

**ÇEVRE EĞİTİMİNDE TOPLUMBİLİMSEL ARGÜMANTASYON
YAKLAŞIMININ KULLANIMI**

TUĞBA DENİZ

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
BİYOLOJİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

HAZİRAN, 2014

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 : Tuğba
Soyadı : DENİZ
Bölümü : Biyoloji
İmza :
Teslim tarihi :/....../2014

TEZİN

Türkçe Adı : Çevre Eğitiminde Toplumbilimsel Argümantasyon Yaklaşımının
Kullanımı

İngilizce Adı : Use of Socioscientific Argumentation Approach in The
Environmental Education

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: Tuğba DENİZ

İmza:

JÜRİ ONAY SAYFASI

Tuğba DENİZ tarafından hazırlanan “Çevre Eğitiminde Toplumbilimsel Argümantasyon Yaklaşımının Kullanımı” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Gazi Üniversitesi Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Prof. Dr. Ali GÜL

Gazi Üniversitesi, Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı

.....

Başkan: Prof. Dr. Mustafa YEL

Gazi Üniversitesi, Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı

.....

Üye: Prof. Dr. Ergin HAMZAOĞLU

Gazi Üniversitesi, Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı

.....

Tez Savunma Tarihi: 10/06/2014

Bu tezin Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olması için şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Prof. Dr. Servet KARABAĞ

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

.....

TEŞEKKÜR

Araştırmanın yapılması süresince yardımlarını ve desteğini esirgemeyen çok değerli danışman hocam Prof. Dr. Ali GÜL'e, uygulama sürecinde değerli görüşlerini ve katkılarını esirgemeyen hocam Yrd. Doç. Dr. Melike ÖZER KESKİN'e teşekkür ederim.

Tez çalışmam için gerekli izinlerin alınmasında yardımcı olan Sarıyahşi İlçe Milli Eğitim Şube Müdürü Adem KÜÇÜK'e, tez çalışmamın farklı aşamalarında yardımlarını esirgemeyen öğretmen arkadaşlarım Halil İbrahim ALTAY, Hanifi YÜKSEL, Mustafa AZDURAL ve Hatice KARATEPE ile uygulama aşamasındaki desteklerinden dolayı Hacı Mehmet Cömert Lisesi öğrencilerine teşekkürü bir borç bilirim.

Yoğun çalışmamın her aşamasında benden maddi ve manevi desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen, her zaman yanımda olan ve beni motive eden canım annem Aynur DENİZ ve babam Ramazan DENİZ'e sonsuz teşekkür ederim.

**ÇEVRE EĞİTİMİNDE TOPLUMBİLİMSEL ARGÜMANTASYON
YAKLAŞIMININ KULLANIMI
(Yüksek Lisans Tezi)**

Tuğba DENİZ
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Haziran 2014

ÖZ

Tüm dünyayı tehdit eder boyutlara ulaşan çevre sorunlarına çözüm bulabilmek için geleneksel çevre eğitiminin yanı sıra bireylerin yeterli çevre bilincine ve duyarlılığına sahip olmalarını, sorunların çözümüne yönelik karar alma sürecine aktif katılımlarını sağlayacak alternatif öğretim yöntemlerine ihtiyaç vardır. Bu yöntemlerden biri de toplumbilimsel argümantasyon yaklaşımıdır.

Bu çalışmada toplumbilimsel argümantasyona dayalı çevre eğitimi uygulaması yapılmıştır. Bu çerçevede ‘Biyoetik Eğitimi Süreci Modeli’ çevre eğitime uyarlanarak kullanılmıştır. Çalışmanın amacı toplumbilimsel argümantasyona dayalı öğrenme ortamının öğrencilerin akademik başarısına, çevreye ve çevre problemlerine karşı tutumlarına etkisini belirlemek, cinsiyetin akademik başarıya, çevre ve çevre problemlerine karşı etkisini araştırmaktır. Çalışma Aksaray ili, Sarıyahşi ilçesi Hacı Mehmet Cömert Lisesi’nde 2011-2012 öğretim döneminde öğrenim gören 9. sınıf öğrencilerinden 27 öğrencinin katılımlarıyla gerçekleştirilmiştir.

Araştırmada, ön test son test kontrol grupsuz deneysel model kullanılmıştır.

Toplumbilimsel argümantasyona dayalı çevre eğitimi uygulama sürecinden önce öğrencilere araştırma konularını içeren ‘Çevre Başarı Testi’, ‘Çevre Tutum Ölçeği’ ve ‘Çevre Problemlerine Yönelik Tutum Ölçeği’ ön test olarak ve uygulama sonrasında ise yine aynı testler son test olarak uygulanmıştır. Ayrıca son testler uygulandıktan sonra uygulama sürecinin değerlendirilmesi amacıyla öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır.

Araştırma sonucunda nicel veriler bağımlı gruplar t testi ve bağımsız gruplar t testi ile değerlendirilmiştir. Öğrencilerle yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen nitel veriler ise içerik analizi yapılarak değerlendirilmiştir. Yapılan nicel ve nitel veri analizleri çevre eğitiminde toplumbilimsel argümantasyon yaklaşımı uygulamasının etkili olduğunu, cinsiyetin öğrencilerin akademik başarılarını, çevre ve çevre problemlerine yönelik tutumlarını etkilemediğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler : Çevre Sorunları, Çevre Eğitimi, Toplumbilimsel Argümantasyon
Yaklaşımı

Sayfa Adedi : 111

Danışman : Prof. Dr. Ali GÜL

**USE OF SOCIOSCIENTIFIC ARGUMENTATION APPROACH
IN THE ENVIRONMENTAL EDUCATION
(M.S Thesis)**

**GAZI UNIVERSITY
GRADUATE SCHOOL OF EDUCATIONAL SCIENCES**

Tuğba DENİZ

June 2014

ABSTRACT

To be able to solve the environmental issues grown to a size threatening the whole planet Earth, there is a need for alternative teaching methods for individuals which will make them have sufficient environmental awareness and sensibility, and which will enable them active participation in decision making period of problem solving, in addition to conventional environmental education. One of these methods is the socioscientific argumentation approach.

In this study, a practice of environmental education which is based on socioscientific argumentation has been performed. Within this framework, ‘The Bioethics Education Process Model’ has been utilized by adaptation to environmental education. The aim of study is to determine the effect of learning stage based on socioscientific argumentation on the academic achievement of students and on their attitudes against the environment and environmental issues, also to investigate the effect of the gender on academic achievement and attitudes against the environment and environmental issues. The study was carried out by the participation of 27 students of 9-th grade in Hacı Mehmet Cömert High School located in Sarıyahşi district of Aksaray province, during the 2011-2012 education year.

In the investigation, ‘pretest-posttest without control group model’ has been applied. Before the application period for environmental education, based on socioscientific argumentation, ‘Environment Achievement Test’, ‘Environmet Attitude Scale’ and ‘Environmental Issues Attitude Scale’ all including investigation topics were applied as pretest and were re-applied as posttest after the education period. Furthermore, after posttests were applied, semi-structured interviews with students were done as well, aiming to assess the application process.

As a result of investigation, the quantitative data were assessed by t-test for dependent samples and t-test for independent samples. The qualitative data collected by semi-structured interviews with students on the other hand were assessed by using content analysis. The quantitative and qualitative data analyses done imply that the application of socioscientific argumentation approach is effective in the environmental education and the gender is not effective on student's academic achievement and on student's attitude against environment or environmental issues.

Key Words : Environmental Issues, Environmental Education, Socioscientific
Argumentation Approach

Page Number : 111

Supervisor : Prof. Dr. Ali GÜL

İÇİNDEKİLER

TELİF HAKKI ve TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU.....	i
ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI.....	ii
JÜRİ ONAY SAYFASI	iii
TEŞEKKÜR	iv
ÖZ.....	v
ABSTRACT.....	vii
TABLolar LİSTESİ.....	xii
ŞEKİLLER LİSTESİ	xiv
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	xv
GİRİŞ	1
1.1. Problem.....	1
1.2. Araştırmanın Amacı.....	4
1.3. Araştırmanın Önemi.....	4
1.4. Problem Cümlesi.....	5
1.5. Alt Problemler.....	5
1.6. Varsayımlar.....	6
1.7. Sınırlılıklar	6
1.8. Tanımlar.....	7
KAVRAMSAL ÇERÇEVE.....	9
2.1. Çevre Eğitimi	9
2.1.1. Ortaöğretimde Çevre Eğitimi.....	11
2.2. Çevre Sorunları	12
2.2.1. Çevre Kirliliği	12
2.2.1.1. Hava Kirliliği.....	13
2.2.1.2. Su Kirliliği.....	13
2.2.1.3. Toprak Kirliliği	14

2.2.1.4. Radyoaktif Kirlenme	14
2.2.1.5. Gürültü Kirliliği	15
2.2.1.6. Işık Kirliliği	15
2.2.2. Erozyon	16
2.2.3. Ozon Tabakasının İncelmesi	16
2.2.4. Küresel ısınma	16
2.2.5. Asit Yağmurları	17
2.3. Çevre Eğitimi ve Argümantasyon.....	18
2.4. Toplumbilimsel Argümantasyon	21
2.5. İlgili Araştırmalar.....	22
2.5.1. Çevre Eğitimi ile İlgili Araştırmalar	22
2.5.2. Argümantasyona Dayalı Öğrenme ile İlgili Araştırmalar.....	27
YÖNTEM.....	33
3.1. Araştırma Yöntemi.....	33
3.2. Araştırmanın Modeli	33
3.3. Deneysel Plan.....	34
3.4. Çalışma Grubu	35
3.5. Araştırmada Kullanılan Veri Toplama Araçları	36
3.5.1. Çevre Tutum Ölçeği (ÇTÖ)	36
3.5.2. Çevre Problemlerine Yönelik Tutum Ölçeği (ÇPYTÖ)	37
3.5.3. Çevre Başarı Testi (ÇBT)	37
3.5.4. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Soruları.....	42
3.6. Araştırmanın Uygulama Süreci.....	42
3.7. Verilerin Analizi	45
BULGULAR VE YORUMLAR	47
4.1. Nicel Verilerin Analizi ile Elde Edilen Bulgular	47
4.1.1. Çevre Başarı Testi Sonuçlarına Ait Bulgular ve Yorumlar	47
4.1.2. Çevre Tutum Ölçeği Sonuçlarına Ait Bulgular ve Yorumlar	50
4.1.3. Çevre Problemlerine Yönelik Tutum Ölçeği Sonuçlarına Ait Bulgular ve Yorumlar	52
4.2. Nitel Verilerin Analizi ile Elde Edilen Bulgular.....	58
4.2.1. Öğrenci Görüşlerine Ait Bulgular ve Yorumlar	58
SONUÇ VE TARTIŞMA	61

5.1. Sonuçlar	61
5.2. Öneriler	65
KAYNAKLAR	67
EKLER.....	77
EK 1 ÇEVRE TUTUM ÖLÇEĞİ	77
EK 2 ÇEVRE PROBLEMLERİNE YÖNELİK TUTUM ÖLÇEĞİ	79
EK 3 ÇEVRE BAŞARI TESTİ.....	83
EK 4 YARI YAPILANDIRILMIŞ GÖRÜŞME SORULARI.....	88
EK 5 UYGULAMA İZNİ.....	89
EK 6 UYGULAMA DERS PLANI.....	90
EK 7 ARAŞTIRMA ORTAMINA YÖNELİK FOTOĞRAFLAR	92
EK 8 SENARYOLAR	96
EK 9 GAZETE HABERLERİ	106
ÖZGEÇMİŞ.....	111

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 3.1. Çalışmanın Deneysel Planı.....	34
Tablo 3.2. Çalışma Grubunun Cinsiyete Göre Dağılımı.....	36
Tablo 3.3. Çalışma Grubunun Doğum Yılına Göre Dağılımı.....	36
Tablo 3.4. Başarı Testinde Yer Alan Sorulara Ait Madde Analizi Sonuçları.....	39
Tablo 3.5. Madde Toplam Puan Korelasyonları.....	41
Tablo 4.1. Çalışma Grubunun Çevre Başarı Testi Ön Test-Son Test Puanlarının Bağımlı Gruplar t Testi ile Karşılaştırılması.....	47
Tablo 4.2. Çalışma Grubunun Cinsiyete Göre Çevre Başarı Testi Ön Test-Son Test Puanlarının Bağımsız Gruplar t Testi Sonuçları.....	49
Tablo 4.3. Çalışma Grubunun Çevre Tutum Ölçeği Ön Test-Son Test Puanlarının Bağımlı Gruplar t Testi ile Karşılaştırılması.....	50
Tablo 4.4. Çalışma Grubunun Cinsiyete Göre Çevre Tutum Ölçeği Ön Test-Son Test Puanlarının Bağımsız Gruplar t Testi Sonuçları.....	52
Tablo 4.5. Çalışma Grubunun Çevre Problemlerine Yönelik Tutum Ölçeği Ön Test-Son Test Puanlarının Bağımlı Gruplar t Testi ile Karşılaştırılması.....	53
Tablo 4.6. Çalışma Grubunun Cinsiyete Göre Çevre Problemlerine Yönelik Tutum Ölçeği Ön Test-Son Test Puanlarının Bağımsız Gruplar t Testi Sonuçları.....	57
Tablo 4.7. Çalışma Grubu Öğrencilerinin “Toplumbilimsel argümantasyon yaklaşımını kullanarak ders işlemenin öğrenmenize nasıl bir katkısı oldu?” Sorusuna Verdiği Cevaplar.....	58
Tablo 4.8. Çalışma Grubu Öğrencilerinin “Bu uygulamadan sonra öğrendiklerinizi günlük yaşama aktarabilmeniz kolaylaştı mı?” Sorusuna Verdiği Cevaplar.....	58

Tablo 4.9. Çalışma Grubu Öğrencilerinin “Toplumbilimsel argümantasyon yaklaşımının olumlu ve olumsuz yönlerini belirtiniz.” Sorusuna Verdiği Cevaplar.....	59
--	----

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. Çevre Eğitimi (Erten, 2004).....	10
Şekil 2.2. Smith (1992)'e göre Biyoetik Eğitimi Süreci Modeli.....	20
Grafik 4.1. Çalışma Grubu Öğrencilerinin Çevre Başarı Testi Ön Test-Son Test Puan Grafiği.....	48
Grafik 4.2. Çalışma Grubu Öğrencilerinin Çevre Tutum Ölçeği Ön Test-Son Test Ortalama Puan Grafiği.....	51
Grafik 4.3. Çalışma Grubu Öğrencilerinin Çevre Problemlerine Yönelik Tutum Ölçeği Ön Test-Son Test Ortalama Puan Grafiği.....	56

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

G	Çalışma Grubu
TAY	Toplumbilimsel Argümantasyon Yaklaşımı
ÇTÖ	Çevre Tutum Ölçeği
ÇPYTÖ	Çevre Problemlerine Yönelik Tutum Ölçeği
ÇBT	Çevre Başarı Testi
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
TCDR	Türkiye Çevre Durum Raporu
DMGM	Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü
EP	Enerji Problemi
SP	Su Problemi
HK	Hava Kirliliği
AP	Atık Problemi
ÇP	Çölleşme Problemi
SPSS	Statistical Packet for The Social Science
SD	Serbestlik Derecesi
f	Frekans
P	Anlamlılık Düzeyi
S	Standart Sapma
t	t Testi için t Değeri
$\bar{X}$	Aritmetik Ortalama
N	Birey Sayısı
%	Yüzde

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın problem durumuna, araştırmanın amacına, araştırmanın önemine, problem cümlesine, alt problemlere, araştırmanın varsayımlarına, araştırmanın sınırlılıklarına ve tanımlara yer verilmiştir.

1.1. Problem

İnsanoğlu var olduğu günden beri çevreyle etkileşim içerisinde yaşamış, ihtiyaçlarını çevreden karşılamıştır. Gelişen teknolojiyle beraber insanoğlunun, doğaya hakim olma arzusu doğayı kendi istekleri doğrultusunda şekillendirmesine neden olmuştur. Bu da çevre sorunlarını önüne geçilemez boyutlara taşımıştır.

Dünyayı yaşanmaz hale getirecek düzeyde artan çevre sorunları teknoloji ve yasalarla çözülebilecek bir problem olmaktan çıkmıştır (Erten, 2004). Araştırmalar günümüz çevre kirliliğinin belirli bölgelerle sınırlı kalmayıp küresel boyutlara ulaştığını göstermektedir. Çevre sorunlarının her geçen gün artması, insan ve diğer canlıların yaşamını tehdit eder boyuta ulaşması bu sorunları günümüzde en çok tartışılan sorunlar haline getirmiştir (Kızıroğlu, 2001). Hızlı nüfus artışı sonucunda doğal kaynakların hiç tükenmeyecekmiş gibi kullanımı küresel ısınma, ozon tabakasının incilmesi, hava kirliliği, su kirliliği, toprak kirliliği, ormanların tahrip edilmesi, gürültü gibi en belirgin çevre problemlerini ortaya çıkarmaktadır (Tlert, 1998). İnsanoğlu doğayı kendisi gibi canlı olarak görmemekte ve doğa ile uyum içerisinde yaşayamamaktadır (Çelikkıran, 1997). Bu anlamda Biyoloji eğitimi, bireylerin daha sağlıklı ve doğa ile uyumlu şekilde yaşamalarına katkı sağlaması açısından oldukça önemlidir (Hevedanlı, 2003). Biyoloji, nüfus artışı, kirlilik,

biyoçeşitliliğin korunması gibi günümüzde küresel boyutlara ulaşmış birçok çevre sorununun çözümünde etkili bir bilim dalıdır.

Bilim ve teknoloji alanındaki gelişmeler son iki yüzyılda olağanüstü bir hızla artmıştır. Biyoloji alanı ve ona bağlı bilim dallarındaki (özellikle genetik, biyoteknoloji, moleküler biyoloji vb.) gelişmeler, insanlık tarihini pek çok açıdan etkilemektedir. Biyoloji alanındaki bilimsel ve teknolojik uygulamaların; insanların günlük hayatı, toplum ve çevre üzerindeki etkisi oldukça fazladır. Bireyler, gün geçtikçe biyolojinin yaşam ve yaşadıkları çevre konusunda sağladığı katkıları fark etmektedir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2011). Fen bilimleri içerisinde yer almasına rağmen canlıları inceleyen biyoloji bilimi canlıların ve çevrenin tanınmasını sağlamasından dolayı sosyal bir içeriğe de sahiptir. Canlıların yapısı, birbirleriyle ve çevreleri ile olan ilişkilerinin incelenmesi bireyin hayata bakış açısını ve çevreye karşı tutumunu değiştirebilir. Bunun yanı sıra, günümüzde yaşanan çevre problemlerinin çözümünde çevreye karşı bireysel bilinçlenmenin önemi büyüktür. (Hevedanlı, 2003). Çevre ile ilgili konuların işlenmesinde en önemli derslerden biri olan biyoloji ders programı hazırlanırken öğrencilerin çevreyi tanıması ve çevrenin insan hayatındaki önemini kavrayarak çevreyi koruması, ülkemizin karşılaştığı çevre sorunlarına çözüm önerisi sunabilmesi, biyolojik zenginlikleri tanıyarak bunlara sahip çıkacak çevre bilincine sahip olması ve bunu doğru kullanabilmesi hedeflenmektedir (Kızıroğlu, 2001). Bu durum biyoloji öğretiminin ve bu çerçevede çevre eğitiminin gerekliliğini ortaya koymaktadır (Hevedanlı, 2003).

Çevre eğitiminin gerekliliği, 1970’li yıllarda önem kazanmaya başlamış ve bu konuda birçok ülkede pilot projeler geliştirilmiştir. 1972’de Stocholm’de yapılan çevre konferansında çevre eğitimi üzerinde durulmuş, dikkatleri çevre sorunlarına çekmek amacıyla 5 Haziran “Dünya Çevre Günü” kabul edilmiştir. 1975’de Belgrad Toplantısı’nda çevre eğitiminin sürekli olması gerektiği ve çevre sorunlarının ancak bireylerin aktif katılımıyla çözülebileceğine karar verilmiştir (Özey, 2009).

Doğal yaşamın ve dış dünyanın anlaşılmasında bireylerin etkin katılımının sağlandığı öğrenme ortamlarının önemli bir yeri vardır. Günümüzde öğretmenin salt bilgiyi aktardığı, öğrencinin pasif kaldığı geleneksel öğrenme ortamlarından; öğrencinin tartıştığı,

öğrendiklerini günlük hayatta kullandığı çağdaş öğrenme ortamına geçiş söz konusudur. Etkin öğrenme yaşam boyu öğrenmeyi de beraberinde getirmektedir. Birey kendi kararlarını verebilmekte, kendi öğrenmesini yönlendirip değerlendirebilmekte başka bir deyişle öğrenmeyi öğrenmektedir (Demirel, 2010).

Ülkemizde gelişen bilim ve teknoloji yaşam şeklimizin yanında eğitim sisteminde de önemli değişiklikler yaratmıştır. Bu bağlamda Milli Eğitim Bakanlığı çağdaş öğrenme yaklaşımlarını temel alıp, bütün öğretim kademelerindeki öğretim programlarını değiştirmiştir. Değişimler yapılırken zamanın ihtiyaçlarına cevap verebilen çağdaş öğretim programlarının hazırlanması gündeme gelmiş buradan hareketle yapılandırmacı öğretim yaklaşımını temel alan biyoloji öğretim programı hazırlanmıştır (Doğan, 2012). Amaç; araştıran, sorgulayan, öğrendiklerini günlük yaşamda kullanabilen, olaylara farklı bakış açısıyla bakabilen bireyler yetiştirmektir (Yaşar ve Duban, 2009). Yapılandırmacı öğrenme ortamları; öğrencilerin aktif katılımın sağlandığı, sorgulama ve araştırmaların yapıldığı, problemlerin çözüldüğü öğrenci merkezli ortamlardır (Demirel, 2010). Öğrenciler çevrelerindeki olayları ve doğanın gerçeklerini anlamak için araştırmayı ve sorgulamayı kullanırlar ve yeni kanıtlar bulduklarında ise düşüncelerini değiştirirler (Yaşar ve Duban, 2009). Burada amaç bilimsel gerçekleri ezbere bilen bireyler değil de doğal olayları sorgulayabilen tutum ve becerilere sahip bireyler yetiştirmektir (Çakıcı, 2010). Bireyler tartışarak, düşünerek, öğrenme etkinliklerine katılarak anlamlı ve kalıcı öğrenmeyi gerçekleştirecektir (Yaşar ve Duban, 2009). Bu noktadan hareketle bu araştırmada çevre eğitiminde toplumbilimsel argümantasyon yaklaşımı kullanılmıştır.

Argümantasyon bireyleri sadece öğretmenin verdikleri ile yetinen bir dinleyici kitlesi olmaktan çıkarıp, kendileri için argümanlar geliştirdikleri; belli bir iddiayı desteklemek için izleyicileri ikna edilmeye çalışıldığı, soruların sorulduğu, alternatif görüşlerin ortaya konulduğu öğrenme ortamları sunmaktadır (Driver, Newton ve Osborne, 2000). Argümantasyon sürecinde öğrenciler deliller ışığında farklı düşünceler öne sürerek bilimsel bilgiyi geliştirebilirler. Ayrıca bu süreçte öğrencilerin birbirleriyle etkileşim içerisinde olmaları bilimsel bilginin sosyal yapılandırma sürecini anlamalarına da katkı sağlar (Köseoğlu, Tümay ve Budak, 2008). Argümantasyona dayalı öğrenme bireyleri meraklı ve aktif kılar, tartışmaya katılıp fikir üretebilmeleri için onları cesaretlendirir,

konuyu derinlemesine anlamalarına yardımcı olur. Ayrıca hatalarını iyice gözden geçirmek ve çözmek için öğretmen ve öğrencilere fırsat tanır. Öğrencilere birbirleriyle iletişim ve etkileşim içerisinde oldukları bir öğrenme ortamı sağlar (Kaya ve Kılıç, 2008).

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada toplumbilimsel argümantasyona dayalı çevre eğitimi uygulaması yapılacaktır. Bu çerçevede Smith (1992) tarafından ortaya konan ‘Biyoetik Eğitimi Süreci Modeli’ çevre eğitimine uyarlanarak kullanılacaktır. Çalışmanın amacı argümantasyona dayalı öğrenme ortamının öğrencilerin akademik başarısına, çevreye ve çevre problemlerine karşı tutumlarına etkisini belirlemek; cinsiyetin akademik başarı, çevre ve çevre problemlerine karşı etkisini ortaya koymaktır.

1.3. Araştırmanın Önemi

21. yüzyıldan itibaren ortaya çıkmaya başlayan çevre sorunları yaşamı büyük ölçüde etkilemeye başlamıştır. Bu sorunlar günümüzde de halen hızla artmaya ve toplumu etkilemeye devam etmektedir. Sanayileşmenin hızlanması, ilerlemesi, dünya nüfusunun artması ve hızlı nüfus artışıyla beraber tüketiminde artması sonucu ciddi beslenme sorunları ortaya çıkmıştır. Bunun sonucunda ekolojik denge, insanlar tarafından büyük ölçüde zarar görmeye başlamıştır (Mert, 2006). Günümüzde doğal kaynaklar tükenmekte, çölleşme riski artmakta, biyoçeşitlilik giderek yok olmaktadır. Bu da çevre sorunlarının giderek çok ciddi boyutlara ulaştığının göstergesidir (Yücel Işıldar, 2008). Bu nedenle insanların çevre ve çevre sorunları konusunda bilinçli ve duyarlı olabilmesi için eğitilmesi gerekmektedir.

Çevre sorunlarına yönelik çözüm arayışları 1970’li yıllarda yoğunlaşmaktadır. İnsanoğlunun doğa ile girdiği etkileşim çok sayıda çevre sorununun ortaya çıkmasına neden olmakta ve ekolojik denge bozulmaktadır. Çevrenin bozulmasının önlenmesi ancak bu konuda insanlarda gerekli biliş, duyuş ve davranış değişikliğini sağlayacak iyi bir çevre eğitimi ile mümkündür (Özdemir, 2007).

Günümüzde süregelen çevre sorunları toplumun yeteri kadar çevre konusunda bilinçlenmediğinin bir göstergesidir. Gelecekte bu sorunlara çözüm bulabilmek için geleneksel çevre eğitiminin yanı sıra öğrencilerde yeni bir bakış açısı uyandıracak, yeterli çevre bilincine ve duyarlılığına sahip olmalarını sağlayacak öğretim yöntemlerinin kullanılması önemlidir. Bu konu da öğretmenlere önemli görevler düşmektedir. Bu araştırmanın etkili bir çevre eğitimi için farklı bir bakış açısı sağlaması beklenmektedir. Çalışmadan elde edilen verilerin aynı zamanda toplumbilimsel argümantasyona dayalı öğrenme yaklaşımı ile ilgili çalışmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1.4. Problem Cümlesi

Çevre eğitiminde toplumbilimsel argümantasyon yaklaşımının kullanımının öğrencilerin akademik başarısına, çevre tutumlarına ve çevre problemlerine yönelik tutumlarına etkisi, cinsiyetin öğrencilerin akademik başarılarına, çevre tutumlarına ve çevre problemlerine yönelik tutumlarına etkisi nedir, toplumbilimsel argümantasyona dayalı çevre eğitimi uygulama sürecine ilişkin öğrenci görüşleri nelerdir?

1.5. Alt Problemler

1. Toplumbilimsel argümantasyon yaklaşımı ile çevre eğitimi verilen çalışma grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. Cinsiyetin toplumbilimsel argümantasyon yaklaşımı ile çevre eğitimi verilen çalışma grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası başarı düzeylerine etkisi var mıdır?
3. Toplumbilimsel argümantasyon yaklaşımı ile çevre eğitimi verilen çalışma grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası çevre tutumları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

4. Cinsiyetin toplumbilimsel argümantasyon yaklaşımı ile çevre eğitimi verilen çalışma grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası çevre tutumlarına etkisi var mıdır?
5. Toplumbilimsel argümantasyon yaklaşımı ile çevre eğitimi verilen çalışma grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası çevre problemlerine yönelik tutumları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
6. Cinsiyetin toplumbilimsel argümantasyon yaklaşımı ile çevre eğitimi verilen çalışma grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası çevre problemlerine yönelik tutumlarına etkisi var mıdır?
7. Toplumbilimsel argümantasyona dayalı çevre eğitiminin uygulandığı çalışma grubu öğrencilerinin uygulama süreci ile ilgili görüşleri nasıldır?

1.6. Varsayımlar

1. Çalışmaya katılan öğrencilerin uygulanacak olan testlere içtenlikle cevap verecekleri varsayılacaktır.
2. Çalışmaya katılan öğrencilerin çevre tutum ve çevre problemlerine yönelik tutum ölçeklerine verdikleri cevaplar gerçek tutumlarını yansıtmaktadır.
3. Çalışmaya katılan öğrencilerin çevre başarı testine verdiği cevaplar gerçek bilgi düzeylerini yansıtmaktadır.

1.7. Sınırlılıklar

1. Bu araştırma Aksaray ili Sarıyahşi ilçesi Hacı Mehmet Cömert Lisesi'nde 2011-2012 öğretim döneminde öğrenim görmekte olan 9. sınıf öğrencileri ile sınırlıdır.
2. Araştırmadan elde edilen veriler uygulanan öğrenme süreci ile sınırlıdır.
3. Bu araştırma çevre sorunları konusu ile sınırlıdır.
4. Bu araştırma kullanılan anketlerle sınırlıdır.

1.8. Tanımlar

Çevre eğitimiyle ilgili kavramların tanımları aşağıda verilmiştir (Yıldız, Sipahioğlu ve Yılmaz, 2008);

Çevre: Canlıların içinde yaşadığı, hayati bağlarla bağlı oldukları, çeşitli şekillerde etkiledikleri ve etkilendikleri bir ortamdır.

Ekoloji: : Canlıların birbirleriyle ve çevreyle olan ilişkilerini inceleyen bilim dalıdır.

Ekosistem: Canlı varlıkların, çevrelerindeki diğer canlılar ve cansız unsurlar ile ilişki ve etkileşim içinde bulundukları, yaşamın devamı için yeterli koşullara sahip, kendisini yenileyebilen, sınırları belli olan doğal bir sistemdir.

