde yer alan Azap Gölü, farklı özelliklerdeki zengin bitki-hayvan çeşitliliği ile Sakar Meke, Bahri, Küçük Batağan, Yeşilbaş, Küçük Akbalıkçıl Küçük Karabatak, Tepeli Pelikan ve Angıt gibi çok sayıda kuşa barınma, beslenme, kuluçka imkanı sağlamakta, kuş göçlerinde konaklayan ve kışlayan kuşlar için cazip bir ortam oluşturmakta. Azap Gölü son on yıldır kuraklık dönemlerde büyük bir kısmı kurumakta, yoğun yağmurlu dönemlerde de yüzey suları…seller.. barajlardan salınan sular B. Menderesi taşırarak, Avlan Gölü'ndeki su seviyesinde de büyük oranda artış meydana gelmesine neden olmaktadır. Azap Gölü'nün su seviyesindeki ani değişimler gölde önemli biyolojik kayıplara neden olmasının yanı sıra gölün su kalitesinin olumsuz yönde farklılaşmasına neden olmaktadır



Azap Gölü sığ ve köklü su bitkilerinin yoğun olarak bulunduğu ve besince zengin bir göl olup, yüksek biyolojik çeşitlilik barındırmaktadır. Sazlıklar bu biyolojik çeşitliliğin en önemli parçasıdır. Hem kuşlar, hem de değişik canlılar için sazlıklar hayati önem taşımaktadır. Azap gölünde yapılan araştırmalarda en büyük kayıplardan biri göldeki kamış-sazlık alanlardaki kayıplardır. Gölde bu yaşam alanlarındaki kamışlıklar giderek azalmaktadır. Bunun nedeni bu sudaki aşırı alg(su yosunu) artışına bağlı olan ötrofikasyon ve bakımsızlıktır. Göldeki kirlilikten kaynaklanan aşırı mavi-yeşil alg artışı sonucunda, alglerin kamışların üzerine yapışmaları ve dipte birikmeleri sonucu, kamışların ve diğer yüksek yapılı bitkilerin çürümelerine neden olmaktadır…

Su yüzeyinde toplanan su yosunu ve mikroskopik organizmalar güneş ışınlarını engelleyerek su altı yaşamı için gerekli olan oksijenin ulaşımını engeller Bu durumda biyolojik kirliliğin artmasına neden olduğu gibi; başta balıklar olmak üzere canlı yaşamını tehdit eder.

Göldeki su kirliliği canlı yaşamı için olumsuz sinyalleri vermeye devam etmektedir. Göl suyundaki artış gösteren organik(tarımda kullanılan pestisitler, endüstriyel çözücüler Vb.) ve fosfat, nitrat vb. inorganik kirleticiler suyun kirlenmesindeki en önemli nedenlerden olup, göl suyundaki oksijen seviyesi de oldukça çok düşüktür. Göldeki hızla artan ötrofikasyonu suyun görünen renginden ve suyun kokusundan araştırmaya gerek duymadan bile anlamak mümkündür.



Biyolojik çeşitliliklerin kazandırmış olduğu zengin doğa müzeleri olarak kabul edilen Azap Gölü gibi canlıların yaşam alanları, doğal işlevleri ve ekonomik değerleriyle çok önemli ekosistemlerdir ve kendi başına bırakılmamalıdır. Gölün bu hale gelişinin nedenleri ve çözümleri belidir. Azap Gölü'nün sulak alan ilan edilip sulak alanların bakımı ve korunmasıyla ilgili yönetmeliklerin uygulanması gerekmektedir…

Su fabrikalarda üretilemeyen, doğal kaynaktır. Bu fabrikalar da, denizler, göller akarsulardır… Doğa yani toprağın havan suyun korunması çok önemlidir. İçilebilen sular yeraltındaki katmanlardan çıkan yer altı sularıdır bu suları kaynakları yağışlardır… Suyun, sınırsız tükenmez bir kaynak olmadığı, insanlara en iyi şekilde öğretilmelidir. İnsanların suyu kirlettiği taktirde bu kirliliğin tekrar kendisine döneceği bilincinde olması gerekir…



http://www.harbigazete.com/haber/1630/azapin-azabi.html

Hangi atıklar suyu ne kadar kirletiyor?



Ediz Hun

ediz.hun@tg.com.tr

Sevgili okurlar,

Bugün size yeryüzünde donmuş “Buzdağları” olarak KATI, “Okyanuslar, denizler, akarsu ve göller” şeklinde SIVI ve “Atmosfer”de GAZ halinde bulunan “SU”yun döngüsünden, kirlilik ve etkilerinden söz etmek istiyorum.

SU, güneşten gelen enerji ile devamlı değişim içinde bulunmaktadır. Yeryüzünden, orman ve su havzalarından atmosfere “Buharlaşma ve Terleme” gibi doğal olaylarla ulaşan su zerrecikleri genleşerek yağışlar şeklinde tekrar tabiata dönmekte ve bu olay milyarlarca yıldan bu yana devam etmektedir. Bu olguya “Hidrolojik Döngü“ adı verilir. İnsanlar ve diğer bütün canlılar hayati aktiviteleri için gerekli suyu, bu döngüden almakta ve kullandıktan sonra aynı döngüye iade etmektedir. Ancak, bu süreçler arasında suya karışan maddeler suların fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerini değiştirerek “su kirliliği”ne neden olurlar. Su kirliliğini “Sularda insan etkisi sonucu ortaya çıkan, kullanımını çeşitli sebeplerle kısıtlayan veya tamamen engelleyen ve ekolojik dengeleri bozan değişimler” olarak tanımlayabiliriz.

NEHİRLER CILIZLAŞINCA...

Bunların; evsel ve endüstriyel atıkların arıtılmaksızın sulara boşaltılmaları, tarımda üretimi artırma veya koruma amacıyla kullanılan suni gübrelerin ve çeşitli ilaçların ortama taşınmaları sonucu oluştuğu bir gerçektir. Ayrıca diğer önemli bir sebep de, nehir, çay ve göllerden aşırı su çekilmesiyle cılızlaşan nehir suları veya sığlaşan göllerin hayati döngülerini yitirmeleriyle ortaya çıkmaktadır.

Hava ve toprak kirliliğinde olduğu gibi, su kirliliğinde de kirleticilerin kaynakları, etkileri ve kimyasal yapıları çok değişkendir. Bu kirleticiler ayrıca hava şartları, ortamdaki nem

veya kuraklık, sıcaklık farklılıkları sebebiyle değişik kimyasal bileşiklere dönüşebilir. Şimdi size fazla teferruata girmemeye çalışarak, belli başlı kirleticileri özet halinde sunmak istiyorum:

1- Organik maddeler: Evsel atık sularının içerdiği organik maddeler alıcı ortamlarda bulunan mikroorganizma ve bakteriler tarafından ayrıştırılır. Bu ayrıştırma (dekompozisyon) başlangıçta oksijenli şartlarda (aerobik) gerçekleşir. Bakterilerin çoğu suda çözülmüş halde bulunan oksijeni hayati aktiviteleri için kullanırlar. Oksijenin bulunmadığı durumlarda ise (anaerobik ortam) organik maddeyi tüketirler. Bu işlemde biyokimyasal şartlar sonucunda amonyak (NH3), metan (CH4) ve hidrojensülfür (H2S) açığa çıkar. Özellikle hidrojensülfür çürük yumurtaya benzer kokusuyla oksijensiz ayrışmanın en belirgin göstergesidir.

2- Fosfor kirlenmesi (Ötrofikasyon): Evsel atıklardan, mezbahalardan, tarımsal gübrelemelerden, azot ve fosfor işleyen kimyasal sanayi kuruluşlarından alıcı su ortamlarına bu bileşiklerden oluşmuş besleyici tuzlar gelebilir. Bu kimyasallar bitkisel hayat için gübre etkisi yapar. Bu durumda sucul ortamda belli alg (yosun) türlerinin üremesi hızlanır. Bu olaya fosfor kirlenmesi adı verilir. Deniz, akarsu ve göllerde en yaygın kirlenme çeşitlerinden birini ötrofikasyon oluşturur. Bu olayın sonucu sularda yeşil ve bulanık bir görüntü oluşur. Önce artan bitkisel üretim, daha sonraları dibe çöker ve ayrışma sebebiyle ortamdaki oksijen tükenerek hidrojensülfür gazı ortaya çıkar. Atık sularda bu besleyici tuzlardan başka demir, magnezyum, sodyum, potasyum ve alüminyum bileşikleri gibi diğer inorganik maddelere de rastlanır.

3- Mikroorganizmalar: Evsel atıklarda, özellikle insan ve hayvanların dışkılarından karışmış bakteri ve virüslerden oluşmuş mikroorganizmalar bulunur. Bunların bir bölümü, hastalık yapıcı (patojen) özelliktedir. Bu nedenle, alıcı ortamların temizliği büyük önem taşımaktadır.

4-Deterjanlar, yağlar ve petrol bileşikleri: Deterjanların ana maddesini, petrolden elde edilen çeşitli türevler oluşturur. Yağlar ve petrol ürünleri; evsel ve endüstriyel atıklardan, limanlardaki yoğun trafikten, tanker ve petrol platform kazaları, sintine ve balast sularının boşaltımından alıcı ortama karışırlar. Bu maddeler su yüzeyini kaplayarak atmosfer ile su arasındaki oksijen alışverişini olumsuz yönde etkiler, ayrıca memeli deniz hayvanlarından yunus ve balinaların başlarının arkasında bulunan nefes alma kapakçıklarını kapatarak boğulmalarına yol açar.

5-Ağır metaller, pestisidler ve herbisidler: Eser miktarlarda bile zararlı olabilen ağır metaller alıcı ortamlarda canlılar üzerinde zehirleyici etkilere sahiptir. Bunlar başlıca Bakır

(Cu), Kadmiyum (Cd), Kurşun(Pb) ve Cıva (Hg) gibi elementlerden oluşur. Pestisid ve Herbisidler ise özellikle tarımsal zararlılarla mücadeleden sucul ortama karışan maddelerdir. Ağır metaller gibi canlıların vücutlarında birikim yaparak zehirleyici ve kanserojenik dönüşümlere yol açabilirler.

6-Askıdaki katı maddeler: Değişik kökenli atık sular içinde bulunan askıdaki katı maddeler bu suların boşaltıldığı ortamlarda birikerek dip çamuru (sludge) oluşmasına sebep olurlar. Ayrıca erozyonla, sahil doldurmalarıyla, yol yapımıyla, çeşitli inşaat faaliyetleri ve yapılaşma ile askıdaki madde yükü artabilir. Bunlar özellikle koy, körfez ve göllerin dolmasına ve bu kaynakların zaman içinde işlevlerini yitirmelerine sebep olabilir. Dibe çöken menşei çeşitli bu çamur tabakaları, ayrıca dip canlılarının gelişimini engeller, ışık girişini azaltarak bulanıklığa sebep olur. Bunun sonucunda fotosentez bloke edilerek verim düşer.

7-Sıcak atık sular: Bu başlığa ülkemizde önemi itibariyle hassasiyet gösterilmesi gerekmektedir. Nükleer ve Termik Enerji Santrallerinin göl, deniz veya akarsulardan soğutma amacıyla aldıkları suları (Ortalama 18-20 derece), ısınmış olarak tekrar alıcı ortama vermeleri sonucu "termal kirlenme" oluşmaktadır. Sıcaklık artışı sudaki biyokimyasal reaksiyonları hızlandırır, dolayısıyla oksijen tüketimi artar. Bütün canlıların üreme ve beslenme fonksiyonları durur, ortamdaki EKOLOJİK DENGE çöker.

GÖLLERİN EVRİMİ VE ÖTROFİKASYON

Göller ve akarsular sürekli bir değişim içerisindedir. Bu değişim sürecinde akarsu sistemleri gittikçe büyürken, göller yok olma eğilimindedir. Genellikle derin ve büyük oligotrof göllerin jeolojik veya metorolojik olaylarla fiziksel yapısının değişikliğe uğramadığı sürece yapısını koruduğu düşünülür, ayrıntılı incelendiğinde bir gölün zamanla derinlik ve alanının gittikçe azaldığı saptanabilir. Her yıl rüzgarın etkisiyle, dalgaların kıyıyı aşındırması veya akarsularla dışarıdan taşınan erozyon maddeleri dipte birikerek yığılır. Ayrıca biyomas artıkları, mineral çökelmesi gibi allokton kökenli maddelerinde yığılmasıyla göl dibi yavaş yavaş dolar. Göllerin zamanla yok olmaya doğru gidişine gölün evrimi denir. Evrim büyük ve derin oligotrof göllerde yüzyıllar boyu yavaş bir şekilde sürer, küçük ve sığ ötrof göllerde ise değişim daha hızlıdır. Bir gölün yok oluşunu izlemeye bazen bir ömür bile yetebilir.

Göllerin hızlı evrimleşmesinde ötrofikasyonun önemli rolü vardır. Özellikle tarımsal ve evsel kökenli atıkların karıştığı göllerde nitritli, fosfatlı, azotlu besleyici tuzların suda artması ötrofikasyonu hızlandırır ve ilkbahar aylarında alglerin aşırı çoğalmalarına neden olur. Aşırı çoğalan bu algler sıcaklar arttıkça canlılıklarını kaybederek kütleler halinde dibe

çökerler ve çürümeleri sonucu ortamda oksijen azalması ve H2S oluşur. Göldeki bu oksijen azalması ve H2S artması omurgalı ve omurgasız hayvanların ölümlerine sebep olur. Olayların bu şekilde devam etmesi sonucunda göl dibi bakterilerin parçalayabileceğinden daha fazla maddeyle kaplanır ve oksijence fakirleşme hızla devam eder. Bakterilerin ayrıştırdığı organik maddelerden açığa çıkan mineral maddeler yeni canlı oluşmasında görev alırlar ve ötrofikasyona yardım ederler. Bu şekilde derinliği zamanla azalan oligotrof bir göl ötrof bir göle dönüşür. Ötrofikasyon devam ettikçe bu defa derinliği daha da azalan ötrof göl bataklığa, sonrasında ise bataklık çayıra dönüşerek kara haline geçer.

Ötrofikasyonu hızlandıran etmenler arasında iklimin kurak geçmesi, aşırı buharlaşma, göl suyunun bir kanalla sulamada kullanılması sayılabilir.

http://www.carptr.com/forum/archive/index.php/t-328.html

Ek-15: Etkinlik 4 Öğrenci Cevapları

YAPILAN ARAŞTIRMALARA VE BİYOLOJİK ÖLÇÜMLERE GÖRE BİR BİYOLOG OLARAK İŞİNİZ GEREĞİ SAPANCA GÖLÜNDE MEYDANA GELEN KİRLİLİK VE KONTROLÜ İÇİN GÖREVLENDİRİLMİŞ OLSAYDINIZ NELER YAPARDINIZ?

Grup 1:

Gölün yakınında bulunan fabrika ve atıklarını kontrol eder atık sulardaki maddeleri analiz ederdim.

Gölün suyundan örnek alır içindeki kimyasalları bulurdum.

Çiftçilerle konuşurdum. Ne kadar gübre kullandıklarını sorardım.

Grup 2:

Fabrika bacasında filtre var mı ona bakardım.

Çiftçilere gübre satan yere gider gübrelerin içindeki kimyasalları bulurdum.

Balık var mı ona bakardım.

Grup 3:

Göl suyunu kontrol ederdim. Normal değerlerle karşılaştırırdım.

Göl suyunu temizlemek için arıtma tesisi kurardım.

Gölde hangi canlılar artık yok onları tespit ederdim.

Grup 4:

Çiftçilerin tarlalarındaki toprakları analiz eder içindeki maddeleri bulurdum. Çok fazla varsa göl suyunu kirletir.

Göl suyunda deterjan, petrol gibi maddeler bulursam atık kontrolü için çalışmalar yapardım. İnsanları bilinçlendirme gibi. Mesela yağları lavaboya dökmemeleri gerektiğini öğretirdim.

Arıtma tesisi kurardım.

Grup 5:

Göl suyunu incelerdim. Hangi madde çoksa onun kaynağını bulurdum.

Sebebini bulduktan sonra gerekli yerlere şikayet ederdim.

Fabrika atık suyuna bakar, arıtma sistemi kurmalarını söylerdim.

Grup 6:

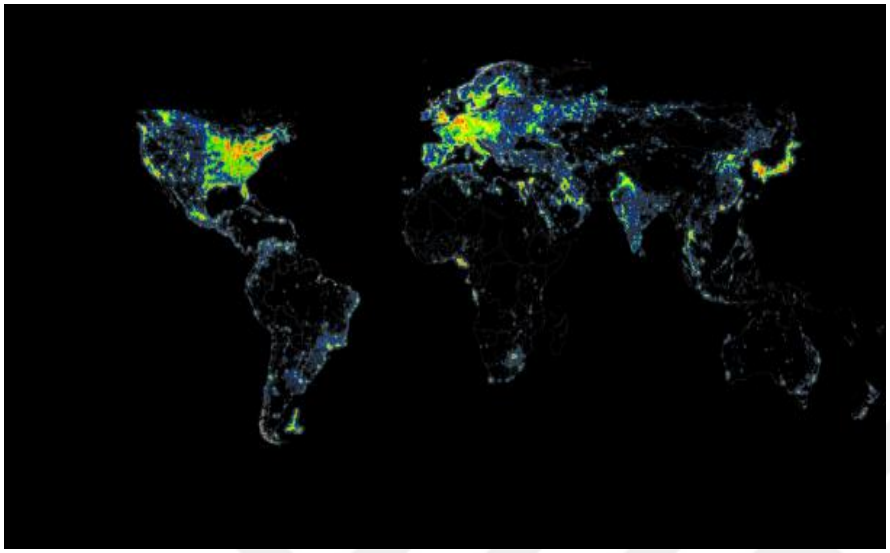
Gölü kirleten faktör neyse onu analiz yaparak tespit ederdim.

Buna göre gerekli çalışmaları yapardım.

Eğer göl çok kirlenmişse acil önlem almak gerekiyorsa gölü temizleme sistemleri kurar ve canlıları kurtarırdım.

Ek-16: Etkinlik 5 Işık Kirliliği ve Öğrenci Argümanları

1. Görselde ne görüyorsunuz? Bu görsel sizce ne anlatmak istiyor?



https://www.google.com.tr/search?q=%C4%B1%C5%9F%C4%B1k+kirlili%C4%9Fi&biw=1366&bih=629&tbm=isch&source=lnms&sa=X&ved=0CAYQ_AUoAWoVChMIwIXejryVxwIVRA4sCh3IJAlV&dpr=1#imgrc=kLOGpbC94idFjM%3A

Öğrenci: Dünya haritası hocam.

Öğrenci: Dünyanın uydu fotografı

Öğretmen: Sizce gündüz mü, gece mi çekilmiş bu fotoğraf?

Öğrenci: Gece. Çünkü aydınlık ve karanlık yerler var.

Öğrenci: Işıklandırılmış yerler var. Gece bence.

Öğrenci: Hocam ben dünyanın gündüz çekilmiş uydu fotografını biliyorum. Bu gece çekilmiş

Öğretmen: Peki en çok aydınlık yerler nereler?

Öğrenci: Bizim burası, Türkiye

Öğrenci: Amerika, Japonya

Öğrenci: Avrupa da öyle bence.

Öğretmen: Peki bu görselden bir sonuç çıkarmanız istense nasıl bir cümle kurardınız?

Öğrenci: En çok enerji Amerika, Avrupa ve Japonya da kullanılıyor.

Öğrenci: Bu ülkelerde çok elektrik harcanıyor. Çünkü bu ülkelerde ışıklandırma daha fazla

Öğrenci: Bu ülkeler çok aydınlatılıyor.

Öğretmen: Peki bu kadar aydınlatmanın zararları olabilir mi sizce?

Öğrenci: Zararı yok bence.

Öğrenci: Olur mu çok enerji harcıyorsun zararı olmaz mı? Çok para harcıyorsun.

2. Aşağıdaki görsel öğrencilere gösterilir ve "Bu kaplumbağa nereye gidiyor?" sorusu sorulur.



Öğrenci: Denize bunlar Caretta caretta yavrusu



Öğrenci: Hocam bu yavrular geceleyin denizden yansıyan ışıkla denizin yolunu buluyorlar. Bulamazlarsa denize ulaşamıyorlar.

Sahil çok ışıklıysa denize değil karaya doğru ilerliyorlar ve ölüyorlar.

Öğrenci: Hatta soyları tükeniyormuş.

Öğretmen: O zaman ışığın zararlı bir etkisi diyebilir miyiz bu duruma

Öğrenci: Evet

3. Göçmen kuşların yönlerini nasıl bulduğunu biliyor musunuz?

Öğretmen anlatır.

