
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
Gazi
1926

İLKOKUL 4. SINIF FEN BİLİMLERİ DERSİNDE ÇEVRE EĞİTİMİNİN ETKİNLİKLER YOLUYLA ÖĞRETİMİNİN AKADEMİK BAŞARIYA ETKİSİ

Zehra Merve Kara

YÜKSEK LİSANS TEZİ
TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MART, 2020

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU

Bu tezin tüm hakları saklıdır. Kaynak göstermek koşuluyla tezin teslim tarihinden itibaren 12 ay sonra tezden fotokopi çekilebilir.

YAZARIN:

Adı : Zehra Merve

Soyadı : Kara

Bölümü : Sınıf Eğitimi

İmza :

Teslim Tarihi :

TEZİN

Türkçe Adı : İlkokul 4. Sınıf Fen Bilimleri Dersinde Çevre Eğitiminin Etkinlikler Yoluyla Öğretiminin Akademik Başarıya Etkisi

İngilizce Adı: The Effect of Teaching Environmental Education through Activities in the 4th Grade Natural Sciences Course on Academic Success

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: Zehra Merve KARA

İmza:

JÜRİ ONAY SAYFASI

Zehra Merve KARA tarafından hazırlanan "İlkokul 4. Sınıf Fen Bilimleri Dersinde Çevre Eğitiminin Etkinlikler Yoluyla ÖğretimininAkademik Başarıya Etkisi" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Gazi Üniversitesi Temel Eğitim Anabilim Dalı Sınıf Eğitimi Bilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Dr. Öğr. Ü. Halil DİNDAR .....

Temel Eğitim Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Başkan: Doç. Dr. Bülent AKSOY .....

Sosyal Bilgiler Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Üye: Doç. Dr. Gökhan UYANIK .....

Temel Eğitim Anabilim Dalı, Kastamonu Üniversitesi

Tez Savunma Tarihi: 24.02.2020

Bu tezin Temel Eğitim Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olması için gerekli şartları taşıdığını onaylıyorum.

Prof. Dr. Selma YEL

Eğitim Bilimleri Enstitü Müdürü .....

TEŞEKKÜR

Bu çalışma boyunca bana yardım, eleştiri ve katkılarıyla desteğini esirgemeyen hocam Dr. Öğr.Üyesi Halil Dindar'a teşekkür etmeyi kendime bir borç bilirim. Bugünlere gelmemde büyük emeği geçen benden gerek maddi gerek manevi hiçbir şekilde desteklerini esirgemeyen aileme,Ankara'da devam ettiğim çalışma boyunca benden yardımlarını esirgemeyen arkadaşlarıma, yüksek lisans eğitimim boyunca dersime giren değerli hocalarıma, seminer sürecinde katkılarını esirgemeyen değerli hocam Doç. Dr. Mustafa Kale'ye, tez yazma sürecinde desteklerini esirgemeyen kıymetli hocam Doç. Dr. Bülent Aksoy'a, uygulama yaptığım okul müdürü, müdür yardımcıları, öğretmenleri ve öğrencilerine ve son olarak sevgili eşime sonsuz teşekkür ederim.

İLKOKUL 4. SINIF FEN BİLİMLERİ DERSİNDE ÇEVRE EĞİTİMİNİN ETKİNLİKLER YOLUYLA ÖĞRETİMİNİN AKADEMİK BAŞARIYA ETKİSİ

(Yüksek Lisans Tezi)

Zehra Merve Kara
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Mart, 2020

ÖZ

Bu araştırma ilkokul 4. Sınıf öğrencilerine etkinlikler yoluyla çevre eğitimi verilmesinin öğrencilerin akademik başarısına etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır. Araştırma 2018-2019 eğitim-öğretim yılı bahar dönemi Ankara Kahramankazan ilçesinde bulunan bir devlet okulunda ilkokul 4. Sınıfa devam eden 44 öğrencinin katılımıyla öntest-sontest kontrol gruplu deneysel desen ile yapılmıştır. Veriler araştırmacı tarafından geliştirilen Çevre Eğitimi Başarı Testi ile elde edilmiştir. Araştırmanın veri toplama sürecinde Çevre Eğitimi Başarı Testi kontrol ve deney grubuna öntest ve sontest olarak uygulanmıştır. Öntest ve sontest puanlarını karşılaştırmak amacıyla parametrik olmayan testlerden Mann Whitney U testi ve Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi kullanılmıştır. Deney grubuna haftada 3 ders saati olmak üzere 4 hafta boyunca Ankara Yakın Çevre Kitapçığı ile eğitim verilmiştir. Kontrol grubuna ise ayrıca bir çevre eğitimi verilmemiş, müfredatta verilen çevre eğitimine devam edilmiştir. Uygulama öncesi grup değişkenine göre kontrol grubu ve deney grubunun öntest akademik başarı puanlarıincelenmiş olup, iki grubun da hazırbulunuşluk düzeyinin benzer olduğu görülmüştür. Deneysel uygulama süreci tamamlandıktan sonra uygulanan son testlerde Ankara Yakın Çevre Kitapçığı ve etkinlikleri ile eğitim verilen öğrencilerin Çevre Eğitimi Akademik Başarı Testinde anlamlı

bir artış görülmüştür. Öğretim programında verildiği gibi çevre eğitimi alan kontrol grubu öğrencilerin akademik başarılarında anlamlı bir farklılık ortaya çıkmamıştır. Grup değişkenine göre sontest akademik başarı puanları arasında ise deney grubunun lehine anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır. Bu verilerden yola çıkılarak denilebilir ki kontrol grubundaki öğrencilerin çevre eğitimine yönelik akademik başarılarında anlamlı bir farklılık ortaya çıkmazken, deney grubundaki öğrencilerin akademik başarılarında anlamlı bir farklılık olduğu gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler : Çevre eğitimi, ilkokul 4. Sınıf, Fen Bilimleri
Sayfa Adedi : 123
Danışman : Dr. Öğr.Üyesi Halil Dindar

THE EFFECT OF TEACHING ENVIRONMENTAL EDUCATION THROUGH ACTIVITIES IN THE 4TH GRADE NATURAL SCIENCES COURSE ON ACADEMIC SUCCESS

(Master Thesis)

Zehra Merve Kara

GAZİ UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF EDUCATIONAL SCIENCES

March, 2020

ABSTRACT

The aim of study was to invesyiyate the effect of environmental education by activiting to 4th grade elementery school students on their academic achievement. The research was carried out with pretest-pasttest control group experimental desing with the perticipation of 44 students attending 4th grade in a public school in Kahramankazan district of 2018-2019 acadeöic year. The data were obtained with Environmental Education Achievement Test developed by the researcher. Data collection process of the study, Environmental Education Achivement Test was applied to the control and experimental groups as pretest and pasttest. Mann Whitney U Test and Willcoxon Signed Ranks Test were used to compare the prestest and pasttest scores. The experiment group was traired with Ankara Near Environment Booklet for 4 weeks, 3 hour perweek. The control group did not receive any environmental training, but environmental training in the curriculum continued. According to the pre-application group variable, the pre-test academic success scores of the control group and the experimental group were not examined, and the level of preparedness was similar in both groups. After the completion of the edication process, a significiant increase was observed in the Environmental Education Achievement Test of the students who were educated with the Ankara Near Environment Booklet and activities. As given in the education curriculum, there was no significant difference in the academic achievement of the control group students who received environmental education.

According to the group variable, there was a significant difference among the posttest academic achievement scores in favor of the experimental group. Based on these data, it can be said that while there was no significant change in the academic achievement of the students in the control group, there was a significant change in the academic achievement of the students in the experimental group.

Key Words : Environmental education, 4th grade primary school, science
Page Number : 123
Supervisor : Assist. Prof.Halil Dindar

İÇİNDEKİLER

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU i
ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI ii
JÜRİ ONAY SAYFASI iii
TEŞEKKÜR iv
ÖZ v
ABSTRACT vii
İÇİNDEKİLER ix
TABLOLAR LİSTESİ xii
ŞEKİLLER LİSTESİ xiv
BÖLÜM I 1
GİRİŞ 1
Problem Durumu 1
Problem Cümlesi 4
Araştırmanın Amacı 5
Araştırmanın Önemi 5
Araştırmanın Sayıltıları 6
Araştırmanın Sınırlılıkları 6
Tanımlar 6
BÖLÜM II 9
KAVRAMSAL ÇERÇEVE 9
Fen Eğitiminin Amaçları 9
Araştırmada Uygulanan Öğretim Yöntemleri 12

Sunuş Yoluyla Öğretim Yaklaşımının Temel Özellikleri **12**
Sunuş Yoluyla Öğretim Yaklaşımının Uygulama Aşamaları **13**
Sunuş Yoluyla Öğretim Yaklaşımının Üstün Yönleri ve Sınırlılıkları **14**
Sunuş Yoluyla Öğretim Yaklaşımında Öğretmen ve Öğrenci Rolleri **16**
Etkinlikler Yoluyla Öğretim **16**
İlgili Araştırmalar **18**
Su Kirliliği **21**
Hava Kirliliği **23**
Toprak Kirliliği **27**
Ses Kirliliği **30**
BÖLÜM III **34**
YÖNTEM **34**
Deney Deseni **34**
Araştırmanın Çalışma Grubu **35**
Veri Toplama Aracı **36**
Akademik Başarı Testi **36**
Ölçme Aracının Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları **36**
Verilerin Analizi **40**
Deneysel İşlem Basamakları **41**
BÖLÜM IV **42**
BULGULAR VE YORUM **42**
Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum **42**
İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum **43**
Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum **44**
Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum **46**
BÖLÜM V **48**
SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER **48**
Öneriler **51**
KAYNAKLAR **52**
EKLER **58**
Ek-1. Ankara Çevre Kitapçığı **59**

Ek-2. İzin Yazısı 96
Ek-3. Başarı Testi.....98

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1.*Ülkemizde Kullanımına İzin Verilen İthal Kömürün Özellikleri* 24

Tablo 2. *AB Sınır Değerleri ve Türkiye Sınır Değerleri Karşılaştırması* 25

Tablo 3. *Kirletici Parametreler ve Etkileri* 27

Tablo 4. *Halk Sağlığını Destekleyici Çiftlik Uygulamaları* 30

Tablo 5. *Gürültü Türlerinin dB Dereceleri ve Psikolojik Etkileri* 33

Tablo 6. *Ön Test – Son Test Kontrol Gruplu Deneysel Desen* 35

Tablo 7. *Yansız Atama Yoluyla 4/N Sınıfı Kontrol Grubu, 4/H Sınıfı Deney Grubu* 36

Tablo 8. *Başarı Testi Güvenirlik Analizi* 37

Tablo 9. *Güvenilirlik İstatistiği* 37

Tablo 10. *Cronbach'salpha Değeri 0-1 Arası Değerler Almakta Ve Aralık Durumuna Göre Güvenilirlik Düzeyi* 37

Tablo 11. *Sorular İle İlgili Toplam İstatistikler* 38

Tablo 12**.** *Güvenilirlik İstatistiği* 39

Tablo 13. *Sorular İle İlgili Toplam İstatistikler* 39

Tablo 14. *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test Sonuçları* 40

Tablo 15. *Öntest Puanlarının Gruplararası Farklılığı için Mann Whitney U Testi Sonuçları* 42

Tablo 16. *Sontest Puanlarının Gruplararası Farklılığı için Mann Whitney U Testi Sonuçları* 43

Tablo 17.*Deney Grubunun Öntest-Sontest Puanlarının Farklılığı için Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi* 45
Tablo 18. *Kontrol Grubunun Öntest-Sontest Puanlarının Farklılığı için Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi* 46

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Solunum sistemi savunma mekanizması ve hava kirliliğinin etkisi.....26

*Şekil 2.*Toprak-hayvan ve toprak-bitki ilişkisini gösteren zincir modeli. 28

Şekil 3. Avrupa'da gürültü kirliliği 33

KISALTMALAR

CO	Karbonmonoksit
dB	Desibel
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
TDK	Türk Dil Kurumu
TL	Türk Lirası
TÜBİTAK	Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
WHO	Dünya Sağlık Örgütü

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde, araştırmanın konusunu oluşturan problem durumuna, araştırmanın amacına, araştırmanın önemine, sayıltılara, sınırlılıklara, araştırmada geçen kavramların tanımlarına, araştırma yöntem ve tekniklerine ve konuyla ilgili araştırmalara yer verilmiştir.

Problem Durumu

Toplumsal yaşamda birçok problemle karşı karşıya kalınmaktadır. Karşılaştığımız problemlerin köklü çözümü olarak eğitim vurgulanmaktadır. Yaşadığımız çağda ortaya çıkan değişmeler de bireylerin sürekli gelişimlerini gerektirmektedir. Özellikle değişen çevresel şartlar, toplumda yaşanan hareketlilik bireylerin yaşamlarını doğrudan etkilemektedir. Bu sebeple çağa ayak uydurabilmek için, bilgi ve becerilerle donatılmış, çevresini, kendisini tanıyan ve geliştiren, doğru değerlendirmeler yapabilen bireyler yetiştirilmesi son derece önemlidir. Bireylerin kendilerini geliştirip değerlendirebilmeleri için sürekli öğrenmeye dayanmaktadır. Birey ve toplum hayatında verimli olmanın koşulu bireylerin sahip olduğu bilgi, beceri ve tutumlarının gelişimine dayanır. Bu bilgiyi elde etmenin, çağa ayak uydurmanın yolu ise eğitimden geçmektedir.

Eğitim Ertürk'e göre (1986, s.12) bireyin davranışlarında kendi yaşantısı yoluyla ve kasıtlı olarak istendik değişme meydana getirme süreci olarak tanımlanmaktadır.

Eğitimin amacı bireye bilgi ve beceri kazandırarak topluma uyum sağlamasına yardımcı olmaktır. Eğitim sayesinde insanlar doğal vetoplumsal çevresini tanır, bilinçli hareket eder ve mutluluğunu artırır (Adem, 1991, s. 4).

Üredi (199, s. 12)'ye göre "Eğitimin topluma yeniden can vermesi, onu tazelemesi gibi vazgeçilmez bir işlevi vardır. Ona bu işlevi tanımayan toplum var olma çizgisinin altına düşer."

Ekonomik ve toplumsal kalkınmanın temelinde gerekli sayıda ve nitelikte insan yetiştirilmesi vardır. Bu da ancak eğitimle olur. Bu nedenle eğitim istenilen yaşam düzeyine ulaşmada önemli faktörlerdendir (Aliyev, 2003, s. 6)

Bir ülkenin birliğini ve bütünlüğünü sağlayan en önemli sac ayaklarından biri eğitimdir. Eğitim insanı değiştirmenin ve kalkınma için gerekli nitelikte insan gücü yetiştirmenin en önemli aracıdır (Peker, 1989, s. 2).

Bir bireyin nitelikli gelişimi ve topluma katkı sağlaması ancak iyi bir eğitimle mümkündür.

Bu tanımlar gözden geçirildiği zaman eğitimin, kişiliğin gelişimini temele alan, onu iyi bir yetişkin olarak hazırlayan, gerekli bilgi, beceri ve tutum kazanmasına yarayan bir süreç olduğu anlaşılmaktadır (Tezcan'danaktaran Maraş, 2005, s. 2).

Eğitim bir süreçtir. Süreç kavramı ile vurgulanmak istenen belli bir zaman dilimi değildir. Süreç belli sonuca ulaşmak veya bir oluşumu gerçekleştirmek için birbirini izleyen olayların ya da durumların akışıdır. (Sönmez, 2012).

Eğitim sürecinden etkilenecek olan bireyin gelişen ve değişen dünyada eleştirel bakış açısına sahip, olayları nesnel olarak değerlendirebilen bir birey olarak yetiştirilmesi bireyin sürece aktif katılımıyla gerçekleştirilebilir.

Eğitim sürecinin üç temel ögesi bulunmaktadır (Sönmez, 2012):

1. Hedef
2. Eğitim durumlar(öğrenme ve öğretme etkinlikleri)

3. Değerlendirme.

Hedef, yetiştirilen insanda bulunmasını istediğimiz, eğitim yoluyla kazandırılabilir nitelikteki istendik özellikler olarak tanımlanabilir.

Öğrenme-öğretme etkinlikleri, hedef olarak ifade edilen özelliklerin bireyde oluşabilmesi için gerekli öğrenme yaşantılarını oluşturacak ortamın düzenlenmesi, bu amaçla geçerli öğretme yöntem ve teknikleri ile eğitim araç gereç ve materyallerinin belirlenmesi ve bunlardan yararlanılması olarak düşünülebilir.

Senemoğlu (1997, s. 92), öğretmeyi, öğrenmeyi sağlama faaliyeti olarak tanımlamıştır. O hâlde eğitim, geçerli öğrenmeleri sağlar ve bu durum ancak öğretim yoluyla gerçekleşmektedir.

Gagne (1988, s.2) öğretmeyi, bireyde öğrenmeyi başlatmak, harekete geçirmek ve desteklemek için tasarlanana etkinlikler kümesi olarak tanımlamaktadır. Ertürk'e (1986, s. 83) göre öğretme, herhangi bir öğrenmeyi kılavuzlama veya sağlama faaliyetleridir. Fidan (1986, s.18) öğretmeyi hedeflerle belirlenen davranışların öğrenciye kazandırılması için öğrenme yaşantısı oluşturma süreci olarak ele almaktadır.

Glasser (1992, s.174) ise öğretmeyi; açıklama, model olma gibi yöntemler yoluyla, bilgiyi yaşamlarına şimdi ya da ileride kalite katması için edinmek isteyen kişilere verme süreci olarak tanımlamaktadır. Bireyin davranışlarında kendi yaşantısına ve toplumun yaşantısına kalite katacak farklılaşmaları meydana getirmek için gerçekleştirilen etkinliklerin tümü öğretme olarak tanımlanabilir (Sönmez, 2012).

Öğrenme ise yaşantı ürünü ve kalıcı izli davranış değişikliği olarak tanımlanmaktadır. Öğrenmenin varlığı bazı ölçütlere dayandırılarak incelenmektedir. Bunlar:

-Davranışlarda bir değişme olmalıdır.

-Davranışlardaki değişim nispeten kalıcı olmalıdır.

-Davranışlardaki değişim bir yaşantı ürünü olmalıdır (Fidan'dan aktaran Sönmez, 2012).

Fen bilimlerinde deneyli öğrenme ve öğretme yöntemi de kullanılır.

Deneylerle öğretim aşağıdaki amaçlarla yapılmaktadır:

- Öğrencileri doğa olaylarıyla karşı karşıya getirerek ilk elden deneyim kazandırmak.
- Soyut kavramların somutlaştırılarak öğrencinin hem bilgi kazanması hem de bilimsel süreçler geliştirmesini sağlamak.
- Öğrencilere bu sayede bilimin deneysel yöntemini öğretmek.
- Öğrencilere başta deney becerileri olmak üzere çeşitli becerileri geliştirmelerini sağlamak.
- Öğrencilerin fen bilimlerine ve özellikle deneysel yönteme ilişkin olumlu tutumlar geliştirmelerini sağlamak.

Öğrencilerin deney yapmadığı yöntemlerle de bu amaçların bir kısmı bir dereceye kadar gerçekleştirilebilir. Ancak, öğrencilerin deney yaparak öğrendikleri durumlarda bu amaçlara daha kolay ulaşılır (Turgutvd., 1997).

Problem Cümlesi

Fen Bilimleri dersi çevre konularında, etkinlikler yoluyla öğretim yapılan deney grubu öğrencileri ile mevcut programa göre öğretim yapılan kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarıları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Alt Problemler

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin Fen Bilimleri dersi “Çevre Eğitimi” konusu;

1. Etkinlikler yoluyla öğretim yapılan deney grubu öğrencileri ile mevut programa göre öğretim yapılan kontrol grubu öğrencilerin ön test başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

2. Etkinlikler yoluyla öğretim yapılan deney grubu öğrencilerinin son test başarı puanları ile mevcut programa göre öğretim yapılan kontrol grubu öğrencilerin son test başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. Etkinlikler yoluyla öğretim yapılan deney grubu öğrencilerinin ön test- son test başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
4. Mevcut programa göre öğretim yapılan kontrol grubu öğrencilerinin ön test- son test başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, etkinlikler yoluyla öğretim yapılan ilkokul 4.sınıf öğrencileriyle mevcut programa göre öğretim yapılan ilkokul 4.sınıf öğrencilerinin akademik başarılarının incelenmesidir.

Araştırmanın Önemi

Araştırmada "Canlılar Dünyasına Yolculuk" ünitesindeki "Ben ve Çevrem" konusunun temel alınmasının nedeni bu konunun öğrencilerin günlük hayatlarında gözlemledikleri ve doğada karşılaştıkları olaylara mantıklı açıklamalar getirebilmeleri açısından önemli bir konu olarak görülmesidir.

Ayrıca ilköğretim çağındaki öğrenciler çevre sorunlarının farkında iseler, hem bu sorunlara çözüm önerisi getirebilecek hem de oluşabilecek yeni sorunlara karşı önlem almaya çalışabileceklerdir. Bireylerin bazı şeylerin farkında olabilmeleri için konu hakkında bilgi sahibi olmaları gerekmektedir. İlkokul öğrencilerine bu farkındalığı ve çevre bilincini oluşturmak için çevre eğitimi verilmesinin etkilerini ortaya çıkarması açısından bu araştırmanın önemli olduğu düşünülmektedir.

Araştırmanın Sayıltıları

Araştırma yapılırken aşağıdaki hususlar göz önünde tutulmuştur:

- Öğrencilerin uygulama sırasında dış faktörlerden benzer şekilde etkilendikleri varsayılmıştır.
- Araştırmaya katılan öğrenciler veri toplama araçlarına içtenlikle cevap verdikleri varsayılmıştır.
- Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin uygulama sürecinde aynı düzeyde güdülendiği varsayılmıştır.

Araştırmanın Sınırlılıkları

- 2018-2019 eğitim-öğretim yılı ikinci dönem ile sınırlıdır.
- 4.sınıf öğrencileriyle sınırlıdır.
- Fen bilimleri dersinde belirlenen konu ile sınırlıdır.

Tanımlar

Çevre olgusu: topluluğun ya da bir canlı biriminin, tüm canlı ve cansız varlıkların bulunduğu ortamı kapsayan ve karşılıklı ilişki içerisinde bulundukları özel alan olarak ifade edilmektedir (Akdur, 2005).

Çevreyi ve çevre hakkını korumak: hem devletin hem de vatandaşların görevidir. Bu hakkı korumaya yönelik geliştirilen politikalar ise, içerik ve yöntem açısından ikiye ayrılmaktadır. İçerik yönünden (Keleş, 2005);

- Düzeltimci politikalar,
- Düzeltim karşıtı politikalar,

Yöntem açısından;

- Onarımcı politikalar,

- Önleyici politikalar olarak sınıflandırılmaktadır.

Çevre Eğitimi: İnsanların doğal, teknik ve sosyal çevresindeki her türlü davranış ve eylem sonuçlarının analiz edilip değerlendirilmesini sağlayacak bilgiler verilmesini ve yöntemler kazandırılmasını öngören öğretim ve eğitim faaliyetleridir (Çepel, 2006, s. 12).

Çevre Sorunları: İnsanların sonradan oluşturduğu çevrenin doğal çevreye etkileri ile yapay çevrede var olan olumsuzluklar ve her iki çevrede de görülen sorunlardır (Görmez, 2003, s. 45-65).

Sürdürülebilir kent yönetimi: emisyon kontrolü, yeşil istihdam, teknoloji yenileme, iklim dostu teknoloji üretimi, düşük karbonlu ekonomi, temiz ürün tasarımı, kurumsal ve teknik kapasitenin geliştirilmesi, ekonomik, çevresel ve sosyal sürdürülebilirlik faaliyetlerini taşımakta ve bu kavramların birleşimi şeklinde ifade bulmaktadır (Seçgel, 2007, s. 1).

Düşük karbon ekonomisi: Bu anlayış ile sera gazlarına olan bağımlılığın azaltılması sonucunda yeni bir ekonomik dönüşüm yaşanmaktadır. 2009 yılında yaşanan ekonomik kriz ile birlikte Meksika ve Güney Kore'nin de arasında bulunduğu 13 ülke, ekonomik canlandırma paketlerinde, ekonomik uygulamaların yanı sıra düşük karbon ekonomisine de yer vermişlerdir. Bazı veriler incelendiğinde (Algedik, 2010, s. 4);

- Düşük karbon pazarının 2008 yılı pazar büyüklüğü: 3.65 Trilyon Euro'dur.
- Türkiye'nin 2008 ihracatı ise: 104.5 Milyar Euro şeklindedir.