Çevre Sorunları: Doğal nedenlerin yanında insanların çeşitli etkinliklerine bağlı olarak ekolojik dengenin bozulmasıyla ortaya çıkan sorunlardır.

Çevre Kirliliği: Doğanın temel fiziksel unsurları olan hava, su ve toprakta zararlı etkilerin oluşması ile ortaya çıkan ve canlıların yaşamlarını olumsuz etkileyen çevre sorunlarının tümü, çevre kirliliği olarak adlandırılır.

Sera Etkisi: Yeryüzünden yansıyan uzun dalgalı ışınlar atmosferde bulunan gazlar tarafından tutulur. Işınların bu gazlar tarafından tutunmasına sera etkisi denir.

Küresel Isınma: Atmosferde sera gazlarının artması dünya üzerindeki sıcaklığın artmasına neden olur. Bu olaya küresel ısınma denir.

Karbon Ayak İzi: Çeşitli nedenlerle atmosfere salınan karbondioksitin tamamına karbon ayak izi denir.

Ötrofikasyon: Çeşitli aktiviteler sonucu oluşan endüstriyel ve evsel atıklardaki azot ve fosforun sulara taşınmasıyla bu bileşiklerin sudaki yaşam için önemli besin etkisi yaratması sonucu ortamda aşırı alg üremesine ötrofikasyon denir.

Doğal Radyasyon: Güneşten gelen ışınlardan kaynaklanan ve yeryüzünde var olan bazı kayalardan yayılan radyasyondur.

Yapay Radyasyon: Nükleer enerji santralleri, nükleer silahlar ve nükleer atıklardan ortama yayılan radyasyondur.

Argümantasyon: İddiaları dayandıkları veriler ile ilişkilendiren, uygun gerekçeleri yapılandırma sürecidir (Driver vd., 2000).

BÖLÜM 2

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde çevre eğitime, çevre sorunlarına, argümantasyonun çevre eğitiminde kullanımına ve toplumbilimsel argümantasyon yaklaşımına ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

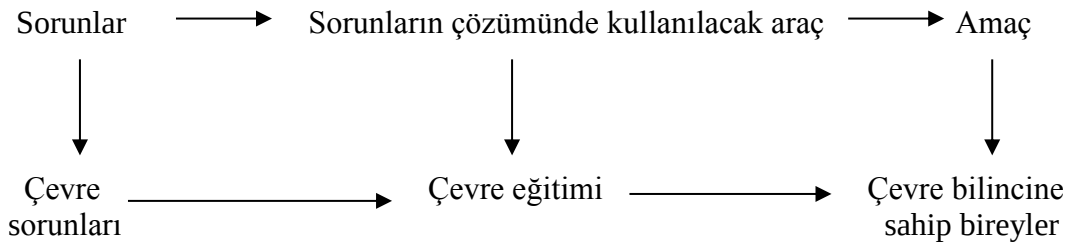
2.1. Çevre Eğitimi

Çevrenin belli bir sınırı yoktur ve kapsamı ekosisteme göre daha geniştir. Çünkü çevre canlının ya da canlıların bulunduğu fiziki, biyolojik, sosyal, ekonomik ve kültürel ortamdır (Yıldız vd., 2008). Çevre canlı ve cansız faktörleri içinde barındıran sistemler bütünüdür. Çevre içerisindeki canlı ve cansız faktörler uyum içerisinde olduğu sürece çevre varlığını devam ettirebilir. Uyum doğal yollardan veya insanların çevreye dışarıdan müdahalesi sonucunda bozulursa çevrenin kusursuz işleyen mekanizmasında bir takım aksaklıklar oluşmaya başlar (Çimen, 2008).

Bütün canlılar bir çevrede ve birbirleriyle etkileşim içinde yaşarlar. İnsanoğlu daha rahat bir yaşam sürebilmek için bilimsel ve teknolojik gelişmelerin de etkisiyle çevrede değişimlere sebep olmaktadır. Bu değişimler sonucunda insan hayatını olumsuz yönde etkileyecek şekilde her geçen gün artan çevre sorunları ortaya çıkmaktadır (Alım, 2006). Daha sağlıklı ve güvenilir bir çevrede yaşamak için çevre sorunlarının çözümünde ve hatta önlenmesinde öğrencilerin çevre konusunda eğitilmesi, bireylerde çevreye yönelik olumlu tutum ve kalıcı davranışların geliştirilmesinin sağlanması oldukça önemlidir. Bu konuda en büyük görev ve sorumluluk da yeni nesillerin yetiştirilmesinde hizmet veren öğretmenlere düşmektedir (Kayalı, 2010). Çünkü bireyler çevreye verdikleri zararın bir gün kendilerini doğrudan etkileyeceklerinin farkına varamadıklarından sorunlara karşı yeterince duyarlılık gösterememektedirler.

1970 yılının başından itibaren dünyada birçok alanda artan çevre sorunlarının önlenmesine ve çözümüne yönelik çalışmalar başlamış ve birkaç ülkede çevre eğitimi olgusu kabul edilerek çevre eğitim programları geliştirilmiştir. 1972 yılında Stocholm’de düzenlenen Birleşmiş Milletler İnsan Çevresi Konferansı ile çevre eğitimi küresel bir boyuta ulaşmıştır. Konferans bildirgesindeki ‘insanlık, şimdiki ve gelecek nesiller için çevreyi korumak ve iyileştirmek mecburiyetindedir’ ifadesiyle insanların çevrelerine yönelik tutum ve davranışlarına dikkat çekilmiştir (Ünal ve Dımışkı, 1999). Ülkemizde de artan çevre sorunlarına karşı bir takım yasal düzenlemeler yapılmış ve çevrenin korunması bir vatandaşlık görevi olarak kabul edilmiştir. Çevrenin korunması ve çevre kirliliğinin önlenmesi yeterli ve etkili bir çevre bilincinin kazandırılması ile mümkündür. Bu da ancak okullarımızda verilecek etkili bir çevre eğitimi ile sağlanabilir (Aslan, Uluçınar Sağır ve Cansaran, 2008).

Çevre sorunlarının ortadan kaldırılması için çevre bilincine sahip bireyler yetiştirmeyi hedefleyen çevre eğitimi önemli bir etkidir. Çevre eğitimi bireylere çevrenin korunmasıyla ilgili gerekli bilgi ve becerilerin kazandırılmasına, çevreye yönelik olumlu tutumların ve davranışların geliştirilmesine katkı sağlar. Çevre eğitimi öğrencilerin tüm öğrenme alanlarına hitap eder (Şekil 2.1.) (Erten, 2004).



Şekil 2.1. Çevre eğitimi (Erten, 2004)

İnsanoğlu günlük hayatta amacına ulaşmak için, karşılaştığı sorunların çözümünde çeşitli araçlar kullanır. Çevre eğitimi de tüm insanlığı tehdit eden birçok çevre sorununun çözümünde etkili bir araçtır ve bu eğitim yeterli çevre bilincine sahip bireyler yetiştirmeyi amaçlamaktadır (Erten, 2004). Çevre eğitimi bireylerin çevre ahlâkını, çevre bilincini, çevre bilgisini, çevreye yönelik tutum ve davranışlarını olumlu yönde değiştirmeyi amaçlayan bir eğitimidir (Atasoy ve Ertürk, 2008). Çevre eğitimi, tüm insanlara yönelik

olup amaç doğayı ve doğal kaynakları korumak bunun içinde yeterli ve gerekli özelliklere sahip insanı yetiştirmektir. Bu eğitimle çevre bilincinin ve duyarlılığının geliştirilmesi insanların sağlıklı ve güvenli bir çevrede refah içinde yaşamalarını sağlayacaktır (Şimşekli, 2001).

.

Çevre eğitimi yaş seviyesine uygun olarak başlamalıdır. Bu nedenle okul öncesinden başlayarak ilköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretimin çeşitli düzeylerinde bireylere çevre eğitiminin verilmesi gerekmektedir (Yılmaz, Morgil, Aktuğ ve Göbekli, 2002). Uzun ve Sağlam (2007)'a göre bireylerin çevre konusunda bilgilenmesi, bilinçlenmesi ve olumlu tutumlar kazanması için çevre eğitimi okul öncesinde başlamalı ve ilköğretimle düzenli bir biçimde devam etmelidir. Bunun yanı sıra Ünal ve Dımışk (1999), çevre eğitiminde ortaöğretim seviyesinin önemini vurgulamıştır. Çünkü bu aşamada edinilen bilgiler bireylerde şekillenmektedir. Bu sonuç ortaöğretim kurumlarında nitelikli bir çevre eğitiminin verilmesini zorunlu kılmaktadır (Uzun ve Sağlam, 2007).

2.1.1. Ortaöğretimde Çevre Eğitimi

Türkiye’de ortaöğretim kurumlarında çevre eğitimi, ‘Ders Geçme ve Kredi Sistemi’ ne göre dönemler esas alınarak hazırlanmış ve halen sınıf geçme sisteminde uygulanmakta olup 2455 ve 2470 sayılı Tebliğler Dergisindeki esaslara dayanmaktadır (Şahin ve Gül, 2009). Ülkemizde ortaöğretim çevre eğitimi, 2358 sayı 11.05.1992 tarihli Milli Eğitim Bakanlığı Tebliğler Dergisinde yayınlanan Talim Terbiye Kurulunun 96 sayı 24.04.1992 tarihli kararında belirtilen amaç, esas ve içeriğe göre ‘Çevre ve İnsan 1’ dersi adı altında seçmeli ders olarak verilmektedir. Bu ders ortaöğretim düzeyinde seçmeli ders olup haftada 2 saattir. Ayrıca çevre eğitimi, Talim Terbiye Kurulunun 169 sayı 23.12.1997 tarihli kararıyla (Tebliğler Dergisi Şubat 1998 Sayı 2485) yeniden düzenlenen ve 1998–1999 öğretim yılından itibaren uygulamaya konan lise biyoloji 1, 2, 3 derslerinin lise 1 seviyesinde de verilmektedir. Ekoloji ve çevre ile ilgili konular yalnızca lise 1 seviyesinde verilmiştir (Ünal ve Dımışk, 1999).

Yeni yapılandırılan ortaöğretim programlarında ise çevre ile ilgili konular 9. sınıf biyoloji öğretim programında ‘Bilinçli Birey ve Yaşanabilir Çevre’ ünitesinde yer almaktadır (MEB, 2011). Bu ünite öğrencilerin; insan faaliyetlerinin çevre üzerindeki olumsuz

etkilerinin farkında olmaları ve bu sorunlara çözüm önerileri sunabilmeleri, çevre sorunlarının insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerini anlamaları, çevre konusunda gerekli bilgi, beceri, tutum, değer ve anlayışları kazanmaları amaçlanmıştır.

Lise öğretiminde çevre için eğitimin temel amacı; eğitim öğretim süresince bireylerde, çevre koruma bilincini geliştirerek çevre konularında sorumlu davranışlar sergileyecek gerekli bilgi, beceri ve tutuma sahip duyarlı vatandaşlar yetiştirmektir. Liselerde tüm sınıflarda kademeli olarak çevreye yönelik bilgi verilmesi gelecek nesillere yaşanabilir bir çevre bırakma açısından son derece önemlidir (Kızıroğlu, 2001). Çevre eğitimi ile ekoloji bilgisi, ekosistem, çevre kirliliği, çevre sorunlarını önlemede çözüm tekniklerini kullanma gibi konularda bireylere gerekli temel çevre bilgileri verilerek çevre konusunda yeterli bilince sahip olmaları sağlanabilir (Tlert, 1998).

2.2. Çevre Sorunları

Çevre dünya üzerindeki tüm canlılara yaşamlarını ve ilişkilerini devam ettirebilecekleri bir yaşam alanı sunmaktadır (Özey, 2009). Hava, su, toprak, bitki örtüsü ve canlıların tamamı çevreyi meydana getirir. Bu bütünlüğün, dengenin bozulup çevre sorununa dönüşmesi insan kaynaklı etkiler sonucudur (Sakacı, 2007). Sanayi devrimiyle beraber insan kaynaklı çevre sorunları artış göstermiş ve giderek evrensel bir boyut kazanmıştır (Çelikkıran, 1997).

2.2.1. Çevre Kirliliği

Canlıların yaşamlarını tehdit eder nitelikteki çevre sorunlarının tümü çevre kirliliği olarak adlandırılır. Başka bir deyişle çevre kirliliği canlı yaşamını tehdit eden zararlı maddelerin hava, su toprak gibi çevreyi oluşturan unsurları olumsuz yönde etkilemesidir (Yıldız vd., 2008).

Çevre kirliliği 6 alt boyutta incelenebilir;

- Hava kirliliği
- Su kirliliği
- Toprak kirliliği

- Radyoaktif kirlilik
- Gürültü kirliliği
- Işık kirliliği

2.2.1.1. Hava Kirliliği

Atmosferdeki kirleticilerin canlılara ve ekolojik dengeye zarar verecek miktarda artmasına hava kirliliği denir (Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü [DMGM], 2006). Nüfus artışı, kentleşme ve sanayileşmeye bağlı olarak ortaya çıkan hava kirliliği çevreyi ve içinde barındırdığı tüm canlıları olumsuz etkilemektedir (Kudal, 2009).

Isınma, ulaşım ve sanayiden kaynaklı hava kirliliği günümüzde kent merkezlerinde artarak insan sağlığını tehdit etmekte, insanda solunum yolu rahatsızlıklarına sebep olmaktadır (Tecer, 2009). Hava kirliliği sonucunda ozon tabakası zarar görür, asit yağmurları oluşur ve küresel ısınma ortaya çıkar (Erten, 2004). Toz, gaz ve asit yağmurları bitkilerin solunum ve fotosentez aktivitelerini azaltarak, ormanların tahrip olmasına neden olmaktadır (Kocataş, 2012).

2.2.1.2. Su Kirliliği

Yeryüzünde canlılığın devamı için gerekli olan su, insanların faaliyetleri sonucu sürekli kirlenmektedir. Evsel ve endüstriyel atıkların arıtılmadan sulara boşaltılması, tarımda kullanılan gübre ve kimyasal mücadele ilaçlarının (pestisit) sulara taşınması, yine erozyon sonucu her yıl milyonlarca toprağın sulara taşınması su kirliliğini meydana getirmektedir (Özey, 2009).

Su kirliliği; salgın hastalıkların artmasına, içme ve kullanma suyu sıkıntısına, deniz, göl ve akarsularda üretimin azalmasına, özellikle göllerde ötrofikasyona (alg patlaması), sudaki canlıların zarar görmesine ve ekolojik dengenin bozulmasına neden olmaktadır (Yıldız vd., 2008).

Ülkemiz gelecekte su sorunu yaşayabilecek ülkeler arasındadır (Türkiye Çevre Durum Raporu [TCDR], 2011). Gelecek nesillere sağlıklı ve yeterli su bırakabilmek için su kirliliği önlenerek, su kaynaklarına sahip çıkılmalıdır.

2.2.1.3. Toprak Kirliliği

Toprak birçok canlıyı içinde barındıran bir yapıya sahiptir. Bütün canlıların ihtiyacı olan besini üreten bitkiler, toprağa bağlı olarak yaşamını sürdürürler.

Özellikle 20. yüzyılın ortalarına doğru hızlı nüfus artışı ile birlikte tarım ve diğer alanlardaki sanayi ve teknolojinin hızla gelişmesine paralel olarak toprak kirliliği artmaya başlamıştır (Karadaş, 2008). Erozyon, tarımsal mücadele ilaçları, endüstriyel atıklar, kimyasal gübreler, kentsel atıklar toprak kirliliğine neden olan etkenlerdir (Kocataş, 2012).

Toprak kirliliği; toprakta yaşayan canlıların hayatını kaybetmesine, toprağın verimsizleşmesine ve üretimin azalmasına neden olmaktadır (Özey, 2009).

2.2.1.4. Radyoaktif Kirlenme

Radyoaktivite doğal ve yapay olmak üzere 2 çeşittir. Doğal radyoaktivite bölgesel düzeyde kalabilirken yapay radyoaktivite daha geniş yayılım göstermektedir. Örneğin; Çernobil Kazası sonucu ortaya çıkan radyoaktif maddeler Türkiye dahil birçok ülkeye kadar yayılmıştır. Nükleer enerji santralleri ve nükleer silahlar ve radyoaktif atıklar yapay radyoaktif kirlenmeye neden olmaktadır (Kocataş, 2012).

Radyoaktif kirleticilerin kalıtsal etkileri nesilden nesile geçer. Her türün radyasyona duyarlılığı farklı olduğundan, radyasyon farklı türleri farklı şekillerde etkiler. Bazı radyoaktif izotoplar besin zinciri yoluyla canlıdan canlıya geçerek tahribata yol açar (Kocataş, 2012).

2.2.1.5. Gürültü Kirliliği

Son yıllarda teknolojinin gelişimiyle gürültü sorunu önemli çevre kirliliklerinden biri haline gelmiştir (Ünver, 2008). Trafikteki taşıtlar, sanayi tesisleri, seyyar satıcılar ve evdeki televizyon, radyo gibi aletlerin rahatsız edici sesleri gürültü kirliliğini oluşturmaktadır (Akkurt, 2007).

Gürültü kirliliği insanda fiziksel ve ruhsal rahatsızlıklara neden olmaktadır (Ünver, 2008).

2.2.1.6. Işık Kirliliği

Giderek artan yanlış aydınlatmalar sonucu ortaya çıkan ışık kirliliği kentsel kaynaklı çevre kirliliğidir. Işık kirliliği henüz önemli çevre sorunları arasında yer almamasına rağmen kentlerde yaşamı olumsuz etkilemektedir (Demircioğlu Yıldız ve Yılmaz, 2005). Yol, cadde ve sokak aydınlatmaları, park, bahçe ve spor alanları aydınlatmaları, reklam panoları, evlerden taşan ışıkların sebep olduğu ışık kirliliği; yanlış yerde, yanlış miktarda ve yönde ışık kullanımıdır (Dokuzcan, 2006).

Çok sayıda böceğin cadde lambalarına çarparak ölmesi, geceleri yıldızlardan faydalanarak yollarını bulan göçmen kuşların, şehir ışıklarının çekiciliğine kapılıp yollarını kaybetmesi sonucunda küçümsenmeyecek oranda kuş ölümleri meydana gelmesi, denize ulaşmak için deniz ile kara arasındaki aydınlık farkını kullanan yumurtadan yeni çıkmış deniz kaplumbağaları yavrularının yapay aydınlatmadan dolayı deniz yerine karaya yönelerek hayatlarını kaybetmeleri ışık kirliliğinin olumsuz etkilerindendir (TÜBİTAK, 2011). Işık kirliliğinin insan sağlığına da etkileri vardır. Mekanlarda kullanılan güçlü spotlar, flaşlar ve lazer ışıkları göz sağlığını tehdit etmektedir.

Teknolojik gelişmeler insanlara rahat bir yaşam sunarken, başta insanlar olmak üzere diğer canlıların yaşam alanı olan doğanın yok oluşuna da zemin hazırlamakta ve doğal dengenin bozulmasına neden olmaktadır. Bilinçsizce tüketip yok etmeye başladığımız gezegenimiz bu yükü artık kaldıramamaktadır. Bu bağlamda bireylere çevre bilinci aşıl原因arak temiz bir

Çevrede sağlıklı bir yaşam için çevrenin korunması sağlanmalıdır. Gerekli nlemler alınamazsa dünyamızın geleceği pekte i açıcı değildir (Kızıroğlu, 2001).

2.2.2. Erozyon

Erozyon akarsu ve rüzgarların etkileri sonucu oluşan toprak aşınıdır. Erozyon toprak kayıplarında artma, toprağın su tutma kapasitesinde azalma ve toprak yapısında bozulmalara neden olur. Ayrıca erozyona maruz kalan toprak oraklaşır. Bu topraklarda bitkiler için gerekli besin azalacağından verim azalmakta ve üretim düşmektedir (Kocataş, 2012).

2.2.3. Ozon Tabakasının İncelmesi

Ozon tabakası, güneşten gelen ultraviyole ışınlarını tutar ve dünyayı korur. Ozon tabakası başta kloroflorokarbonlar olmak üzere kimyasal maddelerin etkisiyle incelmektedir (zey, 2009). Kloroflorokarbonlar; sprelerde, klima, buzdolabı gibi soğutucular vb. de bulunan, insan faaliyetleri sonucu atmosfere verilen ve ozon tabakasını tehdit eden gazlardır.

Atmosferde bulunan ozon tabakasının incelmesi aşağıdaki olumsuz sonuçlara yol açabilir (Yıldız vd., 2008);

- Deri ve göz hastalıklarında artış meydana gelir.
- Yeryüzü sıcaklığı normalin üzerine çıkar.
- Bitkiler, hayvanlar ve biyolojik çeşitlilik zarar görür.
- Canlılarda bulunan kalıtım maddeleri zarar görür.

2.2.4. Küresel ısınma

Güneşten gelen kısa dalgalı ışınlar yeryüzüne ulaşırken yeryüzünden yansıyan uzun dalgalı ışınlar atmosferde bulunan gazlar tarafından tutulur. Işınların bu gazlar tarafından tutunmasına sera etkisi denir (Yıldız vd., 2008).

Sera etkisinin insan faaliyetleriyle beraber artan ısınma eğilimi küresel ısınmayı doğurmuştur (Yönten, 2007). Küresel ısınma; atmosferdeki sera gazlarının artışına bağlı olarak yeryüzündeki sıcaklığın artmasıdır. Küresel ısınmaya neden olan sera gazları karbondioksit, metan, diazot pentaoksit ve kloroflorokarbonlar'dır (Yıldız vd, 2008).

Küresel ısınmanın etkileri aşağıdaki gibi özetlenebilir (Özey, 2009);

- Kutuplardaki buzulların erimesi ve buna bağlı olarak bazı bölgelerin sular altında kalması
- Verimli alanların sular altında kalması
- Deniz suyu seviyesinin yükselmesi
- Dünyanın bazı bölgelerinde şiddetli kuraklıklar ve çölleşmenin ortaya çıkması
- Tarımsal üretimin azalması
- İklim değişiklikleri
- Bitki ve hayvan tür sayısının azalması

Küresel ısınma dünyanın birçok yerinde etkisini göstermektedir. Türkiye'de küresel ısınmanın etkilerine maruz kalabilecek risk altındaki ülkeler arasında yer almaktadır (Yönten, 2007).

2.2.5. Asit Yağmurları

Asit yağmurları; pH değeri 5,6 dan küçük olan yağmur, kar ya da sistir. Petrol, kömür, doğalgaz gibi fosil yakıtların yakılmasıyla atmosfere kükürt dioksit (SO₂) ve azot oksit (NO) gazları yayılır. Bu kirletici gazlardan en yaygın olanı SO₂'dir (DMGM, 2006). Bu gazların su buharıyla tepkimeye girmesi sonucu kuvvetli asitler (sülfirik asit→H₂SO₄, nitrik asit→HNO₃) oluşur ve bunlarda yağmur ya da kar halinde yeryüzüne iner. Bu yağışlara asit yağmurları denir (Yıldız vd., 2008).

Asit yağmurları; ormanların tahrip olmasına, sudaki pH değişimine bağlı olarak canlıların zarar görmesine, toprağın, bitki ve hayvan türlerinin zarar görmesine, tarihi ve kültürel yapıların tahrip olmasına neden olmaktadır (Yıldız vd., 2008).

2.3. Çevre Eğitimi ve Argümantasyon

İnsan çevresiyle sürekli etkileşim halindedir. Bu nedenle etkin bir çevre bilinci ve duyarlılığıyla yetiştirilmiş bireyler toplumdaki diğer bireyleri de olumlu yönde etkileyecek ve gelecek nesillere temiz ve sağlıklı bir yaşam alanı bırakmamızı sağlayacaktır (Bayazıt Hayta, 2006). Çevre bilincine sahip olmayan bir insan yaşadığı doğayı kendinden sonrakilere miras bırakacağını idrak edemez.

Çevre eğitimi güncel çevre sorunlarının ortaya çıkmasıyla beraber önemli bir ihtiyaç haline gelmiştir. Çevre eğitiminin amacı bireyleri çevre konusunda bilinçlendirerek, bireylerin çevre sorunlarının çözümüne etkin katılımını sağlamaktır. Bu nedenle çevre konularında bireylere bilgi vermeye dayalı geleneksel öğretim yöntemlerinin yerine bireylerin aktif katılımını sağlayacak, sorunların çözümüne ilişkin kalıcı davranış değişiklikleri oluşturacak öğretim yöntemleri kullanılmalıdır (Özey, 2009).

Çevre eğitimi ile birçok yöntem ve teknik kullanılmıştır. Etkili bir çevre eğitimi için öğrencilerin aktif olarak öğrenme sürecine katıldığı, birlikte etkileşim içerisinde olduğu ve konunun farklı boyutlarıyla ele alındığı bir öğrenme ortamı önemlidir. Bu noktada argümantasyona dayalı öğrenme ortamları etkili olabilir.

Argümantasyona ilgi artmasına rağmen, argümantasyon konusunda yayınlanan bilimsel çalışmalar oldukça azdır (Tippett, 2009). Argümantasyon fen bilimlerini öğrenmede merkezi bir role sahip olup eksikliği ciddi bir problemdir. Öğrencilerin eleştirel düşünen, sorgulayan, sorunlara etkili çözüm önerileri sunabilen sosyal bireyler haline gelebilmeleri için sınıflarda argümantasyona dayalı etkinliklere yer verilmelidir (Okumuş, 2012). Bu nedenle öğrencilerin argümantasyon yeteneklerinin geliştirilmesi için gerekli çalışmalar yapılmalı, ayrıca öğretmenlerin de öğrencilerin tartışma ortamına katılımını doğru yönetmeleri konusunda bilgi ve yetenekleri geliştirilmelidir (Driver vd., 2000). Öğretmenlerin argümantasyon konusunda yeterli bilgiye sahip olmaları öğrencilerin argümantasyon becerilerinin geliştirilmesinde etkili olabilir. Argümantasyon, öğretmen ve öğrenci arasında doğrudan bir soru cevap uygulamasının olmadığı, öğrencinin merkezde olduğu ve zengin bir bilgi paylaşımının gerçekleştiği uygulamadır (Tippett, 2009). Bu tür

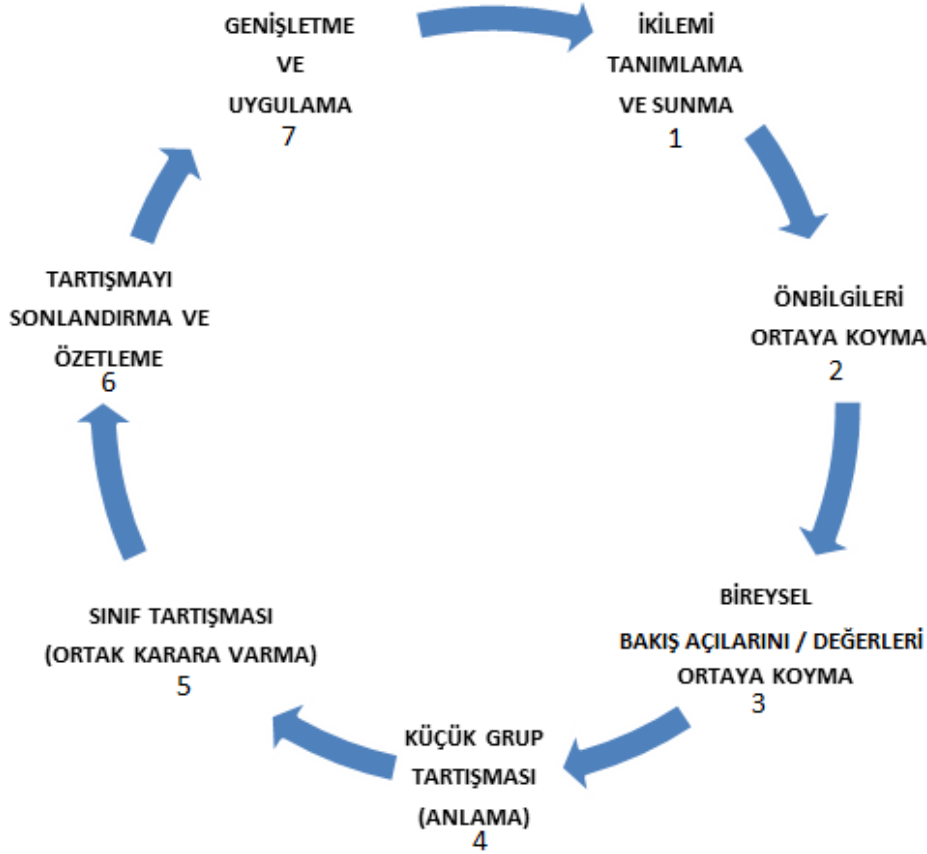
bir aktivite de öğrenciler tartışmaya katılırken önceki bilgi ve tecrübelerini hatırlamakta ve mevcut bilgilerin pekiştirilmesi sağlanmaktadır (Aufschnaiter, Erduran, Osborne ve Simon, 2008). Argümantasyon ve üstbilişsel beceriler birbirleriyle yakından ilgilidir (Tippett, 2009). Dolayısıyla argümantasyon yönteminin kullanımı öğrencilerde üstbilişsel düşünme becerilerini de arttırabilir.

Argümantasyonun temeli tartışmaya dayanır. Bu bağlamda argümantasyon; bilimsel kavramların açıklanmasında, iddiaların ortaya konulmasında, iddiaları destekleyen ya da çürüten kanıtların üretilip tartışılmasında, elde edilen sonuçların yorumlanmasında temel mekanizmalardan biridir (Köseoğlu vd., 2008). Argümantasyona dayalı öğrenme öğrencilerin kavramları araştırma yaparak ve sürece aktif bir şekilde katılarak öğrenmelerini sağlayan, kavramsal öğrenmeyi gerçekleştirmek amacıyla kullanılan bir yaklaşımdır (Ceylan, 2010).

Argümantasyona dayalı öğrenme yaklaşımının amacı öğretmenlerin öğrenme ve öğretmeye karşı farklı bakış açıları geliştirerek, öğrencilerin araştırma sonucunda ortaya koydukları fikirler üzerinde argüman yoluyla bilim öğrenmelerini desteklemektir (Ceylan, 2010). Bu öğrenme yöntemi bireylerin dış dünyayı algılamalarında ve doğal yaşamın anlaşılmasında da önemlidir. Günümüzde çevre sorunlarının çözümünde bilimsel veriler ışığında doğru kararlar verebilmek için bilimsel tartışmalar yapabilen, yeterli bilgi ve deneyime sahip bireyler yetiştirmek ancak argümantasyona dayalı öğrenmeyle mümkündür (Kaya ve Kılıç, 2008). Bu öğrenme yöntemiyle bireylere araştırma, sorgulama, yorumlama ve tartışma becerileri kazandırılabilir.