Öğretmen: O zaman fazla aydınlatmanın canlılar üzerine de zararlı etkileri vardır diyebilir miyiz?

4. Bir astrolog olsaydınız hangi ortamda rahat çalışırdınız?
   Öğrenci: Karanlık tabiki, çünkü yıldızları inceliyor.
   Öğrenci: Çok aydınlatılmış bir bölgede çalışmasını düzgün yapamaz çünkü gökyüzünü göremez.
5. Bir tatil beldesine gittiğinizde dışarıda dolaşırken hiç gökyüzüne baktınız mı? Peki görebildiniz mi?
   Öğrenci: Baktım ama ışıklardan zor görülüyor.
   Öğrenci: Sahil daha karanlık olduğu için daha rahat görülüyor sahilden.

Ek-17: Etkinlik 5 Işık Kirliliği Öğrenci Sloganları

Olsaydın Caretta kapatırdın ışıkları bir solukta.

Ampulümüz yıldızlar. Gökyüzünü aydınlatma.

Ay ve yıldızlar aydınlatır karanlığı. Gece fazla aydınlatma, gökyüzümü kapatma.

Çok aydınlatma sınırları aşar. Fazla ışık aydınlatılacak yerin dışına taşar.

Söndür ışığını uzayı göremiyorum.

Biliyor musun? Göçmen kuşlar yönlerini yıldızlardan faydalanarak bulur. Fazla aydınlatma.

Ek-18: Etkinlik 6 Ekolojik Ayak İzi ve Karbon Ayak İzi

Biyoloji dersi ile ilgili birazdan izleyeceğiniz animasyon ve videoları dikkatli bir şekilde izleyip, aşağıdaki soruları grup olarak yanıtlamanız istenmektedir.

1. AŞAMA

Sizce izlediğiniz video ve animasyon gösterilerinden çıkarımlarınız nedir? İzlediğiniz video ve animasyonlar neye dikkat çekmeye çalışıyor?

2. AŞAMA

Grubunuzdan belirleyeceğiniz bir arkadaşınızın ekolojik ayak izini aşağıdaki linki kullanarak hesaplayınız? Sonucu aşağıya yazınız.

http://ekolojikayakizim.org/

3. AŞAMA

Aşağıda karbon ayak izi ile ilgili verilen örnekleri tablodan inceleyiniz.



https://www.wingscard.com.tr/sikca-sorulan-sorular/karbon-salimi/karbon-ayak-izi-nedir

4.AŞAMA

Sizden ekolojik ayak izi ve karbon ayak izini izlediğiniz video, animasyon. Ekolojik ayak izi hesaplama modülü ve karbon ayak izi örneklerinin bulunduğu tablodan yararlanarak tanımlamanız istenseydi nasıl bir tanım yapardınız?

KARBON AYAK İZİ:

EKOLOJİK AYAK İZİ:

5. AŞAMA

Tahtaya yazılan kavramları birleştirerek ekolojik ayak izi ve karbon ayak izi kavramlarının tanımını yazınız.

Ek-19: Etkinlik 6 Karbon Ayak İzi ve Ekolojik Ayak İzi Öğrenci Argümanları ve Öğrenci Cevapları

Öğretmen: İzlediğiniz animasyon nelere dikkat çekmeye çalışıyor?

Öğretmen öğrencilere soruyu yönelterek etkinlik kâğıtlarına birkaç cümle ile cevaplamalarını istemiştir.

Öğrenci: Animasyon insanın çevreye verdiği zararları anlatıyor. Bundan 500 bin yıl öncesi tertemiz bir dünya var. İnsan ihtiyaçları için dünya üzerindeki her şeye zarar veriyor.

Öğrenci: İnsanların dünyaya verdiği zararları anlatıyor. Çünkü en basit çizme olarak yılanları öldürüp kullanıyor.

Öğrenci: İnsanın dünyaya verdiği zararlar sonucunda dünyamızın ileride ne durumda olacağı anlatılmış. İnsan dünyaya geldiğinden itibaren hayvanları, bitkileri canlı ve cansız bütün varlıkları karşılıksız kullanmış ve sonuçta yaşanılmaz bir dünya oluşmuş.

Öğrenci: İnsanların çevreyi kirlettiğini, kirlenme sonucu hayatın yok olmasını anlatıyor. Atıklarıyla denizleri kirletiyor veya egzoz gazları ile havayı kirletiyor. Bütün bunları çok mutlu bir şekilde yapıyor. Sonuçta dünyada sadece kendisi kalıyor ama dünya yaşanılacak bir yer değil artık. En sonunda da kendi ölüyor.

Öğrenci: Animasyonda insanların hayvanların soyunu tüketerek ekolojik dengeyi bozduğu, çevreyi kirlettiği, ağaçları yok ettiği ve bunun sonucunda da dünyada yaşamın bittiği anlatılıyor.

Öğrenci: Animasyonda teknolojinin gün geçtikçe ilerlediği, ilerledikçe insanın çevreyi daha da çok kirlettiği anlatılıyor. Hava, su, radyoaktif kirlilik, hayvanların soyunun tüketilmesi ve canlıların üzerinde değişiklikler yapılması, doğanın yok edilmesi anlatılıyor. Yani insan kaynaklı kirlilik çeşitleri anlatılıyor.



https://www.wingscard.com.tr/sikca-sorulan-sorular/karbon-salimi/karbon-ayak-izi-nedir

Öğrenci:

Karbon ayak izi: İnsan faaliyetleri sonucu atmosfer yayılan karbon miktarıdır.

Ekolojik ayak izi: Bir ülkede yaşayan insanların tüketim faaliyetleri sonucu doğaya verdiği yüktür. İnsanların oluşturdukları atıkları dönüştürmek için ihtiyaç duyulan kara ve deniz alanıdır.

Öğrenci:

Karbon ayak izi: İnsanların ulaşım, fosil yakıtlar, kullandıkları ürünlerin üretiminden bozulmasına kadar geçen sürede etrafa yayılan karbondioksit miktarıdır.

Ekolojik ayak izi: İnsanın çevreye verdiği zararı etkisiz hale getirmek için gerekli olan alanlardır.

Öğrenci:

Karbon ayak izi: Bir ülkede yaşayan her bir insanın ulaşım, besin, kullandıkları enerji çeşitlerinin faaliyetleri sonucu atmosfere yayılan karbon miktarıdır.

Ekolojik ayak izi: Çevre kirliliğine neden olan insanların bu kirliliği ortadan kaldırmak için gerekli olan doğal alanın miktarıdır.

Öğrenci:

Karbon ayak izi: İnsan faaliyetleri sonucu atmosfere salınan karbondioksit içeren gazların dünyaya verdiği zararın bir ölçüsüdür.

Ekolojik ayak izi: İnsanların çevreye verdikleri atıkların geri dönüşümü için gerekli olan karasal ve su alanlarıdır. Çünkü atıklar kara ve su alanlarına zarar verir, yok eder.

Öğrenci:

Karbon ayak izi: Küresel ısınmaya sebep olan gazların atmosfere ne kadar salındığının ölçüsüdür.

Ekolojik ayak izi: Dünya üzerinde insanların oluşturdukları atıkları yok etmek için gerekli olan kara ve deniz alanlarıdır.

Öğrenci:

Karbon ayak izi: İnsanların her gün yaptıkları aktiviteler sırasında (Ulaşım, ısınma, kullanılan ürünler; üretimden bozulma aşamasına kadar, elektrik tüketimi vb) atmosfere verdiği karbondioksit miktarının ölçüsüdür. Bu gazlar küresel ısınma ve ozon tabakasının incelmesine sebep olur.

Ekolojik ayak izi: Kullandığımız her şey için doğaya zarar veririz. Örneğin kullandığımız defterler için birçok ağaç kesiliyor. Belli bir alan yok oluyor. Bu alanı tekrar dönüştürmek için gerekli kara parçası miktarıdır.

Ek-20: Etkinlik 7 Öğrenci Argümanları

1. Öğretmen: Görselde bir elmanın içinden ilaçların çıktığı görülüyor. Sizce bu görselde anlatılmak istenen nedir?
   Öğrenci: Elma yetişirken ilaçlama yapılmış olabilir.
   Öğrenci: İlaçlama yapılarak daha sağlıklı olduğunu gösteriyor.
   Öğrenci: Ama ilaçların içinde birçok kimyasal madde var o zaman sağlıklı olamaz ki.
   Öğrenci: Ama bitki böceklenirse falan mecbur kullanmak zorundayız. Bunun tabi ki faydası var.
   Öğrenci: Bence burada anlatmak istenilen bitki yetiştirirken çeşitli kimyasallarla onun daha iyi görünmesini sağlamak.
2. Öğretmen: İyi görünmesi demek sağlıklı olması anlamına mı gelir?
   Öğrenci: Hayır
   Öğrenci: Evet. Çünkü pazardan alırken bile hep iyi görünenleri tercih ediyoruz.
3. Öğretmen: Peki çok parlak, oldukça olgun, daha büyük bir meyvenin tadına baktınız. Ama tadı hiç benzemiyor ve tadı yok. Bu durumda ne düşünürsünüz?
   Öğrenci: Sağlıklı değildir bence çünkü haberlerde bazen hormon kullanılmış besinlerden bahsediyorlar. Bu besinler sizin söylediğiniz gibi oluyormuş. Ayrıca bunlar insan sağlığına çok zararlıymış.
   Öğrenci: Kullanılan hormonlardan diyorlar çocuklarda gelişimi engelliyormuş. Kanser yapıyormuş.
   Öğrenci: Kanser vakaları da bu besinlerden artıyormuş yemek programlarında da söylüyorlar.
   Öğrenci: Biz araştırma yaparken GDO lu besinlerden bahsedildiğini bulduk. Genetiği değiştirilmiş organizmalar yapılıyormuş. Mesela mavi çilek, daha büyük domatesler, mısırlar falan birçok bitkinin genetiği değiştirilerek daha çok ürün elde etmeye çalışılıyormuş.
   Öğrenci: Mesela bir bitkinin özelliklerini başka bir bitkiye yerleştirmek gibi.
   Öğrenci: Resimde de bir örnek var örneğin dışı portakal içi kivi.
   Öğretmen: Ağaçların biyolojik önemini biliyoruz. Bunun haricinde sizce ağaçlar ne işe yarar?
   Öğrenci: Çevreyi temizler.
   Öğrenci: Güzel görüntü sağlar.
   Öğrenci: Huzur verir.

4. Öğretmen: Şimdi 2 mekân düşünmenizi istiyorum. Bu mekânların ikisi de eğimli bir arazi. Biri bol ağaçlı, diğerinde hiç ağaç yok. Yağmurlu ve rüzgârlı havalarda bu arazilerde olabilecek durumlar sizce nelerdir?
   Öğrenci: Yağmur yağdığı zaman ağaçsız arazide toprağın bir kısmı suyla taşınır.
   Öğretmen: Hangi kısmı?
   Öğrenci: Yüzeyi
5. Öğretmen: Peki toprağın verimli kısmı hangi kısım sizce?
   Öğrenci: Üstü
6. Öğretmen: Peki arkadaşınızın söylediği bu durumda ne olmuş olur?
   Öğrenci: Verimli kısmı kaybedilir.
   Öğrenci: O zaman ağaç varken toprağın üst kısmı taşınmaz.
   Öğrenci: Toprağın verimli kısmı rüzgârla da taşınabilir.
   Öğrenci: O zaman toprak verimsizleşir.
7. Öğretmen: Peki bu durumu önlemek için siz olsaydınız ne yapardınız?
   Öğrenci: Ağaç dikerdim.
   Öğrenci: Ağaç yoksa toprağı eğime dik sürerdim. Ortaokulda görmüştük. Böyle olunca toprağın verimli kısmının aşağı akması engelleniyor.
8. Öğretmen: (Radyasyon kirliliği ile ilgili kısa film ve video lar öğrencilere izletilir. Radyasyon, Atom bombası, Hidrojen bombası ile ilgili bilgilendirmeler videolardan verilir.
   İnsanlar üzerindeki etkileri de izlettirilir. Ardından görsellere bakılır.)
9. Öğretmen: Nükleer kirlenme dışında radyasyon kirliliğine sebep olan faktörler sizce nelerdir?
   Öğrenci: Telefonlar
   Öğrenci: Bilgisayarlar
   Öğrenci: Televizyonlar
   Öğrenci: Wifi kutuları
   Öğrenci: Telefon alıcı ve vericileri
   Öğretmen: Peki bunlar her yerde değil mi? Bize zararları neler olabilir?
   Öğrenci: Kanser
   Öğrenci: Radyoaktif ışınlar, sinyaller kanser oluşumuna sebep oluyor.
   Öğretmen: Yüksek sesle çalışan aletlerin insanlara zararı var mıdır?
   Öğrenci: Tabi ki var.
   Öğrenci: Çok gürültülü yerler insanın başını ağrıtıyor.

Öğrenci: Yüksek seslerin olduğu yerlerde çalışan insanların duyma sorunu olabiliyor.

Öğretmen: İnsan kulağı her şeyi duyabilir mi?

Öğrenci: Hayır belli bir derecesi var

Öğrenci: Desibel

Öğrenci: Onun altında ve üstünde duyamaz.

Öğretmen: Üzerinde olması kulağı etkiler mi dersiniz?

Öğrenci: Tabi kulak zarı patlar, sağır olunabilir.

Öğretmen: Şimdi gözlerinizi kapatıp etrafınızı dinleyin. Hangi sesleri duyuyorsunuz?

Öğrenci: Kuşlar

Öğrenci: Çocuk sesleri

Öğrenci: Korna, araba motoru sesi var

Öğrenci: Zil sesi(zil çalar)

Öğrenci: Öğrenci sesi

Öğretmen: Görsellere bakılarak gürültü kirliliğine sebep olan faktörlerin neler olduğu sorar.

Öğrenci: Trafik sesi

Öğrenci: İş makineleri

Öğrenci: Yüksek sesle dinlenen müzik

Öğrenci: Hocam düğünlerde çok gürültü oluyor.

Ek-21: Etkinlik 7 Davetiye

DAVETİYE

Sayın Uzman Çevre Bilimci .....

Bilindiği gibi hızla artan çevre sorunları insan ve canlı yaşamını olumsuz etkilemektedir. Bakanlık olarak ülkemizde yaşayan insanları çevre sorunları hakkında bilinçlendirmek ve duyarlı kılabilmek için bir çalışma yürütmekteyiz. Bu çalışmada sizden isteğimiz size belirtilen çevre sorunu ile ilgili bir poster veya afiş tasarlayıp sunmanız.

Hazırlayacağınız çalışmalar aynı zamanda ..... Üniversitesi Biyoloji bölümü konferans salonunda ..... tarihinde sizin tarafınızdan araştırmacılara sunulacaktır. Oluşturulan komisyon tarafından seçilecek posterler çevre sorunları bilinçlendirme çalışmaları kapsamında tüm kamu kuruluşlarında kullanılacaktır.

İlginiz için teşekkür eder, çalışmalarınızın devamını dileriz.

Poster veya afişleriniz aşağıdaki konuları içerecektir.

Toprak kirliliği, besin kirliliği, erozyon, radyasyon kirliliği, gürültü kirliliği

1.Bu kirlilik çeşitleri veya olaylara neden olan faktörler nelerdir?

2.Bu olaylar sonucu neler olabilir?

3.Bu olayların önlenmesi için yapılması gerekenler nelerdir?

4.İlgili görseller de eklenecektir.

Sunumunuz 15dk olacaktır.

Ek-22: Etkinlik 7 Etkinlik Dosyası

GÜRÜLTÜ KİRLİLİĞİ



İnsanlar üzerinde olumsuz etki yapan ve hoşa gitmeyen seslere gürültü deniyor. Özellikle İstanbul gibi büyük şehirlerde yüksek seviyede olup, Dünya Sağlık Örgütü'nce belirlenen ölçülerin üzerindedir.

Gürültü, çıkış yeri ve yayılma ortamı olarak, tüm alıcı ortamları kapsayabilir. Ancak, özellikle insana zarar veren gürültü, alıcı ortam olarak, daha çok havayla özdeşleştiriliyor. Doğrudan bir çevresel değerin bozulması sonucunda ortaya çıkmakta olan gürültü, diğer çevresel değerleri algılamayı etkileyen, sağlık bozucu bir etken oluyor. Bu nedenle de günümüzde gürültü, bir çevre ve sağlık sorunu olarak ele alınıyor.

Gürültü, istenmeyen bir durum olduğu ve insanları olumsuz yönde etkilediği için, kimilerince bir kirlilik öğesi olarak ele alınmakta ve gürültü kirliliğinden söz ediliyor.

Gürültü kirliliği, insanlar üzerinde olumsuz fizyolojik ve psikolojik etkiler yaratan, arzu edilmeyen sesler, olarak tanımlanmaktadır. Başka bir anlatımla, gürültü, istenmeyen seslerin yarattığı akustik bir olgudur. Bu olgu geçici ya da sürekli olarak insanlara zarar verebilir.

Gelişmiş ülkelerde teknolojinin gelişmesine bağlı olarak ortaya çıkmış olan gürültü sorunu, günümüzün önemli çevre sorunlarından birisi olmasına karşın, ülkemizde az bilinen bir kirlilik türüdür.

Gürültü insanların işitme sağlığını ve algılamasını olumsuz yönde etkileyen, fizyolojik ve psikolojik dengelerini bozabilen, iç performansını azaltan, çevrenin hoşluğunu ve sakinliğini yok ederek niteliğini değiştiren bir tür kirlilik türü. **Yaşama kalitemizi bozmadan alacağımız basit önlemlerle insan sağlığı üzerinde olumsuz etki yapan gürültü kirliliğini önleyebiliriz.**

- Düğün, sünnet, v.b. toplu merasimlerde, çevrede bulunabilecek yaşlı, hasta ve bebekleri düşünerek, aşırı gürültülü müzik çalınmamalı ya da kapalı ve ses yalıtımlı mekanları seçilmeli.
- İşyerlerindeki gürültünün dışarı taşmasını önleyecek ses yalıtımları yapılmalı.
- Evlerde TV ve müzik aletlerinin sesini sadece kendi duyabileceğiniz kadar açın.
- Çevremizdeki insanları rahatsız edecek gereksiz gürültülerden kaçınılmalı.
- Gereksiz yere korna çalınmamalı.
- Toplumun huzurunu bozacak davranışlardan kaçınılmalı ve insanca yaşamak için herkesin hakkına saygı gösterilmeli.
- Bina içerisindeki ayak sesleri ve benzer gürültüleri önlemek için gerekli tedbirler alınmalı.
- Gürültünün strese ve de birçok hastalıklara sebep olduğu unutulmamalı.

Gürültü kirliliğini azaltmak için neler yapılabilir?

1. Hava alanlarının, endüstri ve sanayi bölgelerinin yerleşim bölgelerinden uzak yerlerde kurulmalı.
2. Motorlu taşıtların gereksiz korna çalmalarının önlenmeli.
3. Kamuoyuna açık olan yerler ile yerleşim alanlarında elektronik olarak sesi yükseltilen müzik aletlerinin çevreyi rahatsız edecek seviyede olmasının önlenmeli.
4. İşyerlerinde çalışanların maruz kalacağı gürültü seviyesinin en aza (Gürültü Kontrol Yönetmeliğinde belirtilen sınırlara) indirilmeli.
5. Yerleşim yerlerinde ve binaların içinde gürültü rahatsızlığını önlemek için yeni inşa edilen yapılarda ses yalıtımı sağlanmalı.
6. Radyo, televizyon ve müzik aletlerinin evlerde rahatsızlık verecek seviyede seslerinin yükseltilmemesi gerekiyor.



Ses kirliliğini azaltmada yalıtım önem taşıyor

İnsan vücudunda kas gerilmeleri, stres, dolaşım bozuklukları gibi çeşitli fizyolojik sorunlara neden olan yapı içinden ya da dışından kaynaklı ses kirliliği/gürültü probleminin, taş yünü gibi doğru malzemelerin kullanımı ile rahatlıkla bertaraf edilebilir.

Başta konutlar olmak üzere, okul, hastane, yurt, otel ve iş yerlerinin gürültünün zararlı etkilerinden korunmasını sağlamak için dış cephe, duvar, döşeme, çatı, kapı, pencere ve tesisat elemanlarında yalıtım önemli rol oynuyor. Yine aynı şekilde uluslararası standartlarda belirlendiği şekliyle doğru malzeme ve uygulamalar ile yangına karşı dirençli yapılar inşa etmek mümkün olacaktır" dedi.