Yenilenebilir enerji: Kaynağı sürdürülebilir, doğal süreçler sonucunda ortaya çıktığı için de çevre üzerinde yarattığı etkiler önemsiz seviyede kalan bir enerji türüdür. Sınıflandırılmak istendiğinde ise (GE Türkiye Blog, 2019);

- Rüzgar enerjisi,
- Güneş enerjisi,
- Jeotermal enerji,
- Hidroelektrik enerjisi,

- Biyokütle enerjisi şeklindedir.

Sürdürülebilirlik: Belirsiz bir süre boyunca, bir durum ve sürecin sürdürülebilme kapasitesi olarak karşımıza çıkmaktadır (Wordnet, 2008). Temel olarak, ekoloji ve ekolojik sistemlere ait fonksiyonların süreçlerini ve gelecekte de devamlılığını sürdürebilme olarak ifade edilmektedir (Chapin, Torn ve Tateno, 1996, s. 1017)

BÖLÜM II

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Fen Eğitiminin Amaçları

Çepni (2012)'ye göre fen bilimleri gözlenen doğayı ve doğa olaylarını sistemli bir şekilde inceleme ve henüz gözlenmemiş olayları kestirme gayretleri olarak tanımlanmaktadır. Çepni (2012), fen derslerinin okul programlarına alınması amacını bireylerin fen okur-yazarı olması, fen dersleri sayesinde bireylerin zihin ve el becerileri kazanacak olması ve fen veya teknoloji alanlarındaki meslek eğitimine temel oluşturacak olması olarak açıklamıştır.

Turgutvd. (1997)'ye göre Fen Bilgisi öğretiminin amaçları aşağıdaki gibi sıralanmıştır:

1. Öğretimde gelişme ve eğilimler konusunda bilgi ve görüş kazandırmak.
2. Programın amaçlar, içerik, yöntem ve araçlar yönünden incelenmesini sağlamak.
3. Programda yer alan konularla ilgili temel bilgi kavramlar kazandırmak.
4. Öğrencilere etkinlikleri planlama, yürütme ve değerlendirme konularında bilgi ve kavramlar kazandırmak.
5. Etkinliklerde araç gereçlerin kullanılması ve araç gereçlerin basitlerinin yapılmasına yönelik beceri kazandırmak.

2014-2015 yılında ilk kez ilkokul 3. sınıflarda uygulanacak olan Fen Bilimleri dersinin amaçları MEB tarafından aşağıdaki şekilde açıklanmıştır:

Tüm bireylerin fen okuryazarı olarak yetişmesini amaçlayan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın temel amaçları şunlardır:

1. Biyoloji, Fizik, Kimya, Yer, Gök ve Çevre Bilimleri, Sağlık ve Doğal Afetler hakkında temel bilgiler kazandırmak,
2. Doğanın keşfedilmesi ve insan-çevre arasındaki ilişkinin anlaşılması sürecinde, bilimsel süreç becerilerini ve bilimsel araştırma yaklaşımını benimseyip karşılaşılan sorunlara çözüm üretmek,
3. Bilimin toplumu ve teknolojiyi, toplum ve teknolojinin de bilimi nasıl etkilediğine ilişkin farkındalık geliştirmek,
4. Birey, çevre ve toplum arasındaki karşılıklı etkileşimi fark etmek ve toplum, ekonomi, doğal kaynaklara ilişkin sürdürülebilir kalkınma bilincini geliştirmek,
5. Fen bilimleri ile ilgili kariyer bilinci geliştirmek,
6. Günlük yaşam sorunlarına ilişkin sorumluluk alınmasını ve bu sorunları çözmede fen bilimlerine ilişkin bilgi, bilimsel süreç becerileri ve diğer yaşam becerilerinin kullanılmasını sağlamak,
7. Bilim insanlarının bilimsel bilgiyi nasıl oluşturduğunu, oluşturulan bu bilginin geçtiği süreçleri ve yeni araştırmalarda nasıl kullanıldığını anlamaya yardımcı olmak,
8. Bilimin, tüm kültürlerden bilim insanlarının ortak çabası sonucu üretildiğini anlamaya katkı sağlamak ve bilimsel çalışmaları takdir etme duygusunu geliştirmek,
9. Bilimin, teknolojinin gelişmesi, toplumsal sorunların çözümü ve doğal çevredeki ilişkilerin anlaşılmasına olan katkısını takdir etmeyi sağlamak,
10. Doğada meydana gelen olaylara ilişkin merak, tutum ve ilgi geliştirmek,

11. Bilimsel çalışmalarda güvenliğin önemini fark ettirmek ve uygulamaya katkı sağlamak,

12. Sosyo-bilimsel konuları kullanarak bilimsel düşünme alışkanlıklarını geliştirmektir.

2018'de güncellenen Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında ise Fen Bilimleri dersinin özel amaçları aşağıdaki gibi sıralanmıştır:

1. Astronomi, biyoloji, fizik, kimya, yer ve çevre bilimleri ile fen ve mühendislik uygulamaları hakkında temel bilgiler kazandırmak,
2. Doğanın keşfedilmesi ve insan-çevre arasındaki ilişkinin anlaşılması sürecinde, bilimsel süreç becerileri ve bilimsel araştırma yaklaşımını benimseyip bu alanlarda karşılaşılan sorunlara çözüm üretmek,
3. Birey, çevre ve toplum arasındaki karşılıklı etkileşimi fark ettirmek; toplum, ekonomi ve doğal kaynaklara ilişkin sürdürülebilir kalkınma bilincini geliştirmek,
4. Günlük yaşam sorunlarına ilişkin sorumluluk alınmasını ve bu sorunları çözmede fen bilimlerine ilişkin bilgi, bilimsel süreç becerileri ve diğer yaşam becerilerinin kullanılmasını sağlamak,
5. Fen bilimleri ile ilgili kariyer bilinci ve girişimcilik becerilerini geliştirmek,
6. Bilim insanlarınca bilimsel bilginin nasıl oluşturulduğunu, oluşturulan bu bilginin geçtiği süreçleri ve yeni araştırmalarda nasıl kullanıldığını anlamaya yardımcı olmak,
7. Doğada ve yakın çevresinde meydana gelen olaylara ilişkin ilgi ve merak uyandırmak, tutum geliştirmek,
8. Bilimsel çalışmalarda güvenliğin önemini fark ettirerek güvenli çalışma bilinci oluşturmak,
9. Sosyobilimsel konuları kullanarak muhakeme yeteneği, bilimsel düşünme alışkanlıkları ve karar verme becerileri geliştirmek,

10. Evrensel ahlak değerleri, millî ve kültürel değerler ile bilimsel etik ilkelerinin benimsenmesini sağlamak.

Araştırmada Uygulanan Öğretim Yöntemleri

Sunuş Yoluyla Öğretim Yaklaşımının Temel Özellikleri

Ausubel'in sunuş yoluyla öğretim yaklaşımı dört temel özelliğe sahiptir (Sözer, 1998; Taşkaya, 2002).

Bu özellikler şunlardır (Sözer, 1998, s. 15):

1. Öğretmen ile öğrencileri arasında yoğun bir etkileşim söz konusudur. Yani, sınıfta öğretmenle öğrencilerin ve öğrencilerin birbirleri ile bir iletişimi vardır ve derse etkin katılım büyük önem taşır. Başlangıçta, öğretmen daha etkin durumda ise de, konunun işlenişi ilerledikçe, öğrenciler de görüşlerini belirterek örneklerini, tepkilerini açıklayıp tartışırlar. Çünkü öğrenecek olan kişi öğrencidir. Dersin sonuna dek, sürekli olarak öğretmen etkin durumda kalır ve sürekli öğretmen konuşursa, öğrencilerinin öğrenip öğrenmediklerini denetleme olanağını bulamaz, gerekli dönütleri kullanamaz, eksik ve yanlışları düzeltemez. Karşılıklı olarak, bilgi alışverişinin ders boyunca sürmesi temeldir. Kuşkusuz, doğru görüş ve yanıtlara da, karşılıklı konuşma ya da tartışma bittikten sonra pekiştireç verilmesi önemlidir.
2. Sunuş yoluyla öğretim yaklaşımında öğrencilere bol miktarda örnek verilmelidir. Örneklerin birbirine çok yakın olmamasına ve farklı özellikler içermesine dikkat edilmelidir.
3. Sunuş yoluyla öğretimde, genelden özele doğru giden aşamalı bir sıra izlenmelidir. Önce, oldukça genel olan, geniş kapsamlı bilgilere ağırlık verilmeli; giderek daha özel, daha dar kapsamlı kavram ve bilgilerin sunumuna geçilmelidir. Bir başka deyişle, sunuş, aşamalı biçimde gerçekleştirilmeli; bilgiler birbirinin önkoşulu olabilecek tarzda

sıralanmalıdır. Böylece, öğrencilerin görüş ve düşüncelerinin de aşama aşama geliştirilmesine olanak sağlanmış olur.

4. Bu tür öğrenme-öğretme yaklaşımında, öğretme etkinliği aşama aşama gelişir. Ders ön düzenleyicilerle başlamıştır. Ön düzenleyiciler, derste sunuşu yapılacak bilgi dağarcığının genel bir çerçevesini çizerek konuya ilişkin ayrıntıların yerleştirileceği bir yapı oluşturur. Böylece, öğrencilerin, ortaya konan görüş ve düşünceler arasındaki ilişkileri görebilmeleri, yeni bilgileri ön bilgileriyle ilişkilendirilmeleri ve sonuçta anlamlı bir öğrenmeyi gerçekleştirmeleri sağlanır. Bu bakımdan, bu ön düzenleyiciler, sunulacak yeni bilgi ile, öğrencilerin var olan bilgileri arasında kavramsal bir köprü oluşturmuş olur.

Sunuş Yoluyla Öğretim Yaklaşımının Uygulama Aşamaları

Sunuş yoluyla öğretim yönteminin uygulanmasında konu ile ilgili kavram, olgu, ilke ve genellemeler öğretmen tarafından açıklanıp, bu kavram olgu, ilke ve genellemelerle, diğer kavram, olgu, ilke ve genellemelerle ilişki kurulur. Öğretmen tarafından verilen olumlu ve olumsuz örneklerle bunlar açığa kavuşturulur. Öğrenciler ise, öğretmen tarafından verilmiş olan örnekleri sınıflandırır bu doğrultuda yeni örnekler verirler (Büyükkaragöz ve Çivi, 1999).

Ün Açıkgöz'e (2005) göre ise sunuş yoluyla öğretimin uygulanmasındaki temel adımlar şunlardır:

1. Sunarak öğretme süreci uygulanmadan önce neyin nasıl öğretileceğine karar verilir.
2. Bu öğretim süreci, amaçlanan konuya ait soyutlamaların sunumuyla başlar.
3. Sunum sırasında ön örgütleyiciler kullanılır ve öğrencinin dikkati önemli noktalara yönlendirilir.
4. Yer alacak diğer etkinlikler neyin öğretileceğine göre değişmektedir fakat ana süreçler değişmemektedir.

Kablan'a (2011) göre de sunuş yoluyla öğretimin aşağıda yer alan üç temel öğretim aşaması bulunmaktadır:

1. Ön düzenleyicilerin sunulması (başlangıç): Ön düzenleyiciler, tümdengelim sürecine uygun olarak öğrenme işinin başında konunun genel bir çerçevesini çizerek, öğrencilerin kavramsal bir yapı geliştirmesine yardımcı olan, konuya ait ayrıntıların yerleştirilebileceği yapılar olarak tanımlanabilir. Ön düzenleyiciler, öğrencilerin dersin bütününü görmesini, önceki öğrenmeleri ile yeni öğrenmeler arasında bağlantı kurmasını sağlayabilir, öğrencinin dikkatini öğretim materyallerindeki önemli kavram ya da ilkeye yönlendirebilir ve yeni öğrenilecek konuların genel çizgileri ile özetlenmesine yardımcı olabilir.
2. Öğrenilecek yeni konunun ve materyalin sunulması (gelişme): Sunuş yoluyla öğretim stratejisinde, yeni konunun öğretilmesi aşamasının başlangıcında, öğretmen daha etkin durumda olmakta, ilk sunuşu kendisi yapmakta, en genel kavram ve ilkeleri tanımlayıp örneklendirmekte, görsel ve işitsel uyarıcıları sunmaktadır. Diğer bir deyişle en genelden başlayarak, ayrıntı içeren özelliklere ve örneklere doğru bir sunuş yapmaktır.
3. Bilişsel yapının güçlendirilmesi: Bu aşamada öğrenci, öğrenilen yeni konuyu bir bütün olarak irdelemeli, eksik ve yanlış öğrenmelerini düzeltmeli ve bilgiyi yeni durumlara ya da gerçek yaşam koşullarına transfer edebilmelidir. Öğretmen öğrencilerden konuyla ilgili olarak örnek olan ve olmayan durumları ifade etmelerini ister. Bunun yanında, öğrencinin yeni ve eski bilgiler arasında ilişki kurup kurmadığı, bilgiyi anlamlandırıp anlamlandıramadığı sorulan sorularla belirlenir. Böylece bu aşamada öğrencilere, eksik öğrenmelerini tamamlamaları için fırsat tanınmış olur.

Sunuş Yoluyla Öğretim Yaklaşımının Üstün Yönleri ve Sınırlılıkları

Erciyeş'e (2007) göre sunuş yoluyla öğretim yönteminin üstün yönleri aşağıdaki gibi sıralanmıştır:

1. Açıklama gerektiren her konu ve durumda kullanılabilir.

2. Uygulaması kolaydır.
3. Bilişsel alanın bilgi düzeyindeki hedefleri kazandırmada etkilidir. (Özellikle olgu, ilke ve genellemeler bilgisi).
4. İlke ve kavramlarla ilgili açıklamalar yapıldığı için öğrencilerin yanlış anlamaları önlenebilir.
5. Zaman açısından ekonomiktir.
6. Belli bir konuda ön öğrenmelerin yetersiz olduğu durumlarda etkilidir.
7. Dersin giriş bölümünde etkilidir.
8. Konuyla ilgili kavram ve kavramlar arası karmaşık ilişkiler söz konusu ise öğrenme sürecini kolaylaştırır.

Yukarıda sayılan üstün yönlerinin dışında sunuş yoluyla öğretim yaklaşımı; öğrencilerin konu üzerinde iletişim kurmasını, ilgilerine hitap etmesinden dolayı dikkatle dinlemeyi öğrenmelerini, konuya katılmalarını ve öğretmenin rehberliğinde diğer öğretim teknikleriyle konuyla ilgili yeni fikirler bulmalarını sağlar (Stenberg ve Williams, 2002; Aktaran Baran, 2013).

Yukarıda sayılan olumlu özelliklerinin yanında sunuş yoluyla öğretim yönteminin bir takım sınırlılıkları da mevcuttur. Stenberg ve Williams'a (2002) göre sunuş yoluyla öğretim yönteminin sınırlılıkları şöyledir:

1. Sunuş yoluyla öğretimde, bazı öğrenciler için oturmak ve dinlemek zordur.
2. Öğretmenin sunacağı konuyla ilgili iyi hazırlanması ve organize olması gerekmektedir.
3. Eğer öğretmen gereken zamanı etkili bir sunuş için ayırmazsa, kötü yapılan sunumlar potansiyel olarak öğrencilerin ilgi duyduğu konularla ilgisini keser.
4. Sunuş yoluyla öğretimin bir diğer güçsüz tarafı ise yapılan sunumu dinlemenin öğrenmeyi pasifleştirmesidir.

Erciyeş (2007) de SYÖ yaklaşımının, çeşitli yöntem ve tekniklerle zenginleştirilmezse öğrenme ortamını sıkıcı hale getirdiğini ve bol örnekle desteklenmediği durumlarda etkili olmadığını belirtmiştir.

Sunuş Yoluyla Öğretim Yaklaşımında Öğretmen ve Öğrenci Rolleri

Altun (2011) Sunuş yoluyla öğretimde öğretmen rollerini aşağıdaki gibi özetlemiştir: Öğretmen;

1. Öğrencilerin etkin katılımını sağlamak için kendisi ve öğrenciler arasında yoğun bir etkileşim oluşturmalıdır.
2. Sunulan bilgilerin anlaşılmasını sağlamak için bol ve değişik örnekler sunmalıdır.
3. Bilgileri genelden özele olacak şekilde sunmalı, tümdengelim düşünme sürecini işe koşmalıdır.
4. Öğrencilerin bilgiyi anlamalarını ve bilgiler arası ilişkileri görebilmelerini sağlayacak açıklayıcı ve çeşitli ön düzenleyiciler kullanmalıdır. Ausubel'in öğretme-öğrenme yaklaşımı öğrenci açısından düşünüldüğünde ise alış yoluyla öğrenme olarak adlandırılır (Senemoğlu, 2012). Kısacası öğrenciden beklenen bilgiyi alması ve kendine uyarlamasıdır.

Etkinlikler Yoluyla Öğretim

Etkili ve kalıcı bir çevre eğitimi hedefleniyorsa, çocuğun yakın çevresinin ve bu çevredeki değişimlerin farkına varmasını sağlayacak temalar seçip bu temaları belirli bir program dahilinde bir yandan araştırma, inceleme ve deneylerle bilgi vermek diğer yandan boyama, bulmaca, resim, oyun vb. etkinliklerle destekleyerek çocuğun ilgisini çevre üzerinde yoğunlaştırmak gerekir (Şimşekli, 2004).

Öğrencilere etkinliklerle öğretim yapılırken birden çok öğretim yöntem ve tekniklerinden yararlanılmaktadır. Bu araştırmada birden çok yöntem ve teknikten yararlanılmış olunsa da temelinde yakından uzağa ilkesi yer almaktadır.

Yakından uzağa ilkesi öğrencilere öğretilecek konuların örneklerinin yakın çevresinden verilmeye başlanmasıdır. Yakın çevre örnekleri verildikten sonra, topluma uzak çevre örnekleri verilmeye başlanılmalıdır. Bireyin içinde yaşadığı çevre öğrenmesine önemli bir katkı sağlayabilir.Öğrencinin yakın çevresinde tecrübe edinmeden, hiç tanımadığı çevre, toplum ve kültürleri tanıtmaya çalışmak, eğitim ve öğretimi zor bir sürece dönüştürür (Bacakoğlu, 2017).

Etkinlikler oluşturulurken kolaydan zora ilkesi benimsenmiştir. Kolaydan zora ilkesi ~~ise~~ öğrenciye verilen bilgilerin kolaydan zora doğru ya da basitten karmaşığa doğru ilerlemesidir. Eğitimde öğrencilerin üstesinden gelebileceği etkinliklerle başlanıp zor etkinliklere geçilmelidir. Öğrencinin yapamayacağı etkinlikler verildiği takdirde öğrencide başaramama duygusu ortaya çıkar ve öğrencinin bundan sonraki öğrenmelerini de olumsuz etkiler. Bu durum bireyde özgüven kaybı, öğrenme isteğinde azalma ve eğitimden tamamen kopma gibi sonuçlar ortaya çıkabilmektedir. Öğrencilerde özgüven oluşumu sağlanabilmesi onlara yapabilecekleri etkinlik ve faaliyetler deneyimletilmelidir. Çevreeğitiminde de öğrencilere anlaşılması kolay örneklerle başlanmalı sonrasında daha üst düzey bilgiler verilerek devam edilmelidir. Örneğin, ilkokul düzeyindeki öğrencilere sera gazından veya ozon tabakasından bahsetmek çok anlamlı olmayacaktır (Bacakoğlu, 2017).

Günümüzde salt bilgi sahibi olmak bir şey ifade etmemektedir. Önemli olan öğrenilen bilgilerin karşılaşılan problemlerin çözümünde kullanılmasıdır. Bundan dolayı öğrencilere öğrendikleri bilgilerin kaynağı ve bu bilgileri nasıl elde edecekleri, karşılaştıkları problemlerde nasıl kullanacakları da öğretilmelidir. Bu becerileri öğrencilere kazandırmakta probleme dayalı öğrenme yöntemi temele alınmaktadır. Problem çözme ulaşılmak istenilen sonuca erişmeyi engelleyen sorunları ortadan kaldırmaktır. Probleme

dayalı öğrenme ise öğrencilere öğretilmek istenen bir konuyla ilgili problemlerin belirli aşamalardan geçerek çözdürülmesidir. Öğrencilere çevredeki sorunlardan bahsediliyorsa, bu sorunları ortadan nasıl kaldırmaları gerektiğine dair bilgilerin verilmesi için bu yönteme başvurulmaktadır.

Örnek olay tekniği ise, gerçek yaşam deneyimleri ile öğrencileri yüz yüze getirerek öğretim ortamında kuram ve uygulama arasındaki boşluğun doldurulmasına yardımcı olan bir yöntemdir (Stensmo'dan aktaran Şahin, Atasoy ve Somyürek, 2010). Örnek olay yöntemi, günlük hayatta karşılaşılan bir duruma öğrencilerin aktif katılımıyla çözüm yolları bulunmaya çalışılması olarak da düşünülebilmektedir. Bu yöntem öğrencilere bir konuyu ya da bir beceriyi kazandırmak ve o konuda uygulama yaptırmak amacıyla kullanılır. Örnek olay incelemesinin sonunda öğrencilerde bağımsız düşünme, orijinal fikir üretme ve bunu ortaya koyma ve tartışma özellikleri gelişir. Öğrenciler ortaya konulan sorunla ilgilendiklerinden dolayı ilgi, güdü ve dikkatleri genellikle yüksek olur.

Proje yöntemi yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına uygundur. Bu teknikte, kavramlara, düşüncelere ve disiplin ilkelerine odaklanılır. Öğrencinin sorgulayarak öğrenmesini sağlar ve öğrenci merkezlidir. Proje konuları gerçek hayatla ilişkili olacağı için öğrenci öğrenmeye daha istekli olur. Öğrenciler süreçte aktif olduğu için sıkılmaları mümkün değildir. Proje öğrenciye hem teorik hem pratik açıdan katkı sağlar. Proje yöntemi, çevre eğitiminde de kullanılabilecek önemli tekniklerden biridir. Öğrencilerin çevrelerine karşı olumlu tutum geliştirebilmeleri, aktif olarak öğrenme sürecinin içinde bulunmaları ve çevreyle ilgili projeler yaparak gerçek çevre problemlerinin çözümü niteliğinde ürünler ortaya koymaları için gereklidir.

İlgili Araştırmalar

İnsanları etkileyen, bireyin yaşam koşullarını belirleyen biyolojik, coğrafi ve toplumsal etkenlerin tamamı çevreyi oluşturmaktadır. İnsanların ve diğer canlıların ortak yaşama alanını oluşturan hava, su ve toprak denilebilir. Denizler, göller, akarsular, dağlar,

ormanlar, tarım alanları çevreyi oluşturan unsurlardandır. Çevre günümüzde doğal, ekonomik ve kültürel değerlerin bir bütünü olarak ele alınmaktadır (Bozkurt, 2010, s. 15).

Çevrenin temel unsurlarından olan doğa, kendine has fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklere sahiptir. Bu özellikler dikkate alındığında çevre kirliliği üç temel bölüme ayrılabilir (Büyükgüngör, 2006):

- Fiziksel Kirlenme,
- Kimyasal Kirlenme,
- Biyolojik Kirlenmedir.

Çevre birçok canlının ortak yaşam alanı olmasına rağmen günümüzde çevre duyarlılığı giderek azalmaktadır. Şehirlerde ölüm saçan sular, her yaz karşılaşılan orman yangınları, termik santraller, patlayan çöpler, Çernobil ve beraberinde gelen radyasyonun etkileri, nükleer santraller, deniz kıyılarına vuran zehirli variller, hamsinin tükenmesi, atmosferdeki ozon tabakasının incelmesi, küresel ısınma ve iklim değişikliği, bitki ve hayvan türlerinin giderek azalması buna verilebilecek örneklerden bazılarıdır (Cömert, 2011).Bunların hemen hepsi insanların çevre duyarlılıklarının giderek yok olmasından meydana gelmektedir. Bu sorunları su kirliliği, hava kirliliği, toprak kirliliği, ses kirliliği, ışık kirliliği olarak kategorilere ayırmak mümkün olsa da bunların dışında sayılabilecek birçok çevre sorunları vardır.

Çevreye ilişkin sorunların birçok alan üzerinde olumlu ve olumsuz etkiler uyandırması nedeniyle, ülkelerin ortak politikalar izlediği görülmektedir. Ekonomi de bu alanlar içerisinde sayılmaktadır.