Toulmin'in 1958'de geliştirilen argümantasyon modeli eğitim alanında yapılan argümantasyon çalışmalarına temel oluşturmuştur. Günümüzde eğitimdeki araştırma ve uygulamalar için faydalı olabilecek argümantasyon modelleri vardır. Argümantasyon modelleri bireylerin tartışmalarını tanımlayıcı ve açıklayıcı olmak için, bireylerin argüman bilgilerini nasıl anladığını, ürettiğini ve değerlendirdiğini ortaya koymak amacıyla kullanılabilirler (Nussbaum, 2011).

Smith (1992) argümantasyona dayalı biyoetik eğitimi sürecini içeren biyoetik eğitime yönelik örnek bir model ortaya koymuştur. Bu modele göre biyoetik eğitimi birbirini izleyen 7 aşamalı bir yapıya sahiptir. Bu araştırmada bu model çevre eğitime uyarlanarak kullanılmıştır. Çevre eğitime uyarlanmış Smith (1992) Biyoetik eğitimi süreci modeli Şekil 2.2’de özetlenmiştir.



Şekil 2.2. Smith (1992)’e göre Biyoetik eğitimi süreci modeli

Biyoetik eğitim süreci modelinin aşamaları aşağıda açıklanmıştır.

1. İkilemi tanımlama ve sunma

Bu aşamada öğrenciler çevre ve çevre problemlerini tanımlayarak çözüm önerileri ortaya koyacak ve bu konuda öğretmen tarafından hazırlanan senaryolardan yararlanılacaktır.

2. Önbilgileri ortaya çıkarma

Bu aşama ile öğrencilerin ön bilgileri ortaya çıkarılarak, ortaya konulan çevre sorunu ile bilimsel bilgiler arasında ilişki kurmaları sağlanacaktır.

3. Bireysel bakış açılarını tanımlama

Bu aşama, ortaya konan çevre sorunu ile ilgili öğrencilerin kendi değerlerini ve düşüncelerini fark etmelerini ve ifade etmelerini sağlayacaktır.

4. Küçük grup tartışması (anlama)

Bu aşamada öğretmen tarafından oluşturulan küçük gruplar konuya ilişkin tartışmalar yaparlar. Bu tartışmalarla öğrencilerin farklı bakış açılarını fark etmeleri sağlanır. Grup üyeleri görüşlerini belirttikten sonra ortak bir karara varılır.

5. Sınıf tartışması (ortak karara varma)

Bu aşamada tüm öğrenciler bir araya gelerek, her öğrencinin konuya ilişkin görüşleri alınır. Görüşlerin alınmasından sonra öğrenciler birbirlerine sorular sorarak farklı olan görüşleri irdelerler.

6. Tartışmayı sonlandırma ve özetleme

Bu aşamada öğrenciler ve öğretmenlerin ortak bir sonuca ulaşmaları beklenir.

7. Genişletme ve Uygulama

İsteğe bağlı olarak bu aşamada konu derinleştirilerek elde edilen bilgiler farklı durumlara uygulanabilir.

2.4. Toplumbilimsel Argümantasyon

Toplumbilimsel konular bilimle aralarında kurulan kavramsal bağlarla sosyal ikilemleri kapsamaktadır. Sosyal ve bilimsel faktörleri bir arada bulunduran konulara toplumbilimsel konular denilmektedir. Toplumbilimsel konular bilimsel kültüre temel oluşturmaktadır. Asit yağmurları, küresel ısınma alternatif yakıtlar gibi toplumbilimsel konular gündemdedir (Sadler, 2004)

Toplumbilimsel konular öğrencilerin eleştirel düşünme yeteneklerini geliştirmekte, toplumu etkileyen yerel ve küresel çevre konularında kendilerini ifade etmelerine ve tartışmaya katılımlarına fırsat vermektedir (Burek, 2012). Toplumbilimsel konuların kullanımı, kişisel tecrübeler ve sosyal ortamlar vasıtasıyla, konunun kavramsal anlayışını yeniden oluşturabilecekleri bir fırsat sağlayarak, öğrencileri önceki anlayışlarını tekrar değerlendirmeleri için zorlar (Zeidler, 2009). Öğrencilerin bilimin doğasını daha iyi anlamalarını, bilimsel iddiaların zorluklarını ve doğruluklarını fark etmelerini, bilim ve bilim olmayanı ayırt edebilmelerini ve öğrencilerin sorumluluk sahibi olmalarını sağlar (Pinzino, 2012). Wongsri ve Nuangchalerm (2010)' a göre toplumbilimsel konu temelli öğrenme aktiviteleri problemleri analiz etmek ve bilimsel mantık becerileri kazanmak için gereklidir. Toplumbilimsel temelli eğitim gören öğrenciler geleneksel eğitim gören öğrencilere göre daha yüksek öğrenme başarısı ve analitik düşünme becerisi kazanmışlardır.

Bireylerin toplumbilimsel konularda kendilerini ve toplumu etkileyecek yönde kararlar alabilmesi toplumbilimsel argümantasyonla mümkündür (Soysal, 2012). Öğrenciler çevre konularında alternatif öneriler sunarak argümantasyon yeteneklerini geliştirirler (Burek, 2012). Dolayısıyla sınıf tartışmalarında toplumbilimsel konuların kullanımı öğrenci argümantasyonunu geliştirmektedir (Dawson ve Venville, 2010).

Argümantasyonun düşünme ve yazma yoluyla bir grup içerisinde sosyal bir faaliyet olarak ortaya çıkan bireysel bir faaliyet olduğu düşünülebilir (Driver vd., 2000). Toplumbilimsel argümantasyonlar, bilimsel argümantasyonun öğrenci cümlelerine indirgendiği, bilimsel problemlerden uzak ve bilimsel iddialar hakkında eleştirel düşünmeyi kolaylaştıran tartışmalardır (Deveci, 2009).

2.5. İlgili Araştırmalar

2.5.1. Çevre Eğitimi ile İlgili Araştırmalar

Çevre eğitimi ile ilgili çok sayıda araştırma yapılmıştır. Bunlardan bazıları aşağıda verilmiştir.

Uzun ve Sağlam (2007), ortaöğretim programında seçmeli olarak verilen ‘Çevre ve İnsan’ dersi ile gönüllü çevre kuruluşlarının öğrencilerin çevreye yönelik bilgi ve tutumlarına etkisini araştırmışlardır. Araştırma sonucunda, ‘Çevre ve İnsan’ dersini alan ve almayan öğrencilerin çevreye yönelik bilgi ve tutum ortalamaları arasında, dersi alan öğrencilerin lehine anlamlı bir farkın olduğu tespit edilirken; gönüllü çevre kuruluşlarında aktif olarak çalışma durumlarına göre yapılan değerlendirmede, öğrencilerin çevresel tutum ve çevre bilgisi ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Erdoğan (2007), çevre eğitimi dersinde küresel ısınma konusunun öğrenilmesinde proje tabanlı öğrenmenin öğretmen adaylarının bilgi düzeyleri, eleştirel düşünme becerileri üzerindeki etkilerini incelemiştir. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin bilgi düzeylerine ve eleştirel düşünme becerilerine olumlu etkide bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kayalı (2010), Sosyal Bilgiler Öğretmenliği, Sınıf Öğretmenliği ve Türkçe Öğretmenliğinde öğrenim gören öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik tutumlarını araştırmıştır. Araştırmanın sonucunda öğretmen adaylarının genelde çevre sorunlarına yönelik olumlu tutum içinde oldukları belirlenmiştir.

Gökmen (2008), bilgisayar destekli çevre eğitimi ile geleneksel yöntemin, öğrencilerin akademik başarıları ve çevreye olan tutumları üzerine etkilerini araştırmıştır. Bilgisayar destekli öğretim yönteminin öğrencilerin akademik başarıları açısından geleneksel yöntemle göre daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin çevre tutumları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Mert (2006), lise öğrencilerinin çevre, çevre eğitimi, katı atıklar ve geri dönüşümlü atıklar konusu ile ilgili bilgi düzeylerini ve çevre sorunlarına karşı duyarlılıklarını belirlemeye çalışmıştır. Ayrıca öğrencilerin çevreye karşı tutum ve duyarlılıklarında çevre eğitiminin önemi ve lise düzeyindeki çevre eğitimi için neler yapılabileceğini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma sonucunda günlük gazete alan, ekoloji ağırlıklı belgeseller izleyen, kitaplıklarında çevre ile ilgili kaynakları bulunduran, bilgi düzeyi yüksek okullarda eğitim gören öğrencilerin çevreye karşı daha duyarlı oldukları tespit edilmiştir.

Özmen, Çetinkaya ve Nehir (2005), üniversite öğrencilerinin çevre sorunlarına yönelik tutumlarını ve etkileyen etmenleri saptamayı amaçlamışlardır. Araştırmanın sonucunda; öğrencilerin %65'i çevre ile ilgili konulara duyarlı olduğunu belirtmesine karşın, %84,9'u herhangi bir çevre kuruluşunun çevre ile ilgili etkinliklerine katılmadığını bildirmiştir. Öğrencilerin tanıtıcı ve ailesel özellikleri ile 'Çevresel Tutum Ölçeği' puan ortalamaları arasında yapılan analizlerde; Tıp Fakültesi ve Sağlık Yüksekokulu'nda öğrenim gören 20 yaş ve üzeri kız öğrencilerin ve yaşamlarında en uzun il merkezinde yaşamış öğrencilerin, çevre ile ilgili konulara duyarlı olduğunu belirten ve lisede çevre eğitiminin verilmesinin gerekli olduğu görüşünü bildiren öğrencilerin 'Çevresel Tutum Ölçeği' puan ortalamaları daha yüksek bulunmuştur. Ayrıca öğrencilerden 3'den daha az kardeşi olan ve ebeveyni üniversite mezunu olanların 'Çevresel Tutum Ölçeği' puan ortalamaları daha yüksek bulunmuştur.

Atasoy ve Ertürk (2008), ilköğretim 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin çevresel tutum ve bilgilerinin tespit edilmesini amaçlamışlardır. Araştırma sonucunda öğrencilerin çevre bilgisi ve çevre tutumu açısından yeterli düzeyde olmadıkları belirlenmiştir.

Keleş, Uzun ve Varnacı Uzun (2010), "İhlara Vadisi (Aksaray) ve Çevresinde Doğa Eğitimi" projesinin öğretmen adaylarının çevre bilgisi, çevreye yönelik tutum, düşünce ve davranış üzerindeki etkililiğini ve kalıcılığını belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırma sonucunda doğa eğitimi programının bireylerin çevre bilincine, tutumlarına ve davranışlarına önemli ölçüde etki ettiği ve kalıcılığını sağladığı tespit edilmiştir.

Atak (2012), ilköğretim 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin bazı çevre sorunları hakkında bilgilerini, farkındalıklarını, bu sorunların nedenlerinin tespitini araştırmıştır. Araştırma sonuçlarına göre 7. sınıf öğrencilerinin farkındalığının 6. sınıf öğrencilerine göre; erkeklerin farkındalığının kızlara oranla daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Akkurt (2007), lise 1. sınıf biyoloji dersi 'Ekoloji; Canlılar ve Çevre' ünitesinin öğretiminde aktif öğrenme yaklaşımı ile geleneksel öğretim yöntemleri arasında farklılık olup olmadığını araştırmıştır. Araştırmada, aktif öğrenme yaklaşımının lise 1. sınıf biyoloji dersi 'Ekoloji; Canlılar ve Çevre' ilgili ünitesinin öğretiminde öğrencilerin bilgi, kavrama

ve çevre duyarlılığı düzeyindeki başarılarını arttırmada geleneksel yöntemle göre daha etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Ertekin (2012), sürdürülebilir kaynak kullanımına yönelik çevre eğitimi uygulamalarının, ilköğretim öğrencilerinin karbon ayak izi konusunda bilinçlenmeleri üzerindeki etkisini araştırmıştır. Sürdürülebilir kaynak kullanımına yönelik çevre eğitimi uygulamalarının ilköğretim öğrencilerinin karbon ayak izine yönelik bilgi düzeylerini anlamlı düzeyde artırdığı ayrıca karbon ayak izi büyüklüklerini anlamlı düzeyde küçülttüğü sonucuna ulaşmıştır.

Barbas, Paraskevopoulos ve Stamou (2009), çalışmalarında öğrencilerin çevresel duyarlılıklarında çeşitli doğa belgesellerinin etkisini araştırmışlardır. Araştırma sonucunda geleneksel doğa belgesellerinin öğrencilerin duyarlılığı üzerinde olumlu etkisi varken bitkisel olmayan, daha az geleneksel belgesellerin çevresel bilgilerinin gelişmesi ve hayvanların duygularının hissedilmesi açısından daha etkili olduğu görülmüştür.

Kossack ve Bogner (2012), çalışmalarında bir günlük çevresel eğitim programının kişisel doğaya bağlılığı nasıl etkilediğini araştırmışlardır. Araştırmada INS “Benliğin doğaya dahil edilmesi” ölçeği okul temelli çevre eğitimi programı çerçevesinde doğaya olan bağlılık değişimlerini izlemek için uygulanmıştır. Proje katılım öncesi ve sonrası öğrencilerin doğaya kişisel bağlılığı bazında yedi tür vardiya analiz edilip tartışılmıştır. Kişisel ilk bağlılık, kısa ve uzun vadeli bağlılık vardiya bazında ihtiyaç odaklı çevre eğitiminin gerekliliği sonucuna ulaşmıştır. Okul temelli saha ayarları geliştirmek için hızlı bir değerlendirme olarak INS Ölçeğin güvenilirliği onaylanmıştır.

Hofreiter, Monroe ve Stein (2007), öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini arttırmak ve çevreye karşı sorumlu vatandaşlık görevini doğru taşımak için bir çevre eğitim çalışması tasarlamışlardır. Çalışmada eleştirel düşünme becerilerini her tartışma ortamında ilişkilendirerek öğrencilere eleştirel düşünme becerileri öğretilmeye çalışılmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin ve eleştirel düşünme eğilimlerinin gelişme gösterdiği gözlemlenmiştir. Ayrıca eleştirel düşünmenin çevreye karşı duyarlı vatandaşlık görevi üzerindeki etkisi de ortaya konulmuştur.

Darner (2012), araştırmada evre dostu davranış değişikliğine doğru öğrencileri motive etmeyi amaçlamıştır. Çalışma geleneksel bir lise eğitimi evre biyoloji dersi ve kendi kaderini tayin teorisi tarafından yönlendirilen öğrencileri karşılaştırmaktadır. Araştırma sonucunda kendi kaderini tayin teorisi kursuyla çevreye güdümlü öğrencilerin karşılaştırma bölümünde diğer öğrencilere göre daha az motivasyon eksikliği yaşadığı gözlemlenmiştir.

Pauw ve Petegem (2013), eko-okulların çocukların çevresel değerleri ve çevresel davranışları üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Eko-okul öğrencileri diğer okul öğrencilerinden daha düşük yararlı değerler göstermektedir. Araştırma sonucunda eko-okulların sadece yararlı değerler üzerinde etkili olduğu fakat çocukların çevresel değerleri ya da korunan değerleri üzerinde hiçbir etkiye sahip olmadığı gözlenmiştir.

Gough ve Sharpley (2005), çalışmalarında ilköğretim okullarının etkili öğrenme üzerine çevresel ilgi ve faaliyetlerine yönelik hikayelere yer vermişlerdir. Araştırma ilköğretim okullarındaki ğretmen ve öğrencilerin, müfredatların evre eğitimi daha çok içermesini sağlayan, fen ğretiminde yeni öğretme ve öğrenme stratejilerinin uygulanması üzerine deneyimlerini içermektedir. Hikyeler koordinatörlerin dergilerden ve okuldaki ğretmen ve öğrencilerle görüşmelerinden ve gözlemlerinden oluşturulmuştur. Hikayeler ilköğretimde hem fen hem de evre eğitiminde sosyal eleştirel yaklaşımın verilerini ve eleştirel teorinin evre eğitimindeki değerlendirmelerini doğrulamaktadır.

Arslan, iğdemoğlu ve Moseley (2012), çalışmalarında küresel ısınma sera etkisi, ozon tabakası incelmesi ve asit yağmurları hakkında ğretmen adaylarının yanılęılarını değerlendirmek için üç katmanlı tanı testi geliştirmişlerdir. Bu alışma atmosferdeki sorunların tanı testi (AREPDIT), küresel ısınma hakkındaki yaygın yanlış anlaşılmayı ortaya çıkarmak (GW), sera etkisi (GE), ozon tabakasının incelmesi (ESKI) ve asit yağmuru (AR) nu açıklamaktadır. Araştırmada bu testlerin ğretmen adaylarını yanlış tanımlamak için değil onların bilgi eksikliğini ortaya koymak için geçerli ve güvenilir bir yol olduğu anlaşılmıştır. Sonuçlar katılımcıların çoğunun atmosferle ilgili sınırlı anlayışlar geliştirdiğini ve yaygın yanlışların olduğunu ortaya koymuştur. Atmosferdeki sorunların tanı testinin (AREPDIT); farklı programlardan alınan ğretmen adaylarının yanlış

anlaşılmalarını test etmek amacıyla, öğretmenlerin hizmet içi eğitiminde ve lise öğrencilerinin yanlış algılarının düzeltilmesinde kullanılabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

2.5.2. Argümantasyona Dayalı Öğrenme ile İlgili Araştırmalar

Argümantasyona dayalı öğrenme ile ilgili araştırmalardan bazıları aşağıda verilmiştir.

Soysal (2012), alan bilgisi düzeyinin sosyobilimsel argümantasyon kalitesine genetiği değiştirilmiş organizmalar bağlamında etkisini incelemiştir. Alan bilgisinin sosyobilimsel argümantasyon kalitesinin belirlenmesinde önemli bir etken olmadığı ve öğretmen adaylarının genetiği değiştirilmiş organizmalar konusunda bilgi düzeylerinin yetersiz olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Ceylan (2012), bilimsel tartışma (argümantasyon) yönteminin öğrencilerin dünya evren konusundaki kavramları anlamalarına, kavramlarla ilgili soruları çözebilme başarısına ve fen bilgisine yönelik tutumlarına etkisini incelemiştir. Bilimsel tartışma yönteminin öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığı, dünya ve evren konusundaki kavramları anlamalarını olumlu yönde etkilediği, öğrencilerin fene karşı tutumlarında ise deney ve kontrol grubu öğrencileri arasında anlamlı bir fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Deveci (2009), maddenin yapısı konusunda argümantasyona dayalı öğretimin öğrencilerin argümantasyon, bilişsel düşünme becerileri ve başarı düzeyi üzerine etkisini araştırmıştır. Araştırmanın sonucunda deney grubu öğrencilerinin bilişsel düşünme becerilerinde ve başarı düzeylerinde yükselme görölmüştür.

Kutluca (2012), fen ve teknoloji öğretmen adaylarının sahip olduğu alan bilgi seviyesi ile onların yaptığı bilimsel ve sosyobilimsel argümantasyon kalitesi arasındaki ilişkinin anlamlılığını incelemiştir. Yapılan nitel ve nicel analiz sonuçlarına göre öğretmen adaylarının bilimsel ve sosyobilimsel argümantasyon kaliteleri ile alan bilgi seviyeleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı anlaşılmıştır. Öğretmen adaylarının alan bilgi seviyesinin onların yapmış olduğu bilimsel ve sosyobilimsel argümantasyonların kalitesini etkileyen birincil unsur olmadığı ortaya çıkmıştır. Öğretmen adaylarının argümantasyon

becerileri, kişisel deneyimleri, konuya olan ilgileri gibi çoğu etmenin argümantasyon kalitesinde etkili olduğu tespit edilmiştir.

Özkara (2011), argümantasyon odaklı öğretim etkinliklerinin basınç konusunda öğrencilerin akademik başarılarına, fene yönelik tutumlarına, bilimsel bilgiye yönelik görüşlerine ve bilginin kalıcılığına etkisini incelemiştir. Araştırmada argümantasyon etkinliklerinin akademik başarıyı arttırdığı ve bilgilerin kalıcılığını sağladığı fakat öğrencilerin fene yönelik tutumlarını ve bilimsel bilgiye yönelik görüşlerini etkilemediği sonucuna ulaşılmıştır.

Karışan (2011), fen bilgisi öğretmen adaylarının iklim değişiminin dünyamıza etkileri konusunda yazılı argümantasyon yeteneklerini incelemiştir. Öğretmen adaylarının iklim değişikliği konusunda yazılı raporları analiz edilmiştir. Raporlar iki araştırmacı tarafından bağımsız bir şekilde değerlendirilmiştir. Öğretmen adaylarının rapor sonuçları haftalık olarak hesaplanıp, sonuçlar adaylarla bire bir tartışılmıştır. İlk haftalarda adayların raporlarda kullandıkları kanıtlar fazla tutarlı değilken ilerleyen haftalarda kanıt sayısı ve tutarlılığında ilerleme tespit edilmiştir. Araştırmada katılımcıların argümantasyon deneyimleri arttıkça, argümantasyon niteliklerinde ve niceliklerinde anlamlı bir ilerleme olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yaman (2011), biyoetik eğitim sürecinin öğrencilerin argümantasyon kalitesine ve etik değerlere etkisini, bilimsel bilginin argümantasyon kalitesine etkisini incelemiştir. Araştırma sonucunda biyoetik eğitim sürecinin argümantasyon kalitesini ve etik değerleri önemli ölçüde etkilediği, içerik bilgisinin ise argümantasyon kalitesini etkilemediği ortaya çıkmıştır.

Kabataş Memiş (2011), çalışmasında yönlendirilmiş araştırma-sorgulama temelli aktiviteleri içeren Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme yaklaşımının ve ilave öz değerlendirmenin öğrencilerin fen başarıları üzerine etkisini araştırmıştır. Çalışma ‘Yaşamımızda Elektrik’, ‘Madde ve Isı’ ünitelerinde uygulanmıştır. Araştırma sonuçları ATBÖ grubunun ve ATBÖ’leri için öz değerlendirme yapan grubun geleneksel yaklaşımın kullanıldığı gruba göre daha başarılı ve daha kalıcı olduğunu göstermiştir.

Altun (2010), bilimsel tartışma odaklı öğretimin öğrencilerin akademik başarılarına, bilimin doğasını anlama düzeylerinin artmasına ve fene karşı tutumlarına etkisini incelemiştir. Araştırma sonucunda bilimsel tartışma odaklı öğretim yöntemiyle derslerin işlendiği deney grubu öğrencilerinin ışık ünitesi kapsamında akademik başarılarının ve bilimin doğasını anlama düzeylerinin geleneksel öğretim yöntemleriyle derslerin işlendiği kontrol grubunda bulunan öğrencilere göre daha iyi olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fene yönelik tutumlarında anlamlı bir değişiklik olmadığı gözlenmiştir.

Aslan (2010), tartışma esaslı öğretim yaklaşımının öğrencilerin kavramsal algılamalarına etkisini incelemiştir. Derslerin işlenişinde kontrol grubunda geleneksel, deney grubunda ise tartışma esaslı öğretim yaklaşımı kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda tartışma esaslı öğretim yaklaşımı ile öğrenim gören öğrencilerin, kavramları doğru yapılandırma ve anlamlı kavramsal değişim gerçekleştirme konusunda, geleneksel yaklaşımla öğretim gören öğrencilere göre daha başarılı oldukları gözlenmiştir.

Tümay ve Köseoğlu (2010), argümantasyon odaklı kimya öğretim dersinin kimya öğretmen adaylarının bilimin doğası hakkındaki anlayışlarına etkisini incelemişlerdir. Derste, bilim tarihinden örnek olaylar ve rol oynama etkinlikleri kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, öğretmen adaylarının bilimde argümantasyonun rolü, bilimsel bilginin değişime açık olması ve bilimde yaratıcılık hakkındaki anlayışlarında önemli ilerlemeler olduğu gözlenmiştir.

Osborne, Erduran ve Simon (2004), çalışmalarında bilimsel bir bağlamda tartışma olgusunun öğretilmesi ve öğrenilmesini destekleyen ortamların tasarlanmasına ve değerlendirilmesine odaklanmaktadır. Sınıf ortamında tartışma olgusunun desteklenmesi için çeşitli materyaller geliştirilmiş ve öğretmenlerin öğretim argümantasyonu bakımından gelişimleri değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda yıl boyunca tartışma olgusunu kullanan öğretmen sayısında önemli bir artış görülmüştür.

Aufschnaiter vd. (2008), öğrencilerin argümantasyon süreçlerini, fen ve sosyobilimsel derslerdeki bilişsel gelişimlerini araştırmışlardır. Araştırmada argümantasyonun

öğrencilerin mevcut bilgilerini pekiştirmesini sağladığı, öğrencilerin az düzeyde soyutlama içeren iyi temelli bilgilerle yüksek düzeyde tartışma kalitesine ulaşabilecekleri sonucuna varılmıştır.

Driver vd. (2000), argümantasyonun bilimsel eğitime dahil edilmesini ve bu eğitimdeki rolünü araştırmışlardır. Araştırmada bilim hakkındaki her türlü eğitimin argümantasyona yönelik verilmesi vurgulanmıştır. Mevcut literatürler ve argümantasyonun bilimsel eğitimde kullanımı incelenmiştir. Bilim derslerinde argümantasyon uygulamalarına fırsat verilmediği ve öğretmenlerin bu konuda yeterli deneyime sahip olmadıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Sampson ve Clark (2009), çalışmalarında bilimsel argümantasyonda işbirliğinin etkisini araştırmışlardır. Araştırmada grup tartışması yapan öğrencilerin bireysel çalışan öğrencilerden daha iyi argümanlar çıkaramadığı fakat grup tartışması yapan öğrencilerin hakimiyet ve aktarma sorunlarında üstün performans sergilediği görülmüştür. Birlikte çalışmanın bireysel öğrenme için yararlı olduğu, görev üzerinde ilk performans için yarar sağlamadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Mcneill ve Pimentel (2010), çalışmalarında lise öğrencilerinin argümantasyona katılımında öğretmenin rolünü incelemişlerdir. Araştırmada küresel iklim değişikliği müfredatını uygulayan üç öğretmenin sınıfında hem argüman yapısı hem de öğrenciler arasındaki diyalog etkileşimleri incelenmiştir. Yapılan argümantasyonda üç öğretmenin sınıfında da öğrenciler iddialarını haklı çıkarmak için kanıt ve mantıklarını kullanmaktadır. Ancak diyalog etkileşimler açısından, sadece bir öğretmenin sınıfında öğrenciler arası etkileşim ve öğrencilerin kendilerini açıkça desteklemelerine ya da akranlarının düşüncelerini çürütmelerine rastlanmıştır. Öğretmenin kullandığı açık uçlu soruların öğrencileri bilimsel ve günlük bilgiyi oluşturma ve iddialarını haklı çıkarma bazında cesaretlendirdiği gözlemlenmiştir. Araştırmada öğretmenlerin açık uçlu soru kullanımının öğrencilerin düşüncelerini kanıtlamada, iddialarını haklı çıkarmada ve öğrenciler arası diyalogun gelişmesinde önemli rol oynadığını sonucuna ulaşılmıştır.

Oliveira, Akerson ve Oldfield (2012), araştırmalarında sosyokültürel aktivite bazında bir çevresel ikilem hakkında argümantasyonu ele almışlardır. Araştırmada hayvanlara ve çevre problemlerine yönelik senaryolar kullanılmıştır. Çalışma ikilem için uygun ve üretken sosyokültürel sınıf bağlamında, öğrencileri teşvik etmek amacıyla çevre ikilemlerin tasarımında dikkatli eğitimciler ihtiyacını vurgulamakta ve argümantasyonun onlar olmadan gerçekleşmesi durumunda beklenmedik sosyal komplikasyonlar, kısıtlamalar olabileceğini göstermektedir.

Morten Kind, Kind, Hofstein ve Wilson (2011), çalışmalarında laboratuvar temelli görevlerin, öğrenciler arasındaki tartışma kalitesine etkisini araştırmışlardır. Görevler sayesinde tartışma kalitesinde önemli farkların oluştuğu anlaşılmıştır. Öğrencilerin deney yaptıkları yerlerde, tartışmaların çoğu zaman kısa sürdüğu gözlemlenmiştir.

Sadler ve Fowler (2006), çalışmalarında sosyobilimsel argümantasyon için bireylerin bilimsel bilgiden nasıl faydalandıklarını araştırmışlardır. Araştırma, çeşitli genetik bilgiye sahip lise öğrencileri, az bilgiye sahip fen eğitimi almamış kolej öğrencileri ve ileri düzeyde genetik bilgiye sahip kolej öğrencileri olmak üzere üç grupla gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda argümantasyon becerilerinde lise öğrencileri ile fen eğitimi almamış kolej öğrencileri arasında anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir. Mülakat analizlerinde üç grubunda tartışmada benzer sosyal konulara odaklandıkları, fakat ileri düzeyde bilgiye sahip kolej öğrencilerinin iddialarını kanıtlarken alan bilgisinden daha çok faydalandıkları belirtilmektedir.

BÖLÜM 3

YÖNTEM

Bu bölümde araştırma modeli, deneysel plan, araştırmanın çalışma grubu, araştırmada kullanılan veri toplama araçları, araştırmanın uygulama süreci ve verilerin analizinden bahsedilmiştir.

3.1. Araştırma Yöntemi

Bu araştırmada deneysel yöntem kullanılmıştır.

Deneysel araştırmalar, değişkenler arasındaki neden-sonuç ilişkilerinin araştırıldığı ve kesin sonuçların elde edildiği araştırmalardır. Araştırmacı deneysel yöntemle herhangi bir değişkenin neleri hangi ölçüde etkilediğini araştırır (Tanrıöğen, 2009). Deneysel yöntem araştırma yöntemleri arasında bilimselliğe en uygun yöntemdir. Deneysel yöntemin en belirgin özelliği, bu yöntemde araştırmacı çevreyi, değişkenleri değiştirebilmekte ve farklı inceleme ortamları oluşturarak araştırmayı kontrol edebilmektedir (Kaptan, 1983).