Sonuç olarak Kentsel dönüşümle birlikte sadece yeni, görsel açıdan beğeni toplayan binalar inşa etmeyi değil; bu dönüşüm sayesinde ekonomik ömrü minimum yüzyıl mertebesinde olan, çevreye zarar vermeyen, enerjiden tasarruf eden, daha huzurlu ve güvenilir yaşam alanları sunan binaların ortaya çıkması amaçlanmalıdır.

Gürültünün İnsan Sağlığı Üzerine Etkileri

Gürültü herkesi etkileyen bir sorundur. Yüksek gürültü seviyesi olan ortamlarda, uzun süre bulunan kişilerde, kalıcı işitme eşiği değişimleri olduğu birçok araştırmacı tarafından saptanmıştır. Daha düşük seviyeler ya da kısa süreli etkilenmelerde, işitme duyusuna yönelik belirgin bir zararın saptanması çok kolay olmasa da, gürültünün insan sağlığı, davranış biçimi ve mutluluğu üzerindeki olumsuz etkileri belirlenebilmektedir. Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) tarafından 1996 yılında yayımlanan bir raporda aşağıdaki tabloda verilen tespitler elde edilmiştir.

Gürültü Derecesi	***Etkilenme Aralığı (dBA)***	***Sağlık Üzerine Etkileri***
1.Derecedeki gürültüler	30-65	Konforsuzluk, rahatsızlık, öfke, kızgınlık, uyku düzensizliği ve konsantrasyon bozukluğu.
2.Derecedeki gürültüler	65-90	Fizyolojik reaksiyonlar; kan basıncı artışı, kalp atışlarında ve solunumda hızlanma, beyin sıvısındaki basıncın azalması, ani refleksler
3.Derece gürültüler	90-120	Fizyolojik reaksiyonlar, baş ağrıları.
4.Derece gürültüler	120-140	İç kulakta devamlı hasar, dengenin bozulması

Bazı Gürültü Türlerinin Desibel Dereceleri ve Psikolojik Etkileri		
Gürültü Türü	Db Derecesi	Psikolojik Etkisi
Uzay Roketleri	170	Kulak ağrısı, sinir hücrelerinin bozulması
Canavar Düdükleri	150	Kulak ağrısı, sinir hücrelerinin bozulması
Kulak dayanma sınırı	140	Kulak ağrısı, sinir hücrelerinin bozulması
Makineli delici	120	Sinirsel ve psikolojik bozukluklar (III.Basamak)
Motosiklet	110	Sinirsel ve psikolojik bozukluklar (III.Basamak)
Kabare Müziği	100	Sinirsel ve psikolojik bozukluklar (III.Basamak)
Metro gürültüsü	90	Psikolojik belirtiler (II.Basamak)
Tehlikeli bölge	85	Psikolojik belirtiler (II.Basamak)
Çalar Saat	80	Psikolojik belirtiler (II.Basamak)
Telefon zili	70	Psikolojik belirtiler (II.Basamak)
İnsan sesi	60	Psikolojik belirtiler (I.Basamak)
Uyku gürültüsü	30	Psikolojik belirtiler (I.Basamak)

Gürültünün fiziksel etkileri

Gürültünün işitme duyusunda oluşturduğu olumsuz etkilerdir. Geçici ve kalıcı olarak iki bölümde incelenebilir. Geçici etkilerin en çok karşılaşılanı geçici işitme esiği kayması ve duyma yorulması olarak bilinen işitme duyarlılığındaki geçici kayıptır. Etkilenmenin çok fazla olduğu ve işitme sisteminin eski özelliklerine kavuşmada tekrar gürültüden etkilendiği durumlarda işitme kaybı kalıcı olmaktadır.

Gürültünün fizyolojik etkileri

Bunlar insan vücudunda oluşan değişikliklerdir. Başlıca fizyolojik etkiler; kas gerilmeleri, stres, kan basıncında artış, kalp atışlarının ve kan dolaşımının değişmesi, göz bebeği büyümesi, solunum hızlanması, dolaşım bozuklukları ve ani reflekslerdir.

Gürültünün psikolojik etkileri

Gürültünün psikolojik etkilerinin basında ise; sinir bozukluğu, korku, rahatsızlık, tedirginlik, yorgunluk ve zihinsel etkilerde yavaşlama gelir. Ani olarak yükselen gürültü düzeyi insanlarda korku oluşturabilmektedir.

Gürültünün performans üzerine etkileri

Gürültünün is verimini azaltması ve işitilen seslerin anlaşılmaması gibi görülen etkileridir. Konuşmanın algılanabilmesi ve anlaşılabilmesi türünden fonksiyonların engellenmesi, büyük ölçüde arka plan gürültüsünün düzeyi ile ilgilidir. Gürültünün is verimliliği ve üretkenlik ile ilgili etkileri konusunda yapılan çalışmalar karmaşık islerin yapıldığı ortamın sessiz, basit islerin yapıldığı ortamların ise biraz gürültülü olması gerektirdiğini göster mistir. Özetle ortamda belli bir iş ya da fonksiyon için belirlenen arka plan gürültüsünün fazla olması durumunda iş verimliliği düşmektedir.

http://gurultu.cevreorman.gov.tr/gurultu/AnaSayfa/gurultu/sagliketkileri.aspx?sflang=tr

http://www.mynet.com/haber/guncel/gurultu-kirliligine-karsi-levhali-uyari-1086398-1

BESİN KİRLİLİĞİ



BESİN ZEHİRLENMELERİ

Stj. Dr. Mechmet Chodza, Prof.Dr. Ahmet Dobrucalı

Zaman, zaman sindirim sistemimizle ilgili bulantı, kusma, karın ağrısı, ishal gibi belirtilerle seyreden rahatsızlılar ortaya çıkar. Eğer bu yakınmalar, son 3 gün içinde bir mikroorganizma ya da bunun zehirinin (toksin) bulaşmış bir besinin yenmesi sonucu ortaya çıkmışsa bu durum hastalığa besin zehirlenmesi olarak adlandırılır.

Besin zehirlenmesi belirli bir alanda birkaç kişiyi etkileyebileceği gibi salgınlar şeklinde de görülebilir. Bazı durumlarda ise tek bir kişinin yediği besin sonucu zehirlenmesiyle ortaya çıkabilir. Dünyada, özellikle az gelişmiş ülkelerde yaygın olarak karşılaşılan önemli bir sorundur. Hastalığın şiddeti zehirlenmeye neden olan mikroorganizmanın cinsine göre değişmekle birlikte genellikle hafif seyreden bir rahatsızlıktır. Bebeklerde ve yaşlılarda ortaya çıktığında daha ciddi seyredebilir ve ölüme yol açabilir.



Besin zehirlenmesine yol açan nedenler nelerdir?

Besin zehirlenmesi yapan mikroorganizmalar bakterilerdir. Bu bakteriler oda ısısında ve sıcak ortamlarda çoğalarak yaşamlarını devam ettirirler. Bu yüzden yiyecekler

hazırlanırken bunların yüksek derecede ve homojen bir şekilde pişirilmesi gerekir. Homojen (her tarafı eşit şekilde) şekilde pişirme sağlamak için kızartma yerine tencere, fırınlar ve özellikle mikrodalga fırınların kullanılması önemlidir.

Bu bakteriler yüksek sıcaklarda ölebileceği gibi düşük sıcaklıklarda da çoğalmalarını gerçekleştiremezler ve besin zehirlenmesine neden olamazlar. Bu nedenle besinlerin +4'nin altındaki sıcaklıklarda kapalı kaplarda saklanması ve gerekirse derin dondurucu kullanılmasıyla bakteri üremesi engellenmiş olur. Bu şekilde saklanan besinlerin de mutlaka son kullanma tarihinden önce tüketilmesi gerekir. Ayrıca asitli gıdalar ya da ortamlar, nem miktarının düşük olması bakterilerin üremesini engeller.

Bakteri türüne göre gıda zehirlenmeleri

STAFİLOKOK

Besin zehirlenmeleri içinde en sık görüleni stafilokok bakterilerinin yol açtığı zehirlenmelerdir. Stafilokok besin zehirlenmesi ani olarak başlayan ve stafilokok adlı bakterilerin ürettikleri zehirle (enterotoksin) oluşan ağır bir besin zehirlenmesi tablosudur. Bakteri için en uygun ortamı et ve et ürünleri oluşturur (tavuk, hamburger vb.). S. aureus özellikle proteinden zengin, şeker veya tuz içeren besinlerde (salam, kremalı yiyecekler, mayonezli patates salatası, yumurtalı salatalar) rahatlıkla üreyebilir Gıdanın görünüm ve kokusu normaldir Mevsim seçiciliği yoktur. Bakteriyi burun, boğaz ya da derisinde taşıyan kimselerden bu bakterilerin besin maddelerine bulaşması en sık rastlanan bulaşma biçimidir. Bu nedenle özellikle lokanta, kafeterya gibi yerlerde çalışan kişilerin sağlık ve temizlik kurallarına doğru bir biçimde uymaları gerekir.

Stafilokok besin zehirlenmesi "Stafilokokus aureus" adlı bakterinin bulaştığı besin maddelerinde ürettiği enterotoksin denilen bağırsak zehirlerinin etkisiyle gelişir. 1mg kadar toksinin 100 gr lık bir besine bulaşması hastalığın ortaya çıkması için yeterli olur. Stafilokok enterotoksini 100 santigrad derecede 30 dakika kaynamaya dayanıklıdır. Enterotoksin ya da stafilokok bulaşan besinlerin içilip ve/veya yenmesiyle besin zehirlenmesi tablosu gelişir. Kuluçka süresi 30 dakika ile 8 saat arasında değişir. Yani enterotoksin içeren bir besin maddesi sindirim kanalına ulaştıktan 30 dakika ya da 8 saat sonra besin zehirlenmesi belirtileri ortaya çıkar. Genellikle ilk gelişen belirti tükürük salgısının artması ve mide bulantısıdır. Enterotoksin beyindeki kusma merkezini direkt olarak uyardığı için kusma sık olarak görülür. Karın ağrısı, ishal ve hafif ateş eşlik edebilir. Hastalık tablosu 1-2 günde kaybolur. Hastanın dinlendirilmesi, kaybettiği sıvının karşılanması gerekir. Bunların dışında yapılacak fazla bir şey yoktur. Her türlü besin zehirlenmesinin bölgenin ilgili sağlık kuruluşuna bildirilmesi zorunluluğu vardır.

SHIGELLA

Bir başka besin zehirlenmesi ise shigella bakterilerinin yol açtığı, et, süt, yeşil sebzeler (İyi yıkanmamış marul vb.) gibi besinlerin tüketilmesi ile ortaya çıkan zehirlenmedir. Bakterinin alınmasından sonra hastalığın ortaya çıkma süresi 1-2 gündür. Bulantı, kusma, ateş, kramp şeklinde karın ağrılarının yanında bazen kanlı olabilen ishal görülür (Basilli dizanteri). Hastalığın düzelmesi bazen iki haftaya kadar uzayabilir.

SALMONELLA

Salmonella adli bakteriler çiğ ya da az pişmiş et, tavuk, yumurta ya da pastörize olmayan süt ve sütten üretilen ürünlerde bulunabilir. Gıdaların iyi pişirilmesi çoğunlukla bbu guruptaki bakterileri öldürür. Gıda ürünleri yıkanmamış mutfak malzemeleri ya da bazı ev hayvanlarının dışkılarıyla temastan sonra ellerin yıkanmaması sonucu da enfekte olabilir.Salmonella ile enfekte kişide bakterinin alınmasından 12-72 saat sonra ishal, ateş ve karın ağrısı gelişir. Hastalık çoğunlukla 4-7 gün sürer ve hastaların çoğu tedavisiz iyileşir. Ancak bazı kişilerde hastalık, hastaneye yatırılmayı ve antibiyotik kullanmayı gerektirebilecek kadar ağır olabilir (Salmonelloz) Yaşlılar, bebekler ve bağışıklık sistemi zayıflamış kişiler bu grupta yer alır.

CLOSTRİDİUM BOTULINUM

En ciddi ve ölümcül olan besin zehirlenmesi clostridium botilinum adlı bakterinin yol açtığı zehirlenmelerdir. Çünkü bakteriler içinde en öldürücü ve etkili zehire (botilinum toksini) sahip olan bakteri budur. Havasız ortamlarda üremeyi sevdiği için konserve gıdalarda sık görülür. Bunun dışında et, meyve, sebze gibi bir çok besinde bulunabilir. Etkisi 2-3 güne kadar ortaya çıkar. Sinir sisteminde felç yapar, solunumu engeller ve ölüme neden olur.

BACILLUS CEREUS

Kalmış ve yanmış pirinçte üreyen bacillus cereus bakterisinin yol açtığı bir besin zehirlenmesi türüdür. Stafilokok zehirlenmesi gibi belirtilerle ortaya çıkar. Bu süre 3-5 saat kadardır. Bazen ölümcül sonuçlara yol açabilir.

CAMPYLOBACTER JEJUNİ ENFEKSİYONU

Campylobacter türleri hem evcil hem de evcil olmayan hayvan türleri tarafından taşınabildiğinden hem gelişmiş hem de az gelişmiş ülkelerde oldukça sık olarak görülebilirler.Süt, süt ürünleri ve az pişmiş tavuk eti önemli kaynaklardır.Hastalık ince barsakları (Jejunum, ileum) ve kalın barsakları (Kolon) etkileyebilir. 12-24 saatlik bir kuluçka süresinden sonra ateş, baş ağrısı, halsizlik, kramp tarzında karın ağrısı ve ishal ile

gelişen tablo 5-7 gün içinde düzelir.Ateş hafif olabileceği gibi 40 dereceye de yükselebilir.Karın ağrısı bazen çok şiddetlidir.Dışkı kanlı olabilir.

Besin zehirlenmesinde risk faktörleri nelerdir?

Mide asidinin azalması bakterilerin üremesini kolaylaştıracağından risk faktörlerinin başında gelir. Mide asidini azaltan ilaçları kullanırken de gereksiz yere almamaya özen gösterilmelidir. Ayrıca, normalde barsak içinde yaşan yararlı mikroorganizmaların (probiyotik bakteriler) oluşturduğu barsak florasının devamı da gıda zehirlenmelerine karşı bir dereceye kadar koruyucu etki gösterir. Gereksiz yere ve sık antibiyotik kullanımı bu bakterileri de yok edeceğinden vücudu besin zehirlenmelerin karşı duyarlı hale getirebilir.

Besin zehirlenmesinde hangi belirtiler görülür?

Besin zehirlenmelerinde kuluçka süreleri farklılık gösterebilir. Bazı zehirlenmelerde belirtiler 30 dakika ila bir saat içinde görülürken, gıda zehirlenmelerinin çoğunda belirtiler 12-48 saat içinde ortaya çıkar. Diğer türlerde ise belirtilerin görülmesi için gereken süre bir haftayı bulabilir. Hastalıklı dönem genellikle 1-3 gün sürer ancak bakterinin türüne, enfeksiyonun şiddetine ve genel sağlık durumunuza bağlı olarak bir haftaya kadar uzayabilir. Pek çok insan bir hafta içinde tamamen iyileşir. En yaygın görülen belirtiler sindirim yolunun (mide ve bağırsak) iltihaplanmasından kaynaklanan kusma, karın ağrısı ve ishaldir. Ateş,üşüme,titreme, kanlı dışkılama, dehidrasyon (vücudun susuz kalması, kuruması), kas ağrıları, halsizlik ve bitkinlik görülebilir. Nadir olgularda, gıda zehirlenmesi sinir sistemine zarar verecek kadar ciddi olabilir

Besin zehirlenmeleri nasıl tedavi edilir?

Besin zehirlenmesinin tedavisindeki temel amaç; kaybedilen sıvıyı ve mineralleri yerine koymak ve zehirlenmeye neden olan bakteriyi yok etmektir. Bunun için zehirlenmeye neden olan bakteri saptandıktan sonra uygun antibiyotik tedavisi verilir. Fakat bütün besin zehirlenmelerinde antibiyotik gerekli olmadığı da bilinmelidir. İshali engellemek için ilaç verilmesi pek uygun değildir. Çünkü ishali durdurucu ilaçlar gıda zehirlenmesne yol açan etkenin dışarı atılmasını geciktirebilir ve bakterinin barsakta çoğalarak daha ciddi sorunların ortaya çıkmasına yol açabilir. Sıvı kaybının yerine konması ise ağızdan ya da damar yolu ile verilen sıvılarla sağlanır.

http://www.drahmetdobrucali.com/hastaliklar/besin-zehirlenmeleri/

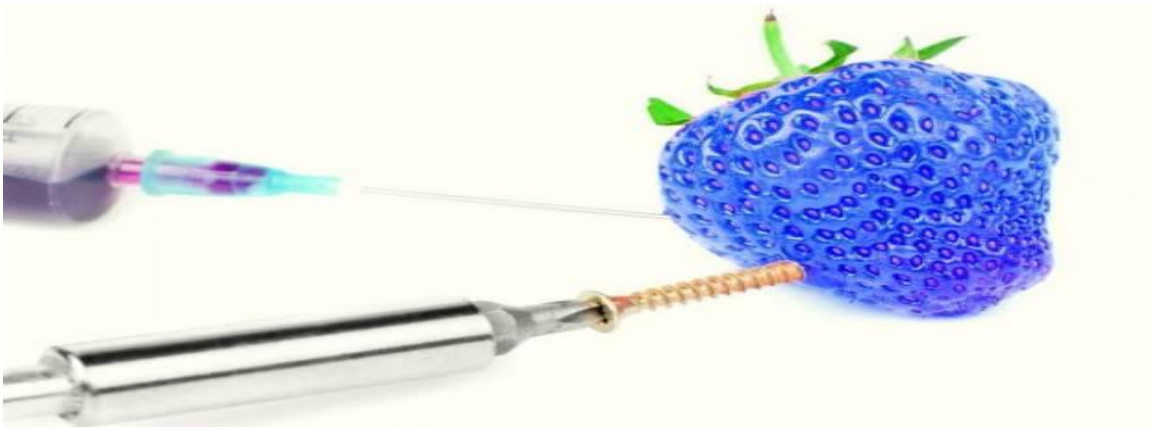


İtai itai hastalığı

İtai itai hastalığı kadmiyum zehirlenmesine bağlı olduğu saptanan ilk hastalıktır. Hastalık sırasında ortaya çıkan kemik ve eklem ağrıları nedeniyle hastaların iniltilerine benzetilerek bu hastalığa **İtai itai** ismi verilmiştir. **İtai itai hastalığı**, Japonya'nın Toyama bölgesindeki madenciliğe bağlı kadmiyum zehirlenmesiyle oluşmuştur.

Kadmiyum'un nehre karışması sonucunda önce balıklar ölmeye başlamış ve bu nehirle sulanan pirinçler yeterince büyümez olmuştur. Pirinçler nehir suyundaki, toprağa çökmüş olan kadmiyum gibi ağır metalleri içerisine emmiş, böylece kadmiyum insanların yiyeceklerine ulaşmıştır. 1946 yılına kadar hastalık tam olarak anlaşılmamış ve bölgeye ait bir enfeksiyon hastalığı olarak kabul edilmiştir. Sonraları ortaya çıkan hastalık nehir suyundaki kurşuna bağlanmış ve en sonunda Dr. Ogino ve arkadaşları tarafından 1955 yılında kadmiyumun bu hastalıktan sorumlu olduğu kesinleşmiştir.

http://www.bilgifenerim.com/2014/10/itai-itai-hastalg-nedir.html





YDÜ'de besin kirliliğini konuştu



Yakın Doğu Üniversitesi (YDÜ) Sağlık Bilimleri Fakültesi, bilimsel etkinlikleri çerçevesinde önceki gün "Besin Kirliliği" konulu bir konferans düzenledi. Konferansa konuşmacı olarak katılan YDÜ Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü öğretim üyesi Prof. Dr. Mine Yurttagül, "Besin Kirliliği" konulu konferansta yaptığı konuşmada: "Devletin besine yönelik temel görevleri besin güvenliğinin ve besin güvencesinin sağlanmasıdır. Besin güvencesi toplumdaki tüm bireylerin gereksinmelerini karşılayacak miktar, çeşitlilik ve ulaşılabilir fiyatlarla besin arzıdır. Besin güvenliği ise topluma arz edilen besinlerin herhangi bir hastalık etmeni taşımaması ve bunun sağlanması için alınacak önlemler bütünüdür. Güvenli besinlerle gerçekleştirilen yeterli ve dengeli beslenme, sağlığın ve koruyucu sağlık hizmetlerinin temelini oluşturur. Ancak besinlerimiz tarladan, çiftlikten çatala uzanan besin zincirinin herhangi bir aşamasında kirletici etmenlerle karşılaşabilir. Tarlada veya çiftlikte hatalı kullanılan tarım ilaçları, gübre, hormon, veteriner ilaçları ile hava ve su kirliliği yoluyla

besine ulaşabilen metalik bulaşılar, hatalı depolama koşulları nedeniyle, bakteri ve küfler, işleme aşamasında hatalı kullanılan katkı maddeleri, deterjan ve dezenfektan kalıntıları, hatalı hazırlama pişirme servis nedeniyle mikroorganizmalar, plastik monomerleri ve oluşan bazı kimyasallar besin güvenliğini bozabilirler. Sıfır riskli besin yoktur. Ancak insan sağlığına zarar veren şey, bu kirleticilerin besin içindeki miktarlarıdır" dedi.