Ortak çevre politikası oluşturma zorunluluğun bir diğer nedeni de, çevre sorunlarına ait sınır tanımama özelliğinden kaynak bulmaktadır. Sorunlar, zamanla yerellikten kurtulup Avrupa'nın sorunu haline gelmiş ve kapsamlı bir çözüm şart olmuştur. Avrupa'nın üç kapalı denizi olan Baltık Denizi, Akdeniz, Kuzey Denizi'nin sürekli olarak kirletilmesi de

bu duruma en iyi örneklerdendir (Blacksell, 1994, s. 323). Bu sorunlara çözüm üretmek için Avrupa Birliği çevre politikaları hedefleri belirlemiştir.

Avrupa Birliği çevre politikalarının hedefleri incelendiğinde aşağıda yer alan sorunlar mevcuttur Egeli, 2012, s. 3-5);

- Çevre kalitesinin yükseltilmesi,
- Çevrenin korunması ve kollanması,
- Doğanın ve doğal kaynakların ekolojik dengeye zarar verecek yöntemlerle işletilmesini engellemek,
- Aynı zamanda bu uygulamaların akılcı uygulamalar ile sağlanması,
- İnsan sağlığının korunması,
- Kalkınmaya yön verecek uygulamaya yer verilmesi,
- Çalışma şartları ve yaşam çevresinin geliştirilmesinin sağlanması,
- Toprak kullanımında ve kent planlamasında çevre politikalarına dikkat edilerek kararlar verilmesi,
- Birlik dışındaki devletler ile ortaklaşa çalışmalara gidilmesi ve problemlere ortak çözümler aranması gibi olgular karşımıza çıkmaktadır.

Aksoy (2011), bir çalışmasında 1977 yılında UNESCO ve UNEP'in işbirliği ile Tiflis'te toplanan Hükümetler arası Çevre Eğitimi Konferansı'nda Çevre Eğitiminin hedef, amaç ve esaslarının belirlendiğinden bahsetmiştir. Bu esaslara göre ise bir çevre eğitiminden beklenen amaç; bireylere çevre sorunlarına yönelik bilinç, bilgi, tutum ve beceri kazandırmak ve bu sorunların çözümüne yönelik katılımlarını sağlamaktır.

Meydana gelen değişim ve dönüşümlerin beraberinde, birçok ihtiyaç ve strateji açığı da gündeme gelmektedir. Örneğin, artan nüfus ve ihtiyaçlarla doğru orantılı olarak çevre kirliliği de, artmaktadır. Bu başlık altında: hava kirliliği, su kirliliği, toprak kirliliği, gürültü ve görüntü kirliliği olgularını sıralamak mümkündür (İzmir Barosu, 2002, s. 2).

Gülay ve Öznacar (2010)'a göre çevre eğitiminin temel amaçları, çevreyle ilgili doğru tutum, davranış ve becerileri geliştirerek bireyleri çevre okuryazarı yapmaktır. Çevre okuryazarlığı kavramını ilk kez kullanan Roth ise bu kavramı bireyin çevre sorunları karşısındaki temel bir bilinç, farkındalık ve anlayış olarak tanımlamıştır (Roth, 1968'den akt; Karatekin, 2012).

Aksoy (2014) bir çalışmasında çevre eğitiminin insanların kendileri ile kültürel ve biyolojik çevreleri arasındaki karşılıklı ilişkilerini ve etkileşimlerini anlamalarına ve bunun korunmasına uygun davranışlar ve hünerler kazanmalarına yardım süreci olduğunu ifade etmiştir. Çevre eğitimi, çevre sorunlarının oluşturabileceği zararların boyutları düşünüldüğünde, her seviyedeki insanı ilgilendirmektedir. Eğitimin her kademesinde çevre eğitimine yer verilmesi gerektiği ifade edilmektedir. Fakat zorunlu eğitim çevre eğitimi için en önemli başlangıç noktasıdır (Kulaksızoğlu, 1988'den akt; Aksoy, 2014).

Su Kirliliği

Suların biyolojik ve kimyasal özellikleri değişerek su kirliliği meydana gelmiştir. Su kirliliğinin ortaya çıkmasında etkili olan temel faktörlerden bahsetmek mümkündür. Bunlar (Atak, 2012);

- Kentleşme
- Nüfus artışı
- Sanayileşme
- Tarımda kullanılan kimyasal ilaçlar ve gübrelerolarak sıralanabilir. Sayılan bu maddelerin hepsi birbirini tetiklemektedir. Sanayileşme yanı sıra kentleşmeyi, kentleşme, nüfus artışını ve ardından tarımda kullanılan kimyasal ilaçları da beraberinde getirmiştir. Özellikle sanayi kuruluşlarındaki atıklar neredeyse doğrudan su kirliliğine sebep olmaktadır. Bunların yanı sıra bir de ısı kirlenmesinden kaynaklanan su kirliliği de vardır. Bazı elektrik üretim santrallerinde petrol, kömür

gibi yakıtlar kullanılmaktadır. Bu sırada makinelerin soğumasını sağlamak amacıyla su kullanılır. Sıcak su, soğuması beklenmeden su kaynaklarına gönderilince sulardaki oksijen oranı düşer ve sudaki canlıların ölümüne sebep olur (Atak, 2012).

Dünyanın büyük kesiminde su kaynakları fazlasıyla yıpratılmaktadır. Sanayi atıkları, kanalizasyon suları, tarımsal amaçlı kullanılan sular, nehirleri gölleri, kimyasal maddelerle ve atıklarla doldurmakta su kaynaklarını zehirlemektedir. Toprak kayması sebebiyle de barajlar ve nehirler dolmaktadır. Denizler için en büyük kirletici tehlike özelliğini petrol taşımaktadır. Dünya petrollerinin birçoğunun deniz üzerinden dev tankerlerle taşınıldığı düşünülürse bu tehlikenin önemi daha da anlaşılır. Ayrıca tankerlerin petrol tanklarını açık denizlerde yıkayıp boşaltması da büyük tehlikedir. Gölleri kirleten en önemli kirletici kaynaklar ev ve sanayi atıkları, mandıralar, tavuk çiftlikleri, tarım arazileri, modern kuyular vb.leridir (Yıldırım, 1997).

Su kirliliğine yol açan etkenleri, kısaca şöyle sıralayabiliriz (Ulusoy, 2001):

- Tarımsal faaliyetlerin sonucu
- Toprak erozyonundan, (doğal kayma ve yapay olgular sonucu)
- Bitkilerin çürümesinden kaynaklanan kirlenmeler
- Hayvansal atıklar
- Tarımsal mücadele ilaçlarından kaynaklanan kirlenme
- Endüstriden kaynaklanan kirlenme
- Kimyasal kirlilikler
- Fizyolojik kirlilikler
- Biyolojik kirlilikler
- Atmosferik kirlilikler
- Zehirli varil veya tehlikeli atıkların gizli gizli gömülmesi veya atılmasından kaynaklanan kirlenmeler.

- Yerleşim alanlarından gelen kirlenmeler
- Rüzgarın etkisiyle taşınanlar
- Endüstri ve evsel atıklar.

Dünyada, tatlı su kaynakları bakımından en zengin kıtalar Güney Amerika, Afrika ve Asya'dır (Asya'nın kuzey ve doğusu). Orta Asya'da, Afrika'nın kuzeyinde, Avustralya'nın orta ve batısında, Ortadoğu'da, Kuzey Amerika'nın kurak iç bölgelerinde su kaynakları yetersizdir. Akarsu, göl ve yeraltı sularından oluşan ülkemizin toplam kullanılabilir su kaynakları yaklaşık olarak 110 milyar m^3'tür. Kullanılamaz durumdaki su kaynakları ise 42,3 milyar m3 tür. Kirlenmeye maruz kalan su ortamları içerisinde en büyük önemi ise içme suyu kaynakları oluşturmaktadır. Dolayısıyla zaten sınırlı olan su kaynaklarının en temiz ve verimli bir şekilde kullanılması gerekmektedir (Büyükgüngör, 2006).

Hava Kirliliği

Atmosferde bulunan toz, duman ve gaz bulutu şeklinde bulunan kirleticiler, belirlenen değerden fazla miktarda bulunan maddeler canlı ve cansız birçok varlığa zarar verecek düzeye geldiğinde hava kirliliği meydana gelmektedir (Atak, 2012). Kirletici maddenin özelliğine göre de verdiği zarar değişmektedir. Hava kirliliğini etkileyen temel faktörlerin başında asit yağmurları, sera etkisi, karbonmonoksit gazı, civa ve kurşun olarak sıralanabilir. Endüstri tesislerinin (fabrika, santral, işletme vb.) etkisiyle oluşan hava kirlilikleri de günümüzde sık yaşanan durumlardan biridir. Taşıtlardan çıkan egzoz gazları, ısıtma sistemlerinden yayılan dumanlar, orman ve tarlada çıkan yangınlar, elektrik enerjisi üreten termik santrallerden çıkan dumanlar, çöplerin yakılması sonucu ortaya çıkan gazlar hava kirliliğine sebep olan etkenlerin başında gelmektedir. Endüstri kuruluşlarının havaya saldığı gazlar öncelikle üst hava tabakasını etkilemektedir. Yangınlar ve taşıt araçlarında çıkan dumanlar alt tabakayı kirletmektedir. İnsana en çok zarar veren kirli hava tabakası yere yakın olandır (Güney, 1998). Alt tabakanın kirlenmesinin insan sağlına zararlı etkisi daha yüksek olmaktadır. Tarım koruma ilaçları da geniş çevrelere yayılarak DDT

kalıntıları oluşturabilir. DDT ve diğer klorlu böcek ilaçları hızla buharlaşarak havaya yayılırlar. Küçük karbon taneciklerinin yayılma hızı ise toprağa düşerken160 km/saat olarak tespit edilmiştir (Güney, 1998). Radyoaktif tanecikler ise yerküre çevresinde aylar boyunca sürüklenebilmektedir. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) hava kirliliğini canlıların sağlığını olumsuz yönde etkileyen veya maddi zararlar meydana getiren havadaki yabancı maddelerin normalin üzerinde yoğunlaşması şeklinde tanımlamaktadır (Haftacı ve Soylu'dan aktaran Topaloğlu, 2014). Kısaca bir bölgenin havasının çeşitli sebeplerle doğal yapısının bozulmasına hava kirliliği denilebilir. Canlıların yaşamlarını devam ettirebilmeleri için havanın temel gereksinim olduğu bilinmektedir. Araştırmalara göre yetişkin bir insan günde 2,5 kg su, 1 kg yiyeceğe ihtiyaç duyar bunun yanı sıra da 15 kg hava almak zorundadır. Açlığa 60, susuzluğa 6 gün dayanabilen insan havasızlığa 6 dakika dayanamamaktadır (Güney'den aktaran Topaloğlu, 2014).

Ülkemizde kullanımına izin verilen ithal kömürün özellikleri Tablo 1.1'de verilmiş olup, "Çevrenin Korunması Yönünden Kontrol Altında Tutulan Madde ve Atıklara İlişkin Dış Ticarette Standardizasyon 1997/3 Tebliği" kapsamında kömür ithalatı 1993 yılından bu yana denetim altında tutulmaktadır.

Tablo 1
Ülkemizde Kullanımına İzin Verilen İthal Kömürün Özellikleri

	Isınma Amaçlı	Sanayi Amaçlı *
Alt Isıl değer (Kcal/kg)	min 6000 (orijinal bazda)	min 6000 (orijinal bazda)
Toplam Kükürt (%)	max 1 (kuru bazda)	max 1 (kuru bazda)
Uçucu Madde (%)	12-22 (kuru bazda)	max 36 (kuru bazda)
Toplam Nem (%)	max 10 (orijinal bazda)	
Boyut (mm)	10 (- %10 tolerans)	0-50

* Entegre demir çelik tesislerinde uçucu madde ve ebat serbest bırakılmıştır. Yüksel, M., (2009). *Ülkemizdeki Çevre Sorunlarının Analizi*, İstanbul: İstem.

Tablo 2

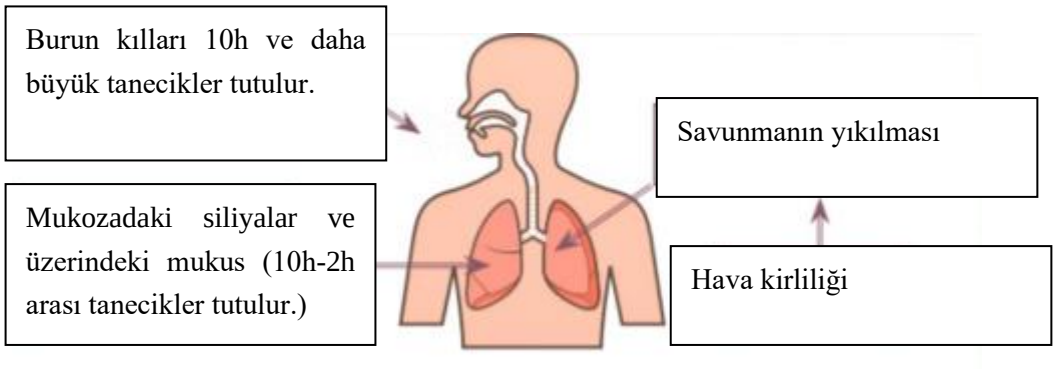
AB Sınır Değerleri ve Türkiye Sınır Değerleri Karşılaştırması

	Sınır Değerler				Yıllık Aşma Sayısı (Toplam Gün)	
	AB	TÜRKİYE (2017 yılı)	TÜRKİYE (2018 yılı)	TÜRKİYE (2019 yılı)	AB	TÜRKİYE
SO_2 (Kükürt dioksit) (24 saatlik ort.)	125 hg/m^3	175 hg/m^3	150 hg/m^3	125 hg/m^3	3 kez/yıl	3 kez/yıl
PM10 (Partikül Madde) (24 saatlik ort.)	50 hg/m^3	70 hg/m^3	60 hg/m^3	50 hg/m^3	35 kez/yıl	35 kez/yıl
PM2,5 (Partikül Madde) (Yıllık ort.)	25 hg/m^3					
CO (Karbonmonoksit) (8 saatlik ort.)	10.000 hg/m^3	10.000 hg/m^3	10.000 hg/m^3	10.000 hg/m^3		
NO_2 (saatlik ort.)	200 hg/ m^3	270 hg/m^3	260 hg/m^3	250 hg/m^3	18 kez/yıl	18 kez/yıl

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (2018). *AB Sınır Değerleri ve Türkiye sınır değerleri karşılaştırması.*https://csb.gov.tr/ sayfasından erişilmiştir.

Kömür yakılarak enerji elde edilen termik santrallerden çevreye, alıcı ortamlara, verilen zararlı atıklar aşağıdaki gibi sıralanabilir. (Vardar ve Yumurtacı, 2010);

- Havada asılı tanecikler,
- Kükürt dioksit,
- Azot oksitler,
- Karbondioksit,
- Karbon monoksit,
- Uçucu organik bileşikler (VOC),
- Dioksinler,
- Hidroklorik asit,
- Kül,
- Radyoaktif maddeler,
- Ağır metaller (arsenik, krom, kadmiyum, kurşun, cıva, bakır, vanadyum, nikel, çinko, selenyum, antimon) şeklindedir.



Şekil 1. Solunum sistemi savunma mekanizması ve hava kirliliğinin etkisi. Şahin, S. Atasoy, B. &Somyürek, S. (2010), Öğretmen eğitiminde örnek olay yöntemi. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 9*(2), 253 -277.

Motorlu taşıtlardan kaynaklanan emisyonlar, atmosferde gaz, aerosol ve partikül madde olarak bulunan yüzlerce bileşiği içerirler. Motorlu taşıtlar ile ilişkili başlıca hava kirleticileri, karbonmonoksit (CO), karbondioksit (CO_2), partikül madde (PM), azot oksitleri (NOx) ve uçucu organik bileşikler (hidrokarbonlar (HC))dir. Bunların son ikisi NOx ve HC traposferik ozonun oluşmasına sebep olurlar. Oksijenin aktif bir hali olan ozon, hidrokarbonlar ile azot oksitlerin ısı ve güneş ışığı aracılığı ile birleşmesinden oluşur. Özellikle, insanların solunum yollarına zarar verir, yapı, bina ve malzemeleri aşındırır, rüzgarlar ile taşınarak asit yağmurları halinde bitki örtüsünün ve ormanların tahribine neden olur. Bilinen karbonmonoksit kirliliğinin yanında, yer seviyesi ozon miktarı artış, stratosferik ozonun faydalarının aksine çevre sağlığı açısından çok zararlıdır. Ayrıca motorlu taşıt egzoz emisyonları da karbondioksit, metan ve nitröz oksidi gibi bir çok sera gazlarını da ihtiva ettiği için yer kürenin ısınmasında önemli rol oynarlar. Kurşun, asbest ve klima sistemlerinde ozon tabakasını inceltici madde olarak kullanılan kloroflor karbonlar diğer zararlı emisyonları teşkil ederler. Bu emisyonlar, yakıt bileşimleri ve yakıt katkı maddeleri ile ilişkili olduğu kadar, yanmamış yakıt ve tam olmayan yanma ile ilgilidir. Bunun yanında yakıt dağıtımı, depolanması, taşıtların depolarına doldurulması ve taşıtların seyri sırasındaki buharlaşma kayıplarından oluşan emisyonlar sayılmalıdır (Yüksel, 2009).

Tablo 3

Kirletici Parametreler ve Etkileri

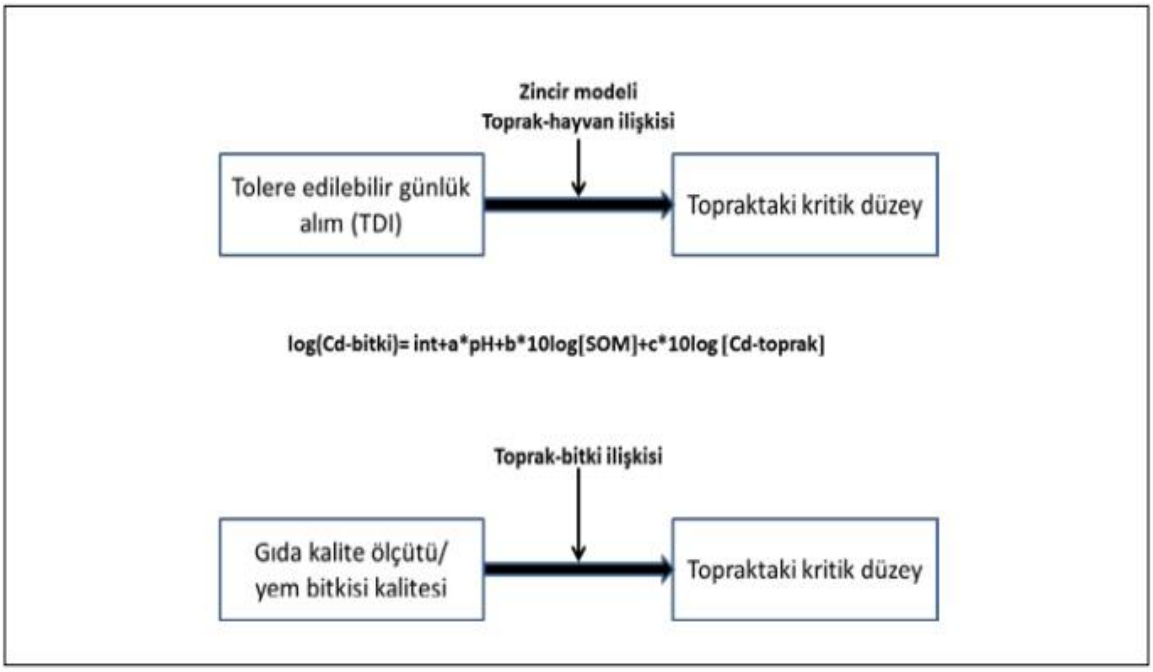
Kirletici	Ana Kaynağı	Etkisi
Kükürtdioksit (SO_2)	Fosil yakıt yanması, taşıt emisyonları	Solunum yolu hastalıkları,, asit yağmurları
Azotoksitler (NO_x)	Taşıt emisyonları, yüksek sıcaklıkta yakma prosesleri	Göz ve solunum yolu hastalıkları, asit yağmurları
Partikül Madde (PM)	Sanayi, taşıt emisyonları, fosil yakıt yanması, tarım ve ikincil kimyasal reaksiyonlar	Kanser, kalp problemleri, solunum yolu hastalıkları, bebek ölüm oranlarında artış
Karbonmonoksit (CO)	Eksik yanma ürünü, taşıt emisyonları	Kandaki hemoglobin ile birleşerek oksijen taşınma kapasitesinde azalma, ölüm
Ozon (O_3)	Trafikten kaynaklanan azot oksitler ve uçucu organik bileşiklerin (VOC) güneş ılığıyla değişimi	Solunum sistemi problemleri, göz ve burunda iritasyon, astım, vücut direncinde azalma

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (2018).*Kirletici parametreler ve etkileri*.https://csb.gov.tr/ sayfasından erişilmiştir.

Toprak Kirliliği

Toprak, yeryüzünü kaplayan kayaların ve organik maddelerin, aşınma ve ayrışma ürünlerinin karışımından oluşmaktadır (Yıldız, Sipahioğlu ve Yılmaz, 2000, s. 126). Toprak içerisinde hava, su ve pek çok canlı alemini de barındırır. Bundan dolayı insan hayatı açısından toprak büyük bir öneme sahiptir. Toprak içinde ve üzerinde birçok canlı barındırmasından dolayı ayrı bir öneme sahiptir. Toprağın içerisinde bulunan mineral maddeler, organik maddeler, hava ve su canlılar için uygun yaşam alanı oluşturmada büyük etki eder. Toprağın oluşumunda doğal kaynaklara ihtiyaç vardır. Belli bir miktar toprak oluşumu için bile yüzyıllara ihtiyaç vardır. Bunun için insanlara düşen en önemli görevlerden biri de doğal kaynakların verimli kullanılması ve korunmasıdır. Doğal kaynakların bilinçsiz kullanılması ekolojik dengeyi bozmakta ve kirlilikler ortaya çıkmaktadır. Gelişen teknoloji ile birlikte beslenmemizi sağladığımız toprak kirlenmekte ve her geçen gün yediğimiz meyve ve sebzelerin hem yetişme alan daralmakta hem de üretilen tarım ürünlerinin insan sağlığına verdiği zarar artmaktadır. Toprak kirliliği de

toprağa karışan zararlı maddelerden kaynaklı olarak meydana gelmektedir. Toprak kirliliğine yol açan etkenleri sıralayacak olursak bunların başında tarımsal faaliyetler yer almaktadır. Tarım arazilerinde kullanılan zirai ilaçlar, anız yakılması, yanlış arazi kullanımı gibi birçok etmeni sıralamak mümkündür. Toprak insan faaliyetleri sonucunda doğrudan kirlenebildiği gibi hava ve su kirliliğinden de etkilenebilmektedir. Örneğin kanalizasyon şebekelerinin arıtılmadan doğrudan toprağa verildiği yerlerde toprak kirliliği görülmektedir



*Şekil 2.*Toprak-hayvan ve toprak-bitki ilişkisini gösteren zincir modeli.

Toprakların fiziksel, kimyasal ve biyolojik dengesinin çeşitli kirletici unsurlarla bozulması olayına toprak kirliliği adı verilmektedir. Örneğin; çeşitli şekillerde katı ve sıvı atıkların topraklara boşaltılması ve karıştırılması, bu toprakların fiziksel, kimyasal ve biyolojik olarak kirlenmesine yol açar. Toprak, yerkabuğunun içinde yaşam bulunan en üst kısmının önemli bir parçasıdır. Toprakları oluşturan temel yapı maddeleri dört grup altında toplanabilir:

- İnorganik maddeler; %45,
- Organik maddeler; %5,

- Su; %25,
- Hava; %25.

Bunlardan ilk ikisi katı fazı, diğerleri ise sırasıyla sıvı ve gaz fazı oluşturmaktadır. Toprak katı fazının çok büyük bir kısmı minerallerden oluşur. Fiziksel, kimyasal ve biyolojik faktörlerin etkisi ile ayrışmaya uğrayan kayalar parçalanarak ufalanmakta ve daha küçük parçacıklara ayrılmaktadır. Oluşan küçük parçacıklar ve mineraller su ve rüzgarla taşınmak suretiyle tabakalar halinde depo edilmekte çeşitli kalınlıklarda toprak profilleri oluşmaktadır. Topraklar canlılara yaşam ortamı olarak hizmet etmekte, bitkilere köklerin tutunacağı bir ortam sağlamakta, ayrıca optimum dozlarda su, oksijen ve besin maddeleri sunmaktadır. Topraklar birçok çevresel etkilere karşı tampon görevi yapmakta ve zararlı maddeleri filtre edip, daha temiz bir taban suyu oluşmasını sağlamakta, ancak bu arada kirlenmektedir. Söz konusu fonksiyonları nedeniyle topraklar insanların en değerli ve en çok korunması gereken varlıkları arasındadır. Dolayısıyla, canlı hayatı bakımından bu derece önemli olan toprakların, özellikle insanlar tarafından kirlenmeye karşı korunması ve bu konuda her türlü önlemin alınması gerekmektedir (Büyükgüngör, 2006).