3.2. Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada toplumbilimsel argümantasyon yaklaşımının akademik başarı ve tutum üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla tek grup ön test-son test kontrol grupsuz deneysel model kullanılmıştır.

Araştırmada tek grup ön test-son test deneysel model kullanılmasının sebebi uygulamanın yapıldığı Hacı Mehmet Cömert Lisesi 9. sınıfların bir deney ve bir kontrol grubu olmak üzere 2 grup oluşturacak kadar yeterli sınıf mevcuduna sahip olmamasıdır.

Tek grup ön test-son test modelinde rasgele seçilen bir gruba bağımsız değişkenler uygulanır ve deney öncesi (ön test) ve deney sonrası (son test) ölçümler yapılır (Karasar, 2009). Bu iki test arasındaki farka bakılarak denenen yöntemin etkililiği değerlendirilir (Kaptan, 1998).

Araştırmada uygulanan deneysel modelde çalışma grubu üzerindeki bağımsız değişken toplumbilimsel argümantasyon yaklaşımı uygulamasıdır. Bu bağımsız değişkenden etkilenen bağımlı değişkenler ise öğrenci başarısı, öğrencilerin çevreye ve çevre problemlerine yönelik tutumlarıdır.

Bağımlı değişken araştırmacı tarafından incelenerek ölçümü yapılan değişkendir (Arıkan, 2005). Bağımsız değişken bağımlı değişkeni etkileyen değişkendir (Karasar, 2009).

3.3. Deneysel Plan

Araştırmanın deneysel planı Tablo 3.1.'de verilmiştir.

Tablo 3.1. Çalışmanın Deneysel Planı

Grup	Ön Test	Yöntem	Son Test
G	ÇTÖ ₁	TAY	ÇTÖ ₂
	ÇPYTÖ ₁		ÇPYTÖ ₂
	ÇBT ₁		ÇBT ₂

Çalışma grubunda bulunan 27 öğrenciye toplumbilimsel argümantasyona dayalı çevre eğitimi sürecinin uygulanmasından önce araştırma konularını içeren ‘Çevre Başarı Testi’,

‘Çevre Tutum Ölçeği’ ve ‘Çevre Problemlerine Yönelik Tutum Ölçeği’ ön test olarak uygulanmıştır. Çalışma grubuna ‘Çevre Sorunları’ konusunun öğretimi Smith (1992) tarafından ortaya konan çevre eğitime uyarlanan argümantasyona dayalı biyoetik eğitimi süreci modeline uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Uygulama sonrasında ise yine aynı testler son test olarak uygulanmıştır.

Araştırmanın nitel bölümünde ise uygulama sonrası, toplumbilimsel argümantasyona dayalı çevre eğitimi uygulama sürecinin değerlendirilmesi amacıyla öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır.

3.4. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu Aksaray ili Sarıyahşi ilçesi Hacı Mehmet Cömert Lisesi’nde öğrenim gören 9. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırma 2011-2012 öğretim yılı bahar döneminde 9. sınıf öğrencilerinden 9-A ve 9-B olmak üzere 2 şube halinde, 27 kişi üzerinde uygulanmıştır.

Çalışma grubu olarak 9. sınıf öğrencilerinin tercih edilme sebebi araştırma konusunun 9. sınıf müfredatında yer almasıdır. Araştırma konusu olan çevre sorunlarına MEB 9. sınıf öğretim programında yer alan ‘Bilinçli Birey Yaşanabilir Çevre’ ünitesinde ayrıntılı olarak yer verilmiştir.

Bilinçli birey yaşanabilir çevre ünitesinde öğrencilerin; insan faaliyetleri sonucunda ortaya çıkan çevre sorunlarının farkına varıp, bu sorunlara çözüm üretebilmeleri, çevre sorunlarının insan sağlığı üzerinde bıraktığı olumsuz etkileri anlamaları amaçlanmıştır (MEB, 2011).

Araştırma deneysel nitelikli olduğundan evren temsil edilmemiştir.

Tablo 3.2. Çalışma Grubunun Cinsiyete Göre Dağılımı

Cinsiyet	f	%
Kız	14	51,9
Erkek	13	48,1
Toplam	27	100,0

Çalışma grubunun %51,9'u erkek, %48,1'i ise kız öğrencilerden oluşmaktadır.

Tablo 3.3. Çalışma Grubunun Doğum Yılına Göre Dağılımı

Doğum Yılı	f	%
1995	2	7,4
1996	3	11,1
1997	22	81,5
Toplam	27	100,0

Çalışma grubunun %7,4'ü 1995 doğumlu, %11,1'i 1996 doğumlu ve %81,5'i ise 1997 doğumlu öğrencilerden oluşmaktadır.

3.5. Araştırmada Kullanılan Veri Toplama Araçları

Araştırmanın verileri nicel ve nitel veri toplama yöntemleriyle elde edilmiştir.

3.5.1. Çevre Tutum Ölçeği (ÇTÖ)

Öğrencilerin çevreye karşı tutumlarını belirlemek amacıyla Özkan (2001) tarafından geliştirilen çevre tutum ölçeği kullanılmıştır (Ek 1). Ölçek 5-li likert tipi 22 sorudan oluşmuştur. Ölçekten alınabilecek puanlar 22-110 arasında değişmektedir. Ölçekten alınan yüksek puanlar bireyin çevreye karşı olumlu tutum sergilediğinin göstergesidir. Düşük puanlar ise çevreye karşı olumsuz tutum olarak değerlendirilmektedir. Uygulaması yaklaşık 10–15 dakika süren ölçek katılımcı öğrencilere eğitim sürecinin başında ve sonunda uygulanmıştır.

3.5.2. Çevre Problemlerine Yönelik Tutum Ölçeği (ÇPYTÖ)

Öğrencilerin çevre problemlerine yönelik tutumlarını ölçmek amacıyla Al-Rabaani ve Al-Mekhlafi tarafından geliştirilen Özer Keskin ve ark (2012) tarafından Türkçeye uyarlanmış çevre problemlerine yönelik tutum ölçeği kullanılmıştır (Ek 2). 5'li likert tipi ölçek 1 (kesinlikle katılmıyorum), 2 (katılmıyorum), 3 (kararsızım), 4 (katılıyorum) ve 5 (kesinlikle katılıyorum) şeklinde kodlanmıştır. Ölçek 48 madde içermektedir. Ölçek enerji problemi (13 madde), su problemi (12 madde), hava kirliliği (8 madde), atık problemi (8 madde) ve çölleşme problemi (7 madde) olmak üzere 5 alt boyuttan oluşmaktadır. Uygulama süresi yaklaşık 20–25 dakika süren ölçek katılımcı öğrencilere eğitim sürecinin başında ve sonunda uygulanmıştır.

Çevre tutum ölçeği ve çevre problemlerine yönelik tutum ölçeği ön testleri öğrencilerin eğitimden önceki çevreye ve çevre problemlerine yönelik tutumlarını ölçmek amacıyla uygulanmıştır. Öğrencilerden sorulara içten ve samimi bir şekilde cevap vermeleri istenmiştir. Öğrencilere aynı anketin bir kez daha uygulanacağından bahsedilmemiş böylece anket sorularını not alma ya da soruları bilerek akılda tutmaları engellenmiştir. Son testler ise öğretimden sonra toplumbilimsel argümantasyona dayalı çevre eğitiminin öğrencilerin çevreye ve çevre problemlerine yönelik tutumlarına olan etkisini tespit etmek amacıyla uygulanmıştır.

3.5.3. Çevre Başarı Testi (ÇBT)

Araştırmada ön test-son test olarak uygulanan çevre başarı testi araştırmacı tarafından geliştirilmiştir (Ek 3). Test, bir doğru cevap ve dört çeldirici olmak üzere beş seçenekli, 18 adet çoktan seçmeli sorudan oluşmaktadır. Testten alınacak puanlar 0-18 arasında değişmektedir.

Araştırmacı tarafından geliştirilen çevre başarı testi uzman görüşleri alınarak çevre sorunlarıyla ilgili 25 çoktan seçmeli sorudan oluşturulmuştur. Hazırlanan başarı testi, deneysel çalışmadan önce güvenilirliği ölçmek amacıyla çalışma grubundan bağımsız 10. sınıflardan 115 kişilik öğrenci grubuna uygulanarak madde analizi yapılmış ve başarı testine son şekli verilmiştir. Bu amaçla madde ayırt edicilik ve madde zorluk indeksleri

hesaplanmıştır. Aynı zamanda alt-üst grup ortalamaları farkına dayalı madde analizi yapılmış ve her bir sorunun alt ve üst gruptaki toplam puanları t testi ile karşılaştırılmıştır. Hazırlanan 25 çoktan seçmeli soru içeren başarı testindeki 7 soru madde analizi sonucunda testten çıkarılmış ve 18 soruluk çoktan seçmeli başarı testi araştırmada kullanılmak üzere hazırlanmıştır. Başarı testine ait madde analizi sonuçları Tablo 3.4. ve Tablo 3.5.'de sunulmuştur.

Tablo 3.4. Başarı Testinde Yer Alan Sorulara Ait Madde Analizi Sonuçları

Madde Numarası		t	SD	P	Anlam Farklılığı	S Farklılığı
Soru 1	Varyanslar eşit	2,113	60	,039	,19355	,09162
	Varyanslar eşit değil	2,113	47,204	,040	,19355	,09162
Soru 2	Varyanslar eşit	2,402	60	,019	,16129	,06715
	Varyanslar eşit değil	2,402	30,000	,023	,16129	,06715
Soru 3	Varyanslar eşit	,584	60	,561	,03226	,05525
	Varyanslar eşit değil	,584	54,484	,562	,03226	,05525
Soru 4	Varyanslar eşit	1,690	60	,096	,19355	,11450
	Varyanslar eşit değil	1,690	57,550	,096	,19355	,11450
Soru 5	Varyanslar eşit	2,335	60	,023	,19355	,08287
	Varyanslar eşit değil	2,335	40,383	,025	,19355	,08287
Soru 6	Varyanslar eşit	1,811	60	,075	,22581	,12466
	Varyanslar eşit değil	1,811	59,767	,075	,22581	,12466
Soru 7	Varyanslar eşit	1,519	60	,134	,12903	,08494
	Varyanslar eşit değil	1,519	50,182	,135	,12903	,08494
Soru 8	Varyanslar eşit	1,519	60	,134	,12903	,08494
	Varyanslar eşit değil	1,519	50,182	,135	,12903	,08494
Soru 9	Varyanslar eşit	4,273	60	,000	,45161	,10568
	Varyanslar eşit değil	4,273	48,831	,000	,45161	,10568
Soru 10	Varyanslar eşit	2,847	60	,006	,32258	,11329
	Varyanslar eşit değil	2,847	55,128	,006	,32258	,11329
Soru 11	Varyanslar eşit	2,390	60	,020	,25806	,10796
	Varyanslar eşit değil	2,390	53,213	,020	,25806	,10796
Soru 12	Varyanslar eşit	3,662	60	,001	,41935	,11450
	Varyanslar eşit değil	3,662	57,550	,001	,41935	,11450

Soru 13	Varyanslar eşit	4,062	60	,000	,35484	,08736
	Varyanslar eşit değil	4,062	30,000	,000	,35484	,08736
Soru 14	Varyanslar eşit	3,358	60	,001	,35484	,10568
	Varyanslar eşit değil	3,358	48,831	,002	,35484	,10568
Soru 15	Varyanslar eşit	3,780	60	,000	,32258	,08535
	Varyanslar eşit değil	3,780	30,000	,001	,32258	,08535
Soru 16	Varyanslar eşit	1,399	60	,167	,09677	,06919
	Varyanslar eşit değil	1,399	45,473	,169	,09677	,06919
Soru 17	Varyanslar eşit	2,683	60	,009	,19355	,07213
	Varyanslar eşit değil	2,683	30,000	,012	,19355	,07213
Soru 18	Varyanslar eşit	4,961	60	,000	,51613	,10403
	Varyanslar eşit değil	4,961	49,463	,000	,51613	,10403
Soru 19	Varyanslar eşit	2,683	60	,009	,19355	,07213
	Varyanslar eşit değil	2,683	30,000	,012	,19355	,07213
Soru 20	Varyanslar eşit	3,182	60	,002	,29032	,09124
	Varyanslar eşit değil	3,182	38,400	,003	,29032	,09124
Soru 21	Varyanslar eşit	2,621	60	,011	,22581	,08616
	Varyanslar eşit değil	2,621	39,529	,012	,22581	,08616
Soru 22	Varyanslar eşit	2,070	60	,043	,25806	,12466
	Varyanslar eşit değil	2,070	59,981	,043	,25806	,12466
Soru 23	Varyanslar eşit	4,353	60	,000	,38710	,08893
	Varyanslar eşit değil	4,353	30,000	,000	,38710	,08893
Soru 24	Varyanslar eşit	4,045	60	,000	,38710	,09569
	Varyanslar eşit değil	4,045	37,568	,000	,38710	,09569
Soru 25	Varyanslar eşit	2,225	60	,030	,25806	,11601
	Varyanslar eşit değil	2,225	57,065	,030	,25806	,11601

*p<0,05

Tablo 3.4.'de 3, 4, 6, 7, 8, ve 16. soruların bağımsız örneklem t testine göre anlamlılık değerlerine bakıldığında tümünün söz konusu değer 0,05'ten büyük olduğu görülmüş ve istatistiksel olarak anlamlı olmadıkları saptanmıştır. Bu nedenle ilgili maddelerin testten çıkarılması gerekmektedir.

Tablo. 3.5. Madde Toplam Puan Korelasyonları

Madde Numarası	Düzeltilmiş Madde Toplam Korelasyonu
Soru 1	,182
Soru 2	,294
Soru 3	,163
Soru 4	,128
Soru 5	,219
Soru 6	,176
Soru 7	,226
Soru 8	,226
Soru 9	,528
Soru 10	,325
Soru 11	,224
Soru 12	,323
Soru 13	,504
Soru 14	,231
Soru 15	,548
Soru 16	,160
Soru 17	,317
Soru 18	,461
Soru 19	,426
Soru 20	,455
Soru 21	,306
Soru 22	,266
Soru 23	,609
Soru 24	,419
Soru 25	,256
TOPLAM	1,000

Tablo 3.5. incelendiğinde 1, 3, 4, 6, ve 16. soruların madde toplam korelasyonu 0,20'den düşük çıkmıştır. Bu maddelerin testten çıkarılması gerekmektedir.

Tablo 3.4. ve Tablo 3.5.'deki veriler ışığında 25 soruluk çoktan seçmeli testten 1, 3, 4, 6, 7, 8, ve 16. sorular testten çıkarılmıştır. Elde edilen 18 soruluk çevre başarı testi çalışma grubuna uygulanmıştır. Ayrıca testin cronbach alfa değeri 0,727 olarak bulunmuştur. Bu sonuçla testin güvenilir olduğuna karar verilmiştir.

3.5.4. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Soruları

Toplumbilimsel argümantasyona dayalı çevre eğitimi uygulama sürecinin değerlendirilmesi amacıyla öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme soruları (Ek 4) gerekli literatür taraması yapıp, uzman görüşleri alınarak hazırlanmış, soruların araştırma problemine uygun, açık ve kolay anlaşılır olmasına dikkat edilmiştir.

Yarı yapılandırılmış görüşmelerde görüşme soruları önceden hazırlanmalı, ilginç ve cevaplaması kolay sorular sorulmalı, sorular araştırmanın amacına hizmet edecek tür ve sayıda olmalı, fazla sayıda soru sorulmamalıdır (Arıkan, 2005).

3.6. Araştırmanın Uygulama Süreci

Uygulama için hazırlıklar tamamlandıktan sonra Aksaray İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden gerekli izinler alınmıştır (Ek 5). Araştırma 2011-2012 öğretim yılı bahar döneminde öğrenim gören Hacı Mehmet Cömert Lisesi 9. sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Öğrencilere uygulamadan önce araştırma hakkında bilgi verilmiştir.

'Bilinçli Birey Yaşanabilir Çevre' ünitesinde yer alan 'Çevre Sorunları' konusunun öğretimi haftada 2 ders saati olmak üzere 6 haftalık süre içerisinde gerçekleşmiştir. Uygulama öncesi etkinlik süreci planlanmış ve uygulama ders planı Ek 6 da verilmiştir. Çalışma grubu ile yapılan araştırmanın tamamı araştırmacı tarafından yürütülmüştür. Ayrıca araştırmacı tarafından uygulama süresince araştırma ortamının fotoğrafları çekilmiştir (Ek 7). Uygulama yapılan 9. sınıf öğrencileri 9-A ve 9-B olmak üzere 2 şubeden oluşmaktadır. 9-A şubesinden 12, 9-B şubesinden 15 olmak üzere toplam 27 öğrenciyle çalışma yapılmıştır. Uygulamaya başlamadan önce tüm öğrencilere çevre tutum

ölçeği, çevre problemlerine yönelik tutum ölçeği ve çevre başarı testi ön test olarak uygulanmıştır.

Uygulama çevre eğitime uyarlanmış Simith (1992) tarafından ortaya konan ‘Biyotik Eğitim Süreci Modeli’ ile aşağıda verilen aşamalarda gerçekleştirilmiştir.

1. İkilemi tanımlama ve sunma

Bu aşamada öğrencilerin çevre ve çevre problemlerini tanıyıp çözüm önerileri ortaya koyabilmelerini sağlamak amacıyla öğrencilere çevre sorunlarıyla ilgili bilgi verilmiştir. Bu noktada araştırmacı tarafından hazırlanmış slaytlardan yararlanılmıştır. Öğrencilerin çevre sorununu tanıyıp gerekli çözüm önerileri üretebilmeleri amacıyla öğretmen tarafından hazırlanan senaryolar ve güncel gazete haberleri öğrencilere okunmuştur.

2. Önbilgileri ortaya çıkarma

Bu aşamada öğrencilerin tartışma için yeterli ön bilgiye sahip olabilmelerini sağlamak amacıyla öğrencilere çevre sorunlarıyla ilgili notlar verilerek okumaları ve ellerinde bulunan diğer kaynaklardan da bu konuda gerekli araştırmaları yapmaları istenmiştir.

3. Bireysel bakış açılarını tanımlama

Bu aşamada, ortaya konan çevre sorunlarının çözümüne ilişkin bireysel olarak neler yapabilirler. Bunu düşünüp birkaç cümleyle ifade etmeleri istenmiştir.

4. Küçük grup tartışması (anlama)

Bu aşamada öğretmen tarafından 4-5 kişilik heterojen gruplar oluşturulmuştur. Araştırma süreci boyunca öğrencilerin 10 adet senaryo ve 3 adet gazete haberlerinde ortaya konulan çevre sorunlarına yönelik grup tartışmalarına yer verilmiştir. Öğrencilerin ilgili çevre sorunu üzerinde tartışmaları sorunun nedenlerini fark edip çözüm önerileri öne sürmeleri sağlanmıştır. Ayrıca bu tartışmalarla öğrencilerin birbirlerine sorular sorarak, farklı bakış açılarını fark etmeleri sağlanmaya çalışılmıştır. Grup üyeleri görüşlerini belirttikten sonra ortak bir karara varılmıştır.

Öğretim süresince seçilen grupların senaryo ve gazete haberlerine yönelik tartışmaları öğretmen tarafından yazıya dökülmüştür. Senaryo ve gazete haberleri üzerinden yapılan tartışma faaliyetleri ve ulaşılan sonuçlar ile ilgili bilgiler Ek 8 ve Ek 9’da verilmiştir.

5. Sınıf tartışması (ortak karara varma)

Bu aşamada tüm öğrenciler bir araya gelerek, her öğrencinin konuya ilişkin görüşleri alınmıştır. Görüşlerin alınmasından sonra öğrenciler birbirlerine sorular sorarak farklı olan görüşler irdelenmiştir. Öğretmenin katkısıyla tüm sınıf sorunun çözümüne ilişkin ortak karara varmıştır.

6. Tartışmayı sonlandırma ve özetleme

Bu aşamada öğrenciler ve öğretmen ortak bir sonuca ulaşmıştır.

7. Genişletme ve Uygulama

Bu aşama isteğe bağlı bırakılmış isteyen öğrencilerin bu aşamada konuyu derinleştirerek elde ettikleri bilgileri farklı durumlara uygulayabilecekleri söylenmiştir.

Grup ve sınıf tartışmalarında öğrencilerin argümantasyon sürecinin temelini oluşturan soru sorma, görüşlerini ortaya koyma, savunma ve kanıtlama becerilerine odaklanılmıştır.

Uygulama sona erdikten sonra çalışma grubuna çevre tutum ölçeği, çevre problemlerine yönelik tutum ölçeği, çevre başarı testi son test olarak uygulanmıştır. Ayrıca uygulama sürecinde elde edilen verilerin daha sağlıklı yorumlanabilmesi, uygulama süreci ve kullanılan yöntemin etkililiği hakkında öğrencilerden bilgi almak amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme soruları her öğrenciye uygulanmıştır. Görüşmeler öğrencilerin birbirlerinin cevaplarından etkilenmelerini önlemek amacıyla boş bir sınıfta öğrencilerle bireysel yapılmıştır. Bireysel görüşmede öğrenci ve araştırmacı dışında kimse bulunmamalıdır. Bu sayede kişisel görüşler daha iyi elde edilebilir (Arıkan, 2005). Öğrencinin heyecanlanmasını önlemek ve kendini rahat hissetmesini sağlamak için görüşmeler kamera ile kayıt altına alınmamış, verilen cevaplar araştırmacı tarafından not edilmiştir.

3.7. Verilerin Analizi

Araştırmanın nicel verileri SPSS 18.0 paket programı kullanılarak analiz edilmiş ve $p=0,05$ anlamlılık düzeyi olarak kabul edilmiştir. Çalışma grubuna ön test-son test olarak uygulanan çevre tutum ölçeği, çevre problemlerine yönelik tutum ölçeği ve araştırmacı tarafından hazırlanan çevre başarı testinden elde edilen verilerin değerlendirilmesinde betimleyici istatistikler (frekans, yüzde, ortalama, standart sapma) ve bağımlı (ilişkili) gruplar t testi ve bağımsız (ilişkisiz) gruplar t testi kullanılmıştır.

Çalışma grubunun bilgi ve tutum ön test-son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için ‘bağımlı (ilişkili) gruplar t testi’, çalışma grubunun bilgi ve tutum ön test- son test puanlarında cinsiyete bağlı anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için ‘bağımsız (ilişkisiz) gruplar t testi’ kullanılmıştır.

Yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen verilerde nitel veri analiz yöntemlerinden biri olan içerik analizi yapılarak değerlendirilmiştir.

İçerik analizi özellikle kitle iletişim alanında son yıllarda çok fazla kullanılan yöntemdir. Bu yöntemle yayınlar ve mesajlar kelime ve cümlelerin analizi yapılarak yorumlanmaya çalışılır (Arıkan, 2005).

Elde edilen değerlendirme sonuçları bulgular ve yorumlar bölümünde tablolar ve grafiklerle açıklanmıştır.

BÖLÜM 4

BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde ön test-son test başarı ve tutum puanlarından ve yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen bulgu ve yorumlara yer verilmiştir. Çalışma grubundan elde edilen nicel ve nitel veriler tablolandırılmış, grafikler oluşturulmuş veri analizleri ve bulgular sunulmuştur.

4.1. Nicel Verilerin Analizi ile Elde Edilen Bulgular

4.1.1. Çevre Başarı Testi Sonuçlarına Ait Bulgular ve Yorumlar

Toplumbilimsel argümantasyona dayalı çevre eğitimi gören öğrencilerin ön test-son test başarı puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını belirlemek amacıyla bağımlı gruplar t testi kullanılmıştır.

Çalışma grubu öğrencilerinin ön test-son test başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı analiz edilerek Tablo 4.1.ve Grafik 4.1’de gösterilmiştir.

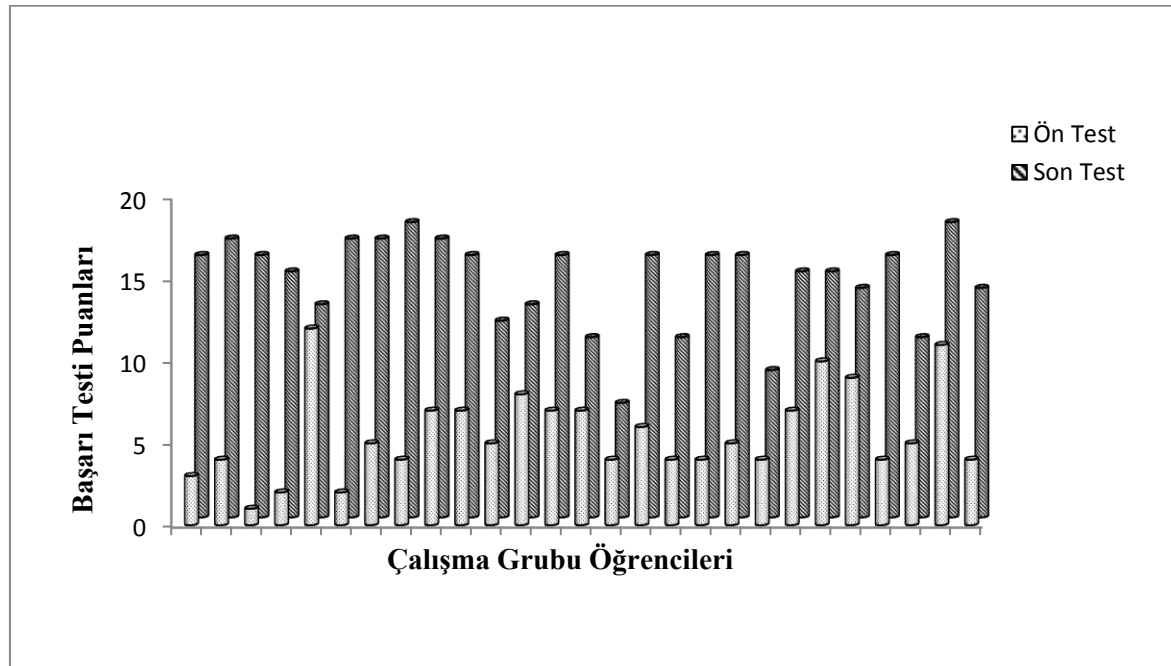
Tablo 4.1. Çalışma Grubunun Çevre Başarı Testi Ön Test-Son Test Puanlarının Bağımlı Gruplar t Testi ile Karşılaştırılması

Çalışma Grubu		N	$\bar{X}$	S	SD	t	P
Çevre Başarı	Ön test	27	5,5926	2,7211	26	-11,978	,000*
Testi Puanları	Son test	27	14,5185	2,7924			

*p<0,05

Tablo 4.1.'de görüldüğü gibi çalışma grubunun çevre başarı testi ön test puanlarının ortalaması ($\bar{X}=5,5926$) ve son test puanlarının ortalaması ($\bar{X}=14,5185$) olup, arasında 8,9259 puanlık bir fark oluşmuştur. Çalışma grubunun ön test-son test puanları arasındaki farkın anlamlılığını test etmek için bağımlı gruplar t testi kullanılmış ve t değeri -11,978 ve p değeri ,000 olarak hesaplanmıştır. 0,05 anlamlılık düzeyinde grubun ön test-son test ortalamaları arasında son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu belirlenmiştir ($t_{(26)}=-11,978$; $p<0,05$). Dolayısıyla bu sonuç çevre eğitiminde toplumbilimsel argümantasyon yaklaşımının kullanımının öğrencilere çevre sorunları konusunun öğretilmesinde olumlu yönde ve önemli ölçüde katkı sağladığını göstermektedir.

Grafik 4.1. Çalışma Grubu Öğrencilerinin Çevre Başarı Testi Ön Test-Son Test Puan Grafiği



Çalışma grubu öğrencilerinin çevre başarı testi akademik başarı puanları uygulama öncesi ve sonrası karşılaştırılması Grafik 4.1.'de görülmektedir. Çalışma grubunun akademik başarı puanlarının toplumbilimsel argümantasyon yaklaşımı uygulamasından sonra arttığı görülmektedir. Bu sonuç çevre eğitiminde toplumbilimsel argümantasyon yaklaşımı ile ilgili uygulamaların başarı puanları üzerinde olumlu etkisi olduğunu göstermektedir.

Çalışma grubunun cinsiyete göre çevre başarı testi ön test-son test puanları arasındaki farkın anlamlılığını test etmek için bağımsız gruplar t testi kullanılmıştır.

Çalışma grubunun çevre başarı testi ön test-son test puanlarında cinsiyete göre anlamlı bir farklılık olup olmadığı analiz edilmiş ve Tablo 4.2’de gösterilmiştir.

Tablo 4.2. Çalışma Grubunun Cinsiyete Göre Çevre Başarı Testi Ön Test-Son Test Puanlarının Bağımsız Gruplar t Testi Sonuçları

Çalışma Grubu	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	S	SD	t	P
Ön test	Kız	14	5,7857	2,7784	25	,376	,710
	Erkek	13	5,3846	2,7549			
Son test	Kız	14	14,4286	3,0562	25	-,170	,866
	Erkek	13	14,6154	2,5993			

*p<0,05

Tablo 4.2.’de görüldüğü gibi çalışma grubu kız öğrencilerinin çevre başarı testi ön test puan ortalamaları ($\bar{X}$ =5,7857), erkek öğrencilerin çevre başarı testi ön test puan ortalamaları ($\bar{X}$ =5,3846) olup arasında 0,4011 puanlık bir fark oluşmuştur. Çalışma grubu kız ve erkek öğrencileri ön test puanları arasındaki farkın anlamlılığını test etmek için bağımsız gruplar t testi kullanılmış ve t değeri ,376 ve p değeri ,710 olarak hesaplanmıştır. 0,05 anlamlılık düzeyinde çalışma grubunda yer alan kız ve erkek öğrencilerin çevre başarı testi ön test puanları arasında anlamlı düzeyde farklılığın olmadığı belirlenmiştir ($t_{(25)} = ,376$; $p>0,05$). Çalışma grubu kız öğrencilerinin çevre başarı testi son test puan ortalamaları ($\bar{X}$ =14,4286), erkek öğrencilerin çevre başarı testi son test puan ortalamaları ($\bar{X}$ =14,6154) olup arasında 0,1868 puanlık bir fark oluşmuştur. Çalışma grubu kız ve erkek öğrencileri son test puanları arasındaki farkın anlamlılığını test etmek için bağımsız gruplar t testi kullanılmış ve t değeri -,170 ve p değeri ,866 olarak hesaplanmıştır. 0,05 anlamlılık düzeyinde çalışma grubunda yer alan kız ve erkek öğrencilerin çevre başarı testi son test puanları arasında anlamlı düzeyde farklılığın olmadığı belirlenmiştir ($t_{(25)} = -,170$; $p>0,05$).