Haber tarihi 14.08.2010



KAYNAKLAR

1- Cangemi JR.Food poisoning and diarrhea: small intestine effects. Curr Gastroenterol Rep. 2011;13:442-8

2- Pennington H.Escherichia coli O157.Lancet. 2010;376:1428-35.

3- Argudín MÁ, Mendoza MC, Rodicio MR. Food poisoning and Staphylococcus aureus enterotoxins. Toxins2010;2:1751-73.

4- Musher DM, Musher BL.Contagious acute gastrointestinal infections. N Engl J Med. 2004;351:2417-27.





TOPRAK KİRLİLİĞİ



TEKKEKÖY`DE KİRLİLİĞE ÇÖZÜM TOPRAK YASASI(HEDEF HALK GAZETESİ)

Yayına Giriş Tarihi: *15.11.2012* Güncellenme Zamanı: *15.08.2013 17:21:34* Yayınlayan Birim: *GENEL MERKEZ*



Tekkeköy'de kirliliğe çözüm toprak yasası

Tekkeköy'deki çevre kirliliğinin tekrar Samsun gündemine taşınması üzerine TEMA yetkililere alternatif bir çözüm önerisi sundu: "Çözüm toprak yasası"

Çevre Mühendisleri Odası Genel Başkanı Baran Bozoğlu, Tekkeköy ilçesinde ağır sanayi yatırımlarının getirdiği çevre kirliliğine dikkat çekmiş ve stratejik ÇED`in bölgede uygulanması için Bakanlığa çağrı yapmıştı.

TEMA Samsun İl Temsilcisi Recep Ertorun, konuya ilişkin gazetemize yaptığı açıklamada, "Vakfımız bu bölge için başından beri 5403 sayılı toprak yasasının uygulanmasını istemektedir. Yasanın 6-9 maddeleri uygulanırsa, arazi kullanım planları hazırlanacak ve tarım arazileri belirlenmiş olacak" dedi. Geçtiğimiz hafta sonu Samsun'a gelen Çevre Mühendisleri Odası Genel Başkanı Baran Bozoğlu, Tekkeköy ilçesinde ağır sanayi yatırımlarının getirdiği çevre kirliliğine dikkat çekmiş ve stratejik ÇED'in bölgede uygulanması için Bakanlığa çağrı yapmıştı.

Bunun üzerine Tekkeköy Belediye Başkanı Hayati Tekin ile Mimarlar Odası Samsun Şube Başkanı Selami Özçelik, Bozoğlu'nun ileri sürdüğü değerlendirmelere destek çıkmış ve bölge için artık yetkililerin tedbir alması gerektiğini belirtmişlerdi. Son olarak, Türkiye'de birçok çevre hareketine öncü olan TEMA (Türkiye Erozyonla Mücadele, Ağaçlandırma ve Doğal Varlıkları Koruma Vakfı) Samsun İl Temsilciliği, Tekkeköy'deki çevre kirliliği noktasında açıklamada bulunarak, yetkililere alternatif bir çözüm önerisi sundu.



TARIM ARAZİLERİ BELİRLENECEK

"Çözüm toprak yasası" diyen TEMA Samsun İl Temsilcisi Ertorun, yasanın uygulanması noktasında neler getireceğini şu sözlerle anlattı: "Samsun için 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu'nun 6 ve 9. maddeleri bir an evvel uygulanmalıdır. Uygulandığı takdirde; arazi kullanımını gerektiren her türlü girişim ve yatırım sürecinde toprakların korunması, doğal ve yapay olaylar sonucu meydana gelen toprak kayıplarının önlenmesi; arazi kullanım planları, tarımsal amaçlı arazi kullanım plan ve projeleri ile toprak koruma projelerinin uygulamaya konulması sağlanacaktır."

'ARAZİLERİMİZ KAPANIN ELİNDE'

Arazi kullanım planlarının hazırlatılıp kamuoyu ile paylaşılmasının yaşanan tartışmaları sonlandıracağına işaret eden Ertorun, son olarak, "O zaman nerenin tarım, nerenin sanayi, nerenin eğitim, sağlık, turizm alanı olduğu planlara yansıyacaktır. Mevcut uygulamada, maalesef tarım arazilerimiz kapanın elinde kalmaktadır. Toprak koruma kurullarının, bir an önce kanunun kendilerine verdiği yetkileri kullanıp geniş tarım arazilerine sahip olan ilimizde arazi kullanım planlarını hazırlaması gerekir" açıklamasında bulundu.

http://www.cmo.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=88506&tipi=71&sube=0#.VRxnI4ZrPIU

Naylon Poşetle Savaş başladı...



Bugün gazetelerde biobozunurlukla ilgili güzel bir haber var.

Marketler ve vatandaşlar, bundan sonra biobozunur poşet kullanımına teşvik edilecekmiş.

Normal poşetlerin doğada yok olması sorunlu, hem doğal canlı hayatını yok ediyorlar hem de görüntü olarak çevre kirliliğine yol açıyorlar. Kamunun bu konuda öncü olması beklenen bir şey ve açıkçası aksiyon alması da çok sevindirici.

Şimdi biobozunur (bioregenerative) malzemeler var, cevreye/doğaya zarar vermiyorlar ve doğal yolla doğada yok oluyorlar.

Deterjan olarak satılan ürünlerde de son yıllarda fosfat içermeyen çevre dostu bio-deterjanlar üretilmeye başlandı. Hatta bazıları bitkilerden üretiliyor. Önemli olan canlı hayata zarar vermeyen "chemical residue"ların ürünlerde kullanılmaması. Bunun için tüm üretici şirketlerin de bu yola girmesi kendiliğinden sağlanabilmeli. Bu bilincin toplumda kazanılması çok önemli. Bu konuda da bence topluma kamunun öncü olması sağlanmalı. Zira muazzam deterjan kullanımı söz konusu.

Umarım her konuda bilim insanlarından daha çok faydalanarak her şeyin her zaman daha doğalını tercih ederiz.

Ek-23: Öğrenci Görüş Formu

SEVGİLİ ÖĞRENCİLER

2014-2015 EĞİTİM ÖĞRETİM 2. DÖNEMİNDE NİSAN-HAZİRAN AYLARI ARASINDA BİYOLOJİ ÖĞRETMENİNİZLE BİRLİKTE İŞLEDİĞİNİZ GÜNCEL ÇEVRE PROBLEMLERİ ÜNİTESİ ÇALIŞMALARINIZ TAMAMLANMIŞTIR.

Sizden işlediğimiz dersler ve etkinlikler ile ilgili fikirlerinizi paylaşmanız istenilmektedir. Derslerle ilgili olumlu veya olumsuz görüşlerinizi aşağıya yazınız. Fikirlerinizi paylaşırken derslerinin işlenişi, yapılan etkinlikler, etkinliklerde kullanılan materyaller(görseller, video ve animasyonlar, örnek olaylar vb), derslerin konuyu anlamanıza etkisi, uygulanan derslerin biyoloji dersine karşı tutumunuza etkileri, uygulamaların ders başarınıza etkisi ve öğrenilen konuların kalıcılığı açısından olumlu veya olumsuz değerlendirmelerinizi samimi bir şekilde yazmanız istenmektedir.

Derslerin işlenişi konusundaki fikirleriniz nelerdir?

……
……
……
……

Etkinliklerde kullanılan materyaller (görseller, video ve animasyonlar, örnek olaylar vb) hakkındaki fikirleriniz nelerdir?

……
……
……
……

Derslerin konuyu anlamanıza etkisi nasıl olmuştur?

……
……
……
……

Uygulanan derslerin biyoloji dersine karşı tutumunuza etkileri nasıl olmuştur?

……

……
……
……

Uygulamalar sonucu öğrendiğiniz bilgilerin kalıcı olup olmadığı konusunda fikirlerinizi yazınız.

……
……
……

Dersler sonunda oluşturduğunuz ürünler (poster, kavram haritaları, sloganlar, mektuplar vb.) konusunda olumlu olumsuz fikirleriniz nelerdir?

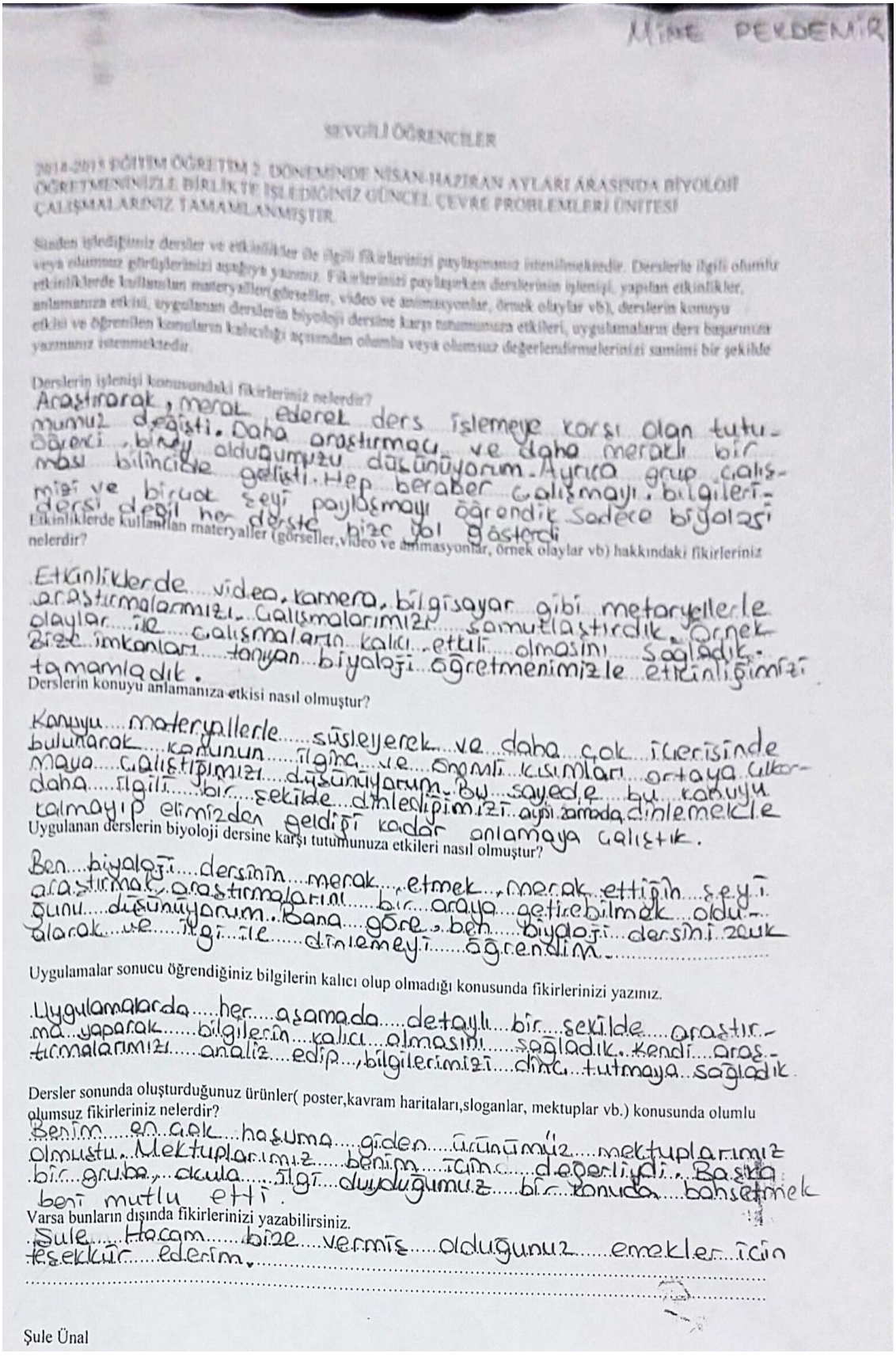
……
……
……

Varsa bunların dışında fikirlerinizi yazabilirsiniz.

……
……
……

Şule Ünal

Ek-24: Öğrenci Görüşleri



MİNE PEKDEMİR

SEVGİLİ ÖĞRENCİLER

2018-2019 EĞİTİM ÖĞRETİM 2. DÖNEMİNDE NİSAN-HAZİRAN AYLARI ARASINDA BİYOLOJİ ÖĞRETMENİNİZLE BİRLİKTE İŞLEDİĞİNİZ GÜNCEL ÇEVRE PROBLEMLERİ ÜNİTESİ ÇALIŞMALARINIZ TAMAMLANMIŞTIR.

Sizden işlediğimiz dersler ve etkinlikler ile ilgili fikirlerinizi paylaşmanız istenilmektedir. Derslerle ilgili olumlu veya olumsuz görüşlerinizi aşağıya yazınız. Fikirlerinizi paylaşırken derslerinin işlenişi, yapılan etkinlikler, etkinliklerde kullanılan materyaller(görseller, video ve animasyonlar, örnek olaylar vb), derslerin konuyu anlamanıza etkisi, uygulanan derslerin biyoloji dersine karşı tutumunuza etkileri, uygulamaların dersi başarınız etkisi ve öğrenilen konuların kalıcılığı açısından olumlu veya olumsuz değerlendirmelerinizi samimi bir şekilde yazmanız istenmektedir.

Derslerin işlenişi konusundaki fikirleriniz nelerdir?

Araştırarak, merak ederek ders işlemeye karşı olan tutumumuz değişti. Daha araştırmacı ve daha meraklı bir öğrenci, birey olduğumuzu düşünüyorum. Ayrıca grup çalışması bilincide gelişti. Hep beraber çalışmayı, bilgileri-mizi ve birçok şeyi paylaşmayı öğrendik. Sadece biyoloji dersi değil her derste bize yol gösterdi.

Etkinliklerde kullanılan materyaller (görseller,video ve animasyonlar, örnek olaylar vb) hakkındaki fikirleriniz nelerdir?

Etkinliklerde video, kamera, bilgisayar gibi materyallerle araştırmalarımızı, çalışmalarımızı somutlaştırdık. Örnek olaylar ile çalışmaların kalıcı etkili olmasını sağladık. Bize imkanları tanıyan biyoloji öğretmenimizle etkinliğimizi tamamladık.

Derslerin konuyu anlamanıza etkisi nasıl olmuştur?

Konuyu materyallerle süsleyerek ve daha çok içerisinde bularak konunun ilgiç ve önemli kısımları ortaya çıkarmaya çalıştığımızı düşünüyorum. Bu sayede bu konuyu daha ilgili bir şekilde dinlediğimizi aynı zamanda dinlemekle kalmayıp elimizden geldiği kadar anlamaya çalıştık.

Uygulanan derslerin biyoloji dersine karşı tutumunuza etkileri nasıl olmuştur?

Ben biyoloji dersinin merak etmek, merak ettiğin şeyi araştırmak, araştırmalarını bir araya getirebilmek olduğunu düşünüyorum. Bana göre, ben biyoloji dersini zevk alarak ve ilgi ile dinlemeyi öğrendim.

Uygulamalar sonucu öğrendiğiniz bilgilerin kalıcı olup olmadığı konusunda fikirlerinizi yazınız.

Uygulamalarda her aşamada detaylı bir şekilde araştırma yaparak bilgilerin kalıcı olmasını sağladık. Kendi araştırmalarımızı analiz edip, bilgilerimizi dinç tutmaya sağladık.

Dersler sonunda oluşturduğunuz ürünler(poster,kavram haritaları,sloganlar, mektuplar vb.) konusunda olumlu olumsuz fikirleriniz nelerdir?

Benim en çok hasıma giden ürünümüz mektuplarımız olmuştu. Mektuplarımız benim için değerliydi. Başka bir gruba, okula ilgi duyduğumuz bir konuda bahsetmek beni mutlu etti.

Varsa bunların dışında fikirlerinizi yazabilirsiniz.

Şule Hocam bize vermiş olduğunuz emekler için teşekkür ederim.

Şule Ünal

N. Bilvin KOÇTÜRK

SEVGİLİ ÖĞRENCİLER

2014-2015 EĞİTİM ÖĞRETİM 2. DÖNEMİNDE NİSAN-HAZİRAN AYLARI ARASINDA BİYOLOJİ ÖĞRETMENİNİZLE BİRLİKTE İŞLEDİĞİNİZ GÜNCEL ÇEVRE PROBLEMLERİ ÜNİTESİ ÇALIŞMALARINIZ TAMAMLANMIŞTIR.

Sizden işlediğimiz dersler ve etkinlikler ile ilgili fikirlerinizi paylaşmanız istenilmektedir. Derslerle ilgili olumlu veya olumsuz görüşlerinizi aşağıya yazınız. Fikirlerinizi paylaşırken derslerinin işlenişi, yapılan etkinlikler, etkinliklerde kullanılan materyaller(görseller, video ve animasyonlar, örnek olaylar vb), derslerin konuyu anlamanıza etkisi, uygulanan derslerin biyoloji dersine karşı tutumunuza etkileri, uygulamaların ders başarınıza etkisi ve öğrenilen konuların kalıcılığı açısından olumlu veya olumsuz değerlendirmelerinizi samimi bir şekilde yazmanız istenmektedir.

Derslerin işlenişi konusundaki fikirleriniz nelerdir?

Normal ders işlenişinden biraz farklıydı, ben bu işlenişten çok memnundum. Konular hakkında kendi çalışmalarımızı yapmamız benim için faydalı oldu.

Etkinliklerde kullanılan materyaller (görseller,video ve animasyonlar, örnek olaylar vb) hakkındaki fikirleriniz nelerdir?

Kullanılan materyaller bazı konuların aklımda kalmasına yardımcı oldu.

Derslerin konuyu anlamanıza etkisi nasıl olmuştur?

Verdiğimiz örnekler, kullandığımız materyaller konunun aklımda kalmasında etkili oldu. Kendi hazırlıklarımız ve yaptığımız etkinlikler bunu destekledi.

Uygulanan derslerin biyoloji dersine karşı tutumunuza etkileri nasıl olmuştur?

Biyoloji dersini seviyorum ve ek olarak uygulanan dersler konuya olan ilgimi arttırdı. Bunda öğretmenimizin etkisi daha büyük.

Uygulamalar sonucu öğrendiğiniz bilgilerin kalıcı olup olmadığı konusunda fikirlerinizi yazınız.

Kendi yaptığım çalışmalar aklımda daha çok kalsa da öğrendiğim bazı bilgileri tam olarak hatırlamıyorum.

Dersler sonunda oluşturduğunuz ürünler(poster,kavram haritaları,sloganlar, mektuplar vb.) konusunda olumlu olumsuz fikirleriniz nelerdir?

Oluşturduğumuz ürünlerin bana faydası çok oldu konuyu tam olarak anlamamı sağladı.

Varsa bunların dışında fikirlerinizi yazabilirsiniz.

Yaptığımız etkinliklerden keyif aldım bunun için de bize çok emek veren Şule Hocamıza teşekkür ederim ☺

Şule Ünal

Elmas DEMİR

SEVGİLİ ÖĞRENCİLER

2014-2015 EĞİTİM ÖĞRETİM 2. DÖNEMİNDE NİSAN-HAZİRAN AYLARI ARASINDA BİYOLOJİ ÖĞRETMENİNİZLE BİRLİKTE İŞLEDİĞİNİZ GÜNCEL ÇEVRE PROBLEMLERİ ÜNİTESİ ÇALIŞMALARINIZ TAMAMLANMIŞTIR.

Sizden işlediğimiz dersler ve etkinlikler ile ilgili fikirlerinizi paylaşmanız istenilmektedir. Derslerle ilgili olumlu veya olumsuz görüşlerinizi aşağıya yazınız. Fikirlerinizi paylaşırken derslerinin işlenişi, yapılan etkinlikler, etkinliklerde kullanılan materyaller(görseller, video ve animasyonlar, örnek olaylar vb), derslerin konuyu anlamanıza etkisi, uygulanan derslerin biyoloji dersine karşı tutumunuza etkileri, uygulamaların ders başarınıza etkisi ve öğrenilen konuların kalıcılığı açısından olumlu veya olumsuz değerlendirmelerinizi samimi bir şekilde yazmanız istenmektedir.