Tablo 4

Halk Sağlığını Destekleyici Çiftlik Uygulamaları

Koruma Önlemi	✓ Su isteği yüksek bitki yetiştirme alanları ✓ Sulak alanlar	✓ Koruyucu bitki örtüsü ✓ Kompost	✓ Rüzgar kırıcılar ✓ Çalı çit
Eylem	✓ Patojen, besin ve pestisit filtrasyonu ✓ Toprak ve dere kenarı stabilizasyonu ✓ Yer altı suyu geri kazanım	✓ İnsan ve bitki patojenlerinin etkin inhibisyonu ✓ Besin döngüsü ✓ Suntutma kapasitesinde artış	✓ Hava kaynaklı patojen ve pestisit hareketliliğin in sınırlandırılması ✓ Yararlı haşere kontrolü ✓ Tozlaşma
Kazanım	✓ Su pürifikasyonu ✓ Sel kontrolü ✓ Daha fazla kullanışlı su	✓ Sağlıklı toprak ✓ Verimli toprak ✓ Temiz ve bol su	✓ Temiz hava ✓ Zengin gıda kaynağı ✓ Daha az pestisit

Özer, B. (2015). *Gıda güvenliği ve toprak.* Ankara: Tarım ve Mühendislik. Kaynağından uyarlanmıştır.

Kentleşme ve sanayileşme sonucu ortaya çıkan her türlü atık ve toprağa karışması, toprak kirliliğini oluşturmakta, ayrıca tarım alanlarının kentsel ve sanayi kullanımlarına açılması verimli toprakların kaybına neden olmaktadır. Aynı zamanda verimli tarım topraklarından tuğla, kiremit gibi yapı malzemelerinin üretimi toprak kayıplarını çoğaltmaktadır. Diğer taraftan daha çok ürün almak için geliştirilen yeni tarım teknikleri bazı hallerde; erozyon, tuzluluk ve yaşlık toprak kirlenmesine yol açabilmektedir (Güler ve Çobanoğlu, 1994).

Ses Kirliliği

Ses şiddetinin ölçüm birimi desibeldir. dB simgesi ile gösterilir. Desibel, insan kulağının en çok hassas olduğu orta ve yüksek frekansların özellikle vurgulandığı bir ses değerlendirme birimidir (MEB, 2013).

İnsanlar üzerinde olumsuz etki bırakan, istenmeyen ve dinleyene bir anlam ifade etmeyen hoşa gitmeyen sesler gürültü ya da ses kirliliği olarak adlandırılır. Gürültü günümüzde en çok karşılaşılan çevre sorunlarının başında gelmektedir. Arabaların egzozlarından çıkan sesler, yüksek sesle müzik dinlemek ses kirliğini oluşturan temel faktörler arasında sayılabilir.

Işık kirliliği ise teknolojinin yaygınlaşmasıyla birlikte günümüzde daha çok görülmeye başlanan bir kirlilik çeşididir. Genelde turizmde veya reklam yapmak amacıyla daha sık aydınlatma yapma gereksinimi duyulması sonucunda karşımıza çıkmaktadır. Genel bir tanım yapmak gerekirse ışık kirliliği, yanlış yerde, yanlış miktarda, yanlış yönde ve yanlış zamanda ışık kullanılmasıdır (TÜBİTAK, 2018). Yeni yapılan binaların duvarlarına yapılan aydınlatmalar ise bu işin iyice çığırından çıktığının bir göstergesidir.

Bütün bu gelişmeler, doğanın kendi kendini yenileme gücünü kaybetmeye başladığını işaret etmekte ve insanlara bir uyarı niteliği taşımaktadır (Cömert, 2011). Bunun için öncelikli yapılması gereken ise bireylerde çevre bilinci oluşturmak olmalıdır. Bireylerde çevre bilincinin oluşması için en önemli görev eğitimcilere düşmektedir. Çevre sorunlarının dünyanın sonunu getirme ihtimali düşünüldüğü zaman çevre eğitimi dünyanın sonunun gelmesine engel olma ve dünyayı koruma adına büyük önem taşımaktadır. Çevre eğitimi sayesinde, çevre bilincine sahip bireyler yetiştirmek hedeflenir (Üstün Kurt, 2013). Çevre eğitimi, bir yandan ekolojik bilgileri aktarırken diğer yandan da bireylerde çevreye yönelik tutumlarının gelişmesini ve bu tutumların davranışa dönüşmesini sağlar (Erten, 2004). Bireylerde çevre bilinci oluşturmak için çevre eğitiminin çok küçük yaşlardan itibaren verilmesi gerekmektedir. Bunun için en önemli görev aileye, sonra okul öncesi eğitime ve ardından temel eğitime düşmektedir. Çünkü özellikle çocukluk ve gençlik çağında oluşan değer yargıları ve tutumlar bireyin ileriki yaşamında büyük etki etmektedir. Doğanın bir değer olduğunu öğrenen öğrenci bütün duyu organlarıyla onun güzelliklerinin farkına varır ve onu korumak için çaba harcar. İnsanlar sevdiklerini korurlar, bundan

dolayı çocuklara hayvan ve bitkileri sevdirmek, çevre eğitiminin en temel amaçlarından birisi olmalıdır (Erten, 2004).

Günümüzde diğer çevre kirlilikleri gibi çevrenin doğal özelliklerini bozarak geniş anlamda çevre kirliliğine katkıda bulunan ve özellikle nüfusun yoğun olduğu bölgelerde halk sağlığına olumsuz etkileriyle önem kazanan gürültü kirliliği; trafik, sanayi, ev ve toplum kökenli gürültüler olarak sınıflandırılabilir (Güler ve Çobanoğlu, 1994).

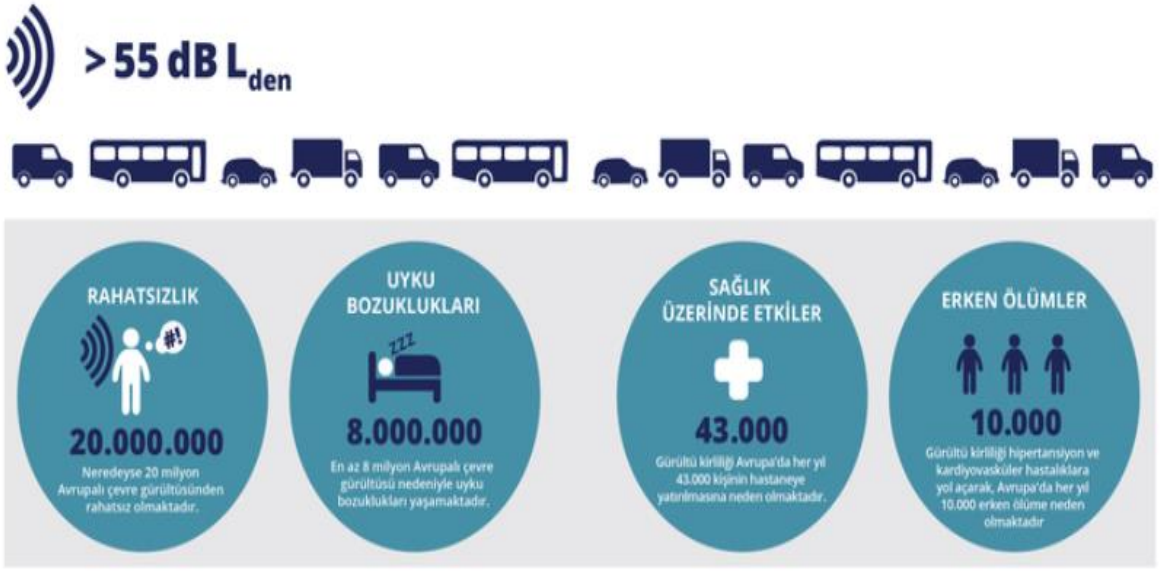
- Kişileri huzursuz eder.
- Sözel iletişimi engeller.
- Çalışma etkinliğini azaltır, düşünmeyi engeller. Bellekle ilgili çalışmalar, sözcük öğrenme amacıyla yapılan çalışmalar gürültüden etkilenmektedir.
- Uykuda rahatsız eder, uykuya dalmayı güçleştirir.
- İşitme duyusu ve yollarında zararlara yol açar.
- Davranış bozukluklarına neden olur.(Sinirlenme, heyecanlanma gibi.)
- Karakter değişikliklerine neden olabilir.

• Öğrenme yaşantılarının olumsuz etkilenmesi özellikle okullarda belirgindir.

Gürültülü bölgelere yakın olan okullarda öğrenme etkinliğini azaltıcı etki yapmaktadır.

- Seslerin arasındaki nitelik farklarının belirlenebilmesi güçleşir.
- Problem çözme yeteneğinde azalma olur.

Dünyada bu konuda birçok tedbirler alınmıştır. Yurdumuzda da gürültü ile ilgili yasal düzenlemeler 11 Aralık 1986'da 19308 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanarak yürürlüğe giren "Gürültü Kontrol Yönetmeliği" vardır (MEB, 2013).



Şekil 3. Avrupa'da gürültü kirliliği. Avrupa'da Gürültü Kirliliği, (2016). *Avrupa'da gürültü kirliliği*.https://www.eea.europa.eu/tr/pressroom/infografik/avrupada-gurultu-kirliligi/image/image_view_fullscreen sayfasından erişilmiştir.

Tablo 5

Gürültü Türlerinin dB Dereceleri ve Psikolojik Etkileri

Gürültü Türü	dB Derecesi	Psikolojik Etkisi
Uzay roketleri	170	Kulak ağrısı sinir hücrelerinin bozulması.
Canavar düdükleri	150	
Kulak dayanma sınırı	140	
Makinalı delici	120	Sinirsel ve psikolojik bozukluklar (III. basamak)
Motosiklet	110	
Kabare müziği	100	
Metro gürültüsü	90	Psikolojik belirtiler (II basamak)
Tehlikeli bölge	85	
Çalar saat	80	
Telefon zili	70	
İnsan sesi	60	Psikolojik belirtiler (I basamak)
Uyku gürültüsü	30	

Kaynak :Büyükgüngör, H. (2006). Çevre kirliliği ve çevre yönetimi. *Toprak İşveren Dergisi*, *1*, 72-75 kaynağından uyarlanmıştır.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeline, çalışma grubuna, ölçme araçlarına, ölçüm güvenirliğine, ölçüm yorumlarının ve kullanımlarının geçerliğine, verilerin toplanmasına ve verilerin çözümlenmesine ve yorumlanmasına yönelik bilgilere ve açıklamalara yer verilir.

Deney Deseni

Araştırma öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen modelinde tasarlanmıştır.Öntest- sontest kontrol gruplu modelde, yansız atama ile oluşturulmuş iki grup bulunur. Bunlardan biri deney diğeri kontrol grubu olarak kullanılır (Karasar, 1984). Her iki grupta da deney öncesi ve deney sonrası ölçmeler yapılır. Modelin simgesel görünümü şu şekildedir:

G_1 R $O_{1.1}$ X $O_{1.2}$

G_2 R $O_{2.1}$ $O_{2.2}$

G: Grup

R: Yansızlık

O: Ölçme

X: Bağımsız değişken

$O_{1.1}$: Deney grubu öntest

$O_{1.2}$: Deney grubu sontest

$O_{2.1}$: Kontrol grubu öntest

$O_{2.2}$: Kontrol grubu sontest

Modelde öntestlerin bulunması, grupların deney öncesi benzerlik derecelerinin bilinmesine yardım eder. Bu modelde, X'in (bağımsız değişkenin) ne ölçüde etkili olduğuna karar vermek için öntest ve sontest ölçme sonuçları birlikte kullanılır.

$O_{1.1}$ – $O_{1.2}$öntest ve sontest gözlemleri arasında grubu etkileyen kontrol edilmemiş herhangi bir değişken nedeniyle deney grubunda oluşan farkı gösterir.

$O_{2.1}$ – $O_{2.2}$öntest ve sontest gözlemleri arasında grubu etkileyen kontrol edilmemiş herhangi bir değişken nedeniyle kontrol grubunda oluşan farkı gösterir.

$(O_{1.1} – O_{1.2}) – (O_{2.1} – O_{2.2})$ deney değişkeninin etkisini gösterir.

Yarı deneysel çalışmalarda önemli sorunların biri de deneklerin seçimidir. Bu sorun öntest-sontest kontrol gruplu modelde daha çok ön plana çıkar. Çünkü bağımlı değişkene ait deney ve kontrol gruplarının puanlarının arasındaki fark deney öncesindeki farklılıklardan kaynaklanıyor olabilir. Bu sorunu en aza indirmenin temel yolu ise deneklerin seçimidir. Deneklerin seçiminde her iki grubun da eşitlenmesi için iki yöntem kullanılabilir. Bunlardan biri "eşleştirme" diğeri ise "yansız (random) atama"dır(Karasar, 1984).

Tablo 6
Ön Test – Son Test Kontrol Gruplu Yarı Deneysel Desen

Grup	Ön Test	İşlem	Son Test
Deney grubu 4.sınıf öğrencileri	Çevre Eğitimi Akademik Başarı Testi	Etkinliklerle Çevre Eğitimi	Çevre Eğitimi Akademik Başarı Testi
Kontrol Grubu 4.sınıf öğrencileri	Çevre EğitimiAkademik Başarı Testi	Mevcut Programa Göre Çevre Eğitimi	Çevre Eğitimi Akademik Başarı Testi

Araştırmanın Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu 2018-2019 eğitim-öğretim yılında Ankara ili, Kahramankazan ilçesinde bir devlet okulunda öğrenim gören 4. Sınıflar oluşturmaktadır.

Bu sınıflar arasından yansız atama yoluyla 4/N sınıfı kontrol grubu, 4/H sınıfı deney grubu olarak belirlenmiştir.Deney ve kontrol grubuna ait demografik bilgiler tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7
Yansız Atama Yoluyla 4/N Sınıfı Kontrol Grubu, 4/H Sınıfı Deney Grubu

	Kontrol Grubu (4/N)	Deney Grubu (4/H)
Kız	11	13
Erkek	11	9
Toplam	22	22

Veri Toplama Aracı

Çevre eğitimi konusunun etkinlikler yoluyla öğretilmesinin öğrenci başarısına etkisini belirlemek amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilen akademik başarı testi uygulanmıştır.

Akademik Başarı Testi

Araştırmada "Çevre Eğitimi" konusunun etkinlikler yoluyla öğretilmesinin öğrenci başarısına etkisini belirlemek amacıyla araştırmacı tarafından, konuyla ilgili kazanımlar dikkate alınarak bir başarı testi geliştirilmiştir. Bu başarı testinde ilkokul 4. sınıf fen bilimleri ders kitapları, önceki yıllarda kullanılan ders kitapları, sınav soruları ve yardımcı kaynaklar taranarak elde edilen bilgilerden faydalanarak çoktan seçmeli sorulardan oluşan 25 soru bulunan bir test geliştirilmiştir. Test için gerekli sorular oluşturulurken çevre eğitimi konusundaki tüm kazanımları kapsayan soruların oluşturulması hedeflenmiştir.
Araştırmacı tarafından hazırlanan testler için 2 öğretim görevlisi ve en az 5 yıl görev yapmış 2 sınıf öğretmenlerinden uzman görüşleri alınmıştır.

Ölçme Aracının Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları

Akademik başarı testinin geçerlik ve güvenirlik çalışmalarının yapılması amacıyla, Çorum merkezde bir ilkokulun 4. Sınıf öğrencileri ve Ankara Kahramankazan'da bulunan bir ilkokulun 4. Sınıf öğrencilerinden toplam 189 kişiye ön uygulama yapılmıştır.

Tablo 8

Başarı Testi Güvenirlik Analizi

Durum işleme özeti			
		N	%
Durumlar	Geçerli	189	100.0
	Çıkarılan	0	.0
	Toplam	189	100.0

a. Prosedürdeki tüm değişkenlere dayalı mantıklı silme listesi

Tablo 9

Güvenirlik İstatistiği

Cronbach'sAlpha[a]	Madde sayısı
0.701	38

Güvenirlik analizi, daha önceden belirlenmiş bir ölçek türüne göre hazırlanmış ankete verilen yanıtların tutarlılığını ölçen önemli bir göstergedir. Cronbach'salpha değeri 0-1 arası değerler almakta ve aralık durumuna göre güvenirlik düzeyi ise aşağıdaki gibi gösterilebilir:

Tablo 10

Cronbach'salpha Değeri 0-1 Arası Değerler Almakta Ve Aralık Durumuna Göre Güvenirlik Düzeyi

Cronbach'salpha	Güvenirlik
$\alpha \geq 0.90$	Mükemmel
$0.90 > \alpha \geq .80$	İyi
$0.80 > \alpha \geq .70$	Kabul edilebilir
$0.70 > \alpha \geq .60$	Şüpheli
$0.60 > \alpha \geq .50$	Kötü
$0.50 > \alpha$	Güvenilmez

$\alpha \geq 0.90$ olduğunda güvenirlik düzeyi mükemmel, $0.90 > \alpha \geq .80$ arası olduğunda güvenirlik düzeyi iyi, $0.80 > \alpha \geq .70$ arası olduğunda güvenirlik düzeyi kabul edilebilir, $0.70 > \alpha \geq .60$ arası olduğunda güvenirlik düzeyi şüpheli, $0.60 > \alpha \geq .50$ arası olduğunda güvenirlik düzeyi kötü, $0.50 > \alpha$ durumunda olduğunda ise çalışmanın güvenirlik düzeyi güvenilmez olarak gerçekleşir. Tablo 11'de yer alan güvenirlik test istatistiğine göre

Cronbach’salpha değeri 0.70olarak gerçekleştiğinden çalışmanın güvenirlik düzeyi kabul edilebilir olarak bulunmuş ve bu bilgi dikkate alınarak çalışmanın güvenilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 11
Akademik Başarı Testi MaddeleriİIe İlgili Toplam İstatistikler

	Madde silindiğinde ortalama	Madde silindiğinde sapma	Düzeltilmiş madde-Toplam korelasyon	Madde silindiğinde Cronbach's Alpha
S1	47,5300	32,400	,100	,700
S2	47,5100	31,900	,200	,700
S3	47,4700	31,100	,300	,700
S4	46,6500	32,400	,100	,700
S5	47,3700	31,900	,100	,700
S6	47,4500	31,000	,300	,700
S7	46,5200	31,900	,200	,700
S8	47,4500	31,300	,200	,700
S9	47,4400	31,200	,200	,700
S10	47,4300	31,800	,200	,700
S11	46,5400	32,800	-,000	,700
S12	47,5100	31,900	,200	,700
S13	47,4700	31,100	,300	,700
S14	45,6800	32,800	,000	,700
S15	47,4900	31,600	,300	,700
S16	47,4900	31,200	,300	,700
S17	47,4500	31,000	,300	,700
S18	47,4300	30,800	,300	,700
S19	47,5300	32,400	,100	,700
S20	47,5100	31,900	,200	,700
S21	47,4100	30,800	,300	,700
S22	47,2600	30,800	,200	,700
S23	47,4800	31,400	,300	,700
S24	47,4400	31,100	,300	,700
S25	47,4900	31,200	,300	,700
S26	47,4300	30,900	,300	,700
S27	47,3200	31,600	,100	,700
S28	47,4300	32,100	,100	,700
S29	47,3400	32,400	,000	,700
S30	47,4000	31,500	,200	,700
S31	47,3300	30,300	,200	,700
S32	47,4000	30,100	,400	,700
S33	47,3400	31,200	,200	,700
S34	47,3700	30,500	,300	,700
S35	47,3700	29,800	,300	,700
S36	46,5200	32,000	,200	,700
S37	47,4900	31,800	,200	,700
S38	47,4000	31,300	,200	,700

Koyu renk ile belirtilmiş sorular çıkartıldığı takdirde Cronbach's Alpha test istatistiği aşağıdaki tablo 3'teki gibi olmaktadır.

Tablo 12
Güvenirlik İstatistiği

Cronbach's Alpha	Madde Sayısı
0.737	25

Tablo 13
Akademik Başarı Testi Maddeleri İle İlgili Toplam İstatistikler

	Madde silindiğinde ortalama	Madde silindiğinde sapma	Düzeltilmiş madde-toplam korelasyon	Madde silindiğinde Cronbach's Alpha
S2	29,0400	22,500	,200	,700
S3	29,0000	21,400	,300	,700
S6	29,0000	21,400	,400	,700
S7	28,0400	22,300	,300	,700
S8	29,0000	21,600	,300	,700
S9	29,0000	22,300	,200	,700
S12	29,0400	22,500	,200	,700
S13	29,0000	21,400	,300	,700
S15	29,0100	22,600	,100	,700
S16	29,0100	21,600	,400	,700
S17	28,9700	21,400	,300	,700
S18	28,9500	21,300	,300	,700
S20	29,0400	22,500	,200	,700
S21	28,9400	21,200	,300	,700
S22	28,7800	21,200	,200	,700
S23	29,0100	22,500	,200	,700
S24	28,9600	21,400	,300	,700
S25	29,0100	21,700	,300	,700
S26	28,9600	21,400	,300	,700
S31	28,8600	20,700	,300	,700
S32	28,9200	20,900	,400	,700
S34	28,8900	21,300	,300	,700
S35	28,8900	20,800	,300	,700
S37	29,0200	22,500	,200	,700
S36	28,0400	22,400	,300	,700

Sonuç olarak güvenirliği düşüren 13 soru çıkarıldığında güvenirlik test istatistiği Cronbach's Alpha 0.70'ten 0.73'e yükselerek daha güvenilir bir yapıya sahip olmaktadır.

Verilerin Analizi

Araştırmada verilerin istatistiksel analizinde SPSS paket programı kullanılmıştır.

Araştırmanın alt problemlerinin istatistiksel analizinde "Çevre Eğitimi" konusu kontrol ve deney grubunun öntest, kontrol ve deney grubunun sontest başarı puanları arasında fark olup olmadığının araştırılması için öncelikle testin normalliğine bakmak için One-SampleKolmogorov-Smirnov Testi yapılmıştır.

Hava kirliliği, toprak kirliliği ve genel kirlilik boyutu sorularına ilişkin ön test ve son test grup ortalamalarına ait normal dağılım test sonuçları aşağıdaki gibidir:

Tablo 14
One-SampleKolmogorov-Smirnov Test Sonuçları

	Test İstatist.	p
Hava Kirliliği Grubu Ön Test	0.23	0.01
Hava Kirliliği Grubu Son Test	0.54	0.00
Toprak Kirliliği Grubu Ön Test	0.23	0.01
Toprak Kirliliği Grubu Son Test	0.53	0.00
Genel Kirlilik Grubu Ön Test	0.18	0.05
Genel Kirlilik Grubu Son Test	0.21	0.01

Hava kirliliği grubu ön test (son test) ortalamaları normal dağılım göstermemektedir.

Hava kirliliği grubu ön test ortalamalarına ait Kolmogorov-Smirnov Test istatistiğine ait p değeri 0.01, ve son test istatistiğine ilişkin p değeri 0.00, $P<0.05$'den küçük olduğu için hava kirliliği grubu ön test ve son test ortalamaları normal dağılım göstermemektedir.

Toprak kirliliği grubu ön test (son test) ortalamaları normal dağılım göstermemektedir. Toprak kirliliği grubu ön test ortalamaları ait Kolmogorov-Smirnov Test istatistiğine ait p değeri 0.01, ve son test istatistiğine ilişkin olasılık değeri 0.00, $P< 0.05$'den küçük olduğu için toprak kirliliği grubu ön test ve son test ortalamaları normal dağılım göstermemektedir.

Genel kirlilik grubu ön test (son test) ortalamaları normal dağılım göstermemektedir.

Hava kirliliği grubu ön test ortalamaları ait Kolmogorov-Smirnov Test istatistiğine ait p değeri 0.05, ve son test istatistiğine ilişkin olasılık değeri 0.01, P<0.05'den küçük olduğu için genel kirlilik grubu ön test ve son test ortalamaları normal dağılım göstermemektedir.

Hava kirliliği, toprak kirliliği ve genel kirlilik grubu sorularına ilişkin ön test ve son test boyutu ortalamaları arasında ilişki olup olmadığına ait parametrik olmayan testlerden Mann Whitney U testi ve Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi kullanılmıştır.