4.1.2. Çevre Tutum Ölçeği Sonuçlarına Ait Bulgular ve Yorumlar

Çevre eğitiminde toplumbilimsel argümantasyon yaklaşımının kullanımının öğrencilerin çevre tutumlarına etkisinin belirlenmesi için bağımlı gruplar t testi kullanılmıştır.

Çalışma grubu öğrencilerinin çevre tutum ölçeği ön test-son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı analiz edilerek Tablo 4.3. ve Grafik 4.2.'de gösterilmiştir.

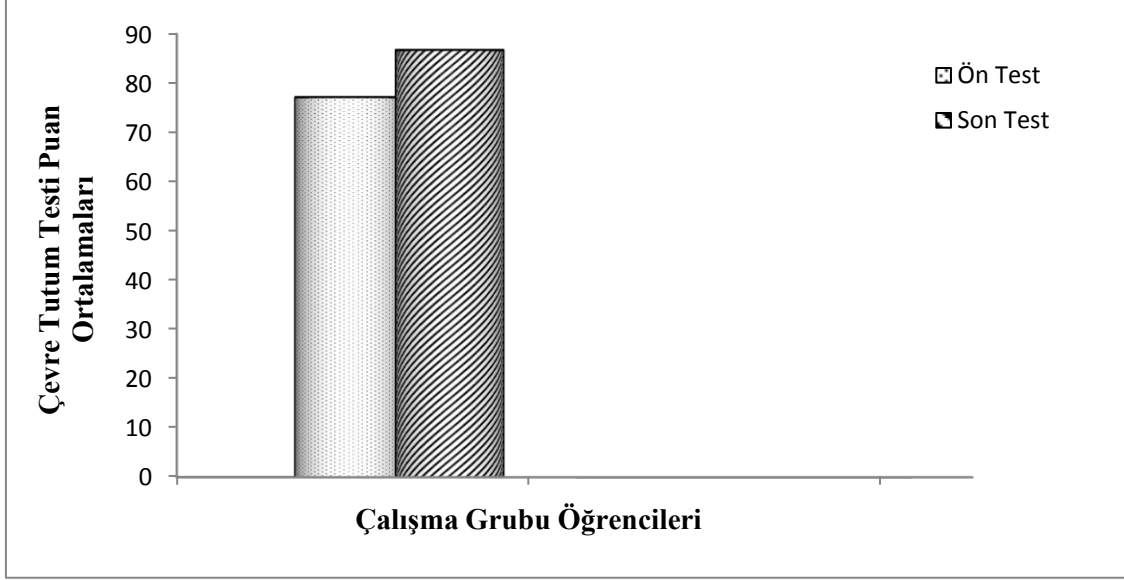
Tablo 4.3. Çalışma Grubunun Çevre Tutum Ölçeği Ön Test-Son Test Puanlarının Bağımlı Gruplar için t Testi ile Karşılaştırılması

Çalışma Grubu		N	$\bar{X}$	S	SD	t	P
Çevre Tutum	Ön test	27	77,1481	9,77715	26	-4,272	,000*
Testi Puanları	Son test	27	86,7037	6,42001			

*p<0,05

Tablo 4.3.'de görüldüğü gibi çalışma grubunun çevre tutum ölçeği ön test puanlarının ortalaması ($\bar{X}=77,1481$) ve son test puanlarının ortalaması ($\bar{X}=86,7037$) olup arasında 9,5556 puanlık bir fark oluşmuştur. Çalışma grubunun ön test-son test puanları arasındaki farkın anlamlılığını test etmek için bağımlı gruplar t testi kullanılmış ve t değeri -4,272 ve p değeri ,000 olarak hesaplanmıştır. 0,05 anlamlılık düzeyinde grubun ön test-son test ortalamaları arasında son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu belirlenmiştir ($t_{(26)} = -4,272$; $p < 0,05$). Dolayısıyla bu sonuç çevre eğitiminde toplumbilimsel argümantasyon yaklaşımının kullanımının öğrencilerin çevre tutumlarına olumlu yönde ve önemli ölçüde katkı sağladığını göstermektedir.

Grafik 4.2. Çalışma Grubu Öğrencilerinin Çevre Tutum Ölçeği Ön Test-Son Test Ortalama Puan Grafiği



Grafik 4.2.'de çalışma grubu öğrencilerinin çevre tutum puanları ortalaması uygulama öncesi ve sonrası karşılaştırılmıştır. Grafikte çalışma grubunun çevre tutum puanları ortalamasının çevre eğitiminde toplumbilimsel argümantasyon yaklaşımı uygulamasından sonra arttığı görülmektedir. Bu sonuç çevre eğitiminde toplumbilimsel argümantasyon yaklaşımı uygulamasının öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarını geliştirdiğini göstermektedir.

Çalışma grubunun cinsiyete göre çevre tutum ölçeği ön test-son test puanlarındaki farkın anlamlılığını test etmek için bağımsız gruplar t testi kullanılmıştır. Çalışma grubu öğrencilerinin çevre tutum ölçeği ön test-son test puanlarında cinsiyete göre anlamlı bir farklılık olup olmadığı analiz edilmiş ve Tablo 4.4.'de gösterilmiştir.

Tablo 4.4. Çalışma Grubunun Cinsiyete Göre Çevre Tutum Ölçeği Ön Test-Son Test Puanlarının Bağımsız Gruplar t Testi Sonuçları

Çalışma Grubu	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	S	SD	t	P
Ön test	Kız	14	76,2143	11,1367	25	-,508	,616
	Erkek	13	78,1538	8,4048			
Son test	Kız	14	88,3571	5,9304	25	1,415	,169
	Erkek	13	84,9231	6,6766			

*p<0,05

Tablo 4.4.'de görüldüğü gibi çalışma grubu kız öğrencilerinin çevre tutum ölçeği ön test puan ortalamaları ($\bar{X}$ =76,2143), erkek öğrencilerin çevre tutum ölçeği ön test puan ortalamaları ($\bar{X}$ =78,1538) olup arasında 1,9395 puanlık bir fark oluşmuştur. Çalışma grubu kız ve erkek öğrencileri ön test puanları arasındaki farkın anlamlılığını test etmek için bağımsız gruplar t testi kullanılmış ve t değeri -,508 ve p değeri ,616 olarak hesaplanmıştır. 0,05 anlamlılık düzeyinde çalışma grubunda yer alan kız ve erkek öğrencilerin çevre tutum ölçeği ön test puanları arasında anlamlı düzeyde farklılığın olmadığı belirlenmiştir ($t_{(25)} = -,508$; $p > 0,05$). Çalışma grubu kız öğrencilerinin çevre tutum ölçeği son test puan ortalamaları ($\bar{X}$ =88,3571), erkek öğrencilerin çevre tutum ölçeği son test puan ortalamaları ($\bar{X}$ =84,9231) olup arasında 3,434 puanlık bir fark oluşmuştur. Çalışma grubu kız ve erkek öğrencileri son test puanları arasındaki farkın anlamlılığını test etmek için bağımsız gruplar t testi kullanılmış ve t değeri 1,415 ve p değeri ,169 olarak hesaplanmıştır. 0,05 anlamlılık düzeyinde çalışma grubunda yer alan kız ve erkek öğrencilerin çevre tutum ölçeği son test puanları arasında anlamlı düzeyde farklılığın olmadığı belirlenmiştir ($t_{(25)} = 1,415$; $p > 0,05$).

4.1.3. Çevre Problemlerine Yönelik Tutum Ölçeği Sonuçlarına Ait Bulgular ve Yorumlar

Çevre eğitiminde toplumbilimsel argümantasyon yaklaşımının kullanımının öğrencilerin çevre problemlerine yönelik tutumlarına etkisinin belirlenmesi için bağımlı gruplar t testi kullanılmıştır.

Çalışma grubu öğrencilerinin çevre problemlerine yönelik tutum ölçeği ön test- son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı analiz edilerek Tablo 4.5. ve Grafik 4.3.' de gösterilmiştir.

Tablo 4.5. Çalışma Grubunun Çevre Problemlerine Yönelik Tutum Ölçeği Ön Test- Son Test Puanlarının Bağımlı Gruplar t Testi ile Karşılaştırılması

Çalışma Grubu		N	$\bar{X}$	S	SD	t	P
Çevre Problemlerine Yönelik Tutum Testi Puanları	EP Ön test	27	43,0370	5,55726	26	-3,401	,002*
	EP Son test	27	47,9259	5,77079			
	SP Ön test	27	35,0370	5,25124	26	-2,403	,024*
	SP Son test	27	37,7778	3,77577			
	HP Ön test	27	29,2593	4,26608	26	-6,367	,000*
	HP Son test	27	35,8519	3,44968			
	AP Ön test	27	27,9259	4,29603	26	-5,087	,000*
	AP Son test	27	33,2963	4,48772			
	ÇP Ön test	27	22,7778	4,39697	26	-3,067	,003*
	ÇP Son test	27	25,6667	2,93520			

*p<0,05

Tablo 4.5.'de görüldüğü gibi çalışma grubunun çevre problemlerine yönelik tutum ölçeği alt bölümlerinden enerji problemi ön test puanlarının ortalaması ($\bar{X}$ =43,0370) ve son test puanlarının ortalaması ($\bar{X}$ =47,9259) olup, arasında 4,8889 puanlık bir fark oluşmuştur. Çalışma grubunun ön test-son test puanları arasındaki farkın anlamlılığını test etmek için bağımlı gruplar t testi kullanılmış ve t değeri -3,401 ve p değeri ,002 olarak hesaplanmıştır. 0,05 anlamlılık düzeyinde grubun ön test-son test ortalamaları arasında son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu belirlenmiştir ($t_{(26)}=-3,401$; $p<0,05$). Dolayısıyla bu sonuç çevre eğitiminde toplumbilimsel argümantasyon yaklaşımının

kullanımının öğrencilerin çevre problemlerinden enerji probleminin çözümüne yönelik tutumlarına olumlu yönde ve önemli ölçüde katkı sağladığını göstermektedir.

Tablo 4.5.'de görüldüğü gibi çalışma grubunun çevre problemlerine yönelik tutum ölçeği alt bölümlerinden su problemi ön test puanlarının ortalaması ($\bar{X} = 35,0370$) ve son test puanlarının ortalaması ($\bar{X} = 37,7778$) olup, arasında 2,7408 puanlık bir fark oluşmuştur. Çalışma grubunun ön test-son test puanları arasındaki farkın anlamlılığını test etmek için bağımlı gruplar t testi kullanılmış ve t değeri -2,403 ve p değeri ,024 olarak hesaplanmıştır. 0,05 anlamlılık düzeyinde grubun ön test-son test ortalamaları arasında son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu belirlenmiştir ($t_{(26)}=-2,403$; $p<0,05$). Dolayısıyla bu sonuç çevre eğitiminde toplumbilimsel argümantasyon yaklaşımının kullanımının öğrencilerin çevre problemlerinden su probleminin çözümüne yönelik tutumlarına olumlu yönde ve önemli ölçüde katkı sağladığını göstermektedir.

Tablo 4.5.'de görüldüğü gibi çalışma grubunun çevre problemlerine yönelik tutum ölçeği alt bölümlerinden hava kirliliği problemi ön test puanlarının ortalaması ($\bar{X}=29,2593$) ve son test puanlarının ortalaması ($\bar{X}=35,8519$) olup, arasında 6,5926 puanlık bir fark oluşmuştur. Çalışma grubunun ön test-son test puanları arasındaki farkın anlamlılığını test etmek için bağımlı gruplar t testi kullanılmış ve t değeri -6,367 ve p değeri ,000 olarak hesaplanmıştır. 0,05 anlamlılık düzeyinde grubun ön test-son test ortalamaları arasında son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu belirlenmiştir ($t_{(26)}=-6,367$; $p<0,05$). Dolayısıyla bu sonuç çevre eğitiminde toplumbilimsel argümantasyon yaklaşımının kullanımının öğrencilerin çevre problemlerinden hava kirliliği probleminin çözümüne yönelik tutumlarına olumlu yönde ve önemli ölçüde katkı sağladığını göstermektedir.

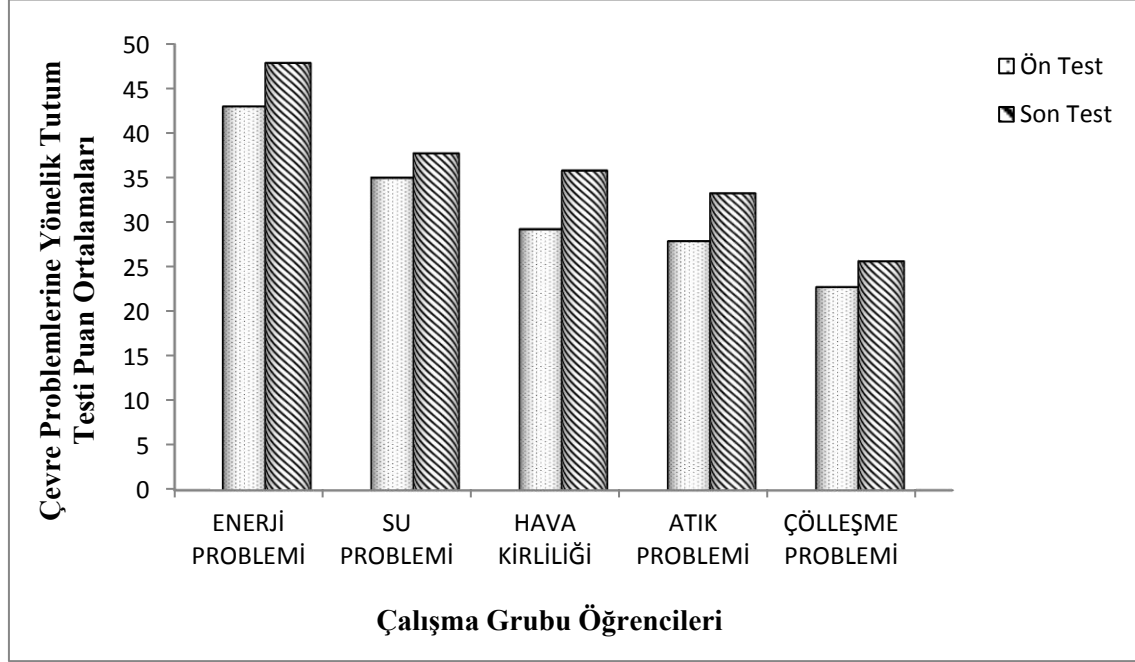
Tablo 4.5.'de görüldüğü gibi çalışma grubunun çevre problemlerine yönelik tutum ölçeği alt bölümlerinden atık problemi ön test puanlarının ortalaması ($\bar{X} = 27,9259$) ve son test puanlarının ortalaması ($\bar{X}=33,2963$) olup, arasında 5,3704 puanlık bir fark oluşmuştur. Çalışma grubunun ön test-son test puanları arasındaki farkın anlamlılığını test etmek için bağımlı gruplar t testi kullanılmış ve t değeri -5,087 ve p değeri ,000 olarak hesaplanmıştır. 0,05 anlamlılık düzeyinde grubun ön test-son test ortalamaları arasında son test lehine

istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu belirlenmiştir ($t_{(26)}=-5,087; p<0,05$). Dolayısıyla bu sonuç çevre eğitiminde toplumbilimsel argümantasyon yaklaşımının kullanımının öğrencilerin çevre problemlerinden atık probleminin çözümüne yönelik tutumlarına olumlu yönde ve önemli ölçüde katkı sağladığını göstermektedir.

Tablo 4.5.'de görüldüğü gibi çalışma grubunun çevre problemlerine yönelik tutum ölçeği alt bölümlerinden çölleşme problemi ön test puanlarının ortalaması ($\bar{X} = 22,7778$) ve son test puanlarının ortalaması ($\bar{X}=25,6667$) olup, arasında 2,8889 puanlık bir fark oluşmuştur. Çalışma grubunun ön test-son test puanları arasındaki farkın anlamlılığını test etmek için bağımlı gruplar t testi kullanılmış ve t değeri -3,067 ve p değeri ,003 olarak hesaplanmıştır. 0,05 anlamlılık düzeyinde grubun ön test-son test ortalamaları arasında son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu belirlenmiştir ($t_{(26)}=-3,067; p<0,05$). Dolayısıyla bu sonuç çevre eğitiminde toplumbilimsel argümantasyon yaklaşımının kullanımının öğrencilerin çevre problemlerinden çölleşme probleminin çözümüne yönelik tutumlarına olumlu yönde ve önemli ölçüde katkı sağladığını göstermektedir.

Elde edilen sonuçlar genel olarak değerlendirildiğinde, beş ayrı boyutta gerçekleştirilen çevre problemleri analizinin katılımcılara beş ayrı boyutta da önemli ölçüde katkı sağladığını ifade etmek mümkündür. Bu da çevre problemine yönelik yapılan çalışmanın son derece etkili ve başarılı olduğunu göstermektedir.

Grafik 4.3. Çalışma Grubu Öğrencilerinin Çevre Problemlerine Yönelik Tutum Ölçeği Ön Test-Son Test Ortalama Puan Grafiği



Grafik 4.3.'de çalışma grubu öğrencilerinin çevre problemlerine yönelik ortalama tutum puanları atık problemi, enerji problemi, çölleşme problemi, hava kirliliği ve su problemi olmak üzere 5 boyutta uygulama öncesi ve sonrası karşılaştırılmıştır. Grafikte çalışma grubunun çevre problemlerine yönelik ortalama tutum puanlarının çevre eğitiminde toplumbilimsel argümantasyon yaklaşımı uygulamasından sonra arttığı görülmektedir. Bu sonuç toplumbilimsel argümantasyona dayalı çevre eğitimi uygulamasının öğrencilerin çevre problemlerine yönelik tutumlarını geliştirdiğini göstermektedir.

Çalışma grubunun cinsiyete göre çevre problemlerine yönelik tutum ölçeği ön test-son test puanları arasındaki farkın anlamlılığını test etmek için bağımsız gruplar t testi kullanılmıştır. Çalışma grubu öğrencilerinin çevre problemlerine yönelik tutum ölçeği ön test-son test puanlarında cinsiyete göre anlamlı bir farklılık olup olmadığı analiz edilmiş ve Tablo 4.6.'da gösterilmiştir.

Tablo 4.6. Çalışma Grubunun Cinsiyete Göre Çevre Problemlerine Yönelik Tutum Ölçeği Ön Test-Son Test Puanlarının Bağımsız Gruplar t Testi Sonuçları

Çalışma Grubu	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	S	SD	t	P
Ön test	Kız	14	161	17,75041	25	,786	,439
	Erkek	13	155,9231	15,63363			
Son test	Kız	14	181,9286	11,59220	25	,600	,554
	Erkek	13	179	13,76590			

*p<0,05

Tablo 4.6.'da görüldüğü gibi çalışma grubu kız öğrencilerinin çevre problemlerine yönelik tutum ölçeği ön test puan ortalamaları ($\bar{X}=161$), erkek öğrencilerin çevre problemlerine yönelik tutum ölçeği ön test puan ortalamaları ($\bar{X}=155,9231$) olup arasında 5,0769 puanlık bir fark oluşmuştur. Çalışma grubu kız ve erkek öğrencileri ön test puanları arasındaki farkın anlamlılığını test etmek için bağımsız gruplar t testi kullanılmış ve t değeri ,786 ve p değeri ,439 olarak hesaplanmıştır. 0,05 anlamlılık düzeyinde çalışma grubunda yer alan kız ve erkek öğrencilerin çevre problemlerine yönelik tutum ölçeği ön test puanları arasında anlamlı düzeyde farklılığın olmadığı belirlenmiştir ($t_{(25)} = -,786$; $p>0,05$). Çalışma grubu kız öğrencilerinin çevre problemlerine yönelik tutum ölçeği son test puan ortalamaları ($\bar{X}=181,9286$), erkek öğrencilerin çevre tutum ölçeği son test puan ortalamaları ($\bar{X}=179$) olup arasında 2,9286 puanlık bir fark oluşmuştur. Çalışma grubu kız ve erkek öğrencileri son test puanları arasındaki farkın anlamlılığını test etmek için bağımsız gruplar t testi kullanılmış ve t değeri ,600 ve p değeri ,554 olarak hesaplanmıştır. 0,05 anlamlılık düzeyinde çalışma grubunda yer alan kız ve erkek öğrencilerin çevre problemlerine yönelik tutum ölçeği son test puanları arasında anlamlı düzeyde farklılığın olmadığı belirlenmiştir ($t_{(25)} = ,600$; $p>0,05$).

4.2. Nitel Verilerin Analizi ile Elde Edilen Bulgular

4.2.1. Öğrenci Görüşlerine Ait Bulgular ve Yorumlar

Öğrencilerin toplumbilimsel argümantasyona dayalı çevre eğitimi uygulama sürecine ilişkin olumlu ve olumsuz görüşlerini belirlemek ve nicel verileri desteklemek amacıyla öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır.

Yapılan görüşmeler sonucunda öğrencilerden elde edilen cevaplar Tablo 4.7, 4.8, ve 4.9’da verilmiştir.

Tablo 4.7. Çalışma Grubu Öğrencilerinin “Toplumbilimsel argümantasyon yaklaşımını kullanarak ders işlemenin öğrenmenize nasıl bir katkısı oldu?” Sorusuna Verdiği Cevaplar

“Olumlu”		“Olumsuz”	
Cevap Veren Öğrenciler		Cevap Veren Öğrenciler	
F	%	F	%
27	100	0	0

Tablo 4.7. incelendiğinde çevre eğitiminde toplumbilimsel argümantasyon yaklaşımının kullanımı öğrencilerin tamamının konuyu öğrenmelerini olumlu yönde etkilemiştir.

Tablo 4.8. Çalışma Grubu Öğrencilerinin “Bu uygulamadan sonra öğrendiklerinizi günlük yaşama aktarabilmeniz kolaylaştı mı?” Sorusuna Verdiği Cevaplar

“Evet”		“Hayır”		“Biraz”	
Cevabını Veren Öğrenciler		Cevabını Veren Öğrenciler		Cevabını Veren Öğrenciler	
F	%	F	%	F	%
20	74	0	0	7	26

Tablo 4.8. incelendiğinde öğrencilerin %74'ünün öğrendiklerini tam anlamıyla günlük yaşama aktarabileceklerini ifade ettikleri görülmektedir. Geriye kalan %26'lık kısım ise kısmen de olsa öğrendiklerini günlük yaşama aktarabildiklerini belirtmektedirler. Bu da uygulamanın öğrencilerin öğrendiklerini günlük hayatta da kullanabilmelerinde etkili olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.9. Çalışma Grubu Öğrencilerinin “Toplumbilimsel argümantasyon yaklaşımının olumlu ve olumsuz yönlerini belirtiniz.” Sorusuna Verdiği Cevaplar

Olumlu Görüşler	f	%	Olumsuz Görüşler	f	%
İlgi Çekici	4	15	Sürekli konuşmaktan sıkıldım	1	4
Eğlenceli	10	37	Fazla zaman alıcıydı	4	15
Bilgilerin kalıcılığını arttırdı	12	44	Görüşlerimi kabul ettirmeye çalışmak ve tartışmak beni yordu	2	7
Derse aktif katılımı sağladı	25	92	Bazı arkadaşlar tartışmaya fazla katılmadılar	5	19
Ezberden uzaklaştırdı	15	56			
Konuyu anlamamızı kolaylaştırdı	20	74			
Çevre sorunlarına karşı çözüm önerileri üretebilmemize yardımcı oldu	8	30			
Kullanılan senaryolar ve gazete haberleri çevre bilinci kazanmamda etkili oldu	5	19			
Senaryo ve haberlerden tartışma sonucunda önemli sonuçlar çıkardım	1	4			
Çevre sorunlarıyla ilgili güncel ve yeni bilgiler öğrendim	2	7			

Tablo 4.9.'da görüldüğü gibi çalışma grubu öğrencilerinin toplumbilimsel argümantasyon yaklaşımı ile ilgili görüşleri genellikle olumlu olup, olumsuz görüşler oldukça az sayıdadır.

Öğrencilerin %92'si yöntemin derse aktif katılımı sağlaması, %74'ü konuyu anlamalarını kolaylaştırması, %56'sı ezbercilikten uzaklaştırması, %44'ü bilgilerin kalıcılığını arttırması gibi olumlu görüşlerde yoğunlaşmış olup, %37'si eğlenceli olması, %30'u çevre sorunlarına karşı çözüm üretilmesinde etkili olması, %19'u kullanılan senaryo ve gazete haberlerinin çevre bilinci kazanılmasında etkili olması, %15'i ilgi çekici olması, %7'si çevre sorunlarıyla ilgili güncel ve yeni bilgiler öğrenmelerini sağlaması, %4'ü senaryo ve haberlerin tartışma sonrası önemli sonuçlar çıkarılmasında etkili olması gibi farklı olumlu görüşlerde bulunmuşlardır.

Öğrencilerin %15'i yöntemin fazla zaman alıcı olması, %19'u bazı öğrencilerin tartışmaya katılmadığı, %7'si fikirlerini kabul ettirme amacıyla uzun süre tartışmanın yorucu olduğu, %4'ü ise sürekli konuşmanın sıkıcı olduğu konusunda eleştirilerde bulunmuşlardır.

BÖLÜM 5

SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu bölümde araştırmadan elde edilen bulgulara dayalı olarak ulaşılan sonuçlara ve bundan sonraki çalışmalara ışık tutacak önerilere yer verilmiştir.

5.1. Sonuçlar

Bu çalışmada çevre eğitiminde toplumbilimsel argümantasyon yaklaşımının kullanımının öğrencilerin başarısına, çevre tutumlarına ve çevre problemlerine yönelik tutumlarına etkisi araştırılmış ve aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

1. Toplumbilimsel argümantasyon yaklaşımı ile çevre eğitimi verilen çalışma grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası akademik başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık vardır. Bu farklılık son test başarı puanları lehinedir.
2. Toplumbilimsel argümantasyon yaklaşımı ile çevre eğitimi verilen çalışma grubu verilerine göre uygulama öncesi ve sonrası başarı düzeylerinde cinsiyete bağlı anlamlı bir fark yoktur. Bu sonuç; cinsiyetin öğrencilerin akademik başarıları üzerinde etkili olmadığını göstermektedir.
3. Toplumbilimsel argümantasyon yaklaşımı ile çevre eğitimi verilen çalışma grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası çevre tutumları arasında anlamlı bir farklılık vardır. Bu farklılık son test puanları lehinedir.

4. Toplumbilimsel argümantasyon yaklaşımı ile çevre eğitimi verilen çalışma grubu verilerine göre uygulama öncesi ve sonrası çevre tutumlarında cinsiyete bağlı anlamlı bir fark yoktur. Bu sonuç; cinsiyetin öğrencilerin çevre tutumları üzerinde etkili olmadığını göstermektedir.
5. Toplumbilimsel argümantasyon yaklaşımı ile çevre eğitimi verilen çalışma grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası çevre problemlerine yönelik tutumları arasında anlamlı bir farklılık vardır. Bu farklılık son test puanları lehinedir.
6. Toplumbilimsel argümantasyon yaklaşımı ile çevre eğitimi verilen çalışma grubu verilerine göre uygulama öncesi ve sonrası çevre problemlerine yönelik tutumlarında cinsiyete bağlı anlamlı bir fark yoktur. Bu sonuç; cinsiyetin öğrencilerin çevre problemlerine yönelik tutumları üzerinde etkili olmadığını göstermektedir.
7. Öğrencilerle yapılan bireysel görüşmelerde çevre eğitiminde toplumbilimsel argümantasyon yaklaşımının kullanımının öğrencilerin konuyu öğrenmelerine ve öğrendiklerini günlük yaşama aktarabilmelerine olumlu yönde katkı sağladığı tespit edilmiştir.

Öğrencilerin toplumbilimsel argümantasyon yaklaşımı uygulamasına ilişkin olumlu ve olumsuz görüşleri alınmıştır. Yapılan görüşmelere dayalı olarak öğrencilerin genel olarak toplumbilimsel argümantasyona dayalı çevre eğitimi uygulamasından memnun oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Oldukça az sayıda öğrenci uygulamanın fazla zaman alması ve uzun süre tartışmanın yoruculuğu ve bazı arkadaşlarının tartışmaya fazla katılmadığı yönünde eleştirilerde bulunmuştur. Tartışmalarda grupların heterojen olmasına dikkat edilmiştir. Gruplarda başarı düzeyi düşük öğrencilerin de olması ve bu öğrencilerin tartışmalara çok fazla katılmaması zaman zaman tartışmaları olumsuz etkilemiştir. Ceylan (2010), ‘Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme (ATBÖ)’ yaklaşımını bitki fizyolojisi laboratuvarı dersinde uygulayarak, bu yöntemin öğrencilerin akademik başarısı üzerindeki etkisini arttırdığını belirtmektedir. Öğretmen adaylarının ATBÖ yaklaşımına karşı olumlu

tutum sergilediğini ortaya koymuştur. Bu sonuç, araştırma sonucuyla benzerlik göstermektedir.

Okumuş (2012), maddenin halleri ve ısı ünitesinin bilimsel tartışma (argümantasyon) yöntemi ile öğretiminin öğrenci başarısına ve anlama düzeylerine etkisini araştırmıştır. Araştırma sonucunda bilimsel tartışma modeli ile eğitim verilen öğrencilerin başarılarında ve kavramları anlama düzeyinde artış görülmüştür. Demirbağ (2011), ‘Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme’ (ATBÖ) yaklaşımına uygun olarak yürütülen fen bilgisi laboratuvar uygulamaları dersinde modsal betimlemelerle ilgili verilen eğitimin öğrencilerin fen başarılarına ve yazma becerilerine etkisini araştırmıştır. Araştırma sonucunda argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımına uygun modsal betimleme eğitimi alan öğrencilerin fen başarılarında ve yazma becerilerinde yükselme görülmüştür. Yeşiloğlu (2007), bilimsel tartışma yöntemi ile lise öğrencilerinin gazlar konusundaki kavramları anlamalarına, kavram ve prensiplerle ilgili algoritmik soruları çözebilme başarılarına ve kimyaya yönelik tutumlarına etkilerini incelemiştir. Araştırma sonucunda bilimsel tartışma metodu ile eğitim verilen öğrencilerin başarılarının ve kavramsal değişimlerinin geleneksel öğretim ile eğitim gören öğrencilerden daha yüksek olduğu belirtilmektedir. Bu çalışmada çevre eğitiminde toplumbilimsel argümantasyon yaklaşımı kullanımının öğrencilerin başarılarını arttırdığı gözlenmiştir. Bu sonuç; Demirbağ (2011), Yeşiloğlu (2007) ve Okumuş (2012)’nin çalışmalarıyla benzerlik göstermektedir.