Derslerin işlenişi konusundaki fikirleriniz nelerdir?

Dersler normal ders işlenişine göre daha güzel ve eğlenceliydi.

Etkinliklerde kullanılan materyaller (görseller,video ve animasyonlar, örnek olaylar vb) hakkındaki fikirleriniz nelerdir?

Derste konuştuklarımızı materyaller yardımı ile daha kolay anlıyorduk ve dersin aklımızda daha da çok kalmasını sağlıyordu.

Derslerin konuyu anlamanıza etkisi nasıl olmuştur?

Konuyu daha kolay ve kalıcı anlamamı sağladı.

Uygulanan derslerin biyoloji dersine karşı tutumunuza etkileri nasıl olmuştur?

Biyoloji dersi daha çok hoşumuza gitmeye başladı. Daha eğlenceli geldi.

Uygulamalar sonucu öğrendiğiniz bilgilerin kalıcı olup olmadığı konusunda fikirlerinizi yazınız.

Bence daha kalıcı oldu. Eğlenip bir zaman sonra unutacağımız bilgileri kalıcı olarak öğrenmiş olduk.

Dersler sonunda oluşturduğunuz ürünler(poster,kavram haritaları,sloganlar, mektuplar vb.) konusunda olumlu olumsuz fikirleriniz nelerdir?

Oluşturduğumuz ürünlere vakit harcadık ve yaptıklarımız derse ilgimizin artmasını sağladı.

Varsa bunların dışında fikirlerinizi yazabilirsiniz.

Şule Ünal

Cemre Su TÜRK

SEVGİLİ ÖĞRENCİLER

2014-2015 EĞİTİM ÖĞRETİM 2. DÖNEMİNDE NİSAN-HAZİRAN AYLARI ARASINDA BİYOLOJİ ÖĞRETMENİNİZLE BİRLİKTE İŞLEDİĞİNİZ GÜNCEL ÇEVRE PROBLEMLERİ ÜNİTESİ ÇALIŞMALARINIZ TAMAMLANMIŞTIR.

Sizden işlediğimiz dersler ve etkinlikler ile ilgili fikirlerinizi paylaşmanız istenilmektedir. Derslerle ilgili olumlu veya olumsuz görüşlerinizi aşağıya yazınız. Fikirlerinizi paylaşırken derslerinin işlenişi, yapılan etkinlikler, etkinliklerde kullanılan materyaller(görseller, video ve animasyonlar, örnek olaylar vb), derslerin konuyu anlamanıza etkisi, uygulanan derslerin biyoloji dersine karşı tutumunuza etkileri, uygulamaların ders başarınıza etkisi ve öğrenilen konuların kalıcılığı açısından olumlu veya olumsuz değerlendirmelerinizi samimi bir şekilde yazmanız istenmektedir.

Derslerin işlenişi konusundaki fikirleriniz nelerdir?
Derslerin bu şekilde işlenmesi; derse daha çok ilgi duymamı ve daha çok eğlenerek ders dinlememi sağlamıştır.

Etkinliklerde kullanılan materyaller (görseller,video ve animasyonlar, örnek olaylar vb) hakkındaki fikirleriniz nelerdir?
Bu materyaller görerek öğrenenler için daha etkileyici olmuştur. Ve bence yeterince faydalandığımı düşünüyorum.

Derslerin konuyu anlamanıza etkisi nasıl olmuştur?
Anlamamda çok etkisi olmuştur.

Uygulanan derslerin biyoloji dersine karşı tutumunuza etkileri nasıl olmuştur?
Biyoloji dersini daha çok sevmemi ve biyolojiye daha çok ilgi duymamı sağlamıştır.

Uygulamalar sonucu öğrendiğiniz bilgilerin kalıcı olup olmadığı konusunda fikirlerinizi yazınız.
Kesinlikle çok kalıcı olmuştur.

Dersler sonunda oluşturduğunuz ürünler(poster,kavram haritaları,sloganlar, mektuplar vb.) konusunda olumlu olumsuz fikirleriniz nelerdir?
Ürünler sayesinde daha küçük cümleler sayesinde konunun neyle alakalı olduğunu kolaylıkla hatırlayabiliyorum.

Varsa bunların dışında fikirlerinizi yazabilirsiniz.

Şule Ünal

Bilge CANKURT

SEVGİLİ ÖĞRENCİLER

2014-2015 EĞİTİM ÖĞRETİM 2. DÖNEMİNDE NİSAN-HAZİRAN AYLARI ARASINDA BİYOLOJİ ÖĞRETMENİNİZLE BİRLİKTE İŞLEDİĞİNİZ GÜNCEL ÇEVRE PROBLEMLERİ ÜNİTESİ ÇALIŞMALARINIZ TAMAMLANMIŞTIR.

Sinden işlediğimiz dersler ve etkinlikler ile ilgili fikirlerinizi paylaşmanız istenilmektedir. Derslerle ilgili olumlu veya olumsuz görüşlerinizi aşağıya yazınız. Fikirlerinizi paylaşırken derslerinin işlenişi, yapılan etkinlikler, etkinliklerde kullanılan materyaller(görseller, video ve animasyonlar, örnek olaylar vb), derslerin konuyu anlamanıza etkisi, uygulanan derslerin biyoloji dersine karşı tutumunuza etkileri, uygulamaların ders başarınıza etkisi ve öğrenilen konuların kalıcılığı açısından olumlu veya olumsuz değerlendirmelerinizi samimi bir şekilde yazmanız istenmektedir.

Derslerin işlenişi konusundaki fikirleriniz nelerdir?

Okulda işlenen diğer derslere göre daha zevkli, güzel ve eğlenceliydi.

Etkinliklerde kullanılan materyaller (görseller,video ve animasyonlar, örnek olaylar vb) hakkındaki fikirleriniz nelerdir?

Derste işlediğimiz, konuştuğumuz konuyu materyallerin yardımı ile daha anlaşılır bir şekilde takip edebiliyorduk. Aklımızda daha çok kalmasını sağlıyordu.

Derslerin konuyu anlamanıza etkisi nasıl olmuştur?

Çok büyük etkisi olmuştur. Olumlu yönde etkilemiştir.

Uygulanan derslerin biyoloji dersine karşı tutumunuza etkileri nasıl olmuştur?

Biyoloji dersini eskisinden daha çok sevdim. Biyolojiye olan ilgim arttı.

Uygulamalar sonucu öğrendiğiniz bilgilerin kalıcı olup olmadığı konusunda fikirlerinizi yazınız.

Kesinlikle çok kalıcı olmuştur.

Dersler sonunda oluşturduğunuz ürünler(poster,kavram haritaları,sloganlar, mektuplar vb.) konusunda olumlu olumsuz fikirleriniz nelerdir?

Daha iyi öğrenmemizi sağladı. Kalıcı oldu.

Varsa bunların dışında fikirlerinizi yazabilirsiniz.

Hayır yok.

Şule Ünal

Kymet Yoldemir

SEVGİLİ ÖĞRENCİLER

2014-2015 EĞİTİM ÖĞRETİM 2. DÖNEMİNDE NİSAN-HAZİRAN AYLARI ARASINDA BİYOLOJİ ÖĞRETMENİNİZLE BİRLİKTE İŞLEDİĞİNİZ GÜNCEL ÇEVRE PROBLEMLERİ ÜNİTESİ ÇALIŞMALARINIZ TAMAMLANMIŞTIR.

Sizden işlediğimiz dersler ve etkinlikler ile ilgili fikirlerinizi paylaşmanız istenilmektedir. Derslerle ilgili olumlu veya olumsuz görüşlerinizi aşağıya yazınız. Fikirlerinizi paylaşırken derslerinin işlenişi, yapılan etkinlikler, etkinliklerde kullanılan materyaller(görseller, video ve animasyonlar, örnek olaylar vb), derslerin konuyu anlamanıza etkisi, uygulanan derslerin biyoloji dersine karşı tutumunuza etkileri, uygulamaların ders başarınıza etkisi ve öğrenilen konuların kalıcılığı açısından olumlu veya olumsuz değerlendirmelerinizi samimi bir şekilde yazmanız istenmektedir.

Derslerin işlenişi konusundaki fikirleriniz nelerdir?
Derslerin işlenişinden memnunum. Kalıcı olmasını sağlamıştır.
Eğlenceli ve güzeldi.

Etkinliklerde kullanılan materyaller (görseller,video ve animasyonlar, örnek olaylar vb) hakkındaki fikirleriniz nelerdir?
Görseller, videolar ve animasyonlar bizim konuyu daha iyi ve kalıcı şekilde kavramamızı sağladı.

Derslerin konuyu anlamanıza etkisi nasıl olmuştur?
İyi bir etkisi oldu. Dersi daha güzel ve eğlenceli şekilde kavradım.

Uygulanan derslerin biyoloji dersine karşı tutumunuza etkileri nasıl olmuştur?
Dersle ilgili düşüncelerim değişti. Daha eğlenceli olduğunu düşünmeye başladım dersin.

Uygulamalar sonucu öğrendiğiniz bilgilerin kalıcı olup olmadığı konusunda fikirlerinizi yazınız.
Kalıcı olduğunu düşünüyorum çünkü eğlenerek öğrenmiştim.

Dersler sonunda oluşturduğunuz ürünler(poster,kavram haritaları,sloganlar, mektuplar vb.) konusunda olumlu olumsuz fikirleriniz nelerdir?
Daha iyi konuyu kavramamızı ve kalıcı olmasını sağladı.

Varsa bunların dışında fikirlerinizi yazabilirsiniz.
Hayır, yok.

Şule Ünal

Elif Tülü
10A 302

SEVGİLİ ÖĞRENCİLER

2014-2015 EĞİTİM ÖĞRETİM 2. DÖNEMİNDE NİSAN-HAZİRAN AYLARI ARASINDA BİYOLOJİ ÖĞRETMENİNİZLE BİRLİKTE İŞLEDİĞİNİZ GÜNCEL ÇEVRE PROBLEMLERİ ÜNİTESİ ÇALIŞMALARINIZ TAMAMLANMIŞTIR.

Sizden işlediğimiz dersler ve etkinlikler ile ilgili fikirlerinizi paylaşmanız istenilmektedir. Derslerle ilgili olumlu veya olumsuz görüşlerinizi aşağıya yazınız. Fikirlerinizi paylaşırken derslerinin işlenişi, yapılan etkinlikler, etkinliklerde kullanılan materyaller(görseller, video ve animasyonlar, örnek olaylar vb), derslerin konuyu anlamanıza etkisi, uygulanan derslerin biyoloji dersine karşı tutumunuza etkileri, uygulamaların ders başarınıza etkisi ve öğrenilen konuların kalıcılığı açısından olumlu veya olumsuz değerlendirmelerinizi samimi bir şekilde yazmanız istenmektedir.

Derslerin işlenişi konusundaki fikirleriniz nelerdir?
Klasik yöntemlerden ziyade daha etkili ve akılda kalıcı yöntemler kullandık ve bu hepimizin konuyu daha iyi şekilde anlamamızı sağladı.

Etkinliklerde kullanılan materyaller (görseller,video ve animasyonlar, örnek olaylar vb) hakkındaki fikirleriniz nelerdir?

Görseller, örnekler ve animasyonlar konunun ve önemli noktaların akılmızda kalmasını sağladı ve ders sırasında eğlenerek öğrendik.

Derslerin konuyu anlamanıza etkisi nasıl olmuştur?

Olumlu yönde etkisi olmuştur. Eğlenceli işlenen her derste konunun akılda daha kalıcı olduğuna inanıyorum.

Uygulanan derslerin biyoloji dersine karşı tutumunuza etkileri nasıl olmuştur?

Biyolojide olaylara objektif bakmayı, farklı yorumlar yapmayı ve örneklendirerek anlamamızı sağladı.

Uygulamalar sonucu öğrendiğiniz bilgilerin kalıcı olup olmadığı konusunda fikirlerinizi yazınız.

Bilgilerin kalıcı olduğunu düşünüyorum. Etkili yöntemler kullanılması kalıcı olmayı sağladı.

Dersler sonunda oluşturduğunuz ürünler(poster,kavram haritaları,sloganlar, mektuplar vb.) konusunda olumlu olumsuz fikirleriniz nelerdir?
Görsel olarak oluşturduğumuz materyaller daha akılda kalıcı ve etkili olmuştur. Bizden sonrakilere hepimize için eğlenceli zaman oldu.

Varsa bunların dışında fikirlerinizi yazabilirsiniz.
Bu proje bize emeği geçen tüm öğretmenlerimize teşekkür eder, hepimizin artık güzel zamanlar geçirdiğini dile getiririm. ☺

Şule Ünal

Elmas DEMİR

SEVGİLİ ÖĞRENCİLER

2014-2015 EĞİTİM ÖĞRETİM 2. DÖNEMİNDE NİSAN-HAZİRAN AYLARI ARASINDA BİYOLOJİ ÖĞRETMENİNİZLE BİRLİKTE İŞLEDİĞİNİZ GÜNCEL ÇEVRE PROBLEMLERİ ÜNİTESİ ÇALIŞMALARINIZ TAMAMLANMIŞTIR.

Sizden işlediğimiz dersler ve etkinlikler ile ilgili fikirlerinizi paylaşmanız istenilmektedir. Derslerle ilgili olumlu veya olumsuz görüşlerinizi aşağıya yazınız. Fikirlerinizi paylaşırken derslerinin işlenişi, yapılan etkinlikler, etkinliklerde kullanılan materyaller(görseller, video ve animasyonlar, örnek olaylar vb), derslerin konuyu anlamanıza etkisi, uygulanan derslerin biyoloji dersine karşı tutumunuza etkileri, uygulamaların ders başarınıza etkisi ve öğrenilen konuların kalıcılığı açısından olumlu veya olumsuz değerlendirmelerinizi samimi bir şekilde yazmanız istenmektedir.

Derslerin işlenişi konusundaki fikirleriniz nelerdir?
Dersler normal ders işlenişine göre daha güzel ve eğlenceliydi.

Etkinliklerde kullanılan materyaller (görseller,video ve animasyonlar, örnek olaylar vb) hakkındaki fikirleriniz nelerdir?
Derste konuştuklarımızı materyaller yardımı ile daha kolay anlıyorduk ve dersin öğrenmemizde daha da çok kalmasını sağlıyordu.

Derslerin konuyu anlamanıza etkisi nasıl olmuştur?
Konuyu daha kolay ve kalıcı anlamamı sağladı.

Uygulanan derslerin biyoloji dersine karşı tutumunuza etkileri nasıl olmuştur?
Biyoloji dersi daha çok hoşumuza gitmeye başladı. Daha eğlenceli geldi.

Uygulamalar sonucu öğrendiğiniz bilgilerin kalıcı olup olmadığı konusunda fikirlerinizi yazınız.
Bence daha kalıcı oldu. Eğlenip bir zaman sonra unutacağımız bilgileri kalıcı olarak öğrenmiş olduk.

Dersler sonunda oluşturduğunuz ürünler(poster,kavram haritaları,sloganlar, mektuplar vb.) konusunda olumlu olumsuz fikirleriniz nelerdir?
Oluşturduğumuz ürünlere vakit harcadık ve yaptıklarımız derse ilgimizin artmasını sağladı.

Varsa bunların dışında fikirlerinizi yazabilirsiniz.

Şule Ünal

Samet Kurak

SEVGİLİ ÖĞRENCİLER

2014-2015 EĞİTİM ÖĞRETİM 2. DÖNEMİNDE NİSAN-HAZİRAN AYLARI ARASINDA BİYOLOJİ ÖĞRETMENİNİZLE BİRLİKTE İŞLEDİĞİNİZ GÜNCEL ÇEVRE PROBLEMLERİ ÜNİTESİ ÇALIŞMALARINIZ TAMAMLANMIŞTIR.

Sizden işlediğimiz dersler ve etkinlikler ile ilgili fikirlerinizi paylaşmanız istenilmektedir. Derslerle ilgili olumlu veya olumsuz görüşlerinizi aşağıya yazınız. Fikirlerinizi paylaşırken derslerinin işlenişi, yapılan etkinlikler, etkinliklerde kullanılan materyaller(görseller, video ve animasyonlar, örnek olaylar vb), derslerin konuyu anlamanıza etkisi, uygulanan derslerin biyoloji dersine karşı tutumunuza etkileri, uygulamaların ders başarınıza etkisi ve öğrenilen konuların kalıcılığı açısından olumlu veya olumsuz değerlendirmelerinizi samimi bir şekilde yazmanız istenmektedir.

Derslerin işlenişi konusundaki fikirleriniz nelerdir?
Tahta kalem ve sıralarından ders işledik, Slayt ve görseller çoğunluktaydı.

Etkinliklerde kullanılan materyaller (görseller,video ve animasyonlar, örnek olaylar vb) hakkındaki fikirleriniz nelerdir?
Çayet iyiydi. Görseller ve Slaytlar konuyu daha iyi anlamamızı sağlıyordu.

Derslerin konuyu anlamanıza etkisi nasıl olmuştur?
Dersler Sayesinde tamları daha iyi anladım.

Uygulanan derslerin biyoloji dersine karşı tutumunuza etkileri nasıl olmuştur?
Biyoloji dersini daha çok sevdim.

Uygulamalar sonucu öğrendiğiniz bilgilerin kalıcı olup olmadığı konusunda fikirlerinizi yazınız.
Görsel destekle desteklendiği için kalıcı oldu

Dersler sonunda oluşturduğunuz ürünler(poster,kavram haritaları,sloganlar, mektuplar vb.) konusunda olumlu olumsuz fikirleriniz nelerdir?
Bir olaya farklı açıdan bakmamızı sağladı.

Varsa bunların dışında fikirlerinizi yazabilirsiniz.

Şule Ünal

Berna BALCIK

SEVGİLİ ÖĞRENCİLER

2014-2015 EĞİTİM ÖĞRETİM 2. DÖNEMİNDE NİSAN-HAZİRAN AYLARI ARASINDA BİYOLOJİ ÖĞRETMENİNİZLE BİRLİKTE İŞLEDİĞİNİZ GÜNCEL ÇEVRE PROBLEMLERİ ÜNİTESİ ÇALIŞMALARINIZ TAMAMLANMIŞTIR.

Sizden işlediğimiz dersler ve etkinlikler ile ilgili fikirlerinizi paylaşmanız istenilmektedir. Derslerle ilgili olumlu veya olumsuz görüşlerinizi aşağıya yazınız. Fikirlerinizi paylaşırken derslerinin işlenişi, yapılan etkinlikler, etkinliklerde kullanılan materyaller(görseller, video ve animasyonlar, örnek olaylar vb), derslerin konuyu anlamanıza etkisi, uygulanan derslerin biyoloji dersine karşı tutumunuza etkileri, uygulamaların ders başarınıza etkisi ve öğrenilen konuların kalıcılığı açısından olumlu veya olumsuz değerlendirmelerinizi samimi bir şekilde yazmanız istenmektedir.

Derslerin işlenişi konusundaki fikirleriniz nelerdir?

...Derslerin.....işlenişinden...memnundum...Çünkü.....bilgiler...daninde...güzel...
..şekilde.....işlendi.....
.....
.....

Etkinliklerde kullanılan materyaller (görseller,video ve animasyonlar, örnek olaylar vb) hakkındaki fikirleriniz nelerdir?

.....Konular....hakkında....pekiştirmeyi.....sağladı...Görseller....etkinizda.....
..kaldığı.....için.....de.....bilgiler.....kalıcılık.....sağladı.....
.....
.....

Derslerin konuyu anlamanıza etkisi nasıl olmuştur?

.....Konular.....hakkında.....fikirlerimizin.....olması.....için,..belirli....bilgiler
..sahip.....olmak.....gerekli.....Bunun.....da.....dersler.....sağladı.....
.....
.....

Uygulanan derslerin biyoloji dersine karşı tutumunuza etkileri nasıl olmuştur?

.....Aslında.....bu.....uygulanan.....derslerin.....biyoloji.....derine.....olumsuz
.veya.....olumlu.....katkıları.....olmadı.....benim.....açımdan.....
.....
.....

Uygulamalar sonucu öğrendiğiniz bilgilerin kalıcı olup olmadığı konusunda fikirlerinizi yazınız.

.....Bende.....bazı.....konular.....kalıcı.....oldu.....bazıları.....da.....kalıcı.....
.olmayabildi,...Ama.....tabiki.....de.....bir.....şak.....bilgi.....hakkında.....fikrim.....
..oldu...Kalıcılık.....sağlandı.....