Deneysel İşlem Basamakları

1. Deney ve kontrol gruplarında aynı gün ve aynı ders saatlerinde deney grubunda araştırmacı, kontrol grubunda sınıf öğretmeni olmak üzere haftada 3 ders saati olacak şekilde 4 hafta ders işlenmiştir.
2. İlk hafta deney ve kontrol gruplarına ön bilgilerini belirlemek amacıyla öntest olarak akademik başarı testi uygulanmıştır.
3. Kontrol grubunda ders, öğretmeninin planladığı şekilde ve 2018 MEB müfredatına uygun şekilde ders işlenilmiştir. Bu grubun çalışma programına müdahalede bulunulmamıştır.
4. Deney grubunda ise Bacakoğlu (2017) tarafından hazırlanan Ankara Yakın Çevre Kitapçığı ve etkinlikleri kullanılmıştır.
5. Dördüncü hafta sontest uygulaması yapılmıştır.

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUM

Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın birinci alt probleminin analizinde öntest puanlarının grup (etkinliklerle öğretim yapılan deney grubu- sunuş yoluyla öğretim yapılan kontrol grubu) değişkenine göre farklılık gösterip göstermediği araştırılmıştır. Analiz sonuçları tablo 15' de verilmiştir.

Tablo 15
Öntest Puanlarının Gruplararası Farklılığı için Mann Whitney U Testi Sonuçları

Boyut	grup	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	p
Havakirliliği	deney	22	19,20	422,50	169,500	,069
	kontrol	22	25,80	567,50		
	toplam	44				
Toprakkirliliği	deney	22	18,64	410,00	157,000	,037*
	kontrol	22	26,36	580,00		
	toplam	44				
Genelkirlilik	deney	22	18,09	398,00	145,000	,022*
	kontrol	22	26,91	592,00		
	toplam	44				

*p<0,05

Tablo 15'deki U testi sonuçlarına göre; hava kirliliği boyutunda öntest puanları grup (etkinliklerle öğretim yapılan deney grubu- sunuş yoluyla öğretim yapılan kontrol grubu) değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir (U=169,500; p>0,05). Bu bulgu

deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin hava kirliliğine ilişkin hazır bulunuşluk düzeylerinin benzer olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Tablo 15'deki U testi sonuçlarına göre; toprak kirliliği boyutunda öntest puanları grup (etkinliklerle öğretim yapılan deney grubu- sunuş yoluyla öğretim yapılan kontrol grubu) değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermiştir (U=157,000; p<0,05). Bu bulgu kontrol grubunda yer alan öğrencilerin toprak kirliliğine ilişkin hazır bulunuşluk düzeylerinin deney grubundaki öğrencilerden daha yüksek olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Tablo 15'deki U testi sonuçlarına göre; genel kirlilik boyutunda öntest puanları (etkinliklerle öğretim yapılan deney grubu- sunuş yoluyla öğretim yapılan kontrol grubu) değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermiştir (U=145,000; p<0,05). Bu bulgu kontrol grubunda yer alan öğrencilerin genel kirliliğe ilişkin hazır bulunuşluk düzeylerinin deney grubundaki öğrencilerden daha yüksek olduğu şeklinde yorumlanabilir.

İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın ikinci alt probleminin analizinde sontest puanlarının grup (etkinliklerle öğretim yapılan deney grubu- sunuş yoluyla öğretim yapılan kontrol grubu) değişkenine göre farklılık gösterip göstermediği araştırılmıştır. Analiz sonuçları tablo 16' da verilmiştir.

Tablo 16
Sontest Puanlarının Gruplararası Farklılığı için Mann Whitney U Testi Sonuçları

Boyut	grup	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	p
Havakirliliği	deney	22	23,50	517,00	220,000	,153
	kontrol	22	21,50	473,00		
	toplam	44				
Toprakkirliliği	deney	22	21,50	473,00	220,000	,152
	kontrol	22	23,50	517,00		
	toplam	44				
Genelkirlilik	deney	22	26,95	593,00	144,000	,019*
	kontrol	22	18,05	397,00		
	toplam	44				

*p<0,05

Tablo 16'daki U testi sonuçlarına göre; hava kirliliği boyutunda sontest puanları grup (etkinliklerle öğretim yapılan deney grubu- sunuş yoluyla öğretim yapılan kontrol grubu) değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir (U=220,000; p>0,05). Bu bulgu deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin sontest sonuçlarına göre anlamlı bir farklılık olmadığını gösterse de deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre hava kirliliği boyutunda daha fazla ilerleme sağladığı şeklinde yorumlanabilir.

Tablo 16'daki U testi sonuçlarına göre; toprak kirliliği boyutunda sontest puanları grup (etkinliklerle öğretim yapılan deney grubu- sunuş yoluyla öğretim yapılan kontrol grubu) değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir (U=220,000; p>0,05). Bu bulgu deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin sontest sonuçlarına göre anlamlı bir faklılık olmadığını gösterse de deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre toprak kirliliği boyutunda daha fazla ilerleme sağladığı şeklinde yorumlanabilir.

Tablo 16'daki U testi sonuçlarına göre; genel kirlilik boyutunda sontest puanları grup (etkinliklerle öğretim yapılan deney grubu- sunuş yoluyla öğretim yapılan kontrol grubu) değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermiştir (U=144,000; p<0,05). Bu bulgu deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre genel kirlilik boyutundaki akademik başarılarının daha yüksek olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın üçüncü alt probleminin analizinde etkinliklerle öğretim yapılan deney grubunun öntest-sontest puanlarının farklılık gösterip göstermediği araştırılmıştır. Analiz sonuçları tablo 17' de verilmiştir.

Tablo 17

Deney Grubunun Öntest-Sontest Puanlarının Farklılığı için Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi

Boyut		N	Sıra Ort.	Sıra Top.	Z	p
Hava kirliliği sontest–havakirliliği öntest	Negatif sıralar	0[a]	,00	,00	-3,457	,001*
	Pozitif sıralar	15[b]	8,00	120,00		
	Eşit	7[c]				
	Toplam	22				
Toprak kirliliği sontest–toprakkirliliği öntest	Negatif sıralar	5[d]	9,20	46,00	-1,163	,245
	Pozitif sıralar	11[e]	8,18	90,00		
	Eşit	6[f]				
	Toplam	22				
Genelkirlilik sontest–genelkirlilik öntest	Negatif sıralar	9[g]	11,06	99,50	-,558	,577
	Pozitif sıralar	12[h]	10,96	131,50		
	Eşit	1[i]				
	Toplam	22				

*p<0,05

Tablo 17'deki wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçlarına göre; hava kirliliği boyutunda etkinliklerle öğretim yapılan deney grubunun öntest-sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır (Z=-3,457; p<0,05). Sıra ortalamaları dikkate alındığında söz konusu farklılığın pozitif sıralar yani son test puanları lehine olduğu anlaşılmaktadır. Bu bulgu deney grubuna uygulanan öğretim modelinin hava kirliliğine ilişkin akademik başarıyı artırmada etkili olduğunu göstermektedir.

Tablo 17'deki wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçlarına göre; toprak kirliliği boyutunda etkinliklerle öğretim yapılan deney grubunun öntest-sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık göstermemektedir (Z=-1,163; p>0,05). Bu bulgu deney grubuna uygulanan öğretim modelinin toprak kirliliğine ilişkin akademik başarıyı artırmada etkili olmadığını göstermektedir.

Tablo 17'deki wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçlarına göre; genel kirlilik boyutunda etkinliklerle öğretim yapılan deney grubunun öntest-sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık göstermemektedir(Z=-,558; p>0,05). Bu bulgu deney grubuna uygulanan öğretim

modelinin genel kirliliğe ilişkin akademik başarıyı artırmada etkili olmadığını göstermektedir.

Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın dördüncü alt probleminin analizinde sunuş yoluyla öğretim yapılan kontrol grubunun öntest-sontest puanlarının farklılık gösterip göstermediği araştırılmıştır. Analiz sonuçları tablo 18'de verilmiştir.

Tablo 18
Kontrol Grubunun Öntest-Sontest Puanlarının Farklılığı için Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi

Boyut		N	Sıra Ort.	Sıra Top.	Z	p
Hava kirliliği sontest–havakirliliğiöntest	Negatif sıralar	0[a]	,00	,00	-2,264	,024*
	Pozitif sıralar	6[b]	3,50	21,00		
	Eşit	16[c]				
	Toplam	22				
Toprak kirliliği sontest–toprakkirliliği öntest	Negatif sıralar	6[d]	6,83	41,00	-,733	,463
	Pozitif sıralar	5[e]	5,00	25,00		
	Eşit	11[f]				
	Toplam	22				
Genelkirlilik sontest–genelkirlilik öntest	Negatif sıralar	17[g]	11,91	202,50	-3,656	,000*
	Pozitif sıralar	3[h]	2,50	7,50		
	Eşit	2[i]				
	Toplam	22				

*p<0,05

Tablo 18'deki wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçlarına göre; hava kirliliği boyutundasunuş yoluyla öğretim yapılan kontrol grubununöntest-sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır (Z=-2,264; p<0,05). Sıra ortalamaları dikkate alındığında söz konusu farklılığın pozitif sıralar yani son test puanları lehine olduğu anlaşılmaktadır. Bu bulgu

kontrol grubuna uygulanan öğretim modelinin hava kirliliğine ilişkin akademik başarıyı artırmada etkili olduğunu göstermektedir.

Tablo 18'deki wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçlarına göre; toprak kirliliği boyutunda sunuş yoluyla öğretim yapılan kontrol grubunun öntest-sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık göstermemektedir (Z=-,733; p>0,05). Bu bulgu kontrol grubuna uygulanan öğretim modelinin toprak kirliliğine ilişkin akademik başarıyı artırmada etkili olmadığını göstermektedir.

Tablo 18'deki wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçlarına göre; genel kirlilik boyutunda sunuş yoluyla öğretim yapılan kontrol grubununöntest-sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır (Z=-3,656; p<0,05). Sıra ortalamaları dikkate alındığında söz konusu farklılığın negatif sıralar yani öntest puanları lehine olduğu anlaşılmaktadır. Bu bulgu kontrol grubuna uygulanan öğretim modelinin genel kirliliğe ilişkin akademik başarıyı artırmada etkili olmadığını hatta öğrencilerin ön bilgilerini olumsuz etkilediğini göstermektedir.

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırma bulgularından elde edilen sonuçlar, ilgili literatürde yapılan çalışmaların sonuçları da göz önünde bulundurularak irdelenmiş ve sonuçlara bağlı olarak öneriler sunulmuştur.

İlkokul dördüncü sınıf Fen Bilimleri dersi "Ben ve Çevreö" konusu kapsamında verilen çevre eğitiminin birden çok etkinliklerle öğretmenin, öğrencilerin çevre bilgi düzeylerini incelemek amacıyla gerçekleştirilen bu araştırmada, bulgular kısmında belirtildiği gibi çevre bilgi düzeyi açısından denk olan iki gruptan deney grubunda etkinliklerle çevre eğitimi yapılırken, kontrol grubunda MEB kitaplarında mevcut etkinlikler uygulanmıştır.

Araştırma sonuçlarındaetkinlikler yoluyla öğretim yapılan deney grubu öğrencileri ile mevcut programa göre öğretim yapılan kontrol grubu öğrencilerin ön test başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı araştırılmış olup, hava kirliliği boyutuna ait testlerde kontrol grubu öğrencileri ve deney grubu öğrencileri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür. Bu da kontrol grubu öğrencilerinin ve deney grubu öğrencilerinin hazırbulunuşluk düzeylerinin benzer olduğunu göstermiştir. Toprak kirliliği ve genel kirlilik boyutunda ise kontrol grubunun lehine anlamlı bir farklılık olduğu ortaya çıkmıştır. Kontrol grubu öğrencilerinin hazırbulunuşluk düzeylerinin deney grubu öğrencilerine göre daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır.

Araştırma sonuçlarında etkinlikler yoluyla öğretim yapılan deney grubu öğrencilerinin son test başarı puanları ile mevcut programa göre öğretim yapılan kontrol grubu öğrencilerin son test başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı araştırılmış olup, hava kirliliği ve toprak kirliliği boyutuna ait testlerde anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. Gruplar arasında anlamlı bir farklılık ortaya çıkmamış olsa da deney grubu öğrencilerinde etkinliklerle yapılan çevre eğitiminin olumlu etkileri gözlenmiştir. Genel kirlilik boyutunda ise etkinliklerle çevre eğitimi yapılan deney grubu öğrencileri lehine anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır. Bu verilere göre etkinliklerle yapılan çevre eğitiminin öğrencilerin akademik başarısına olumlu etkisi olduğunu söylenebilir. Boyutların soru sayısı dağılımı da bunu desteklemektedir. Hava kirliliği boyutunda 2 soru, toprak kirliliği boyutunda 3 soru genel kirlilik boyutunda ise 20 soru yer almaktadır. Bu verilerden yola çıkarak etkinliklerle yapılan çevre eğitiminin mevcut programa göre yapılan çevre eğitimine göre öğrencilerin akademik başarısında olumlu etkisinin olduğu söylenebilir.

Yaşaroğlu (2012) ilkokul öğrencilerinin çevreye yönelik tutum ve davranışlarını incelediğini doktora çalışmasında, 2005 Öğretim Programında Fen ve Teknoloji, Sosyal Bilgiler, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi derslerinde çevre eğitimi ile ilgili konuların öğrencilerin aktif olmasını sağlayacak öğretim süreçleriyle zenginleştirilmesi gerektiğini ifade etmiştir.

Araştırma sonuçlarında etkinlikler yoluyla öğretim yapılan deney grubu öğrencilerinin ön test- son test başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı araştırılmıştır. Hava kirliliği boyutunda öntest ve sontest puanları arasında anlamlı farklılık olduğu ortaya çıkmıştır. Bu verilere dayanarak hava kirliliği boyutunda etkinliklerle yapılan çevre eğitiminin öğrencilerin akademik başarısına olumlu etkisinin olduğu söylenebilir. Toprak kirliliği ve genel kirlilik boyutlarında ise deney grubu öğrencilerinin öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık ortaya çıkmamıştır. Bu verilere göre hava kirliliği boyutunda etkinliklerle çevre eğitiminin deney grubu öğrencilerinin akademik başarısına

olumlu etkisinin olduğu görülürken, toprak kirliliği ve genel kirlilik boyutunda verilen eğitimin öğrencilerin akademik başarısına etkisinin olmadığı gözlenmiştir.

Araştırma sonuçlarında mevcut programa göre öğretim yapılan kontrol grubu öğrencilerinin ön test- son test başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı araştırılmıştır. Elde edilen verilere göre kontrol grubu öğrencilerinin hava kirliliği boyutundaöntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu gözlenmiştir. Verilere kontrol grubunda uygulanan sunuş yoluyla öğretim modeli öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde etkilemiştir. Toprak kirliliği boyutunda öntest ve sontest sonuçlarına göre anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. Genel kirlilik boyutunda ise öntest ve sontest puanlarına göre negatif yönlü anlamlı bir farklılık gözlenmiştir. Bu verilerden elde edilen sonuçlara göre kontrol grubuna uygulanan sunuş yoluyla çevre eğitimi verilmesi öğrencilerin akademik başarısını olumlu yönde etkilememektedir. Üstelik öntest ve sontest sonuçlarına göre uygulanan eğitim modeli sonucundaözellikle genel kirlilik boyutunda öğrencilerin var olan doğru bilgilerinin yerini yanlış bilgiler almış ve öntest puanları sontest puanlarına göre akademik olarak daha başarılı olduğu tespit edilmiştir. Araştırmada incelenen boyutların soru dağılımına bakıldığında hava kirliliği boyutunda 2 soru, toprak kirliliği boyutunda 3 soru ve genel kirlilik boyutunda 20 sorunun yer alması bu durumu testin tamamına genellememize destek olmakta ve kontrol grubuna uygulanan sunuş yoluyla çevre eğitimi uygulaması öğrencilerin akademik başarılarına etkisini olumsuz yönde etkilemektedir şeklinde yorumlanabileceğini göstermektedir.

Akengin ve İbrahimoğlu (2015) ise yaptıkları çalışmada, çevre eğitimi konularının teorik olarak anlatıldığını, öğrencinin yalnızca kavramları öğrenmesine yönelik çalışmalar yapıldığını tespit etmiştir. Kısacası öğrenci çevre ile yeteri kadar etkileşime girmemektedir.

Etkinliklerle çevre eğitiminin akademik başarıya etkisini belirlemek için yapılan bu araştırma kapsamında uygulanan başarı testinden elde edilen sonuçlara göre, birden çok etkinliğin kullanıldığı deney grubu ve programdaki mevcut etkinliklerin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin çevre bilgi düzeylerinin hava kirliliği, toprak kirliliği ve genel

kirlilik boyutunda farklılık gösterdiği orta çıkmıştır. Deney grubunun öntest ve sontest sonuçlarına göre konunun öğretiminden sonra öğrencilerin akademik başarısında anlamlı düzeyde farklılık olduğu görülmektedir.

Öneriler

1. Bu araştırmada deney grubunda verilen eğitimde Ankara Yakın Çevre Kitapçığı ders kaynağı olarak kullanılmıştır. Öğrencilerin yakın çevresi hakkında bilgi alması öğrencilerde derse ilgi ve dikkati artırdığı gözlenmiştir. Buradan yola çıkarak MEB müfredatında çevre eğitiminin yakından uzağa verilmesi, bölgesel kitapların oluşturulması önerilebilir.
2. Ders kitapları oluşturulurken öğrencilerin merkezde olacağı, etkinliklere aktif katılım sağlayacağı istasyon tekniği, beyin fırtınası gibi etkinliklere daha fazla yer verilebilir.
3. Ayrıca çevre eğitimi verilirken öğrencileri doğa ile etkileşimli hâle getirmekte fayda vardır. Çevre eğitimi sırasında ağaç dikme, ağaçların bakımını yapma gibi faaliyetler düzenlenmesi önerilebilir.
4. Ankara Yakın Çevre Kitapçığı'nda tanıtılan Ankara'daki çevremiz için çalışan kurum kuruluşlara öğrencilerin ilgilerinin yüksek olduğu gözlenmiş olup, bu kurum ve kuruluşlara geziler düzenlenmesinin öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştıracağını düşünülmektedir.
5. Çevre eğitiminde öğrencilere vurgulanması gereken en önemli noktalardan biri de geri dönüşüm ve sürdürülebilir enerji kaynakları olmalıdır. Geri dönüşüm merkezlerine geziler düzenlenmeli, okullarda geri dönüşüm faaliyetleri ve etkinlikleri gerçekleştirilmesi önerilebilir.
6. MEB müfredatına ayrıca bir çevre dersi konulmalı ve her okulda öğrencilerin toprakla buluşup verim elde edecekleri bahçeler oluşturulması önerilebilir.

KAYNAKLAR

Adem, M. (1991). *Ulusal eğitim politikamız ve finansmanı.* Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi.

Akdur, R. (2005).*Avrupa Birliği ve Türkiye'de çevre koruma politikaları Türkiye'nin Avrupa Birliği'ne uyumu.* Ankara: Ankara Üniversitesi Avrupa Topluluğu Araştırma ve Uygulama Merkezi Araştırma Dizisi: 23.

Akengin, H., & İbrahimoğlu, Z. (2015). 2005 ilköğretim programında çevre eğitimi. *Marmara Coğrafya Dergisi, 32,* 106-119

Aksoy, B. & Karatekin, K. (2011). Farklı programlardaki lisans öğrencilerinin çevreye yönelik duyuşsal eğilimleri. *TSA 15-3,* 23-36

Aksoy, B. (2014). Endüstri bölgesinde yaşayan ortaokul öğrencilerinin çevreye yönelik duyuşsal eğilimleri (Dilovası örneği), *Zeitschrift für die Welt der Türken Journal of World of Turks,*Vol. 6, No 1, 2014

Algedik, Ö. (2010). *İklim platformu- düşük karbon ekonomisine geçişte teknoloji-finans-tedarik zinciri.* İstanbul.https://www.academia.edu/11907680/21.yy_Uygarl%C4%B1%C4%9F%C4%B1n%C4%B1_Yakalamak_D%C3%9C%C5%9E%C3%9CK_KARBON_EKONOM%C4%B0S%C4%B0NE_GE%C3%87%C4%B0%C5%9ETE_TEKNOLOJ%C4%B0-F%C4%B0NANS TEDAR%C4%B0K_Z%C4%B0NC%C4%B0R%C4%B0, sayfasından erişilmiştir.

Aliyev,R. (2003). *Türkiye Cumhuriyeti ve Azerbaycan Cumhuriyeti devlet liselerinde çalışan öğretmenlerin iş doyumu açısından karşılaştırılması.* (Yüksek lisans tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Atak, F. (2012). *6 ve 7. sınıf öğrencilerinin belli başlı çevre sorunlarına yönelik farkındalıklarının incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ahi Evran Üniversitesi, Kırşehir.

Avrupa'da Gürültü Kirliliği (2016). https://www.eea.europa.eu/tr/pressroom/infografik/avrupada-gurultu-kirliligi/image/image_view_fullscreen, sayfasından erişilmiştir.

Bacakoğlu, T. Y (2017). *Yakın çevre eğitiminin ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin akademik başarısına ve çevreye yönelik tutumuna etkisi.* Yüksek Lisans Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale

Baran, T. (2013). *Probleme dayalı öğrenme ile sunuş yoluyla öğretim yaklaşımlarının öğrencilerin bilişsel öğrenme düzeyleri açısından karşılaştırılması.* Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli

Blacksell, Mark, (1994).*Environmentalpoliciesand resource management, theeuropean challenge.*M. Blacksellve A.M. Williams (Eds), Oxford: Oxford University.

Bozkurt, O. (2010). *Çevre eğitimi.* Ankara: Pegem A.

Büyükgüngör, H. (2006). Çevre kirliliği ve çevre yönetimi. *Toprak İşveren Dergisi*, *1,* 72-75.

Büyükkaragöz S. S., & Çivi, C. (1999). *Genel öğretim metotları,* (10. Baskı), İstanbul: Beta.

Chapin, F.S., Torn, M.S., &Tateno, M. (1996). Principles of ecosystemsustainability, *AmericanNaturalist, 148* (6), 1016.

Cömert, H. (2011). *Çevre sorunları ve etkileri konusundaki işbirlikli öğrenme etkinliklerinin öğrencilerin bilgi, tutum ve davranışlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.

Çepel, N. (2006). *Ekoloji, doğal yaşam dünyaları ve insan*.Ankara: Palme.

Çepni, S. (2012). *Kuramdan uygulamaya fen ve teknoloji öğretimi*. Ankara: Pegem

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (2018). *Kirletici parametreler ve etkileri* .https://csb.gov.tr/ sayfasından erişilmiştir.

Dindar, H. (1991). *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi öğretim elemanlarının uyguladıkları biyoloji öğretim metotları üzerine araştırmalar*. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gazi Üniversitesi, Ankara.

Erciyeş, G. (2007). *Öğretim yöntem ve teknikleri.* Ankara: Pegem A.

Ergün, A., &Özdaş, A. (1997). *Öğretim ilke ve yöntemleri.* İstanbul: Kaya.

Erten, S. (2004). Çevre eğitimi ve çevre bilinci nedir, çevre eğitimi nasıl olmalıdır? *Çevre ve İnsan Dergisi, 65*(66), 1-13

GE Türkiye Blog, (2013). *Yenilenebilir enerji kaynakları ve çeşitleri,* http://geturkiyeblog.com/yenilenebilir-enerji/, sayfasından erişilmiştir.

Görmez, K. (2003). *Çevre sorunları ve Türkiye*. Ankara: Gazi.

Gülay, H.&Öznacar M. (2010). *Okul öncesi dönem çocukları için çevre eğitimi etkinlikleri.*Ankara:Pegem Akademi.

Güler, Ç. (1994). *Kentleşme ve çevre sağlığı, çevre sağlığı temel kaynak dizisi*, No:26, Ankara.

Güney, E. (1998). *Çevre sorunları*. Ankara: Hatiboğlu.

Kablan Z. (2011). Öğrenme-öğretim ilke ve stratejileri, Uzunboylu, H., Öner, G., (Eds.). *Öğretim: İlke ve yöntemleri*. İstanbul: Lisans.

Karamustafaoğlu, O., & Yaman, S. (2006). *Fen eğitiminde özel öğretim yöntemleri I-II.* Ankara: Anı.

Karasar, N. (1984). *Bilimsel araştırma yöntemi, kavramlar, ilkeler, teknikler*. Ankara: Nobel.

Karatekin, K., & Aksoy, B. (2012). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının çevre okuryazarlık düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Turkish Studies-International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, *7*(1), 1423-1438.