Uluçınar Sağır (2008), çalışmasında argümantasyon odaklı yaklaşımın öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığı, öğrencilerin fene karşı tutumlarını, bilimin doğasıyla ilgili kavramları anlamalarını ve tartışmaya katılma istekliliklerini olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca çalışmada, bu değişkenler cinsiyete göre incelenmiş, kız ve erkek öğrenciler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Bu çalışmada da toplumbilimsel argümantasyon yaklaşımı öğrencilerin başarılarını, çevre ve çevreye yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilemiştir. Bu değişkenler cinsiyete göre incelendiğinde kız ve erkek öğrenciler arasında anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir. Bu çalışmadaki sonuçlar ile Uluçınar Sağır (2008)’in ulaştığı sonuçlar benzerlik göstermektedir.

Pinzino (2012)'e göre, toplumbilimsel konulara dayalı eğitime bağlılıktan gelişen bilim kültürü ve bilim doğası anlayışındaki gelişmeler; evrim teorisi, küresel ısınma ve büyük patlama gibi toplumsal olarak tartışılan bilimsel teorilerin öğrencileri daha iyi sorgulamaya ve araştırmaya hazırladığını göstermektedir. Bu araştırmada senaryo ve gazete haberleri üzerinden yapılan öğrenci tartışma örneklerine bakıldığında öğrencilerin çevre problemine neden olan faktörleri birbirlerine sorular sorarak ve gerekli açıklamalar yaparak ortaya koydukları ve araştırmalar sonucunda elde ettikleri verilere dayalı olarak probleme farklı bakış açılarıyla çözüm önerisi sundukları görülmektedir. Bu durum Pinzino (2012)'nin görüşünü desteklemektedir.

Domaç (2011), toplumbilimsel konuların öğrenilmesinde argümantasyon tabanlı öğrenme sürecinin etkilerini araştırmıştır. Argümantasyon tabanlı öğrenmenin öğrencilerin biyolojik çeşitliliğin önemi konusunu öğrenmelerinde etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Bu araştırmada toplumbilimsel konulardan çevre sorunları ele alınmıştır. Argümantasyon yaklaşımı öğrencilerin çevre sorunlarını öğrenmelerinde etkili olmuştur. Araştırma sürecinde öğrencilerin birbirlerine çevre sorunlarıyla ilgili düşüncelerini rahatça ifade edebildikleri, çözüm önerileri üretebildikleri gözlemlenmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin öğrenmelerinde artış görülmüştür. Araştırma sonuçları Domaç (2011)'in çalışmasıyla paralellik göstermektedir.

Hanegan, Price ve Peterson (2008), toplumbilimsel biyoetik konularda bilimsel argümantasyonun öğrenciler tarafından nasıl uygulandığını ve çalışmaları sırasında öğrencilerin kendine güven duygularının genel durumunu araştırmıştır. Bu araştırmada Hanegen, Price ve Peterson (2008)'in çalışmasıyla paralel, öğrencilerin bilimsel argümantasyonu kullanarak normal ders metotlarından daha fazla öğrenme gerçekleştirdikleri, öğrencilerin kendilerine güvenlerinin arttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Burek (2012), Toplumbilimsel konularla çevre bilinci, çevre bilgisi, yazılı ve sözlü argümantasyon yetenekleri arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Toplumbilimsel konuların öğrencilere tartışmaya katılım fırsatı verdiğine ve öğrencilerin tartışmalı çevre konularında alternatif fikirler öne sürerek daha gelişmiş argümantasyon yetenekleri gösterdikleri sonucuna ulaşılmıştır. Benzer şekilde bu araştırmada da öğrenciler çevre sorunlarına farklı

özüm önerileri sunmuş, birbirlerinin düşüncelerini sorgulayarak, iddialarını destekleyecek ya da çürütecek gerekçeler öne sürmüşlerdir. Araştırma sonuçları çevre eğitiminde toplumbilimsel argümantasyon yaklaşımı uygulamasının etkililiğini ortaya koymakta ve Burek (2012)'nin çalışmasını desteklemektedir.

Argümantasyon sürecinin fen bilimleri eğitimindeki önemine bakılarak öğrencilerin argümantasyona katılmasına imkan sağlamak öğrenme konusunda oldukça önemlidir (Emig, 2011). Araştırmada öğrencilerin argümantasyon sürecine aktif olarak katıldıkları gözlemlenmiştir. Araştırma sonucunda yapılan nicel ve nitel analizler argümantasyon uygulamasının öğrenmede etkililiğini ortaya koyarak bu görüşü desteklemektedir.

Bilim derslerinde argümantasyon uygulamalarına fırsat verilmemesi önemli bir sorundur. Öğrencilere derslerde daha fazla söz hakkı verilmelidir (Driver vd., 2000). Öğrencilerin fen derslerinde katılımlarını arttıracak bir araştırma ve geliştirme programı argümantasyon uygulamasının fen derslerinde geliştirilmesine katkı sağlayabilir (Espino, 2009). Araştırmada verilen tartışma örneklerinin bazılarında öğretmen de sürece dahil olmuş ve tartışmayı yönlendirmek zorunda kalmıştır. Yapılan tartışmalarda genellikle öğrenciler, öğretmenin sorular sorarak tartışmayı yönlendirmesine ihtiyaç duymuşlardır. Bazı öğrenciler ise tartışmaya sadece bir kez katılım göstermişlerdir. Bu öğrencilerin yeterli donanımına sahip olmadıklarını göstermekte ve öğrencilerin argümantasyon yeteneklerini geliştirmelerine katkı sağlayacak uygulamalara mevcut müfredatta yer verilmesinin gerekliliğini ortaya koymakta, Driver vd. (2000) ve Espino (2009)'un görüşlerini desteklemektedir.

5.2. Öneriler

Araştırma sonuçlarına bağlı olarak aşağıdaki öneriler sunulmuştur.

1. Okullarda öğrencilerin çevre duyarlılığını arttırmak için çevre dersleri teorik olmaktan çıkarılıp uygulamalı olarak verilmelidir. Bu nedenle etkili bir çevre eğitimi ancak geleneksel öğretim yöntemlerinin yerini öğrencilerin aktif katılımının

sağlandığı, uygulamaya yönelik, öğrenci merkezli öğretim yöntemlerine bırakmasıyla sağlanabilir.

2. Günümüzde hızla artan çevre sorunlarının öğrencilere kavratılması, bu sorunların çözümünde ve çevrenin korunup iyileştirilmesinde bilinçli bireyler yetiştirilebilmesi için çevre eğitimi şarttır. Bu konuda öğretmenlere büyük sorumluluk düşmektedir. Çevre dersleri öğrencilerin bulundukları bölgedeki çevre problemlerine yönelik işlenebilir.
3. Argümantasyon yaklaşımı kullanımı ülkemizde çok yaygın değildir. Bu uygulamanın kullanımını arttırmak için öğretmenlere hizmet içi, öğretmen adaylarına ise hizmet öncesi eğitimler verilmelidir. Bu eğitimlerde öğretmenlere uygulamalı olarak argümantasyon etkinlikleri yaptırılmalıdır.
4. İlk, orta ve yükseköğretimde daha geniş örneklem grupları üzerinde çevre eğitiminde toplumbilimsel argümantasyon yaklaşımının etkililiği araştırılabilir.
5. Bu araştırmada kullanılan senaryolar ve gazete haberleri gibi toplumbilimsel argümantasyona dayalı çevre eğitimi uygulamalarında yeni senaryolar ve yazılı basın haberleri öğretmenler tarafından geliştirilerek kullanılabilir.
6. Türkiye’de toplumbilimsel argümantasyon yaklaşımı ile ilgili yeterince çalışma bulunmamaktadır. Bu konuda yapılan çalışmalar arttırılmalı ve öğretim programlarında yararlanılmalıdır.
7. Toplumbilimsel argümantasyon yaklaşımı kullanımının öğrencilerin biyoloji dersinin çeşitli konularına yönelik tutumlarına etkisi üzerine farklı çalışmalar yapılabilir.

KAYNAKLAR

- Akkurt, N. D. (2007). *Aktif öğrenme tekniklerinin lise 1. sınıf öğrencilerinin çevre kirliliği konusunu öğrenme başarısına ve çevreye yönelik tutumlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Alım, M. (2006). Avrupa birliği üyelik sürecinde Türkiye’de çevre ve ilköğretimde çevre eğitimi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14(2), 599-616.
- Altun, E. (2010). *Işık ünitesinin ilköğretim öğrencilerine bilimsel tartışma (argümantasyon) odaklı yöntem ile öğretimi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Arıkan, R. (2005). *Araştırma teknikleri ve rapor hazırlama*. Ankara: Asil Yayıncılık.
- Arslan, H. O., Çiğdemöğlu, C. & Moseley, C. (2012). A Three-tier diagnostic test to assess pre-service teachers’ misconceptions about global warming, greenhouse effect, ozone layer depletion, and acid rain. *International Journal of Science Education*, 34(11), 1667-1686.
- Aslan, O., Uluçınar Sağır, Ş. & Cansaran, A. (2008). Çevre tutum ölçeği uyarlanması ve ilköğretim öğrencilerinin çevre tutumlarının belirlenmesi. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 283-295.
- Aslan, S. (2010). Tartışma esaslı öğretim yaklaşımının öğrencilerin kavramsal algılamalarına etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 18(2), 467-500.
- Atasoy, E. & Ertürk, H. (2008). İlköğretim öğrencilerinin çevresel tutum ve çevre bilgisi üzerine bir alan araştırması. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1), 105-122.
- Atak, F. (2012). *6 ve 7. sınıf öğrencilerinin belli başlı çevre sorunlarına yönelik farkındalıklarının incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırşehir.
- Aufschnaiter, C., Erduran, S., Osborne, j. & Simon, S. (2008). Arguing to learn and learning to argue: case studies of how students’ argumentation relates to their scientific knowledge. *Journal of Research in Science Teaching*, 45(1), 101-131.

- Barbas, T. A., Paraskevopoulos, S. & Stamou, A. G. (2009). The effect of nature documentaries on students' environmental sensitivity: A case study. *Learning, Media and Technology*, 34(1), 61-69
- Bayazıt Hayta, A. (2006). Çevre kirliliğinin önlenmesinde ailenin yeri ve önemi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 359-376.
- Burek, K. J. (2012). *The impact of socioscientific issues based curriculum involving environmental outdoor education for fourth grade students*. Doctoral Dissertation, University of South Florida.
- Ceylan, Ç. (2010). *Fen laboratuvar etkinliklerinde argümantasyon tabanlı bilim öğrenme – ATBÖ yaklaşımının kullanımı*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ceylan, K. E. (2012). *İlköğretim 5. sınıf öğrencilerine dünya ve evren öğrenme alanının bilimsel tartışma (argümantasyon) odaklı yöntem ile öğretimi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Çakıcı, Y. (2010). Fen eğitiminde yapılandırmacı yaklaşım ve öğrencilerin kavram yanlışları. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(1), 89-115.
- Çelikkıran, A. (1997). *Çevre sorunları ve eğitim*. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Çimen, O. (2008). *Çevre eğitiminde tatlısu ekosistemleri konusundaki temel kavramların üniversite öğrencileri tarafından algılanma düzeyleri*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Darner, R. (2012). An empirical test of self-determination theory as a guide to fostering environmental motivation. *Environmental Education Research*, 18(4), 463-472.
- Dawson, V. M. & Venville, G. (2010). Teaching strategies for developing students' argumentation skills about socioscientific issues in high school genetics. *Science Education*, 40, 133-148.
- Demirbağ, M. (2011). *Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının kullanıldığı fen sınıflarında modsal betimleme eğitiminin öğrencilerin fen başarıları ve yazma becerilerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırşehir.

- Demircioğlu Yıldız, N. & Yılmaz, H. (2005). Işık kirliliği, ortaya çıkardığı sorunlar ve çözüm önerileri. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 36(1), 117-123.
- Demirel, Ö. (2010). *Eğitimde program geliştirme*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Deveci, A. (2009). *İlköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin maddenin yapısı konusunda sosyobilimsel argümantasyon, bilgi seviyeleri ve bilişsel düşünme becerilerini geliştirmek*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü [DMGM]. (2006). Asit Yağmurları ve Hava Kirliliği Değerlendirme Raporu.14 Temmuz 2013 tarihinde <http://www.mgm.gov.tr/FILES/.../AsitYagmurlariDegerlendirmeRaporu.pdf> sayfasından erişilmiştir.
- Doğan, Y. (2012). Fen ve teknoloji dersi programında belirtilen yapılandırmacı etkinliklerin benimsenme düzeyi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 20(1), 167-186
- Dokuzcan, H. (2006). *Işık kirliliği açısından kent aydınlatması örneği ve taksim meydanı örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Domaç, G. G. (2011). *Biyoloji eğitiminde toplumbilimsel konuların öğrenilmesinde argümantasyon tabanlı öğrenme sürecinin etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Driver, R., Newton, P. & Osborne, j. (2000). Establishing the norms of scientific argumentation in classrooms. *Science Education*, 84, 287-312.
- Emig, B. R. (2011). *Analogical-mapping- based comparison tasks as a scaffold for argümentation*. Doctoral Dissertation, The Pennsylvania State Universty.
- Erdoğan, G. (2007). *Çevre eğitiminde küresel ısınma konusunun öğrenilmesinde proje tabanlı öğrenmenin etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.
- Ertekin, P. (2012). *Sürdürülebilir kaynak kullanımına yönelik çevre eğitimi uygulamalarının ilköğretim öğrencilerinin karbon ayak izi konusunda bilinçlenmeleri üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla.

- Erten, S. (2004). Çevre eğitimi ve çevre bilinci nedir, çevre eğitimi nasıl olmalıdır?. *Çevre ve İnsan Dergisi*. Çevre ve Orman Bakanlığı Yayın Organı, 65(66).
- Espino, R. B. (2009). *Teaching science as argüment: prospective elementary teachers' knowledge*. Doctoral Dissertation, The Pennsylvania State Universty.
- Gough, A. & Sharpley, B. (2005). Toward effective teaching and learning: Stories of primary schools' environmental science interest and action. *Educational Action Research*, 13(2), 191-211.
- Gökmen, A. (2008). *Bilgisayar destekli çevre eğitiminin öğretmen adaylarının madde döngüleri konusundaki başarılarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Hanegan, N.L., Price, L. & Peterson, J. (2008). Disconnections between teacher expectations and student confidence in bioethics. *Science Education*, 17, 921-940.
- Hevedanlı, M. (2003). *Biyoloji öğretiminde bazı öğretim yöntemlerinin başarı, tutum ve hatırd tutma üzerindeki etkilerinin karşılaştırılması*. Doktora Tezi, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.
- Hofreiter, T. D., Monroe, M. C. & Stein, T. V. (2007). Teaching and evaluating critical thinking in an environmental context. *Applied Environmental Education and Comunication*, 6, 149-157.
- Kabataş Memiş, E. (2011). *Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının ve öz değerlendirmenin ilköğretim öğrencilerinin fen ve teknoloji dersi başarısına ve başarının kalıcılığına etkisi*. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Kaptan, S. (1983). *Bilimsel araştırma teknikleri ve istatistik yöntemleri*. Ankara
- Kaptan, S. (1998). *Bilimsel araştırma ve istatistik teknikleri*. Ankara.
- Karadaş, C. (2008). *Balya ilçesi ve yakın köylerindeki toprak kirliliğinin çocuklar üzerine etkisinin in vitro gastrointestinal ekstraksiyon yöntemi ile belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Karasar, N. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Karışan, D. (2011). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının iklim değişiminin dünyamıza etkileri konusundaki yazılı argümantasyon yeteneklerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncüyıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.

- Kaya, O. N. & Kılıç, Z. (2008). Etkin bir fen öğretimi için tartışmacı söylev. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(3), 89-100.
- Kayalı, H. (2010). Sosyal bilgiler, Türkçe ve Sınıf öğretmenliği öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik tutumları. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 21, 258-268.
- Keleş, Ö., Uzun N. & Varnacı Uzun, F. (2010). Öğretmen adaylarının çevre bilinci, çevresel tutum, düşünce ve davranışlarının doğa eğitimi projesine bağlı değişimi ve kalıcılığının değerlendirilmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(32), 384-401.
- Kızıroğlu, İ. (2001). *Ekolojik potpuri*. Ankara: Tekav Yayıncılık.
- Kocataş, A. (2012). *Ekoloji çevre biyolojisi*. Bursa: Dora Yayıncılık.
- Kossack, A. & Bogner, F. X. (2012). How does a one-day environmental education programme support individual connectedness with nature. *Journal of Biological Education*, 46(3), 180-187.
- Köseoğlu, F., Tümay, H. & Budak, E. (2008). Bilimin doğası hakkında paradigma değişimi ve öğretimi ile ilgili yeni anlayışlar. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(2), 221-237.
- Kudal, S. (2009). *Hava kirliliğinin çevresel ve mekansal modellenmesi, analizi ve tematik haritalarla görselleştirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kutluca, A. Y. (2012). *Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının klonlamaya ilişkin bilimsel ve sosyobilimsel argümantasyon kalitelerinin alan bilgisi yönünden incelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Mcneill, K. L. & Pimentel, D. S. (2010). Scientific discourse in three urban classrooms: The role of the teacher in engaging high school students in argumentation. *Science Education*, 94(2), 203-229.
- Mert, M. (2006). *Lise öğrencilerinin çevre eğitimi ve katı atıklar konusundaki bilinç düzeylerinin saptanması*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Anabilim Dalı, Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. (2011). Ortaöğretim 9. Sınıf Biyoloji Dersi Öğretim Programı. Ankara.11 Temmuz 2013 tarihinde http://ttkb.meb.gov.tr/dosyalar/programlar/ortaogretim/0/biyoloji_9.rar sayfasından erişilmiştir.

- Morten Kind, P., Kind, V., Hofstein, A. & Wilson, J. (2011). Peer argümentation in the school science laboratory-exploring effects of task features. *Internatuonal Journal of Science Education*, 33(18), 2527-2558
- Nussbaum, E. M. (2011). Argumentation, dialogue theory and probability modeling: Alternative frameworks for argümentation research in education. *Educational Psychologist*, 46(2), 84-106.
- Okumuş, S. (2012). “Maddenin Halleri ve Isı” ünitesinin bilimsel tartışma (argümantasyon) modeli ile öğretiminin öğrenci başarısına ve anlama düzeylerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Oliveira, A. W., Akerson, V. L. & Oldfield, M. (2012). Environmental argumentation as sociocultural activity. *Journal of Research in Science Teaching*, 49(7), 869-897.
- Osborne, J., Erduran, S. & Simon, S. (2004). Enhancing the quality of argümentation in school science. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(10), 994-1020.
- Özdemir, O. (2007). Yeni bir çevre eğitimi perspektifi: “Sürdürülebilir Gelişme Amaçlı Eğitim”. *Eğitim ve Bilim*, 32(145), 23-39.
- Özer Keskin, M., Salman Akın, B., Öner Armağan, F. & Keskin Samancı, N. (2012). ‘Preservice teachers’ attitudes towards some environmental problems, *Energy Education Science and Technology Part B: Social and Educational Studies*, 4(1), 97-104.
- Özey, R. (2009). *Çevre sorunları*. İstanbul: Aktif Yayınevi.
- Özkan, Ö. (2001). *Remediation of seventh grade students. misconceptions related to ecological concepts through conceptual change approach*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans tezi, ODTÜ, Ankara.
- Özkara, D. (2011). *Basınç konusunun sekizinci sınıf öğrencilerine bilimsel argümantasyona dayalı etkinliklerle öğretilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Adıyaman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adıyaman.
- Özmen, D., Çetinkaya, A. & Nehir, S. (2005). Üniversite öğrencilerinin çevre sorunlarına yönelik tutumları. *TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni*, 4(6), 330-344.
- Pauw, J. B. & Petegem, P. V. (2013). The effect of eco-schools on children's environmental values and behaviour. *Journal of Biological Education*, 47(2), 96-103.

- Pinzino, D. W. (2012). *A Path towards advanced scientific literacy and improved conceptual understanding of socially controversial scientific theories*. Graduate School Thesis, Universty of South Florida.
- Sadler, T. D. (2004). Informel reasoning regarding socioscientific issues: a critical reiew of research. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(5), 513-536.
- Sadler, T. D. & Fowler, S. R. (2006). A Threshold model of content knowledge transfer for socioscientific argumentation. *Wiley Interscience*, 90, 986-1004.
- Sakacı, T. (2007). *Üniversite öğrencilerinin küresel çevre sorunlarını öğrenme sürecinde gösterdiği davranışlar*. Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Demirci.
- Sampson, V. & Clark, D. (2009). The impact of collaboration on the outcomes of scientific argumentation. *Science Education*, 93(3), 448-484.
- Şahin, K. & Gül, S. (2009). Ortaöğretim öğrencilerinin çevre bilgisi, davranış ve duyarlılıklarının araştırılması: Samsun örneği. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17(2), 541-556.
- Smith, W. (1992). A process: Framework for teaching bioethics, Woodrow Wilson Biology Institute. 25 Aralık 2008 tarihinde http://www.woodrow.org/teachers/bi/1992/teaching_bioethics.html sayfasından erişilmiştir.
- Soysal, Y. (2012). *Sosyobilimsel argümantasyon kalitesine alan bilgisi düzeyinin etkisi: Genetiği değiştirilmiş organizmlar*. Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Şimşekli, Y. (2001). Bursa’ da “Uygulamalı Çevre Eğitimi” projesine seçilen okullarda yapılan etkinliklerin okul yöneticisi ve görevli öğretmenlerin katkısı yönünden değerlendirilmesi. *Uludağ Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 73-84.
- Tanrıöğen, A. (Ed.). (2009). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Tecer, L. H. (2009). Balıkesir’de hava kirliliğinin sağlık etkilerinin araştırılması, temiz hava kalitesi için çevre bilincinin ve kamuoyu duyarlılığının geliştirilmesi üzerine bir alan çalışması. Tübitak Projesi.
- Tippett, C. (2009). Argumentation the language of science. *Journal of Elementary Science Education*, 21(1), 17-25.

- Tlert, R. (1998). Çevre eğitimi ve katılımın sağlanması. *Çevre Koruma Ekoloji Dergisi*, 7(28), 3-9.
- TÜBİTAK (2011). *Bilim ve Teknik Dergisi*, 44(520). 16 Temmuz 2013 tarihinde <http://www.eba.gov.tr/dergi/goster/33> sayfasından erişilmiştir.
- Tümay, H. & Köseoğlu, F. (2010). Bilimde argümantasyona odaklanan etkinliklerle kimya öğretmen adaylarının bilimin doğası hakkındaki anlayışlarını geliştirme. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(3), 859-876.
- Türkiye Çevre Durum Raporu [TCDR]. (2011). 15 Temmuz 2013 tarihinde http://www.csb.gov.tr/turkce/dosya/ced/TCDR_2011.pdf sayfasından erişilmiştir.
- Uluçınar Sağır, Ş. (2008). *Fen bilgisi dersinde bilimsel tartışma odaklı öğretimin etkililiğinin incelenmesi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Uzun, N. & Sağlam, N. (2007). Ortaöğretim öğrencilerinin çevreye yönelik bilgi ve tutumlarına “Çevre ve İnsan” dersi ile gönüllü çevre kuruluşlarının etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33, 210-218.
- Ünal, S. & Dımsıkı, E. (1999). UNESCO-UNEP himayesinde çevre eğitiminin gelişimi ve Türkiye’de ortaöğretim çevre eğitimi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(17), 142-154.
- Ünver, E. (2008). *Trafik ve rekreasyonel kullanım kaynaklı gürültü kirliliğinin belirlenmesi: çorlu örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.
- Wongsri, P. & Nuangchalerm, P. (2010). Learning outcomes between socioscientific issues – based learning and conventional learning activities. *Journal of Social Sciences*, 6(2), 240-243.
- Yaşar, Ş. & Duban, N. (2009). Students’ opinions regarding to the inquiry-based learning approach. *Elementary Education*, 8(2), 457-475.
- Yaman, H. H. (2011). *Argümantasyon tabanlı biyoetik eğitiminde örnek bir uygulama: Genetiği değiştirilmiş organizma ve genetik tarama testi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Yeşiloğlu, S. N. (2007). *Gazlar konusunun lise öğrencilerine bilimsel tartışma (argümantasyon) odaklı yöntem ile öğretimi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yıldız, K., Sipahioğlu, Ş. & Yılmaz, M. (2008). *Çevre bilimi ve eğitimi*. Ankara: Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.
- Yılmaz, A., Morgil, İ., Aktuğ, P. & Göbekli, İ. (2002). Ortaöğretim ve üniversite öğrencilerinin çevre, çevre kavramları ve sorunları konusundaki bilgileri ve öneriler. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 156-162.
- Yücel Işıldar, G. (2008). Meslek yüksek okulları boyutunda çevre eğitiminin çevreci yaklaşımlar ve davranışlar üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(4), 759-778.
- Yönten, A. (2007). *Küresel ısınmanın azaltılması politikaları ve stratejileri-Türkiye için bir yaklaşım*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Zeidler, D. L. (2009). Socioscientific Issues: Theory and practice. *Journal of Elementary Science Education*, 21(2), 49-58.

EKLER

EK 1

ÇEVRE TUTUM ÖLÇEĞİ

Bu ölçek sizlerin çevreye yönelik tutumlarınızı belirlemek üzere hazırlanmıştır. Bu amaçla sizlere çevreyle ilgili çeşitli ifadeler verilmiştir. Her bir ifadenin karşısında Tamamen Katılıyorum, Katılıyorum, Kararsızım, Katılmıyorum, Hiç Katılmıyorum seçenekleri bulunmaktadır. Verilen ifadeye ne derecede katıldığınızı, size uygun gelen seçeneğe “çarpı” (X) işareti koyarak belirtiniz. Doğru seçenek size en uygun seçenektir. Lütfen her cümleyi dikkatle okuyunuz, boş bırakmamaya özen gösteriniz.

Cinsiyeti: Sınıfı: Doğum Yılı:	Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
1. Çevre konusunda bir şeyler öğrenmek hoşuma gider.					
2. Çevre ile ilgili sorunların çözümüne katkıda bulunmak isterim.					
3. “Çevre koruması” sözünü duymaktan bıktım.					
4. İnsanın çevre kirliliğinde en önemli faktör olduğuna inanıyorum.					
5. Çevre konusunda yayımlanan yazıları okurum.					
6. Çevreye zarar vermeyen ürünleri satın almayı tercih ederim.					
7. Çevre sorunlarının, en önce çözülmesi gereken sorunlar olduğuna inanıyorum.					
8. Plastik şişede satılan ürünleri kullanmayı tercih etmem.					
9. Orman yangınları beni çok üzer.					
10. “Ozon tabakası” konusu beni ilgilendirmiyor.					

11. İnsanların attığı çöplerin dünyaya zarar vermediğine inanıyorum.					
12. Hava kirliliğinin çevreye zarar verdiğine inanıyorum.					
13. Avcılığın yasaklanması gereken bir uğraş olduğuna inanıyorum.					
14. Doğadaki en önemli sorunun, çevre kirliliği olduğuna inanıyorum.					
15. Kullanılmış gazete ve kağıtları geri dönüşüm kutularına atmaya özen gösteririm.					
16. Çevreye karşı daha bilinçli olmam için, okulda çevre ile ilgili derslerin daha fazla olmasını isterim.					
17. Çevre ile ilgili projelerde gönüllü olarak çalışmak isterim.					
18. Yaşadığım yerin yakınlarında bir nükleer santral bulunması beni rahatsız etmez.					
19. Ormanların azalmasıyla bitkilerin yok edilmesinin sadece ağaç kesmek değil, orada yaşayan hayvanları ve tüm çevreyi yok etmek olduğuna inanırım.					
20. Nüfus artışının bir çevre sorunu olduğuna inanırım.					
21. Çevre kirliliğinin doğa için en önemli faktör olduğuna inanırım.					
22. Biyoloji dersinin ekoloji ve çevre konuları çok ilgimi çeker.					

EK 2**ÇEVRE PROBLEMLERİNE YÖNELİK TUTUM ÖLÇEĞİ**

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

Cinsiyet : erkek ☐ ☐ kız

Okul/Sınıf :

Doğum yılı :

Seçtiğiniz cevabı ifade eden sütuna “X” işareti koyunuz.