Dersler sonunda oluşturduğunuz ürünler(poster,kavram haritaları,sloganlar, mektuplar vb.) konusunda olumlu olumsuz fikirleriniz nelerdir?

.....Kendi.....isimi.ade.....bas.....oldu...Oluşan.....ürünler.de.....hepimizin.....
..dikkatliğini.....çekti.....ve.....daha.....güzel.....bir.....der.....oldu...Daha.....
..basarılı.....olmamızı.....sağladı.....da.....denilebilir.....

Varsa bunların dışında fikirlerinizi yazabilirsiniz.

.....
.....
.....

Şule Ünal

(11) Ezlem Zorlu 10/C

SEVGİLİ ÖĞRENCİLER

2014-2015 EĞİTİM ÖĞRETİM 2. DÖNEMİNDE NİSAN-HAZİRAN AYLARI ARASINDA BİYOLOJİ ÖĞRETMENİNİZLE BİRLİKTE İŞLEDİĞİNİZ GÜNCEL ÇEVRE PROBLEMLERİ ÜNİTESİ ÇALIŞMALARINIZ TAMAMLANMIŞTIR.

Sizden işlediğimiz dersler ve etkinlikler ile ilgili fikirlerinizi paylaşmanız istenilmektedir. Derslerle ilgili olumlu veya olumsuz görüşlerinizi aşağıya yazınız. Fikirlerinizi paylaşırken derslerinin işlenişi, yapılan etkinlikler, etkinliklerde kullanılan materyaller(görseller, video ve animasyonlar, örnek olaylar vb), derslerin konuyu anlamanıza etkisi, uygulanan derslerin biyoloji dersine karşı tutumunuza etkileri, uygulamaların ders başarınıza etkisi ve öğrenilen konuların kalıcılığı açısından olumlu veya olumsuz değerlendirmelerinizi samimi bir şekilde yazmanız istenmektedir.

Derslerin işlenişi konusundaki fikirleriniz nelerdir?

Çok eğlenceliydi. Herkes kendi istediğini rahatlıkla söyleye-
biliyordu. Bunun yanında bir çok bilgi öğreniyorduk.

Etkinliklerde kullanılan materyaller (görseller,video ve animasyonlar, örnek olaylar vb) hakkındaki fikirleriniz nelerdir?

Resimler, videolardan yararlandık. Bunun yanında projeler
yaptık.

Derslerin konuyu anlamanıza etkisi nasıl olmuştur?

Derste bir çok materyal kullandığımız ve dersi daha
eğlenceli bir şekilde işlediğimiz için etkili oldu.

Uygulanan derslerin biyoloji dersine karşı tutumunuza etkileri nasıl olmuştur?

Daha çok ilgimi çekti. Bu yüzden daha üstünde
durdum. Bu sayede bilgim arttı.

Uygulamalar sonucu öğrendiğiniz bilgilerin kalıcı olup olmadığı konusunda fikirlerinizi yazınız.

Kalıcıydı. Çünkü etkinlik yaptığımız için akılda
kalıyordu.

Dersler sonunda oluşturduğunuz ürünler(poster,kavram haritaları,sloganlar, mektuplar vb.) konusunda olumlu olumsuz fikirleriniz nelerdir?

El kitabı. İlk grup olmak el kitabı oluşturmuştuk.
Ama daha farklı şeyler yapabilirdik.

Varsa bunların dışında fikirlerinizi yazabilirsiniz.

Gerçekten dersler çok eğlenceli. Çok şey öğrendim.

Şule Ünal

Zehra Öztemiz

SEVGİLİ ÖĞRENCİLER

2014-2015 EĞİTİM ÖĞRETİM 2. DÖNEMİNDE NİSAN-HAZİRAN AYLARI ARASINDA BİYOLOJİ ÖĞRETMENİNİZLE BİRLİKTE İŞLEDİĞİNİZ GÜNCEL ÇEVRE PROBLEMLERİ ÜNİTESİ ÇALIŞMALARINIZ TAMAMLANMIŞTIR.

Sizden işlediğimiz dersler ve etkinlikler ile ilgili fikirlerinizi paylaşmanız istenilmektedir. Derslerle ilgili olumlu veya olumsuz görüşlerinizi aşağıya yazınız. Fikirlerinizi paylaşırken derslerinin işlenişi, yapılan etkinlikler, etkinliklerde kullanılan materyaller(görseller, video ve animasyonlar, örnek olaylar vb), derslerin konuyu anlamanıza etkisi, uygulanan derslerin biyoloji dersine karşı tutumunuza etkileri, uygulamaların ders başarınıza etkisi ve öğrenilen konuların kalıcılığı açısından olumlu veya olumsuz değerlendirmelerinizi samimi bir şekilde yazmanız istenmektedir.

Derslerin işlenişi konusundaki fikirleriniz nelerdir?

Görsel materyallerle sislenmiş çok iyi sunumlar eşliğinde işlendi. Sunumlara uygun etkinlikler eğitler halinde değerlendi ve anlamamıza yardımcı oldu.

Etkinliklerde kullanılan materyaller (görseller,video ve animasyonlar, örnek olaylar vb) hakkındaki fikirleriniz nelerdir?

Görsellerle süslenmiş sunum slaytları, onlara ilgili resimli etkinlikler ve çevre konusundaki verilerle anlamamız ve konunun aklımızda kalıcılığı arttırıldı.

Derslerin konuyu anlamanıza etkisi nasıl olmuştur?

Olumlu etkisi olmuştur.Anlatılan konu hakkında etkinlikler yapıp görsel metaryeller görmek konunun akılmda pekişmesine katkı sağlamıştır.

Uygulanan derslerin biyoloji dersine karşı tutumunuza etkileri nasıl olmuştur?

Biyoloji dersinin resmi verilere bağlı olarak anlatılabildiğini ve biyoloji dersinin insanlarla günlük hayatla çok alakalı olduğunu anlamama yardımcı oldu.

Uygulamalar sonucu öğrendiğiniz bilgilerin kalıcı olup olmadığı konusunda fikirlerinizi yazınız.

Kesinlikle kalıcı bir etkisi oldu. Ç konu hakkında sorular soruldığında aklıma ders esnasındaki resimler fikir alış-verişleri geliyor. Bunlar konuyu aklıda çok daha kalıcı yapıyor.

Dersler sonunda oluşturduğunuz ürünler(poster,kavram haritaları,sloganlar, mektuplar vb.) konusunda olumlu olumsuz fikirleriniz nelerdir?

Olumlu fikirlerim var. Ancak konu hakkında ne kadar görsel gösterse onların konu hakkında kendimizin araştırma yapması ve poster düzenlemesi çok iyi oldu.

Varsa bunların dışında fikirlerinizi yazabilirsiniz.

Derslerin bu şekilde farklı metaryeller-le işlenmesi konunun pekişmesi açısında çok iyi oluyor.

Şule Ünal

Eda Değer

SEVGİLİ ÖĞRENCİLER

2014-2015 EĞİTİM ÖĞRETİM 2. DÖNEMİNDE NİSAN-HAZİRAN AYLARI ARASINDA BİYOLOJİ ÖĞRETMENİNİZLE BİRLİKTE İŞLEDİĞİNİZ GÜNCEL ÇEVRE PROBLEMLERİ ÜNİTESİ ÇALIŞMALARINIZ TAMAMLANMIŞTIR.

Sizden işlediğimiz dersler ve etkinlikler ile ilgili fikirlerinizi paylaşmanız istenilmektedir. Derslerle ilgili olumlu veya olumsuz görüşlerinizi aşağıya yazınız. Fikirlerinizi paylaşırken derslerinin işlenişi, yapılan etkinlikler, etkinliklerde kullanılan materyaller(görseller, video ve animasyonlar, örnek olaylar vb), derslerin konuyu anlamanıza etkisi, uygulanan derslerin biyoloji dersine karşı tutumunuza etkileri, uygulamaların ders başarınıza etkisi ve öğrenilen konuların kalıcılığı açısından olumlu veya olumsuz değerlendirmelerinizi samimi bir şekilde yazmanız istenmektedir.

Derslerin işlenişi konusundaki fikirleriniz nelerdir?

İşlediğimiz konularda derssiz görsel materyaller kullanmak ve fikir paylaşımı konuyu daha kalıcı yapmaktadır.

Etkinliklerde kullanılan materyaller (görseller,video ve animasyonlar, örnek olaylar vb) hakkındaki fikirleriniz nelerdir?

Kafamızda etkinliğin ela, aldığı konunun gidiş sırasını, neden ve sonuç gibi olaylar daha kolay canlanıyor.

Derslerin konuyu anlamanıza etkisi nasıl olmuştur?

Daha kalıcı ve kolay anlaşılmasına neden olmuştur.

Uygulanan derslerin biyoloji dersine karşı tutumunuza etkileri nasıl olmuştur?

Biyoloji dersini severmi ve bilgi sahibi olmamı sağladı.

Uygulamalar sonucu öğrendiğiniz bilgilerin kalıcı olup olmadığı konusunda fikirlerinizi yazınız.

Kalıcı olmuştur. Çünkü fikir alış-verişi yapmak ve çeşitli metotlar kullandık.

Dersler sonunda oluşturduğunuz ürünler(poster,kavram haritaları,sloganlar, mektuplar vb.) konusunda olumlu olumsuz fikirleriniz nelerdir?

El yeteneğimizi geliştirmiş ve konuya hakimiyetimizi sağlamıştır.

Varsa bunların dışında fikirlerinizi yazabilirsiniz.

Derslerimiz eğlenceli ve katılımlı bir şekilde geçmiştir.

Şule Ünal

Sayra Akgün

SEVGİLİ ÖĞRENCİLER

2014-2015 EĞİTİM ÖĞRETİM 2. DÖNEMİNDE NİSAN-HAZİRAN AYLARI ARASINDA BİYOLOJİ ÖĞRETMENİNİZLE BİRLİKTE İŞLEDİĞİNİZ GÜNCEL ÇEVRE PROBLEMLERİ ÜNİTESİ ÇALIŞMALARINIZ TAMAMLANMIŞTIR.

Sizden işlediğiniz dersler ve etkinlikler ile ilgili fikirlerinizi paylaşmanız istenilmektedir. Derslerle ilgili olumlu veya olumsuz görüşlerinizi aşağıya yazınız. Fikirlerinizi paylaşırken derslerinin işlenişi, yapılan etkinlikler, etkinliklerde kullanılan materyaller(görseller, video ve animasyonlar, örnek olaylar vb), derslerin konuyu anlamanıza etkisi, uygulanan derslerin biyoloji dersine karşı tutumunuza etkileri, uygulamaların ders başarınıza etkisi ve öğrenilen konuların kalıcılığı açısından olumlu veya olumsuz değerlendirmelerinizi samimi bir şekilde yazmanız istenmektedir.

Derslerin işlenişi konusundaki fikirleriniz nelerdir?

Dersin işlenişinden memnunum. Akıllı tahtadan gösterilen görseller, aklımızda kalıcı bilgi olarak yer ediniyor. Fikirlerimizi söyleyerek ortak bir noktada düşüncelerimizin buluşması dersimizi zevkli kılıyor.

Etkinliklerde kullanılan materyaller (görseller,video ve animasyonlar, örnek olaylar vb) hakkındaki fikirleriniz nelerdir?

Görseller aklımızda çabuk yer edindiği için ben video, animasyon, görsel kullanarak ders işlemeden yanayım.

Derslerin konuyu anlamanıza etkisi nasıl olmuştur?

faydalandığımız materyaller ve hocamızın da anlatımıyla konuyu almamıza etkisi fazladır.

Uygulanan derslerin biyoloji dersine karşı tutumunuza etkileri nasıl olmuştur?

İyi biçimde etkili oldu. Daha duyarlı bir birey oldum.

Uygulamalar sonucu öğrendiğiniz bilgilerin kalıcı olup olmadığı konusunda fikirlerinizi yazınız.

Kalıcı oldu ve aklımda yer ettir. Çünkü öğrencilerin o konuya ait düşüncelerinin tartışması ortak bir noktada birleştirmesi kalıcı olmasında etkilidir.

Dersler sonunda oluşturduğunuz ürünler(poster,kavram haritaları,sloganlar, mektuplar vb.) konusunda olumlu olumsuz fikirleriniz nelerdir?

Afişler, sloganlar konuyu öğrenmemizde etkili başkalarında öğrenmesinde etkilidir.

Varsa bunların dışında fikirlerinizi yazabilirsiniz.

Bu konuda bizi bilgilendirdiği için Şule Ünal hocamıza teşekkür ediyorum.

Şule Ünal

Dide Çınar

SEVGİLİ ÖĞRENCİLER

2018-2019 EĞİTİM ÖĞRETİM 2. DÖNEMİNDE NİSAN-HAZİRAN AYLARI ARASINDA BİYOLOJİ ÖĞRETMENİNİZLE BİRLİKTE İŞLEDİĞİNİZ GÜNCEL ÇEVRE PROBLEMLERİ ÜNİTESİ ÇALIŞMALARINIZ TAMAMLANMIŞTIR.

Sizden işlediğimiz dersler ve etkinlikler ile ilgili fikirlerinizi paylaşmanız istenilmektedir. Derslerle ilgili olumlu veya olumsuz görüşlerinizi aşağıya yazınız. Fikirlerinizi paylaşırken derslerinin işlenişi, yapılan etkinlikler, etkinliklerde kullanılan materyaller(görseller, video ve animasyonlar, örnek olaylar vb), derslerin konuyu anlamanıza etkisi, uygulanan derslerin biyoloji dersine karşı tutumunuza etkileri, uygulamaların ders başarınıza etkisi ve öğrenilen konuların kalıcılığı açısından olumlu veya olumsuz değerlendirmelerinizi samimi bir şekilde yazmanız istenmektedir.

Derslerin işlenişi konusundaki fikirleriniz nelerdir?

Çevre birliği ile ilgili konuları arkadaşlarımızla iletişim kurarak canlı kaynaklardan araştırarak etkili bir biçimde öğrendiğimizi düşünüyorum. Ağlar hazırladık ve sınıfa hazırladığımız ağları anlattık. Çok eğlenceli geçti derslerimiz. Bu yöntemin bilgilerin kalıcılığında büyük etkisi olduğunu düşünüyorum.

Etkinliklerde kullanılan materyaller (görseller,video ve animasyonlar, örnek olaylar vb) hakkındaki fikirleriniz nelerdir?

Şule hocamızın akıllı tahtadan açtığı görseller oldu, biz afişimizde, konumuzla alakalı görseller kullandık. Görerek, öğrenmenin etkili bir öğrenme biçimi olduğunu düşünüyorum.

Derslerin konuyu anlamanıza etkisi nasıl olmuştur?

İyi yönde etkilemiştir. Ezbere dayalı dersler işlemediğimizden kolaylıkla herkes rahatça anlayabilmiştir. Çevre konusunu öğrenmek sosyal hayatımızda da bizlere bir takım bilinçlere sahip olmamıza olanak sağlamıştır.

Uygulanan derslerin biyoloji dersine karşı tutumunuza etkileri nasıl olmuştur?

Biyoloji zaten sevdiğim bir dersti. Çevre konusuyla ilgili yaptığımız çalışma da hoşuma gitti. Arkadaşlarımla iletişim de güçlendirmede bulunmak, çalışmayı nasıl anlamayı kolaylaştırdı.

Uygulamalar sonucu öğrendiğiniz bilgilerin kalıcı olup olmadığı konusunda fikirlerinizi yazınız.

Yukarıda yazdıklarımda da iletişim gibi kalıcı olduğunu düşünüyorum.

Dersler sonunda oluşturduğunuz ürünler(poster,kavram haritaları,sloganlar, mektuplar vb.) konusunda olumlu olumsuz fikirleriniz nelerdir?

Çalışmaları kendimiz yaptığımız için işlemenizi güzel bulmuştum. Fikirlerimiz değerlendirmiştir. Hiçbir şeye başarı bulmadan bir şeyler yaptığımızı düşünüyorum.

Varsa bunların dışında fikirlerinizi yazabilirsiniz.

Keşke bütün derslerimiz bu şekilde işlenseydi.

Şule hocamı çok özledim.

Şule Ünal

Değerli Öğretmenim

SEVGİLİ ÖĞRETMENLER

2014-2015 EĞİTİM ÖĞRETİM 2. DÖNEMİNDE NİHAN GÜLTEKİN AYLARI ARASINDA BİYOLOJİ ÖĞRETMENİNİZLE BİRLİKTE İŞLEDİĞİNİZ GÜNCEL ÇEVRE PROBLEMLERİ ÜNİTESİ ÇALIŞMALARINIZ TAMAMLANMIŞTIR.

Sizden işlediğimiz dersler ve etkinlikler ile ilgili fikirlerinizi paylaşmanız istenilmektedir. Derslerle ilgili olumlu veya olumsuz görüşlerinizi aşağıya yazınız. Fikirlerinizi paylaşırken derslerinize işlenişi, yapılan etkinlikler, etkinliklerde kullanılan materyaller(görseller, video ve animasyonlar, örnek olaylar vb), derslerin konuyu anlamanıza etkisi, uygulanan derslerin biyoloji dersine karşı tutumunuza etkileri, uygulamaların ders başarınıza etkisi ve öğrenilen konuların kalıcılığı açısından olumlu veya olumsuz değerlendirmelerinizi samimi bir şekilde yazmanız istenmektedir.

Derslerin işlenişi konusundaki fikirleriniz nelerdir?

Dersler eğlenceliydi. Herkesin utanmadan sıkılmadan derse katılımı bizleri daha da etkiledi.

Etkinliklerde kullanılan materyaller (görseller,video ve animasyonlar, örnek olaylar vb) hakkındaki fikirleriniz nelerdir?

Kullandığımız materyaller bizi konuya bağlayıp heveslendirdi.

Derslerin konuyu anlamanıza etkisi nasıl olmuştur?

Dersler, her dersimiz gibi monoton ve gösterişsiz bir şekilde olsaydı bu kadar etkili olmaz ve konuyu anlayamazdık.

Uygulanan derslerin biyoloji dersine karşı tutumunuza etkileri nasıl olmuştur?

Bu sene ki notuma bakacak, geçen sene biyolojiye daha çok ilgim verip daha çok çabaladığımı anladım.

Uygulamalar sonucu öğrendiğiniz bilgilerin kalıcı olup olmadığı konusunda fikirlerinizi yazınız.

Görsel olarak da bizi etkilediği için kalıcı oldu.

Dersler sonunda oluşturduğunuz ürünler(poster,kavram haritaları,sloganlar, mektuplar vb.) konusunda olumlu olumsuz fikirleriniz nelerdir?

Bu eğlenceli. Bazı diğer derslerden en önemli ikinci etkinlik de kullanılan ürünlerle olduğunu düşünüyorum. Bazı, bazı olumsuz şekilde etkilemedi.

Varsa bunların dışında fikirlerinizi yazabilirsiniz.

Biyolojiyi işlediğimiz konuları diğer derslerden olumlu bir şekilde ayıran ilk etken de sizsiniz. Sizle ve enerji dolu derslerinizle tekrar buluşmak isterim.

Şule Ünal

Çağlar Ereğmen

SEVGİLİ ÖĞRENCİLER

2018-2019 EĞİTİM ÖĞRETİM 2. DÖNEMİNDE NİSAN-HAZİRAN AYLARI ARASINDA BİYOLOJİ ÖĞRETMENİNİZLE BİRLİKTE İŞLEDİĞİNİZ GÜNCEL ÇEVRE PROBLEMLERİ ÜNİTESİ ÇALIŞMALARINIZ TAMAMLANMIŞTIR.

Sizden işlediğimiz dersler ve etkinlikler ile ilgili düşüncelerini paylaşmanız istenilmektedir. Derslerle ilgili olumlu veya olumsuz görüşlerinizi açıkça yazınız. Fikirlerinizi paylaşırken derslerinin işlenişi, yapılan etkinlikler, etkinliklerde kullanılan materyaller(görseller, video ve animasyonlar, örnek olaylar vb), derslerin konuyu anlamanıza etkisi, uygulanan derslerin biyoloji dersine karşı tutumunuza etkileri, uygulamaların ders başarınıza etkisi ve öğrenilen konuların kalıcılığı açısından olumlu veya olumsuz değerlendirmelerinizi samimi bir şekilde yazmanız istenmektedir.

Derslerin işleniş konusundaki fikirleriniz nelerdir?

Derslerimiz çok eğlenceli ve daha etkili olduğunu düşünüyorum. Düşüncelerimiz etrafında dönen görsellere ve slaytlara destekleyici bir ders oldu.