Keleş, R. (2005). *Çevre politikası*Ankara: İmge.

Maraş, T. (2005). *Ankara'daki liselerde biyoloji derslerinde uygulanan öğretim yöntemlerinin değerlendirilmesi.* (Yüksek lisans tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Milli Eğitim Bakanlığı (1997). *Birleştirilmiş sınıflar fen bilgisi öğretmen kılavuzu* İstanbul: Milli Eğitim.

Milli Eğitim Bakanlığı (2013).*Mesleki gelişim-çevre koruma*. Ankara: MEB.

Ortadoğu Teknik Üniversitesi(2004). AcademicWriting Center. Thesis Manual: InstructionsforPreparation of Thesis. http://www.awc.metu.edu.tr/docs/metuthesismanual.pdfsayfasından erişilmiştir.

Özer, B. (2015). *Gıda güvenliği ve toprak.* Ankara: Tarım ve Mühendislik.

Öznacar, M. D. (2005). *İlköğretim fen bilgisi dersi biyolojik çeşitlilik, çevre kirliliği ve erozyon konularının yapıcı (constructivist) öğrenme kuramına göre öğretiminin, akademik başarıya ve kalıcılığa etkisi.* Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.

Peker, Ö. (1989). *Yönetici eğitimi.* Ankara: TODAİE

Seçgel, G. (2007). *Türkiye ve yeşil büyüme.* Ankara: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı.

Senemoğlu, N. (1997). *Gelişim, öğrenme ve öğretim; kuramdan uygulamaya.* Ankara: Spot

Sönmez, V. (2012). *Eğitim bilimine giriş.* Ankara

Sözer, E. (1998). *Sosyal bilgiler öğretiminde ilke, strateji, yöntem ve teknikler*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi.

Şahin, S. Atasoy, B. &Somyürek, S. (2010), Öğretmen eğitiminde örnek olay yöntemi. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 9*(2), 253 -277.

Şimşekli, Y. (2004). Çevre bilincinin geliştirilmesine yönelik çevre eğitimi etkinliklerine ilköğretim okullarının duyarlılığı. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 17*(1), 83-92.

Taşkaya M. S. (2002). *Türkçe öğretim yöntemleri ve bu yöntemlerin sınıf öğretmenleri tarafından algılanma düzeyleri.* Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.

TheUniversity Of Illinois(2012). GraduateCollege. Thesis Manual. http://grad.uic.edu/pdfs/ThesisManual_rev_9-19-2012.pdf sayfasından erişilmiştir.

TheUniversity of Maryland(2013).TheGraduate School. Electronic ThesisandDissertation (ETD) Style Guide. http://www.gradschool.umd.edu/images/uploads/ETDStyleGuide_NOV2013.pdfsa yfasından erişilmiştir.

Topaloğlu, M. (2014). *Fen bilimleri öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik tutumlarının kendi yaşam kalitelerine yansımasının incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.

Turgut, F., Baker, D. (1997). *İlköğretim fen öğretimi*. Ankara: YÖK Dünya Bankası.

TÜBİTAK (2010). *TÜBİTAK Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu Yönetmeliği.* http://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/mevzuat/yonetmelik/YONETMELIK_III_9.pdf sayfasından erişilmiştir.

TÜBİTAK (t.y). *Işık kirliliği ve enerji tasarrufu*.http://www.tug.tubitak.gov.tr/dokumanlar/isik_kirliligi/kirlilik.html sayfasından erişilmiştir.

Ulusoy, E. (2001). *Çevre kirliliğine genel bakış*. Ankara: Net.

Ün Açıkgöz, K. (2003).*Aktif öğrenme* (2. Baskı). İzmir: Eğitim Dünyası.

Ünalan, Ş. (2001). *Türkçe öğretimi*. Ankara: Nobel.

Üredi, L. (1999). *İlköğretimde buluş yolu ile fen eğitimi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Üstün Kurt, Y. (2013). *Lise öğrencilerinin çevre sorunları konusundaki bilişsel yapılarının ve alternatif kavramlarının belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Vardar, N., & Yumurtaci, Z. (2010). Emissions estimation for lignite-fired power plants in Turkey. *Energy Policy, 38*(1), 243-252.

WordNet, (2008). *Sustainability.* Dictionary.com. Princeton University. http://dictionary.reference.com/browse/sustainability, sayfasından erişilmiştir.

Yaşaroğlu, C. (2012). *İlköğretim birinci kademe öğrencilerinin çevreye yönelik tutum ve davranışlarının değerlendirilmesi,* Doktora Tezi, İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.

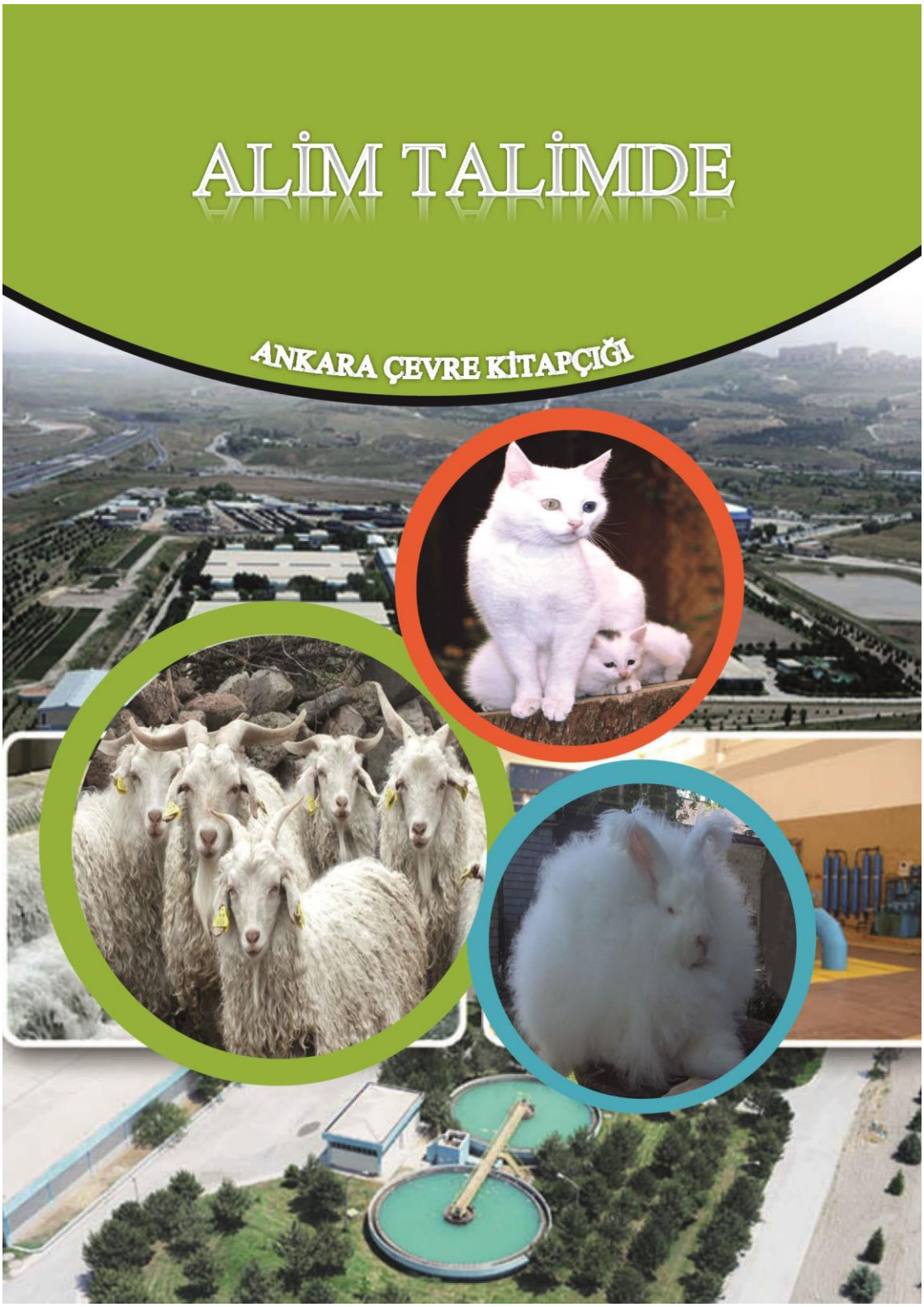
Yıldırım, S. (1997). *İçinde bulunduğumuz çevre*. Ankara: Hava Lojistik Komutanlığı.

Yıldız, K. Sipahioğlu, Ş. & Yılmaz, M. (2000). *Çevre bilimi.* Ankara: Gündüz Eğitim.

Yüksel, M. (2009). *Ülkemizdeki çevre sorunlarının analizi*. İstanbul: İstem.

EKLER

Ek-1. Ankara Çevre Kitapçığı



Bu kitapçık, Taha Y. BACAKOĞLU tarafından yüksek lisans tezi için oluşturulmuştur.

2

2017

İÇİNDEKİLER

ÂLİM TÂLİMDE 6

HAYVANLAR 9

SU UYUR, SUSUZLUK UYUMAZ 14

ENERJİK ANKARA 25

ITC (ÇÖP AYRIŞTIRMA MERKEZİ-MAMAK) 30

KAHRAMANLAR 36

KAYNAKÇA 37

ÜNİTELER &KAZANIMLAR

GENEL ÇEVRE BİLİNCİ

1. Yakın çevresini tanıma ihtiyacı hisseder.
2. İnsan, hayvan ve bitkiler için en uygun çevrenin özelliklerini sayar.
3. Yaşadığı çevre için olumsuz etmenleri fark eder.
4. Daha yaşanabilir bir çevre için yapabileceği şeyleri bilir.
5. Ağaç diker ve onları korur.
6. Yaşadığı şehirde yetişebilen ağaçları listeler.

SU VE TASARRUF

7. Suyun hayatımızdaki önemini fark eder.
8. Yaşadığı yerin su yeterlilik seviyesi hakkında bilgi sahibi olur.
9. Yaşadığı şehrin su kaynaklarına geziler yaparak onlar hakkında bilgi sahibi olur.
10. Bilinçli su kullanıcısı olarak üzerine düşen sorumluluklarını fark eder.

HAYVANLAR

11. Yaşadığı şehre özel olan hayvanları sayar.
12. Yaşadığı şehirdeki hayvanların olumsuz hayat şartlarının farkına varır.
13. Yakın çevresindeki hayvanlar için neler yapabileceğini bilir.
14. Semtindeki belediyelerin hayvanlar için verdiği veterinerlik hizmetlerini araştırır ve hayvan barınaklarına geziler düzenler.

ENERJİ VE TASARRUFU

15. Elektrik enerjisinin hayatımızdaki önemini fark eder.
16. Başlıca elektrik üretim türlerini sayar.
17. Şehrinde enerji üretilen yerleri ve üretim türlerini listeler.
18. Yaşadığı şehrin elektrik üretiminin tüketimine oranını kıyaslar.
19. Elektrik tasarrufunun sebep-sonuç ilişkisini yorumlar.
20. Bilinçli bir tüketici olarak üzerine düşen sorumluluklarını fark eder.
21. Enerjiden sorumlu bakanlık ve genel müdürlükten haberdardır.

GERİDÖNÜŞÜM VE KİRLİLİK

22. Geri dönüşümün getirilerini tartışır.
23. Kendi atıklarını nasıl değerlendireceğini bilir.
24. Temiz çevrenin canlılar için önemini fark eder.
25. Geri dönüşüm-enerji ilişkisini anlamlandırabileceği gezilere katılır ve geri dönüşümün ekonomik değerini fark eder.

5

Araştıralım: Ankara'da hangi tür ağaçlar yetişir, sizce şehrimize hangi ağaçları dikebiliriz?



ÂLİM TÂLİMDE

Âlim 4.sınıfa gidiyordu. Bir pazartesi sabahı Sosyal Bilgiler dersinde öğretmeni onlara:

''Çocuklar Ankara'da yaşıyorsunuz ama Ankara'yı ne kadar tanıyorsunuz?'' diye sordu. Alim bu soruya çok şaşırdı. Ankara'da doğmuştu, yaklaşık 10 yıldır Ankara'da yaşıyordu ve Ankara hakkında gerçekten çok az şey biliyordu. Bunu fark etmek, Alim'e çok garip gelmişti. Zil çaldı. Derslere girip çıktılar. Ama Ankara Âlim'in aklından hiç çıkmadı. Akşam olur olmaz dedesine gidip Ankara hakkında her şeyi soracaktı. Âlim, ismini dedesinden almıştı. Babası Ahmet Bey, oğlu doğunca tıpkı dedesi gibi bilgili ve kültürlü biri olsun diye ona Âlim ismini koymuştu. Dedesi gerçekten isminin hakkını veren çok bilgili, çok kültürlü ve bilge bir insandı. Küçük Alim de hep dedesi gibi olmak isterdi. Âlim, eve gelir gelmez hemen dedesinin yanına gidip başından geçenleri bir çırpıda anlattı. Dedesi bıyık altından hafifçe gülümsedi ve etkileyici ses tonuyla yavaş yavaş anlatmaya başladı:

6

- Sevgili Âlim,

Yaşadığın şehri merak etmen beni gerçekten çok memnun etti. Çünkü bir şeyi öğrenmek merakla başlar. Yaşadığımız şehri tanımalı, bilmeli ve sevmeliyiz. Çünkü çevremiz, biz ve diğer canlılar için hayati önem taşır. Bence herkes yaşadığı şehre karşı duyarlı olmalıdır. Yaşadığı şehrin zenginliklerini, tarihi ve turistik güzelliklerini, zorluklarını, kolaylıklarını, bitki örtüsünü, havasını ve suyunu yani kısacası şehrine özgü başlıca özellikleri bilmelidir.

Dedesi burada durdu, derin bir nefes aldı ve Âlim'e şöyle sordu:

- Mesela Ankara'da hangi tür bitkiler yetişir?

Âlim bu soru karşısında şaşırdı.

- Bilmiyorum dede, dedi.

Dedesi:

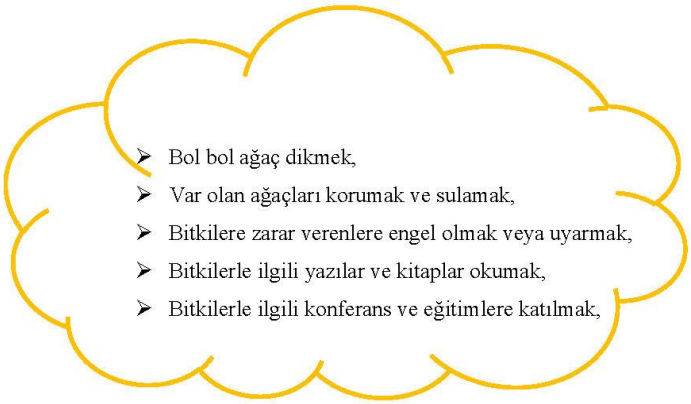
- Evimizin bahçesindeki uzun boylu ağacı fark ettin mi? Bu ağacı Ankara'nın her yerinde görebilirsin. Bu uzun ağacın adını tahmin ettin mi?

Alim'in gözleri parladı. Çünkü bu ağacın adını biliyordu.

- Kavak! diye bağırdı.

- Bravo Âlim. Evet, Ankara'da özellikle sulak yerlerde kavak çoktur. Bunların yanında Ankara'da iğde ağaçları, söğüt ağaçları, elma ağaçları, armut ağaçları ve ceviz ağaçları gibi birçok ağaç ve diğer bitkiler yetişir. Doğamızın birer parçası olan bitkilere sahip çıkmamız gerekir. Hem kim tertemiz havası olan, yemyeşil bir şehirde yaşamak istemez ki? Hayal et bakalım. Yemyeşil, bol oksijenli havası olan, tertemiz bir Ankara...Tabii ki bunu herkes ister ama buna sahip olmanın bazı şartları vardır. Sence bunlar neler olabilir Âlim?

7



- Bol bol ağaç dikmek,
- Var olan ağaçları korumak ve sulamak,
- Bitkilere zarar verenlere engel olmak veya uyarmak,
- Bitkilerle ilgili yazılar ve kitaplar okumak,
- Bitkilerle ilgili konferans ve eğitimlere katılmak,



Dedesi bitkileri anlatırken biraz yorulmuştu. Âlim'den bir bardak su istedi. Suyunu içtikten sonra, Alim'e şöyle sordu:

- Peki evladım, Bu ağaçların çok sayıda bir arada bulunduğu yerlere ne denilir?

Âlim kendine güvenerek,

- Tabii ki orman, diye cevap verdi.

- Çok güzel, peki Ankara'da hangi ormanlar vardır?

Alim bu soru karşısında da şaşkınlığını gizleyemedi. Dedesi yerinden hafifçe doğrulup konuşmaya başladı:

- Kızılcahamam ilçemizdeki ormanlar, Çubuk Karagöl'deki ormanlar, Bâla'daki Beynam ormanları bunların en başlıcalarıdır. Ankara'nın akciğerleri olan, insanların nefes almasını sağlayan ve bereketli yağmurları şehrimize taşıyan bu ormanlardır. Ormanlarımıza ek olarak, en az ormanlarımız kadar kıymetli olan ve üzerinde onlarca farklı bitki türü yetişen tarım arazilerimiz de vardır.

8

Alim, dedesinin anlattıklarını duyunca Ankara'da gezilip görülecek ne kadar çok yer olduğunu fark etti. Bundan sonra gittiği yerlerde yetişen bitkilere daha dikkatli bakacağı ve her sene en az bir ağaç dikeceği ile ilgili kendine söz verdi. İyice uykusu gelmişti. Saat çoktan 22:00'yi geçmişti. Dedesinin yanağına kocaman bir öpücük kondurup, uyumak için odasına gitti.

Alim ertesi gün okulda bitkilerle ilgili öğrendiği her şeyi arkadaşlarıyla paylaştı. Akşam olup da dedesiyle buluşacağı zamanı iple çekiyordu. Çünkü dedesi bu akşam ona Ankara'daki hayvanları anlatacaktı.



BEYİN FIRTINASI

Bitkiler, insan yaşamı için nasıl bir öneme sahiptir?

HAYVANLAR

Akşam olmuştu. Alim ödevlerini bitirdikten sonra koşarak dedesinin yanına gitti. Dedesine:

- Dede, dün bana Ankara'daki bitkileri anlatmıştın. Bugün de Ankara'daki hayvanları anlatacaktın, dedi.

Dedesi:

- Evet Alim, dün akşam şehrimiz için bitkilerin ne kadar önemli olduğundan biraz bahsettik. Şimdi de sana Ankara'nın hayvanlarını anlatacağım. Alim dedesine dikkat kesilmiş, adeta kulaklarını dört açmıştı.

Dedesi söze şöyle başladı:

- Ankara'da gördüğümüz ve göremediğimiz birçok hayvan vardır. Sence gördüğümüz hayvanlar hangileri olabilir?

Alim bu sorunun cevabını çok iyi biliyordu. Sevinç içinde:

- Kediler, köpekler ve güvercinler dedi. Çünkü her gün sokakta bu hayvanları görüyordu.

Dedesi:

- Aferin Alim. Peki birlikte yaşadığımız bu hayvanlar sence bizimle aynı çevrede yaşamaktan mutlu mu? diye sordu.

Alim:

- Bilmem herhalde mutludurlar, dedi.

Dedesi:

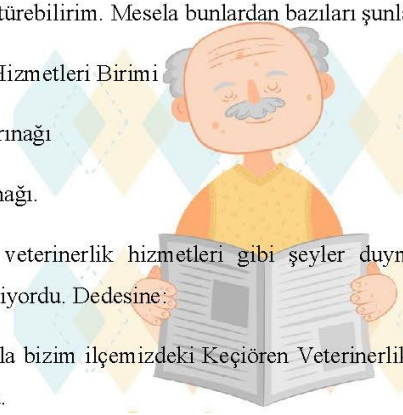
- Maalesef, bu konuda seninle aynı şeyleri düşünmüyorum, Alim. Çünkü diğer büyükşehirlerde olduğu gibi Ankara'nın da büyük bir kısmı binalarla ve betonlarla kaplıdır. Bu ise birçok hayvanın doğal yaşam alanlarından uzaklaşıp betonların arasında yaşamaya mecbur kaldığı anlamına gelmektedir. Bu sebeple hayvanlar bazen aç-susuz kalabilmekte, bazen kalacak, yavrulayacak veya yumurtlayacak yer bulamamaktadır. Bazen araba çarptığı için ömür boyu sakat kalabilmekte ya da hayatlarını kaybedebilmektedir.

Alim duydukları karşısında çok üzülmüştü. Gözünün önüne arka ayağı kırıldığı için aksayarak yürüyen köpek geldi.

- Peki, bu hayvanlar için kimse bir şey yapmıyor mu? diye sordu.

Dedesi:

- Elbette yapılıyor. Bu dünya, bu doğa ve bu çevre sadece insanların değil aynı zamanda hem hayvanların hem de bitkilerin yaşam alanıdır. Biz insanlar hayvanların ve bitkilerin yaşam alanlarına zarar verir ya da işgal edersek onlara haksızlık yapmış oluruz. Her an beraber yaşadığımız, aynı çevreyi paylaştığımız, günlük hayatta karşımıza çıkan hayvanlara yardımcı olmak için Ankara'mızda birçok şey yapılıyor. Örneğin Ankara'da belediyeler, veterinerlik hizmetleri vererek veya hayvan barınakları kurarak sahipsiz hayvanların temel ihtiyaçlarını karşılamaktadır. Seni haftasonu hayvan barınağına götürebilirim. Mesela bunlardan bazıları şunlardır:



- Keçiören Belediyesi Veteriner Hizmetleri Birimi
- Çankaya Belediyesi Hayvan Barınağı
- Sincan Belediyesi Hayvan Barınağı.

10

Alim daha önce hayvan barınakları veterinerlik hizmetleri gibi şeyler duymuştu. Ama bunların ne iş yaptığını tam olarak bilmiyordu. Dedesine:

- Dede bu söylediklerinden mesela bizim ilçemizdeki Keçiören Veterinerlik Hizmetleri birimi neler yapıyor? diye sordu.

Dedesi:

- Alim, bu soruyu sormana çok memnun oldum. Hadi gel birlikte internetten bakalım, dedi.

KEÇİÖREN BELEDİYESİ VETERİNER HİZMETLERİ BİRİMİ

Veterinerlik hizmetlerimiz uzman hekimler tarafından sahipsiz sokak hayvanlarına verilmektedir. Bünyemizde bulunan Sokak Hayvanları Rehabilitasyon Merkezimiz 100 hayvan kapasitesiyle hizmet vermektedir. Burada sokak hayvanlarının bakım, tedavi ve aşılama işlemleri yapılarak sahiplenmesi sağlanmaktadır. Belediyemiz web sitesinde 2012 yılında ''Sahiplenmek İstiyorum'' butonu oluşturularak bu linkten rehabilitasyon merkezindeki hayvanlar sahiplendirilmektedir.

Ayrıca sokak hayvanlarıyla ilgili vatandaşlarımızdan gelen şikâyetleri yerinde değerlendirilmektedir. Bu yolla tespit edilen sahipsiz hayvanlar kontrol altına alınmakta ve gerekli tedavileri yapılmaktadır.

Dedesinin gözlüğü yanında olmadığı için Alim dedesinin açtığı internet sayfasını sesli bir şekilde okudu. Sonra dedesi:

- Arkadaşlarına da söyleyebilirsin Alim. Onlar da hayvan sahiplenmek isterlerse ya da Keçiören Belediyesi sınırları içinde sahipsiz veya tehlikeli bir sokak hayvanı görürlerse yetkililere bildirmek için internet sitesindeki şu telefon numarasından belediye yetkililerine ulaşabilmektedir.

Çağrı Merkezi: 444 52 76 (KCRN)

Ankara'mızda Altındağ, Sincan, Etimesgut, Çankaya, Pursaklar gibi bütün belediyelerimiz hayvanlarımıza benzer hizmetler vermektedir. Alimciğim konuşmamızın başlarında Ankara da sık sık görebildiğimiz hayvanları söylemiştim. Peki çok az görebildiğimiz veya hiç görmediğimiz hangi hayvanlar olabilir?

Alim heyecanla atıldı:

- Bakteri ve virüsler mi?

Bu cevap dedesinin çok hoşuna gitmişti. Gülümsedi.

- Âlimciğim, bakteri ve mantarları yarın öğretmenine sorabilir, ya da internetten araştırabilirsin. Ben sana günlük hayatımızda çok sık göremediğimiz Ankara'nın meşhur üç hayvanından bahsedeceğim. Sana ilk önce yumuşacık ve sevimli tüyleri olan Ankara'mızın Tiftik Keçisini, sonra Ankara (Angora) tavşanını ve son olarak da Ankara Kedisini anlatacağım.