	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
Enerji Problemi					
1. Enerji probleminin petrol ithal eden ülkelere özgü olduğunu düşünüyorum.	()	()	()	()	()
2. Yenilenemeyen enerji kaynaklarının geleceği için endişe ediyorum.	()	()	()	()	()
3. Sıradan bireylerin enerji problemlerinin azaltılmasında rol oynayabileceğine inanmıyorum.	()	()	()	()	()
4. Bireylerin faturalarını ödedikleri sürece istedikleri kadar enerji tüketmeye hakları olduğuna inanıyorum.	()	()	()	()	()
5. Petrol tüketimini azaltmak için, bir yere giderken arabamı başkalarıyla paylaşmayı tercih ederim.	()	()	()	()	()
6. Elektrik tüketimini azaltmak için odayı kardeşlerimle paylaşmayı tercih ederim.	()	()	()	()	()
7. Daha fazla enerji tüketme anlamına gelse bile kendimi güvende hissetmek için evdeki tüm lambaları yakmayı severim.	()	()	()	()	()
8. Kıyafetlerimi elektrikli kurutma makinesinde kurutmak yerine güneş ışığında kurutmayı tercih ederim.	()	()	()	()	()
9. Evde klima yerine vantilatör kullanmayı tercih ederim.	()	()	()	()	()
10. Petrol ve doğalgaz üretiminin azaltılmasının, petrol ve doğalgazın tükenme tehlikesini azaltacağına inanmıyorum.	()	()	()	()	()

11. Çevreyi kirleten mevcut kaynakların yerine elektriğin güneş enerjisinden üretilmesinden yanayım.	()	()	()	()	()
12. Mevcut tükenen kaynakların yerine güneş enerjisinden elektrik üretilmesi taraftarıyım.	()	()	()	()	()
13. Güneş enerjisi üretimine yardımcı olmak için elektrik faturamda fazladan ödeme yapmaya razıyım.	()	()	()	()	()
Su Problemi					
1. Faturamı ödediğim sürece kullandığım suyun miktarından rahatsız olmuyorum.	()	()	()	()	()
2. Daha fazla su tüketimi anlamına gelse bile kendi yüzme havuzuna sahip olmayı tercih ederim.	()	()	()	()	()
3. Su tüketimini azaltmak amacıyla daha pahalı olsa bile modern sulama tekniklerinin kullanımını destekliyorum.	()	()	()	()	()
4. Sulama için içme suyu yerine arıtılmış atık suların kullanılmasından yanayım.	()	()	()	()	()
5. Evimin atık sularının işlenmesi için para ödemeye hazırım.	()	()	()	()	()
6. Su tanrının bir lütfu olduğu için bireylerin istedikleri kadar su tüketmelerini yaşamın doğal haklarından biri olarak düşünüyorum.	()	()	()	()	()
7. Su tüketimini azaltmak için bireyler kişisel olarak hiçbir şey yapamazlar.	()	()	()	()	()
8. Bireyler su kıtlığı sorununun artmasından sorumlu değildir.	()	()	()	()	()
9. Sulama amaçlı kullanılan su tüketimini sınırlandırmak için sıkı tedbirler alınmasını destekliyorum.	()	()	()	()	()
10.Suyu arttıracak projelerde finansal olarak yer almayı isterim (deniz suyunun arıtılması gibi.)	()	()	()	()	()
11. Banyo yaparken, yıkama ya da temizleme işlemleri yaparken çok fazla su harcamamak için elimden geleni yaparım.	()	()	()	()	()
12. Modern çamaşır makinesi yerine geleneksel çamaşır yıkama yöntemlerini kullanmayı tercih ederim.	()	()	()	()	()
Hava Kirliliği Problemi					
1.Hava kirliliğini azaltmak için bir arabayı başkalarıyla paylaşmayı tercih ederim.	()	()	()	()	()
2.Sıradan bireylerin hava kirliliğini azaltmak için bir şeyler yapabileceğine inanıyorum.	()	()	()	()	()
3. Duman çıkaran her çeşit makine üzerinde sıkı bir denetleme sistemi fikrini destekliyorum.	()	()	()	()	()

4. Kirliliği azaltmak için özel araçların şehir merkezine girişinin önlenmesinin ve toplu taşıma araçlarının kullanımının teşvik edilmesinden yanayım.	()	()	()	()	()
5. Topluma açık alanlarda sigara içilmesinin yasaklanmasını destekliyorum.	()	()	()	()	()
6. Atıkların gömülmesi yerine yeni yöntemlerle işlenmesi için finansal katkı sağlamayı isterim.	()	()	()	()	()
7. Fabrikalar ürettikleri atıkları kontrol altında tutmaya zorunlu olmalıdır.	()	()	()	()	()
8. Ozon tabakasına zarar veren her türlü gazın üretimi yasaklanmalıdır.	()	()	()	()	()
Atık Problemi	()	()	()	()	()
1. Atıkları yakmanın çevre üzerindeki olumsuz etkileri için endişelenirim.	()	()	()	()	()
2. Atıkların çevre üzerindeki olumsuz etkileri için endişelenirim.	()	()	()	()	()
3. Atıkların geri dönüşümünün yapılmasını tercih ederim.	()	()	()	()	()
4. Atık oluşumunu azaltmak için uzun süre dayanan madde ve eşyaları kullanmayı tercih ederim.	()	()	()	()	()
5. Endüstri faaliyetleri sonucu oluşan atıklar için özel vergiler konulmasını destekliyorum.	()	()	()	()	()
6. Tarımsal faaliyetler sonucu oluşan atıklar için özel vergiler konulmasını destekliyorum.	()	()	()	()	()
7. Evsel atıklar için özel vergiler konulmasını destekliyorum.	()	()	()	()	()
8. Evsel faaliyetlerim sonucu oluşan atıklar için ekstra vergi ödemeye hazırım.	()	()	()	()	()
Çölleşme Problemi					
1. Dünyanın ekolojik sisteminin bozulmasından bireylerin sorumlu olduğunu düşünüyorum.	()	()	()	()	()
2. Bitkileri korumak ve çölleşmeyi önlemek amacıyla otlatma süreci iyi bir şekilde organize edilmelidir.	()	()	()	()	()
3. Çölleşmenin engellenmesinde bireylerin rollerinin etkili olmadığını düşünüyorum.	()	()	()	()	()
4. Başkaları, dünyanın yeşil alanlarının azalmasını önemsemediğinde çok üzülüyorum.	()	()	()	()	()
5. Bitkilerin sulanma giderlerinin karşılanması için her vatandaşın ekstra vergi ödemesinden yanayım.	()	()	()	()	()

6.Yaşadığım yerdeki bitkilerin sulanması için her türlü projeyi finansal olarak desteklemeye hazırım.	()	()	()	()	()
7.Ormanları yenileme ve çölleşmeyi önleme giderlerine katkıda bulunmak için maaşımın bir kısmını bağışlamayı isterim.	()	()	()	()	()

EK 3

ÇEVRE BAŞARI TESTİ

1. I. Sera etkisi

II. Asit yağmurları

III. Ozon tabakasının incelmesi

Yukarıdaki çevre sorunlarından hangileri hava kirliliğinin sonucunda ortaya çıkar?

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

2. I. Kıyıdaki bitki örtüsü yok olur.

II. Göl azotlu atıklar bakımında zenginleşir.

III. Göl içerisindeki alg türlerinin sayısında azalma görülür.

Bir çiftliğin gübreli atıkları bir göle sızıyorsa yukarıdakilerden hangileri gerçekleşir?

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

3. I. Hayvan dışkısı

II. Deterjan

III. Tarım ilacı

IV. Besin artığı

Yukarıdaki maddelerden hangileri kalıcı çevre kirliliğine yol açar?

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

4. I. Kimyasal tarım ilaçları

II. Endüstriyel atıklar

III. Nükleer santrallerdeki patlamalar

Yukarıdakilerden hangileri besin kirliliğine neden olur?

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

5. I. Oksijen miktarının azalması

II. Sudaki alglerin hızla çoğalması

III. Balık sayısının artması

Yukarıdakilerden hangisi bir göl ekosisteminde görülen ötrofikasyon olayının sonuçlarından birisidir?

A)Yalnız I

B)Yalnız II

C)Yalnız III

D)I ve II

E)I, II ve III

6. Aşağıdakilerden hangisi erozyonun etkilerinden değildir?

A) Verimli tarım alanları azalır.

B) Çölleşme ortaya çıkar.

C) Doğal hayvan türleri azalır.

D) Diğer doğal afetlere (toprak kayması, çığ vb.) zemin hazırlar.

E) Toprak suyu tutamadığından doğal su kaynaklarının beslenmesi hızlanır.

7. Sera etkisi aşağıdakilerden hangisine neden olmaz?

A) Yaşama ortamlarının zarar görmesi

B) Bitkilerin azalması

C) Dünyanın ısisının artması

D) Hayvan türleri sayısının artması

E) Atmosferdeki gaz dengesinin bozulması

8. Aşağıdakilerden hangisi güncel çevre sorunlarından değildir?

A)Asit yağmurları

B)Küresel ısınma

C)Hava kirliliği

D)Su kirliliği

E)Planlı kentleşme

9. Ozon tabakasının incelmesi;

I. Güneşin zararlı ışınlarının dünyaya ulaşması

II. İnsanda deri kanserleri riskinin artması

III. Bitki ve hayvan çeşidinin artması

durumlarından hangilerine neden olur?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) I ve II

D) I ve III

E) I, II ve III

10. Hava kirliliğinin önlenmesinde;

- I. İnsanlar toplu taşımacılığa yönlendirilmeli
 - II. Fosil yakıt kullanımı yerine yenilenebilir enerji kaynakları kullanılmalı
 - III. Motorlu taşıt kullanımı yaygınlaştırılmalı
- şeklindeki faktörlerden hangileri etkilidir?

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

11. Ekolojik dengenin ve doğal hayatın korunması amacıyla aşağıdakilerden hangilerinin yapılması uygun olmaz?

- A) Tarım zararlılarına karşı biyolojik mücadelede bulunulması
- B) Sanayi tesislerindeki atıkların arıtıldıktan sonra suya bırakılması
- C) Nesli tehdit altında olan türler için av yasaklarının getirilmesi
- D) Orman yangınlarının engellenmesi
- E) Doğadaki zehirli bitkilerin ve bazı hayvan türlerinin neslinin yok edilmesi

12. Organik tarımın uygulanması ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Canlıların sağlığını olumsuz etkiler.
- B) Üretim süreci kontrollü olarak yapılır.
- C) Kimyasal madde kullanılmadan uygulanır.
- D) Doğal ürünlerin üretilmesi amacıyla uygulanır.
- E) Toprak ve su kirliliğini önler.

13. Aşağıdakilerden hangisi radyasyondan korunmak amacıyla alınması gereken önlemlerden değildir?

- A) Nükleer santral atıkları güvenli bir yerde depolanmalı
- B) Nükleer silah denemeleri yasaklanmalı
- C) Dış ülkeler tarafından nükleer atıkların denizlerimize atılması önlenmeli
- D) Radyasyonlu cihazların tedavi amaçlı kullanımı arttırılmalı
- E) Radyasyon riski olan alanlar için uyarı işareti konulmalı

14. Aşağıdakilerden hangisi ses kirliliğini önlemek amacıyla yapılması gereken uygulamalardan değildir?

- A) Sanayi tesislerini şehir içine taşımak
- B) Taşıtlara susturucu takmak
- C) Evlerde çift camlı pencereler kullanmak
- D) Toplu taşıma araçlarını tercih etmek
- E) Sanayi tesisleri için gürültü ölçümleri yapmak

15. Aşağıdakilerden hangisi asit yağmurlarının neden olduğu olumsuz sonuçlardan biri değildir?

- A) Topraktaki sülfürik asit miktarının artmasına neden olur.
- B) Topraktaki yararlı elementlerin miktarı azalır.
- C) Su kaynaklarında asitleşmeye bağlı canlı yaşamı tehlikeye girer.
- D) Yağışın düştüğü alanlarda pH değerinin yükselmesine neden olur.
- E) Bitki örtüsünün zarar görmesine neden olur.

16. Fosil yakıt yerine;

- I. Güneş enerjisi
- II. Rüzgar enerjisi
- III. Nükleer enerji

gibi enerji kaynaklarından hangilerinin kullanılması çevre sorunlarının önlenmesine katkı sağlar?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) Yalnız III E) I ve III

17. Tarımda etkili olarak kullanılan ilaçlar, sulara karışarak birçok canlıya zarar vermektedir. Buna göre;

- I. Etçil hayvanlar
- II. Otçul hayvanlar
- III. Yeşil bitkiler

şeklindeki canlı gruplarından hangileri bu durumdan zarar görür?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

18. Hava kirliliği insanda aşağıdaki rahatsızlıklardan hangisinin oluşmasında doğrudan etkili değildir?

- A) Nefes darlığı
- B) Alerjik enfeksiyon
- C) Solunum yolları hastalıkları
- D) Bbbrek işlev bozukluğu
- E) Akciğer kanseri

ÇEVRE BAşARI TESTİ CEVAP ANAHTARI

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

EK 4

YARI YAPILANDIRILMIŞ GÖRÜŞME SORULARI

1. Toplumbilimsel argümantasyon yaklaşımını kullanarak ders işlemenin öğrenmenize nasıl bir etkisi oldu?
 - a) Olumlu
 - b) Olumsuz
2. Bu uygulamadan sonra öğrendiklerinizi günlük yaşama aktarabilmeniz kolaylaştı mı?
3. Toplumbilimsel argümantasyon yaklaşımının olumlu ve olumsuz yönlerini belirtiniz.

EK 5

UYGULAMA İZİNİ

T.C
AKSARAY VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : B.08.4.MEM.4.68.05.00-666/ 231
Konu : Tez Önerisi

0 4 0 9 8

29 Şubat 2012

VALİLİK MAKAMINA

- İlgi : a) 28/02/2007 tarih ve B.08.0.EGD.0.33.05.311.311/1084 sayılı Makam onayı ile yürürlüğe giren "Millî Eğitim Bakanlığına Bağlı Okul Ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma Ve Araştırma Desteğine Yönelik İzin Ve Uygulama Yönergesi"
- b) Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 03/02/2012 tarih ve B.30.2.GÜN.0.44.72.00/1102 sayılı yazısı.
- c) Valilik Makamı'nın 19/12/2011 tarih ve B.08.4.MEM.4.68.05.00-666/1458-27134 sayılı oluru.
- d) Millî Eğitim Müdürlüğü Araştırma Değerlendirme Komisyonunun 24/02/2012 tarihli Araştırma Değerlendirme Formu (Form:2).

Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nün ilgi (b) yazısı ile, Üniversitenin Eğitim Bilimleri Enstitüsü Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Anabilim Dalı Biyoloji Öğretmenliği Bilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Tuğba DENİZ'in, Prof. Dr. Ali GÜL'ün danışmanlığında yürütmekte olduğu "Çevre Eğitiminde Toplumbilimsel Argümantasyon Yaklaşımının Kullanımı" konulu tez çalışmasını, İlimiz Sarıyahşi İlçesi Hacı Mehmet Cömert Lisesinde 9. sınıf öğrencilerine yapması istenilmektedir.

Yapılması istenilen tez ile ilgili anket formları, ilgi (a) yönerge hükümleri doğrultusunda ilgi (c) olur ile oluşturulan komisyon tarafından düzenlenen ilgi (d) Araştırma Değerlendirme Formunda "Millî Eğitim Bakanlığına Bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma ve Araştırma Desteğine Yönelik İzin ve Uygulama Yönergesi"ne göre müracaat incelenmiş olup, tez ile ilgili anket çalışmasını, İlimiz Sarıyahşi İlçesi Hacı Mehmet Cömert Lisesinde 9. sınıf öğrencilerine uygulanması, Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca dâ uygun görüldüğü takdirde, olurlarınızı arz ederim.

Lütfiye DENERİ
İl Millî Eğitim Müdürü

OLUR
.../02/2012
Abdulkadir DEMİR
Vali a.
Vali Yardımcısı



EK 6**UYGULAMA DERS PLANI****BİYOLOJİ GÜNLÜK DERS PLANI**

Dersin adı	BİYOLOJİ Hafta	Mayıs 1., 2.,3.,4. ve 5. hafta Haziran 1. hafta
Sınıf	9	
Ünitenin Adı/No	III. ÜNİTE BİLİNÇLİ BİREY- YAŞANABİLİR ÇEVRE	
Konu	1. Çevre Sorunları 1.1. Çevre Kirliliği A) Hava kirliliği B) Su kirliliği C) Toprak kirliliği D) Radyoaktif kirlilik E) Ses kirliliği F) Işık kirliliği 1.2. Erozyon 1.3. Ozon tabakasının incilmesi 1.4. Küresel ısınma 1.5. Asit Yağmurları	
Önerilen Süre	12 Ders Saati	
Öğrenci Kazanımları/ Hedef ve Davranışlar	1. Çevre sorunlarıyla ilgili olarak öğrenciler; 1.1. İnsan faaliyetlerinin çevre üzerindeki olumsuz etkilerini yakın çevreden örneklerle değerlendirir. 1.2. Güncel çevre sorunlarının sebep ve sonuçlarının açıklar. - Çevredeki hava kirliliğini oluşturan etkenleri, bunların etkilerini ve alınabilecek önlemlerin neler olduğunu kavramak. - Su kirliliğinin canlılar üzerindeki etkisini en aza indirebilmek için önerilerde bulunmak. 1.3. Birey olarak güncel çevre sorunlarının ortaya çıkmasındaki rolünü sorgular. 1.4. Güncel çevre sorunlarının insan sağlığı üzerindeki etkilerini örneklerle ortaya koyar. 1.5. Güncel çevre sorunlarının çözümüne ilişkin öneriler sunar. 1.6. Çevre sorunlarının çözümüne ilişkin çalışmalara aktif olarak katılır.	
Ünit Kavramları ve Sembolleri/ Davranış Örüntüsü	Hava kirliliği, karbon ayak izi, asit yağmurları, sera etkisi, küresel ısınma, su kirliliği, ötrofikasyon, toprak kirliliği, doğal radyasyon, yapay radyasyon, radyoaktif kirlilik, ses kirliliği, ışık kirliliği,	
Öğretme-Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	Toplumbilimsel Argümantasyon Smith (1992) tarafından ortaya konan “Biyoetik Eğitimi Süreci Modeli” çevre eğitimine uyarlanarak kullanılacaktır.	

Kullanılan Eğitim Teknolojileri Araç ve Gereç Kaynakça		9. sınıf biyoloji kitabı, yardımcı kitaplar, power point, ders notları, senaryolar, çevre sorunları ile ilgili gazete haberleri
Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri	Sözel-Dilsel	Anlatım
	Doğacı	İlgili alanların doğasının anlatılması
	Sosyal-Kişiler Arası	Tartışma
	Mantıksal-Matematiksel	Çevre kirliliğinin nedenlerini ortaya koyabilme
	İçsel-Bireysel	Çevre kirliliğinin çözümü için bireysel olarak neler yapabileceğini söyleme
	Görsel-Uzaysal	Konu ile ilgili şekiller gösterilecek
	Müziksel-Ritmik	Bazı bilgilerin sınıfa tekrar ettirilmesi
Ölçme-Değerlendirme • Bireysel öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme Değerlendirme • Grupla öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme Değerlendirme		Çevre Başarı Testi Çevre Tutum Ölçeği Çevre Problemlerine Yönelik Tutum Ölçeği
Dersin Diğer Derslerle İlişkisi	Coğrafya öğretmenleri ile işbirliği yapılacaktır.	

EK 7

ARAşTIRMA ORTAMINA YÖNELİK FOTOĞRAFLAR









EK 8

SENARYOLAR

SENARYO 1

Senaryo Konusu: Hava Kirliliği

Mehmet Bey yıllardır kendi küçük işletmesinde çalışmaktadır. Zamanla işlerini ilerletmiş ve belirli bir miktarda birikim elde etmiştir. Elindeki birikimleri değerlendirmek için kimyevi ürünler üreten bir fabrika açmıştır. Ancak yapılan incelemeler sonucunda fabrikanın havaya yüksek düzeyde gaz salınımı oluşturduğu belirlenmiştir. Bu gazlar zamanla bazı insanlarda solunum yolu hastalıklarına sebep olmuştur. Mehmet Beye fabrikanın bacalarına filtreler takılması önerilmiştir fakat kendisini ekonomik açıdan zarara sokacağı düşüncesiyle bu önerileri kabul etmemektedir.

Bu durumu değerlendiriniz.

- Ö₁: Mehmet Beyin yaptığı doğru bir davranış değildir. Fabrika bacalarına filtre takmazsa bacadan çıkan kimyasallar kentte yüksek düzeyde hava kirliliğinin ortaya çıkmasına sebep olabilir.
- Ö₂: Mehmet Beyi haklı buluyorum. Kendine ekonomik açıdan zarara sokmak istemiyor.
- Ö₃: Görüşüne katılmıyorum. Mehmet Bey kendi durumunu kurtarmak amacıyla hava kirliliği probleminin ortaya çıkmasına göz yumuyor.
- Ö₂: Hava kirliliğinin ne gibi olumsuz sonuçları olabilir?
- Ö₄: Hava kirliliğine bağlı olarak ozon tabakası zarar görmekte, asit yağmurları ortaya çıkmaktadır.
- Öğretmen: Peki hava kirliliğinin insan sağlığına ne gibi olumsuz etkileri var?
- Ö₃: Havaya karışan zehirli gazlar insanda solunum yolu rahatsızlıklarına sebep olabilir.
- Ö₁: Ayrıca küresel ısınmaya da hava kirliliği sebep olabilmektedir.
- Ö₂: Anladım.
- Ö₃: Hava kirliliğinin olumsuz sonuçlarını gördükten sonra Mehmet Bey gibi davranmaktan vazgeçmeliyiz.
- Ö₁: Katılıyorum. Hava kirliliğini önlemek için bacalara filtre takmak, gibi üzerimize düşen görevleri yerine getirmeliyiz.
- Öğretmen: Hava kirliliğini önlemek için başka neler yapabiliriz?
- Ö₄: Fosil yakıtlar yerine yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanmalı, toplu taşıma araçlarını tercih etmeliyiz.

Ö₁ senaryodan çevre sorununun hava kirliliği olduğu çıkarımını yapmıştır. Ö₂ ise tartışmada ikilem yaratmakta hava kirliliğinin olumsuz sonuçlarını sorgulamaktadır. Ö₁, Ö₃ ve Ö₄; hava kirliliğinin olumsuz sonuçlarına dair sundukları kanıtlarla Ö₂'nin eksik bilgisini tamamlamışlardır. Son olarak hava kirliliğinin insan sağlığına ve çevreye olumsuz etkileri olan ve insan faaliyetleri sonucu ortaya çıkan bir çevre problemi olduğu konusunda ortak bir karara varılmıştır. Hava kirliliğinin önlenmesi konusunda yapılması gerekenler Ö₃, Ö₁ ve Ö₄ tarafından açıklanarak tartışma sonlandırılmıştır.

SENARYO 2

Senaryo Konusu: Küresel Isınma

Dünya her geçen gün yaşanılmayacak bir gezegen haline gelmektedir. Bu olumsuz durumun nedeni insanlardır. İnsanlar yaşadıkları büyük evi yani dünyayı yok etmeye devam ediyorlar. Bu nasıl oluyor diye soracaksınız. Hemen örnek verelim. İnsanlar rahat yaşamak için fosil yakıtları fütursuzca kullanmaktadırlar. Özellikle kalitesiz yakıtlar havaya yüksek oranda CO₂ salınımı yapmaktadır. Bu da dünya çapında ısı oranının yükselmesine neden olmaktadır. Yapılan araştırmaya göre 40 saatte 40 kilometreküp buz erimekte bunun sonucunda da kara parçaları sular altında kalmaktadır. İleride yaşayacağımız bir toprak olmayacak. Sorarım size kısa bir dönem rahat yaşamak için geleceğimizi yok etmeye değer mi?

Bu durumu değerlendiriniz.

Ö₁: Bir süre rahat yaşamak uğruna, yaşadığımız ortamı tehlikeye atmanın doğru olmadığını düşünüyorum.

Ö₂: Katılıyorum. İnsan faaliyetleri sonucu atmosfere verilen zararlı gazlar küresel ısınmaya sebep olmakta.

Ö₃: Sizlere katılmıyorum. Koca evren benim kullandığım azıcık yakıtla mı yok olacak?

Ö₁: Senin gibi düşünen birçok insanın olduğunu varsaydığımız da evrenin yok olması kaçınılmaz.

Ö₂: Benim kullanmamla bir şey olmaz, diyerek kullandığımız parfümler ve spreyle atmosfere verilen gazlar zamanla ozon tabakasını tehdit etmekte.

Ö₃: Küresel ısınma sıcaklık artışı değil mi? Bunun atmosfere verilen gazlarla bir ilgisinin olduğunu düşünmüyorum.

Ö₂: İnsan faaliyetleri sonucu ortaya çıkan bu gazlar atmosferde birikerek yeryüzünden yansıyan güneş ışınlarını tutar ve sıcaklık artar.

Öğretmen: İnsan faaliyetleri sonucu atmosfere verilen bu gazların genel adı neydi?

Ö₂: Kloroflorokarbonlar

Öğretmen: Küresel ısınmanın ne gibi olumsuz etkileri olabilir?

Ö₄: Buzullar gün geçtikçe eriyor. Dünya sular altında kalma tehlikesiyle karşı karşıya.

Ö₂: İklimler giderek değişiyor. Yağışlar azaldı.

Ö₁: Sana katılıyorum. Ozon tabakasını tehdit eden gazların atmosfere verilimi azaltıcı önlemler alarak küresel ısınmayı geç kalmadan engellemeliyiz.

Ö₂ senaryodan çevre sorununun küresel ısınma olduğu çıkarımını yapmıştır. Ö₁ ile birlikte bunun insan faaliyetleri sonucu ortaya çıkan bir çevre problemi olduğunu düşünmektedir. Ö₃ ise onların düşüncelerine katılmayarak ikilem yaratmakta küresel ısınmanın atmosfere verilen gazlarla ilgisi olabileceğine ve olumsuz sonuçlar doğurabileceğine inanmamaktadır. Ö₁ sunduğu kanıtlarla diğer öğrencilerle beraber Ö₃'ün düşüncelerini çürütmüş ve küresel ısınmanın olumsuz sonuçlarını belirtmiştir. Son olarak küresel ısınmanın atmosfere verilen gazların neden olduğu sera etkisine bağlı ortaya çıktığı

konusunda ortak karara varılmıştır. Küresel ısınmanın ancak atmosfere verilen bu gazların azaltılması sonucu önlenebileceği Ö₁ tarafından belirtilerek tartışma sonlandırılmıştır.

SENARYO 3

Senaryo Konusu: Asit Yağmurları

Bir kömür şirketi “ucuz kömür gel götür” adlı bir kampanya düzenlemektedir. Şirket ithal ettiği kömürleri çok ucuza mal etmektedir. Ancak bu kömürlerin kükürt oranı çok yüksektir. Müşterilerde bölgede kömür alacak başka işletme olmadığı için çaresizce bu şirketin mallarını almak zorunda kalmaktadır. Ancak bir süre sonra bölgede yağın yağışlar sonucu ağaçlar çürümeye, göllerde yaşayan canlılar da yavaş yavaş hayatlarını kaybetmeye başlamıştır.

Bu durumu değerlendiriniz.

Ö₁: Kükürt oranı yüksek kömür kullanımı asit yağmurlarının oluşumuna neden olmuştur. Şirket para kazanayım derken kömürün sebep olacağı zehirli gazın etkilerini hesaplamamış olmalı.

Ö₂: Buna katılmıyorum. Kükürt oranı yüksek kömür kullanımı sadece havayı kirletir. Asit yağmuruna nasıl sebep olsun ki?

Ö₃: Kömürün açığa çıkardığı zehirli gazlar hem hava kirliliğine hem de hava kirliliğine bağlı olarak asit yağmurlarının ortaya çıkmasına neden olmuştur.

Ö₂: Nasıl?

Ö₃: Kükürt oranı yüksek kömürün yakılması sonucu atmosfere yayılan kükürt dioksit havadaki su buharıyla birleşerek sülfürik asit gibi kuvvetli asitleri oluşturur. Bu asitler de yağmur veya kar halin de yeryüzüne iner.

Ö₄: Müşterilerin bile bile tepkisiz kalması da ayrı bir hata.

Öğretmen: Asit yağmurlarının olumsuz etkileri neler?

Ö₄: Asit yağmurları hem doğadaki canlıların ve ağaçların zarar görmesine hem de tarihi ve kültürel yapıların yıpranmasına neden olur.

Öğretmen: Kesinlikle. Böyle durumlarda tepkisiz kalmayıp doğaya verilecek en ufak bir zararın bizi de etkileyeceğini düşünerek tedbirimizi almalıyız. Peki bunu nasıl engelleyebiliriz?

Ö₁: Azot ve kükürt oranı yüksek fosil yakıtları kullanmamalı yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanmalıyız.

Ö₁ senaryodan çevre sorununun kükürt oranı yüksek kömür kullanımına bağlı olarak ortaya çıkan asit yağmuru olduğu çıkarımını yapmıştır. Ö₂ ise bu görüşü reddederek kükürt oranı yüksek kömür kullanımının sadece hava kirliliğine yol açtığını savunmaktadır. Ö₃, Ö₂'nin eksik bilgiye sahip olduğunu asit yağmurlarının da hava kirliliğine bağlı olarak ortaya çıktığını gerekçeleriyle açıklayarak Ö₃'ün eksik bilgisini tamamlamaya çalışmıştır. Ö₄ ise asit yağmurlarının canlılara ve çevreye zarar veren bir çevre problemi olduğuna değinmiş. Asit yağmurlarının olumsuz etkilerini açıklayarak bu iddiasını desteklemiştir. Sonuç olarak asit yağmurlarının kükürt oranı yüksek zehirli gazların sebep olduğu hava kirliliği sonucu ortaya çıkan bir çevre problemi olduğu konusunda ortak karara varılmıştır.

Ö₁ tarafından asit yağmurlarının oluşumunu engellemek için alınması gereken önlemlere değinilmiş ve tartışma son bulmuştur.

SENARYO 4

Senaryo Konusu: Su Kirliliği

Bir köyde geniş arazilerde şeker pancarı tarımı yapılmaktadır. Şeker pancarının bir an önce yetişmesi için çiftçiler aşırı oranda gübreleme yapmaktadır. Belirli bir süre sonra köy halkında bazı hastalıklar görülmeye başlamıştır. Evlerde bulunan ve yer altı su kaynaklarından elde edilen sular incelendiğinde sularda sağlığa zararlı kimyasal maddelere rastlanmıştır.

Bu durumu değerlendiriniz.

- Ö₁: Köy halkında suların kirlenmesine bağlı hastalıklar ortaya çıkmış.
Ö₂: Peki, suların kirlenmesinin sebebi ne olabilir?
Ö₃: Köylülerin kullandığı kimyasal gübreler olmalı.
Ö₄: Sanmıyorum gübreler toprağa atılıyor. Suyu nasıl karışsın ki?
Ö₃: Tabi ki sebebi gübreler. Yağışlarla beraber kimyasal gübreler sulara taşınarak su kirliliğine neden olabilir.
Öğretmen: Su kirliliğinin olumsuz etkileri var mı? Örneğin; bu gübreler göle karışsa nasıl etki oluşturur?
Ö₃: Evet. Bu gübreler göllerde alglerin aşırı üremesi sonucu ötrofikasyona neden olarak suda yaşayan canlıların zarar görmesine neden olmakta.
Öğretmen: Alglerin aşırı çoğalmasından sudaki canlılar nasıl zarar görür?
Ö₂: Alglerin su yüzeyinde aşırı çoğalması güneş ışığının suyun dibine ulaşmasını engelleyeceğinden sudaki bitkiler fotosentez yapamaz ve ölür. Bunların ölümüyle sudaki oksijen azalacağından hayvanlar da oksijen yetersizliğine bağlı olarak ölür.
Ö₄: Su kirliliğini nasıl önleyebiliriz?
Ö₁: Kimyasal gübre kullanımı yerine doğal gübre kullanarak evsel ve endüstriyel atıkların atılmadan sulara verilmesini engelleyerek su kirliliğini önlemiş oluruz.