Etkinliklerde kullanılan materyaller (görseller,video ve animasyonlar, örnek olaylar vb) hakkındaki fikirleriniz nelerdir?

Görsel şekilde ders işlemesi kalıcı olmakta ve daha iyi anlamamızı sağlamaktadır.

Derslerin konuyu anlamanıza etkisi nasıl olmuştur?

Derslerimiz monoton halinden çıkıp eğlenceli ve öğretici bir hal almıştır.

Uygulanan derslerin biyoloji dersine karşı tutumunuza etkileri nasıl olmuştur?

Biyoloji dersinin eğlenceli hale gelebildiğini gördük ve bu bizim derse karşı tutumumuzu yumuşattı.

Uygulamalar sonucu öğrendiğiniz bilgilerin kalıcı olup olmadığı konusunda fikirlerinizi yazınız.

Derslerimizde görsel kaynak ve slaytlar kullandığımız için görsel hafızamızda kalıcı etkiler bıraktı.

Dersler sonunda oluşturduğunuz ürünler(poster,kavram haritaları,sloganlar, mektuplar vb.) konusunda olumlu olumsuz fikirleriniz nelerdir?

Ders sonunda yapmış olduğumuz posterler sınıf içi bunu arasında eğlenceli bir aktivite olmuş ve konu sonunda değerlendirmemiz için fırsat vermiştir.

Varsa bunların dışında fikirlerinizi yazabilirsiniz.

Bu yöntem bizi aynı şeylerin farklı yapılabileceğini dersi daha iyi ve eğlenceli hale nasıl getirebileceğimizi göstermiştir. Bu konuda bizimle olan Şule hocamıza çok teşekkürler.

Şule Ünal

SEVGİLİ ÖĞRENCİLER

2014-2015 EĞİTİM ÖĞRETİM 2. DÖNEMİNDE NİSAN-HAZİRAN AYLARI ARASINDA BİYOLOJİ ÖĞRETMENİNİZLE BİRLİKTE İŞLEDİĞİNİZ GÜNCEL ÇEVRE PROBLEMLERİ ÜNİTESİ ÇALIŞMALARINIZ TAMAMLANMIŞTIR.

Sizden işlediğimiz dersler ve etkinlikler ile ilgili fikirlerinizi paylaşmanız istenilmektedir. Derslerle ilgili olumlu veya olumsuz görüşlerinizi aşağıya yazınız. Fikirlerinizi paylaşırken derslerinin işlenişi, yapılan etkinlikler, etkinliklerde kullanılan materyaller(görseller, video ve animasyonlar, örnek olaylar vb), derslerin konuyu anlamanıza etkisi, uygulanan derslerin biyoloji dersine karşı tutumunuza etkileri, uygulamaların ders başarınıza etkisi ve öğrenilen konuların kalıcılığı açısından olumlu veya olumsuz değerlendirmelerinizi samimi bir şekilde yazmanız istenmektedir.

Derslerin işlenişi konusundaki fikirleriniz nelerdir?

Derslerimiz gerçekten çok güzel geçiyordu. Şahsen ben biyoloji derslerini severdim Şule hocamız ile birlikte dersleride sevdim.

Etkinliklerde kullanılan materyaller (görseller,video ve animasyonlar, örnek olaylar vb) hakkındaki fikirleriniz nelerdir?

Her şey tam takırdı, internetimiz olsun, telefonlarımız olsun, hocanın bilgisayarı, evden getirilen bilgisayarlar olsun hepsine sahiptik. Her şey çok iyiydi. Yine olsa yine katılırım.

Derslerin konuyu anlamanıza etkisi nasıl olmuştur?

Çok iyi oldu. Öğreten kişinin seveçen espirili biri olması öğrenciyi derse daha iyi konsantre olmasını sağlar. Hocamızdada bunların hepsinin fazla fazla olması dersleri daha iyi anlamamıza yol açıyor.

Uygulanan derslerin biyoloji dersine karşı tutumunuza etkileri nasıl olmuştur?

Bizi biyolojiye daha yakınlaştırdı. Sevdirdi.

Uygulamalar sonucu öğrendiğiniz bilgilerin kalıcı olup olmadığı konusunda fikirlerinizi yazınız.

Kalıcı olanlarda oldu olmayanlarda olde şimdi yalan yok. Mesela parfümlerin ozon tabakasını deldiğini öğrendikten sonra çok parfüm sıkan birine "Sizin gibiler yüzünden ozon tabakası deliniyor." gibi şeyler deyip uyarıyoruz.

Dersler sonunda oluşturduğunuz ürünler(poster,kavram haritaları,sloganlar, mektuplar vb.) konusunda olumlu olumsuz fikirleriniz nelerdir?

Her grup poster yapmıştı. Posterler yanında deney yapanlarda oldu. Mantar yapanları görünce çok şaşırdık, çok mutlu olmuştuk. Hepsi çok güzeldi. Hiçbir olumsuz fikrim olamaz.

Varsa bunların dışında fikirlerinizi yazabilirsiniz.

Dediğim gibi bizim için çok güzel bi çalışma oldu. Şule hocanında burda katkısı çok büyük. Yine olsa yine katılırım. Ama Şule hocamın eşliğinde.

Şule Ünal

Furkan Yahya CÜCE

SEVGİLİ ÖĞRENCİLER

2014-2015 EĞİTİM ÖĞRETİM 2. DÖNEMİNDE NİSAN-HAZİRAN AYLARI ARASINDA BİYOLOJİ ÖĞRETMENİNİZLE BİRLİKTE İŞLEDİĞİNİZ GÜNCEL ÇEVRE PROBLEMLERİ ÜNİTESİ ÇALIŞMALARINIZ TAMAMLANMIŞTIR.

Sizden işlediğimiz dersler ve etkinlikler ile ilgili fikirlerinizi paylaşmanız istenilmektedir. Derslerle ilgili olumlu veya olumsuz görüşlerinizi aşağıya yazınız. Fikirlerinizi paylaşırken derslerinin işlenişi, yapılan etkinlikler, etkinliklerde kullanılan materyaller(görseller, video ve animasyonlar, örnek olaylar vb), derslerin konuyu anlamanıza etkisi, uygulanan derslerin biyoloji dersine karşı tutumunuza etkileri, uygulamaların ders başarınıza etkisi ve öğrenilen konuların kalıcılığı açısından olumlu veya olumsuz değerlendirmelerinizi samimi bir şekilde yazmanız istenmektedir.

Derslerin işlenişi konusundaki fikirleriniz nelerdir?

Derslerde farklı materyaller kullanıp sadece kitaba bağlı kalmamanız dersin işleyiş sürecini eğlenceli hale getirip konunun anlaşılmasını kolaylaştırdı.

Etkinliklerde kullanılan materyaller (görseller,video ve animasyonlar, örnek olaylar vb) hakkındaki fikirleriniz nelerdir?

Görsel materyaller derse renk katıp akılda kalıcılığı arttırdı. Konuyla alakalı animasyonlar ve vr.dealar izlemek işlediğimiz konuyu pekiştirmemizi kolaylaştırdı.

Derslerin konuyu anlamanıza etkisi nasıl olmuştur?

Derslerin severek bir öğretmen ve görsel materyallerle işlenmesi dersi sevmemizi sağlayıp konuların anlaşılmasını kolaylaştırdı.

Uygulanan derslerin biyoloji dersine karşı tutumunuza etkileri nasıl olmuştur?

Biyoloji dersini sevmemizi sağladı.

Uygulamalar sonucu öğrendiğiniz bilgilerin kalıcı olup olmadığı konusunda fikirlerinizi yazınız.

Severek ve istekli olarak işlediğimiz için konular bir kulağımızdan girip diğerinden çıkıp gitmedi, kalıcı oldu.

Dersler sonunda oluşturduğunuz ürünler(poster,kavram haritaları,sloganlar, mektuplar vb.) konusunda olumlu olumsuz fikirleriniz nelerdir?

Konuları uygulamalı olarak işlememize yardımcı oldu ama bazen çok zamanımızı çaldı.

Varsa bunların dışında fikirlerinizi yazabilirsiniz.

Bence bütün derslerin bu şekilde işlenmesi öğrenciler için daha faydalı olur.

Şule Ünal

Ceren SAĞLIK

SEVGİLİ ÖĞRENCİLER

2014-2015 EĞİTİM ÖĞRETİM 2. DÖNEMİNDE NİSAN-HAZİRAN AYLARI ARASINDA BİYOLOJİ ÖĞRETMENİNİZLE BİRLİKTE İŞLEDİĞİNİZ GÜNCEL ÇEVRE PROBLEMLERİ ÜNİTESİ ÇALIŞMALARINIZ TAMAMLANMIŞTIR.

Sizden işlediğimiz dersler ve etkinlikler ile ilgili fikirlerinizi paylaşmanız istenilmektedir. Derslerle ilgili olumlu veya olumsuz görüşlerinizi aşağıya yazınız. Fikirlerinizi paylaşırken derslerinin işlenişi, yapılan etkinlikler, etkinliklerde kullanılan materyaller(görseller, video ve animasyonlar, örnek olaylar vb), derslerin konuyu anlamanıza etkisi, uygulanan derslerin biyoloji dersine karşı tutumunuza etkileri, uygulamaların ders başarınıza etkisi ve öğrenilen konuların kalıcılığı açısından olumlu veya olumsuz değerlendirmelerinizi samimi bir şekilde yazmanız istenmektedir.

Derslerin işlenişi konusundaki fikirleriniz nelerdir?

Konuların anlatımında görseller, videolar ve kullanılması akılda kalıcılık açısından daha iyi ve dersin işlenişini zevkli hale getirmişti.

Etkinliklerde kullanılan materyaller (görseller,video ve animasyonlar, örnek olaylar vb) hakkındaki fikirleriniz nelerdir?

İlgi çekici, öğretici ve eğlenceli. Sadece o konuya yoğunlaşmamızı sağlıyordu.

Derslerin konuyu anlamanıza etkisi nasıl olmuştur?

Konumuz zaten MEB kitabının son ünitesiyle doğrudan alakalı olduğu için ön hazırlık istemişti bu çalışmalarımız.

Uygulanan derslerin biyoloji dersine karşı tutumunuza etkileri nasıl olmuştur?

Biyoloji dersine karşı ancak olumlu etki yapabilir. Böyle güzel bir çalışma diye düşünüyorum ki, zaten bana olan etkisi ve dersi mutlu bir şekilde sürekli girmem ve dersten sadece not beklentim olmaması gerektiğini öğrettiği.

Uygulamalar sonucu öğrendiğiniz bilgilerin kalıcı olup olmadığı konusunda fikirlerinizi yazınız.

Gayet kalıcı oldu daha din gibi aklımda diyebilirim yaptığımız deneyin sonuçları.

Dersler sonunda oluşturduğunuz ürünler(poster,kavram haritaları,sloganlar, mektuplar vb.) konusunda olumlu olumsuz fikirleriniz nelerdir?

Boyağı zahmetli olmuştu fakat çalıştığımızın göstergesi olarak mutlak surette gereken ürünler idi.

Varsa bunların dışında fikirlerinizi yazabilirsiniz.

Yine tekrar böyle bir anımız olmasını çok istiyorum.

Şule Ünal

Merve

SEVGİLİ ÖĞRENCİLER

2018-2019 EĞİTİM ÖĞRETİM 2. DÖNEMİNDE NİSAN-HAZİRAN AYLARI ARASINDA BİYOLOJİ ÖĞRETMENİNİZLE BİRLİKTE İŞLEYECEĞİNİZ GÜNCEL ÇEVRE PROBLEMLERİ ÜNİTESİ ÇALIŞMALARINIZ TAMAMLANMIŞTIR.

Sizden işlediğimiz dersler ve etkinlikler ile ilgili fikirlerinizi paylaşmanız istenilmektedir. Derslerle ilgili olumlu veya olumsuz görüşlerinizi özgürce yazınız. Fikirlerinizi paylaşırken derslerimin işlenişi, yapılan etkinlikler, etkinliklerde kullanılan materyaller(görseller, video ve animasyonlar, örnek olaylar vb), derslerin konuyu anlamanıza etkisi, uygulanan derslerin biyoloji dersine karşı tutumunuza etkileri, uygulamaların ders başarınıza etkisi ve öğrenilen konuların kalıcılığı açısından olumlu veya olumsuz değerlendirmelerinizi samimi bir şekilde yazmanız istenmektedir.

Derslerin işlenişi konusundaki fikirleriniz nelerdir?

Etkinliklerin yapılması, görsellerin kullanılması anlama kolaylığı sağladı. Araştırmalar yaparak hem daha kalıcı hem de daha öğretici oldu

Etkinliklerde kullanılan materyaller (görseller,video ve animasyonlar, örnek olaylar vb) hakkındaki fikirleriniz nelerdir?

Görselleri kullanmamız etkili ve daha kısa, anlaşılır olmasını sağlıyor. Videolar dersi sıkıcılıktan kurtarıp eğlenceli hale getiriyor

Derslerin konuyu anlamanıza etkisi nasıl olmuştur?

Kısa ve etkileyici bir anlatım olduğundan anlama kolaylığı sağladı. Biyolojiyi sevdirdi

Uygulanan derslerin biyoloji dersine karşı tutumunuza etkileri nasıl olmuştur?

Öncesinden biyolojinin karışık ve zor bir ders olduğunu düşünüyordum. Bu materyallerin kullanılarak anlatılması bu düşüncemin aksine biyolojinin zevkli bir ders ve tam bana göre olduğunu anlamamı sağladı.

Uygulamalar sonucu öğrendiğiniz bilgilerin kalıcı olup olmadığı konusunda fikirlerinizi yazınız.

Görsellere ve videolara dayalı olması, bilgilere tartışarak kendimin ulaşmamız aklımda kalıcı olmasını sağladı.

Dersler sonunda oluşturduğunuz ürünler(poster,kavram haritaları,sloganlar, mektuplar vb.) konusunda olumlu olumsuz fikirleriniz nelerdir?

Güzel ve farklı ürünler ortaya çıktı. Hayal gücümüzü geliştirdi. Bence olumsuz bir yönü yok.

Varsa bunların dışında fikirlerinizi yazabilirsiniz.

Şule Ünal

Lütfen Kaldırınız

Mat DEĞERLİ

SEVGİLİ ÖĞRENCİLER

2014-2015 EĞİTİM ÖĞRETİM 2. DÖNEMİNDE NİSAN-HAZİRAN AYLARI ARASINDA BİYOLOJİ ÖĞRETMENİNİZLE BİRLİKTE İŞLEDİĞİNİZ GÜNCEL ÇEVRE PROBLEMLERİ ÜNİTESİ ÇALIŞMALARINIZ TAMAMLANMIŞTIR.

Sizden işlediğimiz dersler ve etkinlikler ile ilgili fikirlerinizi paylaşmanız istenilmektedir. Derslerle ilgili olumlu veya olumsuz görüşlerinizi aşağıya yazınız. Fikirlerinizi paylaşırken derslerinin işlenişi, yapılan etkinlikler, etkinliklerde kullanılan materyaller(görseller, video ve animasyonlar, örnek olaylar vb), derslerin konuyu anlamanıza etkisi, uygulanan derslerin biyoloji dersine karşı tutumunuza etkileri, uygulamaların ders başarınıza etkisi ve öğrenilen konuların kalıcılığı açısından olumlu veya olumsuz değerlendirmelerinizi samimi bir şekilde yazmanız istenmektedir.

Derslerin işlenişi konusundaki fikirleriniz nelerdir?

Güzel, konuyu çok iyi anlattığımız eğlenceli dersler yapıyorduk

Etkinliklerde kullanılan materyaller (görseller,video ve animasyonlar, örnek olaylar vb) hakkındaki fikirleriniz nelerdir?

Görseller ve konuyla ilgili sunular dersi daha iyi bir şekilde anlamamızı sağlıyordu

Derslerin konuyu anlamanıza etkisi nasıl olmuştur?

Biyoloji'ye olan ilgim artmış ve konuya ön hazırlık olmuş

Uygulanan derslerin biyoloji dersine karşı tutumunuza etkileri nasıl olmuştur?

Dersi not almak için değil konuyu anlamak için girdim ve daha iste mutlu girdim

Uygulamalar sonucu öğrendiğiniz bilgilerin kalıcı olup olmadığı konusunda fikirlerinizi yazınız.

Bence kalıcı oldu çünkü çevrem de ki bazı şeyleri bu konulara bağlamaya başladım

Dersler sonunda oluşturduğunuz ürünler(poster,kavram haritaları,sloganlar, mektuplar vb.) konusunda olumlu olumsuz fikirleriniz nelerdir?

Posterler iyi oluyor ama olanın küçük olması kötü Ama daha etkili oluyor

Varsa bunların dışında fikirlerinizi yazabilirsiniz.

Şule Ünal

Hava Nur NOM

SEVGİLİ ÖĞRENCİLER

2014-2015 EĞİTİM ÖĞRETİM 2. DÖNEMİNDE NİSAN-HAZİRAN AYLARI ARASINDA BİYOLOJİ ÖĞRETMENİNİZLE BİRLİKTE İŞLEDİĞİNİZ GÜNCEL ÇEVRE PROBLEMLERİ ÜNİTESİ ÇALIŞMALARINIZ TAMAMLANMIŞTIR.

Sizden işlediğimiz dersler ve etkinlikler ile ilgili fikirlerinizi paylaşmanız istenilmektedir. Derslerle ilgili olumlu veya olumsuz görüşlerinizi aşağıya yazınız. Fikirlerinizi paylaşırken derslerinin işlenişi, yapılan etkinlikler, etkinliklerde kullanılan materyaller(görseller, video ve animasyonlar, örnek olaylar vb), derslerin konuyu anlamanıza etkisi, uygulanan derslerin biyoloji dersine karşı tutumunuza etkileri, uygulamaların ders başarınıza etkisi ve öğrenilen konuların kalıcılığı açısından olumlu veya olumsuz değerlendirmelerinizi samimi bir şekilde yazmanız istenmektedir.

Derslerin işlenişi konusundaki fikirleriniz nelerdir?
Dersler eğlenceli ve zevkli geçiyordu.

Etkinliklerde kullanılan materyaller (görseller,video ve animasyonlar, örnek olaylar vb) hakkındaki fikirleriniz nelerdir?
Örnek verirken görsellerden yararlandığımız için daha kalıcı oluyordu.

Derslerin konuyu anlamanıza etkisi nasıl olmuştur?
Eğlenerek ders işlediğimiz için ve örnekleri görseller üzerinden inceledigimiz için daha kolay bir şekilde anlaşılıyordu.

Uygulanan derslerin biyoloji dersine karşı tutumunuza etkileri nasıl olmuştur?
Biyoloji dersi bana biraz zor gelen, beni zorlayan bir dersti. Fakat dersin işleniği biyoloji kolay kavramamı sağladı.

Uygulamalar sonucu öğrendiğiniz bilgilerin kalıcı olup olmadığı konusunda fikirlerinizi yazınız.
Bazı bilgileri günlük hayatımızda da kullandığımız için daha kalıcı oldu.

Dersler sonunda oluşturduğunuz ürünler(poster,kavram haritaları,sloganlar, mektuplar vb.) konusunda olumlu olumsuz fikirleriniz nelerdir?
Yaparken hem eğlenerek hem de öğrenerek yaptık. Yaparken ben zevk alarak yapıyordum.

Varsa bunların dışında fikirlerinizi yazabilirsiniz.

Şule Ünal

Alyna Deniz

SEVGİLİ ÖĞRENCİLER

2014-2015 EĞİTİM ÖĞRETİM 2. DÖNEMİNDE NİSAN-HAZİRAN AYLARI ARASINDA BİYOLOJİ ÖĞRETMENİNİZLE BİRLİKTE İŞLEDİĞİNİZ GÜNCEL ÇEVRE PROBLEMLERİ ÜNİTESİ ÇALIŞMALARINIZ TAMAMLANMIŞTIR.

Sizden işlediğimiz dersler ve etkinlikler ile ilgili fikirlerinizi paylaşmanız istenilmektedir. Derslerle ilgili olumlu veya olumsuz görüşlerinizi aşağıya yazınız. Fikirlerinizi paylaşırken derslerinin işlenişi, yapılan etkinlikler, etkinliklerde kullanılan materyaller(görseller, video ve animasyonlar, örnek olaylar vb), derslerin konuyu anlamanıza etkisi, uygulanan derslerin biyoloji dersine karşı tutumunuza etkileri, uygulamaların ders başarınıza etkisi ve öğrenilen konuların kalıcılığı açısından olumlu veya olumsuz değerlendirmelerinizi samimi bir şekilde yazmanız istenmektedir.