Alim keçi, kedi ve tavşanı biliyordu ama Ankara Keçisi, Ankara Kedisi ve Ankara Tavşanını hiç duymamıştı. Kulaklarını dört açarak dedesini dinliyordu. Dedesi yumuşacık ses tonuyla konuşmaya başladı:

- Ankara Tiftik Keçisi adından da anlaşılacağı gibi sütüyle değil tüylerinin tekstil sanayisinde (kumaş yapımı) fazlaca kullanılmasından dolayı meşhur olmuştur. Dedelerimiz 800 yıl kadar önce Orta Asya'dan Anadolu'ya göç ederken beraberlerinde onları da getirmişler. O zamanların Ankara halkı, bu keçi türünün güzelliğini iklim koşullarına değil, bir ermiş kişi olan Hacı Bayram Veli'nin Ankara'da yaşamasına bağlamışlar. Bu keçinin tüylerinden sultanların, padişahların ve kralların giymesi için ipek gibi kumaşlar dokumuşlar. Ankara'mızın Ayaş, Beypazarı, Nallıhan ve Güdül ilçelerinde bu keçilerden çok sayıda vardır. Her zaman gidip görebiliriz.

Alim bu güzel bilgileri öğrettiği için dedesine teşekkür etti.

-Rica ederim Alim, sana da aferin çok güzel dinledin. Öyle zannediyorum ki anlattıklarımın hepsini öğrenmişsindir. Bugünlük bu kadar yeter. Saat geç oldu. İstersen şimdi uyu, yarın devam edelim.

- Tamam dedeciğim, çok teşekkür ederim. Senin anlattığın şeyler çok ilgimi çekti. Uyurken onları düşüneceğim.

Âlim uyumaya gider…





ETKİNLİK- 1

En sevdiğiniz hayvan hangisidir, niçin?

.....
.....
.....
.....

ETKİNLİK-2

Oturduğunuz sokakta, ayağı kırılmış ve yürümekte güçlük çeken bir köpek görseniz, ona nasıl yardımcı olursunuz?

.....
.....
.....
.....

ETKİNLİK-3

Elinizde dünyanın bütün hayvanları için bir iyilik yapma fırsatı olsa, ne yapardınız?

.....
.....
.....
.....





SU UYUR, SUSUZLUK UYUMAZ

-Merhaba Âlim, ben Ankara Tiftik Keçisiyim, Beni rüyana kabul eder misin? Beni yakından tanıyor olmalısın. Gerçekten deden beni çok güzel anlattı. Ben de sana hepimizin hayatında çok önemli bir yere sahip olan suyu ve Ankara'mızın sularının evlerinize geliş serüvenini anlatacağım.Söyle bakalım Âlim! Siz insanlar hayatınızda suya nerelerde ihtiyaç duyuyorsunuz?

Alim:

- Elimizi yüzümüzü yıkarken, çamaşır ve bulaşık yıkarken, ağaçları sularken, hayvanlara su verirken daha birçok yerde ihtiyaç duyarız.
- Peki sen bu suların bir gün bitebileceğini hiç düşünüyor musun, Alim?

Alim bu soru karşısında adeta afalladı. Ne dese bilemedi. Heyecanlı bir ses tonuyla:

- Bilmem! Sence biter mi?



Ankara Keçisi bilgin bir ses tonuyla:

- Her geçen gün dünya nüfusunun artmasından ve bazı insanların suyu israf etmesinden dolayı dünyadaki sular gün gittikçe tükenmektedir. Şimdilik Ankara'mızda yakın zamanda su problemi gözükmüyor. Ama önceden Ankara da çok ciddi su sıkıntıları yaşanmıştır. İnsanlar günlerce su problemleri çekmiş, ciddi zorluklar yaşamıştır.

Hatta sana bir sır vereyim mi? Yaklaştır kulağını!

- Sence Âlim! Evimizin musluklarından akan su evimize kadar nasıl ve nereden geliyor? Bu esrarengiz serüven hakkında hiç kitap, dergi okudun mu ya da konferansa katıldın mı?

Alim bu kadar önemli bir konuda hiç kitap okumaması, belgesel izlememesi veya herhangi bir konferansa katılmamış olmasından dolayı çok pişman oldu. Hatta birazcık da mahcup oldu. Utangaç ve kısık bir ses tonuyla:

- Ben okumadım maalesef fakat bizim köye giderken bir baraj var. Galiba oradan geliyor. Ama nasıl geldiğini ve kimlerin getirdiğini bilmiyorum. Bunu şimdi çok merak ettim. Bana anlatabilir misin.

Ankara Tiftik Keçisi Alim'in üzüldüğünü görünce ona hiç belli etmeden teselli etti:

- Olabilir canım. İnsanlar bazı şeyleri geç öğrenebilirler. Önemli olan öğrenmek istemek ve öğrendiğin bilgileri hayatında uygulamaktır. Ankara'nın su ihtiyacı ANKARA SU VE KANALİZASYON İDARESİ (ASKİ) tarafından karşılanır, Alim.

Ankara'nın başlıca su kaynakları şunlardır:

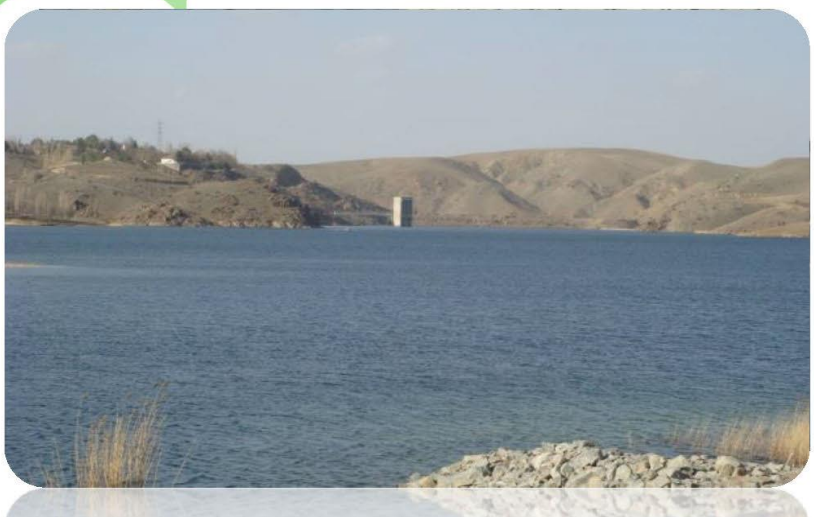
1. Kızılırmak-Kesikköprü Barajı
2. Elmadağ-Kargalı Yeraltı Barajı
3. Kurtboğazı Barajı

Alim'in ASKİ'yi daha önce bir yerlerden duymuştum ama Ankara'nın su kaynakları olan barajları ilk defa duymuştu. Hemen Ankara Keçisinin ilk sırada söylediği barajı sorarak başlamak istiyordu.

- Bana Kızılırmak-Kesikköprü Brajını anlatabilir misin, diye ekledi.
- Tabii ki Alim memnuniyetle, dedi.

KIZILIRMAK-KESİKKÖPRÜ BARAJI

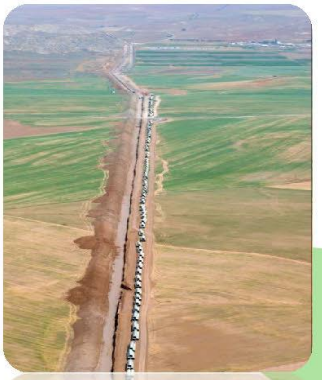
Kesikköprü suyu diğer küçük barajlarımızdan gelen suyla karıştırılmakta ve İvedik İçme Suyu Arıtma Tesisinde arıtıldıktan sonra şehrimize gönderilmektedir. Kesikköprü barajından şehre verilen suyu ve günlük su durumu değerlerimizi aşağıdaki linkten takip edebilirsin.



17

http://www.aski.gov.tr/tr/Baraj_Doluluk.aspx

- Peki Sevgili Tiftik Keçisi, Bu baraj sadece su ihtiyacımızı mı karşılıyor? Yoksa başka işlere de yarıyor mu?



Bu sorudan dolayı Tiftik Keçisi çok memnun olmuştu. Çünkü bu, gerçekten öğrenmek isteyen meraklı insanların soracağı türden özel bir soru diye düşündü. Zaten her zaman merak etmek ve güzel sorular sormak öğrenmenin en önemli parçasıdır diye düşünürdü. Tiftik Keçisi istekli bir şekilde anlatmaya devam etti:

- Kesikköprü Barajı Ankara'nın su ihtiyacını karşılamakla bereber aynı zamanda da 37,046 konutun elektrik enerji ihtiyacını karşılayabilecek elektrik üretimi yapmaktadır. Bu da yaklaşık olarak Keçiören'in elektrik ihtiyacının 5'te biri demektir. Âlim ve bu çok güzel bir orandır.

Alim bu bilgileri öğrendikten sonra, demek ki evimizi aydınlatan elektrik bu barajdan geliyor, diye düşündü. Elmadağ da yaşayan büyük kuzeni geçen yıl sudan elektrik üretildiğini Alim'e söylemişti. Ama o zaman bu konu çok ilgisini çekmemişti. Belki de o zaman daha küçüktü. Elmadağ buraya uzak bir ilçemiz. Alim'in aklına bu sefer de onların evlerindeki suların nereden ve nasıl geldiği sorusu düşmüştü. Alim tekrar sordu:

- Ankara'nın uzaktaki ilçelerinden biri olan Elmadağ'ın su ihtiyaçları nasıl karşılanıyor?

- Gerçekten çok zekice bir soru sordun Alim. Elmadağ ilçesinin ihtiyacını karşılayan Elmadağ - Kargalı yeraltı barajıdır.

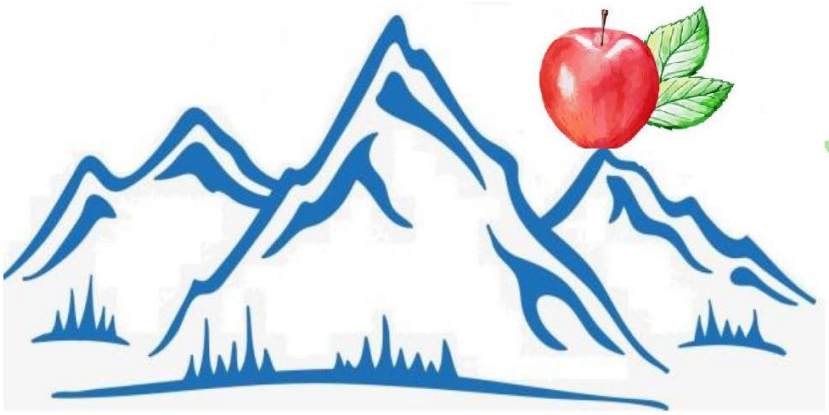
Taktir edilmek Alim'in hoşuna gitmişti. Alim:

- İsmi çok ilginç duruyor. Bu barajın özellikleri neler, peki?

Ankara tiftik keçisi hiç vakit kaybetmeden anlatmaya başladı:

ELMADAĞ-KARGALI YER ALTI BARAJI

Elmadağ ilçesinin su sorununu çözmek için Kargalı bölgesinde ASKİ tarafından bir yeraltı barajı inşa edilmiştir. Elmadağ-Kargalı Yeraltı Barajı en büyük yeraltı barajı olması ve barajın içerisinde su arıtma sistemine sahip olması özellikleri ile ülkemizin ilklerinden biridir.





- Barajlarla ilgili bir soru daha sorabilir miyim?
- Tabii ki Alim memnuniyetle cevaplarım.

- Ankara'nın en büyük barajlarından birini anlattın. Uzaktaki ilçelerinin su ihtiyaçlarının nasıl karşılandığına da bir örnek verdin. Ama Ankara çok büyük bir şehir. Bir tane barajın suyu belki yetmeyebilir. Başka barajlar yok mu?
- Hiç olmaz mı Alim. Daha başka barajlar da var. Mesela bunlardan bir tanesi Kurtboğazı barajıdır.
- Aaaa, bunun da ismi çok ilginçmiş. Bu barajın da özelliklerinden bahsedebilir misin?
- Olur, Alim. Gerçekten öğrenmeyi çok seven bir çocuksun.

Alim bu söze çok mutlu olmuştu. Hafifçe gülümseyerek dinlemeye başladı. Sevimli keçi konuşmaya başladı:



KURTBOĞAZI BARAJI



Bu baraj yaklaşık olarak 50 yaşındadır. Ankara'nın kuzeyinde İvedik arıtma tesislerine 47 km uzaklıktadır. İhtiyaç oldukça bu barajdan da Ankara'ya su alınmaktadır







20

- Barajlarımızı bana öğrettiğin için teşekkür ederim. Ama ben bu barajlardan suların bizim evimize kadar nasıl geldiğini de bilmiyorum. Hem o sular kullanacak ya da içeçek kadar temiz olmayabilir.

- Bu barajlardan gelen sular tabii ki hemen evimizdeki musluklardan akmıyor. Barajlardan gelen sular arıtma tesislerinde arıtıldıktan yani temizlendikten sonra evimize gönderiliyor.



- Aaaa, evet. Biz teyzemleri ziyarete gittiğimizde teyzeme: ‘’Teyze! Sizin evin karşısındaki büyük fabrika gibi şey ne?’’ diye sorduğumda Teyzem: ‘’Arıtma Tesisi’’ demişti. Ama ben onun ne olduğunu hiç anlayamamıştım. Demek kullandığımız suların barajlardan gelerek temizlendiği yermiş.

- Alim gerçekten de çevreni çok güzel gözlemliyorsun. Öğrenmeyi çok seven bir çocuksun.

- Teşekkür ederim. Ankara’da hangi arıtma tesisleri var, peki?

1. İvedik İçme Suyu Arıtma Tesisi
2. Pursaklar İçme Suyu Arıtma Tesisi
3. Çubuk İçme Suyu Arıtma Tesisi

- Aaaa, evet benim teyzemler de İvedik’te oturuyor. Bana onu anlatabilir misin? Hem hafta sonu onlarla birlikte orayı gezmeye gidebiliriz.

- Tabii ki Alim:

İVEDİK İÇME SUYU ARITMA TESİSİ

İvedik İçme Suyu Artıma Tesisi, Avrupa' daki en büyük 10 içme suyu arıtma tesisi arasında yer almaktadır. Türkiye’nin en büyük içme suyu arıtma tesisi olan İvedik İçme Suyu Arıtma Tesisi Ankara' nın içme, kullanma ve endüstri suyu ihtiyacını 2020 yılına kadar karşılaması hedeflenerek inşa edilmiştir.

Tesiste arıtılan suyun kalitesi Dünya Sağlık Örgütü, Avrupa Birliği ve Türkiye Standartlarının üzerindedir.



22

- Türkiye'nin en büyük arıtma tesisi olan İvedik İçme Suyu Arıtma Tesisleri Ankara' nın içme ve kullanma suyu ihtiyacını karşılamaktadır. Tesiste, barajlardan alınan su yeni nesil teknoloji ile arıtılarak Ankaralıların kullanımına sunulmaktadır.

Alim bu bilgileri öğrenmiş olmaktan dolayı mutluydu. Çünkü hafta sonu teyzelerine gidip bu bilgileri onlara da anlatacak ve onların da öğrenmesini sağlayacaktı. Alim'in aklına bir şey daha takılmıştı. Ama sorup sormama konusunda çok emin değildi. Sevimli keçi, Alim'in bu durumunu fark etti. Alime dönerek:

- Sanki bir şey daha sormak istiyor gibisin Alim, dedi,
- Evet ama bu biraz farklı bir konu, dedi.
- Olsun sor bana biliyorsam anlatırım. Bilmiyorsam da farklı şekilde yardımcı olurum, diye ekledi.
- Hani barajlarımızdan elektrik üretiliyor ya, sadece barajlardan mı üretiliyor? Ankara'nın elektrik enerjisinin tamamı nasıl karşılanıyor?

Ankara Tiftik Keçisi bu sorunun cevabını bilmiyordu. Ama bu konuları çok merak eden, çok araştıran ve iyi bilen arkadaşı Angora Tavşanı aklına geldi. Alim'e yardımcı olabilirdi. Heyecanla Alim'e dönüp:

- Sevgili dostum, Alim. Herkesin iyi yapabildiği bazı şeyler ve herkesin iyi bildiği bazı konular vardır, Gel seni, hemşerimiz olan Ankara (Angora) tavşanıyla tanıştırayım. O bu konular da uzmandır, dedi.

Alim buna çok sevindi. Çünkü hem yeni biriyle tanışacak hem de ondan yeni bilgiler öğrenecekti. Alim mutlulukla cevap verdi:

- Tabiki çok mutlu olurum.

ETKİNLİK- 1

İnsanların kullandığı su yetersiz hale gelirse hangi problemleri yaşarlar?

……
……
……
……

ETKİNLİK-2

ARAŞTIRALIM

Temiz ve yeterli suya ulaşamamanın sebep olduğu hastalıklar nelerdir? Dünya'dan örnekler gösteriniz.

……
……
……
……

ETKİNLİK- 3

Ankara'da evlerimize gelen suyun geliş serüvenini anlatınız.

……

……

……

……

ETKİNLİK- 4

Sabah uyandınız ve elinizi yüzünüzü yıkamak için lavaboya gittiniz. Musluğu çevirdiniz, ama o da ne? Çeşmeden su akmıyor… Televizyonu açtınız haberlerde Ankara Büyükşehir Belediyesi tarafından şu şekilde bir bilgilendirmenin yapıldığını gördünüz:

Sevgili Ankaralılar! Su kaynaklarımızı doğru kullanamadığımız için bütün kullanılabilir su kaynaklarımız yetersiz hale gelmiştir. En az 20 gün boyunca evlere su verilemeyecektir. Ailelere kişi sayısı kadar içecek suyunuz ölçülerek Belediye görevlilerimiz tarafından dağıtılacaktır.

Böyle bir durumda nasıl bir hayatımız olurdu? Hikayeleştirerek anlatınız.

……

……

……

……

……

……

……

ETKİNLİK- 5

Ankara'da yaşayan birisi olarak su kaynaklarımızı uzun süre kullanabilmek ve gelecek nesillere bırakılabilmek için size düşen sorumluluklar nelerdir?

……

……

……

ENERJİK ANKARA



Merhaba Âlim, Ben de Meşhur Ankara (Angora) tavşanıyım. Bizi tanıştırdığı için hemşehrimiz Ankara Tiftik Keçisi' ne teşekkür ediyorum. Seninle de aynı şehirde, güzel Ankara'da yaşadığımız için çok mutluyum Âlim. Sana merak ettiğin soruların cevaplarını bildiğim kadarıyla anlatmaya çalışacağım. Hayatınızda elektrik enerjisi önemli bir yere sahiptir. Alim elektrik insanların hayatlarını gerçekten çok kolaylaştırmaktadır. O, olmasaydı arabanızı kullanamaz, yiyeceklerinizi uzun süre saklayamaz, bilgisayar veya cep telefonu gibi hayatınızı kolaylaştıran daha birçok teknoloji ürünlerinden mahrum kalırdınız. Sen sudan elektrik üretildiğini biliyorsun ama farklı şekillerde de elektrik üretilir. Elektrik üretim kaynağıma göre isimlendirilir. Bunların başlıcaları şunlardır:

Güneş, Rüzgar, Jeotermal, Biyogaz, Hidroelektrik…



- Teşekkür ederim sevgili tavşan. Peki, Ankara da bunların hangileri kullanılıyor. Bana onu da anlatabilir misin?
- Tabii ki Alim:

S.	Santral Adı	Tesis Türü	Firma	Kurulu Güç
1	Baymina Ankara Doğalgaz Santrali	Doğalgaz	Baymina Enerji	798 MW
2	Çayırhan Termik Santrali	Linyit	Ciner Enerji	620 MW
3	Sarıyar Hasan Polatkan	Hidroelektrik	EÜAŞ	160 MW
4	Kesikköprü Barajı	Hidroelektrik	EÜAŞ	76 MW
5	Ostim Doğalgaz Çevrim Santrali	Doğalgaz	Ayen Enerji	41 MW
6	Meteksan Termik Santrali	Doğalgaz	Bilkent Enerji	37 MW
7	Mamak Çöplüğü Biyogaz Tesisi	Biyogaz	ITC Katı Atık Enerji	25 MW
8	Eti Soda Kojenerasyon Santrali	Linyit	Ciner Enerji	24 MW
9	Çadırtepe Biyokütle Sanrali	Biyogaz	ITC Katı Atık Enerji	23 MW
10	Ortadoğu Rulman Termik Santrali	Fuel oil, Motorin, Doğalgaz	Ortadoğu Rulman	20 MW

26

Tablo.1: Ankara'da elektrik üretimi

Alim'in kafasındaki asıl soruyu sormasının zamanı gelmişti. Alim anladığının ifade etmek için kafasını öne doğru birkaç defa salladıktan sonra:

- Hımm, Ankara'da epey elektrik üretiliyormuş. Peki elektrik üretmek kolay ve ucuz mudur?

- Gerçekten çok önemli bir soru sordun Âlim. Bunlar oldukça pahalı şeylerdir. Mesela bunlardan doğalgaz ve diğer petrol ürünlerinin çoğunu yurtdışından satın alıyoruz. Yani ne kadar çok elektrik üretilirse, ülkemizin ve Ankaralıların paraları o kadar çok yurt dışına gidecektir. Elektriğin üretimi öyle ucuz bir şey değildir.

Alim'in aklına bir fikir gelmişti:

- O zaman elektrik üretimini sadece kendi ülkemizin kaynağı olan barajlardan yapsak olmaz mı?

Tavşan bunun güzel bir soru olduğunu düşündü.

- Tabii ki olabilir ama bu yalnız başına yeterli değildir. Hem yeterli olsa bile, sudan elektrik üretilen hidroelektrik elektrik santrallerinin de fazla fazla kurulması doğaya büyük zararlar verir.

Alim bu cevap karşısında, doğanın hepsinden daha önemli olduğunu düşündü. Aklına bir soru daha geldi Alim'in:

- Bir soru daha sorabilir miyim?

- Tabii ki sor, Alim.

- Ankara'nın ürettiği elektrik kendine yetiyor mu? Yoksa başka şehirlerden de alıyor muyuz?

Ankara Tavşanı bu soruyu cevaplamak için farklı bir yöntem tercih etti:

- İstersen bunu ülkemizin diğer birkaç tane şehriyle karşılaştırarak sana anlatayım.

- Tabii ki olur. Çok sevinirim.

	Şehirler	Yıllık Elektrik Tüketim	Yıllık Elektrik Üretimi
1	Antalya		
2	Ankara		
3	Artvin		
4	Kırıkkale		

Tablo.2: Bazı Şehirlerimiz Yıllık Elektrik Üretiminin Tüketimine Oranı

- Evet Alim, maalesef Ankara ürettiğinden daha fazla elektriği tüketiyor.
- Sence Ankara'nın bu eksiğini gidermesi için bir çocuğa düşen görevler neler olabilir?

Alim'in aklına geçen yıl Hayat Bilgisi dersinde öğrendiği şeyler gelmişti. Hemen bir çırpıda söyleyiverdi.

- En başta evde ve okulda lüzumsuz ışıkları söndürebiliriz. Evimize ampul alırken tasaaruflu ampuller tercih etmeleri için aile büyüklerimize tavsiyede bulunabiliriz, dedi.
- Evet Alim sen bir çocuk olarak en başta bunlarla başlayabilirsin, diyerek onayladı Alim'in söylediklerini.

Alim:

- Bana öğrettiğin bu bilgiler gerçekten ülke ekonomimiz ve çevremiz için çok önemli. Bundan sonra elektriği daha tasarruflu kullanmaya ve çevremdekilere bunları anlatmaya çalışacağım.
- Gerçekten çok doğru bir karar verdin, Alim. İstersen seni çok sevdiğim dostum, Ankara Kedisiyle tanıştırayım? Eminim o da sana çok güzel şeyler öğretecektir.
- Evet, çok sevinirim. Teşekkür ederim dedi, Alim.

Ankara Tavşanı:

- Rica ederim, Alim. Senin gibi çevresine karşı duyarlı, öğrenmeyi çok seven bir arkadaşım olduğu için çok mutlu oldum.

ETKİNLİK-1

Ankara'da elektrik hangi yöntemlerle üretilmektedir? Örnekler vererek yazınız.

……
……
……
……

ETKİNLİK-2

Elektriği tasarruflu kullanmamızın sebepleri nelerdir?

……
……
……
……

ETKİNLİK-3

Elektrik tasarrufunda birey olarak size düşen görevler nelerdir?