Ö₁ senaryodan çevre probleminin su kirliliği olduğu çıkarımında bulunmuştur. Ö₃ suların kirlenme sebebinin kimyasal gübreler olduğunu iddia etmekte Ö₂ ise bu iddiayı destelememektedir. Ö₃ yaptığı açıklamayla suların gübreler tarafından kirletildiği iddiasını kanıtlayarak öğretmenin de yönlendirmesiyle su kirliliğinin farklı olumsuz etkisi olan ötrofikasyon olayına değinmektedir. Sonuç olarak su kirliliğinin kimyasal gübre kullanımı gibi insan faaliyetleri sonucu ortaya çıkan bir çevre problemi olduğu konusunda ortak karara varılmıştır. Ö₁ su kirliliğinin önlenmesi için yapılması gerekenlere değinmiş ve tartışma sona ermiştir.

SENARYO 5

Senaryo Konusu: Toprak Kirliliği

Kalabalık bir nüfusa sahip bir şehirde çöp miktarı her geçen gün artmaktadır. Yetkililer on yıl öncesine göre evlerden toplanan çöplerin %10 artması dolayısıyla çöp işletme tesislerinin bu artışa yanıt veremediğini ifade etmektedirler. Nehrin kirlenmemesi içinde toplanan çöpler tarım arazilerinin bulunduğu yere gelişigüzel bırakılmaktadır. Sonuçta tarım arazileri kirlenmektedir.

Bu durumu değerlendiriniz.

- Ö₁: Evsel atık olan bu çöplerin toprağa bırakılması toprak kirliliğine neden olmaktadır.
Ö₂: Katılıyorum. Artan nüfusla beraber evsel atıklarda artmış ve bu da toprak kirliliğini arttırmıştır.
Ö₃: İşletmelerin yetersizliği atıkların toprağa bırakılmasına neden olmuş. Toprağın kirlenmesinin doğaya bir zararının olabileceğini düşünmüyorum.
Ö₄: Yanlış düşünüyorsun.
Ö₅: Evsel atıkların çoğu geri dönüşümü zor kimyasal atıklardır.
Ö₁: Katılıyorum. Böylece oluşan toprak kirliliği toprağın verimini kaybetmesine neden olur.
Ö₅: Ayrıca toprak kirliliği toprakta yaşayan birçok mikroorganizmanın ve diğer hayvanların da hayatını kaybetmesine neden olabilir.
Öğretmen: Toprak kirliliği insan sağlığını nasıl etkileyebilir?
Ö₄: Toprakta biriken bazı zehirli maddeler besin zinciri yoluyla insanlara kadar ulaşarak bazı hastalıklara neden olabilir.
Ö₂: Sonuç olarak toprak kirliliği atıkların toprağa bırakılmak yerine toprağı kirletmeyecek bir yerde yok edilmesiyle engellenebilir.

Ö₁ ve Ö₂ senaryodan çevre sorununun evsel atıklar sonucu ortaya çıkan toprak kirliliği olduğu çıkarımında bulunmuşlardır. Ö₃ toprak kirliliğinin çevreye bir zararı olmayacağı iddiasını öne sürmektedir. Ö₁, Ö₄ ve Ö₅ ise Ö₃ 'ün iddiasını toprak kirliliğinin çevreye verdiği zararları belirterek çürütmüşlerdir. Ayrıca öğretmenin yönlendirmesiyle toprak kirliliğinin insan sağlığına verdiği zarara da değinmiştir. Sonuç olarak evsel atık gibi kirleticilerin toprak kirliliğine neden olduğu ve beraberinde birçok olumsuzluğu getirdiği sonucuna varılmıştır. Ö₂ tarafından toprak kirliliğini engellemek için alınması gerek önlemlere değinilmiş ve tartışma sona ermiştir.

SENARYO 6

Senaryo Konusu: Gürültü Kirliliği

Hasan Bey'in işlek bir caddede küçük bir lokantası vardır. Yemeklerini kendi yapmakta ve müşterilere müzik eşliğinde sunmaktadır. Ancak genç müşterilerin isteği üzerine çoğu zaman müziğin sesini yükseltmektedir. Eşi ise bu şekilde davranmasının yanlış olduğunu, etraftakilerin bu durumdan rahatsız olacağını söylese de Hasan Bey müşterilerin bu durumdan memnun olduğunu kendisinin de bu sayede iyi para kazandığını düşünmektedir. Bu durumu değerlendiriniz.

Ö₁: Eşi haklı Hasan Bey etrafındakileri yüksek ses müzikle rahatsız etmekte ve gürültü kirliliğine neden olmaktadır.

Ö₂: Bence Hasan Bey haklı müşteri memnuniyetini sağlamaya çalışıyor. Hem gürültünün çevreye ne gibi bir zararı olabilir?

Ö₃: Sana katılmıyorum. Gürültü kirliliği insanda psikolojik rahatsızlıklara sebep olabilmektedir. Gürültü insanın yeterli uyku alıp dinlenmesini de engeller.

Ö₁: Ayrıca yüksek ses insanda işitme bozukluklarına da neden olabilmektedir.

Ö₂: Peki Hasan Bey gürültü kirliliğini nasıl engelleyebilir? Sonuçta müşteri memnuniyeti de önemli.

Ö₃: Hasan Bey lokantasına yaptıracağı ses yalıtımıyla gürültüyü engelleyebilir hem de müşteri memnuniyetini sağlayabilirdi.

Öğretmen: Gürültü kirliliğini engellemek için başka neler yapmalıyız?

Ö₄: Taşıtlara susturucu takarak sanayi ve endüstri tesislerini şehir merkezlerinin dışına kurarak gürültü kirliliğini engelleyebiliriz.

Ö₁ senaryodan çevre sorununun gürültü kirliliği olduğu çıkarımında bulunmuştur. Ö₂ gürültünün çevreye bir zararının olmayacağını iddia etmektedir. Ö₁ ve Ö₃ bu iddiayı reddetmiş ve gürültü kirliliğinin çevreye ve insan sağlığına zararlarını öne sürerek Ö₂'nin iddiasını çürütmüşlerdir. Ayrıca Ö₃ gürültü kirliliğini önleyecek hem de Hasan Beyi memnun edecek ses yalıtımı çözümünü öne sürerek ve Ö₂'yi ikna etmiştir. Son olarak gürültü kirliliğinin de birçok olumsuzluğa neden olabilen bir çevre problemi olduğu konusunda ortak karara varılmıştır Ö₄ tarafından gürültü kirliliğini engellemek için alınması gereken önlemler belirtilerek tartışma son bulmuştur.

SENARYO 7

Senaryo Konusu: Radyoaktif Kirlilik

Bir grup çevre gönüllüsü nükleer, termik ve hidroelektrik santrallerin çevreye zarar verdikleri için yasaklanmasını istemektedir. Özellikle de nükleer santrallerin insan hayatını tehdit ettiğini, nükleer enerjinin insan hayatını olumsuz etkileyeceğini, reaktörlerin patlaması sonucunda canlılara birçok zarar vereceğini açıklamaktadır. Ayrıca bunların terör saldırısına uğrayabileceğini, güvenli korunmadığını belirtmek için yamaç paraşütüyle nükleer santrallerden birinin reaktör çatısına atlayış yapmışlar, gaz bombası atmışlardır. Yetkililer ise isyan etmekte bu santrallerde olmayacaksa elektrik enerjisi üretmeyelim, mum ışığında oturalım demektedirler.

Bu durumu değerlendiriniz.

- Ö₁: Bu duruma katılıyorum. Nükleer santraller olmasa elektrik üretimi gerçekleştirilemez.
Ö₂: Arkadaşıma katılmıyorum. Nükleer santraller olmadan da enerji üretilebilir. Rüzgar ve güneş enerjisi gibi yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanarak enerji üretilebilir.
Ö₃: Nükleer santral kullanarak üretsek ne olacak?
Ö₂: Nükleer santraller radyoaktif kirliliğe yol açarak milyonlarca insanın sakat kalmasına neden olabilir.
Ö₄: Katılıyorum. Radyasyon kanser ve ölümlere neden olabilir.
Ö₅: Sizlere katılmıyorum gerekli tedbirler alındıktan sonra nükleer enerjinin kullanılmasında bir sakınca olacağını düşünmüyorum.
Ö₄: Gerekli tedbirlerin alındığından emin olmak zordur. Nükleer enerjinin yararından çok zararı vardır.
Ö₅: Katılıyorum. Size Çernobil olayını hatırlatmak isterim. Çernobil’de nükleer santralde meydana gelen kaza sonucu halk yüksek radyasyona maruz kalmış, çeşitli kanser vakaları ortaya çıkmıştır.
Ö₂: Sonuç olarak radyoaktif kirliliği önlemek için gerekli tedbirlerin alındığından emin olmadan nükleer santral kullanımına geçilmemeli.
Öğretmen: Radyoaktif kirliliği önlemek için başka neler yapabiliriz?
Ö₄: Nükleer silah denemeleri yasaklanmalı, nükleer atıklar gelişigüzel yerlere atılmamalıdır.

Ö₂ senaryodan çevre sorununun nükleer santrallere bağlı olarak ortaya çıkan radyoaktif kirlilik olduğu çıkarımında bulunmuştur. Ö₁ elektrik üretiminin nükleer santraller olmadan gerçekleştirilemeyeceğini söylemiş. Ö₂ sunduğu elektrik üretimi önerileriyle bu söylemi çürütmüştür. Ö₃ nükleer santrallerle elektrik üretiminin ne gibi olumsuz etkiler doğurabileceğini merak etmektedir. Ö₂ ve Ö₄ nükleer santrallerin yol açtığı radyoaktif kirlilik ve bu kirliliğin insan sağlığına etkilerinden bahsederek merakını gidermesine yardımcı olmuşlardır. Ö₅ gerekli tedbirler alındığında nükleer enerjinin kullanılabileceğini savunurken, Ö₄ bundan emin olmanın güçlüğünden bahsetmekte, Ö₅ ise verdiği Çernobil faciası örneğiyle Ö₄’ü desteklemektedir. Sonuçta gerekli tedbirler alındığından tam anlamıyla emin olunmadan nükleer santral kurulmaması gerektiği kararına varılmıştır. Ö₂

ve Ö₄ ‘ün radyoaktif kirliliğin önlenmesi için yapılması gerekenlerden bahsetmesiyle tartışma sona ermiştir.

SENARYO 8

Senaryo Konusu: Orman Yangınları

Çetin ailesi pikniği çok sevmekte, her hafta sonu ormana pikniğe gitmektedir. Yine bir Pazar günü ormana pikniğe gitmişler ve mangal yakmışlardır. Mangalı yaktıktan sonra yemeklerini yemişlerdir. Aile 9. sınıf öğrencisi Ali hariç kırdan dolaşmaya çıkmışlardır. Ali yaramazlığını yine yapmış, mangaldan bir parça köz alarak etrafındaki otlara atmıştır. Otların yanmasından büyük zevk alan Ali ağaçlar tutuşmaya başlayınca paniklemiş babasını çağırmıştır. Onlar oradayken sadece üç ağaç yanmıştır. Yetkililere haber vermeyip kaçtıkları için yangın binlerce dönüm ormanı yok etmiştir. Ali’nin babası şunları düşünmektedir: ‘İyi ki kaçtık. İki tane ağaç yandı diye ceza almaya hiç niyetim yok, hem iki tane ağaç oğlumdan kıymetli mi?’

Bu durumu değerlendiriniz.

Ö₁: Aile bence korkup kaçmakta haklı, sonuçta çocuğun yaptığı bir hata sonucu fazla ceza ödeyebilirlerdi.

Ö₂: Sana katılmıyorum eğer aile kaçmasaydı yangın sadece birkaç ağaçla sınırlı kalacaktı. Ama yaptıkları hata sonucu binlerce dönüm orman yanmış.

Ö₁: Orman çocuktan değerli mi? Ormanın yanmasının bir zarara yol açacağını düşünmüyorum. Yeniden oluşturulabilir sonuçta.

Ö₃: Yanlış düşünüyorsun. Bir orman kısa sürede oluşamaz.

Ö₂: Ayrıca Ormanlar sadece ağaçları değil birçok canlıyı da barındırmaktadır. Yani bu yangınla hem bitki hem de birçok hayvan yok olmuş olmalı.

Ö₄: Haklısın bence Ali’nin babası bencillik yaptı.

Ö₅: Ayrıca ormanlar bizim oksijen kaynağımızdır. Onların yok olmasına izin vermek kesinlikle doğru bir davranış olamaz. Bunun için gerekli tedbirler alınmalı denetimler artırılmalı ve Ali Bey gibi bilinçsiz kişiler bilinçlendirilmelidir.

Ö₂ senaryodan çevre sorununun ailenin hatasından kaynaklanan orman yangını olduğu çıkarımında bulunmuştur. Ö₁ ailenin haklı olduğunu iddia etmekte ve yanan ormanın tekrar oluşturulabileceğini öne sürerek iddiasını desteklemekte ve arkadaşlarını ikna etmeye çalışmaktadır. Ö₃ ise Ö₁’e katılmamakta ormanların kısa sürede oluşturulamayacağına değinmektedir. Ö₂ ve Ö₄ de orman yangınlarının olumsuzluklarını ifade ederek Ö₃’ü desteklemekte ve Ö₁’in iddiasını çürütmeye çalışmaktadırlar. Son olarak Ö₅ te ormanların faydalarından bahsederek farklı bir bakış açısıyla Ö₁’e karşı çıkmış, orman yangınlarını önlemek için halkın bilinçlendirilmesinden ve gerekli önlemlerin alınmasından bahsederek tartışmayı sonlandırmıştır.

SENARYO 9

Senaryo Konusu: Erozyon

Eda Hanım toprak verimliliği konusunda bir çalışma yapmaktadır. Araştırma yaptığı I. Sahada toprak verimliliğinin başka bir bölge olan II. Sahaya göre daha yüksek olduğunu görmüştür. Bunun nedeni olarak I. Sahada bitki örtüsünün daha fazla olduğunu, II. Sahada bitki örtüsünün zayıf olduğunu ve verimli arazinin aşınmaya uğradığını ifade etmiştir.

Bu durumu değerlendiriniz.

- Ö₁: Eda Hanımın araştırma yaptığı II. saha erozyona maruz kalmış olmalı.
Ö₂: Haklısın. Bu bölgede arazi aşınmaya uğramış.
Ö₃: Sizce bunun sebebi ne olabilir?
Ö₁: Bence sebep bitki örtüsünün az olması.
Ö₄: Katılıyorum. Ağaçlar kökleriyle toprağı tutarak aşınmayı engellerler.
Öğretmen: Peki erozyonun ne gibi olumsuz etkileri olabilir?
Ö₂: Toprağın verimliliği azalır. Senaryoda da erozyona maruz kalan sahada verimliliğin daha az olduğundan bahsetmiş.
Ö₃: Verim azalacağı için üretim düşer.
Ö₁: Erozyon sonucu toprak çoraklaşır.
Ö₃: Erozyonu nasıl önleyebiliriz?
Ö₄: Ağaç dikerek ve ormanlarımızı koruyarak.

Ö₁ senaryodan çevre sorununun erozyon olduğu çıkarımında bulunmuştur. Ö₂, Ö₁'i desteklemekte Ö₃ ise erozyonun sebebini sorgulamaktadır. Ö₁ ve Ö₄, Ö₃'e gerekli açıklamayı yapmışlardır. Öğretmen erozyonun olumsuz etkilerini sorarak tartışmayı yönlendirmiştir. Ö₂, Ö₃ ve Ö₁ erozyonun olumsuz etkilerini belirtmişlerdir. Ö₄ erozyonu önemek için yapılması gerekenlerden bahsederek tartışmayı sonlandırmıştır.

SENARYO 10

Senaryo Konusu: Işık Kirliliği

Bir tatil köyü geceleri de denize girme imkanı sunmak için sahili ışıklandırmıştır. Ancak bu ışıklar doğal hayatı olumsuz etkilemektedir. Yetkililerin yaptığı açıklamaya göre Caretta caretta kaplumbağaları otelin ışıkları yüzünden denize değil de ışıklara yönelmekte ve hayatlarını kaybetmektedir.

Bu durumu değerlendiriniz.

- Ö₁: Tatil köyünün ışıklandırmaları yarattığı ışık kirliliği *Caretta caretta*ların hayatını kaybetmesine sebep olmuştur.
Ö₂: Yetkililerin yanıldığını düşünüyorum otelin ışıklarının bu ölümle nasıl bir ilgisi olabilir ki?
Ö₁: *Caretta caretta*lar yumurtadan çıkınca ay ışığından yararlanarak denize doğru yönelmektedir. Otelin ışıkları bunu engellemiş ve *Caretta caretta*ların yolunu kaybetmelerine neden olmuştur.

Öğretmen: Peki ışık kirliliğinin diğer canlılara da olumsuz etkileri var mı?

Ö₃:Evet. Örneğin; geceleri yıldızlardan faydalanarak yolunu bulan göçmen kuşların yolunu kaybetmesi.

Ö₁: Böceklerin sokak lambalarına çarpıp ölmesi.

Ö₄: Ayrıca ışık kirliliği insanların göz sağlığına da zarar vermektedir.

Ö₃: Gereksiz aydınlatma yapmayarak ışık kirliliğini önlemeliyiz.

Ö₁ senaryodan çevre sorununun yanlış ışıklandırmaya bağlı ışık kirliliği olduğu çıkarımında bulunmuştur. Bu ışıklandırmaların deniz kaplumbağalarının hayatlarını kaybetmelerine neden olduğunu iddia etmektedir. Ö₂ ise ışıklandırmanın bu ölümle nasıl bir ilgisi olduğunu sorgulamaktadır. Ö₁ yaptığı açıklamayla hem iddiasını desteklemekte hem de Ö₂'nin anlamasına yardımcı olmaktadır. Öğretmenin de sorgulamayı devam ettirmesiyle Ö₁, Ö₃ ve Ö₄ ışık kirliliğinin diğer olumsuz etkilerini de açıklamışlardır. Ö₃ ve Ö₄'ün ışık kirliliğinin önlenmesi için yapılması gerekenlerden bahsetmesiyle tartışma son bulmuştur.

EK 9

GAZETE HABERLERİ

GAZETE HABERİ 1



Son dönem yağışlarından sonra Erzin bölgesindeki mandalina türü ağaçlardaki meyvelerde % 80 e varan çürüme ve dökülme yaşandı. Üreticilerin yoğun şikayetleri üzerine İlçe tarım müdürlüğü inceleme başlattı. Çürümekte olan meyveleri gösterdiğimiz uzmanlar tetkikler yapılarak kesin etmenin ortaya çıkarılması gerektiğini, olumsuz çevre koşullarının ve özellikle asit yağmurlarının çürüme ve dökülmeye zemin hazırlayacağını dile getirdiler. Yaklaşık 60 yıldır bu ürünlerin yetiştirildiği bölgemizde benzer bir olay daha önce hiç yaşanmadı. Kümülatif etki sonucu olarak bölgede bulunan Sugözü termik santrali, İskenderun demir çelik fabrikası ve diğer kömürlü sistemlerin oluşturduğu asit yağmurlarının bu etkiyi yarattığını düşünüyoruz. Bizler yetkili kurumların bir an önce yaşanan bu felakete açıklık getirmelerini ve tekrar yaşanmaması için önlem almalarını talep ediyoruz.

Ö₁: Mandalinalar asit yağmurunun etkisiyle çürümüşler.

Ö₂: Uzun zamandır böyle bir şey yaşanmadığı söyleniyor. Sizce buna ne sebep olmuş olabilir?

Ö₃: Haberi incelediğimizde Sugözü termik santrali ve İskenderun demir çelik fabrikasının buna neden olduğu anlaşıyor.

Öğretmen: Peki nasıl?

Ö₃: Bu termik santral ve fabrikalarda kömür kullanımı sonucu çıkan Kükürt dioksit gibi gazlar havadaki su buharı ile birleşerek kuvvetli asitleri oluşturur. Bunlarda yağışlarla yeryüzüne iner.

Ö₄: Haklısın. Duruma bakılırsa bu yağmurlar sonucu ağaçlar zarar görmüş ve meyveler çürümüş.

Ö₂: Bir an önce önlem alınmazsa üreticiler mağdur olacak. Sizce bu nasıl engellenebilir?

Ö₄: Fabrikalar bacalarına filtre taksa zehirli gazların havaya karışmasına engel olunabilir.

Ö₁: Haklısın böylece hem hava kirliliği hem de oluşan asit yağmurları önlenmiş olur.

Ö₁ mandalinaların asit yağmuru etkisiyle çürüdüğü çıkarımında bulunmuştur. Ö₂ asit yağmurlarının nasıl oluştuğunu sorgulamaktadır. Ö₃ durumun bölgede bulunan termik santral ve fabrikadan kaynaklandığını öne sürerek oluşum sürecini açıklamaktadır. Ö₂ bu

duruma çözüm aramakta, Ö₄ bacalara filtre takma fikrini çözüm önerisi olarak sunmuştur. Ö₁ de Ö₄'ü desteklemektedir.

GAZETE HABERİ 2

Türkiye Çok Susayacak



Dünyada "Susayacak" Ülkeler Arasında Türkiye de Var.

Türkiye en çok susayacak ülkeler arasında.

Dünyadaki temiz su varlığı iklim değişikliği nedeniyle her geçen gün daha büyük bir tehlike altında. Bunun sonucunda en çok "susayacak" ülkeler arasında Türkiye de var.

Temiz su kaynaklarında yaşanan azalmayla birlikte dünyada hayatı boyunca temiz su kaynaklarına erişim imkanı olmayan milyonlarca insana yakında Türkiye'de yaşayanlar da katılabilir. 22 Mart Birleşmiş Milletler Dünya Su Günü dolayısıyla yayınlanan veriler Türkiye'yi bekleyen büyük tehlikeyi gözler önüne serdi.

Su Varlıkları Tehdit Altında

Su varlığımız her geçen gün iklim değişikliği ve insan faaliyetleri nedeniyle tehdit altında. Su varlığı ve dolayısıyla ekosistem üzerinde en büyük baskıyı: İklim değişikliği, endüstriyel atıklar, kentleşme, maden, gaz ve petrol arama faaliyetleri, suyun boşa harcanması oluşturuyor, hatta iklim değişikliğine neden olan kömürlü termik santrallerin bacasından yayılan cıva bile suyumuzu kirletiyor.

BM Çevre Programı'na göre dünyadaki tatlı su varlığımızın yaklaşık 24 milyon km³'ü yani yüzde 70'i buz veya kalıcı kar tabakası şeklinde dağlık alanlarda, Antarktika ve Kuzey Kutup Bölgesi'nde yer alıyor. Bu hassas su kütlelerinin korunması geleceğimiz açısından son derece önemli.

Ö₁: Haberde ülkemizi susuzluğun beklediğinden bahsediyor. Sizce bunun sebebi ne olabilir?

Ö₂: Suyun boşa harcanması

Ö₃: Evsel ve endüstriyel atıkların suya karışması da suları kirleterek temiz suyun azalmasına neden olur.

Ö₄: İklim değişikliği de su varlığımızı tehdit etmekte.

Ö₁: İklim değişikliği suyun azalmasına nasıl sebep olabilir?
Ö₅: Küresel ısınmaya bağlı ortaya çıkan iklim değişikliği kuraklığa neden olabilir.
Ö₂: Katılıyorum. Haberde su varlığının büyük bir kısmını oluşturduğundan bahsedilen kutuplardaki buzullar, küresel ısınmaya bağlı olarak erimeye başladı.
Öğretmen: Sizce küresel ısınmaya sebep olan faktörler neler olabilir?
Ö₄: Sera gazlarındaki artış küresel ısınmaya neden olmaktadır.
Öğretmen: Küresel ısınmaya sebep olan bu sera gazları neler? Örnek verebilir misin?
Ö₄: Karbon dioksit ve metan.
Ö₅: Öyleyse bu gazları azaltıcı önlemler alarak küresel ısınmaya engel olabiliriz.
Ö₂: Nasıl?
Ö₁: Fosil yakıtlar karbon dioksit kaynağıdır. Bunların yerine yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanabiliriz.
Ö₃: Sanayi tesislerinin bacalarına filtre takılmasını sağlamalıyız.
Ö₅: Toplu taşıma araçlarını tercih etmeliyiz.

Ö₁ haberdan ülkemizin susuzluk sorunu olduğu çıkarımında bulunmakta ve bu sorunun sebebini sorgulamaktadır. Ö₂, Ö₃ ve Ö₄ suyun boşa harcanması, atıkların suya karışması ve iklim değişikliği fikirlerini öne sürerek Ö₁' e açıklamada bulunmuşlardır. Ö₁ iklim değişikliğinin suyun azalmasını nasıl etkilediğini merak etmektedir. Ö₂ ve Ö₅ küresel ısınmanın iklim değişikliğine bağlı sıcaklık artışına neden olduğunu belirterek Ö₁'e gerekli açıklamada bulunmuşlardır. Öğretmen küresel ısınmaya sebep olan faktörlerin sorgulanmasını sağlayarak süreci devam ettirmektedir. Ö₄ küresel ısınmaya neden olan etkenin sera gazları artışı olduğunu belirterek, sera gazlarına örnek vermiştir. Ö₅ sera gazlarının azaltıcı önlemlerle bu sorunun engellenebileceği yorumunu yapmıştır. Son olarak Ö₁, Ö₃ ve Ö₅ alınması gereken önlemlerden bahsederek gerekli bilgi paylaşımında bulunmuşlardır.

GAZETE HABERİ 3



Caretta caretta körfezde yaşamadı. İzmir'de Karataş sahilinde balıkçılar sırt üstü dönmüş *Caretta caretta*'yı görünce durumu yetkililere bildirdi. Denizden tekneye alınan kaplumbağanın öldüğü belirlendi.

ÖLÜM NEDENİ POŞET OLABİLİR

Sahilde oltayla balık avlayanlar, suda ters dönmüş *Caretta caretta* görünce durumu görevlilere bildirdi. İzmir Büyükşehir Belediyesi Çevre Koruma Dairesi ekipleri, önce kepçeyle *Caretta caretta*'yı kıyıya çıkartmak istedi. Başarılı olunamayınca, denizden gelen küçük tekneyle ölü kaplumbağa çekildi. İlk incelemede herhangi bir yara izine rastlanmazken, *Caretta caretta*'nın ağzında naylon poşet olduğu ve bundan ölmüş olabileceği belirtildi.

- Ö₁: Bilinçsizce denize atılan çöp su kirliliğine sebep olmuştur.
Ö₂: Bu su kirliliği sonucu da *Caretta caretta* ölmüştür.
Ö₃: Bildiğim kadarıyla bu kaplumbağaların nesli tükenmek üzere. Bu canlıları korumamız gerekirken ölümlerine sebebiyet vermemiz üzücü.
Ö₄: Haklısın. Aslında su içerisindeki canlılar sayesinde kendini temizleyebiliyor.
Öğretmen: Suyun kendi kendini temizlemesi olayına ne ad veriliyordu?
Ö₄: Otobiyolojik temizleme.
Ö₁: İncelemelerde kaplumbağanın ağzındaki poşetten ölmüş olabileceği belirtilmiş. Sizce bunu nasıl engelleyebiliriz?
Ö₂: Naylon ya da plastik gibi atıklar doğada ayrışması uzun zaman aldığından kalıcı kirliliğe yol açabilirler.
Ö₃: Ambalajlar naylon ve plastik yerine kağıt ve cam gibi yeniden kullanılabilir malzemelerden yapılırsa su kirliliği de önlenmiş olur.
Ö₄: İnsanları bu konuda bilinçlendirerek atıkların sulara karışmasını engellemekte çözüm olabilir.

Ö₁ ve Ö₂ haberde denize atılan atıkların neden olduğu kirlilik sonucu *Caretta caretta*'nın yaşamını yitirdiği çıkarımında bulunmuşlardır. Ö₃ bu kaplumbağaların neslinin tükenmek üzere olduğunu öne sürerek farklı bir bakış açısıyla olaya yaklaşmıştır. Ö₄ de Ö₃'ü destekleyerek suyun aslında kendini temizleyebildiğini fakat kirlenme baş edilemez düzeye ulaştığında bunun bile yetersiz kaldığı bilgisini paylaşmaktadır. Ö₁ kaplumbağanın ölüm

sebebini dile getirerek buna çözüm önerisi istemektedir. Ö₂, Ö₃ kaplumbağanın ölümüne sebep olan naylon gibi kalıcı kirliliğe neden olan malzemeler yerine kağıt gibi yeniden kullanılabilir malzemelerin tercih edilmesi çözümünü önermektedir. Ö₄ ise olaya farklı bir bakış açısıyla yaklaşarak insanların atıkları gelişigüzel atmamaları konusunda bilinçlendirilmesi önerisini sunmuştur.

ÖZGEÇMİŞ



Kişisel Bilgiler

Soyadı, Adı	DENİZ, Tuğba
Uyruğu	TC
Doğum tarihi ve yeri	21/09/1986-Altındağ
Medeni Hali	Bekar
Telefon	5064490801
E- posta	tugbadeniz1986@gmail.com

Eğitim Derecesi	Okul/Program	Mezuniyet Yılı
Lise	Kırıkkhan Lisesi	2004
Üniversite	Gazi Üniversitesi	2010
Yüksek Lisans	Gazi Üniversitesi	2014

İş Deneyimi, Yıl	Çalıştığı Yer	Görev
2011-2013	Aksaray Sarıyahşi Hacı Mehmet Cömert Lisesi	Biyoloji Öğretmeni
2013-	Ankara Haymana Çok Programlı Lisesi	Biyoloji Öğretmeni

Yabancı Dil	İngilizce
-------------	-----------