Derslerin işlenişi konusundaki fikirleriniz nelerdir?
Ders larımız çok eğlenceliydi. Slaytlar var resimlerle görsel sözler yorattık.

Etkinliklerde kullanılan materyaller (görseller,video ve animasyonlar, örnek olaylar vb) hakkındaki fikirleriniz nelerdir?
Yararlı konuyu destekleyen görseller, materyaller kullandık. Ayrıca projemizi tanıma ve tanıtma konusunda da çok yardımcı oldu.

Derslerin konuyu anlamanıza etkisi nasıl olmuştur?
Dersler sayesinde bilgiler pekişti. Projeyle ilgili daha çok bilgi sahibi olup kesin bilgilere ulaştık.

Uygulanan derslerin biyoloji dersine karşı tutumunuza etkileri nasıl olmuştur?
Biyoloji dersini hep sevmişimdir. Zaten Şule hocayı da çok sevdim. Projeyle birlikte bu dersi daha çok sevdim.

Uygulamalar sonucu öğrendiğiniz bilgilerin kalıcı olup olmadığı konusunda fikirlerinizi yazınız.
Evet kalıcı olmuştur. Günlük hayatımda ya da diğer derslerimde öğrendiğim bilgileri kullandım ve öğrendiğim bilgiler sunum yaparken bana kolaylık sağladı.

Dersler sonunda oluşturduğunuz ürünler(poster,kavram haritaları,sloganlar, mektuplar vb.) konusunda olumlu olumsuz fikirleriniz nelerdir?
Aslında bu posterleri veya sloganları sonra kullanmadım. Fakat bunları yaparken çok eğlendim.

Varsa bunların dışında fikirlerinizi yazabilirsiniz.

Şule Ünal

Sevgi Çalışkaner

SEVGİLİ ÖĞRENCİLER

2014-2015 EĞİTİM ÖĞRETİM 2. DÖNEMİNDE NİSAN-HAZİRAN AYLARI ARASINDA BİYOLOJİ ÖĞRETMENİNİZLE BİRLİKTE İŞLEDİĞİNİZ GÜNCEL ÇEVRE PROBLEMLERİ ÜNİTESİ ÇALIŞMALARINIZ TAMAMLANMIŞTIR.

Sizden işlediğimiz dersler ve etkinlikler ile ilgili fikirlerinizi paylaşmanız istenilmektedir. Derslerle ilgili olumlu veya olumsuz görüşlerinizi aşağıya yazınız. Fikirlerinizi paylaşırken derslerinin işlenişi, yapılan etkinlikler, etkinliklerde kullanılan materyaller(görseller, video ve animasyonlar, örnek olaylar vb), derslerin konuyu anlamanıza etkisi, uygulanan derslerin biyoloji dersine karşı tutumunuza etkileri, uygulamaların ders başarınıza etkisi ve öğrenilen konuların kalıcılığı açısından olumlu veya olumsuz değerlendirmelerinizi samimi bir şekilde yazmanız istenmektedir.

Derslerin işlenişi konusundaki fikirleriniz nelerdir?

Derslerin öğretici uygulamalı olmalıdır. Çünkü bilginin kalıcı ve anlaşılır olmalı için etkinlikler yapılmalıdır.

Etkinliklerde kullanılan materyaller (görseller,video ve animasyonlar, örnek olaylar vb) hakkındaki fikirleriniz nelerdir?

Etkinliklerde kullanılan materyaller dersi olumlu etkiler. Etkinliğin görseller, video ve örnek olaylarla desteklenmesi konuya hakim olmamızı sağladı.

Derslerin konuyu anlamanıza etkisi nasıl olmuştur?

Konuyu anlatmamız kendimizi ifade etmemizi ve yanlış bilgilerimizi düzeltmemize olanak sağladı. Konuyu bir anlatacağımız için talebimizi ve hitabetimizi güçlendirdik ve bilgilerimizi doğru biçimde öğrendik

Uygulanan derslerin biyoloji dersine karşı tutumunuza etkileri nasıl olmuştur?

Uygulanan derslerin biyoloji dersini sadece ezbere dayalı bir ders olmadığını günlük hayatımızdaki etkilerini anladık.

Uygulamalar sonucu öğrendiğiniz bilgilerin kalıcı olup olmadığı konusunda fikirlerinizi yazınız.

Uygulamalar sonucunda öğrendiklerimiz kalıcı oldu çünkü baştan sona konuya hakim olduğumuz için.

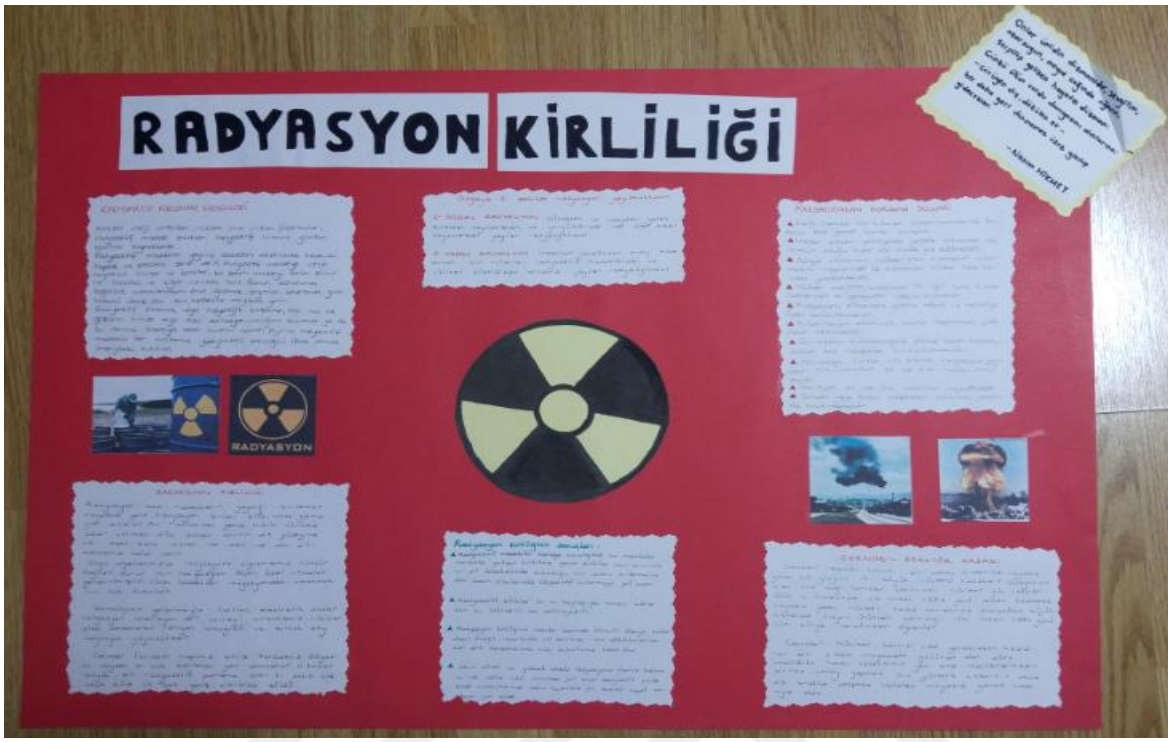
Dersler sonunda oluşturduğunuz ürünler(poster,kavram haritaları,sloganlar, mektuplar vb.) konusunda olumlu olumsuz fikirleriniz nelerdir?

Dersler sonunda oluşturduğumuz ürünler olumlu etkisi oldu. Böyle etkinlikler ilgimizi çektiği için konuyu algılamamız daha farklı oldu.

Varsa bunların dışında fikirlerinizi yazabilirsiniz.

Şule Ünal

Ek-25: Etkinlik 7 Öğrenci Posterleri






BESİN KİRLİLİĞİ
BESİN KİRLİLİĞİNİ ÖNLE GÜVENİ BESİN TÜKET
BESİN KİRLİLİĞİ
★ FURKAN YAHYA ÇİÇEK
★ SEVVAL GÜLSÜMER
★ MERT DEĞERLİ
★ EDA DEĞER
★ SAMET KAYNAK


TOPRAK YOKSA EKMEK YOK!
TÜRKİYE'NİN BÖLGELERE GÖRE SEBZECİLİK YÜZDESİ
%29 ege
%9 Karadeniz
%20 Güney Doğu


"ÇEVRENİ TANI TOPRAĞI KORU"
NASIL ÖNLENİR?
TOPRAK KİRLİLİĞİ

Ek-26: Öğrenci Etkinlikleri Grup Çalışmaları Fotoğrafları









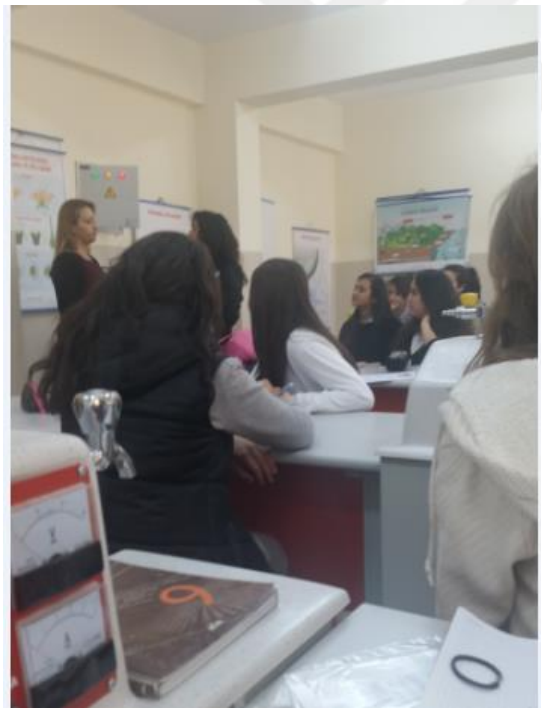







DESTEK VE HAREKET














ÖLMEK İSTEMİYORSAN
SESSİZ OL



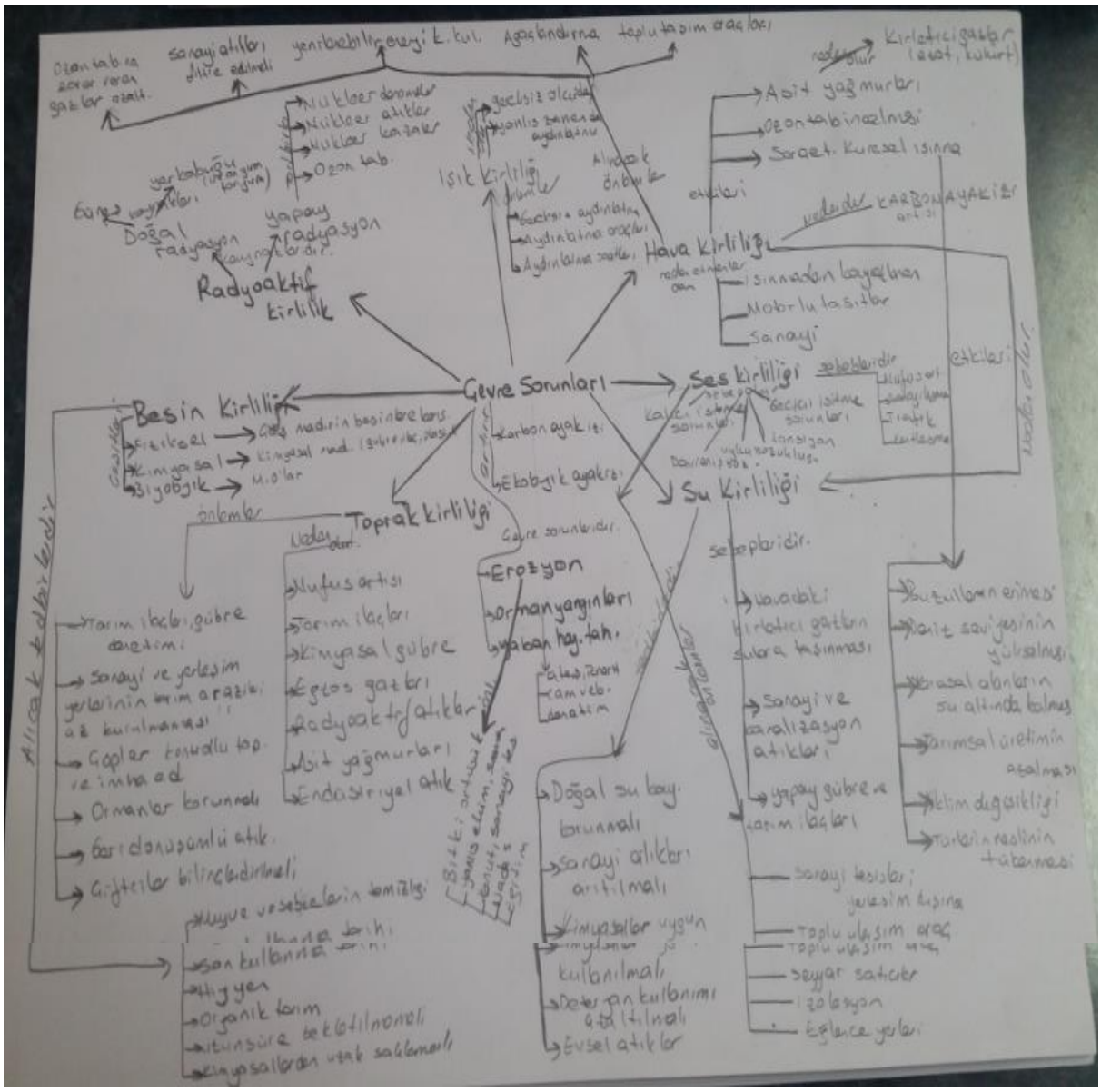



KİRLİLİĞE
IŞIKLARI
KAPATIN!

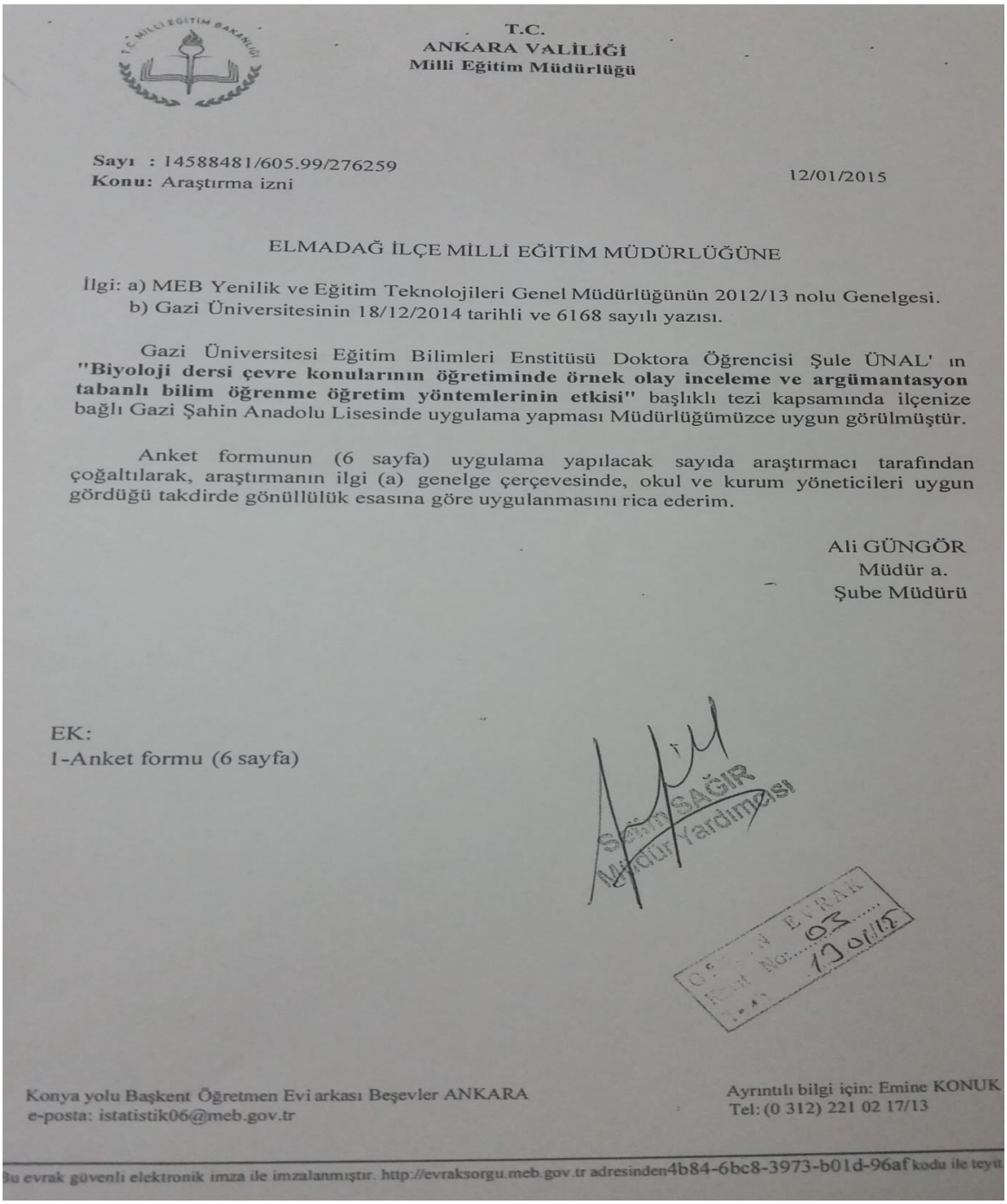

ÇEVRENİ TANI BİTMİŞ KÖŞE
LOVE



Ek-27: Öğretmen Güncel Çevre Sorunları Kavram Haritası



Ek-28: Anket İzin Belgesi



T.C.
ANKARA VALİLİĞİ
Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 14588481/605.99/276259
Konu: Araştırma izni

12/01/2015

ELMADAĞ İLÇE MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi: a) MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 2012/13 nolu Genelgesi.
b) Gazi Üniversitesinin 18/12/2014 tarihli ve 6168 sayılı yazısı.

Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Doktora Öğrencisi Şule ÜNAL' ın **"Biyoloji dersi çevre konularının öğretiminde örnek olay inceleme ve argümantasyon tabanlı bilim öğrenme öğretim yöntemlerinin etkisi"** başlıklı tezi kapsamında ilçenize bağlı Gazi Şahin Anadolu Lisesinde uygulama yapması Müdürlüğümüzce uygun görülmüştür.

Anket formunun (6 sayfa) uygulama yapılacak sayıda araştırmacı tarafından çoğaltılarak, araştırmanın ilgi (a) genelge çerçevesinde, okul ve kurum yöneticileri uygun gördüğü takdirde gönüllülük esasına göre uygulanmasını rica ederim.

Ali GÜNGÖR
Müdür a.
Şube Müdürü

EK:
1-Anket formu (6 sayfa)

Selim SAĞIR
Müdür Yardımcısı

Konya yolu Başkent Öğretmen Evi arkası Beşevler ANKARA
e-posta: istatistik06@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: Emine KONUK
Tel: (0 312) 221 02 17/13

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. http://evraksorgu.meb.gov.tr adresinden 4b84-6bc8-3973-b01d-96af kodu ile teyit

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler



Soyadı, Adı	Ünal, Şule
Uyruğu	T.C
Doğum tarihi ve yeri	1974 Ankara
Medeni hali	Evli
Telefon	5324931317
Faks	
E-posta	suleunal05@gmail.com

Eğitim Derecesi	**Okul/Program**	**Mezuniyet Yılı**
Lise	Özel Arı Lisesi	1992
Üniversite	Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi Fen ve Matematik alanlar Eğitimi, Biyoloji Öğretmenliği	1996
Yüksek Lisans	Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Fen ve Matematik alanlar Eğitimi, Biyoloji Öğretmenliği	2010
Doktora	Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Fen ve Matematik alanlar Eğitimi, Biyoloji Öğretmenliği	Devam ediyor.

İş Deneyimi, Yıl	**Çalıştığı Yer**	**Görev**
20 yıl	Milli Eğitim Bakanlığı	Uzman Biyoloji Öğretmeni

Yayınlar

1. *Ortaöğretim Seviyesindeki 10.Sınıf Öğrencilerinin Çevre Bilinci Düzeylerinin Belirlenmesi*. 22.Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı'nda Sunulmuş Bildiri, Osman Gazi Üniversitesi, Eskişehir.
2. *Ortaöğretim Düzeyinde Araştırma-Sorgulama Tabanlı Bilim Öğrenme Uygulama Örneği.*

ERG, Eğitimde İyi Örnekler Konferansı'nda sunulmuş bildiri, Sabancı Üniversitesi, İstanbul, 2015



GAZİ GELECEKTİR...