……
……
……
……

ETKİNLİK-4

Sınıfınızdaki arkadaşlarınızla ''Ankara'da elektrik tasarrufu projesi'' düzenleseniz, neler yapasınız?

……
……
……
……

ETKİNLİK-

Başkentimiz Ankara'da bulunan Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı görev ve sorumlulukları nelerdir? Araştırınız.

……

……

……

……



ITC (ÇÖP AYRIŞTIRMA MERKEZİ-MAMAK)

Merhaba Alim,

Ben Ankara Kedisi. Bizi tanıştırdığı için arkadaşım Ankara Angora Tavşan'a teşekkür ederim. Seninle birazcık dertleşmek istiyorum. Alim! Bazı insanlar çöplerini kağıt, cam ve plastik çöplerine yerli yerince atıp onların geri dönüşüme gitmesini sağlıyor. Sağ olsunlar. Bazıları ise bütün çöpleri aynı yere atarak geri dönüşüme katkı sağlamıyor. Hele hele bazılarının yaptıkları çok daha üzücü. Aslında onları söylemek bile istemiyorum. Onlar çöpleri yerlere, sokaklara caddelere atıyorlar. Peki, Âlim sen bunlardan hangisisin? Okulundaki, evdeki çöplerinizi nereye atıyorsunuz? Sana bir itirafta bulunayım Sevgili dostum, güzel şehrimiz Ankara'daki insanlar bu çöp konusunda her geçen gün daha da bilinçlendiler. Ben Mamak ilçemizde yaşayan bir kedi olarak hayatımda son on yıldır bu konuda çok ciddi farklılıklar oldu. İstersen bu değişimleri gelip kendi gözlerinle görebilirsin. Sana bu değişimleri bir anımla ve bir de gazete haberleriyle anlatmak istiyorum. Benim dertlerimi dinliyor olmandan dolayı sana çok teşekkür ederim.

İSTASYONTEKNİĞİ

Çöpleri yerine atalım, temiz bir çevrede yaşayalım.

MAMAK ÇÖPLÜĞÜ PATLAMAYA HAZIR



Sevgili Âlim, . Beni dinlediğin için şimdiden teşekkür ederim.

31

Ben henüz yeni doğmuşum. Annem bana süt verebilmek ve bana iyi bakabilmek için her gün yiyecek aramak zorundaymış. Bir gün yine sabah erkenden çıkmış, yiyecek aramak için. Biz Mamak bölgesinde yaşadığımız için annem Mamak çöplüğünde yiyecek aramaya gitmiş. Orada akşama kadar gezinmiş. Mamak çöplüğü o yıllarda çok tehlikeliymiş. Çünkü Ankara'nın bütün çöpleri oraya dökülüyormuş. Bu çöpler adeta canlılara hastalık saçıyormuş. Etrafa o kadar pis koku yayıyormuş ki, çöplüğe yakın yollardan geçen insanlar bile arabanın içinde kokudan zar zor durabiliyormuş. Hatta daha da kötüsü bazen öyle oluyormuş ki çöplerin oluşturduğu metan gazı bomba gibi patlama tehlikesi doğuruyormuş. İşte bu pis koku, mikrop ve patlama tehlikesi olan yerlerden annem her gün yiyecek getiriyormuş. Bir gün o çöplükten bulduğu şeyleri yemişti. Annem her gün davrandığından farklıydı. Yüzü daha bir solgun, bir gün önceki neşesi de yoktu. Daha sonra öğrendiğimizde annem Mamak çöplüğünden bulup yedikleri yüzünden zehirlenmişti. Ve hastalığı üç gün sürdü. Hastalığı boyunca yatağından kalkamadı. üç gün boyunca annem hasta, biz aç halde öylece kalakaldık. Annem sonunda yavaş yavaş kendini toparladı yüzüne renk geldi eski neşesine tekrar döndü. Biz annemizi öyle mutlu ve sağlıklı görünce çok mutlu olmuştuk. Eski hayatımız devam

ediyordu. Her gün annem sabah erkenden çıkardı evden yiyecek aramaya bizde heyecanla akşam olmasını beklerdik, akşam karnımız doyunca rahat bir uykuya dalardık. Günlerimiz böyle devam etti. Yine bir gün annem biz uykudayken sabah erkenden evden yiyecek aramak için Mamak çöplüğüne gitmiş. Biz öğleye doğru yeni uyanmıştık. Kardeşlerimle annemi beklerken oyuna daldık. Akşam olduğunda iyice acıkmış halde annemi bekliyorduk. Biz onu hep bekledik. Annemiz bir daha hiç gelmedi, gelemedi.



KONUŞMAHALKASI:
Yavru kedi neler hissetmiş olabilir?
Buna sebep olan insanlar hakkında neler düşünmüştür?



HABER

MAMAK ÇÖPLÜĞÜ ÇİLEK KOKUYOR



Ankara Büyükşehir Belediyesinin Mamak çöplüğündeki dönüşüm projesiyle domates üretimiyle başlayan tarımsal çalışmalara hormonsuz çilek üretimiyle devam ediliyor.

32

Ankara Büyükşehir Belediyesinden yapılan yazılı açıklamaya göre, bir zamanlar çevreye yayılan kötü koku ve çeşitli riskler nedeniyle insanların yanından bile geçmek istemediği Mamak çöplüğü bölgesi, Büyükşehir Belediyesinin çalışmaları ile bir cazibe merkezi haline geldi.

Ankara Katı Atık Yönetimi Projesi ile günlük 4 bin tonun üzerinde çöpün depolandığı Mamak çöplüğünde elde edilen elektrik enerjisi ve geri kazanımı mümkün olan maddeler ülke ekonomisine kazandırılıyor. Mamak çöplüğündeki bir diğer uygulama da yosun üretimine başlanması. Kozmetik sektöründe kullanılan ve alternatif yakıt olarak her an gündeme gelmesi beklenen biogaz üretiminin önemli bir hammaddesi olan yosun üretiminde de önemli çalışmalara imza atılıyor.

Projeyle ulusal ve küresel ölçekte çevre maliyeti en üst düzeyde korunurken, projenin küresel ölçekte çevreye en büyük katkı ise metan gazının bertaraf edilmesi ile sağlanıyor. Mamak çöplüğünde kısa sürede yaşanan gelişme sonucu çöplükte uzun yılların birikimiyle kontrol dışı oluşan gazlar, çevreye zarar vermeden elektrik enerjisine dönüştürülerek bertaraf ediliyor.

SABAH GAZETESİ - 1 Mart 2012



ETKİNLİK-1:

Arkadaşlar hayatımdaki değişikleri anlayabilmeniz için sizlerle İstanbul'da yaşanmış benzer bir olayı paylaşıyorum. Olayı okuduktan sonra, olayla ilgili yorumlarınızı aşağıdaki boşluklara anlatınız.



.....

.....

.....

.....

ETKİNLİK-2:

Arkadaşlar! Ben şuan; ikinci haberde okuduğunuz Mamak'ta yaşıyorum. Sizce benim gibi diğer hayvanlar, bitkiler ve insanlar için Eski Mamak ile Yeni Mamak'ta yaşamak arasında ne gibi farklılıklar olabilir?

.....

.....

.....

.....

ETKİNLİK-3:

Sevgili Çocuklar,

Ankara'da yaşayan biz hayvanlar, siz insanlar veya hepimiz için çok önemli olan bitkilerin sağlıklı yaşayabilmesi için her yerin Yeni Mamak gibi olabilmesi için bizlere düşen görev ve sorumluluklar nelerdir?

.....

.....

.....

.....

ETKİNLİK-4:

Sevgili Çocuklar,

İkinci haberde okuduğunuz atık maddelerden geri dönüşüm ile elektrik üretimi ve diğer yapılanlarla ilgili neler düşünüyorsunuz?

.....

.....

.....

.....

34



ETKİNLİK-5:

Aşağıdaki gazete haberini okuyunuz. Geri dönüşüm-enerji ilişkisini anlatınız.

.....

.....

.....

.....

Mamak çöplüğü 20 bin konutu aydınlatıyor

Yakın zamana kadar Ankara'nın 'kanayan yarası' olarak nitelendirilen Mamak Çöplüğü, artık aydınlattığı konutlarla ülke ekonomisine katkı sağlayan bir üretim merkezi haline geldi.



Mamak çöplüğünden elde edilen elektrik enerjisi, 20 bin konutun aydınlatılmasında kullanılıyor. Başkent'e 10 yıl süreyle elektrik enerjisi sağlayacak Deponi gazı (LFG) rezervine sahip olan Mamak çöplüğü, şu anda ürettiği elektrik enerjisiyle tüm tesisin ihtiyacını karşılarken, aynı zamanda 20 bin konutun ihtiyacını sağlayacak miktarda elektrik enerjisini de TEİAŞ'a satıyor. Mamak çöplüğünde oluşan gaz, dikey ve yatay borular vasıtasıyla kolektörde toplandıktan sonra, bölgeye yerleştirilen 4 jeneratöre nakledilerek, elektrik enerjisine dönüştürülüyor. Şu anda 5.6 megawatt olan üretimin, yıl sonunda 11.2 megawatta kadar çıkarılması planlanıyor. Mamak çöplüğü, uzun yıllar biriken metan gazının patlama riski, organik çöpten çıkan sızıntı suyunun su kaynaklarına karışma tehlikesi ve etrafa yayılan kötü koku ile anıldı. Ankara Büyükşehir Belediyesi, hazırladığı 'Ankara Katı Atık Yönetimi Projesi' ile soruna köklü bir çözüm getirdi. Mamak Katı Atık alanı rehabilitasyon ve düzenleme çalışmaları kapsamında kurulan sistem ile proje, amacına ulaşarak, bölgedeki sorun yan etkileri ile birlikte ortadan kaldırıldı.

Bölgenin çehresini değiştiren ve bundan sonra artı değer olarak gündeme damgasını vuracak olan proje, Büyükşehir Belediyesi bütçesinden tek kuruş harcanmadan gerçekleştirildi.

Projenin Türkiye'de ilk ve örnek nitelikte bir proje olduğunu vurgulayan Büyükşehir Belediyesi yetkilileri, çöpün düzenli şekilde depolanmasının, bertaraf edilmesinin maliyetinin ton başına 10-15 dolar civarında olacağını, bunun da belediyeye yıllık maliyetinin yaklaşık 20 milyon dolara ulaşacağına dikkat çektiler. Büyükşehir Belediyesi'nin bu büyük projeyi sıfır maliyetle gerçekleştirdiğini tekrarlayan yetkililer, bu önemli hizmetin çöpten elde edilecek gelir karşılığında ihale edildiğini belirttiler. Öte yandan, Ankara Katı Atık Yönetimi Projesi'yle ulusal ve küresel ölçekte çevre sorumluluğu en üst düzeyde korunurken, geri dönüşümü mümkün olan atıkların ekonomiye kazandırılması ve elektrik enerjisi üretimiyle de ulusal ekonomiye katkı sağlanıyor. Projenin uygulanmasındaki üstün başarı, çöplüğün bölgede oluşturduğu kötü imajı da yok etti. Gerçekleştirilen çözüm ve yeni imajı ile gecekondudan kentsel dönüşüm planına alınan bölgede, arsa ve konut fiyatlarının da sürekli değer kazandığı bildirildi.

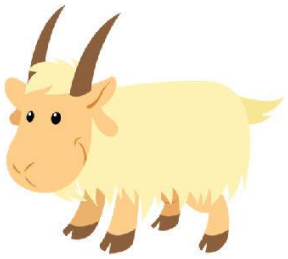
KAHRAMANLAR



ALİM



ALİM'İN DEDESİ



ANKARA TİFTİK KEÇİSİ



ANKARA ANGORA TAVŞANI



ANKARAKEDİSİ

KAYNAKÇA

Altındağ Belediyesi, ''Veteriner Kliniği ve Barındırma Evi.'' (Erişim) https://www.altindag.bel.tr/#!veteriner_klinigi_ve_barindirma_evi. 3 Nisan, 2017.

Çankaya Belediyesi, ''Veteriner Hizmetleri.'' (Erişim) http://www.cankaya.bel.tr/pages/183/VETERINERLIK-HIZMETLERI/. 3 Nisan, 2017.

Enerji Atlası. (Erişim) http://www.enerjiatlasi.com/sehir/ankara/. 15 Şubat, 2017.

Etimesgut Belediyesi, ''Veteriner İşleri Müdürlüğü.'' (Erişim) http://www.etimesgut.bel.tr/index.php?Page=Sayfa&No=229. 3 Nisan, 2017.

Freepik.2017.(Erişim) https://www.freepik.com. 12 Şubat, 2017.

Genel Müdürlüğü, ASKİ. (Erişim) http://www.aski.gov.tr/tr/800-ankara-ve-su-icerik.html. 12 Şubat, 2017.

ITC Entegre Katı Atık Yönetim Sistemleri. http://www.itcturkiye.com. (Erişim) 12 Şubat, 2017.

Keçiören Belediyesi, ''Veterinerlik Hizmetleri Birimi.'' (Erişim) https://www.kecioren.bel.tr/_Veteriner_Hizmetleri_Birimi-45-mudurluk-faaliyeti.html. 3 Nisan, 2017.

Mamak Çöplüğü Çilek Kokuyor. (1 Mart, 2012). Sabah Gazetesi, s.7.

Pursaklar Belediyesi, ''Çevre Koruma ve Kontrol Müdürlüğü.'' (Erişim) https://www.pursaklar.bel.tr/kurumsal/mudurluklerimiz/cevre-koruma-ve-kontrol-mudurlugu. 3 Nisan, 2017.

Sincan Belediyesi, ''Veterinerlik Hizmetleri Birimi.'' (Erişim) http://www.sincan.bel.tr/VeterinerHizmet.aspx. 3. Nisan, 2017.

Tiftik ve Yapağı Tarım Satış Kooparetifleri Birliği. (Erişim) http://tiftikbirlik.com.tr/sayfa.aspx?ID=3. 2 Şubat, 2017.

Ek-2. İzin Yazısı

T.C.
ANKARA VALİLİĞİ
Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 14588481-605.99-E.6149073 25.03.2019
Konu : Araştırma izni

GAZİ ÜNİVERSİTESİNE
(Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü)

İlgi: a) MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 2017/25 nolu Genelgesi.
b) Bila Tarihli ve 80287700-399 sayılı yazınız.

Enstitünüz, Temel Eğitimi Anabilim Dalı, Sınıf Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Zehra Merve KARA'nın **"İlkokul 4. Sınıf Fen Bilimleri Dersinde Çevre Eğitiminin Sunuş Yoluyla Öğretilmesinin Öğrencilerin Başarılarına Etkisi"** konulu tez çalışması kapsamında uygulama yapma talebi Müdürlüğümüzce uygun görülmüş ve uygulamanın yapılacağı İlçe Milli Eğitim Müdürlüklerine bilgi verilmiştir.

Uygulama formunun (10 sayfa) araştırmacı tarafından uygulama yapılacak sayıda çoğaltılması ve çalışmanın bitiminde bir örneğinin (cd ortamında) Müdürlüğümüz Strateji Geliştirme Şubesine gönderilmesini rica ederim.

Turan AKPINAR
Vali a.
Milli Eğitim Müdürü

Güvenli Elektronik İmzalı
Aslı İle Aynıdır.
25/03/2019

Adres: Alparslan Türkeş cad. Emniyet Mah.4/A
Yenimahalle/ANKARA
Elektronik Ağ: ankara.meb.gov.tr
e-posta: istatistik06@meb.gov.tr

Bilgi için: Ayşe ARDA
Tel: 0 (312) 212 36 00
Faks: 0 (312) 221 02 16

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. https://evraksorgu.meb.gov.tr adresinden 3e86-cc02-35b6-b8fa-ad61 kodu ile teyit edilebilir.

Gmail zehra merve kara <zehramervekara@gmail.com>

İzin

2 ileti

zehra merve kara <zehramervekara@gmail.com> 6 Nisan 2019 09:18
Alıcı: tahabacakoglu.2661@gmail.com

Merhaba hocam,
Yüksek lisans tezinizde kullandığınız Ankara Çevre Kitapçığınızı, yüksek lisans tezim için yapmam gereken uygulamada ders materyali olarak kullanabilir miyim?
Saygılar...

TAHA YASİN BACAKOĞLU <tahabacakoglu.2661@gmail.com> 6 Nisan 2019 12:01
Alıcı: zehra merve kara <zehramervekara@gmail.com>

Sayın Hocam Merhaba,
Yapacağınız akademik çalışmalarda "Ankara Yakın Çevre Kitapçığı" ders materyallerini kullanabilirsiniz. Kolaylıklar dilerim.

6 Nis 2019 Cmt, saat 09:19 tarihinde zehra merve kara <zehramervekara@gmail.com> şunu yazdı:
[Alıntılanan metin gizlendi]

Ek-3.Başarı Testi

1. **Aşağıdakilerden hangisi su kirliliğine nedenolan en önemli etkendir?**

   A) Yağmur suları

   B) Sel suları

   C) Bulaşık suları

   D) Fabrika atıkları

2. **Aşağıdaki insan faaliyetlerinden hangisi çevre kirliliğine yol açmaz?**

   A) Atık pillerin toprağa atılması

   B) Çöplerin etrafa atılması

   C) Fabrika bacalarına filtre takılması

   D) Tarım alanlarında ilaçlama yapılması

3. **Aşağıdakilerden hangisi hava kirliliğinin nedenlerinden biri değildir?**

   A) Taşıtların egzozlarından çıkan gazlar

   B) Kömür ve katı atıkların yakılması

   C) Fabrika bacalarından çıkan gazlar

   D) Doğadaki canlıların solunumundan çıkan gazlar

4. **Toprağın bilinçsizce ilaçlanması, gübrelenmesi ve gereğinden fazla sulanmasının etkileri aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

   A) Toprağın veriminin artması

   B) Tarımsal ürünlerin çok verimli hâle gelmesi

   C) Toprağın yapısının bozulması

   D) Toprağın mineral bakımından daha zengin hâle gelmesi

5. **Hangisi toprağın kirlenmesinin nedenlerinden biri değildir?**

   A) Pet şişeler

   B) Bitki kalıntıları

   C) Kimyasal yağlar

   D) Tarımsal ilaçlar

6. Aşağıdakilerden hangisi çevre kirliliğinin etkilerinden biri <u>değildir?</u>

A) İnsanların gölde balık tutması

B) Kutuplardaki buzların erimesi

C) Ozon tabakasının delinmesi

D) Hayvanların neslinin tükenmesi

7. I.Taşıtların egzozlarından çıkan zehirli gazlar

II.Arıtılmadan nehre dökülen fabrika atıkları

III. Tarım yapılan yapılan topraklarda bilinçli kullanılan ilaçlar

Yukarıdakilerden hangileri çevre kirliliğine neden olur?

A) I ve II

B) I ve III

C) II ve III

D) I, II ve III

8. I. Çöpleri çöp kutusuna çöp poşeti içinde atmak

II. Geri dönüşüme uygun kâğıt, cam, plastik gibi atıkları geri dönüşüm kumbaralarında biriktirmek

III. Kanalizasyon şebekelerine arıtma tesisi kurmak

Çevreyi korumak için yukarıdakilerden hangilerini yapmak gerekir?

A) I ve II

B) I ve III

C) II ve III

D) I, II ve III

9. I.Fabrika bacalarına filtre takılması

II. Kanalizasyon atıklarının arıtılması

III. Çöplerin sokaklardaki ağaç diplerine bırakılması

Yukarıdakilerden hangileri çevre kirliliğini <u>önlemeye</u> yöneliktir?

A) I ve II

B) I ve III

C) II ve III

D) I, II ve III

10. I. Yakıt olarak odun ve kömür yerine doğal gaz kullanmak

II. Elektrik enerjisi üretiminde rüzgâr ve dalga gücünden yararlanmak

III. Kimyasal ve zehirli maddelerin toprağa karışmasını önlemek

Yukarıdakilerden hangileri çevre kirliliğini <u>önlemeye</u> yönelik önlemlerdendir?

A) I ve II

B) I ve III

C) II ve III

D) I, II ve III

11. Aşağıdakilerden hangisi çevre kirliliğine karşı alınacak önlemlerden <u>değildir</u>?

A) Tıbbi atıkları toprağa ve suya karıştırarak yok etmek.

B) Doğal bitki örtüsünü korumak ve yeni yeşil alanlar oluşturmak.

C) İnsanlara çevre bilinci kazandırmak.

D) Enerji elde etmek için katı ve sıvı yakıtlar yerine güneş, rüzgâr vb. kaynaklar kullanmak.

12. I. Çevreyi korumak sadece çocukların görevidir.
II. Uygun yerlere ağaç ve çiçek dikmek çevreyi güzelleştirir.
III. Çevre kirliliği insan sağlığını olumsuz etkileyebilir.

Yukarıdaki ifadelerden hangileri <u>doğrudur?</u>

A) I ve II

B) I ve III

C) II ve III

D) I, II ve III

13. *"……; insan veya başka bir canlının yaşamı boyunca ilişkilerini sürdürdüğü dış ortamdır."*

Yukarıdaki notalı yere hangisi yazılırsa, doğru bir <u>tanım cümlesi</u> oluşturulmuş olur?

A) Yaşam alanı **B)** çevre

C) çevre kirliliği **D)** Barınak

14. Aşağıdaki davranışlardan hangisini yapan biri çevre kirliliğine karşı önlem almış <u>olmaz</u>?

A) Filtre kullanmak

B) Tarım ilaçlarını bilinçsiz kullanmak

C) Ağaç dikmek

D) Çevredeki çöpleri toplamak

15. I. Egzoz dumanları

II. Deodorantlar

III. Deterjanlar

IV. Fabrika dumanları

Yukarıdakilerden hangisi ya da hangileri havayı kirletir?

A) Yalnız I

B) I – II

C)III - IV

D)I - II – IV

16. Aşağıdaki insan faaliyetlerinden hangisi çevre kirliliğine yol açmaz?

A) Atık suların arıtılması

B) Kullanılmış pillerin toprağa atılması

C) Konut yapmak için ağaç kesilmesi

D) Tarım ilaçlarının kullanılması

17. Aşağıdakilerden hangisi doğayı korumak için bireysel olarak yapılması gereken bir davranış değildir?

A) Ormanları korumak, ağaç dikmek

B) Çevre kulüplerine üye olmak

C) Bireysel sorumluluk bilinci kazanmak

D) Kâğıttan çiçek yapıp bahçeye dikmek





18. Yukarıdaki canlıların ortak yaşam alanı neresidir?

A) Buzullar

B) Çöller

C) Orman

D) Toprak altı

19. Hangisi, toprağın kirlenmesinin nedenlerindendir?

A)Bitkisel kalıntı

B) Hayvansal kalıntı

C)Pet şişe ve plastik torbalar

D)Hayvan dışkıları

20. Aşağıda çevre kirlilik türleri ile bu türlere ait örnekler karışık olarak verilmiştir.

Kirlilik Örnekleri
Deodorant ve parfüm kullanımı
Kullanılmış pillerin çöpe atılması
Sıvı atıkların lavaboya dökülmesi

Kirlilik Türleri
Işık kirliliği
Hava kirliliği
Su kirliliği
Toprak kirliliği

Verilen örnekler doğru kirlilik türleriyle eşleştirildiğinde hangi tür açıkta kalır?

A) Işık kirliliği

B) Hava kirliliği

C) Su kirliliği

D) Toprak kirliliği

21. Fabrika, ev ve iş yerlerinden bırakılan atık maddeler;

I. Hava II. Su III. Toprak

gibi ortamların hangilerini kirletebilir?

A) I ve III **B)** II ve III **C)** I, II ve III **D)** I ve II

22. Aşağıdakilerden hangisi ses kirliliğine sebep olan araçlardan <u>değildir</u>

A) Siren sesleri **B)** Elektrik süpürgesi **C)** Araba kornası **D)** Şarj cihazı

23.Üzerinde aşağıdaki sembol olan kutuya aşağıdakilerden hangisi **<u>atılmamalıdır?</u>**



A) Çürümüş sebze atıkları

B) Teneke içecek kutusu

C) Karton parçaları

D) Pet şişe

24. Aşağıdaki maddelerden hangilerinin geri dönüşümü <u>yapılmaz?</u>

A) Naylon

B) Kâğıt

C) Cam

D) Tahta

25. **Aşağıdakilerden hangisi ışık kirliliğinin olumsuz etkilerinden birisi değildir?**

A) Göçmen kuşların göç yollarını şaşırması

B) Su kaplumbağalarının yolunu bulamaması

C) Enerji israfına neden olması

D) Elektrik üretimi için büyük barajların yapılması



GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR…