

**T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**BİLİMSEL TARTIŞMA ETKİNLİKLERİNİN 7. SINIF
ÖĞRENCİLERİNİN ÇEVREYE YÖNELİK
TUTUMLARINA VE BİLGİ DÜZEYLERİNE ETKİSİ**

**Hazırlayan
Serdar VARİNLİOĞLU**

**Danışman
Dr. Öğr. Üyesi Mustafa HAMALOSMANOĞLU**

Yüksek Lisans Tezi

**Temmuz 2018
KAYSERİ**

**T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**BİLİMSEL TARTIŞMA ETKİNLİKLERİNİN 7. SINIF
ÖĞRENCİLERİNİN ÇEVREYE YÖNELİK
TUTUMLARINA VE BİLGİ DÜZEYLERİNE ETKİSİ
(Yüksek Lisans Tezi)**

**Hazırlayan
Serdar VARİNLİOĞLU**

**Danışman
Dr. Öğr. Üyesi Mustafa HAMALOSMANOĞLU**

**Temmuz 2018
KAYSERİ**

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin, akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim. Aynı zamanda bu kural ve davranışların gerektirdiği gibi, bu çalışmanın özünde olmayan tüm materyal ve sonuçları tam olarak aktardığımı ve referans gösterdiğimi belirtirim.

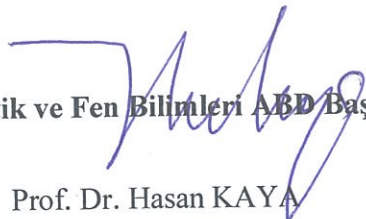


Serdar VARİNLİOĞLU

“Bilimsel Tartışma Etkinliklerinin 7. Sınıf Öğrencilerinin Çevreye Yönelik Tutumlarına ve Bilgi Düzeylerine Etkisi” adlı Yüksek Lisans tezi, Erciyes Üniversitesi Lisansüstü Tez Önerisi ve Tez Yazma Yönergesi’ ne uygun olarak hazırlanmıştır.


Hazırlayan
Serdar VARİNLİOĞLU


Danışman
Dr. Öğr. Üyesi Mustafa HAMALOSMANOĞLU


Matematik ve Fen Bilimleri ABD Başkanı
Prof. Dr. Hasan KAYA

Dr. Öğr. Üyesi Mustafa HAMALOSMANOĞLU danışmanlığında **Serdar VARİNLİOĞLU** tarafından hazırlanan “**Bilimsel Tartışma Etkinliklerinin 7. Sınıf Öğrencilerinin Çevreye Yönelik Tutumlarına ve Bilgi Düzeylerine Etkisi**” adlı bu çalışma jürimiz tarafından Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü **İlköğretim Anabilim Dalında yüksek lisans** tezi olarak kabul edilmiştir.

19 / 07 / 2018

JÜRİ:

Danışman : Dr. Öğr. Üyesi Mustafa HAMALOSMANOĞLU

Üye : Doç. Dr. Oktay BEKTAŞ

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Ela Ayşe KÖKSAL

ONAY:

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulunun **09/08/2018** tarih ve **31-04**.....sayılı kararı ile onaylanmış olup, öğrencinin mezuniyet tarihi **09/08/2018**’dir.

09/08/2018
Prof. Dr. Cevdet KIRPIK
Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

Bana çalışmalarım süresince her türlü yardım ve destek sağlayan, bilgi ve hoşgörüsünü esirgemeyen; bana her konuda rehberlik eden danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Mustafa HAMALOSMANOĞLU'na teşekkür ederim.

Tez hazırlama aşamasında yoğun işlerinin arasında ilgi ve bilgisini paylaştan, yardımcı olan değerli hocam Doç. Dr. Oktay BEKTAŞ'a teşekkür ederim.

Tezin uygulama aşamasında bana yardımcı olan fen ve teknoloji öğretmeni Yakup DURSUN'a teşekkür ederim.

Yüksek lisansa başlamamda desteği olan ve akademik olarak ilerlemem için telkinlerde bulunan aileme teşekkür ederim.

Son olarak yüksek lisansa başlayıp bitirene kadar sabır gösteren, ilgi ve desteğini esirgemeyen değerli eşim Tuba VARİNLİOĞLU'na ve bana uğur getirdiğine inandığım canım kızım Fatma VARİNLİOĞLU'na sevgilerimi ve gönül dolusu şükranlarımı sunarım.

Serdar VARİNLİOĞLU

Temmuz 2018, KAYSERİ

BİLİMSEL TARTIŞMA ETKİNLİKLERİNİN 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN ÇEVREYE YÖNELİK TUTUMLARINA VE BİLGİ DÜZEYLERİNE ETKİSİ

Serdar VARİNLİOĞLU

Erciyes Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Yüksek Lisans Tezi, Temmuz 2018

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Mustafa HAMALOSMANOĞLU

ÖZET

Uluslararası alanda çok önem verilen bilimsel tartışma (argümantasyon) son yıllarda Türkiye’de de araştırmacılar tarafından ilgi görmektedir ve argümantasyonun çeşitli değişkenlere etkisi araştırılmaktadır. Bilgiyi ezberleyen değil; çevresindeki değişimleri sorgulayan, eleştirel ve bilim insanı gibi düşünebilen bireyler yetiştirmek için bilimsel tartışma önemli bir öğretim yöntemidir. Eleştirel düşüncüyü geliştirmeyi, problem çözme becerisini artırmayı ve yaratıcılığı ortaya çıkarmayı hedefleyen fen eğitimi için de bu yöntemin fen derslerinde kullanılması oldukça önemlidir. Bu amaçla bu araştırmanın amacı, yedinci sınıf öğrencilerinin “İnsan ve Çevre” ünitesinde çevreye yönelik tutumları ve bilgi düzeyleri üzerine, Milli Eğitim Bakanlığı fen ve teknoloji öğretim programının öngördüğü etkinliklere kıyasla bilimsel tartışma odaklı öğretim etkinliklerinin etkisini ortaya çıkarmaktır.

Araştırmada, nicel araştırma deseni olan “Ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen” kullanılmıştır. Bu amaçla rastgele olmayan örneklem türü olan uygun örneklem kullanılarak deney ve kontrol grubu oluşturulmuştur. Deney grubunda 29, kontrol grubunda 28 öğrenci olmak üzere çalışmaya toplam 57 yedinci sınıf öğrencisi katılmıştır. Deney grubunda dersler yedinci sınıf “İnsan ve Çevre” ünitesi için araştırmacı tarafından Toulmin’in argüman modeli baz alınarak hazırlanan bilimsel tartışma odaklı öğretim etkinlikleri ile gerçekleştirilirken, kontrol grubunda Milli Eğitim Bakanlığı fen ve teknoloji öğretim programının içerdiği etkinliklerle gerçekleştirilmiştir. Araştırma 2012-2013 eğitim-öğretim yılında Kayseri ili Melikgazi ilçesinde MEB’e bağlı bir devlet okulunda gerçekleştirilmiş olup etkinliklerin uygulaması toplam 16 ders saati (dört hafta) sürmüştür. Araştırmada veriler, çevre eğitimi üzerine çalışma yapan bir

araştırmacıdan izin alınarak, 24 soruluk çevre bilgi testi ve 20 maddelik çevre tutum ölçeği ile toplanmıştır.

Ön test ve son test olarak uygulama öncesinde ve sonrasında uygulanan çevre bilgi testi ve çevreye yönelik tutum ölçeğinden elde edilen verilerin aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları betimsel olarak verilmiş ve bilgi testi puanlarının normal dağıldığı belirlenmiştir. Çıkarıma dayalı olarak bilgi düzeyi bağımlı değişkeni için bağımsız gruplar t testi analizleri yapılmıştır. Çevreye yönelik tutum ölçeğinde katılımcıların puanları normal dağılmadığı için bu ölçekten elde edilen puanların analizi parametrik olmayan Mann Whitney U testi ile yapılmıştır. İstatistiksel olarak analizlerin yapılmasında SPSS 22 paket programı kullanılmıştır. Elde edilen verilerin analizlerinin yorumlanmasında .05 anlamlılık düzeyi kabul edilmiştir.

Yapılan analiz sonucunda, çalışmada öğrencilerin çevre bilgi son test puanlarının deney grubu lehine anlamlı olduğu görülmüştür ($t(55)=2,564$, $p=.013$). Çevre bilgi son test sonuçlarına göre bilimsel tartışma odaklı öğretim etkinliklerinin öğrencilerin çevre bilgi düzeyleri üzerine etkisi kontrol grubuna göre istatistiksel olarak daha anlamlıdır. Ancak çevreye yönelik tutum son test puanlarında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ($U=311.5$, $p=.129$). Bilimsel tartışma odaklı öğretim etkinliklerinin öğrencilerin çevreye yönelik tutumları üzerine etkisi yoktur. Bu sonuçlar ışığında çevre konuları işlenirken öğrencilerin çevre bilgisi düzeylerini artırmak için, derslerde onların aktif olarak argüman oluşturup tartışacakları bilimsel tartışma yöntemine daha fazla yer verilmelidir. Literatürde bilimsel tartışmanın lise öğrencileri ve öğretmen adaylarının çevreye yönelik tutumlarına olumlu etkisinin olduğu çalışmalar bulunmaktadır (Deniz, 2014; Fettahlıoğlu, 2012). Bu çalışmalar göz önüne alınarak ortaokul, lise ve üniversite düzeylerinde bu yöntemin öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarına etkisi karşılaştırılabilir. Ayrıca bilimsel tartışmanın; öğrencilerin doğayla bütünleşmelerini, çevresini daha çok gözlemlemelerini ve çevreye yönelik olumlu tutum geliştirmelerini sağlayacak gezi, gözlem ve inceleme gibi farklı yöntemlerle beraber kullanıldığı çalışmalar yapılabilir.

Anahtar Kelimeler: Fen Eğitimi, Çevre Eğitimi, Bilimsel Tartışma, Nicel Araştırma

**THE EFFECTS OF ARGUMENTATION ACTIVITIES ON THE SEVENTH
GRADE STUDENTS' ATTITUDES TOWARDS THE ENVIRONMENT AND
THEIR KNOWLEDGE LEVEL**

Serdar VARİNLİOĞLU

Erciyes University, Institute of Educational Sciences

Master Thesis, July, 2018

Supervisor: Doctor Lecturer Mustafa HAMALOSMANOĞLU

ABSTRACT

Argumentation that is given much importance in the international arena scientific area has also received attention by researchers in Turkey in recent years and it has been investigated the effect of argumentation on several variables. Argumentation is an important teaching method for educating individuals who question the changes in their environment, think critically and like scientists, not memorizing the information. It is also very important to use this method in science lessons to improve critical thinking and problem-solving skills, and stimulate creativity. For this purpose, the aim of this research is to reveal the effects of argumentation-oriented teaching activities on the attitudes towards the environment and knowledge levels of seventh grade students in the “Human and Environment” unit compared to the activities included in Ministry of National Education science and technology teaching program.

In the research, “pre-test-post-test control group quasi-experimental design” was used as Quantitative research method. For this purpose, experiment and control group were created by using convenience sampling which is a non-random sampling method. A total of 57 seventh grade students participated in the study with 29 students in the experimental group and 28 students in the control group. In the experimental group, the lessons were carried out by the researcher for the seventh grade “Human and Environment” unit with argumentation-oriented teaching activities based on the argument model of Toulmin, while in the control group activities were carried out by the Ministry of National Education’s science and technology teaching program. The research was conducted in a state school in the province of Kayseri in the academic year of 2012-2013, and the total duration of the activities were 16 hours (four weeks). The data were collected through a 24-question environmental information test and a 20-item

environmental attitude scale, with permission from a researcher studying on environmental education.

The means and standard deviations of the data obtained from the pre-tests and post-tests for two data collection instruments were descriptively analyzed and the normality assumption for the information test was provided. Therefore, independent samples t test analyzes were conducted as the inferential statistics on the first dependent variable (environment knowledge-level). As the participants' scores on the attitude scale towards the environment were not distributed normally, the non-parametric Mann-Whitney U test was performed to analyze the scores obtained from this scale. SPSS 22 package program was used for the statistical analysis. A significance level of .05 was considered in interpreting the analysis of the obtained data.

As a result of the analysis, it was found that the post environmental information level test scores of the students in the study were significantly different for the experimental group ($t(55)=2,564$, $p=.013$). According to the post environmental information test results, the effect of argumentation-oriented teaching activities on students' environmental knowledge levels was statistically more significant than control group. However, there was no significant difference in post environmental attitude test scores ($U=311.5$, $p=.129$). In other words, Argumentation-based teaching activities had no impact on students' attitudes towards the environment. In the light of these results, more argumentation method should be given in the lesson in which they will actively discuss and argue in order to increase the level of environmental knowledge of students. There are some studies in the literature that claim argumentation positively influences the attitudes of high school students and teacher candidates towards the environment (Deniz, 2014; Fettahlioğlu, 2012). Taking these studies into consideration, it is possible to compare the effect of this method on students' attitudes towards environmental issues at secondary, high school and university levels. In addition, argumentation can be carried out with different methods such as trips, observations and examinations, which will enable students to integrate nature, observe more of the environment and develop positive attitudes towards the environment.

Keywords: Science Education, Environmental Education, Argumentation, Quantitative Research

İÇİNDEKİLER

BİLİMSEL TARTIŞMA ETKİNLİKLERİNİN 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN ÇEVREYE YÖNELİK TUTUMLARINA VE BİLGİ DÜZEYLERİNE ETKİSİ

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK.....	ii
YÖNERGEYE UYGUNLUK.....	iii
KABUL VE ONAY	iv
ÖNSÖZ.....	v
ÖZET.....	vi
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER	x
KISALTMALAR	xiv
TABLolar LİSTESİ.....	xv
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xvii
GİRİŞ	19
1.1. Problem Durumu	21
1.1.1. Alt Problemler	21
1.1.2. Hipotezler	22
1.2. Araştırmanın Amacı	22
1.3. Araştırmanın Önemi	22
1.4. Tanımlar	25
1.5. Sınırlılıklar.....	25
GENEL BİLGİLER.....	26
2.1. Çevre Eğitimi	26
2.1.1. Genel Bakış.....	26
2.1.2. Çevreye Yönelik Tutum.....	28
2.1.3. Çevre Bilgisi	29

2.1.4. İnsan ve Çevre Ünitesi.....	29
2.2. Bilimsel Tartışma (Argümantasyon).....	33
2.2.1. Genel Bakış.....	33
2.2.2. Argüman	33
2.2.3. Toulmin'in Argüman Modeli (TAP)	34
2.2.3.1. Argüman Örnekleri	41
2.2.3.2. Toulmin'in Argüman Modeli'nin Yararları	42
2.2.3.3. Toulmin'in Argüman Modeli'nin Sınırlılıkları.....	42
2.2.4. Bilimsel Tartışma Tanımı	43
2.2.5. Argüman Türleri ve Bilimsel Tartışmanın Önemi.....	44
2.2.5.1. Retorik Argümanlar	44
2.2.5.2. Diyalektik (Diyalojik) Argümanlar.....	45
2.2.5.3. Analitik Argümanlar	45
2.2.6. Bilimsel Tartışma Teknikleri.....	47
2.2.6.1. İfadeler Tablosu	47
2.2.6.2. Öğrenci İddialarından Oluşan Kavram Haritası.....	48
2.2.6.3. Öğrencilerin Hazırladıkları Bir Deney Raporu (Öğrencilerden Alınan Bilimsel Bir Deneyimi Görüşme)	48
2.2.6.4. Yarışan Teoriler-Karikatür.....	49
2.2.6.5. Yarışan Teoriler-Hikâye.....	49
2.2.6.6. Fikir ve Delillerle Yarışan Teoriler.....	49
2.2.6.7. Argüman Yapılandırma.....	50
2.2.6.8. Tahmin Gözlem Açıklama (TGA)	50
2.2.6.9. Bir Deney Tasarlama	51
2.2.7. Küçük Grup Tartışmaları	51
2.3. Fen Eğitimi	52
2.4. Fen Eğitimi ve Bilimsel Tartışma	53

2.5. Çevre Eğitimi ve Bilimsel Tartışma	54
YÖNTEM.....	56
3.1. Araştırma Modeli	56
3.2. Evren ve Örneklem.....	56
3.3. Veri Toplama Araçları.....	57
3.3.1. Çevreye Yönelik Tutum Ölçeği	57
3.3.2. Çevre Bilgi Testi	59
3.3.3. Ders Planları	63
3.4. Araştırmanın Tasarımı.....	64
3.5. Veri Toplama Süreci	65
3.5. Verilerin Analizi.....	67
BULGULAR.....	68
4.1. Betimsel İstatistik Bulguları	68
4.2. Çıkarıma Dayalı İstatistik Bulguları.....	79
4.2.1. Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Çevre Bilgisi Testi Puanlarının Karşılaştırılması	79
4.2.2. Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Çevreye Yönelik Tutum Testi Puanlarının Karşılaştırılması	80
4.2.3. Deney ve Kontrol Gruplarının Son Çevre Bilgi Testi Puanlarının Karşılaştırılması	81
4.2.4. Deney ve Kontrol Gruplarının Çevreye Yönelik Tutum Son- Test Puanlarının Karşılaştırılması	82
TARTIŞMA – SONUÇ VE ÖNERİLER	85
5.1. İç Geçerliği Etkileyen Faktörler	85
5.2. Deney ve Kontrol Gruplarının Çevre Bilgi Son- test Puanları.....	87
5.3. Deney ve Kontrol Gruplarının Çevreye Yönelik Tutum Son- test Puanları	88
5.4. Öneriler.....	90

KAYNAKÇA	92
EKLER.....	110
EK 1. ÇEVREYE YÖNELİK TUTUM ÖLÇEĞİ.....	110
EK 2. ÇEVRE BİLGİ TESTİ.....	111
EK 3. DENEY GRUBU DERS PLANLARI	116
EK 4. KONTROL GRUBU DERS PLANI.....	148
EK 5. İNSAN VE ÇEVRE ÜNİTESİ ÜNİTELENDİRİLMİŞ YILLIK PLAN	168
EK 6. İNSAN VE ÇEVRE ÜNİTESİ KAZANIMLARI VE KAZANIM NUMARALARI.....	169
EK 7. ARAŞTIRMA İÇİN İZİN BELGESİ	170
EK 8. ANKET KULLANIMI İÇİN ARAŞTIRMACI İZİN YAZIŞMASI.....	171
ÖZGEÇMİŞ.....	172

KISALTMALAR

α : Cronbach Alfa Katsayısı

ÇYTÖ: Çevreye Yönelik Tutum Ölçeği

ÇBT: Çevre Bilgi Testi

df: Serbestlik derecesi

F: F testi

M= Aritmetik Ortalama

Mdn= Ortanca

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

N: Denek Sayısı

NOAA: National Oceanic Atmospheric Administration

OSBÇEM: T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü

p: Anlamlılık Düzeyi

Sig.: Significance

t: t testi değeri

TAP: Toulmin Argüman Modeli

TDK: Türk Dil Kurumu

TGA: Tahmin Gözlem Açıklama

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. Örneklemi oluşturan öğrencilerin cinsiyetlerine göre dağılımları.....	57
Tablo 2. Tutum ölçeği maddelerinin kazanım-duyuşsal alan basamaklarına dağılımını gösteren belirtke tablosu	57
Tablo 3. Tutum ölçeği maddelerinin güvenirliği	58
Tablo 4. Bilgi testi sorularının kazanımlara göre dağılımları	60
Tablo 5. Bilgi testi sorularına ait belirtke tablosu	60
Tablo 6. Bilgi testi güçlük ve ayırt edicilik değerleri.....	61
Tablo 7. Çevre bilgi testi maddelerinin güvenirliği	61
Tablo 8. Çevre Bilgi Testi Betimsel İstatistikleri.....	63
Tablo 9. Çalışmada kullanılan araştırma tasarımı.....	64
Tablo 10. Deney grubunda yer alan öğrencilerin oluşturdukları küçük grup isimleri	66
Tablo 11. Deney grubuna ait betimsel istatistik sonuçları	68
Tablo 12. Kontrol grubuna ait betimsel istatistik sonuçları	72
Tablo 13. Örneklemin tümüne ait betimsel istatistik sonuçları.....	75
Tablo 14. Deney ve kontrol grupları ön çevre bilgisi testi grup istatistikleri	79
Tablo 15. Deney ve kontrol gruplarının ön çevre bilgisi testi puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin bağımsız t testi sonuçları.....	79
Tablo 16. Deney ve kontrol gruplarının ön çevreye yönelik tutum testi grup istatistikleri	80
Tablo 17. Deney ve kontrol gruplarının ön çevreye yönelik tutum testi puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin bağımsız t-testi sonuçları	80
Tablo 18. Deney ve kontrol gruplarının ön çevreye yönelik tutum test puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin Mann Whitney U testi sonuçları	81
Tablo 19. Deney ve kontrol grupları son çevre bilgisi testi grup istatistikleri.....	81
Tablo 20. Deney ve kontrol gruplarının son çevre bilgisi testi puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin bağımsız t testi sonuçları.....	82
Tablo 21. Deney ve kontrol grupları son çevreye yönelik tutum testi grup istatistikleri	83
Tablo 22. Deney ve kontrol gruplarının son çevreye yönelik tutum testi puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin bağımsız t testi sonuçları.....	83

Tablo 23. Deney ve kontrol gruplarının son çevreye yönelik tutum testi puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin Mann Whitney U testi sonuçları	84
---	----



ŞEKİLLER LİSTESİ

<i>Şekil 1.</i> Çevre Eğitimi Süreci	28
<i>Şekil 2.</i> İddia-Veri-Gerekçe bileşenlerinin gösterimi.....	37
<i>Şekil 3.</i> İddia-Veri-Gerekçe bileşenlerinin örnekle gösterimi.....	38
<i>Şekil 4.</i> Toulmin Argüman Modelinin Tüm Bileşenlerinin Şematik Gösterimi	39
<i>Şekil 5.</i> İddia- Veri-Gerekçe-Reddedici-Niteleyici-Destekleyici bileşenlerinin örnekle gösterimi.....	40
<i>Şekil 6.</i> Toulmin Argüman Modelinin Şematik Gösterimi	41
<i>Şekil 7.</i> Toulmin Argüman Modelinin Örnekle Şematik Gösterimi	41
<i>Şekil 8.</i> Deney grubundaki öğrencilerin ön çevre bilgisi testi puanlarının normal dağılım grafiği	69
<i>Şekil 9.</i> Deney grubundaki son çevre bilgisi testi puanlarının normal dağılım grafiği...	70
<i>Şekil 10.</i> Deney grubu öğrencilerinin ön çevreye yönelik tutum testi puanlarının normal dağılım grafiği.....	71
<i>Şekil 11.</i> Deney grubu öğrencilerinin ön çevreye yönelik tutum testi puanlarının normal dağılım grafiği.....	71
<i>Şekil 12.</i> Kontrol grubundaki öğrencilerin ön çevre bilgisi testi puanlarının normal dağılım grafiği.....	73
<i>Şekil 13.</i> Kontrol grubundaki öğrencilerin son çevre bilgisi testi puanlarının normal dağılım grafiği.....	74
<i>Şekil 14.</i> Kontrol grubu öğrencilerinin ön çevreye yönelik tutum testi puanlarının normal dağılım grafiği.....	74
<i>Şekil 15.</i> Kontrol grubu öğrencilerinin son çevreye yönelik tutum testi puanlarının normal dağılım grafiği.....	75
<i>Şekil 16.</i> Öğrencilerin tümü için ön çevre bilgisi testi puanlarının normal dağılım grafiği	76
<i>Şekil 17.</i> Öğrencilerin tümü için son çevre bilgisi testi puanlarının normal dağılım grafiği.....	77
<i>Şekil 18.</i> Öğrencilerin tümü için ön çevreye yönelik tutum testi puanlarının normal dağılım grafiği.....	77

<i>Şekil 19.</i> Öğrencilerin tümü için son çevreye yönelik tutum testi puanlarının normal dağılım grafiği.....	78
---	----



BÖLÜM I

GİRİŞ

Son yıllarda küresel boyutta her alanda çeşitli gelişimler sağlanmaktadır. Ülkeler birbiriyle sürekli rekabet halindedir. Bu rekabette öne geçmek için ülkeler öncelikle eğitim alanında reformlara gerek duyarlar. Dünyada eski ve tekdüze eğitim yaklaşımlarının yerini çağdaş ve ileriye dönük yaklaşımlar almaya başlamıştır. Türkiye’de de 2005-2006 eğitim-öğretim yılından itibaren yapılandırmacı yaklaşım (constructivism) ile yenilikçi öğretim yöntem ve teknikleri uygulanmaya başlanmıştır.

Yapılandırmacılığın kökleri ‘öğrenen kişinin sadece inşa ettiği bilişsel yapıyı bildiğine’ inanan Giambattista Vico’ya dayanır (Liang ve Gabel, 2005). Piaget, Von Glasersfeld, Bruner, Vygotsky gibi bilim insanları önemli akımlar başlatarak yapılandırmacılığın günümüze kadar gelişmesinde katkıda bulunmuşlardır (Matthews, 1993).

Yapılandırmacı bakış açısına göre öğrenme, öğrencilerin bildiklerini yeni fikir ve deneyimlerle ilişkilendirmesini içeren, bilgiyi zihninde yeniden oluşturduğu bireysel bir süreçtir. Yapılandırmacılığın temel varsayımı, öğrenenlerin fiziksel ve/veya sosyal çevre ile etkileşerek anlayış geliştirmeleridir. Bu yapılandırmacı bakış açısından hareketle son yıllarda çeşitli öğrenme modelleri, öğretim yöntem ve teknikleri önerilmiştir (Liang ve Gabel, 2005). Yapılandırmacılık, etkili bir öğretim için öğrenci katılımında, öğrencilerin halihazırda mevcut kavram şemalarını anlamada, sosyal bir ortamda diyalog, tartışma, argüman oluşturma ve öğrenci-öğretmen fikirlerini haklı çıkarmada ezberci öğrenmeye göre büyük bir ilerleme sağlar (Matthews, 1993).

Yapılandırmacı yaklaşımın önerdiği öğretim yaklaşımlarını kullanmak çevre eğitiminin verimli bir şekilde verilmesi açısından oldukça önemlidir. Çünkü dünyada meydana gelen değişim ve gelişime adapte olma konusunda çevre eğitimi ulusların geleceği için önemli bir yere sahiptir. Dünyada teknoloji başta olmak üzere her alanda gelişim sürerken çevre sorunları da paralelinde artmaktadır. “Dünya bizlere geçmişin mirası

değil, geleceğin emanetidir” özdeyişinden hareketle doğanın korunması ve yaşanabilir bir dünyanın sonraki kuşaklara aktarımı, insanoğluna sorumluluk katmaktadır (Uluçınar Sağır, Aslan ve Cansaran, 2008). Çevre sorunlarına karşı hassas bireyler yetiştirmek için çevre eğitimi gereklidir. Dünyadaki çevre sorunlarının çözümünün başarılı olması ve insanın doğa ile arasındaki uyumun sağlanmasının yolu çevre eğitimi almış bireylerden geçmektedir. Bu bireylerin eğitilmesi gezegenimizin geleceğine yapılan yatırımdır. Bu yatırım, insanın doğayla etkileşiminin farklı açılardan tartışılması; çocuklarda olumlu çevresel tutumlar oluşturacak yapılandırmacı yaklaşımı baz alan, çeşitli eğitsel etkinliklerin ve öğretim programlarının yeniden belirlenmesidir. Çevre bilgisi ve çevresel bilinci yüksek ‘dünya vatandaşlarının’ yetiştirilmesi için tüm dünyada çevre eğitimi politikalarının güncellenmesi gerekmektedir (Atasoy ve Ertürk, 2008; Özbuğutu, Karahan ve Tan, 2014).

Yapılandırmacılık, çevre ve insan arasında oldukça güçlü doğal bir ilişki kurar (Şaşan, 2002). İnsanın dünyayı algılamasında, karşılaştığı sorunları çözmesinde de fen bilimleri yardımcı olur (Yalçın Çelik, 2010). İnsanın çevresinde olanları anlamlandırmasında fen eğitimi, fen dersini geleneksel anlayıştan çıkarıp öğrencilerin sınıf içerisinde tartışmalarını sağlar, yanlışları düzeltmesine yardımcı olur ve onların bilim insanı gibi düşüncelerini sağlar (Uluçınar Sağır, 2008). Bu açıdan bakıldığında fen eğitiminde yapılandırmacı yaklaşıma uygun yöntem ve tekniklerin kullanılması çevresini algılayıp anlamlandırmasında önemlidir.

Çevre ile etkileşimin yoğun olduğu günümüzde çeşitli kaynaklardan her türlü bilgi üretilmektedir. Bu bilgilerin doğruluğu tartışmalıdır. Fen sınıflarında bu bilgilerin doğruluğunun değerlendirilebilmesinde, öğrencilerin etkileşim halinde bilgiyi yapılandırmasında bilimsel tartışma yöntemi önemli rol oynamaktadır (Gümrah, 2013). Öğrencilerin fen derslerinde kendilerini bilim insanı gibi düşüncelerini sağlayan yöntemlerden biri de bilimsel tartışmadır (Öğreten ve Uluçınar Sağır, 2014). Bilimsel tartışmanın fen eğitimi için çeşitli alanlarda önemli bir uygulama alanı olduğu görülmektedir. Bilimsel tartışma, öğrenmeyi öğrenme, hayatta karşılaşılan durumlara farklı bakış açılarıyla yaklaşım alternatif çözümler getirme ve eleştirel düşünme açısından etkili bir yöntemdir (Andriessen, Baker ve Suthers, 2003; Duschl ve Osborne, 2002; Karışan, 2011; Kelly ve Takao, 2002; Öğreten ve Uluçınar Sağır, 2014; Yaman, 2011).

Özetle, fen eğitiminde bilimsel tartışmanın kullanılması öğrencilerin yaşadığı çevreyi sorgulamasını ve çevresiyle iç içe olmalarını sağlayarak edindikleri bilgileri değerlendirip yapılandırmalarını sağlar. Bilimsel olarak öğrenciler tartışarak en doğru kaynaktan çevresiyle ilgili bilgiye ulaşır ve kendine has tutum geliştirir.

1.1. Problem Durumu

Kayseri ili Melikgazi ilçesindeki yedinci sınıf öğrencilerinin “İnsan ve Çevre” ünitesindeki çevreye yönelik tutumları ve çevre bilgi düzeyleri üzerine fen programının öngördüğü etkinliklere kıyasla bilimsel tartışma yöntemine göre geliştirilen etkinliklerin istatistiksel olarak etkisi nedir?

1.1.1. Alt Problemler

Bilimsel tartışma yöntemine göre geliştirilen etkinliklerin uygulandığı deney grubundaki öğrenciler ile MEB fen ve teknoloji öğretim programının öngördüğü etkinliklerin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin “İnsan ve Çevre” ünitesinde ön test puanları açısından çevre bilgisi düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Bilimsel tartışma yöntemine göre geliştirilen etkinliklerin uygulandığı deney grubundaki öğrenciler ile MEB fen ve teknoloji öğretim programının öngördüğü etkinliklerin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin “İnsan ve Çevre” ünitesindeki ön test puanları açısından çevreye yönelik tutumları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Bilimsel tartışma yöntemine göre geliştirilen etkinliklerin uygulandığı deney grubundaki öğrenciler ile MEB fen ve teknoloji öğretim programının öngördüğü etkinliklerin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin “İnsan ve Çevre” ünitesindeki son test puanları açısından çevre bilgisi düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Bilimsel tartışma yöntemine göre geliştirilen etkinliklerin uygulandığı deney grubundaki öğrenciler ile MEB fen ve teknoloji öğretim programının öngördüğü etkinliklerin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin “İnsan ve Çevre” ünitesindeki son test puanları açısından çevreye yönelik tutumları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

1.1.2. Hipotezler

Araştırmanın alt problemleri ile ilgili null (sıfır) hipotezler aşağıda verilmiştir.

H₀: Araştırma kapsamındaki yedinci sınıf öğrencilerinin “İnsan ve Çevre” ünitesindeki çevre bilgisi düzeylerinde ön bilgilerin etkisi yoktur.

H₀: Araştırma kapsamındaki yedinci sınıf öğrencilerinin “İnsan ve Çevre” ünitesindeki çevreye yönelik tutumlarında ön bilgilerin etkisi yoktur.

H₀: Araştırma kapsamındaki bilimsel tartışma etkinliklerinin yedinci sınıf öğrencilerinin “İnsan ve Çevre” ünitesindeki çevre bilgisi düzeylerine etkisi yoktur.

H₀: Araştırma kapsamındaki bilimsel tartışma etkinliklerinin yedinci sınıf öğrencilerinin “İnsan ve Çevre” ünitesindeki çevreye yönelik tutumlarına etkisi yoktur.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu tezin amacı, yedinci sınıf öğrencilerinin “İnsan ve Çevre” ünitesinde çevreye yönelik tutumları ve bilgi düzeyleri üzerine, MEB fen ve teknoloji öğretim programının içerdiği etkinliklere kıyasla Toulmin’in argüman modelinin (TAP) baz alındığı bilimsel tartışma odaklı öğretim etkinliklerinin etkisini ortaya çıkarmaktır.

1.3. Araştırmanın Önemi

Çevre eğitiminin ana gayesi, çevresel sorumluluğa sahip bireyler yetiştirmektir. Özellikle genç bireyler, geleceğin dünyasını şekillendireceğinden dolayı en çok çevre bilgisi ve çevresel tutum kazandırılması gereken kitledir. Öğretim programlarında dördüncü sınıftan itibaren yer almaya başlayan çevre konularının amacı öğrencilere çevre bilgisini ve tutumunu kazandırmaktır (Fettahioğlu, 2012). Bu yüzden temel çevre kavramları, çevre sorunları ve nedenlerinin işlendiği “İnsan ve Çevre” ünitesinde yedinci sınıf öğrencilerinin çevre bilgisi ve çevresel tutumlarını incelemek önemlidir.

Çevre konusunun işleniş şekli öğrencilerin çevresine duyarlılığına etki eder (Arcury, 1990; Bildik, 2011). Çevre konularının işleniş sürecinde öğrencilerin etkin olarak bilgiyi yapılandırması ve çevre bilinci kazanmaları için fen eğitiminde tartışma ortamı meydana getirilmelidir. Bu sayede etkileşimli eğitim için atmosfer oluşturulur. Bu atmosferde öğretmen ve öğrenci arasında etkileşimi sağlayacak faaliyetler ve motive

edici grup çalışmaları için uygun ortam oluşturulur (Erduran, Simon ve Osborne, 2004; Osborne, Erduran ve Simon, 2004a).

Fen derslerinde bu ortamı oluşturma, çevresindeki çeşitli durumlara farklı bakış açılarıyla yaklaşip alternatif çözümler getirme, argüman oluşturma ve eleştirel düşünme gibi beceriler açısından bilimsel tartışma etkili bir yöntemdir (Andriessen ve diğerleri, 2003; Duschl ve Osborne, 2002; Jimenez- Alexandre ve Pereiro- Munoz, 2002; Kelly ve Takao, 2002; Osborne ve diğerleri, 2004a). Öğrenciler süreçte aktif bir şekilde, bireysel ya da grup olarak argüman oluşturup tartışırlar. Bilgiyi olduğu gibi almak yerine zihinlerinde yapılandırıp çevreye yönelik tutum oluştururlar. Böylece “İnsan ve Çevre” gibi sözel konu birikiminden oluşan üniteye ezber öğrenmenin önüne geçilmiş olunur. Bu doğrultuda çalışmada yapılandırmacı yaklaşıma uygun olan Toulmin’in argüman modelinin (TAP) baz alındığı bilimsel tartışmanın kullanımı önem teşkil etmektedir.

90’lı yılların ortalarından itibaren yurt dışında bilimsel tartışma üzerine yapılan araştırmalar artmıştır. Fen eğitimcileri bilimsel tartışmayı sadece fen eğitiminin önemli bir yönü olarak görmeyip aynı zamanda onun fen içeriğinin öğrenimini de artırdığını varsaymıştır (Aufschnaiter, 2010). Türkiye’de de son yıllarda bilimsel tartışmanın sınıflarda kullanımının önemi fark edilmiş olup farklı bağımlı değişkenler üzerine etkisinin de incelendiği çalışmalar yapılmıştır (Aldağ, 2006; Altun, 2010; Deveci, 2009; Kaya ve Kılıç, 2008; Köroğlu, 2009; Yeşiloğlu, 2007; Uluçınar, 2008). Bu çalışmalar bu yöntemin Türkiye’de tanınmasına ve böylece daha fazla araştırmacı tarafından çalışılmasına olanak sağlamıştır.

Literatürde bilimsel tartışmanın uygulandığı fen derslerinde bağımlı değişken olarak akademik başarı veya bilgi düzeylerinin kullanıldığı birçok çalışma yer almaktadır (Küçük ve Aycan, 2014). Bilimsel tartışmanın fen dersinde çeşitli sınıf düzeylerinde belli bir konuya, ünite başarısına etkisinin incelendiği birçok çalışmada akademik başarı ve bilgi düzeyinin arttığı görülmüştür (Altun, 2010; Arlı, 2014; Aufschnaiter, Erduran, Osborne ve Simon, 2008; Balcı, 2015; Çinici ve diğerleri, 2014; Demirbağ ve Günel, 2014; Deniz, 2014; Deveci, 2009; Doğru, 2016; Erdoğan, 2010; Keçeci ve diğerleri, 2011; Öğreten ve Uluçınar Sağır, 2014; Kabataş Memiş, 2011; Keys, Hand, Prain ve Collins, 1999; Newton, Driver ve Osborne, 1999; Niaz, Aguilera, Maza ve Liendo, 2002; Okumuş, 2012; Özkara, 2011; Polat, 2014; Tucel, 2016; Uluay, 2012; Uluçınar Sağır, 2008; Yeşildağ Hasaıcebi ve Günel, 2013). Yapılan bu çalışmalar ışığında bu

çalışmada da bilimsel tartışma yöntemi tercih edilerek “İnsan ve Çevre” ünitesinde öğrencilerin bilgi düzeylerinin artıracakı düşünülmüştür.

Bilimsel tartışmanın fene yönelik tutuma da etkisinin incelendiği birçok çalışma bulunmaktadır. Çeşitli sınıf seviyelerinde yapılan bazı çalışmalarda fene yönelik tutumda anlamlı değişim görülmüştür (Balcı, 2015; Doğru, 2016; Erdoğan, 2010; Küçük, 2012; Oğuz Çakır, 2011). Bazı çalışmalarda fene yönelik tutumda bir değişim görülmemiştir (Altun, 2010; Özkara, 2011; Uluçınar Sağır, 2008). Ancak bilimsel tartışmanın çevreye yönelik tutuma ve çevre bilgi düzeyine etkisinin incelendiği araştırmalar oldukça azdır (Burek, 2012; Deniz 2014; Fettahlıoğlu, 2012). Çevre eğitiminde bilimsel tartışmanın yedinci sınıf öğrencilerinin çevreye yönelik tutumuna ve bilgi düzeylerine etkisini inceleyen bir araştırmaya rastlanmamıştır. Bunun yanında fen bilimleri dersinin kazanımlarından biri de çevre okuryazarı bireyler yetiştirmektir (Fettahlıoğlu, 2016). Bu yüzden öğrencilerin çevreye yönelik tutumları ve çevre bilgi düzeylerini artırmak gerekir. Özellikle genç bireylerin çevre bilincini kazanmalarının önemi de göz önünde bulundurulduğunda bu yöntemin “İnsan ve Çevre” ünitesinde yedinci sınıf öğrencilerinin çevreye yönelik tutumlarına ve çevre bilgisi düzeylerine etkisini araştırmak önemlidir.

Bilimsel tartışmanın çevreye yönelik tutuma ve çevre bilgi düzeyine etkisinin incelendiği araştırmalar az olmasına rağmen çeşitli yöntem-tekniklerin farklı branşlarda ve sınıflarda çevre bilgi düzeyine etkisinin (Akkurt, 2007; Akyol, 2014; Atasoy ve Ertürk, 2008; Bülbül, 2007; Erol, 2005; Gök, 2012; Güngör ve Özkan, 2012; Koçak, 2008; Sadık, 2013; Temelli, Seyhan, Biber ve Aşık, 2012; Teyfur, 2008; Timur ve Yılmaz, 2011; Uluçınar Sağır ve diğerleri, 2008; Uzun, 2007; Uzun ve Sağlam, 2007) ve çevreye yönelik tutuma etkisinin (Akkurt, 2007; Akyol, 2014; Arslanyolu, 2010; Atasoy ve Ertürk, 2008; Bülbül, 2007; Çelikbaş, 2016; Çetin Balcı, 2012; Erol, 2005; Er, 2015; Gök, 2012; Koçak, 2008; Köklünar, 2016; Navruz, 2016; Özcan, 2016; Sadık, 2013; Solmaz, 2010; Teyfur, 2008; Uluçınar Sağır, Aslan ve Cansaran; 2008; Uzun, 2007; Uzun ve Sağlam, 2007; Varlı, 2014) incelendiği birçok çalışma olduğu görülmektedir. Bu çalışmada literatürdeki çalışmalara, farklı bağımsız değişken olarak bilimsel tartışmanın çevreye yönelik tutum ve bilgi düzeyine etkisinin incelenmesi açısından katkıda bulunacaktır.

1.4. Tanımlar

Çevre: Canlıların canlılık özelliklerini ve yaşamlarını sürdürebildiği ortam veya koşullara denir (Erol, 2005).

Çevre Eğitimi: Çevre içerisinde insanların her türlü davranışının sonuçlarını inceleyerek değerlendirmesini sağlayacak bilgiler verilmesi ve bu çerçevede çevresel yetenekler kazanmasına ve geliştirmesine yardımcı olacak her türlü eğitim ve öğretim faaliyetleridir (T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü [OSBÇEM], 2015).

Çevreye Yönelik Tutum: Objelere, insanlara, durumlara veya dünyanın diğer yönlerine karşı olumlu veya olumsuz değerlendirme ve tepkilere denir (Oweini ve Hourı, 2006).

Çevreye Yönelik Bilgi: Çevre ile ilgili kavramların bilinmesi, çevresel olayların ve bu olayların doğal sistemle ilişkilerinin kavranmasına denir (Fettahlıoğlu, 2012).

Bilimsel Tartışma (Argümantasyon): Öğrencilerin medeni bir şekilde görüşlerini karşı tarafa argüman yapılarını kullanarak kabul ettirmek için sözlü ve yazılı olarak başvurdukları zihinsel, sosyal ve dinamik sürece denir.

Toulmin Argüman Modeli: Toulmin'in argüman yapısını kurduğu temel ve yardımcı bileşenlerini içeren modelidir.

1.5. Sınırlılıklar

1. Araştırma süresi, 2012-2013 eğitim-öğretim yılında, haftada dört ders saati olmak üzere 16 ders saati (dört hafta) ile sınırlıdır.
2. Araştırma, Kayseri ilindeki bir devlet ilköğretim okulunda yedinci sınıfta öğrenim gören 57 öğrenci ile sınırlıdır.
3. Araştırma “İnsan ve Çevre” ünitesi ile sınırlıdır.
4. Çalışmada Bildik (2011) tarafından hazırlanan çevreye yönelik tutum ve çevre bilgi testi kullanılmadan önce pilot çalışma yapılmamıştır.

BÖLÜM II

GENEL BİLGİLER

2.1. Çevre Eğitimi

2.1.1. Genel Bakış

"Çevre; tüm canlı varlıkların hayatları boyunca ilişkilerini devam ettirdikleri ve diğer çevresel faktörlerle etkileşim içinde bulundukları biyolojik, fiziksel, sosyal, ekonomik ve kültürel ortama denir" (OSBÇEM, 2015, s. 66). Mikro ölçekten küresel boyuta kadar değişen biyotik ve abiyotik ortamın bütünüdür. Çevre niteliklerine göre alt bölümlere de ayrılabilir. Denizsel, atmosferik, karasal çevrelerden bahsedilebilir. Yaşayan her canlının kendi yaşam çevresine sahip olduğu düşünüldüğünde dünyada var olan çevre sayısı çok fazladır (OSBÇEM, 2015). Bu çevrelerin birbiriyle ilişkileri de insanoğlu açısından önem taşımaktadır. İnsanlar hayat kalitesini her alanda artırıp geliştirmek isterken, bilinçli ya da bilinçsiz çevre bazında olumsuz durumlara neden olabilirler.

İnsan, hayatını daha da kolaylaştırmak için teknolojiyi üretir. Teknoloji üretilirken doğal çevre de kullanılır. Teknolojideki gelişmelerin hızla ilerlemesi yaşam düzeyinin yükselmesini sağlarken, bu doğal kaynakların sorumsuzca kullanılması, hızlı nüfus artışı ve sanayileşme çevrenin kirlenmesini her geçen gün artırarak çeşitli çevre sorunlarına neden olmaktadır (Demir ve Yalçın, 2014; Hamalosmanoğlu, 2012; Mutlu ve Tokcan, 2012). Küresel ısınma, hava kirliliği, su kirliliği, toprak kirliliği, gürültü kirliliği, ozon tabakasının incelmesi, asit yağmurları, erozyon ve nükleer kirlilik gibi çevre sorunları birçok canlı türünün yok olmasına neden olurken diğer canlıları da tehdit etmektedir.

Daha sağlıklı ve temiz bir çevrede yaşamak, sonraki nesillere bu temiz çevreyi aktarmak için çevre sorunlarının kaynaklarının bulunup bu sorunların kökten giderilmesi gerekir. Çevre sorunlarının giderilmesi için insanlar çevre eğitimi olarak bilinçlendirilmelidir.

Çevre sorunlarına karşı çevre eğitimiyle köklü çözümler getirilmezse canlıların tümü bu durumdan çok ağır sonuçlarla çıkacaktır.

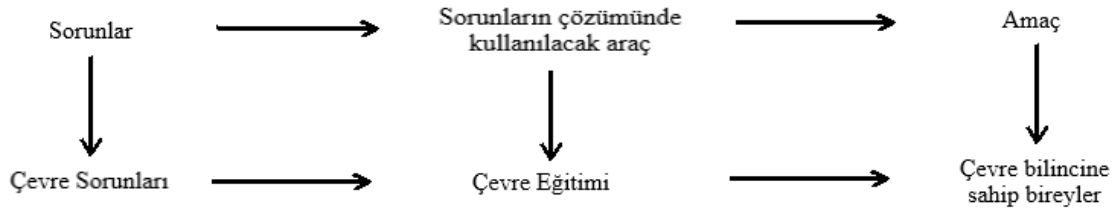
Çevre eğitimi, insanın sosyal çevresiyle alakalı değerleri, tutumları ve kavramları bilip ayırt etmesi olarak tanımlayan Erol (2005), çevre eğitiminin; bireyin sadece kendi çevresiyle sınırlı kalmadığını, aynı zamanda küresel sorunların da farkına varan, bu sorunların çözümü hakkında fikir sahibi olan veya öneriler getirerek destek verebilen vatandaş yetiştirmeyi amaçladığını vurgulamaktadır.

Teyfur (2008), çevre eğitimi güçlü bir ağaca benzetmektedir. Ağacın dalları çevre eğitimi alanındaki çeşitliliği göstermektedir. Alandaki hızlı büyüme, materyal bolluğu gibi faktörler bu benzetmenin ortaya çıkmasında etkilidir. Ayrıca çevre eğitiminin geniş bir alana yayılmasından dolayı çevre eğitimi ağacın köklerine benzetmiştir. Bu kökler çevre eğitiminin hızla büyümesi ve geniş kitlelere ulaşması için dünya genelinde çeşitli çalışmaları kapsamaktadır.

Çevre ile ilgili endişeler sanayi devriminden bu yana var olmasına karşın fazla ciddiye alınmamıştır (Hook, 2015). 1972 yılında yapılan Stockholm Konferansında çevresel sorunlar ele alınmış, bu sorunların çözümüne yönelik çeşitli önlemler belirlenmiştir. Stockholm Konferansında çevre eğitiminden ilk defa bahsedilmiştir. Çevre eğitiminin amacı ve kapsamı, 1977 yılında Tiflis bildirgesi ile belirlenmiştir. 1997 yılında ise çevre eğitiminin sürdürülebilir kalkınmada gerekli bir öge olduğu kabul edilmiştir (Sadık, 2013).

Ülkemizde de dünyada olduğu gibi çevresel sorunların arttığı görülüp bu sorunların zamanla daha fazla artmaması için bakanlık düzeyinde çevre ile ilgili idari yapılanmalar oluşturulmuştur. Çevre değerlerinin hukuki açıdan güvence altına alınması için çevreye ilişkin hükümler, anayasa ve yönetmelik gibi düzenlemelerde yer almıştır. Son yıllarda çok sayıda toplantı, çalıştay, seminer ve panel gibi organizasyonlar gerçekleştirilmiştir. Ayrıca çevre eğitimi ile ilgili binlerce kitap, dergi ve makale yayımlanmıştır (Demir ve Yalçın, 2014).

Çevre eğitiminin tüm dünyada ve ülkemizde gelişim sürecinden sonra, Şekil 1' de de görüldüğü gibi Erten'e (2004, s. 4) göre çevre eğitimi, çevre bilincine sahip bireyler yetiştirmek için çevre sorunlarına karşı kullanılacak araçtır.



Şekil 1. Çevre Eğitimi Süreci

Erol'a (2005) göre, çevre eğitiminin bilişsel, duyuşsal gibi birçok amacı vardır. Çevre eğitiminin bilişsel amacı, bireylerin daha iyi bir çevre okuryazarı olmasını sağlamaktır. Çevre eğitiminin duyuşsal amacı ise, bireylerde çevreye karşı olumlu yönde tutumlar oluşturmaktır.

2.1.2. Çevreye Yönelik Tutum

Tutum, bireylerde bir nesneye, olaya veya başka bir bireye karşı öğrenilmiş olumlu veya olumsuz tepki verme eğilimi olarak tanımlanmaktadır (Kahyaoğlu, 2011). Tutumlar duygu, bilgi ve düşünceye dayalı oluşma sürecinde; bireysel değerler, toplumsal değerler ve inançlara bağlı olarak gelişirler. Bu sebeple tutumlar, bireyden bireye farklılık göstermektedir (Kahyaoğlu, Daban ve Yangın, 2008). Çünkü yaşam deneyimleri ve eğitim, tutumu etkilemektedir (Oweini ve Hourı, 2006).

Erten (2004), çevreye yönelik tutumu; çevre sorunlarına karşı bireylerde oluşan kızgınlıklar, huzursuzluklar ve çevre sorunlarını çözmeye yönelik olumlu ya da olumsuz gösterilen her türlü davranış ve düşünceler olarak tanımlamıştır. Genç bireyler eninde sonunda günümüz faaliyetlerinden ortaya çıkan çevresel problemlere, bu durumdan etkilenecekleri için çözüm bulmaya ihtiyaç duyacaklardır. Bu açıdan özellikle genç bireyler için çevresel tutum özellikle önemlidir. Çevresel tutumlar belli bir programa maruz kalmaktan ziyade yaşam deneyimlerinin bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır (Bradley, Waliczek ve Zajicek, 1999).

Çevre eğitimi, insanın yaşadığı çevreyi korumak için sadece çevre bilgisine sahip olmasını değil aynı zamanda tutum ve davranış değişikliğine yol açarak çevre bilincine sahip bireyler yetiştirmeyi hedefler. Bilişsel ve duyuşsal amaçları yerine getirdiğinde çevre eğitimi başarılı olmaktadır (Yustina, Osman ve Meerah, 2011). Bu eğitimin özellikle temel eğitimde öğrencilere çeşitli yöntem ve tekniklerle verilmesi gereklidir.

Bu çalışmanın öncelikli amaçlarından biri yedinci sınıf öğrencilerinin “İnsan ve Çevre” ünitesinde almış oldukları eğitimin onların çevresel tutumuna etkisinin incelenmesidir.

2.1.3. Çevre Bilgisi

Çevre bilgisi, bireylerin ve toplumların çevre ve çevre sorunları ile ilgili temel bilgi ve deneyimlere sahip olmalarını anlamına gelmektedir (Akbaş, 2007). Çevre sorunları, bu sorunlara karşı aranan çözüm yolları, çevresel değişiklikler ya da doğa hakkındaki tüm bilgiler olarak da tanımlanmaktadır (Erten, 2004).

Çevre sorunlarından kurtulmuş, sağlıklı, yaşanabilir bir çevreye sahip olmak için temel eğitimde disiplinler arası bir çevre eğitimi verilmesi önemlidir. Eğitim sayesinde çevresel olaylara karşı duyarlı bireyler yetiştirilebilmesi için; öncelikle öğrencilerin çevresel bilgi seviyelerinin tespit edilmesi, daha sonra bu seviyenin daha yükseklerle çıkarılması gerekmektedir (Erten, 2004). Çevre bilgisinin artması, değişen tutumlar için de bir önkoşul olarak varsayılmaktadır. Dolayısıyla çevre bilgisi ile çevreye yönelik tutum arasında ilişki bulunmaktadır (Arcury, 1990). Bu çalışmanın öncelikli amaçlarından biri yedinci sınıf öğrencilerinin “İnsan ve Çevre” ünitesinde almış oldukları eğitimin onların çevre bilgisi düzeyine etkisinin incelenmesidir.

2.1.4. İnsan ve Çevre Ünitesi

Çevreye duyarlı bireyler yetiştirmek için okullarda çevre eğitimi her kademede fen derslerinde ünitelerle verilmektedir. “İnsan ve Çevre” ünitesinin ana konusu ekosistem ve çevre koruma kavramları çerçevesinde öğrencilerin doğayı gözlem ve inceleme yeteneklerini geliştirebilme, çevresel sorunları sorgulayan bir bakış açısı kazanmalarını ve çevresel sorunların çözümünde olumlu tutum geliştirebilmelerini sağlamaktır (MEB, 2005).

2005-2006 eğitim ve öğretim yılından itibaren uygulanan MEB fen ve teknoloji öğretim programında dördüncü ve beşinci sınıfta canlıların özellikleri, çevresindeki yaşam alanları ve canlıların ilişkisini göstermek amaçlanmaktadır. Yedinci sınıfta “İnsan ve Çevre” ünitesinde tür, ekosistem gibi kavramlardan biyolojik çeşitliliğe, türlerin korunmasından çevre sorunlarına kadar birçok çevre konusu 12 kazanım şeklinde yer almaktadır. Yedinci sınıfta verilen konulara sekizinci sınıfta madde döngüleri, enerji

kaynaklarının çeşitliliği gibi konular eklenmektedir (Boyraz Topaloğlu, 2012; MEB, 2005; Şahin, 2013).

MEB fen ve teknoloji öğretim programında yedinci sınıf “İnsan ve Çevre” ünitesinde öğrencilerin tür, popülasyon, ekosistem ve habitat gibi temel çevre kavramlarını öğrenmeleri; biyolojik çeşitliliğin ekonomik, estetik ve sosyal kalkınma gibi çeşitli açılardan önemini kavramaları; yerel ve küresel çevre sorunlarının etkilerini anlayıp farkında olmaları; nesli tükenme tehlikesi altında olan canlıların yok olmasını engelleyip çözümler üretmeleri amaçlanmaktadır (MEB, 2005). Yedinci sınıf “İnsan ve Çevre” ünitesinde ekosistem, biyolojik çeşitlilik, çevre sorunları ve etkileri konu başlıkları altında çeşitli kavramlar yer almaktadır. Bunlar:

Tür: Diğer canlılardan farklı, üreyebilme ve birbiriyle çiftleşme yeteneğine sahip olan organizmalar grubudur. Morfolojik ve genetik benzerliklerine dayalı taksonomik birimdir (OSBÇEM, 2015).

Habitat: Bir organizma veya popülasyonun doğal olarak bulunduğu yer veya özel yaşam alanıdır (OSBÇEM, 2015).

Popülasyon: Belli bölgede yaşayan diğer canlılardan izole olmuş aynı türe ait bireylerden oluşan gruba denir (OSBÇEM, 2015).

Ekosistem: Bitki, hayvan ve mikro- organizmalar ile bunların cansız çevrelerinin karşılıklı etkileşimlerinin olduğu dinamik sisteme denir. Yapı, işlev ve gelişim özelliklerine göre çeşitli ekosistemler bulunmaktadır (OSBÇEM, 2015).

Besin Zinciri: Bir ekosistemdeki organizmaların birbiriyle besin ilişkisini açıklayan terimdir. Besin zinciri, en altta bulunan bitkilerle başlar. Zincir en üstte yer alan yırtıcılara kadar seviyelerle, doğru şekilde devam eder (Hook, 2015). Her seviyede aktarılan enerji azalırken biriktirilen zehir miktarı artar.

Besin Ağı: Besin zincirleri ekosistemdeki avlanma seviyelerini oldukça basit şekilde gösterirken besin ağı, üyeler arasındaki karmaşık ilişkiyi tüm ayrıntılarıyla gerçek bir şekilde gösterir (Hook, 2015).

Biyolojik Çeşitlilik: Belirli bir yerdeki ya da bölgedeki farklı yaşam biçimlerinin çeşitliliğidir (Hook, 2015). Canlı organizmaların arasındaki farklılaşmalardır (OSBÇEM, 2015). Her ekosistemin biyolojik çeşitliliği farklıdır. Çeşitlilik farklı çevresel koşullara göre değişebilir. Bir ekosistem dış çevreden baskıya maruz kalırsa biyolojik çeşitlilik zarar görür ve çeşitlilik azalır. Son yüzyılda küresel boyutta ekosistemlerin bozulmalarına ve tahrip olmalarına neden olan en önemli etken insandır. Nüfus artışı, doğanın tahribi, kaynakların aşırı tüketimi ve sanayileşme gibi insan kaynaklı faktörler biyolojik çeşitliliğe vurulan balta gibidir.

Geri Dönüşüm: Kullanılmış eşyaları alıp onları var olan biçimleriyle ya da başka şekillerde yeniden kullanıma sunma işlemine denir. Geri dönüşümün birçok faydası vardır. Bununla birlikte son 20 yılda geri dönüşüm büyük bir sektör haline gelmiştir. Gelişmiş ülkelerde kâğıt, şişe, plastik, kumaş ve bitkisel atık gibi birçok materyal için atık toplama sistemleri kurulmuştur (Hook, 2015).

Gürültü Kirliliği: İnsan faaliyetleri sonucunda meydana gelen, fiziksel, fizyolojik ve psikolojik etkileri olan istenmeyen sese gürültü denir (Yeşil Kutu, 2007). Gürültü kirliliğine özellikle kalabalık yerleşim birimlerinde trafik, bilinçsiz kişilerin çeşitli yüksek sesli faaliyetleri, fabrikalar, iş makinaları ve havalandırma sistemleri gibi etkenler sebep olur.

Hava Kirliliği: Atmosferde farklı türden kirleticilerin yer almasına denir. Bu kirleticiler kimyasal, biyolojik, insan etkinlikleri veya doğal yollarla meydana gelebilir. Havayı kirleten maddeler metan, kükürt oksitler, karbon monoksit, karbon dioksit, azot oksitler, is, duman ya da toz olabilir. Ayrıca bu maddeler, ozon tabakasının incelmeye etki eder (Hook, 2015).

Asit Yağmurları: Havada bulunan karbon, azot ve kükürdün asit oksitleri gibi kimyasallarla kirlenmiş yağmurdur. Hava kirliliğinin sonucudur. Asit yağmurları kar ve dolu şeklinde de görülebilir. Çevre sorunları meydana getirerek türlerin zarar görmesine ve maddi kayıplara neden olur (Hook, 2015).

Su Kirliliği: Canlıların temel yaşam kaynağı sudur. Canlıların olmazsa olmazıdır. Suyun niteliğini ölçülebilen oranda bozabilen zararlı, kirletici maddelerin suya karışması olayıdır. Su kirliliğinin kaynakları; bireylerin yaşadığı evler, endüstriyel

kuruluşlar, tarımsal gübreler, termik santraller, kimyasallar, atıklar vb. faktörlerdir (Çepel ve Ergün, 2013).

Toprak Kirliliği: Toprağın verimini düşürecek, yapısal özelliklerini değiştirecek her türlü teknik ve ekolojik etkenlere denir. Toprak kirliliği, hava ve su kirliliğini meydana getiren kirleticilerden kaynaklanır (Çepel ve Ergün, 2013).

Erozyon: Toprak kütlelerinin parçalanıp su, rüzgâr ve yerçekimi gibi etmenlerle taşınarak başka yerlerde birikmesi olayıdır. Su erozyonu, rüzgâr erozyonu, çığ erozyonu ve kitle erozyonu şeklinde çeşitleri vardır (OSBCEM, 2015).

Nükleer Kirlilik: Nükleer enerjinin tıp, endüstri ve tarım gibi alanlarda kullanımından oluşan atık maddeler gerekli önlemler alındığında kolay bir şekilde zararsız hale getirilebilir. Ancak nükleer santrallerden, nükleer reaktörlerden, nükleer güçle çalışan nükleer gemilerden, radyoaktif maddenin kullanıldığı yapay uydulardan, kazalar sonucu çevreye bırakılan gaz, sıvı ve katılar nükleer kirliliğe sebep olur (Önder, 2015).

Küresel Isınma: Dünya'nın ortalama ısısının iklim ve çevre üzerinde yıkıcı etkiler ortaya çıkaracak biçimde artmasıdır. Küresel ısınmanın dünya üzerindeki etkileri uzun ve kalıcıdır. Son yüzyılda dünya yüzeyinin sıcaklığın ortalama beş derece artması, özellikle son yirmi yılda en yüksek mevsim ortalamalarının ölçülmesi küresel ısınmanın son yüzyılda tehdidini göz önüne koymaktadır (Hook, 2015).

Sera Etkisi: Atmosferin, dünyanın genel sıcaklığını artırması olayıdır. Sera etkisi, atmosferin içine düşen güneş ışınlarının geri ışıma yapamayan ısıya dönüşmesidir. Atmosfer bu ısıyı içeriye hapseder. Karbondioksit, metan ve kloroflorokarbon gibi sera gazları ısının daha fazla hapsolmesini sağlar (Hook, 2015).

Ozon Tabakası İncelmesi: Ozon gazının büyük bölümünün yer aldığı, güneş ışınlarının zararlı öğelerini filtreleyen tabakadır. Aerosoller ve kloroflorokarbonlar gibi kirleticiler ozonu parçalarına ayırır ve zararlı ışınları filtreleme özelliğini kaybeder. 1970'lerde yapılan çalışmalarda ozon tabakasının incelindiği ve her iki kutupta da delikler olduğu tespit edilmiştir. Bunun üzerine ülkeler ozonda incelmeye sebep olan kimyasalların kullanımını sınırlama konusunda uluslararası anlaşmalar yapmışlardır (Hook, 2015).

Tehlike Altındaki Türler: Yok olma tehlikesi altındaki türlerdir. Bitki ve hayvan türlerinin tehlike altında olması, yok olması genellikle insan etkinliklerinin sonucudur. Yaşam alanı kaybı, çevre kirliliği, endüstriyel kazalar ve balıkçılık gibi faaliyetler doğanın aşırı tüketilip türlerin yok olmasına neden olur (Hook, 2015).

2.2. Bilimsel Tartışma (Argümantasyon)

2.2.1. Genel Bakış

Tarihi geçmişi çok eski olan tartışma ile ilgili çalışmalar binlerce yıl öncesine dayanmaktadır. Tartışma ile ilgili ilk çalışmalardan birisi Aristo tarafından yapılmıştır. Topics adlı eserinde tartışma yapısına, amacına ve türlerine değinmiştir.

Aristo'dan başka insanlık tarihindeki birçok düşünür bilimsel tartışma ile ilgilenmişlerdir. Dünyada, din, siyaset, felsefe, hukuk gibi çeşitli alanlarda birçok otorite bilimsel tartışmanın kullanımına bel bağlamıştır. Bilim insanları doğal dünya hakkındaki teorileri, modelleri ve açıklamaları kabul ettirmek için argümanları kullanmıştır (Erduran, Ardaç ve Yakmacı Guzel, 2006). Bu alandaki en önemli çalışmalardan bir tanesi Toulmin tarafından 1958'de yayınlanan, içeriğinde argüman modeline yer verdiği 'The Uses of Argument' adlı eseridir. Bilimsel tartışma her daim üzerinde çalışılan bir alan olmasına rağmen en önemli gelişim bu zaman diliminden sonra gerçekleşmiştir.

2. 2. 2. Argüman

Oxford sözlüğünde argüman ilk olarak bir iddia, olay ya da teorinin desteklenmesinde verilen bir gerekçe ya da gerekçe grubu olarak geçmektedir. İkinci olarak da bir iddia, olay ya da teoriyi desteklemede kullanılan muhakemenin durumu ya da süreci olarak tanımlanmıştır (Oxford, 2015).

Türk Dil Kurumu (TDK) Güncel Türkçe Sözlüğü'nde argüman kelimesinin kanıt ya da tez, iddia, sav anlamına geldiği belirtilmektedir (TDK, 2015).

Toulmin'e (2003) göre argüman, açıklayıcı bir sonucu, model ya da öngörülen tahmini desteklemek veya çürütmek için öne sürülen teori ve kanıtların bir koordinasyonudur. Bir iddianın, fikrin haklı olması durumudur.

Toplumda her kademedeki insanlar bir görüşünü, fikrini ya da tahminini çevresindekilere kabul ettirmek, ikna etmek veya onların fikrini çürütmek için argüman yapısını kullanır. Hakyolu (2010), argümanı insanların farkında olmadan farklı anlarında içinde oldukları aktiviteler olarak tanımlamıştır. İnsanların birbirini inandığı şeye ikna etmeleri çabaları da günlük hayatımızdaki en küçük argümandır.

Her alanda çoğu zaman bazı kavramlar birbirleriyle eşdeğer görülürler. Argüman ile mantık da birbirine çok karıştırılan farklı kavramlardır. Mantık aslında insanların özel durumlarda öncüllerden sonuca nasıl akıl yürütüldüğünün çalışmasıdır. Öyle ki mantık, öncülleri sonuca bağlamak için ele alınan bağlam dışı kuralları sunan akademik bir disiplin olarak görülür. Bilimsel tartışma ise özel, belirli sosyal ortamlarda yerleştirilen beşeri bir pratiktir. Bu perspektiften, argüman, düşünme ve yazma yoluyla gerçekleşen bireysel aktivite ya da bir grupta gerçekleşen bir sosyal aktivite olarak görülebilir (Driver, Newton ve Osborne, 2000).

2.2.3. Toulmin'in Argüman Modeli (TAP)

Bilimsel tartışma teorisi, yıllardır gelişen bir alandır. Ufuk açan katkı Toulmin'in kitabıyla 1958'de gelmiştir. Argümanın hatlarıyla ilgili yeni bir model bilgisi veren Argüman Kullanımı (The Uses of Argument) kitabı ile bilimsel tartışma teorisi alanında etkili bir ün elde etmiştir. Bu yayınında sürekli argüman terimini kullanıp bilimsel tartışma modeli sunmuştur. Bu yüzden Toulmin, bilimsel tartışma teorisinin kurucularından biri olarak görülebilir (Van Eemeren vd., 2014). Toulmin, mantığın geleneksel alanında bir kırılma meydana getirmiştir. Toulmin, bilimsel tartışmayı kuran elementleri tanımlayan ve onlar arasındaki fonksiyonel bağlantıları kuran bir model sunmuştur. Bu model, son yıllarda fen eğitimcileri tarafından artan bir şekilde öğrencilerin argümanlarını yapılandırmada bir şablon olarak kullanılmaktadır (Driver ve diğerleri, 2000).

Toulmin, argümanı hem anatomik bir yapıya hem de ince bir ruh haline sahip olması açısından bir organizmaya benzetmiştir. Bütün ayrıntılarıyla açıkça belirtildiğinde birçok sayfaya sığabilir. Argüman farklı şekillerde meydana gelebilir ve bu zaman veya mekân içinde argümanın ilerlemesini gösteren ana safhalar, bir sorunun ilk sunumundan bir sonucun sonuna kadar ayırt edilebilir. Bu ana safhaların her biri birkaç dakika zaman

alabilir ya da paragraf oluşturacak uzunlukta olabilir. Bu safhalar argümanın anatomik birimlerini temsil eder (Toulmin, 2003).

Toulmin, argüman yapısını ve bileşenlerini tanımlamış, tartışmaya yönelik görüşlerini de şu şekilde sıralamıştır:

- Sosyal bir anlamlandırma gayretidir,
- Etkileşimli ve dinamik bir süreçtir,
- İddiaların desteklenmesiyle yeni bir seviyeye girilen süreçtir,
- Fikirlerin testini, derinlemesine incelenmesini sağlayan araçtır (Aldağ, 2006).

Toulmin (2003), ortaya koyduğu tartışma modelinde altı ögeye yer vermiştir. İlk üç öge olan iddia, veri ve gerekçe argümanın ana kısmını oluşturmaktadır. Diğer üç öge olan destekleyiciler, reddediciler ve sınırlayıcılar ise argümanın yardımcı bileşenleridir.

Toulmin'e göre, bir argümanın oluşabilmesi için ana ögeler gereklidir, fakat yardımcı ögeler argümanın geçerliliğini artırmaktadır (Kaya ve Kılıç, 2008, 2010). Öyle ki veri, gerekçe, destekleyici, reddedici veya niteleyiciler kanıtın bileşenidir (Osborne ve diğerleri, 2004a).

Toulmin tarafından belirtilen bileşenlerin tanımları, Andriessen'in (2007) bu bileşenlere ait örnekleriyle verilmiştir:

Veri: Bireylerin iddialarını desteklemede başvurdukları argümandaki gerçeklerdir.

Örneğin, 'Son yüzyılda Dünya'nın sıcaklığı sera gazı emisyonlarının bir sonucu olarak artış göstermektedir' ifadesi veri içermektedir.

İddia: Tüm argümanların temelinde yer alan, bireylerin öne sürdüğü ifade, görüş veya savdır. Osborne ve diğerlerine (2004a) göre iddia, hipotezleri, teorileri ve tahminleri içerir. Argüman bileşenlerinden en sık başvuru alan iddiadır. Çünkü en basit düzeydeki argümanların oluşumunda bile birey kolaylıkla iddia ortaya koyabilir.

Örneğin, 'Kyoto protokolü küresel ısınmanın azalması için gereklidir' ifadesi bir iddia içermektedir.

Gerekçe (Garanti): Veri ve iddia arasındaki bağlantıları haklı çıkarmak için önerilen nedenler, kurallar ve prensiplerdir.

Örneğin, ‘Bilim insanları sıcaklıktaki bu artış için (Kyoto protokolünden) başka açıklama olmadığını kabul ediyorlar’ ifadesinde gerekçeye yer verilmiştir.

Bu ögeler bir argüman yapısının temelini oluştururken; bunlara ek olarak Toulmin, daha karmaşık argümanlarda diğer bileşenleri şu şekilde tanımlamıştır:

Niteleyiciler: İddianın doğru olarak alınabildiği durumları belirtir; niteleyiciler iddia üzerindeki sınırlılıkları gösterir.

Örneğin, ‘Bununla birlikte, herhangi açık bir neden yokken bazı durumlarda, Dünya’nın sıcaklığının jeolojik zamana göre dalgalandığı bulunmuştur ’ ifadesinde niteleyiciye yer verilmiştir.

Reddediciler (Çürütücüler): İddianın gerçekleşmeyeceği durumları belirtir. Reddediciler, destekleyen argümanların etkisini yok edebilen alışılmamış ve istisnai durumlardır (Erduran ve diğerleri, 2004). Ayrıntılı reddediciler öğrencilerin sahip olmadığı kanıtsal bilgi gerektirdiğinden öğrenciler tarafından az kullanılır (Simon, Johnson, Cavell ve Parsons, 2012). Birey iyi bir argüman yapılandırmak için iddiasını ortaya koyarken kendine özgü reddedicilerini de belirleyip sunmalıdır. Bu, fikrini karşı tarafa kabul ettirmede işini kolaylaştıracaktır. Bireyler bu sayede iyi bir tartışma becerisine ulaşmış olurlar.

Örneğin, ‘Tüm ülkeler gönüllü olarak sera gazları salınımlarını azaltırsa Kyoto protokolü gerekli olmaz’ ifadesinde reddediciye yer verilmiştir.

Destekleyiciler: Temel varsayımlardır, genellikle gerekçeleri haklı çıkarma için kullanılır.

Örneğin, ‘Bilim insanları Dünya’nın yüzeyinde bir ısınmaya neden olan sera gazları vasıtasıyla gerçekleşen atmosferik mekanizmaları tanımlamışlardır’ ifadesinde destekleyiciye yer verilmiştir.

Ek olarak Driver ve diğerlerine (2000) göre argüman bileşenleri bazı kelimelerle belirtilir, bu kelimeler argümanın bileşenlerinin daha kolay ayırt edilmesini sağlar:

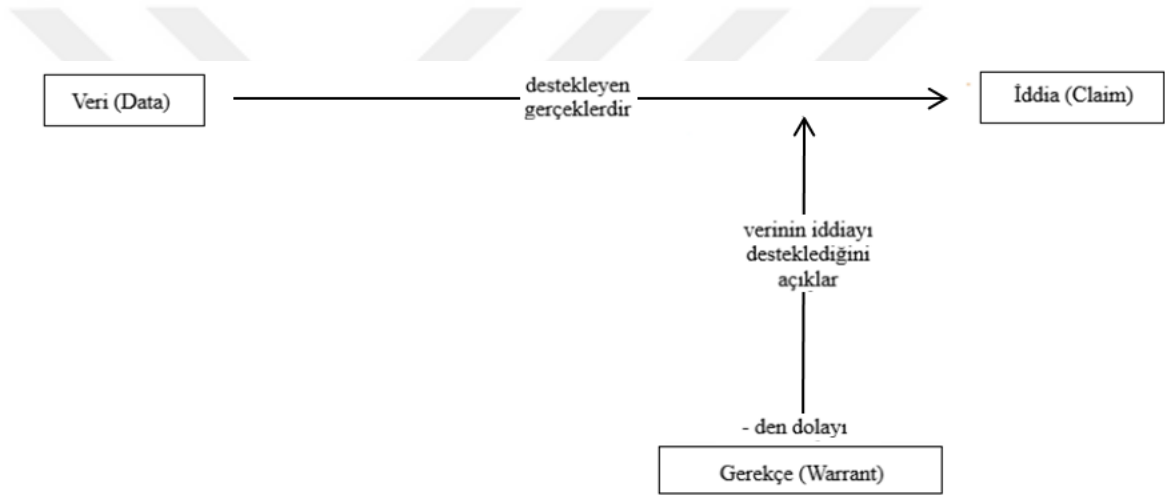
Veri: nedeniyle,

Gerekçe: -den dolayı, çünkü,

Destekleyici: bakımından,

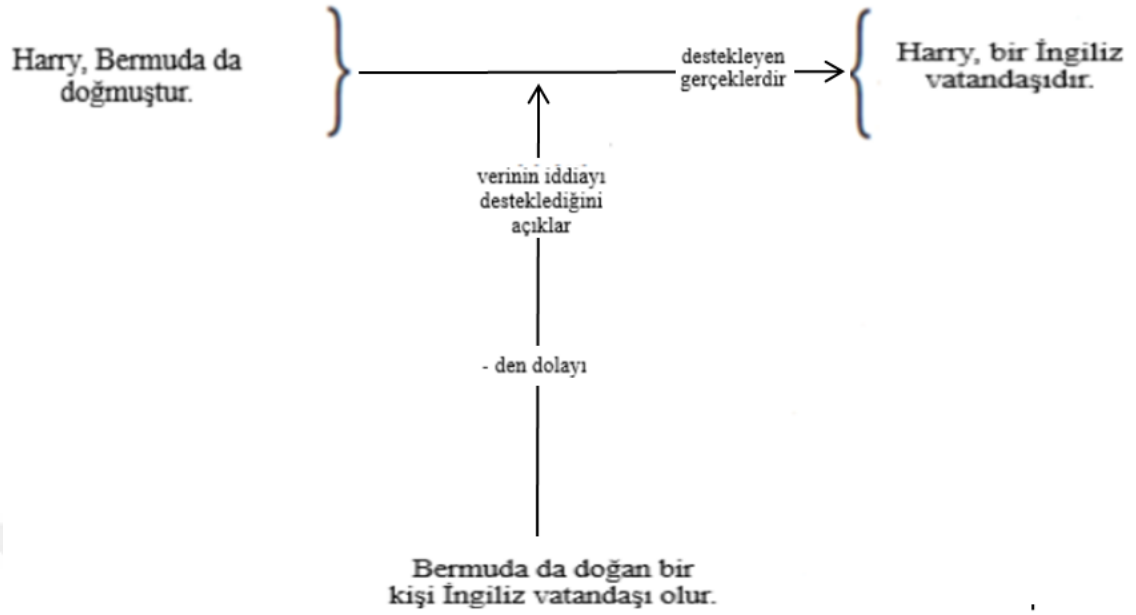
İddia: bu yüzden, bu sonuçla.

Aşağıda Toulmin'in (2003) kitabından alınan argüman modeli ve argüman bileşenleri tablolar şeklinde yer almaktadır:



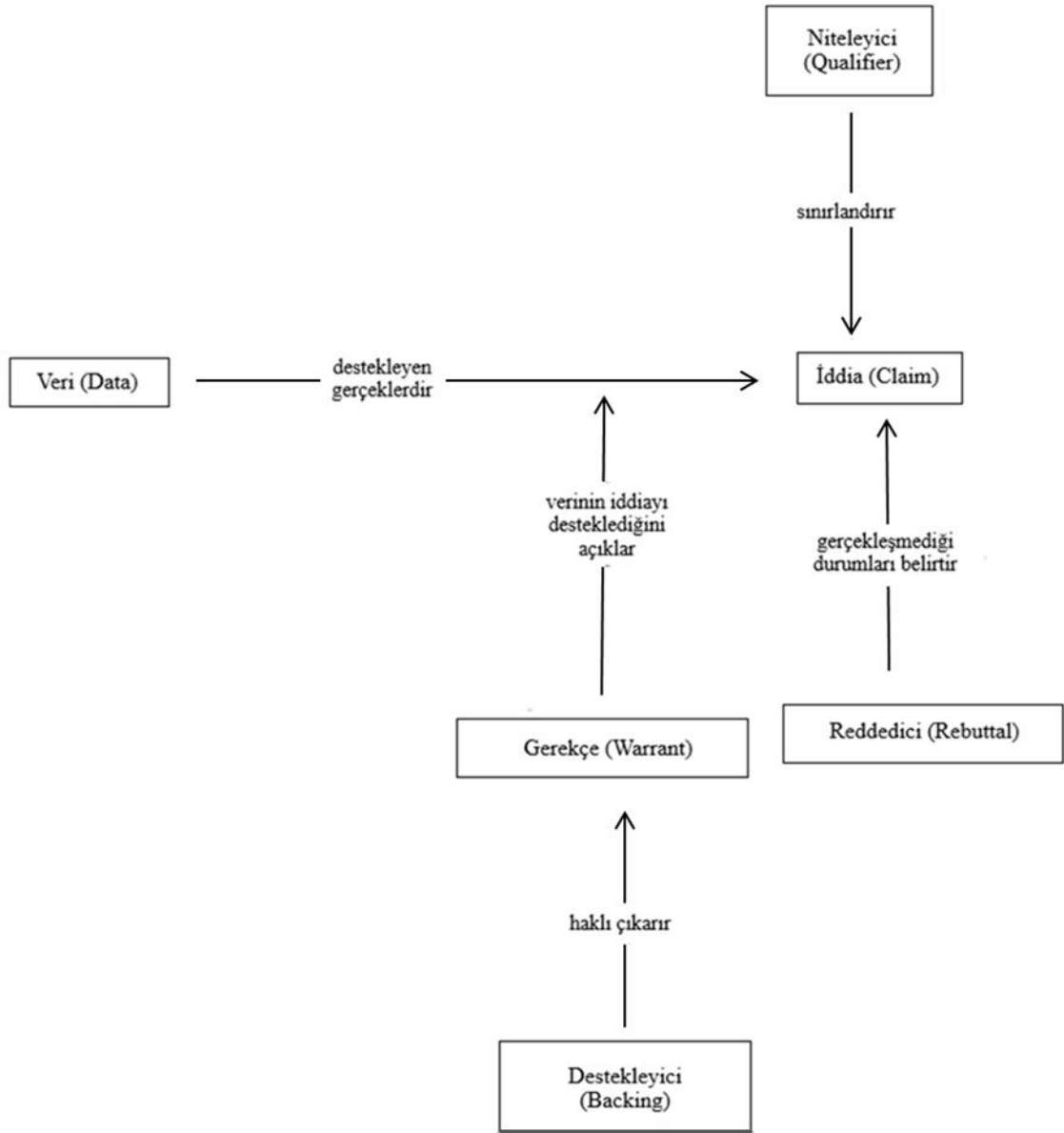
Şekil 2. İddia-Veri-Gerekçe bileşenlerinin gösterimi

Şekil 2’de Toulmin’in (2003, s. 92) argüman bileşenlerinden iddia, veri ve gerekçenin birbiriyle ilişkisi kavram haritası şeklinde gösterilmiştir.



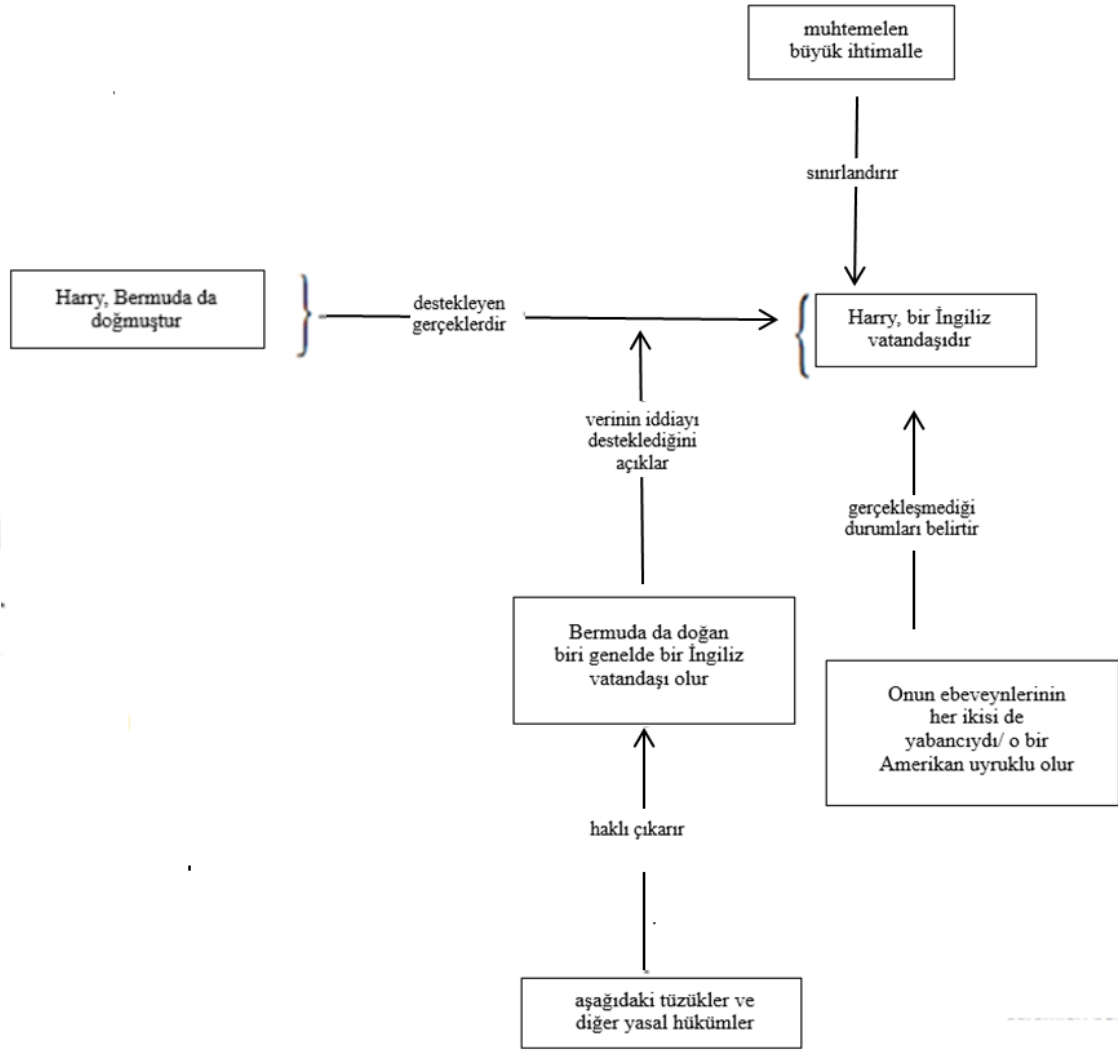
Şekil 3. İddia-Veri-Gerekçe bileşenlerinin örnekle gösterimi

Şekil 3'te Toulmin'in (2003, s. 92) iddia, veri ve gerekçe bileşenlerini günlük hayattan alınan örnekleriyle kavram haritası şeklinde gösterilmiştir. Toulmin'in argüman bileşenleri bu örneklerle daha somut anlaşılmaktadır. Bu kavramlar argüman modelinin temel bileşenleridir.



Şekil 4. Toulmin Argüman Modelinin Tüm Bileşenlerinin Şematik Gösterimi

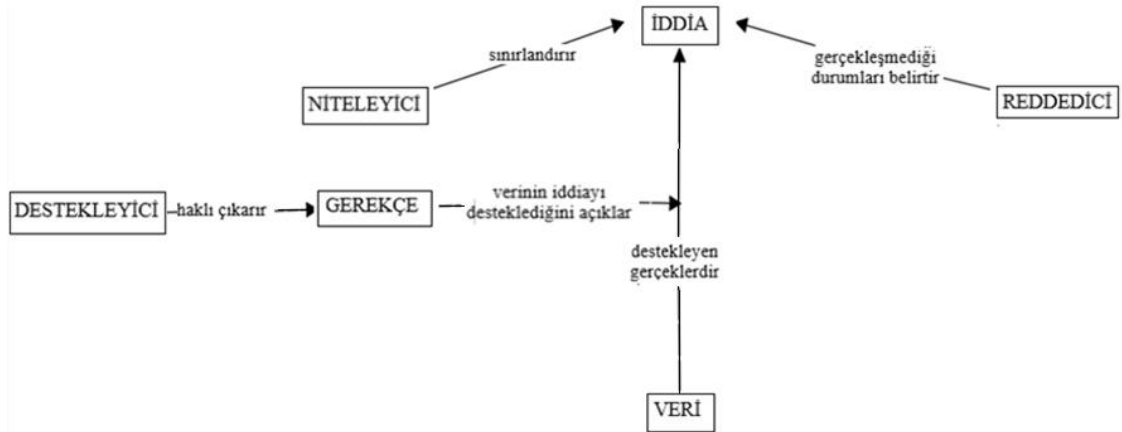
Şekil 4'te Toulmin'in (2003, s. 97) altı bileşeni de kavram haritası şeklinde gösterilmektedir. Temel ve yardımcı bileşenlerin bulunduğu bu argüman yapısı kaliteli ve güçlü bir argümanı da işaret etmektedir.



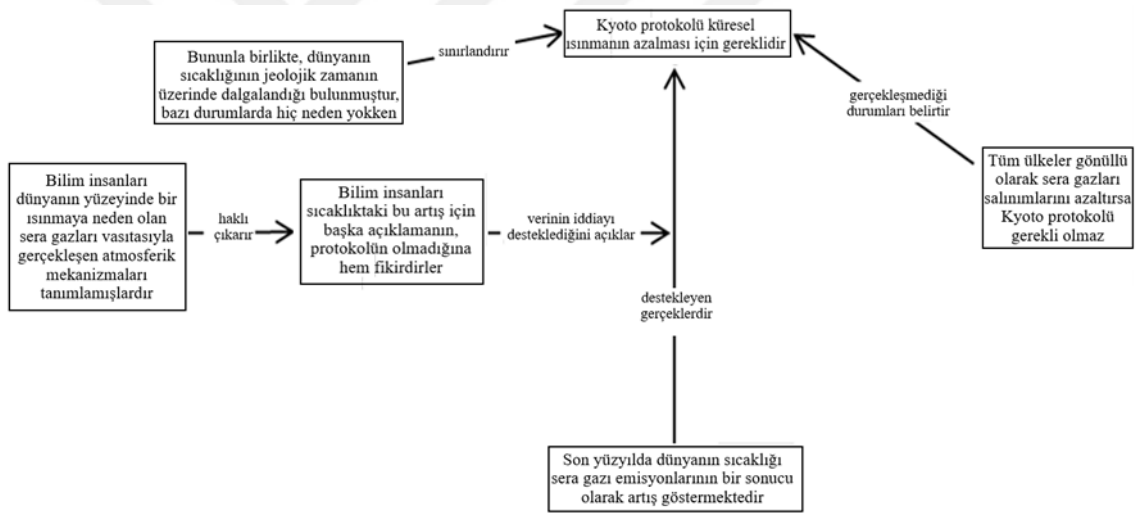
Şekil 5. İddia- Veri-Gerekçe-Reddedici-Niteleyici-Destekleyici bileşenlerinin örneklerle gösterimi

Şekil 5'te Toulmin'in (2003, s. 97) argüman bileşenlerinin tümü günlük hayattan örnekleriyle daha somut bir şekle getirilerek Şekil 4'ün anlaşılmasını daha kolaylaştırmaktadır. Bu tablolar güncel hayattan örnekleri artırılarak verilirse öğrencilerin ve bilimsel tartışmada kullanmak üzere çalışma yaprakları hazırlayacak öğretmenlerin argümanı daha iyi anlamalarını sağlar. Bu şekilde argümanın güzel tanıtımıyla sınıf ortamında kaliteli ve yüksek seviyede argümanlar oluşturulur.

Şekil 6 ve Şekil 7'de Toulmin'in argüman modelinin tüm bileşenleri ve Andriessen' in (2007) örnekleriyle farklı bir açıdan yeniden ele alınmıştır:



Şekil 6. Toulmin Argüman Modelinin Şematik Gösterimi



Şekil 7. Toulmin Argüman Modelinin Örnekle Şematik Gösterimi

2.2.3.1. Argüman Örnekleri

Osborne, Erduran ve Simon (2004b), çalışmasında TAP'ı temel alarak bazı argüman örnekleri sunmuştur. Bu örneklerden bazıları şu şekilde verilmiştir:

Chelsea, Arsenal'den daha iyi bir futbol takımıdır. Chelsea, kendi sahasında ve deplasmanda daha fazla maç kazandı. Çünkü oyuncuları üstün yeteneklere sahiptir.

Genetiği değiştirilmiş ürünleri yetiştirmek yanlıştır. Ürünlerden etrafa polen saçılacaktır. Bu durum, bitkilerin genlerinin benzer türlere yayılmasına ve tamamıyla bilinmeyen sonuçların ortaya çıkmasına neden olacaktır.

Çevremizdeki nesneleri görüyoruz çünkü ışık ışınları göze girer, karanlıkta göremediğimiz gibi, görme olayı gözlerden çıkan ışıklardan ziyade göze giren (yansıyıp gelen) ışıktan kaynaklanmalıdır.

Bir yaprağın alüminyum folyo ile örtülmesi sarıya dönüşmesine neden olur. Yaprak üzerinde yapılan nişasta testi, diğer yapraklarla karşılaştırıldığında yaprakta hiçbir nişastanın üretilmediğini gösterir. Alüminyumun bir etkisi olmadıkça, nişasta üretmek için ışık gerekli olmalıdır.

2.2.3.2. Toulmin'in Argüman Modeli'nin Yararları

TAP, fen eğitimcilerinin sınıfta argümanı nasıl kullanacağı ve argümanı bileşenlerine nasıl ayıracağı üzerine önemli bir etki yapar (Erduran ve diğerleri, 2004). Onlara öğrencilerin hangi çerçevede tartışma yapacaklarını öğretmek için olanak sunar. Öğrencilerin karşı tarafa iddiasını kabul ettirmeye çalışmak için bu yapıları kullanması, argümanlarını yapılandırması onların sistematik olarak tartışmalarını sağlar. Bilimsel tartışma becerilerini artırır.

2.2.3.3. Toulmin'in Argüman Modeli'nin Sınırlılıkları

Bir dilsel olay olarak argümanın etkileşimsel yönlerine hayatın her alanında önem verilir. Argüman, toplumsal ve diğer durumlardan etkilenebilen bir konuşma olayıdır. Toulmin'in argüman modeli öğrencilere belli yapıda belli öğelerle tartışma olanağı sunarken bazı durumlarda sınırlı kalmaktadır. Bu alanda önemli çalışmaları olan Driver ve diğerlerine (2000) göre bu sınırlılıklar şunlardır:

- Farklı bir durumda aynı ifade farklı bir anlama sahip olabilir.
- Argüman bölümleri gerekçe gibi, söylemde çoğu zaman açık bir şekilde ifade edilmez, belirsizdir.
- Tartışmanın konuşmalarının doğal akışında gerekli bir şekilde ardışık dizi şeklinde gelişmez.

- Dokunma, işaret dili gibi manipüle araçları argümanın üretimi sürecini etkiler.

Bu sınırlılıkları en aza indirebilmek öğrencilerin daha kaliteli argümanlar üretmelerini sağlar.

2.2.4. Bilimsel Tartışma Tanımı

TDK Bilim ve Sanat Terimleri Sözlüğü'nde tartışma, birbirine karşıt düşünceleri karşılıklı savunma olarak tanımlanmaktadır (TDK, 2015). Bilimsel tartışma yapılandırılmış bilimsel konuşma türüdür (Trend, 2009).

Cambridge English sözlüğünde bilimsel tartışma, bir şeyleri açıklamaya veya insanları ikna etmek için kullanılan bir takım argümanlar olarak tanımlanmaktadır (Cambridge, 2015).

Toulmin'e (2003) göre bilimsel tartışma, insanların günlük yaşamlarında bilerek ya da bilmeden, bir fikri veya ortaya atılan hipotezi desteklemek veya çürütmede belli yapıları kullandıkları süreçlere denir.

Soysal (2012) bilimsel tartışmayı, belirli bir konuda iddia ve verilerin bağlantısında kullanılan gerekçelerin kullanıldığı, iddiaların geçerliliğinin sorgulandığı niteleyici ve çürütücülerle başvurulmuş eleştirel beceri gerektiren süreçler bütünü olarak tanımlamıştır.

Bilimsel tartışma, farklı düşüncelerin ifade edildiği, karşı fikirlerin değerlendirildiği süreçtir (Chin ve Osborne, 2010).

Bilimsel tartışma; bireylere düşünmeyi ve muhakeme etmeyi öğreten, iddialar öne sürerek bireylerin düşüncelerini kanıtlara dayalı olarak savunmasını ya da çürütmesini içeren, bilimi sosyal bir etkinlik haline getiren süreç olarak tanımlanmaktadır (Çiftçi, 2016).

Bilimsel tartışma, iddiaları analiz etme, alternatif değerlendirme, bilimsel iddiaların geçerliliğini kurma ve karşı iddia göstermedir (Sadler, 2006). Bilimsel tartışma, alternatif görüşler ortaya koyarak karşı tarafı ikna etmek için yapılan bireysel ya da grup etkileşimine odaklanır (Clark, Sampson, Weinberger ve Erkens, 2007). Böylece bireyler birbiriyle yarışmazlar, veriler ve sundukları kanıtlarla fikir alışverişinde bulunurlar (Küçük ve Aycan, 2014).

Bu tanımlar ışığında bilimsel tartışma, öğrencilerin medeni bir şekilde görüşlerini karşı tarafa argüman yapılarını kullanarak kabul ettirmek için sözlü ve yazılı olarak başvurdukları zihinsel, sosyal ve dinamik sürece denir.

Argüman ve bilimsel tartışma tanımlarından yola çıkarak her ne kadar birbirine yakın kavramlar olsa da bazı kaynaklarda argüman ve bilimsel tartışma arasındaki farklardan da şu şekilde belirtilmektedir:

Argüman; bir argümanın içeriğine katkı yapan iddialar, veriler, gerekçeler ve destekleyicilerin varlığını işaret eder. Bilimsel tartışma ise bu bileşenlerin toplandığı süreci işaret eder. Bilimsel tartışmada öğretmenler öğrencilerini sözlü olarak tartıştırmak için argümanlarını yapılandırmalarını sağlarlar. Ayrıca tartışmada yazılı kullanım olması da fen derslerinde bilimsel tartışmanın kalitesini artıracığı belirtilmektedir (Osborne ve diğerleri, 2004a; Simon, Erduran ve Osborne, 2006).

Özellikle yurt dışı çalışmalarda argumentation (argümantasyon) terimi çok fazla kullanılmakta olup bu çalışmada eş değeri bilimsel tartışma kavramı olarak kullanılmıştır.

2.2.5. Argüman Türleri ve Bilimsel Tartışmanın Önemi

Günümüzde gelişmiş toplumlarda sorgulayıcı, eleştirel ve yansıtıcı düşünen bireylerin yetişmesi için sosyal bir ortam olan okullarda bilimsel tartışmanın kullanılması çok gereklidir. Öğrencilerin sosyal bireyler haline gelebilmesi için sosyal bir yer olan sınıfta bilimsel tartışma etkinliklerine daha fazla yer vermek gerekir. Bilimsel tartışma sürecinde etkinliklerde üretilen argümanlar da çeşitlilik gösterebilir. Argümanlar oluşumuna göre çeşitli gruplara ayrılır:

2.2.5.1. Retorik Argümanlar

Doğası gereği açıklayıcıdır ve başka bir kişiyi ikna etmek amacıyla kullanılan söylemsel tekniklerle temsil edilir (Jimenez, Rodriguez ve Duschl, 2000). Retorik argüman tek taraflı ve eğitimsel ayarlarda sınırlılıkları vardır. Retorik argüman, derste öğretmenlerin kanıtlar gösterdiği ve yapılandırdıkları argüman türüdür. Öğrenciler, öğretmen tarafından hazırlanan argümanları kullanır (Driver ve diğerleri, 2000).

2.2.5.2. Diyalektik (Diyalojik) Argümanlar

Farklı bakış açılarının incelenip kabul edildiği argüman türüdür. İddia ve olayın gidişatında uzlaşmaya ulaşma amacı vardır. Diyalojik argümanlar bireysel ya da grupla yapılabilir. Alternatif durumları düşünmeyi içeren bir argüman yapılanmasıdır (Driver ve diğerleri, 2000). Bu yüzden bu çalışmada bilimsel tartışma odaklı sınıf ortamı diyalojik argümanlar ile oluşturulmuştur.

2.2.5.3. Analitik Argümanlar

Mantık teorisine dayanır, birçok öncüllerden bir sonuca tümevarımsal olarak ilerleyen, sonuç çıkarma, anlam çıkarma, kıyaslar ve yanlış inanış gibi örnekleri içerir (Jimenez ve diğerleri, 2000). Geleneksel yaklaşımın kullanıldığı fen sınıflarında öğretmenler tarafından daha çok retorik argümanlar kullanılmaktadır. Otoriteler geleneksel öğretimden ziyade farklı bakış açılarını içeren diyalojik argümanların oluşturulduğu bilimsel tartışma sürecine geçişin önemini vurgulamaktadır (Simon ve Richardson, 2009). Van Eemeren ve diğerleri (1996) bilimsel tartışmanın özelliklerini ve önemini şu şekilde belirtmektedir:

- Bilimsel tartışma, sözlü ve yazılı bir aktivitedir. Günlük dilde yapılır. Konuşmacı ya da yazar bilimsel tartışmada tartışırken sözcükler ve cümleler kullanır. Dili kullanmadan bilimsel tartışma olmaz. Dilin etkili kullanımı da karşı tarafın daha dikkatli dinlemesini sağlar.
- Bilimsel tartışma, sosyal bir aktivitedir. Küçük grup tartışmalarıyla başlayan süreç giderek tüm sınıfa yayılır ve tüm öğrenciler derse katılmaya istekli hale gelirler. Tartışma ortamı sayesinde öğrencilerin sosyal olarak iletişimi artmakta ve sürecin başında çekingen olan öğrenciler kendilerini rahat ifade etmeleri sağlanır.
- Bilimsel tartışma, ‘neden’lerden meydana gelen bir aktivitedir.
- Bilimsel tartışma ile birinin görüşünü haklı çıkarma ya da başka birinin görüşünü çürütme amaçlanır. Öğrenciler bu süreçte aynı zamanda karşı tarafı ikna ederken arkadaşlarına saygılı davranarak ve kavga etmeden bunu gerçekleştirmesinin önemi vurgulanır.

- Bilimsel tartışma ile okuyucu ya da yazar için karşı görüşün kabul edilebilirliğini artırma veya azaltma hedeflenir. İddiaların savunmasında argüman geliştirdiğimizde, diğer insanların ileri sürdüğü argümanlarla karşılaştırıp bilimsel olarak tartışırız (Van Eemeren ve diğerleri., 1996).

Bilimsel tartışma modeli sadece eğitimde değil hayatın her aşamasında kullanılabilecek modeldir. Öğrenciler günlük hayatta fikirlerini bu modeli kullanarak ifade edebilir ve savunabilir (Altun,2010). Bilimsel tartışma yöntemi hem eğitimde kullanılması hem de günlük hayata adapte edilebilmesi açısından etkili ve önemli bir yöntemdir (Abbas ve Sawamura, 2011; Altun,2010; Çınar, 2013).

Tartışmalar öğrenciyi meraklı kılar. Konuyu derinlemesine öğrenmesini sağlar, öğrencinin cesaretini artırır. Süreçte öğrenci ve öğretmenlerin hatalarını görüp çözüm üretmelerine yardım eder (Keçeci, Kırılmazkaya ve Kırbağ Zengin, 2011).

Eğitimde sorgulayıcı, kritik, eleştirel ve tartışma yöntemleri kullanmak öğrencilerin muhakeme becerilerini geliştirir. Tartışmacı ve eleştirel düşünme sayesinde öğrenciler olaylara farklı bakış açılarıyla bakarlar ve çoklu muhakeme yaparlar (Karısan, 2011). Öğretmen öğrenciye bilimsel tartışma sürecinde rehberlik edici, onların araştırıp sorgulamasını sağlayacak önemli bir öğedir. Bu yüzden öncelikle öğretmenlerin bilimsel tartışmanın doğasını anlaması ve öğrenciye bunu aşılması gereklidir (Küçük ve Aycan, 2014). Bu yüzden temel eğitimden üniversiteye kadar öğrencilere, öğretmen adayları ve öğretmenlere verilecek eğitimlerde geleneksel yöntemler yerine kritik-eleştirel düşünme ve tartışmacı yöntemler kullanılmalıdır (Karısan, 2011).

Bilimsel tartışma, üst düzey düşünme becerilerinin gelişmesini sağladığı ve öğrenci merkezli olduğu için fen eğitimcilerinin önemsendiği konulardan biridir (Kutluca, Çetin ve Doğan, 2014). Bilimsel tartışma yönteminin eğitimde uygulanmasıyla ilgili çalışmalar özellikle son yıllarda yurt dışında popüler olmakla beraber ülkemizde de artmıştır.

Bilimsel tartışmayı öğrenen öğrencilerin kendilerine güvendiği, bu yöntemin uygulandığı öğrencilerin bilimsel sorgulama becerilerine sahip olduğu görülmektedir. Ancak kullanımını zorlaştıran etkenler, programın yetiştirilememesi, öğrencilerin bilgi eksikliği, kalabalık sınıflar ve sürenin yetersizliğidir (Newton ve diğerleri, 1999; Simon

ve diğerleri, 2006). Ayrıca bilimsel tartışmanın uygulandığı sınıf konuşmalarında çoğunlukla öğretmen etkin olabilmektedir. Öğrencilerin tartışmaya az katılımları söz konusudur. Sürekli öğretmen konuşursa öğrencinin cesareti kırılır ve özgüveni azalır (Sadler, 2006). Bu yüzden temel eğitimden öğretmen yetiştirme programlarına kadar her seviyede diyalojik argüman kullanımına önem verilmesi gerekir.

2.2.6. Bilimsel Tartışma Teknikleri

Sınıflarda bilimsel tartışma yönteminin uygulanmasını kolaylaştıran teknikler vardır. Bu teknikler argümanın başlamasını, öğrencilere düşüncelerini tartışma fırsatı verme açısından öğretmenin ders materyalleri olarak kullanabileceği şablonlardır (Yeşiloğlu, 2007).

Osborne ve diğerleri (2004a), öğretmenlerin profesyonel gelişimlerini artırmak için materyal seti geliştirmiştir. Çalışmasında sınıfta bilimsel tartışmayı kuran ve kolaylaştıran Toulmin'in argüman modeline göre hazırlanan bu teknikleri kullanmıştır.

Fen sınıflarında bilimsel tartışmayı kolaylaştıran ve destekleyen materyaller için ifadeler tablosu, öğrenci iddialarından oluşan kavram haritası, öğrencilerden alınan bilimsel bir deneyimi görüşme, yarışan teoriler-karikatür, yarışan teoriler-hikâye, fikir ve delillerle yarışan teoriler, argüman yapılandırma, tahmin gözlem açıklama, bir deney tasarlama teknikleri kullanılmaktadır.

2.2.6.1. İfadeler Tablosu

Programda yer alan bir fen konusunda öğrencilere ifadeler tablosu verilir. Tabloyu doldurmaları için öğrencilere yeterli süre verilir. Öğrencilerden tablodaki ifadelere katılıyor ise 'evet', katılmıyorsa 'hayır' kutucuğuna işaret koyması istenir. Verilen süre tamamlandığında, öğrencilerden 'hayır' kutucuğuna işaret koyduğu ifadeye neden katılmadıklarını açıklamaları istenir. Öğrenciler argümanlarını belirttikten sonra onların seçimleri tartışılır (Osborne ve diğerleri, 2004a). İfadeler tablosunu içeren etkinlikler, öğrencilerin kavramlar arası ilişkileri açıklamalarını ve ifadelerin doğruluğuna ilişkin kararlarını delillerle desteklemelerini sağlar. Bu yüzden öğrencilerin ilgisi ve performansı yükselir (Gültepe ve Kılıç, 2013).

Bu çalışmada “İnsan ve Çevre” ünitesinde yer alan çeşitli konularda 10 ifadeden oluşan ifadeler tablosu öğrencilere çalışma yaprağı şeklinde ünitenin sonuna doğru dağıtılmıştır. Böylece öğrencilerin konuları ne kadar öğrendikleri de öğretmen tarafından görülmeye çalışılmıştır.

2.2.6.2. Öğrenci İddialarından Oluşan Kavram Haritası

Kavram haritası, yeni bilimsel kavramların öğretimi süreçlerini geliştirmek için öğrencilerin alternatif kavramalarını vurgulayan yapılandırmacı öğretim tekniklerinden biridir (Bektaş, 2011). Programda yer alan bir fen konusunun öğrenci kavramlarından (ya da başka öğrencilerin kavramları) türetilen ifadelerin yer aldığı bir kavram haritası öğrencilere sunulur. Kavramları ve kavramların arasındaki bağlantıları bireysel ya da grup olarak tartışmaları, bilimsel olarak doğruya da yanlış olup olmadıklarına karar vermeleri istenir. Öğrencilerin seçimleri için sebep belirtmeleri ve argüman üretmeleri sağlanır (Osborne ve diğerleri, 2004a).

Bu çalışmada ‘kavram haritası oluşturma ve argümanı yapılandırma’ bilimsel tartışma tekniği kullanılmıştır. Bu teknik ile öğrencilerden ekosistem çeşitleri ve örnekleri ile ilgili kavram haritası oluşturmaları istenerek konuyu öğrenmeleri amaçlanmıştır.

2.2.6.3. Öğrencilerin Hazırladıkları Bir Deney Raporu (Öğrencilerden Alınan Bilimsel Bir Deneyimi Görüşme)

Öğrencilere başka bir öğrencinin deney raporu ve o deneyin sonuçlarının kaydı verilir. Deney eksik veya hakkında anlaşmazlık yaratan bir bilgi içerir şekilde yazılır. Öğrencilerden deneyin sonuçlarının nasıl geliştirileceğini ve deney hakkında ne düşündüklerini ifade eden cevaplar istenir (Osborne ve diğerleri, 2004a). Öğrencilere deney raporu yerine başka öğrencilerin fikirleri de verilebilir.

Bu çalışmada öğrencilere iki kişinin nesli tükenme tehlikesi altında olan canlıların bu hale gelmeleriyle alakalı fikirlerinin yer aldığı etkinlik kâğıdı verilmiştir. Etkinlik kâğıdındaki konuşmalar kasıtlı olarak eksik veya yanlış fikirlerden oluşmaktadır. Öğrencilerden bu eksikleri nasıl geliştirecekleri konusunda düşündüklerini nedenleriyle açıklamaları istenmiştir.

2.2.6.4. Yarışan Teoriler-Karikatür

Öğrencilere karikatür formunda iki veya daha fazla yarışan teori sunulur. Onların inandıkları şeyi göstermeleri ve bunun niçin doğru olduğunu düşündüklerini tartışmaları istenir (Osborne ve diğerleri, 2004a).

Bu çalışmada öğrencilerle “İnsan ve Çevre” ünitesine başlamadan önce onların argüman oluşturabilme becerilerinin ne düzeyde olduğunu tespit edebilmek ve öğrencilere iddia, veri, gerekçe, destekleme, çürütme gibi TAP bileşenlerini göstermek amacıyla günlük hayatta karşılaşılabilecekleri bir konuda “yarışan teoriler-karikatür” tekniği kullanılmıştır.

2.2.6.5. Yarışan Teoriler-Hikâye

Bir gazetede yayınlanan ilgi çekici bir hikâye şeklinde öğrencilere yarışan teoriler sunulur. Öğrencilere teoriyi destekleyen kanıt sağlamaları -inandıkları teoriyi- bu teoriye niçin inandıklarına dair destekleyen kanıtları sağlamaları istenir (Osborne ve diğerleri, 2004a).

Bu çalışmada küresel ısınma ile ilgili teoriler içeren hikâyeler ve olayların yer aldığı “Yarışan Teoriler-Hikâye” tekniği çalışma yaprağı şeklinde öğrencilere dağıtılmıştır. Etkinlikte çeşitli teorilerin yazılı olduğu bir metin (Yeşil Kutu, 2007, s. 175-176) verilmiştir. Bu teorilere yönelik çeşitli sorular yer almıştır. Öğrencilerden sebepleriyle birlikte bu sorulara cevap vermeleri istenmiştir. Öğrenciler grupça tartıştıktan sonra öğrencilerin ortak karara varmaları sağlanmıştır.

2.2.6.6. Fikir ve Delillerle Yarışan Teoriler

Bu yaklaşımda öğrenciler fiziksel bir olay hakkında bilgilendirilir, iki veya daha fazla (genellikle iki) yarışan açıklamalar sunulur. Ek olarak teorilerden birini ya da her ikisini destekleyen veya hiçbirini desteklemeyen birkaç kanıt ifadesi verilir. Küçük gruplarda, öğrencilerden kanıtın her parçasını düşünmelerini ve rolünü/ önemini değerlendirmeleri istenir. Sonuç olarak, onlar bir iddia veya diğerini tartışmak için kanıt kullanmak zorundadırlar (Osborne ve diğerleri, 2004a).

Bu çalışmada öğrencilere çevresel sorunlar hakkında dört tane yarışan teori sunulmuştur. Ek olarak her bir teoriyi destekleyen veya hiçbirini desteklemeyen beş

tane kanıt ifadesi verilmiştir. Gruplarda, öğrencilerden kanıtın her parçasını düşünmelerini ve rolünü/ önemini değerlendirmeleri istenmiştir.

2.2.6.7. Argüman Yapılandırma

Öğrencilere fiziksel bir olayın açıklaması verilir. Örneğin, gündüz ve gecenin oluşumu, dünyanın dönüşü ile ilgilidir gibi. Birkaç veri ifadesi (genellikle dört) verilir. Öğrenciler olay için en güçlü açıklamayı sağlayan veri ifadelerini tartışırlar ve hangi verinin niçin seçildiğine dair bir argüman sağlamalıdır (Osborne ve diğerleri, 2004a).

Bu çalışmada öğrencilere biyolojik çeşitlilik konusunda bireysel olarak ev ödevi verilerek argüman yapılandırmaları istenmiştir. Etkinlikte yaşadıkları çevreyi gözlemleyip araştırarak istenen bilgi ve verileri tabloya not etmeleri istenmiştir (Yeşil Kutu, 2007, s. 78). Buna ek olarak etkinlikte biyoçeşitlilikle ilgili verilen soruya uygun argüman oluşturmaları beklenmiştir.

2.2.6.8. Tahmin Gözlem Açıklama (TGA)

Bu teknik, bir şeyi göstermeden öğrencilere bir olayı bilgilendirmeyi içerir. Öğrenciye bir olayın tanıtılmasını içerir. Sonucu göstermeden ve küçük gruplarda tartışmaları istenir. Olayın ne zaman başlayacağı, olayın nasıl gerçekleşeceği konusunda öğrenciler düşündürülür. Sonra olay gösterilir. Eğer olay tahmin edilenin tersi ise öğrencilerden tekrar düşünmeleri ve önceki argümanlarını yeniden değerlendirmeleri istenir. Tartışma öğrencilerin tahminlerinin gelişimine ve teoriyi nasıl desteklediğine odaklanır (Osborne ve diğerleri, 2004a).

Bu çalışmada besin zinciri konusunda TGA tekniği kullanılmıştır. Etkinlikte ilk olarak Çubukçuoğlu'dan (2013) alınan bir metnin birinci kısmı verilmiş ve öğrencilerden grupça okuyup tahminde bulunup nedenlerini belirtmeleri istenmiştir. Gruplar tahminlerini nedenleriyle açıkladıktan sonra metnin ikinci kısmı dağıtılmıştır. İkinci kısımdaki metin okununca olayın tersi tahminde bulunan gruplara argümanlarını yeniden değerlendirmeleri için izin verilmiştir.

2.2.6.9. Bir Deney Tasarlama

Öğrencilerden bir hipotezi (örneğin gümüş su ısıtıcısının daha hızlı soğuması gibi) test etmek için ikiye bölünmüş olarak bir deney tasarımı yapmaları istenir. Öğrencilerin tasarımları yalnızca hangi değişkenlerin ölçüleceğini değil aynı zamanda verilerin güvenilir olmasını sağlamak amacıyla ne kadar sıklıkla ve hangi adımlarla yapılması gerektiğini de belirtmelidir. Çiftler daha sonra tasarımlarını tartışmak, alternatif yöntemler önermek ve tartışmak için toplanırlar (Osborne ve diğerleri, 2004a).

Bilimsel tartışmayı kolaylaştıran teknikler öğrencilerin ortaya koydukları görüşlerini savunmalarını, sorular sorarak karşı görüşleri değerlendirmesine ve bilimsel olarak görüşlerini kabul edip etmemelerini sağlar.

Yarışan teoriler, birçok alternatiften bir doğru cevabı haklı çıkarmayı ve seçmeyi içerir. Bu işlem alternatif sunarak bir yapı kurar (Simon ve Richardson, 2009). Bilim insanların anahtar etkinliği olarak yarışan teorilerden yararlanılabilir. Yarışan teoriler; hangi teorinin kanıtlara dayandığını, hangi teorinin en uygun açıklamayı yaptığını değerlendirmek ve kanıtlar yetmediği zaman ek kanıtlar elde etmek süreçlerini içermektedir (Şahin ve Hacıoğlu, 2010).

Tartışmayı kullanmak ve uzatmak için bilimsel tartışma teknikleri kullanılabilir. Tartışma tekniklerinin fen sınıflarında sıkça kullanılması öğrencilerin tartışmaya ilgi ve özgüvenlerini artırır (Gültepe, 2011).

Bu çalışmada öğrencilerin belli bir yapıda tartışmalarını sağlamak için TAP'ı ve bileşenlerini içeren çeşitli bilimsel tartışma teknikleri kullanılmıştır. Bu teknikler çalışma yaprakları şeklinde duruma göre gruplara veya bireylere dağıtılmıştır. Çalışma yaprakları öğrencilerin daha fazla ilgisini çekmekte ve süreçte onları daha fazla aktif hale getirmektedir. Öğrenciler bu sayede çeşitli etkinliklerle tekniklerin harmanlanmasıyla kendini konuları bilim insanı gibi tartışıp öğrenirken bulmaktadır.

2.2.7. Küçük Grup Tartışmaları

Sınıftaki öğrencilerin tümüne yakınının argüman oluşturma sürecinde yer alması için küçük gruplara ayırmak önemlidir. Öğrenciler gruplar halinde tartıştıklarında tüm sınıfa göre daha fazla argüman oluşturmaktadırlar (Deveci, 2009). Sınıfta kendini ifade etme

becerisi ve başarı seviyesi düşük öğrencilerin de diğer öğrencilerle kaynaştırılıp küçük gruplar oluşturularak argüman oluşturma sürecine dahil edilmesi gerekir. Gruplar arası homojen, grup içi heterojen olacak şekilde öğrenciler küçük grup tartışmasına katıldığında bilimsel tartışma daha etkili hale gelir.

Sınıfta küçük grup tartışmalarının kullanımı çeşitli kolaylıklar sağlar. Osborne ve diğerleri (2004b) küçük grup tartışmalarının yararlarını şu şekilde sıralamıştır:

- Öğrencilere sosyal bir ortam hazırlar.
- Öğrencilere akıl yürütme ve bilimsel tartışmalara daha fazla katılım imkanı verir.
- Öğrencilerin küçük gruplarda düşüncelerini ifade etmesine imkan verirken birbirini dinlemelerini de sağlar. Böylece karşı tarafın fikrini çürütmeyi sağlar. Gruplardaki öğrencilerin birbirine sorular sorarak ulaşılan sonucu netleştirerek özetlemelerini sağlar.

2.3. Fen Eğitimi

"Fen; fiziksel çevreyi gözlemlene, gözlemleri açıklamak için hipotez kurma ve hipotezleri çeşitli geçerli ve güvenilir yollarla test etme gibi aşamaları olan bilimsel metodu kullanmadır" (Aydoğdu ve Kesercioğlu, 2005, s. 2; National Oceanic Atmospheric Administration [NOAA], 2015).

Fen bilimleri; doğal çevreyi ve olayları gözlemlene, bunları inceleme ve henüz gözlemlenmemiş olayları tahmin etme çabalarıdır. Yaşamın önemli bir parçası olan fenin konusunu doğadaki her olay oluşturur. Fen, canlı ve cansız çevre ile ilgilenen; olgular, kavramlar, genellemeler, ilkeler, kuramlar ve doğa yasalarının bütünüdür (Doğru ve Kıyıcı, 2005).

Bireyler fen eğitimiyle ilk olarak doğayı anlamayı ve sorgulamayı daha sonra doğadaki sorunlarla başa çıkma yollarını araştırır. Fen eğitimi alan öğrenciler yaşamlarında karşılarına çıkan sorunlara karşı mantıklı çözüm yolları bulan, çevresindeki olaylarla ilgili bilimsel açıklamalarda bulunabilen bireylerdir (Altun, 2010).

Fen eğitiminin amaçları şunlardır:

- Bilimsel bilgileri öğrenme ve anlamlandırma,
- Araştırıp inceleme ve keşif yapma,
- Hayal etme ve üretme,
- Duygulanma ve değer katma,
- Öğrendiklerini kullanma ve uygulamadır (Doğru ve Kıyıcı, 2005).

Fen eğitimi içeriği aktarımından çıkarıp öğrencinin merkezde olduğu çeşitli becerileri kazanabileceği hale getirmek için fen eğitiminin amaçlarının önemini anlaşılması gerekir. Sınıflarda fen eğitiminin amaçlarının gerçekleşmesiyle araştırıp sorgulayan, bilgiyi keşfeden ve akıl yürütme becerisi kazanan bireyler yetiştirilmiş olur.

2.4. Fen Eğitimi ve Bilimsel Tartışma

Fen eğitimi bireylerin değişimlere açık olmasını, kendi fikirlerini net bir şekilde ortaya koymasını ve kararlar almasını sağlamalıdır. Fen eğitimi, bireylerin fikirler üretmek eleştirel bakış açısı kazanması ve bu süreçte aktif olmasını sağlamalıdır (Domaç, 2011).

Günümüzde çeşitli bilgi kaynaklarından birçok bilgiye ulaşılmaktadır. Bu bilgilerin doğruluğu tartışmalıdır. Bilimsel tartışma, dersin işlenişinde bilimsel tartışmanın kullanıldığı öğretim yöntemidir. Bilimsel tartışma yöntemi ile bu bilgilerin doğruluğu değerlendirilebilir. Fen sınıflarında öğrenciler bulundukları ortamda etkileşim halinde bilgiyi yapılandırır. Bu sınıf ortamı bilginin yapılandırılmasında önemli rol oynamaktadır (Gümrah, 2013).

Fen ve teknoloji ile ilgili bilimsel her konuda öğrencilerin karar verme sürecine aktif olarak katılmaları ve tartışmayı bilmeleri fen eğitiminde bilimsel tartışmanın kullanımını artırmaktadır (Kutluca, 2012).

Fen derslerinde Toulmin'in argüman modeli ve buna uygun hazırlanan etkinlikler bilimsel tartışmanın tanımlanması için temel olarak kullanılabilir (Osborne ve diğerleri, 2004a). Öğrenciler fen derslerinde bu argümanları kullanarak deliller öne sürer ve fikir alışverişi yaparlar. Böylelikle argüman ortamları karşılıklı konuşmaların olduğu etkileşimli ortamlar haline gelir (Hakyolu, 2010).

Driver ve diğerkleri (2000), fen eğitiminde argümanın yerini,

- Kavramsal anlamının gelişimi,
- Araştırma becerilerinin gelişimi,
- Bilim-fen epistemolojisini anlama,
- Bilimi-feni sosyal bir uygulama şeklinde anlama olarak belirtmektedir.

Literatürdeki çalışmalara göz atıldığında bilimsel tartışmanın fen eğitimi için önemli bir uygulama alanı olduğu görölmektedir. Bilimsel tartışma, öğrenmeyi öğrenme, hayatta karşılaşılan durumlara farklı bakış açılarıyla yaklaşp alternatif çözümler getirme açısından etkili, kullanışlı bir yöntemdir (Karışan, 2011; Öğreten ve Uluçınar Sağır, 2014; Yaman, 2011). Ancak bu yöntemin fen sınıflarında etkili bir şekilde uygulanabilmesi için süreçte öğretmenlere de bir takım görevler düşmektedir. Bu doğrultuda Koçak (2014), bilimsel tartışma sürecinde öğrencilere rehberlik eden öğretmenlere düşen görevleri şu şekilde belirtmektedir:

- Bilimsel tartışma sürecini iyi tanımalıdır,
- Öğrencinin ilgisini çeken tartışma tekniklerini kullanmalıdır,
- Tartışma çeşitlerine hâkim olmalıdır,
- Sınıfı tartışmaya hazırlamalı ve öğrencilerin kendini rahat ifade edebilecekleri güvenilir bir ortam sağlamalı,
- Bilimsel tartışma süreçlerini iyi tanıtmalı,
- Öğretim sırasında öğretmen kendini soyutlamamalı, öğrencilerin ön bilgilerini ortaya çıkarıp argümanlarını oluşturmada argüman öğelerini kullanıp yüksek seviyede argüman oluşturmalarını sağlamalıdır.

2.5. Çevre Eğitimi ve Bilimsel Tartışma

Türkiye’de bilimsel tartışma üzerine yapılan çalışmalar son yıllarda artmakla birlikte bu yöntemin çevre üzerine etkisini gösteren örnekleri azdır. Çevre eğitimi son yıllarda

sıklıkla karşılaşılan çevre sorunları nedeniyle güncel bir eğitim sürecidir (Domaç, 2011). Çevre eğitimi, bireyleri bilgilendirmenin yanı sıra bireyi karar süreçlerine dâhil etmeyi benimsemektedir (Akbaş, 2007). Ayrıca çevre eğitimi, fen ve teknoloji öğretim programında çok önem verilen bir konudur. Bu nedenle bilimsel tartışma gibi geleneksel yaklaşımın tekdüzeliğinden eğitim sürecini kurtaran yöntemle çevre eğitiminin beraber olması çok önemlidir. Günümüzde tartışma daha çok etkileşim gerektiren bir eylemdir. Çağdaş tartışma yaklaşımları, çevre koşullarından ayrı düşünülen durağan geleneksel mantıktan ayrılırlar (Aldağ, 2005).

Bilimsel tartışma etkinlikleri ile öğrenciler fikirlerini verilerle destekler ve farklı açılardan yaklaşırsa onların karar verme becerileri geliştirilebilir. Bilimsel tartışma ve etkinlikleri sayesinde öğrenciler bilimsel olmayan bir iddiayı kabul etmezler. Böylece karar verme becerileri gelişir. Bu nedenle çevre sorunlarının çözüm sürecinde çevre eğitimi ile bilimsel tartışma birlikte kullanılabilir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1. Araştırma Modeli

Bu çalışmada nicel araştırma yöntemi ve yarı deneysel desenlerden olan ön test- son test kontrol gruplu desen kullanılmıştır. Yarı deneysel desen ile rastgele olmayan bir şekilde iki grup oluşturularak, birisi deney diğeri kontrol grubu olarak isimlendirilmiştir. İki gruptaki katılımcılara uygulama öncesinde bağımlı değişkenle ilgili ölçümler uygulanmıştır. Uygulama sürecinde etkisi test edilen deneysel işlem deney grubuna verilmiş, kontrol grubuna verilmemiştir. Uygulama sonrasında yine her iki gruba bağımlı değişkenle ilgili tekrar eş ölçümler uygulanmıştır. Dolayısıyla her iki gruba ön test ve son test uygulanan bu desen kullanılmıştır (Büyüköztürk, Çokluk ve Köklü, 2012).

3.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın ulaşılabilir evreni Kayseri ili Melikgazi ilçesi (1. Eğitim Bölgesi) tüm yedinci sınıf öğrencileridir. Ulaşılabilir evrenin en az %5'i çalışmaya dâhil edilmeye çalışılmıştır. Buna göre ulaşılabilir evrendeki yaklaşık 1000 kişiden okullardan izin alma probleminden dolayı 57 öğrenci çalışmanın örnekleme olmuştur. Araştırma, örnekleme rastgele olmayan örneklem türünden uygun örnekleme yoluyla belirlenen, deney ve kontrol gruplarından oluşan iki grup üzerinde gerçekleştirilmiştir. Grupların denliğini sağlamak amacıyla öğrencilerin 2012-2013 eğitim-öğretim yılı birinci dönem fen ve teknoloji ders notlarına ve öğrencilerin sayısına bakılmıştır. Çalışmaya 57 yedinci sınıf öğrencisi katılmıştır. Bunların 29 tanesi deney grubunda, 28 tanesi kontrol grubundadır. Tablo 1'de görüldüğü gibi örnekleme 37 erkek, 20 kız öğrenci bulunmaktadır. Ayrıca yapılan istatistiksel analizler (bağımsız örneklem t testi) sonucu grupların denk olduğu belirlenmiştir.

Tablo 1. Örneklemi oluşturan öğrencilerin cinsiyetlerine göre dağılımları

Cinsiyet	Öğrenci Sayısı	Yüzde
Kız	20	35.1
Erkek	37	64.9
Toplam	57	100

Çalışmada her iki grupta da “İnsan ve Çevre” ünitesi, 16 ders saatinde işlenmiş olup, deney grubunda üniteye başlamadan önceki iki ders saatinde ek olarak öğrencilere argüman ve bilimsel tartışmanın tanıtımı için etkinlik yaptırılmıştır.

3.3. Veri Toplama Araçları

3.3.1. Çevreye Yönelik Tutum Ölçeği

Araştırmada yedinci sınıf öğrencilerinin çevreye yönelik eğilimlerini belirlemek çevre eğitimi açısından önemlidir. Öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarını belirlemek için Bildik (2011) tarafından geliştirilen 20 soruluk ölçek kullanılmıştır. Tutum ölçeğinde 10 olumlu, 10 olumsuz ifade bulunmaktadır. Ölçek üçlü Likert tipindedir. Cevaplar ‘katılmıyorum’, ‘kararsızım’ ve ‘katılıyorum’ şeklindedir. Bildik (2011), çevresel tutum ölçeğini oluştururken Bloom taksonomisinin duyuşsal alan basamaklarının göz önünde bulundurulduğunu belirtmiştir. Bunun üzerine araştırmacı tarafından yedinci sınıf “İnsan ve Çevre” ünitesi kazanımları belirlenip, konunun işleniş sırasına göre bu kazanımlara numara verilmiştir. Bu kazanım numaraları Ek 6’da (MEB, 2005; Şahin, 2013) sunulmuştur. Ölçekteki maddelerin hangi kazanıma ve duyuşsal alana ait olduğunu gösteren belirtke tablosu Tablo 2’de verildiği gibi hazırlanmıştır.

Tablo 2. Tutum ölçeği maddelerinin kazanım-duyuşsal alan basamaklarına dağılımını gösteren belirtke tablosu

Alma	Tepkide Bulunma	Değer Verme	Örgütlenme	Bir Değer veya Değerler Bütünüyle Nitelenme
------	--------------------	----------------	------------	--

Tablo 2 devamı

Kazanım 2	12	15	11, 13
Kazanım 4		6	11
Kazanım 5		6	
Kazanım 6		6	
Kazanım 7			1, 11
Kazanım 8			4, 13
Kazanım 9	8 18	2, 20	
Kazanım 10	5, 10, 16	9	
Kazanım 11			1, 3, 7, 14, 17, 19
Toplam			

Bildik (2011), tutum ölçeği güvenirliği için SPSS 15.0 paket programında Cronbach alfa güvenirlik katsayısını $\alpha = .71$ olarak bulduğunu ve hiçbir maddenin atılmadığını belirtmiştir. Tablo 3'te test maddelerinin her birinin güvenirliği verilmiştir. Güvenirlik katsayısı, 0 ile 1 arasında değişen değerler alabilir, elde edilen değer 1'e yaklaştıkça ölçeğin güvenirliği yükselir (Karasar, 2009). Bu sonuçlara göre ölçeğin güvenirliği yüksektir yorumu yapılabilir.

Tablo 3. Tutum ölçeği maddelerinin güvenirliği

Madde No	Testten Çıkarılan Madde Puanı ile Toplam Test Korelasyonu	Maddeler Atıldıktan Sonraki Testin Güvenirlik Katsayısı
t1	.129	.723
t2	.175	.708
t3	.267	.703

Tablo 3 devamı

t4	.172	.711
t5	.168	.712
t6	.140	.711
t7	.148	.718
t8	.215	.705
t9	.255	.696
t10	.122	.717
t11	.287	.701
t12	.285	.692
t13	.091	.739
t14	.227	.712
t15	.154	.711
t16	.324	.697
t17	.303	.700
t18	.377	.694
t19	.292	.696
t20	.194	.705

3.3.2. Çevre Bilgi Testi

Araştırmada yedinci sınıf öğrencilerinin çevre bilgilerini belirlemek için Bildik (2011) tarafından geliştirilen çevre bilgi testi kullanılmıştır. Bilgi testinin oluşturulma sürecinde Bloom taksonomisinin bilişsel alan basamakları dikkate alınarak 25 soru hazırlanmıştır. Ancak testteki bir sorunun kapsam geçerliği sınırlanamadığından dolayı araştırmacı tarafından çıkarılmıştır. “İnsan ve Çevre” ünitesinde yer alan kazanımlar ve bu kazanımlara ait soru numaraları Tablo 4’te verilmiştir. Testteki soruların, kazanımların genelini kapsadığı görülmektedir.

Tablo 4. Bilgi testi sorularının kazanımlara göre dağılımları

Soru No	Kazanımlar
1	Kazanım 1
2,4,5,8	Kazanım 2
12, 19	Kazanım 4
10	Kazanım 5
7	Kazanım 6
4	Kazanım 7
3	Kazanım 8
6,9,10,11,12,13, 15,16,19,20,21,22, 23,24	Kazanım 9
6,17	Kazanım 10
14,17,18	Kazanım 11

Testteki soruların hangi kazanıma ait olduğu ve hangi bilişsel basamakta yer aldığını gösteren belirtke tablosu Tablo 5’te verilmiştir. Soruların çeşitli bilişsel basamaklarda yer aldığı görülmüştür.

Tablo 5. Bilgi testi sorularına ait belirtke tablosu

Bilgi	Kavrama	Uygulama	Analiz	Sentez	Değerlendirme
Kazanım 1					1
Kazanım 2		5,8	4		2
Kazanım 4		19	12		
Kazanım 5	10				
Kazanım 6			7		
Kazanım 7					4

Tablo 5 devamı

Kazanım 8	3					
Kazanım 9	10, 11, 16, 23	6, 13	9, 19, 20	12, 15, 24	21, 22	
Kazanım 10		6				17
Kazanım 11		18				14, 17
Toplam	5	4	3	4	4	4

Bildik (2011), testin güçlüğü $p = 0.60$ yani orta güçlükte, ayırt ediciliğini $D = 0.38$ bulmuştur. Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel (2008), 0.30-0.39 arasındaki madde ayırt edicilik değerini, düzeltme yapmadan testte tutulabilir, iyi madde olarak yorumlamıştır. Testin güçlüğü ve ayırt edicilik değerleri Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6. Bilgi testi güçlük ve ayırt edicilik değerleri

	Test Güçlüğü	Test Ayırt Ediciliği
Bilgi testi	0.60	0.38

Bildik (2011), çevre bilgi testinde Cronbach alfa güvenirlik katsayısını $\alpha = .76$, testin KR-20 güvenirlik katsayısını 0.76 olarak hesaplamıştır. Güvenirlik katsayısı, 0 ile 1 arasında değişen değerler alabilirken, elde edilen değer 1’ e yaklaştıkça testin güvenirliği yükselir (Karasar, 2009). Bu sonuçlara göre testin güvenirliği yüksektir yorumu yapılabilir. Tablo 7’de test maddelerinin güvenirlik katsayıları verilmiştir.

Tablo 7. Çevre bilgi testi maddelerinin güvenirliği

Madde No	Testten Çıkarılan Madde Puanı ile Toplam Test Korelasyonu	Maddeler Atıldıktan Sonraki Testin Güvenirlik Katsayısı
----------	---	---

Tablo 7 devamı

b1	.249	.757
b2	.361	.752
b3	.058	.770
b4	.490	.743
b6	.258	.756
b7	.410	.747
b8	.423	.746
b9	.431	.745
b10	.317	.753
b11	.476	.743
b12	.379	.749
b13	.386	.750
b14	.007	.772
b15	.353	.750
b16	.586	.736
b17	.410	.746
b18	.041	.769
b19	.250	.757
b20	.111	.766
b21	.414	.747
b22	.137	.764
b23	.179	.762
b24	.235	.757
b25	.386	.748

Bildik'in (2011) Yılmaz'dan (1998) aktardığına göre; bir testin güvenilirliği, o testten elde edilen puanların standart sapması büyüdükçe artar. Geçerliliği ve güvenilirliği yüksek test puanlarının ranj değeri, standart sapma değerine bölündüğünde elde edilecek sayı 4-6 arasında olmalıdır. Eğer elde edilen sayı, 4-6 arasında bir değere sahip değilse testin güvenilirliği ve geçerliliği düşüktür. Tablo 8'de ranj ve standart sapma değerleri görülmektedir. Bu testin ranj değerinin standart sapma değerine oranı 4, 56 olduğundan testin geçerlik ve güvenilirliği yüksektir yorumu yapılabilir.

Tablo 8. Çevre Bilgi Testi Betimsel İstatistikleri

	n	Ranj	Minimum	Maksimum	Standart sapma
Bilgi testi	226	19	4	23	4,16

3.3.3. Ders Planları

Araştırmanın deney grubu ile yedinci sınıf fen ve teknoloji dersi “İnsan ve Çevre” ünitesinde bilimsel tartışma yöntemine göre hazırlanan etkinlikler gerçekleştirilmiştir. Bu etkinlikler oluşturulurken literatür taraması yapılmıştır (Osborne ve diğerleri, 2004a, Özkara, 2011; Yeşiloğlu, 2007). Literatür taraması yapıldıktan sonra iki hafta süresince danışman ile ders planları oluşturulmuştur. Buna göre toplam dört hafta (16 ders saati), haftada iki gün ikişer ders olmak üzere yapılacak etkinlikler planlanmıştır. Deney grubuna ait ders planları Ek 3'te sunulmuştur. Deney grubunda üniteye başlamadan önce yapılan bilimsel tartışmayı tanıtıcı etkinlikler için de iki ders saatlik plan hazırlanmıştır. Kontrol grubunda fen programının öngördüğü yöntemlerle dört hafta (16 ders saati) boyunca “İnsan ve Çevre” ünitesi işlenmiştir. Kontrol grubunda deney grubundaki kazanımların aynısı ders planlarına eklenmiştir. Kontrol grubu ders planları Ek 4'te sunulmuştur. Özellikle kontrol grubunda işlenen derslerde Boyraz Topaloğlu'nun (2012) ders kitabı ve öğrenci çalışma kitabı kullanılmıştır. Her iki grupta da aynı konular işlenmiş ve aynı kazanımlara ulaşılmaya çalışılmıştır. Ayrıca kazanım ve konulara uygun yıllık plan hazırlanmış (MEB, 2005; Şahin, 2013) ve Ek 5'te sunulmuştur. Böylece öğretim yönteminden ortaya çıkacak bir tehdit ortadan kaldırılmıştır. Çalışma deney ve kontrol gruplarında araştırmacı kontrolünde

uygulamanın yapıldığı devlet okulunda görev yapan bir fen ve teknoloji öğretmeni tarafından uygulanmıştır.

3.4. Araştırmanın Tasarımı

MEB fen ve teknoloji öğretim programının içerdiği etkinliklere kıyasla bilimsel tartışma odaklı öğretim etkinliklerinin yedinci sınıf öğrencilerinin “İnsan ve Çevre” ünitesinde çevreye yönelik tutumlarına ve çevre bilgilerine etkisini belirlemek olan bu çalışmada bağımsız değişken olarak kullanılan yöntemin, bağımlı değişkenler olan çevreye yönelik tutum ve çevre bilgisi üzerine etkisi araştırılmıştır. Dersler kontrol grubunda MEB fen ve teknoloji öğretim programının öngördüğü etkinlikler temel alınarak yürütülürken, deney grubunda programın öngördüğü etkinliklere ek olarak araştırmacının baz aldığı ‘Toulmin’ in Argüman Modeli’ ile hazırlanan çalışma yaprakları kullanılarak bilimsel tartışma yöntemine uygun etkinliklerle yürütülmüştür.

Çalışmada Bildik’in (2011)’ hazırlamış olduğu çevreye bilgi testi (ÇBT) ve çevreye yönelik tutum ölçeği (ÇYTÖ) ön- test ve son- test olarak kullanılmıştır. Araştırmanın tasarımı Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9. Çalışmada kullanılan araştırma tasarımı

Grup	Ön Test	Kullanılan Yöntem	Son Test
Deney	Çevreye Yönelik Tutum Ölçeği (ÇYTÖ)	Bilimsel tartışma yöntemine göre hazırlanan etkinlikler ile işleneceği süreç	Çevreye Yönelik Tutum Ölçeği (ÇYTÖ)
	Çevre Bilgi Testi (ÇBT)		Çevre Bilgi Testi (ÇBT)
Kontrol	Çevreye Yönelik Tutum Ölçeği (ÇYTÖ)	MEB programına göre işleneceği süreç	Çevreye Yönelik Tutum Ölçeği (ÇYTÖ)
	Çevre Bilgi Testi (ÇBT)		Çevre Bilgi Testi (ÇBT)

3.5. Veri Toplama Süreci

MEB fen ve teknoloji öğretim programına kıyasla bilimsel tartışma yöntemine göre geliştirilen etkinliklerin “İnsan ve Çevre” ünitesinde yedinci sınıf öğrencilerinin çevreye yönelik tutumlarına ve çevre bilgilerine etkisini belirlemek için yapılan çalışmada şu yollar takip edilmiştir:

- Bilimsel tartışma yöntemi, çevreye yönelik tutum ve çevre bilgisi ile ilgili literatür taranarak yurt içinde ve yurt dışındaki çalışmalar incelenmiştir.
- Talim Terbiye Kurumu tarafından hazırlanan ünite kazanımları ve yıllık planlar incelenmiştir. Hem kontrol hem de deney grubu için ders planları hazırlanmıştır. Ders planları Ek 3 ve Ek 4’te verilmiştir. Toulmin’in argüman modelinin baz alındığı bilimsel tartışma etkinlikleri araştırmacı tarafından hazırlanmıştır.
- Araştırmada kullanılacak olan ölçek için literatür taraması yapılarak Bildik’in (2011) geliştirdiği çevreye yönelik tutum ölçeği ve çevre bilgi testinin kendisinden izin alınarak kullanılmasına karar verilmiştir. Çevreye yönelik tutum ölçeği Ek 1’de ve çevre bilgi testi Ek 2’de sunulmuştur.
- Çalışmanın uygulaması Kayseri ili Melikgazi ilçesindeki bir devlet ortaokulunda gerekli izinler alınarak gerçekleştirilmiştir. Uygulamada birbirine başarı olarak eş olan 7/ E sınıfındaki öğrenciler deney grubunu; 7/ D sınıfındaki öğrenciler kontrol grubunu oluşturmuştur.
- Aynı okulda görev yapan ve deney ve kontrol grubunda eğitim sürecini yürütecek olan fen ve teknoloji öğretmenine bilimsel tartışma ve fen eğitimi tanıtıcı bir föy verilmiştir. Süreç araştırmacının kontrolünde fen ve teknoloji öğretmeni tarafından dört haftada gerçekleştirilmiştir.
- Çalışma sonucunda ölçek ve bilgi testi yeniden son test olarak aynı gruplara araştırmacı tarafından uygulanmış ve sonuçlar analiz edilmiştir.
- Uygulama öncesinde öğretmenle plan dâhilinde bir araya gelinerek bilimsel tartışma süreci tanıtılmış, bu doğrultuda hazırlanan bilimsel tartışma etkinlikleri ve ders planları hakkında uygulayıcı öğretmenle fikir alışverişi yapılmıştır.

- Ölçek ve test, ön test olarak kontrol ve deney grubunda toplam 57 öğrenciye araştırmacı tarafından uygulanmıştır.

Sınıf içinde kullanılan etkinlikler yukarıda da bahsedildiği gibi bilimsel tartışma modelinin uygulanabileceği bir şekilde düzenlenip hazırlanmıştır. Derste uygulanan Toulmin'in argüman modelinin (TAP) baz alındığı bilimsel tartışma etkinliklerinde kullanılan teknikler şunlardır:

- Yarışan teoriler-karikatür
- Kavram haritası oluşturma ve argümanı yapılandırma
- TGA (Tahmin- Gözlem- Açıklama)
- Öğrencilerden alınan bilimsel bir deneyimi görüşme
- Fikirler ve delillerle yarışan teoriler
- Yarışan teoriler-hikâye
- İfadeler tablosu

Deney grubundaki derslerde öğrenciler grup içinde heterojen, gruplar arası homojen olmak üzere küçük gruplara ayrılmıştır. Her grup üyelerinden ünite ismiyle alakalı bir isim seçmeleri istenmiştir. Grup isimleri aşağıdaki Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10. Deney grubunda yer alan öğrencilerin oluşturdukları küçük grup isimleri

Grup No	Grup Adı
1	Yeşil Yurdu Koruma- YYK
2	Kertenkeleler
3	Çevreciler
4	Çevre Korumaları
5	Yeşil çevre
6	Eko- grup

3.5. Verilerin Analizi

Katılımcıların veri toplama araçlarından elde ettikleri puanların normal dağılıp dağılmadığını anlamak için önce betimsel istatistik yapılmıştır. Bu amaçla kontrol ve deney gruplarının hem ön test hem de son test puanları (her iki veri toplama aracı için) aritmetik ortalama, mod, medyan, standart sapma, ranj, çarpıklık ve basıklık değerleri açısından yorumlanmıştır.

Bilgi testinden hem kontrol grubu hem de deney grubu öğrencilerinin puanları normal dağıldığından çıkarıma dayalı istatistik olarak her iki grubun son test puanları bağımsız gruplar için t testi ile analiz edilmiştir. Bu test aynı değişken iki farklı grupta ölçüldüğü zaman kullanılır. Bağımsız ya da ilişkisiz gruplar, grupların farklı bireylere sahip olması, yani kişilerin herhangi bir şekilde eşleştirilmemiş olması anlamına gelmektedir (Büyüköztürk ve diğerleri, 2012).

Tutum ölçeğinden hem kontrol hem de deney grubu öğrencilerinin elde ettiği puanlar normal dağılmadığı için parametrik test olan bağımsız gruplar t testinin non parametrik karşılığı olan Mann- Whitney U testi bu ölçekten elde edilen verilerin analizinde kullanılmıştır.

BÖLÜM IV

BULGULAR

Bu bölümde öncelikle betimsel istatistik, sonrasında çıkarıma dayalı istatistik analizi yapılmış ve analiz sonuçları sunulmuştur.

4.1. Betimsel İstatistik Bulguları

Bu araştırmadan elde edilen verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini anlamak amacıyla betimsel istatistik analizi yapılmış ve ilk olarak çevreye yönelik tutum ölçeği ve çevre bilgi testinden elde edilen verilere ait ortalama, tepe değer ve ortanca değerlerinin birbirine eşit olup olmadıklarına bakılmıştır. Daha sonra basıklık ve çarpıklık değerlerinin kontrolü yapılmıştır. Yapılan analiz sonucunda çalışmada kullanılan çevre bilgi testinden elde edilen ön test ve son test puanlarının grup içerisinde normal dağılım gösterdiği ve ortalama, tepe değer ve ortanca değerlerinin birbirine yakın olduğu görülmüştür. Çevreye yönelik tutum ölçeğinden elde edilen ön test ve son test puanlarının grup ortalama, tepe değer ve ortanca değerlerinin yakın olduğu ancak son çevreye yönelik tutum testinin basıklık ve çarpıklık değerlerinin belirlenen aralık dışında olduğu için normal dağılım göstermediği kabul edilmiştir.

Bu sonuçtan yola çıkarak çalışmadan elde edilen verilerin çıkarımsal istatistik yöntemleriyle değerlendirilebileceği sonucuna ulaşılmıştır. Deney grubu, kontrol grubu ve örneklemin bütününe ait betimsel istatistik analizi sonucu elde edilen veriler aşağıda sunulmuştur.

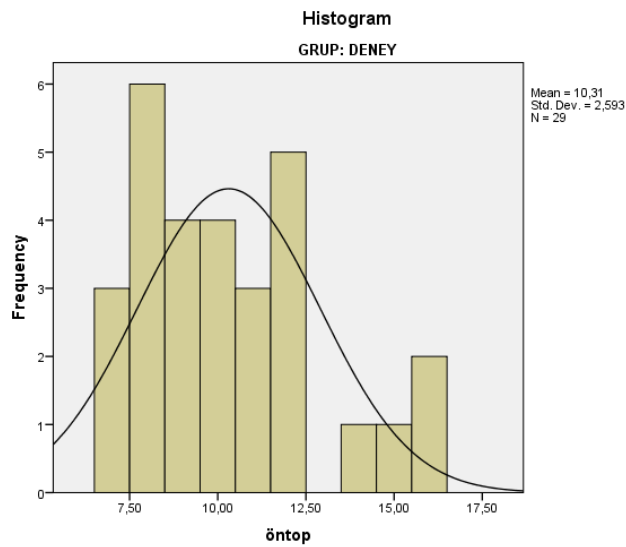
Tablo 11. Deney grubuna ait betimsel istatistik sonuçları

	Ön-test- çevre bilgi	Son-test- çevre bilgi	Ön-test-çevre tutum	Son-test- çevre tutum
Öğrenci Sayısı	29	29	29	29
Kayıp Veri	0	0	0	0

Tablo 11 devamı

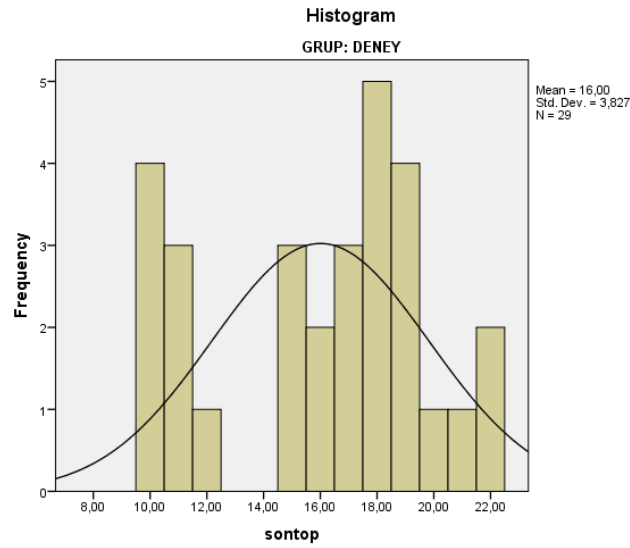
Aritmetik Ortalama (Mean)	10,31	16	44.96	44.37
Ortanca (Median)	10	17	44	43
Tepe Değer (Mode)	8	18	42	43
Çarpıklık (Skewness)	.781	-.366	.547	1.794
Basıklık (Kurtosis)	-.069	-1.039	-.143	4.331

Tablo 11’de verildiği gibi deney grubu ön çevre bilgisi testi için aritmetik ortalama ($M=10,31$), ortanca ($Mdn=10$) ve mod (8) değerlerinin birbirine yakın olduğu görülmektedir. Ayrıca, ön çevre bilgisi testi için basıklık ($-.069$) ve çarpıklık ($.781$) değerlerinin $+1$ ile -1 arasında olduğu görülmektedir (Büyüköztürk, 2012). Dolayısıyla çarpıklık katsayısı ve basıklık değeri $+1$ ile -1 sınırları içinde kalmıştır. Basıklık ve çarpıklık değerleri için $+1$ ile -1 değer aralığı, normalliği belirten tüm bağımlı değişkenler için kabul edilebilir aralıktır. Ortalama, ortanca ve mod değerlerinin birbirine yaklaşması dağılımın normalden aşırı bir şekilde uzaklaşmadığının bir göstergesidir (Büyüköztürk, 2012; Kızılcapan, 2015).



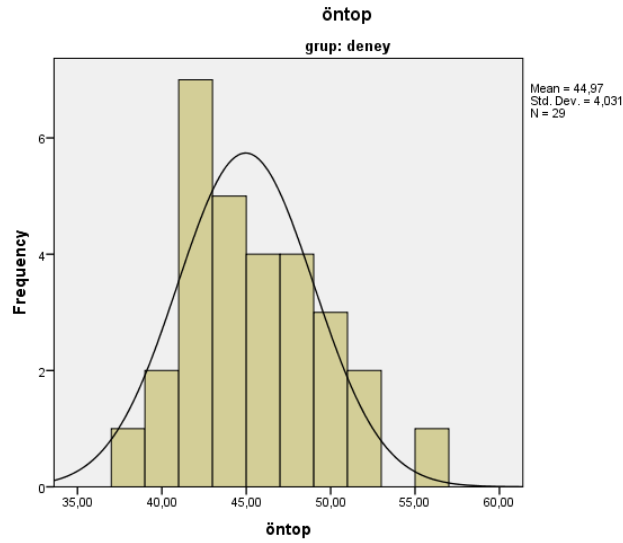
Şekil 8. Deney grubundaki öğrencilerin ön çevre bilgisi testi puanlarının normal dağılım grafiği

Aynı şekilde deney grubu son çevre bilgisi testi için aritmetik ortalama ($M= 16$), ortanca ($Mdn= 17$) ve mod (18) değerlerinin birbirine yakın olduğu ve basıklık (-1.039) ile çarpıklık (-.366) değerlerinin +1 ile -1 arasında olduğu görülmektedir. Tablo 11’de görüldüğü gibi deney grubu için basıklık değerinin -1 ile +1 değerlerinin çok az dışında olması (-1.039) toplam sonuçlar göz önünde bulundurulduğunda normal dağılımı etkilemediğinden basıklık değerinin de istenilen aralıkta olduğu varsayılmıştır (Aydın, 2016). Bu yüzden son çevre bilgi testi puanlarının da deney grubu için normal dağıldığı söylenebilir.



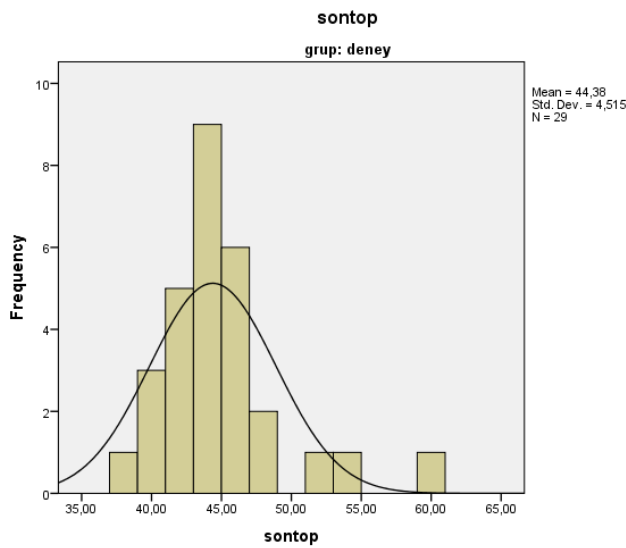
Şekil 9. Deney grubundaki son çevre bilgisi testi puanlarının normal dağılım grafiği

Diğer yandan deney grubu ön çevreye yönelik tutum testi için de aynı durumdan bahsedebiliriz. Tutum ön testi için aritmetik ortalama ($M= 44.96$), ortanca ($Mdn= 44$) ve mod (42) değerlerinin birbirine yakın olduğu görülmektedir. Çarpıklık (.547) ve basıklık (-.143) değerlerinin de istenilen aralıkta (+1 ile -1 arasında) olduğu görülmektedir. Dolayısıyla deney grubu için tutum ön testi puanlarının normal dağıldığı yorumu yapılabilir.



Şekil 10. Deney grubu öğrencilerinin ön çevreye yönelik tutum testi puanlarının normal dağılım grafiği

Deney grubu öğrencilerinin tutum son testi puanlarının normal dağılım gösterip göstermediğine bakıldığında aritmetik ortalama ($M = 44.37$), ortanca ($Mdn = 43$) ve mod (43) değerlerinin birbirine yakın olduğu görülmüştür. Çarpıklık (1.794) ve basıklık (4.331) değerlerinin istenilen aralıkta (+1 ile -1 arasında) olmadığı görülmüştür. Bu yüzden deney grubu için son çevreye yönelik tutum testi puanlarının normal dağılmadığı yorumu yapılabilir.



Şekil 11. Deney grubu öğrencilerinin ön çevreye yönelik tutum testi puanlarının normal dağılım grafiği

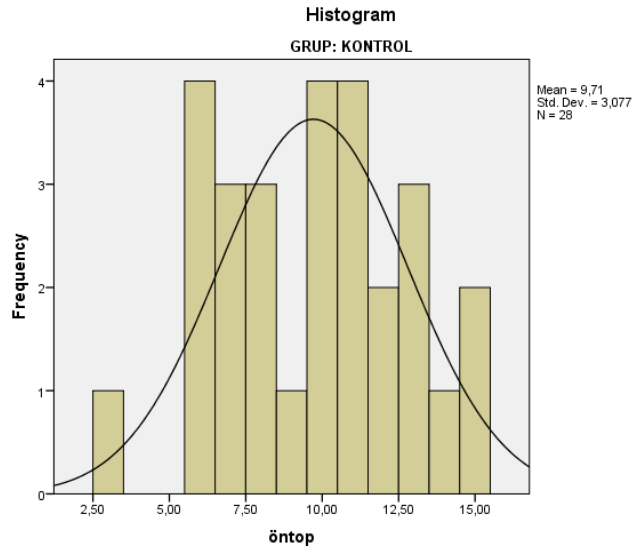
Sonuç olarak, deney grubu öğrencilerinin çevre bilgisi testi puanlarının normal dağılmasından dolayı parametrik bir test olan bağımsız örneklem t testinin araştırma sorularının analizinde kullanılmasına karar verilmiştir. Deney grubu öğrencilerinin son çevreye yönelik tutum testi puanlarının normal dağılmamasından dolayı hem parametrik bir test olan t testi hem de t testinin parametrik olmayan eşdeğeri Mann Whitney U testinin araştırma sorularının analizinde kullanılmasına karar verilmiştir. Mann Whitney U testi, iki ilişkisiz örneklemeden elde edilen puanların anlamlı farklılık oluşturup oluşturmadığını test eder (Büyüköztürk, 2012). Birbirinden bağımsız ve puanların normal dağılmadığı iki örneklemin ortalamalarını bir bağımlı değişken açısından karşılaştırmak amacıyla kullanılır (Ekiz, 2015).

Tablo 12. Kontrol grubuna ait betimsel istatistik sonuçları

	Ön-test-çevre bilgi	Son-test-çevre bilgi	Ön-test- çevre tutum	Son-test-çevre tutum
Öğrenci Sayısı	28	28	28	28
Kayıp Veri	0	0	0	0
Aritmetik Ortalama (Mean)	9.71	13.57	46.64	42.96
Ortanca (Median)	10	14	46	42
Tepe Değer (Mode)	6	14	42	42
Çarpıklık (Skewness)	-.096	-.321	.045	1.611
Basıklık (Kurtosis)	-.633	.259	-.072	3.135

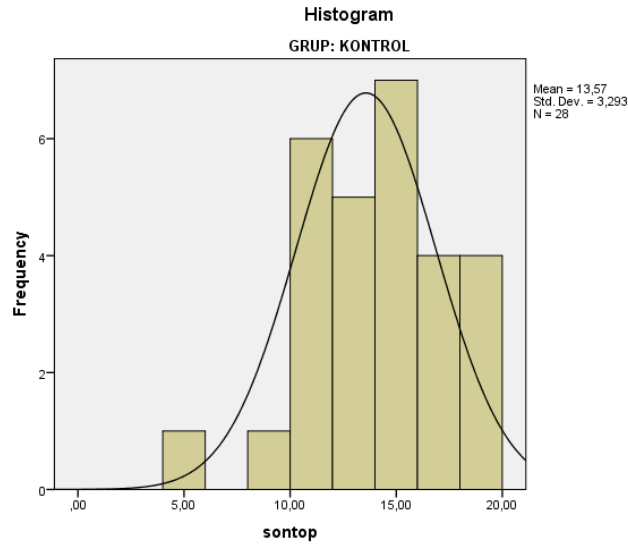
Tablo 12’de görüldüğü gibi kontrol grubunda ön çevre bilgisi testinde aritmetik ortalama (M= 9.71), ortanca (Mdn= 10) ve mod (6) değerlerinin birbirine yakın olduğu görülmektedir. Ayrıca basıklık (-.633) ve çarpıklık (-.096) değerlerinin +1 ile -1 değerleri arasında olduğu görülmektedir (Kızıkan, 2015). Dolayısıyla basıklık ve çarpıklık değerlerinin istenilen aralıkta olması ve aritmetik ortalama, ortanca ve mod

değerlerinin birbirine yakın olması sebebiyle kontrol grubundaki öğrencilerin ön çevre bilgisi test puanlarının normal dağılım gösterdiği yorumu yapılabilir.



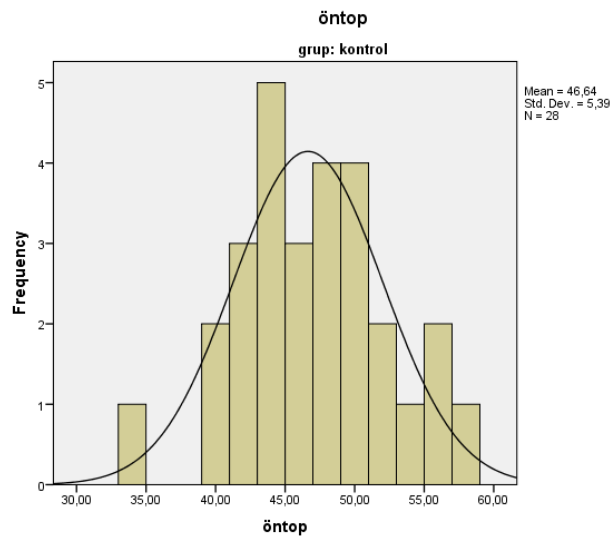
Şekil 12. Kontrol grubundaki öğrencilerin ön çevre bilgisi testi puanlarının normal dağılım grafiği

Aynı şekilde kontrol grubu bilgi son test puanları için aritmetik ortalama ($M = 13.57$), ortanca ($Mdn = 14$) ve mod (14) değerlerinin birbirine yakın olduğu görülmektedir. Basıklık (-.259) ve çarpıklık (-.321) değerlerinin +1 ile -1 değerleri arasında olduğu görülmektedir. Dolayısıyla kontrol grubunda çevre bilgisi son test puanları normal dağılım göstermektedir.



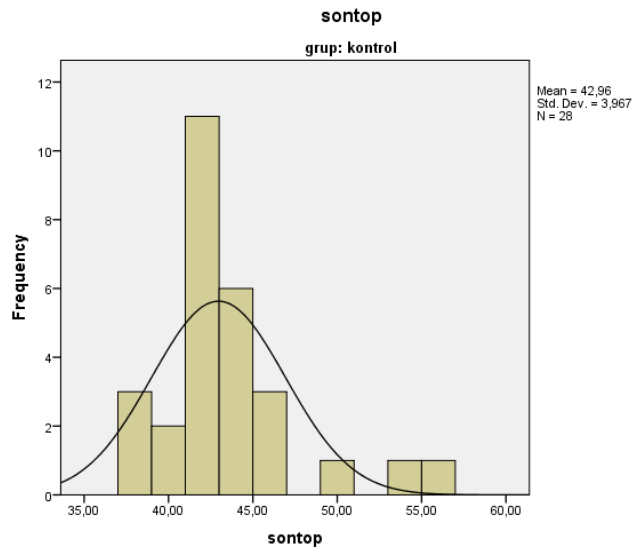
Şekil 13. Kontrol grubundaki öğrencilerin son çevre bilgisi testi puanlarının normal dağılım grafiği

Ön çevreye yönelik tutum testi için aritmetik ortalama ($M = 46.64$), ortanca ($Mdn = 46$) ve mod (42) değerlerinin birbirine yakın olduğu görülmektedir. Çarpıklık (.045) ve basıklık (-.072) değerlerinin de istenilen aralıkta (+1 ile -1 arasında) olduğu görülmektedir. Dolayısıyla kontrol grubu için ön çevreye yönelik tutum testi puanlarının normal dağıldığı yorumu yapılabilir.



Şekil 14. Kontrol grubu öğrencilerinin ön çevreye yönelik tutum testi puanlarının normal dağılım grafiği

Son çevreye yönelik tutum testi puanlarının normal dağılım gösterip göstermediğine bakıldığında aritmetik ortalama ($M = 42.96$), ortanca ($Mdn = 42$) ve mod (42) değerlerinin birbirine yakın olduğu görülmüştür. Çarpıklık (1.611) ve basıklık (3.135) değerlerinin istenilen aralıkta (+1 ile -1 arasında) olmadığı görülmüştür. Bu yüzden kontrol grubu için son çevreye yönelik tutum testi puanlarının normal dağılmadığı yorumu yapılabilir.

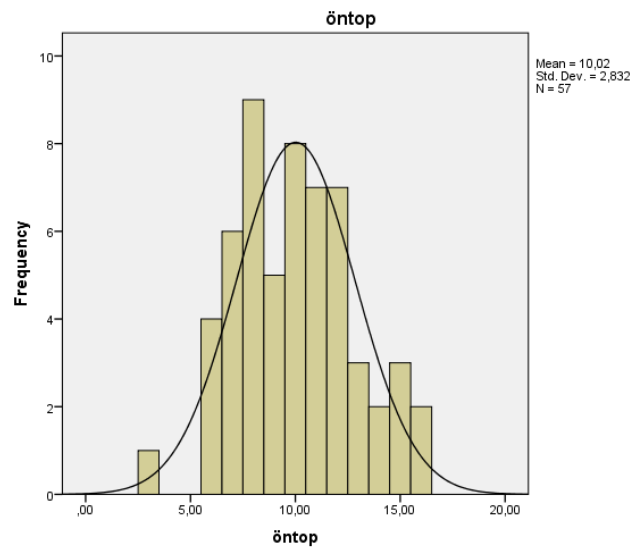


Şekil 15. Kontrol grubu öğrencilerinin son çevreye yönelik tutum testi puanlarının normal dağılım grafiği

Tablo 13. Örneklemin tümüne ait betimsel istatistik sonuçları

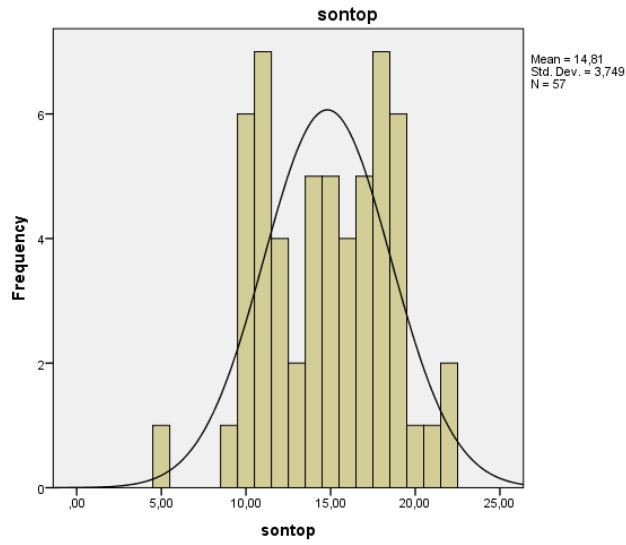
	Ön-test- çevre bilgi	Son-test-çevre bilgi	Ön-test- çevre tutum	Son-test- çevre tutum
Öğrenci Sayısı	57	57	57	57
Kayıp Veri	0	0	0	0
Aritmetik Ortalama (Mean)	10.01	14.80	45.78	43.68
Ortanca (Median)	10	15	45	43
Tepe Değer (Mode)	8	11	42	43
Çarpıklık (Skewness)	.177	-.156	.338	1.679
Basıklık (Kurtosis)	-.266	-.591	-.044	3.642

Tablo 13'te de görüldüğü gibi öğrencilerin tümü için ön çevre bilgisi testindeki aritmetik ortalama ($M= 10.01$), ortanca ($Mdn= 10$) ve mod (8) değerlerinin birbirine yakın olduğu görülmektedir. Ortalama, ortanca ve mod değerlerinin birbirine yaklaşması dağılımın normalden aşırı bir şekilde uzaklaşmadığının bir göstergesidir (Büyüköztürk, 2012; Kızıkan, 2015). Ayrıca bilgi ön testi için basıklık (-.266) ve çarpıklık katsayısı (.177) değerlerinin +1 ve -1 değerleri arasında olduğu görülmektedir. Çarpıklık ve basıklık değerleri için +1 ile -1 değer aralığı, normalliği belirten tüm bağımlı değişkenler için kabul edilebilir aralıktır.



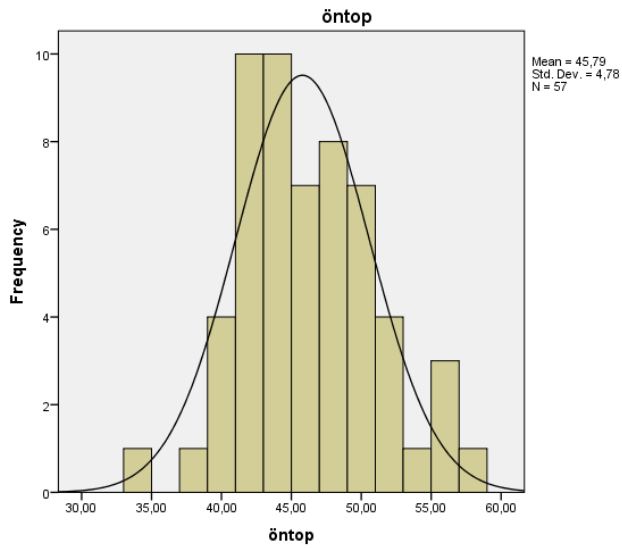
Şekil 16. Öğrencilerin tümü için ön çevre bilgisi testi puanlarının normal dağılım grafiği

Öğrencilerin tümü için son çevre bilgisi testindeki aritmetik ortalama ($M= 14.80$), ortanca ($Mdn= 15$) ve mod (11) değerlerinin birbirine yakın olduğu görülmektedir. Ayrıca bilgi son testi basıklık (-.591) ve çarpıklık katsayısı (-.156) değerleri +1 ile -1 değerleri arasındadır. Dolayısıyla son çevre bilgisi testi puanlarının öğrencilerin tümü için normal dağıldığı görülmektedir.



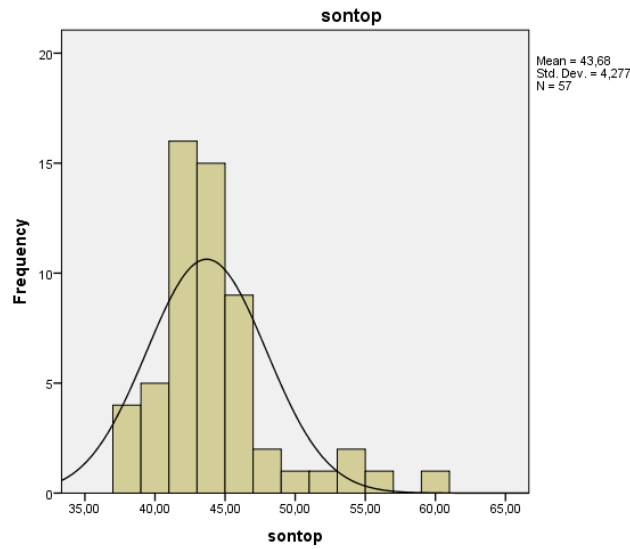
Şekil 17. Öğrencilerin tümü için son çevre bilgisi testi puanlarının normal dağılım grafiği

Öğrencilerin tümü için tutum ön testindeki aritmetik ortalama ($M = 45.78$), ortanca ($Mdn = 45$) ve mod (42) değerlerinin birbirine yakın olduğu görülmektedir. Ayrıca tutum ön test basıklık (-.044) ve çarpıklık katsayısı (.338) değerleri +1 ile -1 değerleri arasındadır. Dolayısıyla ön çevreye yönelik tutum testi puanlarının öğrencilerin tümü için normal dağıldığı görülmektedir.



Şekil 18. Öğrencilerin tümü için ön çevreye yönelik tutum testi puanlarının normal dağılım grafiği

Öğrencilerin tümü için çevreye yönelik tutum son testindeki aritmetik ortalama ($M=43.68$), ortanca ($Mdn=43$) ve mod (43) değerlerinin birbirine yakın olduğu görülmektedir. Ayrıca çevreye yönelik tutum son test çarpıklık (1.679) ve basıklık (3.642) değerlerinin istenilen aralıkta (+1 ile -1 arasında) olmadığı görülmüştür. Dolayısıyla öğrencilerin tümü için son çevreye yönelik tutum testi puanlarının normal dağılmadığı yorumu yapılabilir.



Şekil 19. Öğrencilerin tümü için son çevreye yönelik tutum testi puanlarının normal dağılım grafiği

Tüm bu yorumlardan çevre bilgi testi puanlarının normal dağılmasından dolayı parametrik bir test olan t testinin analizde kullanılmasına karar verilmiştir. Son çevreye yönelik tutum testinin çarpıklık ve basıklık değerlerinin +1 ile -1 değerleri dışında olmasından dolayı çevreye yönelik tutum ölçeğinin sonuçlarının normal dağılmadığı ortaya çıkmıştır. Bundan dolayı çevreye yönelik tutum ölçeği puanlarının analizinde hem parametrik t testi hem de parametrik olmayan Mann Whitney U testinin kullanılmasına karar verilmiştir.

4.2. Çıkarıma Dayalı İstatistik Bulguları

4.2.1. Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Çevre Bilgisi Testi Puanlarının Karşılaştırılması

Deney ve kontrol gruplarının ön çevre bilgisi testi uygulamasından aldıkları puanların aritmetik ortalamaları, standart sapmaları ve ortalamalar arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını test etmek için grup istatistikleri Tablo 14'te ve t testi sonuçları Tablo 15'te sunulmuştur.

Tablo 14. Deney ve kontrol grupları ön çevre bilgisi testi grup istatistikleri

	Grup	N	Ortalama	Standart Sapma
Bilgi ön- test	Deney grubu	29	10.31	2.59
	Kontrol grubu	28	9.71	3.07

Tablo 14'te görüldüğü gibi, deney grubundaki öğrencilerin ön çevre bilgisi testinde aritmetik ortalaması (M=10.31), kontrol grubundaki öğrencilerin aritmetik ortalamasından (M=9.71) daha yüksek çıkmıştır.

Tablo 15. Deney ve kontrol gruplarının ön çevre bilgisi testi puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin bağımsız t testi sonuçları

	Levene' s Test			t test	
	equal variances	F	Sig.	df	Sig.(2- tailed)
Bilgi ön- test	assumed	1.175	.283	55	.432
	not assumed			52.782	.433

Levene testi grupların arasında varyansların eşit olup olmadığını anlamak için yapılır. Tablo 15'te görüldüğü gibi, Levene testi bilgi ön testi puanları açısından gruplar için anlamlı değildir ($0.283 > 0.05$). Dolayısıyla grupların puanlarının varyansları eşit olarak kabul edilmiştir. Varyanslar eşit kabul edildiği için sig2 değeri dikkate alınmıştır. Bu değer (.432) baz alındığında öğrencilerin ön çevre bilgisi test puanları açısından deney ve kontrol grubu arasında anlamlı bir fark yoktur ($t(55)=0.56$, $p > 0.05$). Dolayısıyla, uygulama öncesinde deney ve kontrol grubunun çevre bilgisi puanı ortalamaları

arasında anlamlı bir fark yoktur. Bir başka ifade ile uygulama öncesinde gruplar bilgi düzeyi açısından birbirine denktir. Dolayısıyla hipotez 1 ret edilememiştir.

4.2.2. Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Çevreye Yönelik Tutum Testi Puanlarının Karşılaştırılması

Deney ve kontrol gruplarının çevreye yönelik tutum ölçeğinin ön test uygulamasından aldıkları puanların aritmetik ortalamaları, standart sapmaları ve ortalamalar arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını test etmek için grup istatistikleri (Tablo 16), t testi (Tablo 17) ve Mann Whitney U testi sonuçları (Tablo 18) sunulmuştur. Çevreye yönelik tutum ölçeğinin sonuçlarının normal dağılmamasından dolayı hem parametrik bir test olan t testi hem de t testinin parametrik olmayan eşdeğeri Mann Whitney U testinin araştırma sorularının analizinde kullanılmıştır.

Tablo 16. Deney ve kontrol gruplarının ön çevreye yönelik tutum testi grup istatistikleri

	Grup	N	Ortalama	Standart Sapma
Tutum ön- test	Deney grubu	29	44.96	4.03
	Kontrol grubu	28	46.64	5.39

Tablo 16’da görüldüğü gibi, deney grubundaki öğrencilerin ön çevreye yönelik tutum testinde aritmetik ortalaması (M=44.96), kontrol grubundaki öğrencilerin aritmetik ortalamasından (M=46.64) daha düşük çıkmıştır.

Tablo 17. Deney ve kontrol gruplarının ön çevreye yönelik tutum testi puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin bağımsız t-testi sonuçları

	Levene's Test			t test	
	equal variances	F	Sig.	df	Sig.(2- tailed)
Tutum ön- test	assumed	2.313	.134	55	.188
	not assumed			49.980	.191

Levene testi grupların arasında varyansların eşit olup olmadığını anlamak için yapılır. Tablo 17’de görüldüğü gibi, Levene testi tutum ön test puanları açısından gruplar için anlamlı değildir ($0.134 > 0.05$). Dolayısıyla grupların puanlarının varyansları eşit olarak kabul edilmiştir. Varyanslar eşit kabul edildiği için sig2 değeri dikkate alınmıştır. Bu değer (.188) baz alındığında öğrencilerin ön çevreye yönelik tutum testi puanları açısından deney ve kontrol grubu arasında anlamlı bir fark yoktur ($t(55) = -1,33$, $p > 0,05$). Dolayısıyla, uygulama öncesinde deney ve kontrol grubunun tutum puanı ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur. Bir başka ifade ile uygulama öncesinde gruplar tutum puanları açısından birbirine denktir.

Tablo 18. Deney ve kontrol gruplarının ön çevreye yönelik tutum test puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin Mann Whitney U testi sonuçları

Çevreye Yönelik Tutum Ölçeği	Gruplar	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplam	U	p
Ön- Test	Deney	29	26.1	757	322	.179
	Kontrol	28	32	896		

Ön çevreye yönelik tutum ölçeği testi puanları parametrik olmayan Mann Whitney U testi ile analizi Tablo 18’de gösterilmiştir. Buna göre ön çevreye yönelik tutum testi puanları açısından deney ve kontrol grubu arasında anlamlı bir fark yoktur ($U = 322$, $p = .179$). Bir başka ifade ile uygulama öncesinde gruplar tutum puanları açısından birbirine denktir. Dolayısıyla hipotez 2 ret edilememiştir.

4.2.3. Deney ve Kontrol Gruplarının Son Çevre Bilgi Testi Puanlarının Karşılaştırılması

Deney ve kontrol gruplarının bilgi son testi uygulamasından aldıkları puanların aritmetik ortalamaları, standart sapmaları ve ortalamalar arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını test etmek için grup istatistikleri Tablo 19’da ve t testi sonuçları Tablo 20’de sunulmuştur.

Tablo 19. Deney ve kontrol grupları son çevre bilgisi testi grup istatistikleri

Grup	N	Ortalama	Standart Sapma
------	---	----------	----------------

Tablo 19 devamı

Bilgi son- test	Deney grubu	29	16	3.82
	Kontrol grubu	28	13.57	3.29

Tablo 19’da görüldüğü gibi, deney grubundaki öğrencilerin son çevre bilgisi testinde aritmetik ortalaması (M=16), kontrol grubundaki öğrencilerin aritmetik ortalamasından (M=13.57) daha yüksek çıkmıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son çevre bilgisi testi aritmetik ortalamalarının ön çevre bilgisi testine göre arttığı ve deney grubunun aritmetik ortalamasında daha fazla artış olduğu görülmüştür.

Tablo 20. Deney ve kontrol gruplarının son çevre bilgisi testi puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin bağımsız t testi sonuçları

		Levene's Test		t test	
		equal variances	F	Sig.	df
Bilgi son- test	assumed		1.151	.288	55
	not assumed				54.300

Tablo 20’de görüldüğü gibi, Levene testi bilgi son testindeki puanlar açısından anlamlı değildir ($0.288 > 0.05$). Dolayısıyla grupların puanlarının varyansları eşit kabul edilmiştir. Varyanslar eşit kabul edildiği için sig2 değeri (assumed) dikkate alınmıştır. Bu değer ($0.05 > 0.013$) olduğu için deney ve kontrol grupları arasında bilgi son test puanları arasında anlamlı fark vardır ($t(55)=2,56$, $p<0.05$). Bu durumda bilgi son test ortalama puanı büyük olan deney grubu lehine anlamlı bir fark meydana gelmiştir. Dolayısıyla hipotez 3 reddedilmiştir.

4.2.4. Deney ve Kontrol Gruplarının Çevreye Yönelik Tutum Son- Test Puanlarının Karşılaştırılması

Deney ve kontrol gruplarının çevreye yönelik tutum ölçeğinin son test uygulamasından aldıkları puanların aritmetik ortalamaları, standart sapmaları ve ortalamalar arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını test etmek için grup istatistikleri (Tablo 21), t testi

(Tablo 22) ve Mann Whitney U testi sonuçları (Tablo 23) sunulmuştur. Çevreye yönelik tutum ölçeğinin sonuçlarının normal dağılmamasından dolayı hem parametrik bir test olan t testi hem de t testinin parametrik olmayan eşdeğeri Mann Whitney U testinin araştırma sorularının analizinde kullanılmıştır.

Tablo 21. Deney ve kontrol grupları son çevreye yönelik tutum testi grup istatistikleri

	Grup	N	Ortalama	Standart Sapma
Tutum son- test	Deney grubu	29	44.37	4.51
	Kontrol grubu	28	42.96	3.96

Tablo 21’de görüldüğü gibi, deney grubundaki öğrencilerin ön çevre tutum testinde aritmetik ortalaması (M=44.37), kontrol grubundaki öğrencilerin aritmetik ortalamasından (M=42.96) daha yüksek çıkmıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son çevreye yönelik tutum testi aritmetik ortalamalarının ön çevreye yönelik tutum testine göre azaldığı ve kontrol grubunun aritmetik ortalamasında daha fazla azalma olduğu görülmüştür.

Tablo 22. Deney ve kontrol gruplarının son çevreye yönelik tutum testi puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin bağımsız t testi sonuçları

	Levene's Test		t test		
	equal variances	F	Sig.	df	Sig.(2-tailed)
Tutum son- test	assumed	.264	.609	55	.215
	not assumed			54.527	.214

Tablo 22’de görüldüğü gibi Levene testinde tutum son testindeki puanlar açısından gruplar için anlamlı değildir ($0.104 > 0.05$). Dolayısıyla grupların puanlarının varyansları eşit kabul edilmiştir. Varyanslar eşit kabul edildiği için sig2 değerine (assumed) bakılır. sig2 değerine (.215) bakıldığında çevre tutum bakımından deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark yoktur ($t(55)=1.25, p>0.05$).

Tablo 23. Deney ve kontrol gruplarının son çevreye yönelik tutum testi puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin Mann Whitney U testi sonuçları

Çevreye Yönelik Tutum Ölçeği	Gruplar	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplam	U	p
Son- Test	Deney	29	32.26	935.5	311.5	.129
	Kontrol	28	25.63	717.5		

Son çevreye yönelik tutum testi puanları parametrik olmayan Mann Whitney U testi analizi Tablo 23'te gösterilmiştir. Buna göre son çevreye yönelik tutum testi puanları açısından deney ve kontrol grubu arasında anlamlı bir fark yoktur ($U = 311.5$, $p = .129$). Dolayısıyla hipotez 4 ret edilememiştir.

BÖLÜM V

TARTIŞMA – SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde, çalışmadan elde edilen sonuçları tehdit eden iç geçerlik unsurları tartışılıp daha sonra uygulanan çevre bilgi testi ve çevreye yönelik tutum ölçeğinden elde edilen sonuçlar ve gerekçeleri açıklanmıştır.

5.1. İç Geçerliği Etkileyen Faktörler

İç geçerlik, nedensel ilişkiye dayalı olarak varılan sonucun, deneydeki değişkenler aracılığıyla gerçekten açıklanabilirliğidir. Karasar'ın (2009), Campbell ve Stanley'den (1963, s.175) aktardığına göre iç geçerliğin etkilenebileceği etmenler şunlardır:

Zaman

Bağımsız değişken dışındaki bazı değişkenler, uygulamanın süresi uzadıkça bağımsız değişken kadar etkili olabilmektedir. İstenmeyen değişkenlerin zamanın uzamasıyla kontrol edilmesi zorlaşır. Bu durum da bağımlı değişkendeki değişimi etkileyebilir ve değişimin gerçek nedenini bulmayı güçleştirebilir. Bu çalışma, dört hafta gibi kısa sürede gerçekleştirildiği için zaman tehdidinin sonuçlara etkisi azaltılmıştır. Öte yandan, dört hafta gibi kısa sürede öğrencilerin tutumunun değiştirilemeyeceği yönünde alan yazın bulgularına rastlanmaktadır (Kızılkapan, 2015; Muğaloğlu, 2012; Özkara, 2011). Bu çalışmada da dört haftalık süre onların tutumunu değiştirmeye yetmemiş olabileceğinden bu bir tehdit olarak gözükmemektedir.

Olgunlaşma

Araştırmaya katılanların deney öncesi ve sonrası arasındaki zamanda fizyolojik ve psikolojik olarak değişmesi (olgunlaşma, yorulma gibi) sonuçları etkileyebilir. Ancak çalışmamızın süresinin dört hafta gibi kısa sürede gerçekleşmesi sebebiyle olgunlaşma tehdidinin sonuçlara etkisi azaltılmıştır.

Deney Öncesi Ölçme

Deney öncesinde bağımlı değişken üzerinde yapılabilecek bir ölçme, katılımcıları güdüleyerek deney sonundaki ölçmeyi de etkileyebilir. Çalışmada uygulanan ön test ve son test arasında dört hafta gibi bir aralığın bulunmasıyla bu tehdit en aza indirilmiştir.

Ayrı Ölçme Araç ve Süreleri

Ölçme yaparken aynı ölçütler ele alınmalıdır. Ölçmede farklı araçların kullanılması ve farklı süreçlerin izlenmesi gruplar arasındaki kıyaslamaları anlamsızlaştırabilir. Bu tehdit gruplara verilen testlerin farklı olması ve testlerin farklı zamanlarda verilmesi durumlarında görülür. Bu çalışmada ise çevre bilgi testi çoktan seçmeli, çevreye yönelik tutum ölçeği ise likert tipi bir ölçek olduğu için ve tüm gruplara araştırmacı tarafından aynı zaman diliminde uygulanıp değerlendirilmesi yine aynı araştırmacı tarafından yapıldığı için bu tehdit söz konusu değildir.

Merkeze Yönelme

Grupların uç puanları alan elemanlardan oluşması durumunda, deney öncesi ve deney sonrası durumlar arası farklılığın tespiti kolay olmaz. Tek grup şeklinde yapılan çalışmalarda sık görülen bir tehdittir. Çalışmada deney ve kontrol grupları yer aldığı için bu tehdit sonuca etki etmemiştir.

Yanlı Gruplama

Örneklemdaki öğrencilerin karşılaştırılacak gruplara atanmasındaki yanlılık, farklı özelliklere sahip grupların oluşmasına neden olur. Bu nedenle çalışmada fen dersi not ortalamaları birbirine denk iki sınıf deney ve kontrol grubu olarak seçilmiştir.

Denek kaybı

Araştırma sürecinde deneklerden bazılarının zorunlu ya da isteyerek deneyden ayrılmaları geri kalan grupların özelliklerini değiştirip etkileyebilir. Denklik durumlarını bozabilir. Bu durumda deney sonundaki ölçmeler, gruplardaki bu değişimin getirdiği durumu yansıtabilir. Çalışmada denek kaybı olmadığı için böyle bir tehdidin sonuca etkisi de olmamıştır.

Gruplandırma- Olgunlaşma Etkileşimi

Yanlı gruplandırma sonucunda ayrı nitelikteki grupların, süreçte olgunlaşmaları da farklı olabilmektedir. Araştırma 2012-2013 eğitim-öğretim yılının birinci döneminde öğrencilerin fen başarılarına göre denk iki sınıfla çalışma gerçekleştirildiği ve iki grubun bilgi ve tutum ön testleri denk olduğu için bu tehdit söz konusu değildir.

5.2. Deney ve Kontrol Gruplarının Çevre Bilgi Son- test Puanları

Bilimsel tartışma odaklı öğretim etkinliklerinin yedinci sınıf öğrencilerinin “İnsan ve Çevre” ünitesinde çevre bilgilerine etkisini belirlemek amacıyla deney ve kontrol grubuna uygulanan çevre bilgi testi sonucu elde edilen verilere t testi analizi yapılmıştır. Uygulama sonucunda deney ve kontrol gruplarının çevre bilgi son- test puanları karşılaştırılmıştır. Bu sonuçlara göre deney grubunun aritmetik ortalaması kontrol grubunun aritmetik ortalamasından yüksektir. Puanlar arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını anlamak için yapılan bağımsız örneklem için t testi sonuçlarına bakıldığında deney grubu lehine anlamlı olduğu görülmektedir. Dolayısıyla bilimsel tartışma odaklı öğretim etkinliklerinin yedinci sınıf öğrencilerinin “İnsan ve Çevre” ünitesinde çevre bilgilerine etkisinin MEB fen ve teknoloji öğretim programının içerdiği etkinliklere kıyasla daha etkili olduğu söylenebilir. Araştırma sonucu elde edilen bu bulgu literatürdeki bilimsel tartışmanın öğrencilerin çevre bilgisine olumlu etki eden bazı çalışmaların sonucuyla benzerlik göstermektedir (Burek, 2012; Deniz, 2014; Fettahlioğlu, 2012).

Ayrıca çeşitli ünitelerde bilimsel tartışmanın akademik başarı ve bilgi üzerine olumlu etkisinin olduğu araştırmalar (Altun, 2010; Arlı, 2014; Aufschnaiter ve diğerleri, 2008; Balcı, 2015; Çinici ve diğerleri, 2014; Demirbağ ve Günel, 2014; Deniz, 2014; Deveci, 2009; Doğru, 2016; Erdoğan, 2010; Keçeci ve diğerleri, 2011; Öğreten ve Uluçınar Sağır, 2014; Kabataş Memiş, 2011; Keys ve diğerleri, 1999; Newton ve diğerleri, 1999; Niaz ve diğerleri, 2002; Okumuş, 2012; Özkara, 2011; Polat, 2014; Tucel, 2016; Uluay, 2012; Uluçınar Sağır, 2008; Yeşildağ Hasançebi ve Günel, 2013; Zohar ve Nemet, 2002) çalışmanın sonucunu desteklemektedir. Bilimsel tartışma etkinlikleriyle yapılandırmacı yaklaşımın öngördüğü gibi öğrencilerin süreçte aktif olması, argüman oluşturmaları, tartışmaları ve eleştirel düşünebilmesinden dolayı başarı ve bilgi düzeyi artmaktadır. Bu yüzden bilimsel tartışma, özellikle gelecekteki dünyayı inşa edecek

küçük yaş gruplarındaki ilk ve ortaokul öğrencilerinin çevre konularında yeterli bilgiye sahip olmaları için fen derslerinde sıkça kullanılmalıdır.

5.3. Deney ve Kontrol Gruplarının Çevreye Yönelik Tutum Son- test Puanları

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test çevreye yönelik tutum puanlarına t testi uygulanmıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin çevreye yönelik tutum ölçeği son test sonuçlarının normal dağılmamasından dolayı hem parametrik bir test olan t testi hem de t testinin parametrik olmayan eşdeğeri Mann Whitney U testi araştırma sorularının analizinde kullanılmıştır. Hem t testi hem de parametrik olmayan eşdeğeri Mann Whitney U testinin analizi sonucunda çevreye yönelik tutum bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farkın olmadığı görülmüştür. Ayrıca deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son çevreye yönelik tutum testi aritmetik ortalamalarının ön testteki aritmetik ortalamalarına göre biraz azaldığı da görülmüştür. Dolayısıyla bilimsel tartışma yöntemine göre hazırlanan etkinliklerin yedinci sınıf öğrencilerinin “İnsan ve Çevre” ünitesinde MEB fen ve teknoloji öğretim programının içerdiği etkinliklere kıyasla çevreye yönelik tutuma etkisinin olmadığı söylenebilir.

Bu çalışmada bilimsel tartışmanın çevreye yönelik tutuma olumlu etkisinin olduğu çalışmaların (Burek, 2012; Deniz, 2014; Fettahlıoğlu, 2012) aksine öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarında anlamlı bir fark meydana gelmemiştir. Çalışmalarda 5’li Likert ölçeği kullanılmıştır. Bu çalışmada ise 3’lü Likert tipi ölçek kullanılmıştır. 3’lü Likert tipi ölçeğin 5’li Likert tipi ölçeğe göre düşük geçerlik ve güvenirliğe sahip olmasına ve çevreye yönelik tutumda anlamlı farkın meydana gelmemesine etki etmiş olabilir (Preston ve Colman, 2000).

Çalışma çeşitli sınıf seviyelerinde yapılan bazı çalışmalarda bilimsel tartışmanın fene yönelik tutum ve kimyaya karşı tutumda anlamlı değişim meydana getirmediği çalışmalarla da (Altun, 2010; Ceylan, 2012; Özkara, 2011; Uluçınar Sağır, 2008; Yeşiloğlu, 2007) benzerlik göstermektedir. Bildik’in (2011) yaptığı çalışmada öğrencilere verilen çevre eğitiminin, öğrencilerin bilgi düzeyini artırdığını ancak çevreye yönelik tutumlarında bir değişiklik oluşturmadığı ortaya çıkmıştır. Bu çalışma bilginin tutumu etkilemediğini ortaya koymaktadır.

Muğaloğlu (2006)' nun (Zacharias ve Barton, 2004)' den aktardığına göre tutum kavramını anlamak için dikkate alınması gereken dört ana özellik bulunmaktadır:

- Tutum zamana karşı direnç gösterir.
- Tutum öğrenilebilir.
- Tutum ve davranışlar ilişkilidir.
- Tutum kişisel inançlarla değişir.

Çalışmada bilimsel tartışmanın tutumda anlamlı fark meydana getirmemesinin farklı nedenlerinden biri olarak, çalışmanın belirli bir sınıf, ünite ve süre sınırlamasına sahip olmasının tutum değişikliği için kısıtlı kalması şeklinde bir öngöründe bulunulabilir (Blosser, 1984; Osborne, Simon ve Collins, 2003; Özkara, 2011; Uluçınar Sağır, 2008; Yeşiloğlu 2007). Çünkü grup çalışmalarının öğrencilerde tutum değişikliği meydana getirmesi için, daha uzun süreli uygulamaların öğrenci tutumlarını olumlu bir şekilde etkileyebileceği ifade edilebilir (Hevedanlı ve Akbayın, 2006; Solmaz, 2010). Çalışmanın dört hafta gibi kısa sayılabilecek zaman diliminde gerçekleşmesi öğrencilerin tutumunda değişim meydana getirmemiş olabilir (Kızılkapan, 2015; Özkara, 2011). Bilimsel tartışmanın çevreye yönelik tutuma olumlu etkisinin olduğu çalışmalarda (Deniz, 2014; Fettahlıoğlu, 2012) uygulama süresinin dört haftadan fazla olduğu görülmüştür. Ayrıca bilimsel tartışmanın tutum düzeyine olumlu etkisinin olduğu bu çalışmalar lise öğrencileri ve öğretmen adaylarıyla gerçekleştirilmiştir. Bu yüzden bilimsel tartışmanın çevreye yönelik tutum üzerine etkisini incelemek için ortaokul, lise ve öğretmen adaylarıyla çalışmalar yapılarak sonuçları karşılaştırılabilir.

Tutum davranışlarla ilişkili olup öğrencilerin kişisel inançlarıyla değiştiği için çevre koşullarından etkilenebilir. Öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarına cinsiyet (Akıllı ve Yurtcan, 2009; Erol, 2005; Gök, 2012; Gökçe, Kaya, Aktay ve Özden, 2007; Koruoğlu, 2013; Nalçacı ve Beldağ, 2012; Navruz, 2016; Özcan, 2016; Varlı, 2014), ailenin sosyoekonomik durumu, çalışan anne durumu (Erol, 2005), yerleşim yeri (Özay Köse, 2010; Uzun, 2007), anne baba eğitimi (Değirmenci, 2012; Koruoğlu, 2013; Özay Köse, 2010; Sadık ve Çakan, 2010), öğretmenin tutumu (Muğaloğlu, 2006) gibi çevre

koşullarının etkisinin olduğu söylenebilir. Veriler bu değişkenler açısından incelendiğinde yöntemin tutuma etkisi daha açık görülebilir.

Çalışmada çevreye yönelik tutumun değişmemesinde hatta azalmasında bilimsel tartışma etkinliklerinin sınıfta art arda uygulanması olabilir. Öğrenciler okul dışı etkinliklerle doğayla iç içe olduklarında ve çevresini daha fazla gözlemlene imkân bulduklarında çevreye yönelik tutumları daha fazla geliştiği bazı çalışmalarda belirtilmiştir (Erten, 2004; Farmer, Knapp ve Benton, 2007; Keleş, Uzun ve Varnacı Uzun, 2010). Çevre konusunda öğrencilerin daha çok gözlem yapmasına imkân verecek gezi gibi etkinlikler yapılarak bilimsel tartışma teknikleri uygulanabilir. Örneğin TGA tekniği ile gezi etkinliği beraber uygulandığında öğrencilerin çevreye yönelik tutumunda olumlu değişim gözlenebilir.

“İnsan ve Çevre” ünitesinin işleniş sırası olarak eğitim-öğretim yılının son dönemlerine denk gelmesi ve havaların ısınması, fazla ders yükünden dolayı öğrencilerde duyarsızlaşmaya neden olabilir (Aypay, 2011). Bu durumdan dolayı öğrencilerin çevreye yönelik tutum düzeyleri azalmış olabilir. Öğrencilerin okulun son dönemlerinde ilgi ve duyarlılığının artması için bilim şenliği, proje yarışmaları vs. okulda çeşitli etkinlikler gerçekleştirilebilir.

5.4. Öneriler

Araştırmada kullanılan etkinlikler ve verilerin analiziyle elde edilen bulguları kaynak olarak kullanmak isteyen araştırmacılara aşağıda bazı öneriler sunulmaktadır.

- Araştırma dört hafta gibi sınırlı bir sürede gerçekleştirilmiş olup özellikle tutum değişiklikleri için daha uzun süreli araştırmalar yapılabilir.
- Araştırma 57 öğrenci ile gerçekleştirilmiş olup özellikle bilimsel tartışmanın tutuma etkisini daha net görmek için daha büyük öğrenci gruplarıyla araştırmalar yapılabilir.
- Araştırma yedinci sınıf fen ve teknoloji dersi “İnsan ve Çevre” ünitesinde gerçekleştirilmiştir. Bilimsel tartışma yöntemine göre hazırlanan etkinliklerin farklı ünitelerde de uygulandığı çalışmalar yapılabilir.

- Araştırmada bilimsel tartışma yöntemine göre hazırlanan etkinliklerin çevreye yönelik tutum ve çevre bilgi düzeyine etkisi incelenmiştir. Bilimsel tartışma yöntemine göre hazırlanan etkinliklerin farklı bağımlı değişkenlere etkisi incelendiği çalışmalar yapılabilir.
- Tutum çeşitli koşullardan etkilendiği için çevresel tutumu etkileyen farklı değişkenler araştırılabilir. Böylece uygulanan yöntemin tutuma etkisinin olup olmadığı daha net anlaşılabılır.
- Çalışmada bilimsel tartışma yöntemi, çevresel tutuma etki etmediği sonucundan yola çıkarak bu yöntem beraber gezi, gözlem gibi öğrencinin çevresini yakından inceleyebilmesine imkân veren yöntemlerle beraber uygulanabilir.
- Ortaokul, lise ve üniversite düzeylerinde bu yöntemin öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarına etkisi karşılaştırılabilir.
- Bilimsel tartışma yöntemine göre hazırlanan etkinlikler fen derslerinde kullanımının yanında diğer disiplinlerde de uygulanabilir.
- “İnsan ve Çevre” ünitesi işleniş sırası olarak mayıs ayı başına denk gelmesinden dolayı sınıfta öğrencilerin sıkılmasına ve duyarsızlaşmasına neden olabilir. Bilimsel tartışma; öğrencilerin doğayla bütünleşmelerini, çevresini daha çok gözlemlemelerini ve çevreye yönelik olumlu tutum geliştirmelerini sağlayacak gezi, gözlem ve inceleme gibi farklı tekniklerle beraber kullanılabilir.
- Sınıflarda bilimsel tartışma yöntemine daha fazla yer verilmesi için öğretmenlere hizmet içi eğitim verilmelidir.
- Sınıflarda bilimsel tartışmanın daha sık kullanılması için üniversitelerde öğretmen adaylarına seçmeli ya da alan derslerinde bilimsel tartışmanın uygulamaları hakkında eğitim verilmelidir.

KAYNAKÇA

- Abbas, S., & Sawamura, H. (2011). ALES: An innovative agentbased learning environment to teach argumentation. *International Journal of Knowledge-based and Intelligent Engineering Systems*, 15(1), 25-41.
- Akbaş, T. (2007). *Fen bilgisi öğretmen adaylarında çevre olgusunun araştırılması*. Yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Akıllı, M. ve Yurtcan, M. T. (2009). İlköğretim fen bilgisi öğretmeni adaylarının çevreye karşı tutumlarının farklı değişkenler açısından incelenmesi (Kazım Karabekir Üniversitesi Eğitim Fakültesi Örneği). *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(2), 119-131.
- Akkurt, N. D. (2007). *Lise 1. sınıf öğrencilerinin ekoloji ve çevre kirliliği konusunu öğrenme başarılarına ve çevreye yönelik tutumlarına etkisi*. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Akyol, B. (2014). *İlköğretim öğretmen adaylarının çevresel tutum ve çevre bilgi düzeyleri üzerine bir çalışma*. Yüksek lisans tezi, Niğde Üniversitesi, Niğde.
- Aldağ, H. (2005). *Düşünme aracı olarak metinsel ve metinsel- grafiksel tartışma yazılımının tartışma becerilerinin gelişimine etkisi*. Doktora tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Aldağ, H. (2006). Toulmin tartışma modeli. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15(1), 13-34.
- Altun, E. (2010). *Işık ünitesinin ilköğretim öğrencilerine bilimsel tartışma (argümantasyon) odaklı yöntem ile öğretimi*. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Andriessen, J. (2007). Arguing to learn. In K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge handbook of the learning sciences* (pp. 443 – 460). Cambridge: Cambridge University Press.

- Andriessen, J., Baker, M., & Suthers, D. (2003). Argumentation, computer support, and the educational context of confronting cognitions. In J. Andriessen, M. Baker, & D. Suthers (Eds.), *Arguing to learn: Confronting cognitions in computer-supported collaborative learning environments* (pp. 1-25). Dordrecht: Kluwer.
- Arcury, T. A. (1990). Environmental attitude and environmental knowledge. *Human Organization*, 49(4), 300-304.
- Arlı, E. E. (2014). *Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının (ATBÖ) mevsimlik tarım işçisi konumundaki dezavantajlı öğrencilerin akademik başarıları ve düşünme becerilerine etkisi*. Yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Arslanyolu, K. (2010). *İlköğretim öğrencilerinin çevreye karşı tutumlarının çoklu zeka kuramına göre incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Erzincan Üniversitesi, Erzincan.
- Aslan, S. (2010). *Ortaöğretim 10. sınıf öğrencilerinin üst bilimsel süreç ve eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesine bilimsel tartışma odaklı öğretim yaklaşımının etkisi*. Doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Atasoy, E. ve Ertürk, H. (2008). İlköğretim öğrencilerinin çevresel tutum ve çevre bilgisi üzerine bir alan araştırması. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1), 105-122.
- Aufschnaiter, C. v. (2010). Argumentation about and understanding of science: research exploring how to interrelate these two different perspectives. G. Çakmakçı, & M. F. Taşar (Eds.), In *Contemporary science education research: international perspectives* (s. 41-42). Ankara, Turkey: Pegem Akademi.
- Aufschnaiter, C. v., 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.
- Aydın, B. (2016). *İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin elektrik enerjisi ünitesindeki başarılarına deneylerle zenginleştirilmiş gösteri yönteminin etkisi*. Yüksek lisans tezi, Erciyes Üniversitesi, Kayseri.

- Aydoğdu, M., & Kesercioğlu, T. (Eds.). (2005). *İlköğretimde fen ve teknoloji öğretimi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Aypay, A. (2011). İlköğretim II. Kademe Öğrencileri İçin Okul Tükenmişliği leği: Geçerlik ve Güvenirlik alışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 11(2), 511-527.
- Balcı, C. (2015). 8. sınıf öğrencilerine “hücre bölünmesi ve kalıtım” ünitesinin öğretilmesinde bilimsel argümantasyon temelli öğrenme sürecinin etkisi. Yüksek lisans tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın.
- Bektaş, O. (2011). *The effect of 5E learning cycle model on tenth grade students' understanding in the particulate nature of matter, epistemological beliefs and views of nature of sciences*. Unpublished doctoral dissertation, Middle East Technical University, Ankara.
- Bildik, G. (2011). *İlköğretim 7. sınıfta verilen evre konusunun öğrencilerin çevresel tutumu ve evre bilgisi üzerine etkisi*. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Blosser, E. P. (1984). Attitude research in science education. *Information Bulletin*, 1, 1 - 9.
- Boyras Topaloğlu, ř. (2012). *İlköğretim 7. sınıf fen ve teknoloji ders kitabı*. Ankara: EKOYAY Eğitim Yayıncılık.
- Boyras Topaloğlu, ř. (2012). *İlköğretim 7. sınıf fen ve teknoloji öğrenci çalışma kitabı*. Ankara: EKOYAY Eğitim Yayıncılık.
- Bradley, J. C., Waliczek, T. M. & Zajicek, J. M. (1999). Relationship between environmental knowledge and environmental attitude of high school students. *The Journal of Environmental Education*, 30(3), 17-21.
- Burek, K. (2012). *The impact of socioscientific issues based curriculum involving environmental outdoor Education for fourth grade students*. Unpublished doctoral dissertation, University of South Florida, USA.

- Bülbül, Y. (2007). *Ortaöğretim çevre ve insan dersinde işbirlikli öğrenme yönteminin çevreye yönelik tutumlara ve erişkiye etkisi*. Yüksek lisans tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale.
- Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı* (16.bs.). Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F., (2008). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (2. bs.). Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş., Çokluk, Ö. ve Köklü, N. (2012). *Sosyal Bilimler için İstatistik* (10.bs.). Ankara: Pegem Akademi.
- Cambridge (2015). *Cambridge Dictionary*. <http://dictionary.cambridge.org/tr/s%C3%B6zl%C3%BCk/ingilizce/argumentation?fallbackFrom=turkish>, Erişim Tarihi: 11. 05. 2015.
- Ceylan, Ç. (2010). *Fen laboratuvar etkinliklerinde argümantasyon tabanlı bilim öğrenme – ATBÖ yaklaşımının kullanımı*. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Chin, C., & Osborne, J. (2010). Supporting argumentation through students' questions: case studies in science classrooms. *Journal of the Learning Sciences*, 19(2), 230-284.
- Clark, D. B., Sampson, V., Weinberger, A., & Erkens, G. (2007). Analytic frameworks for assessing dialogic argumentation in online learning environments. *Educational Psychology Review*, 19(3), 343-374.
- Çelikbaş, A. (2016). *Sürdürülebilirliği temel alan çevre eğitiminin ortaokul öğrencilerinin çevresel davranışlarına ve sürdürülebilir çevre tutumlarına etkisi*. Yüksek lisans tezi, Mersin Üniversitesi, Mersin.
- Çepel, N., & Ergün, C. (2013). *Temel çevre sorunları*. <http://dogadostlari.free.fr/kuresel/Temel%20%C3%87evre%20Sorunlari.pdf> Erişim Tarihi: 15. 02. 2016.

- Çetin Balcı, E. (2012). İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin çevreye yönelik tutumlarının belirlenmesi. *GEFAD / GUJGEF*, 32(2), 395-407.
- Çiftçi, A. (2016). 5., 6. ve 7. Sınıflarda fen derslerinde argümantasyon kalitesinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Muş Alparslan Üniversitesi, Muş.
- Çınar, D. (2013). *Argümantasyon temelli fen öğretiminin 5. sınıf öğrencilerinin öğrenme ürünlerine etkisi*. Doktora tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.
- Çinici, A., Özden, M., Akgün, A., Herdem, K., Karabiber, H. L. ve Deniz, Ş. M. (2014). Kavram karikatürleriyle desteklenmiş argümantasyon temelli uygulamaların etkinliğinin incelenmesi. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(18), 571-596.
- Çubukçuoğlu, B. (2013, 2 Haziran). Ekosistem ve insan [Blog yazısı]. Erişim adresi: <http://beste-cubukcuoglu.blogcu.com/ekosistem-ve-insan/13506902>
- Değirmenci, M. (2012). İlköğretim öğrencilerinin çevreye karşı tutumlarının farklı değişkenler açısından incelenmesi (Kayseri ili örneği). *Journal of European Education*, 2(2), 47-53.
- Demir, E., & Yalçın, H. (2014). Türkiye’de çevre eğitimi. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, 7(2), 7-18.
- Demirbağ, M., & Günel, M. (2014). Argümantasyon tabanlı fen eğitimi sürecine modsal betimleme entegrasyonunun akademik başarı, argüman kurma ve yazma becerilerine etkisi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim*, 14(1), 373-392.
- Demirci Celep, N. (2015). *The effects of argument-driven inquiry instructional model on 10th grade students’ understanding of gases concepts*. Doctoral dissertation, Middle East Technical University, Ankara.
- Demirel, O. E. (2014). *Probleme dayalı öğrenme ve argümantasyona dayalı öğrenmenin öğrencilerin kimya dersi başarılarına, bilimsel süreç becerilerine ve bilimsel muhakeme yeteneklerine etkilerinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi, Hatay.

- Deniz, T. (2014). *Çevre eğitiminde toplumbilimsel argümantasyon yaklaşımının kullanımı*. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Deveci, A. (2009). *İlköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin maddenin yapısı konusunda sosyobilimsel argümantasyon, bilgi seviyeleri ve bilişsel düşünme becerilerini geliştirmek*. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Doğru, M. ve Kıyıcı, F. B. (2005). Fen eğitiminin zorunluluğu. M. Aydoğdu, & T. Kesercioğlu (Eds.). *İlköğretimde Fen ve Teknoloji Öğretimi* içinde (s. 4-5). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Doğru, S. (2016). *Argümantasyon temelli sınıf içi etkinliklerin ortaokul beşinci sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına, mantıksal düşünme becerilerine ve tartışmaya istekliliklerine olan etkisi*. Yüksek lisans tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi, Hatay.
- Domaç, G. G. (2011). *Biyoloji eğitiminde toplumbilimsel konuların öğrenilmesinde argümantasyon tabanlı öğrenme sürecinin etkisi*. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Driver, R., Newton, P., & Osborne, J. (2000). Establishing the norms of scientific argumentation in classrooms. *Science Education*, 84(3), 287-312.
- Duschl, R. A. & Osborne, J. (2002). Supporting and promoting argumentation discourse in science education. *Studies in Science Education*, 38(1), 39-72.
- Ekiz, D. (2015). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (4.bs.). Ankara: Anı Yayınları.
- Er, F. (2015). *Eko- okullar ile klasik- okullardaki 8. sınıf öğrencilerinin çevreye yönelik tutumlarının karşılaştırılması ve öğrenci görüşleri*. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Erdoğan, S. (2010). *Dünya, Güneş ve Ay konusunun ilköğretim 5. sınıf öğrencilerine bilimsel tartışma odaklı yöntem ile öğretilmesinin öğrencilerin başarılarına, tutumlarına ve tartışmaya katılma istekleri üzerine etkisinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Uşak Üniversitesi, Uşak.

- Erduran, S., Simon, S., & Osborne, J. (2004). TAPping into argumentation: developments in the application of Toulmin's argument pattern for studying science discourse. *Science Education*, 88, 915-933.
- Erduran, S., Ardaç, D., & Yakmacı- Guzel, B. (2006). Learning to teach argumentation: case studies of pre-service secondary science eachers. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 2(2), 1-14.
- Erol, G. H. (2005). *Sınıf öğretmenliği ikinci sınıf öğrencilerinin çevre ve çevre sorunlarına yönelik tutumları*. Yüksek lisans tezi, Pamukkale Üniversitesi, Denizli.
- Erten, S. (2004). Çevre eğitimi ve çevre bilinci nedir, çevre eğitimi nasıl olmalıdır? *Çevre ve İnsan Dergisi*, 65(66), 83-94.
- Farmer, J., Knapp, D., & Benton, G. M. (2007). An Elementary School Environmental Education Field Trip: Long-Term Effects on Ecological and Environmental Knowledge and Attitude Development. *The Journal of Environmental Education*, 38(3), 33-42.
- Fettahlioğlu, P. (2012). *Fen bilgisi öğretmeni adaylarının çevre okuryazarlığının geliştirilmesine yönelik olarak argümantasyon ile probleme dayalı öğrenme yaklaşımının kullanımı*. Doktora tezi, Gazi Ünivrsitesi, Ankara.
- Gök, E. (2012). *İlköğretim öğrencilerinin çevre bilgisi ve çevresel tutumları üzerine alan araştırması*. Yüksek lisans tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.
- Gökçe, N., Kaya, E., Aktay, S. ve Özden, M. (2007). İlköğretim öğrencilerinin çevreye yönelik tutumları. *İlköğretim Online*, 6(3), 452-468.
- Gülhan, F. (2012). *Sosyo-bilimsel konularda bilimsel tartışmanın 8. sınıf öğrencilerinin fen okuryazarlığı, bilimsel tartışmaya eğilim, karar verme becerileri ve bilim-toplum sorunlarına duyarlılıklarına etkisinin araştırılması*. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.

- Gültepe, N. (2011). *Bilimsel tartışma odaklı öğretimin lise öğrencilerinin bilimsel süreç ve eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesine etkisi*. Doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Gültepe, N. ve Kılıç, Z. (2013). Bilimsel tartışma ve lise öğrencilerinin çözünürlük dengesi ve asitler- bazlar konularındaki kavramsal anlamaları. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 10(4), 5-21.
- Gümrah, A. (2013). *Bilimsel tartışma yönteminin ortaöğretim öğrencilerinin kimyasal değişimler konusunu anlamaları, bilimin doğası hakkındaki görüşleri, bilimsel süreç, iletişim ve argüman becerileri üzerine etkisi*. Doktora tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Güngör, S. N. ve Özkan, M. (2012). İlköğretim 7. sınıf fen ve teknoloji dersindeki insan ve çevre ünitesinin işbirlikli öğrenme yöntemiyle işlenmesinin öğrenci başarısı üzerine etkisi. *Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(1), 249-258.
- Hakyolu, H. (2010). *Farklı öğrenme seviyelerindeki öğrencilerin fen derslerinde oluşturulan argüman ortamlarındaki performansları*. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Hamalosmanoğlu, M. (2012). The place of environmental education in science education curricula in Turkey. *Procedia- Social and Behavioral Sciences*, 46, 4839 – 4844. doi: 10.1016/j.sbspro.2012.06.345
- Hevedanlı, M. ve Akbayın, H. (2006). Biyoloji öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin başarı, hatırlama ve derse yönelik tutum üzerindeki etkileri. *D.Ü.Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6, 21-31.
- Hook, P. (2015). *Çevre terimlerinin küçük kitabı*. Ankara: Tübitak Popüler Bilim Kitapları.
- İşbilir, E. (2010). *Investigating pre-service science teachers' quality of written argumentations about socio-scientific issues in relation to epistemic beliefs and argumentativeness*. Master's thesis, Middle East Technical University, Ankara.

- Jimenez- Aleixandre, M. P., Bugallo Rodriguez, A., & Duschl, R. A. (2000). "Doing the lesson" or "Doing science": argument in high school genetics. *Science Education*, 84(6), 757-792.
- Jimenez- Aleixandre, M., & Pereiro- Munoz, C. (2002). Knowledge producers or knowledge consumers? Argumentation and decision making about environmental management. *International Journal of Science Education*, 24(11), 1171-1190.
- 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, Erzurum.
- Kahyaoğlu, M. (2011). Çevre konularıyla ilgili kitap okumaya yönelik tutum ölçeği geliştirme çalışması. *İlköğretim Online*, 10(3), 1056-1065.
- Kahyaoğlu, M., Daban, Ş. & Yangın, S. (2008). İlköğretim öğretmen adaylarının çevreye yönelik tutumları. *D. Ü. Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 42-52.
- Karasar, N. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemi* (19.bs). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Karışan, D. (2011). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının iklim değişiminin Dünyamıza etkileri konusundaki yazılı argümantasyon yeteneklerinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van.
- Kaya, O. N. ve Kılıç, Z. (2008). Etkin bir fen öğretimi için tartışmacı söylev. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(3), 89-100.
- Kaya, O. N. ve Kılıç, Z. (2010). Fen sınıflarında meydana gelen diyaloglar ve öğrenme üzerine etkileri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 18(1), 115-130.
- Keçeci, G., Kırılmazkaya, G. ve Kırbağ Zengin, F. (2011). İlköğretim öğrencilerinin genetiği değiştirilmiş organizmaları on-line argümantasyon yöntemi ile öğrenmesi. *6th International Advanced Technologies Symposium* içinde sunulan bildiri (s. 13-17). Elazığ: Fırat Üniversitesi.

- Keleş, Ö., Uzun, N. ve 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.
- Kelly, G. J. & Takao, A. (2002). Epistemic levels in argument: an analysis of university oceanography students' use of evidence in writing. *Science Education*, 86(3), 314-342.
- Keys, C. W., Hand, B., Prain, V. & Collins, S. (1999). Using the science writing heuristic as a tool for learning from laboratory investigations in secondary science. *Journal of Research in Science Teaching*, 36(10), 1065-1084.
- Kıngır, S. (2011). *Using the science writing heuristic approach to promote student understanding in chemical changes and mixtures*. Doctoral dissertation, Middle East Technical University, Ankara.
- Kırbağ Zengin, F., Keçeci, G., Kırılmazkaya, G., ve Şener, A. (2011). İlköğretim öğrencilerinin nükleer enerji sosyo-bilimsel konusunu online argümantasyon yöntemi ile öğrenmesi. *Education Sciences*, 7(2), 647-654.
- Kızılkapan, O. (2015). *İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin maddenin yapısı ve özellikleri ünitesindeki başarılarına ve fen bilimleri dersine karşı tutumlarına proje tabanlı öğrenmenin etkisi*. Yüksek lisans tezi, Erciyes Üniversitesi, Kayseri.
- Koçak, İ. (2008). *Proje tabanlı öğrenme modelinin kimya eğitimi öğrencilerinin alkanlar konusunu anlamaları ile kimya ve çevreye karşı tutumlarına olan etkisinin değerlendirilmesi*. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Koçak, K. (2014). *Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının öğretmen adaylarının çözeltiler konusunda başarısına ve eleştirel düşünme eğilimlerine etkisi*. Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Koruoğlu, N. (2013). *Ortaöğretim öğrencilerinin çevreye yönelik tutumlarının bazı demografik değişkenler açısından incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.

- Köklünar, S. (2016). *İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin çevreye yönelik tutumlarının incelenmesi (Tokat merkez ilçe örneği)*. Yüksek lisans tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat.
- 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, Bolu.
- Kutluca, A. Y., Çetin, P. S., & Doğan, N. (2014). Effect of content knowledge on scientific argumentation quality: cloning context. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 8(1), 1-30.
- Küçük, H. (2012). *İlköğretimde bilimsel tartışma destekli sınıf içi etkinliklerin kullanılmasının öğrencilerin kavramsal anlamalarına, sorgulayıcı öğrenme becerileri algılarına ve fen ve teknoloji'ye yönelik tutumlarına etkisi*. Yüksek lisans tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğla.
- Küçük, H. ve Aycan, H. Ş. (2014). 2007-2012 yılları arasında bilimsel tartışma üzerine gerçekleştirilmiş açık erişim araştırmaların bir incelemesi. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1).
- Liang, L. L. & Gabel, D. L. (2005). Effectiveness of a constructivist approach to science instruction for prospective elementary teachers. *International Journal of Science Education*, 27(10), 1143-1162.
- Matthews, M. R. (1993). Constructivism and science education: some epistemological problems. *Journal of Science Education and Technology*, 2(1), 359-370.
- MEB. (2005). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi (6., 7., 8. sınıflar) öğretim programı*. <https://www.slideshare.net/ardamercan925/microsoft-word-7-6-pdf?ref=http://yelizozcn.weebly.com/talim-terbiye-httpptkbmebgovtr.html>. Erişim Tarihi: 12.05.2015.
- Muğaloğlu, E. Z. (2006). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimin doğasına ilişkin görüşlerini açıklayıcı bir model çalışması*. Yayınlanmamış doktora tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.

- Mutlu, M. ve Tokcan, H. (2012). İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin toprak kirliliği hakkındaki düşünceleri. *Uluslararası Alan Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 65-75.
- Nalçacı, A. ve Beldağ, A. (2012). İlköğretim 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin çevre tutumlarının belirlenmesi (Erzurum örneği). *Doğu Coğrafya Dergisi*, 17(28), 141-154.
- Navruz, C. (2016). *Kırsal kesimde ortaokul öğrencilerinin çevresel tutumlarının incelenmesi*(Erzincan- Çayırılı ilçesi örneği). Yüksek lisans tezi, Erzincan Üniversitesi, Erzincan.
- Newton, P., Driver, R., & Osborne, J. (1999). The Place of argumentation in the pedagogy of school science. *International Journal of Science Education*, 21(5), 553-576.
- Niaz, M., Aguilera, D., Maza, A., & Liendo, G. (2002) Arguments, contradictions, resistances, and conceptual change in students' understanding of atomic structure. *Science Education*, 86, 505-525.
- NOAA. (2015). *Glossary of Terminology Search*. <https://www.coris.noaa.gov/glossary/#/search/main>, Erişim Tarihi: 12.06.2015.
- Oğuz Çakır, B. Z. (2011). *The Influence of argumentation based instruction on sixth grade students' attitudes toward science, conceptual understandings of physical and chemical change topic and argumentativeness*. Master's thesis, Middle East Technical University, Ankara.
- Okumuş, S. (2012). *"Maddenin halleri ve ısı" ünitesinin bilimsel tartışma (argümantasyon) modeli ile öğretiminin öğrenci başarısına ve anlama düzeylerine etkisi*. Yüksek lisans tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- [OSBÇEM] (2015). *Çölleşme/ arazi bozulumu ve kuraklıkla mücadele terimler sözlüğü*. <http://www.cem.gov.tr/erozyon/files/yayinlarimiz/CollesmeSozluk.pdf>, Erişim Tarihi: 05.04.2016

- Osborne, J., Simon, S., & Collins, S. (2003). Attitudes towards science: A review of the literature and its implications. *International Journal of Science Education*, 25(9), 1049-1079.
- Osborne, J., Erduran, S., & Simon, S. (2004a). Enhancing the quality of argumentation in school science. *Journal of Research in Science Teaching*, 41, 994-1020.
- Osborne, J., Erduran, S., & Simon, S. (2004b). Ideas, evidence and argument in science. *in-service training manual and resource pack and video*. London: Nuffield Foundation.
- Oxford. (2015). English Oxford Living Dictionaries. <https://en.oxforddictionaries.com/definition/argument>, Erişim Tarihi: 11. 05. 2015
- Oweini, A. & Houri, A. (2006). Factors affecting environmental knowledge and attitudes among Lebanese college students. *Applied Environmental Education and Communication*, 5(2), 95-105.
- Öğreten, B. ve Uluçınar Sağır, ř. (2014). Argümantasyona dayalı fen öğretiminin etkililiğinin incelenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 11(1), 75-100.
- Önder, R. (2015). *Üniversite öğrencilerinde çevre eğitimi gereksiniminin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Pamukkale Üniversitesi, Denizli.
- Özay Köse, E. (2010). Lise öğrencilerinin çevreye yönelik tutumlarına etki eden faktörler. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7(3), 198-211.
- Özbuğutu, E., Karahan, S. ve Tan, Ç. (2014). Çevre eğitimi ve alternatif yöntemler. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11(25), 393-408.
- Özcan, E. (2016). *İlkokul öğrencilerinin çevreye yönelik tutumlarının incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Pamukkale Üniversitesi, Denizli.
- Özer, G. (2009). *Bilimsel tartışmaya dayalı öğretim yaklaşımının öğrencilerin mol kavramı konusundaki kavramsal değişimlerine ve başarılarına etkisinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

- Özkara, D. (2011). *Basınç konusunun sekizinci sınıf öğrencilerine bilimsel argümantasyona dayalı etkinlikler ile öğretilmesi*. Yüksek lisans tezi, Adıyaman Üniversitesi, Adıyaman.
- Polat, H. (2014). *Atomun yapısı konusunda argümantasyon yönteminin ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin başarıları üzerine etkisi*. Yüksek lisans tezi, İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Preston, C. C., & Colman, A. M. (2000). Optimal number of response categories in rating scales: reliability, validity, discriminating power, and respondent preferences. *Acta Psychologica*, 104(1), 1-15.
- Sadık, F. (2013). Öğretmen adaylarının çevresel tutum ve bilgi düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 3(4), 69-84.
- Sadık, F. ve Çakan, H. (2010). Biyoloji bölümü öğrencilerinin çevre bilgisi ve çevre sorunlarına yönelik tutum düzeyleri. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19(1), 351-365.
- Sadler, T. D. (2006). Promoting discourse and argumentation in science teacher education. *Journal of Science Teacher Education*, 17, 323-346.
- Simon, S., Erduran, S., & Osborne, J. (2006). Learning to teach argumentation: research and development in the science classrooms. *International Journal of Science Education*, 28(2-3), 235-260.
- Simon, S., & Richardson, K. (2009). Argumentation in school science: breaking the tradition of authoritative exposition through a pedagogy that promotes discussion and reasoning. *Argumentation*, 23(4), 469-493.
- Simon, S., Johnson, S., Cavellt, S., & Parsons, T. (2012). Promoting argumentation in primary science contexts: an analysis of students' interactions in formal and informal learning environments. *Journal of Computer Assisted Learning*, 28(5), 440-453.

- Solmaz, G. (2010). *İşbirlikli öğrenme yoluyla kavramsal anlamaya yönelik öğretimin öğrencilerin çevre kavramlarını anlamalarına ve çevre farkındalıklarına etkisi: 7. sınıf 'insan ve çevre' ünitesi örneği*. Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Soysal, Y. (2012). *Sosyobilimsel argümantasyon kalitesine alan bilgisi düzeyinin etkisi: genetiği değiştirilmiş organizmalar*. Yüksek lisans tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim bilimleri enstitüsü, Bolu.
- Şahin, F. ve Hacıoğlu, Y. (2010). Bilimsel tartışma destekli örnek olayların 8. sınıf öğrencilerinin “kalıtım ” konusunda kavram öğrenmelerine ve okuduğunu anlama becerilerine etkisi. *International Conference on New Trends in Education and Their Implications*, (s. 269-276). Antalya.
- Şahin, S. (2013). *İlköğretim fen ve teknoloji öğretmen kılavuz kitabı*. Ankara: Sözcü Yayıncılık Pazarlama.
- Şaşan, H. H. (2002). Yapılandırmacı öğrenme. *Yaşadıkça Eğitim*, 74, 49-52.
- TDK. (2015). *Bilim ve Sanat Terimleri Sözlüğü*. http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&qid=TDK.GTS.5ac3d9e32c25b3.66720203, Erişim Tarihi: 11. 05. 2015
- TDK. (2015). *Güncel Türkçe Sözlük*. http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&qid=TDK.GTS.5ac3da97300521.22325309, Erişim Tarihi: 11. 05. 2015
- Temelli, A., Seyhan, B. Ç., Biber, B. ve Aşık, F. (2012). İnsan ve çevre konusunun kavram haritalarıyla öğretilmesinin öğrencilerin akademik başarısına etkisi. *EKEV Akademi Dergisi*, 16(52), 125-136.
- Teyfur, E. (2008). İlköğretim öğrencilerinin akademik başarılarının ve çevre kulübü çalışmalarının çevreye yönelik tutumlarına olan etkisi (İzmir örneği). *Ege Eğitim Dergisi*, 9(1), 131-149.

- Timur, S. ve Yılmaz, M. (2011). Fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre bilgi düzeylerinin belirlenmesi ve bazı değişkenlere göre incelenmesi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(1), 303-320.
- Toulmin, S. (2003). *The uses of argument*. New York : Cambridge University Press (Updated edition).
- Trend, R. (2009). Commentary: fostering students' argumentation skills in geoscience education. *Journal of Geoscience Education*, 57(4), 224- 232.
- Tucel, S. T. (2016). *Exploring the effects of science writing heuristic (SWH) approach on the eight grade students' achievement, metacognition and epistemological beliefs*. Master's thesis, Middle East Technical University, Ankara.
- Uluay, G. (2012). *İlköğretim 7. sınıf fen ve teknoloji dersi kuvvet ve hareket konusunun öğretiminde bilimsel tartışma (argümantasyon) odaklı öğretim yönteminin öğrenci başarısına etkisinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Kastamonu Üniversitesi, Kastamonu.
- Uluçınar Sağır, Ş. (2008). *Fen bilgisi dersinde bilimsel tartışma odaklı öğretimin etkililiğinin incelenmesi*. Doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Uluçınar Sağır, Ş., Aslan, O. ve Cansaran, A. (2008). İlköğretim öğrencilerinin çevre bilgisi ve çevre tutumlarının farklı değişkenler açısından incelenmesi. *İlköğretim Online*, 7(2), 496-511.
- Uzun, N. (2007). *Ortaöğretim öğrencilerinin çevreye yönelik bilgi ve tutumları üzerine bir çalışma*. Doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Uzun, N. ve Sağlam, N. (2007). Ortaöğretim öğrencilerinin çevreye yönelik bilgi ve tutumlarına 'çevre ve insan' dersi ile gönüllü çevre kuruluşlarının etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33, 210-218.
- Van Eemeren, F. H., Garssen, B., Krabbe, E. C., Henkemans, A. F. S., Verheij, B., & Wagemans, J. H. (2014). *Handbook of argumentation theory*. Dordrecht: Springer.

- Van Eemeren, F. H., Grootendorst, R., Henkemans, A. F. S., Blair, J. A., Johnson, R. H., Krabbe, E., et al. (1996). *Fundamentals of argumentation theory: A handbook of historical backgrounds and contemporary developments*. Mahwah, Lawrence Erlbaum Associates: Retrieved November 18, 2014, from https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=FXL_AQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Fundamentals+of+argumentation+theory:+A+handbook+of+historical+backgrounds+and+contemporary+developments&ots=RaDcMFFRQ9&sig=W2P9M_0MuXm_tZ9kfQmBNBXYXYU&redir_esc=y#v=onepage&q&f=.
- Varlı, D. (2014). *İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin çevreye yönelik tutumlarının incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat.
- Yalçın Çelik, A. (2010). *Bilimsel tartışma (argümantasyon) esaslı öğretim yaklaşımının lise öğrencilerinin kavramsal anlamaları, kimya dersine karşı tutumları, tartışma isteklilikleri ve kalitesi üzerine etkisinin incelenmesi*. Doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Yaman, H. (2011). *Argümantasyon tabanlı biyoetik eğitiminde örnek bir uygulama: genetiği değiştirilmiş organizma ve genetik tarama testi*. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Yeşil Kutu (2007): *Yeşil kutu: öğretmen el kitabı* (2. bs.), Orta ve Doğu Avrupa Bölgesi Çevre Merkezi, Türkçe Versiyon.
- Yeşildağ Hasançebi, F., & Günel, M. (2013). Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının dezavantajlı öğrencilerin fen bilgisi başarılarına etkisi. *İlköğretim Online*, 12(4), 1056-1073.
- Yeşiloğlu, S. N. (2007). *Gazlar konusunun lise öğrencilerine bilimsel tartışma (argümantasyon) odaklı yöntem ile öğretimi*. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Yustina, P., Osman, K. & Meerah, T. S. M. (2011). Developing positive attitudes towards environmental management: constructivist approach. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 15, 4048–4052.

Zohar, A., & Nemet, F. (2002). Fostering students' knowledge and argumentation skills through dilemmas in human genetics. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(1), 35-62.



EKLER

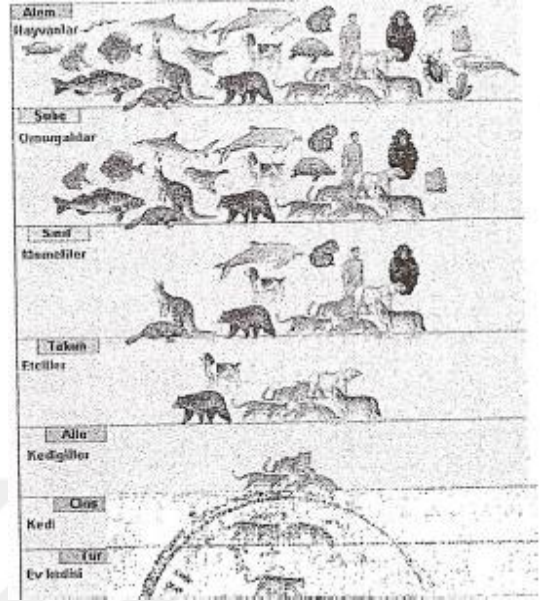
EK 1. ÇEVREYE YÖNELİK TUTUM ÖLÇEĞİ

Madde No	Maddeler	Katlıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum
1	Ülkemiz, çevreyi koruma amaçlı anlaşmalara imza attığında kendimi güvende hissederim.			
2	Çevre konusunda araştırma yaparken sıkılırım.			
3	Kullandığımız kağıtların geri dönüştürüldüğünü gördüğümde mutlu olurum.			
4	Yanan, kuruyan ve kesilen ağaçların yerine yeterli ağaçlandırma çalışmalarının yapılması beni geleceğe yönelik umutlandırır.			
5	Önümüzdeki yıllarda ülkemizde kurulması düşünülen ilk nükleer santralin çevreye etkisini merak ederim.			
6	Türkiye’ de yeterince hayvan var, bu nedenle bazı türlerin yok olması beni endişelendirmez.			
7	Yaşadığımız çevrede atmosfere daha az zarar veren doğalgaz kullanımının artırılmasını desteklerim.			
8	Sprey alırken çevreye zararlı gazlar içerip içermediğini öğrenmek isterim.			
9	Teknolojideki gelişmelerin çevreye verdiği zararlar hakkında konuşmaktan hoşlanmam.			
10	Araştırma kurumlarında kimyasal atık ünitelerinin bulunmasının bize bir yarar sağlamayacağına inanırım.			
11	Doğanın dengesi çok hassastır ve kolayca bozulabilir, bu yüzden çeşitli tedbirler almak benim için çok önemlidir.			
12	İnsanların doğaya müdahale ederek yol açtığı sorunları öğrenmek istemem.			
13	Bitki ve hayvanların insanlara hizmet etmek için var olduğuna inanırım.			
14	Gelecekte büyük felaketlerle karşılaşmamak adına, bugün aldığımız önlemlerin sonuçlarını görmek için sabırsızlanırım.			
15	Nehirler ve akarsularımızın temiz olmadığı yönündeki haberleri duyduğumda üzülürüm.			
16	Gelecekte hava kirliliği yaşanacak olsa bile fosil yakıt kullanmaktan vazgeçmem.			
17	Bir bireyin bile havanın temiz tutulması yönünde bir şeyler yapabileceğine inanırım.			
18	Fosil yakıt kaynaklarının kullanılmasının geleceğe dair herhangi bir sorun oluşturmayacağına inanırım.			
19	Plastik, cam ve kâğıtlardan oluşan çöplerin ayrı ayrı toplanmasını anlamsız bulurum.			
20	Sera etkisi sonucu Dünya’nın sıcaklığının yükselmesi beni sevindirir.			

EK 2. ÇEVRE BİLGİ TESTİ

1. Birbirleriyle çiftleşebilen ve üreme yeteneğine sahip, ortak atadan gelen benzer özellikteki organizmalara tür denir. Canlıların belirli özellikleri dikkate alınarak yapılan sınıflandırmada sıralama şu şekildedir: Alem (hayvanlar alemi)- şube(omurgalılar)- sınıf(memeliler)- takım(etçiller)- aile(kedigiller)- cins(kedi)- tür(ev kedisi) Yukarıda verilen bilgi dikkate alındığında aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) En fazla canlı çeşitliliği türde bulunur.
- B) Bir türdeki üyeler benzer özellikler taşır.
- C) İnsan bir türdür.
- D) Alem bütün türleri içine alır.



2. Bir ekosistemde, aslan, tilki ve kartal gibi yırtıcı hayvanlarının tümünü öldürmek, aşağıdaki sonuçlardan hangisini doğurur?

- A) İnsanların bu yırtıcı vahşi hayvanlardan kurtularak, rahatlamaları
- B) O ekosistemde yaşayan diğer hayvanların hiç etkilenmemesi
- C) Besin zincirinde bir değişiklik olmaması
- D) Ekosistemdeki doğal dengenin bozulması ve bazı hayvan türlerinin

3. İnsanın dünyadaki yeri ve doğal çevresindeki canlılarla olan ilişkisini en iyi açıklayan madde, aşağıdakilerden hangisidir?

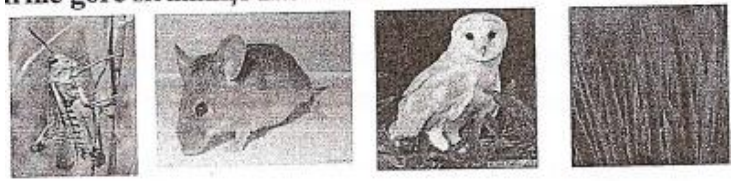
- A) İnsan doğanın efendisidir. Bu nedenle insan, doğadaki bütün canlılara istediği gibi hükmedebilir, onları istediği gibi kullanabilir.
- B) Konuşma ve düşünme yeteneğine sahip olan insan, en değerli canlıdır. Bu nedenle doğada canlılar arasındaki ilişkiler, insanlar tarafından düzenlenmelidir.
- C) Çevrenin canlı ve cansız elemanları ile sürekli bir etkileşim içinde olan insan, diğer tüm canlılar gibi doğanın ayrıcalıklı olmayan bir parçasıdır.
- D) Dünyada tüm bitki ve hayvanlar değerli ve faydalı değildir. Bu nedenle faydalı olmayan canlıların yaşayıp yaşamamasına insan karar vermelidir.

4. Bir çevresel felaket sonucu, dünyadaki tüm bitki türlerinin yok olduğu düşünülürse, aşağıdakilerden hangisinin olması beklenemez?

- A) Atmosferde oksijen miktarının artması
- B) Tüm ekosistemlerin zarar görmesi
- C) Bitkilerle beslenen hayvanların yok olması
- D) Ekolojik dengenin bozulması

5. Aşağıda yer alan canlıların besin zincirine göre sıralanışı nasıldır?

- A) Çimen, çekirge, fare, baykuş
- B) Çimen, fare, baykuş, çekirge
- C) Baykuş, fare, çimen, çekirge
- D) Fare, çimen, çekirge, baykuş



6. Sizce, çevre sorunları kimin için bir tehlike veya tehdit oluşturur?

- A) Sanayisi ilerlemiş ülkeler için
- B) Büyük şehirlerde yaşayan insanlar için
- C) Soyu tükenmekte olan bitki ve hayvanlar için
- D) Dünyada yaşayan tüm canlılar için

7. Yandaki resimde nesli tehlike altında bulunan birçok türden, yalnızca bir tanesi, pandalar görülmektedir. Aşağıdakilerden hangisi canlıların neslinin tükenmesi nedenlerinden biri değildir?

- A) Doğal kaynakların bilişsizce tüketilmesi
- B) Hayvanat bahçelerinin sayısının artması
- C) Canlıların yaşam alanlarının sınırlandırılması
- D) Dünyanın aşırı ısınması



8. Canlılar yaşamlarını sürdürebilmek için beslenmek zorundadır ve canlıların beslenme ilişkilerini gösteren yapılara besin zinciri denir. Besin zinciri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Yeşil bitkiler besin zincirinin en son basamağını oluşturur.
- B) Bitkiler kendi besinlerini kendileri üretirler.
- C) Hayvanlar etle, otlarla ya da hem et hem de otlarla beslenebilirler.
- D) Besin zincirindeki bir canlının yok olması diğer canlıları da olumsuz etkiler.

9. Kerim, 6. sınıfa giderken okulun bahçesine kurşun kalem, tükenmez kalem, not defteri ve plastik dosya gömmüştür. 2 yıl sonra, gömdüğü yerdeki toprağı kazıp bu maddeleri geri almak istemiştir.

Sizce, Kerim toprağı kazdığında gömdüğü maddeleri hangi durumda bulmuştur?

- | | <u>Çürüyerek toprağa karışanlar</u> | <u>Çürümeyen, aynen kalanlar</u> |
|----|-------------------------------------|--|
| A) | Kurşun kalem | Tükenmez kalem, not defteri, plastik dosya |
| B) | Kurşun kalem, tükenmez kalem | Not defteri, plastik dosya |
| C) | Kurşun kalem, not defteri | Tükenmez kalem, plastik dosya |
| D) | Not defteri, tükenmez kalem | Kurşun kalem, plastik dosya |

10. Aşağıdakilerden hangisi dünyamızın geleceğini tehdit eden çevre sorunlarına örnek gösterilemez?

- A) Temiz tatlı su kaynaklarının azalması
- B) Bitki tür sayısındaki hızlı artış
- C) Dünyanın sıcaklığının artması
- D) Asit yağmurlarının artması

11. Aşağıdakilerden hangisi çevre kirliliğinin oluşumunu hızlandıran veya artıran bir etmen değildir?

- A) Asit yağmurlarının artması
- B) Fabrikaların hızla artması
- C) Milli parkların sayıca artması
- D) Fosil enerji kullanımının artması

12. Ormanların yok olması ile canlılar arasındaki ilişki nasıl olabilir?

- A) Ormanların yok olması ile sadece ormanda yaşayan bitkiler zarar görür
- B) Ormanların yok olması ile sadece ormanda yaşayan hayvanlar zarar görür
- C) Ormanların yok olması ile ormanda yaşayan bitkiler ve hayvanlar zarar görür
- D) Ormanların yok olması ile ormanda ve orman çevresinde yaşayan tüm canlılar zarar görür

13. Ozon tabakasındaki incelme olayının gelecekteki canlı yaşamı üzerine etkileri neler olamaz?

- A) Tüm canlıların bağışıklık sisteminin bozulması
- B) Dünyanın sular altında kalması
- C) Deri kanseri ve bazı göz hastalıklarında artışın gözlenmesi
- D) Biyolojik çeşitlilikte azalmalar

14. Dünyadaki su kirliliği probleminin çözümü için en uygun yöntem hangisidir?

- A) Sadece tarım yapılan alanlarda sular temizlenmeli
- B) Tüm dünyadaki insanlar bilinçlendirilmeli
- C) Bütün su kaynaklarının olduğu yerlere baraj yapılmalı
- D) Sadece, atıkları tehlikeli büyük fabrikalara arıtma tesisleri kurulmalı

15. Linyit ve taşkömürü gibi yakıtların, çevre dostu olmayan enerji kaynakları olarak gösterilmelerinin temel sebebi nedir?

- A) Havadaki karbondioksit miktarını artırmaları
- B) Asit yağmurlarını azaltmaları
- C) Doğada çok nadir bulunmaları
- D) Pahalı bir enerji kaynağı olmaları

16. Aşağıdakilerden hangisi toprak kirliliğine neden olmaz?

- A) Asit yağmurları
- B) Bitki ve hayvan artıklarının çürümesi
- C) Arıtılmadan çevreye bırakılan sanayi atıkları
- D) Kimyasal maddeler

17. Ülkemizde nükleer enerji santrallerinin kurulmasını nasıl değerlendiriyorsunuz?

- A) Aşırı miktarda karbondioksit salınımına neden olacağı için kesinlikle kurulmamalıdır.
- B) Çernobil gibi bir felakete neden olacağı düşünülerek kurulmasına engel olunmalıdır.
- C) Enerjiye ihtiyacımız olduğu için tehlikeli de olsa kurulmalıdır.
- D) Diğer enerji santrallerine göre daha tehlikesiz olduğu için kurulmalıdır.

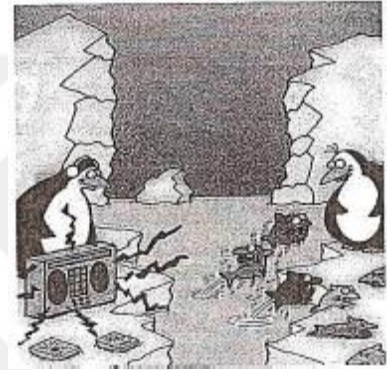
18. Sera gazlarının salınımının kontrol edilmesi için günlük yaşamda hangileri yapılabilir?

- I. Standart ampulü, tasarruf ampulü ile değiştirmek
- II. Elektronik cihazları kullanmamak
- III. Otomobillerin hava ve yakıt filtrelerinin her zaman temiz olmasına dikkat etmek

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

19. Yandaki karikatür göz önüne alındığında penguen ve balıkların hangi sorunlardan rahatsız oldukları söylenebilir?

- A) Gürültü kirliliği, ozon tabakasında incelme
- B) Ozon tabakasında incelme, sera etkisi
- C) Su kirliliği, asit yağmuru
- D) Gürültü kirliliği, sera etkisi



20. Kirli hava, insanlarda solunum yolu hastalıklarının artmasına sebep olmaktadır. O halde hava kirliliğini aşağıda verilen hangi hastalık çiftleri ile ilişkilendirebiliriz?

- A) Astım, kızamık
- B) Bronşit, görme bozukluğu
- C) Astım, bronşit
- D) Verem, grme bozukluğu

21. Bir çiftçi geçen yıl yeterli miktarda ürün alıp kar ederken, bu yıl ürün miktarı azaldığı için zarar etmiştir. Bu çiftçi ürün miktarındaki düşüşü tarlasındaki patateslere zarar veren böceklerle bağlamaktadır. Çiftçi böceklerden kurtulmak için çeşitli yollara başvurmuştur.

- I. Tarlaya bol su vermiştir.
- II. Böcekleri yiyen canlı türünü artırmıştır.
- III. Tarım ilacı kullanarak böcekleri öldürmüştür.

Çiftçinin uyguladığı bu yöntemlerden hangisi ya da hangileri çevre kirliliğine yol açmaz?

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

22. Aşağıda bir kirliliğin sebep olduğu zararlar verilmiştir.

I. Suda yaşayan canlılara zarar verir.

II. Kent içi veya kent dışındaki tarihi ve doğal yapıtlarımız zarar görür.

III. Toprağın mineral oranının düşmesine neden olur, bu durum bitkilerin topraktan beslenmesine engel olur.

IV. İnsanlarda çeşitli solunum yolları, akciğer kanseri, nefes darlığı gibi hastalıklara neden olur.

Bu zararları ortaya çıkaran kirlilik hangisi olabilir?

A) Ozon tabakasının incilmesi

B) Nükleer kirlilik

C) Sera etkisi

D) Asit yağmurları

23. Kapalı alanlarda sigara içme yasağı kanunu aşağıdakilerden hangisine bir önlem olarak uygulanmaya başlanmıştır?

A) Küresel ısınma

B) Hava kirliliği

C) Toprak kirliliği

D) Su kirliliği

24. Aşağıda verilen felaketlerin ortak özelliği nedir?

I. 13 Temmuz 1995 günü Isparta-Senirkent' de meydana gelen çamur akıntısı sonrasında 74 kişi hayatını kaybetmiş, yüzlerce işyeri ve binlerce hayvan çamur altında kalmıştır.

II. 11 Temmuz 2007 Antalya' nın Manavgat ilçesinde çıkan orman yangını sonucu 250 hektarlık alan zarar görmüş, 6 kişi dumandan zehirlenmiştir.

III. 25 Ocak 2009 günü Gümüşhane' nin Zigana Dağı bölgesinde Kadirga Yaylası' na doğru yürüyüşe çıkan 17 kişilik grubun üzerine çığ düşmüş, 11 kişi hayatını kaybetmiştir.

A) Felaketlerin hepsinin kaynağı insandır.

B) Felaketlerin hiçbiri üzerinde insanın bir etkisi yoktur.

C) Felaketlerin hepsi insanlar tarafından engellenebilir.

D) Felaketlerin sonuçları insanların çeşitli önlemler alması ile hafifletilebilir.

EK 3. DENEY GRUBU DERS PLANLARI

1. ve 2. DERS

Süre: 40+40 dakika

Dersin Amacı:

- Öğrencilere argüman tanıtımını yapmak,
- Onların bu konudaki ön bilgileri (varsa) öğrenmek,
- Toulmin’ in argüman modelindeki bilimsel tartışma bileşenlerini tanıtmak.

Araç ve Gereçler:

Etkinlik kâğıdı-1

Dersin İşlenişi:

Öğretmen sınıfa girmiş ve öğrenci yoklamasını alıp yıllık plana göre sınıf defterini doldurmuştur. Bu derste öğrencilere “İnsan ve Çevre” ünitesini işlerken bilimsel tartışma etkinlikleri yapacaklarını, yer yer kitaptaki bazı etkinlikleri de yapacaklarını belirterek derse başlamıştır. Öğretmen bugünkü iki derste bilimsel tartışma bileşenlerini öğreneceğiz diyerek, sınıfa argüman kavramını daha önce duyup duymadıklarını sormuştur. Çeşitli televizyon tartışma programlarını vs. hatırlatmıştır. Öğrencilerden birkaçı argüman kavramını duyduğunu ancak tam olarak ne anlama geldiğini bilmediğini belirtmiştir. Öğrencilerin tartışmaya dair bildikleri ortaya çıkarıldıktan sonra günlük hayatta bir olayda karşındakine kendi fikrini bilimsel şekilde nasıl inandıracağı, ikna edeceği sorulmuştur. Öğrencilerden ‘Bu konudaki argümanım...’ gibi cümleler kurmaları istenmiştir. Öğrenciler argümanı kavradıktan sonra grup içi heterojen, gruplar arası homojen olacak şekilde 4- 5 kişilik altı gruba ayrılmıştır. Öğrencileri daha fazla motive etmek için üniteye uygun grup isimleri seçmeleri istenmiştir. Öğrencilerin seçtiği grup isimleri; Yeşil Yurdu Koruma (YYK), Kertenkeleler, Çevreciler, Çevre Korumaları, Yeşil Çevre ve Eko- grup şeklinde olmuştur.

2. derste Yeşiloğlu (2007) tarafından geliştirilen etkinlik kâğıdı- 1 öğretmen tarafından tüm öğrencilere dağıtılmıştır. Bu etkinlik, öğrencilerin günlük yaşamında

karşılaşabilecekleri argüman örneklerini içeren “Yarışan Teoriler- Karikatür” etkinliğidir. Öğrencilere grup içerisinde tartışmaları için 15- 20 dk. süre verilmiştir. Etkinliği grup olarak tartışıp fikir birliğine varmaları istenmiştir.

Her gruptan, grubun fikirlerini sınıfa duyurmak için bir sözcü seçilmiştir. Her grubun sözcüsü grubu adına konuşması istenmiştir. Verilen süre dolduktan sonra öğrenci ile ebeveynleri arasında geçen karikatüre göre gruplar öğrencinin iddiasını, kanıtını, gerekçesini, destekleyicisini ve çürütücüsünü sırayla söylemiştir. Öğrenciler arasında Toulmin’ in argüman bileşenleri karıştırılıp yanlışla düşüldüğünde öğretmen öncelikle doğru yapan gruplardan cevaplarını tekrarlamalarını isteyerek doğru argüman oluşturan grupları motive etmiştir. Bu etkinlik, öğrenciler tarafından tartışılıp yordandıktan sonra bir argümanın nelerden oluştuğu hakkında sınıfça muhakeme yapıp ve genellemelere ulaşılmıştır. Bu etkinlikte öğrenciler Toulmin’ in argüman modeli bileşenlerini tanımıştır. Öğretmen gruplardaki öğrencilere ders kitabı 208. sayfasındaki 1. Etkinliği ödev olarak vermiş ve sunum yaparak gelmelerini istemiştir.

Ayrıca argümanın tanıtımının yapıldığı ilk iki derste grup tartışmasında öğrencilerin dikkat edecekleri kurallar ara ara hatırlatılmıştır. Öğretmen, Osborne ve diğerleri (2004b) tarafından oluşturulan sorularla tartışma esnasında uygun yönlendirmeler yapmıştır. Bu sorular aşağıdaki gibidir:

- Niçin böyle düşünüyorsun?
- Bunun için sebebin ne?
- Bakış açınla diğer argümanı düşünebilir misin?
- Nasıl bilirsin?
- İnandığın diğer argüman var mı?

Etkinlik Kâğıdı- 1



Baban ve ben B dersanesinin seni üniversiteye daha iyi hazırlayacağımı düşünüyoruz. 1

Ben A dersanesine gitmek istiyorum. A dersanesi B dersanesinden daha iyi bir dersanedir. A dersanesinin öğrencileri ÖSS' de yüksek puanlar almışlardır. Bir dersanenin başarısı öğrencilerine ÖSS' de yüksek puanlar aldırmasına bağlı olduğundan A dersanesi daha iyidir. 2

Öğrenci başarılı olduğu halde üniversiteyi kazanamayabilir. Örneğin kuzenim, başarılı olduğu halde üniversiteyi kazanamamıştı. Ayrıca B dersanesinin haftalık ders saati sayısı A dersanesininkinden daha az 4

ÖSS' de yüksek puanlar alınması beni pek tatmin etmedi. A dersanesinin başarısı oraya giden öğrencilerin çok başarılı olmasından kaynaklanabilir. 3

1. Burada sizce öğrencinin iddiası nedir?
2. Öğrencinin iddiasını destekleyen her hangi bir verisi yada kanıtı var mıdır?
3. Peki iddiası ile kanıtı arasındaki ilişkiyi nasıl açıklamıştır? Yani gerekçesi nedir?
4. Öğrenci babasının tatminsizliğine karşı gerekçesini nasıl desteklemektedir?
5. Öğrenci anne ve babasının iddiasını çürüten herhangi bir ifade kullanmış mıdır?

3. DERS

Süre: 40 dakika

Kazanım:

- Tür, habitat, popülasyon ve ekosistem kavramlarını örneklerle açıklar.

Araç ve Gereçler:

Ders kitabı, öğrencilerin hazırlayıp getirdikleri sunum raporları

Dersin İşlenişi:

Öğretmen sınıfa girmiş ve öğrenci yoklamasını alıp yıllık plana göre sınıf defterini doldurmuştur. Öğretmen sınıfa yönelerek geçen derste öğrendikleri bilimsel tartışma etkinliklerine her gün iki dersten en az birini ayıracaklarını belirtmiştir. Öğretmen ödev olarak verdiği 1. Etkinliği sunmaya istekli olan gruplara söz hakkı vereceğini söylemiştir. Öğrenciler 1. Etkinlikteki yönergeler doğrultusunda öğrenciler ‘tür’, ‘populasyon’, ‘habitat’ ve ‘ekosistem’ kavramlarını okul dışında araştırmış ve aynı gruptan her kişi bu kavramlardan bir tanesini seçerek örneklerle rapor haline getirmiştir. Bu raporları sunmak isteyenlere öğretmen konu yeterince anlaşılncaya kadar söz hakkı vermiştir. Sunumlar tamamlandıktan sonra ders kitabından konu alanı okutulmuştur. Öğretmen bugünkü ikinci derste araştırmacının daha önceden hazırladığı bilimsel tartışma etkinliği yapacaklarını söyleyerek dersi bitirmiştir.



1. ETKİNLİK

Türden Ekosisteme

Araştırma Sorunuz: Tür, populasyon, habitat ve ekosistem kavramları ne anlama gelmektedir? Bu kavramlara örnekler verebilir misiniz?

Bunları Yapınız

1. Sınıfınızda dörder kişilik gruplar oluşturunuz.
2. Çeşitli kaynaklardan tür, populasyon, habitat ve ekosistem kavramları hakkında bilgi toplayınız.
3. Grup arkadaşlarınızdan her biriniz bu kavramlardan birini seçsin. Araştırma sonuçlarınız doğrultusunda bu kavramın ne anlama geldiğini örneklerle açıklayan bir rapor hazırlasın.
4. Raporunuzu sınıf arkadaşlarınıza sunarak verilen örnekleri tartışınız.

Verilerinizi Değerlendiriniz

Araştırdığınız kavrama ne gibi örnekler buldunuz? Bu örneklerle çevrenizde rastlıyor musunuz?

Sonuca Varınız

Tür, populasyon, habitat ve ekosistem nedir? Tanımlayınız.

4. DERS

Süre: 40 dakika

Kazanım:

- Tür, habitat, popülasyon ve ekosistem kavramlarını örneklerle açıklar.
- Bir ekosistemdeki canlı organizmaların birbirleriyle ve cansız faktörlerle ilişkilerini açıklar.
- Farklı ekosistemlerde bulunabilecek canlılar hakkında tahminler yapar.
- Ekosistemleri canlı çeşitliliği ve iklim özellikleri açısından karşılaştırır.

Araç ve Gereçler:

Etkinlik Kâğıdı- 2, ders kitabı, öğrenci çalışma kitabı

Dersin İşlenişi:

Öğretmen öğrenci yoklamasını alıp defteri doldurduktan sonra Etkinlik kâğıdı- 2' yi gruplar şeklinde oturan öğrencilere dağıtmıştır Öğrencilere ders kitabı, çıktı vs. gibi çeşitli kaynaklardan yararlanabileceği ve 15 dk. süre verildiği belirtilmiştir. Etkinlik kâğıdı- 2' de “kavram haritası oluşturma ve argümanı yapılandırma” bilimsel tartışma tekniği kullanılmıştır. Bu teknik ile öğrencilerden ekosistem çeşitleri ve örnekleri ile ilgili kavram haritası oluşturma istenmiştir. Bu kavram haritaları oluşturulup tamamlandıktan sonra herkesin kavram haritası sınıfın her tarafından görülebilecek bir masaya yerleştirilmiş ve gruplardan kendilerinin olmayacak şekilde bir kavram haritası seçmeleri istenmiştir. Seçtikleri kavram haritasındaki kavramları bilimsel açıdan hatalı/ doğru şeklinde gerekçeli olarak tartışmaları istenmiştir. Daha sonra grupların ekosistem ve canlı çeşitliliği ilişkisi konusunda kurdukları argümanlar tartışmaya açılıp sınıfça büyük tartışma gerçekleştirilmiştir. Böylelikle bu derste etkinlik öğrencilerin bilimsel tartışmaları ve argüman oluşturarak konuyu pekiştirmeleri sağlanmıştır. Öğretmen dersin sonunda tahtaya çeşitli ekosistem isimleri yazarak her gruba farklı bir ekosistem vermiştir. Renkli kartonlarla bu ekosistemlerin özelliklerini, yaşayan canlılardan bazılarının resimlerini ve cansız öge durumunu açıklayıcı sunu hazırlamalarını istemiştir. Ayrıca öğretmen öğrenci çalışma kitabı 152. ve 153. sayfaları ödev olarak vermiştir.

Etkinlik Kâğıdı- 2

EKOSİSTEM NEDİR?

TANIMINI

YAPALIM!.....

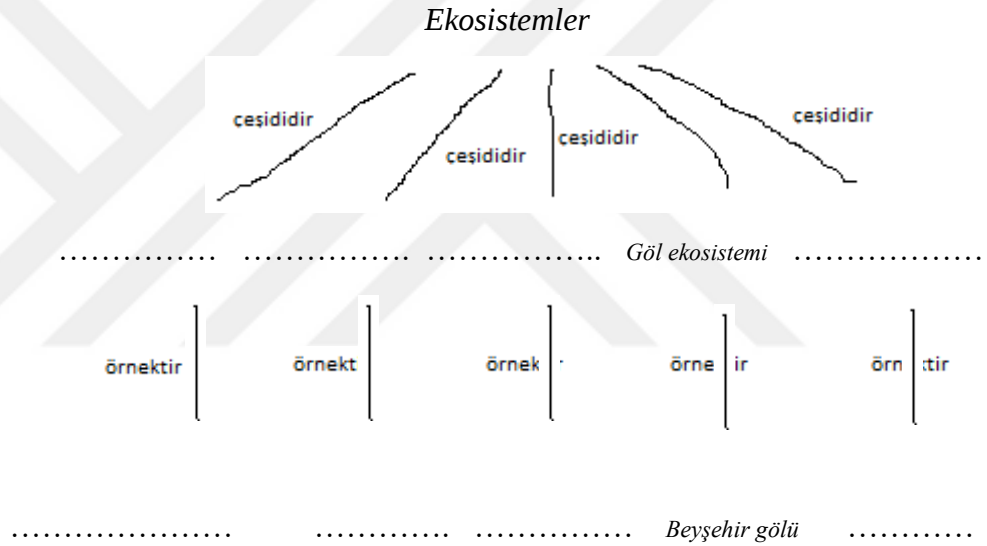
.....

.....

.....



KAVRAM HARİTASI:



Not: Örnekleri çoğaltabilirsiniz..

☺Ekosistemleri hangi özelliklerine göre sınıflandırdık???

.....

.....

.....

.....

.....



Etkinlik: Bir ekosistemde suyun ve sulak alanların fazla miktarda olması ekosistemdeki canlı çeşitliliğini azaltır.

A) Doğru

B) Yanlış

Cevabınızı argüman yapısını kullanarak açıklayınız. *Birden fazla argüman oluşturabilirsiniz.*

İddia:

Veri:

Çürütücü:

İddia 2:

5. DERS

Süre: 40 dakika

Kazanım:

- Tür, habitat, populasyon ve ekosistem kavramlarını örneklerle açıklar.
- Bir ekosistemdeki canlı organizmaların birbirleriyle ve cansız faktörlerle ilişkilerini açıklar.
- Farklı ekosistemlerde bulunabilecek canlılar hakkında tahminler yapar.

Araç ve Gereçler:

Ders kitabı, öğrenci çalışma kitabı, öğrencilerin hazırladıkları sunumlar

Dersin İşlenişi:

Öğretmen sınıfa girmiş ve öğrenci yoklamasını alıp yıllık plana göre sınıf defterini doldurmuştur. Öğretmen gruplara ödev olarak verdiği ekosistem çeşitlerini sırasıyla sunmalarını istemiştir. Gruplar sırasıyla sunumlarını yapıp ekosistemleri tanıttıktan sonra ekosistemleri karşılaştırmışlardır. Daha sonra öğretmen ders kitabından besin zinciri ve besin ağı konu alanını okutmuştur. Öğrenciler besin zinciri ve besin ağı konularını öğrendikten sonra ders sona ermiştir.



2. ETKİNLİK

Burada Hangi Canlılar Bulunabilir?

Araştırma Sorunuz: Hangi ekosistemlerde, hangi canlılar bulunabilir?

Bunları Yapınız

1. Sınıfınızda dörder kişilik gruplar oluşturunuz.
2. Gazete, dergi, İnternet gibi kaynaklardan çeşitli ekosistemlerin resimlerini temin ederek sınıfa getiriniz.
3. Resimlerde gördüğünüz her bir ekosistemin iklim özelliklerinin neler olabileceğini tanımlayarak defterinize yazınız.
4. Bu ekosistemlerde hangi canlıların bulunabileceğini tahmin ediniz. Tahminlerinizi defterinize yazınız.
5. Aşağıdaki ekosistemleri dikkatle inceleyiniz. Sınıfa getirdiğiniz resimlerdeki ekosistemler ile aşağıda gördüğünüz ekosistemleri karşılaştırınız. Benzerlik ve farklılıkları bulunuz. Bu ekosistemlerde hangi canlıların ortak bulunabileceğini tahmin ediniz. Tahminlerinizi ve nedenlerini tartışınız.



Verilerinizi Değerlendiriniz

1. Ekosistemler arasında ne gibi benzerlik ve farklılıklar buldunuz?
2. Bu ekosistemlerde hangi canlıların yaşadığını tahmin ettiniz?

Sonuç Varınız

Farklı ekosistemlerde farklı canlıların bulunabilmesini nasıl açıklayabilirsiniz?

6. DERS

Süre: 40 dakika

Kazanım:

- Bir ekosistemdeki canlı organizmaların birbirleriyle ve cansız faktörlerle ilişkilerini açıklar.

Araç ve Gereçler:

Etkinlik Kâğıdı- 3, ders kitabı, öğrenci çalışma kitabı

Dersin İşlenişi:

Öğretmen öğrenci yoklamasını alıp defteri doldurduktan sonra gruplara Etkinlik Kâğıdı-3' ün birinci kısmını dağıtmıştır. Bu etkinlikte “TGA (Tahmin- Gözlem (durum)- Açıklama)” bilimsel tartışma tekniği kullanılmıştır. Öğrencilerden kendilerine dağıtılan “Kedi Hava İndirme Operasyonu” isimli hikâyede bir bölgede meydana gelen durum hakkında tahmin yapmaları istemiştir. Öğrenciler grupça 20 dk. kendi içlerinde tartıştıktan sonra gruplar argümanlarını sunmuşlardır. Daha sonra durum öğrencilere gösterilmiştir, tahminler yanlışsa argümanı değiştirmeleri gerekir. Öğretmen bu etkinlikte öğrencilerin besin zincirinde meydana gelen değişimlerle alakalı bir örnek hikâyede daha sonra meydana gelecek durum hakkında tahmin yapıp buna göre argüman oluşturup tartışmalarını sağlamıştır. Öğretmen dersin sonunda öğrencilerden ders kitabı 217. sayfasındaki etkinliğe hazırlanmalarını ve çalışma kitabı 154., 155., 156. ve 157. sayfalarını ödev olarak yapmalarını istemiştir.

Etkinlik Kâğıdı- 3

KEDİ HAVA İNDİRME OPERASYONU



Aşağıdaki hikayenin birinci bölümünü okuyarak tahminlerinizi yazınız.

“1950’lerin başında, Borneo’da Dayak halkı arasında sıtma salgını baş göstermişti. Dünya Sağlık Örgütü sorunu çözmeye çalıştı. Sıtma taşıyan sivrisinekleri öldürmek için büyük miktarlarda DDT adında kimyasal kullanarak ilaçlama yaptılar. Sivrisinekler öldükten sonra sıtma daha az görülür olmuştur gerçekten. Bu iyiydi. Ama bu işin Borneo’ daki besin zincirine bazı etkileri de oldu.

TAHMİN:

Borneo’ da besin zincirine bundan sonra ne gibi etkiler meydana gelebilir? Tahmin edip tahminlerinizi nedenleriyle beraber açıklayınız.

☐Besin zinciri bozuldu

☐Besin zinciri normal akışına devam etti.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

DURUM(GÖZLEM):

Hikayenin ikinci kısmını okuyup durumu inceleyiniz.

Önce insanların çatıları başlarına çökmeye başladı. Anlaşıldı ki DDT, sadece sivrisinekleri değil sazları yiyen tırtılların paraziti olan ve tırtılların sayısını dengede tutan bir tür eşekarısını da öldürmüştü. Daha da kötüsü DDT ile zehirlenip ölen böcekler gekko kertenkeleleri tarafından, kertenkeleler de kediler tarafından yenmişti. Kediler ölmeye başladı, fareler çoğaldı ve insanlar bu sefer fareler tarafından taşınan iki ciddi bulaşıcı hastalık tehlikesiyle karşı karşıya kaldılar: silvatik veba ve tifüs. Kendi yarattığı bu problemle başa çıkabilmek için Dünya Sağlık Örgütü Borneo'ya paraşütle kedi indirmek zorunda kaldı.”

AÇIKLAMA:

☺Tahminlerinizle durumu karşılaştırınız. Görüşlerinizi gözden geçiriniz. Eğer tahminlerinizle durum(gözleminiz) farklı olduğu durumlar var ise bunun nedenini yazınız.

.....

.....

.....

.....

.....

☺Eğer tahmininiz doğru ise DDT gibi kimyasalların sık kullanılmasının nedenini açıklayınız.

DDT gibi kimyasalların yerine alternatif başka hangi maddeler kullanılmalıdır açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7. DERS

Süre: 40 dakika

Kazanım:

- Ülkemizde ve dünyada nesli tükenme tehlikesinde olan bitki ve hayvanların nasıl korunabileceğine ilişkin öneriler sunar.
- Ülkemizde ve dünyada nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olan bitki ve hayvanlara örnekler verir.
- Ekosistemdeki biyolojik çeşitliliği fark eder ve bunun önemini vurgular.

Araç ve Gereçler:

Ders kitabı, çalışma kitabı, öğrencilerin hazırladıkları resim ve sunumlar

Dersin İşlenişi:

Öğretmen sınıfa girmiş ve öğrenci yoklamasını alıp yıllık plana göre sınıf defterini doldurmuştur. Bir önceki derste ekosistemlerde bulunan biyolojik çeşitliliği araştırmaları ve her ekosisteme ait mümkün olduğunca çok resim bulmalarını istediğini hatırlatmıştır. Gruplar bir önceki etkinlikteki ekosistemlerinde buluna biyolojik çeşitliliği tanıtmışlar ve birbirinin ekosistemlerinin kapsadığı canlı sayılarını karşılaştırmıştır. Öğretmen de ekosistemlerin biyoçeşitliliğini karşılaştırıp ekosistemlerin sahip olduğu cansız çevrenin bu çeşitliliğe etkisini tekrar vurgulamıştır. ‘Ülkemiz biyolojik çeşitlilik açısından Dünya’ nın önde gelen ülkelerinden biridir. Ülkemizin Asya ve Avrupa kıtaları arasında bir köprü görevi görmesi, çok değişik iklimlere sahip bölgelerin bulunması, bitki ve hayvan türleri bakımından zengin bir çeşitliliğin oluşmasını sağlamıştır.’ ifadeleriyle ülkemizin biyolojik çeşitliliğine dikkat çekmiştir.



4. ETKİNLİK

Biyolojik Çeşitlilik

Araştırma Sorunuz: Biyolojik çeşitlilik nedir? Ekosistemlerdeki biyolojik çeşitliliği etkileyen faktörler nelerdir?

Bunları Yapınız

1. Sınıfınızda sekiz grup oluşturunuz.
2. Bu gruplardan her biri deniz, göl, akarsu, okyanus, yağmur ormanı, bozkır, çöl ve kent ekosistemlerinden birini seçsin.
3. Grup arkadaşlarınızla iş bölümü yaparak seçtiğiniz ekosistemin özelliklerini ve bu ekosistemde yaşayan canlı türlerini çeşitli kaynaklardan araştırınız.
4. Yandaki gibi bir çizelgeyi defterinize çiziniz. Araştırmalarınızın sonucunda elde ettiğiniz verileri çizelgeye kaydediniz.
5. Araştırma sonuçlarınızı bir rapor hâlinde sınıf arkadaşlarınıza sununuz.
6. Sınıfınızdaki diğer gruplarla birlikte bu sekiz çeşit ekosistemin özelliklerini ve biyolojik çeşitliliklerini karşılaştırınız.

Verilerinizi Değerlendiriniz

1. Ekosistemlerin iklimsel özelliklerini karşılaştırınız.
2. Ekosistemlerdeki bitki ve hayvan türlerinin sayısını karşılaştırınız.
3. Hangi ekosistemde biyolojik çeşitlilik en fazladır?

Sonuca Varınız

1. Ekosistemlerin hangi özellikleri biyolojik çeşitliliği etkiler?
2. Biyolojik çeşitliliğin insanlar ve ekosistemdeki diğer canlılar için önemini tartışınız.

Ekosistem Adı : Okyanus Ekosistemi	
Ekosistem Özellikleri :	
Biyolojik Çeşitlilik	
Bitki Türleri	Hayvan Türleri

8. DERS

Süre: 40 dakika

Kazanım:

- Ülkemizde ve dünyada nesli tükenme tehlikesinde olan bitki ve hayvanların nasıl korunabileceğine ilişkin öneriler sunar.
- Ülkemizde ve dünyada nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olan bitki ve hayvanlara örnekler verir.
- Ekosistemdeki biyolojik çeşitliliği fark eder ve bunun önemini vurgular.

Araç ve Gereçler:

Ders kitabı, öğrenci çalışma kitabı

Dersin İşlenişi:

Öğretmen öğrenci yoklamasını alıp sınıf defterini doldurduktan sonra ders kitabında biyolojik çeşitlilik konu alanını söz verdiği öğrenciye okutmuştur. Biyolojik çeşitlilik konusunu işledikten sonra ülkemizde ve dünyada nesli tükenmiş ve tükenme tehlikesi altında olan türler konusuna geçmiştir. Bu konuda öğrencilerin en çok merak ettiği mamut ve dinozor gibi canlılardan bahsetmiştir. Dersin sonunda öğrencilere gelecek derse Etkinlik kağıdı- 4 (Biyolojik çeşitlilik uzmanları işbaşında) dağıtılmış ve bireysel olarak her öğrencinin bu etkinliği yaparak gelmesi istenmiştir.

9. DERS

Süre: 40 dakika

Kazanım:

Ekosistemdeki biyolojik çeşitliliği fark eder ve bunun önemini vurgular.

Araç ve Gereçler:

Etkinlik kâğıdı-4, ders kitabı, öğrenci çalışma kitabı

Dersin İşlenişi:

Öğretmen sınıfa girmiş ve öğrenci yoklamasını alıp yıllık plana göre sınıf defterini doldurmuştur. Önceki dersin sonunda tüm öğrencilere dağıtılan etkinlik kâğıdı- 4 (Biyolojik çeşitlilik uzmanları işbaşında)’ ün gereken yerleri doldurup argümanlarını oluşturmaları istenmiştir. Bu etkinlikte “Bir argümanı yapılandırma” adlı bilimsel tartışma tekniği kullanılmıştır. Bu derste bir önceki derste ödev verilen etkinlik kâğıdı- 4 kontrol edilip tartışılmıştır. Öğrencilerin yaşadıkları çevre büyük oranda aynı olsa da birey olarak kent ekosisteminde gözlemleri ve oluşturdıkları argüman yapısı öğretmen ve diğer öğrencilerle incelenmiştir. Bu etkinlikle öğretmen, öğrencilerin bireysel olarak yaşadıkları çevreyle alakalı gözlem ve inceleme yaparak bu doğrultuda çeşitli argüman bileşenlerini kullanarak argüman yapılandırmaları sağlamıştır.

Etkinlik Kâğıdı- 4

EV ÖDEVİ

BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİK UZMANLARI GÖREV BAŞINDA!!!

Kentimizde neler oluyor?

Yaşadığınız yerde bir parkta, bir caddede ve okulunuzun çevresinde biyolojik çeşitliliği araştırın. Bu yerlerdeki bitki ve hayvan türlerini gözlemleyin. Hayvanları gözlemlemek için varsa dürbün de kullanabilirsiniz. Topladığınız verileri aşağıdaki tabloya kaydedin, gördüğünüz canlı türlerinin sayılarını yazın. Diğer soruları da ‘evet’ ya da ‘ hayır’ şeklinde yanıtlayın.

Sorular	Park	Cadde	Okul	Neden Olabilir?
Trafik yoğun mu?				
Gürültü çok mu?				
Çevrede çöpler var mı?				
Kaç bitki türü gördünüz?				
Kent koşulları bitkileri tehdit ediyor mu?				
Kaç hayvan türü gördünüz?				
Kent koşulları hayvanları tehdit ediyor mu?				

Kent koşulları biyolojik çeşitliliği etkiler mi? Neden?

Argüman yapısını kullanarak fikirlerinizi yazınız.....

.....

.....

.....

.....

.....

...

10. DERS

Süre: 40 dakika

Kazanım:

- Ekosistemdeki biyolojik çeşitliliği fark eder ve bunun önemini vurgular.

Araç ve Gereçler:

Ders kitabı, öğrenci çalışma kitabı

Dersin İşlenişi:

Öğretmen öğrenci yoklamasını alıp defteri doldurduktan sonra önceki derste biyolojik çeşitlilik uzmanları işbaşında etkinliğinde hem yaşadığımız çevreyi gözlemlediğimizi hem de sınıfça tartıştığımızı belirterek etkinliğin verimli olduğunu belirtmiştir. Öğretmen bu derste öğrencilerden çalışma kitabı 158. Sayfasındaki etkinlikte üçer tane bitki ve hayvan seçmelerini ve bunların hayatlarındaki yerini belirten yazı yazmalarını istemiştir. Öğrencilerden bazıları yazdıklarını okumuştur. Sayfa 159. Etkinlikte biyolojik çeşitliliğin farklı açılardan önemini yazmalarını istemiştir. Böylece öğrencilerin biyolojik çeşitlilik konusunu tekrar etmelerini sağlamıştır.

11. DERS

Süre: 40 dakika

Kazanım:

- Ekosistemdeki biyolojik çeşitliliği fark eder ve bunun önemini vurgular.
- Ülkemizde ve dünyada nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olan bitki ve hayvanlara örnekler verir.
- Ülkemizde ve dünyada nesli tükenme tehlikesinde olan bitki ve hayvanların nasıl korunabileceğine ilişkin öneriler sunar.

Araç ve Gereçler:

Etkinlik kağıdı- 5, ders kitabı, öğrenci çalışma kitabı

Dersin İşlenişi:

Öğretmen öğrenci yoklamasını alıp defteri doldurduktan sonra gruplara Etkinlik Kâğıdı- 5' i dağıtmıştır. Öğrencilere 15 dk. süre verilmiştir. Bu etkinlikle bilimsel tartışma tekniklerinden “Öğrencilerden alınan bilimsel bir deneyimi görüşme” kullanılmıştır. Öğrencilere iki kişinin nesli tükenme tehlikesi altında olan canlıların bu hale gelmeleriyle alakalı fikirleri verilmiştir. Etkinlik kasıtlı olarak eksik veya yanlış fikirlerden oluşmuştur. Öğrencilerden bu eksikleri nasıl geliştirecekleri konusunda düşündüklerini nedenleriyle açıklamaları istenmiştir. Bu etkinlik grupların iki öğrencinin diyaloglarından hangisinin iddiasına katılıp katılmadıklarını, diyaloglara sadık kalarak Toulmin’ in argüman modeli bileşenlerini kullanarak tartışmalarını sağlamıştır.

Etkinlik Kâğıdı- 5

SOYU TÜKENMEKTE OLAN CANLI: CARETTA CARETTA



Toprak

Aaaa baktığım resimdeki deniz kaplumbağası (caretta caretta) değil mi?



Çınar

Evet çok tatlı değil mi ben bu canlıları çok seviyorum© Denizlerde yaşarlar, bir deniz kaplumbağası bir defada 150 yumurta bırakabilirmiş. ama bu türün nesli tükenme tehlikesinde. Sebebi ise insanlar!! Çevre kirliliği, bilinçsiz balıkçılık, kıyılarda kontrolsüz yapılaşma gibi insan etkileri nedeniyle soyları tükenme tehlikesiyle karşı karşıyadır.



Toprak

Bence bazı türlerin neslinin tükenme tehlikesi altında olması sadece doğa kaynaklıdır. İnsanların çevre kirliliğine etkisi olmaz. Doğada sonsuz besin, su ve kaynaklar bulunur.



Doğada hiçbir şey sonsuz değildir, bilinçli tüketilmesi gerekir. Yoksa tükenme tehlikesine girer. Bunun en büyük nedeni düşünen bir canlı olan insandır.

Çınar ve Toprak' ın ifadelerinin doğru olup olmadığını nedeniyle ve argüman yapısını kullanarak açıklayınız. **Birden fazla argüman yapısı**

kullanabilirsiniz.....

Veri:

İddia 1:

Gerekçe 1:

Çürütücü 1:

İddia 2:

Gerekçe 2:

Çürütücü 2:

12. DERS

Süre: 40 dakika

Kazanım:

- Çevresinde bulunan bitki ve hayvanlara sevgiyle davranır.

Araç ve Gereçler:

Renkli kartonlar, ders kitabı, öğrenci çalışma kitabı

Dersin İşlenişi:

Öğretmen öğrenci yoklamasını alıp defteri doldurduktan sonra geçen derste yapılan tartışmadan sonra bu derste grup şeklinde poster hazırlamalarını istediğini belirtmiştir. Öğrencilere getirdiği renkli kartonları vererek ‘bir çevre kuruluşunda görevli olduklarını; insanlara bitki ve hayvan sevgisini kazandırmak için bir poster hazırlayın’ şeklinde ne istediğini açıklamıştır. Posterde şiir, kompozisyon vs. her şeyi kullanabileceklerini belirtmiştir. Öğrenciler gruplar halinde 30 dk poster yapımı için çalışmış ve dersin sonunda sınıf arkadaşlarına sunmuştur. Öğretmen en dikkat çekici posterini seçerek okul panosuna asmıştır.

13. DERS

Süre: 40 dakika

Kazanım:

- Ülkemizdeki ve dünyadaki çevre sorunlarından bir tanesi hakkında bilgi toplar, sunar ve sonuçlarını tartışır.
- Dünyadaki bir çevre probleminin ülkemizi nasıl etkileyebileceğine ilişkin çıkarımlarda bulunur.
- Ülkemizdeki ve dünyadaki çevre sorunlarına yönelik iş birliğine dayalı çözümler önerir ve faaliyetlere katılır.

Araç ve Gereçler:

Renkli kartonlar, ders kitabı, öğrenci çalışma kitabı

Dersin İşlenişi:

Öğretmen sınıfa girmiş ve öğrenci yoklamasını alıp yıllık plana göre sınıf defterini doldurmuştur. Öğretmen bu derste yeni konu alanı olan çevre sorunlarına geçtiğini belirtmiştir. Öğrencilerin çeşitli cevaplarından sonra ders kitabı 221. sayfasındaki çevre kirliliği konulu metni bir öğrencinin okumasını istemiştir. Kitapta yer alan gazete haberi metnine göre çevre sorunları hakkında ne düşündüklerini sormuştur. ‘Bu sorunların dünyamızı nasıl etkileyeceğini düşünüyorsunuz?’ sorusunu sormuştur. Öğrencilerden gelen cevapları değerlendiren öğretmen, ‘Peki sizin yaşadığınız çevrede ne tür çevre problemi var?’ sorusunu sormuştur. Öğrencilerin geneli hava kirliliği cevabını vermiştir. Öğretmen dersin sonunda öğrencilerden çalışma kitabının 163. sayfasını açmalarını istemiştir. Ardından ders kitabında yer alan çeşitli kirlilikler ve çevre sorunları konu alanı öğrenci tarafından okunmuş, öğretmen konuyu örneklerle açıklamıştır. Dersin sonunda öğrencilere ders kitabı 221. Sayfasındaki metne göre diğer ders altı şapka tekniğine göre etkinlik yaptıracağını belirtmiştir. Altı farklı şapka renginin ve renklere göre farklı görevlerin olduğunu açıklamıştır. Dersin başında kitapta okudukları gazete haberini seçtikleri şapka rengine göre yorumlamaları gerektiğini de açıklamıştır. Renklere göre öğrenci dağılımı gerçekleştirilip ders sona ermiştir.

14. DERS

Süre: 40 dakika

Kazanım:

- Ülkemizdeki ve dünyadaki çevre sorunlarından bir tanesi hakkında bilgi toplar, sunar ve sonuçlarını tartışır.
- Dünyadaki bir çevre probleminin ülkemizi nasıl etkileyebileceğine ilişkin çıkarımlarda bulunur.
- Ülkemizdeki ve dünyadaki çevre sorunlarına yönelik iş birliğine dayalı çözümler önerir ve faaliyetlere katılır.

Araç ve Gereçler:

Renkli kartonlar, ders kitabı, öğrenci çalışma kitabı

Dersin İşlenişi:

13. dersin devamı olarak öğretmen sınıfa girmiş ve öğrenci yoklamasını alıp yıllık plana göre sınıf defterini doldurmuştur. Öğretmen bir önceki derste altı şapka tekniğini kullanacağı için altı renkte kartonlar sınıfa getirmiş ve bunlardan şapka yapmalarını istemiştir. Öğrenciler seçtikleri şapkanın rengine göre fikir oluşturmaya başlamıştır. Öğrenciler sırasıyla düşüncelerini belirtmişler, en sonunda da mavi şapkayı seçen öğrenciler tüm konuşmaları özetleyip etkinliği sonlandırmıştır. Öğretmen ‘bu tartışmanın kirlilik konusuna sizlerin çeşitli açılardan bakmasını sağladı’ diyerek gruplara gelecek ders için 5. Etkinliği ödev vermiştir. Bu ödevde grupların çevre kirliliği çeşitlerinden bir tanesini seçerek, seçtikleri kirlilik hakkında araştırma yapıp, çözüm önerileri ve çevresinde böyle bir sorun olup olmadığını raporlaştırmalarını istemiştir.

15. DERS

Süre: 40 dakika

Kazanım:

- Ülkemizdeki ve dünyadaki çevre sorunlarından bir tanesi hakkında bilgi toplar, sunar ve sonuçlarını tartışır.
- Dünyadaki bir çevre probleminin ülkemizi nasıl etkileyebileceğine ilişkin çıkarımlarda bulunur.
- Ülkemizdeki ve dünyadaki çevre sorunlarına yönelik iş birliğine dayalı çözümler önerir ve faaliyetlere katılır.

Araç ve Gereçler:

Çalışma kâğıdı-6, ders kitabı, öğrenci çalışma kitabı

Dersin İşlenişi:

Öğrencilere Etkinlik kâğıdı- 6 dağıtılmıştır. Bu etkinlikte “Fikirler ve delillerle yarışan teoriler” isimli bilimsel tartışma tekniği kullanılmıştır. Bu etkinlikte öğrenciler çevresel sorunlar hakkında bilgilendirilmiştir ve dört tane yarışan açıklamalar (teori) sunulmuştur. Ek olarak bir teoriyi, diğerini ikisini veya hiçbirini destekleyen beş tane kanıt ifadesi verilmiştir. Gruplarda, öğrencilerden kanıtın her parçasını düşünmelerini ve rolünü/önemini değerlendirmeleri istenmiştir. Onlar bir iddia veya diğeri için tartışmak için kanıt kullanmak zorunda bırakılmıştır. Bu etkinlik ile öğretmen, öğrencilerin gruplar halinde teorilerini sunulan kanıtlarla desteklemelerini sağlamıştır.

Etkinlik Kâğıdı- 6

(FİKİR VE DELİLLERLE) YARIŞAN TEORİLER

Teori 1: Sera etkisi denilen olayın sonunda küresel ısınma gerçekleşir.

Teori 2: Toprak kirliliği bitkileri, besin zinciri yoluyla insan ve diğer canlıları olumsuz etkiler.

Teori 3: Ormanlar yok olunca canlı çeşitliliği azalır.

Teori 4: Atmosferdeki ozon tabakasının incilmesi birkaç ülkenin değil tüm dünyanın sorunudur.

Nedenler/ İddialar:

1. Yeryüzü giderek ısınır.
2. Endüstri atıkları, tarım ilaçları, çöpler, asit yağmurları radyoaktif maddeler toprağa karışır.
3. Cam, plastik ve metal gibi maddeler bakteriler tarafından uzun süre parçalanmadığında doğada uzun süre bozunmadan kalır.
4. Ormanda çok sayıda tür, populasyon yaşar.
5. Ozon tabakası, Dünya’ daki canlıları güneşin deri kanserine neden olan mor ötesi ışınlarından korur.
6. Yukarıdakilerden farklı bir nedeniniz ya da deliliniz varsa ifade ediniz.

16. DERS

Süre: 40 dakika

Kazanım:

- Çevresinde bulunan bitki ve hayvanlara sevgiyle davranır.
- Ülkemizdeki ve dünyadaki çevre sorunlarından bir tanesi hakkında bilgi toplar, sunar ve sonuçlarını tartışır.
- Dünyadaki bir çevre probleminin ülkemizi nasıl etkileyebileceğine ilişkin çıkarımlarda bulunur.

Araç ve Gereçler:

Çalışma kâğıdı-7, ders kitabı, öğrenci çalışma kitabı

Dersin İşlenişi:

Öğrencilere Etkinlik kâğıdı- 7 dağıtılmıştır. Bu etkinlikte “Yarışan teoriler hikâye” isimli bilimsel tartışma tekniği kullanılmıştır. Bu etkinlikte çevre sorunlarından ve toplum bilimsel bir konu olan küresel ısınma ile ilgili teoriler içeren hikâyeler ve olaylar yer almıştır. Etkinlikte teorilere yönelik çeşitli sorular da yer almıştır. Öğrencilerden sebepleriyle birlikte bu sorulara cevap vermeleri istenmiştir. Öğrenciler grupça tartıştıktan sonra ortak karara varmaları sağlanmıştır. Bu etkinlikle verilen bir hikâyeden öğrencilerin, inandıkları teorilere ve nedenlerine ilişkin kanıtlar sunmaları amaçlanmıştır.

Etkinlik Kâğıdı- 7

KÜRESEL ISINMA (YARIŞAN TEORİLER HİKÂYE)

Sanayi Devrimiyle birlikte fosil yakıtlar aşırı miktarda kullanılmaya başlandı. Buna bağlı olarak sera gazlarının atmosferde birikmesi sonucu dünyamız da ısınmaya başladı. Araştırmalar, Sanayi Devriminin başladığı 1860' dan 1990' a kadar atmosferdeki CO₂ miktarının %25 oranında arttığını ve bu artışın %10'unun son 50 yıl içinde gerçekleştiğini göstermektedir. Küresel ısınma dünyanın geleceğini tehdit ediyor. Bu nedenle çeşitli ülkeler bir araya gelerek küresel ısınmayı önlemek üzere işbirliği yapmaya karar verdiler. 1992 yılının haziran ayında Rio De Janeiro' daki Çevre ve Kalkınma Konferansı' nda birçok çevre sorunu ele alındı. Bu konferansta dünyanın ikliminin ısınmakta olduğu açık bir şekilde vurgulandı ve bunu önlemek için neler yapılması gerektiği ortaya konuldu. Küresel ısınma konusundaki en önemli ve en büyük katılımlı konferans, 1997 yılında Japonya' nın Kyoto kentinde yapıldı. Kyoto konferansına 160 ülkeden çok sayıda uzman, çevre gönüllüsü ve hükümet yetkilisi katıldı. Sonuçta ülkelerin saldıkları CO₂ miktarını azaltmalarını öngören bir anlaşma imzalandı. Küresel ısınmaya insan etkinlikleri için çok miktarda fosil yakıt kullanılması neden olmaktadır. Fosil yakıt tüketimi vb. insan etkinlikleri sonucunda atmosfere karışan CFC gazları, CO₂, metan, azot ve kükürtdioksitler yeryüzünden yansıyan güneş ışınlarını tutar. Bunun sonucunda da dünyanın sıcaklığı artar. Bu olay bilim insanları tarafından küresel ısınma olarak adlandırılıyor. Fosil yakıt kullanımı bu şekilde devam ederse yeryüzünde sıcaklıkların 2100 yılına kadar 1-3.5 C artacağı tahmin ediliyor.

1. Atmosferdeki CO₂ miktarının son yıllarda artmasının sebebi nedir?
2. Uluslar arası konferanslarda alınan kararların 160' ı aşkın ülke tarafından kabul edilmesini nasıl açıklarsınız?
3. Teknoloji ve sanayinin gelişimi küresel ısınmayı nasıl etkiler?

1. Atmosferdeki CO₂ miktarının son yıllarda artmasının sebebi

.....

2. Uluslar arası konferanslarda alınan kararların 160' ı aşkın ülke tarafından kabul edilmesinin sebebi

.....

3. Teknoloji ve sanayinin gelişimi küresel ısınmayı

.....

 şu şekilde etkiler.

17. DERS

Süre: 40 dakika

Kazanım:

- Tür, habitat, populasyon ve ekosistem kavramlarını örneklerle açıklar.
- Bir ekosistemdeki canlı organizmaların birbirleriyle ve cansız faktörlerle ilişkilerini açıklar.
- Farklı ekosistemlerde bulunabilecek canlılar hakkında tahminler yapar.
- Ekosistemleri canlı çeşitliliği ve iklim özellikleri açısından karşılaştırır.
- Ekosistemdeki biyolojik çeşitliliği fark eder ve bunun önemini vurgular.
- Ülkemizde ve dünyada nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olan bitki ve hayvanlara örnekler verir.
- Ülkemizdeki ve dünyadaki çevre sorunlarından bir tanesi hakkında bilgi toplar, sunar ve sonuçlarını tartışır.

Araç ve Gereçler:

Çalışma kâğıdı-8, ders kitabı, öğrenci çalışma kitabı

Dersin İşlenişi:

Öğrencilere Etkinlik kâğıdı- 8 dağıtılır. Bu etkinlikte “İfadeler Tablosu” isimli bilimsel tartışma tekniği kullanılmıştır. Öğrencilere 10 ifadeden oluşan tablonun bulunduğu etkinlik dağıtılmıştır. Öğrencilerden grup olarak ifadeleri inceleyerek doğru ise doğru, yanlış ise nedenlerini de belirterek doğru ifadeleri yazmaları istenmiştir. Daha sonra her grup kendi düşüncelerini açıklamıştır. Gruplar ya diğer grupları desteklemiş ya da yanlış ise çürütücüler ile sunmaları istenmiştir. Bu etkinlik çoğu kazanımları kapsayacak şekilde hazırlanarak öğrencilerin ünitadaki konuları ne kadar öğrendikleri, varsa hataları görülmeye çalışılmıştır. Bu etkinlikle öğretmen, öğrencilere tablo şeklinde verilen ifadeleri doğru buluyorsa onu desteklemelerini, yanlış ise sebepleriyle birlikte argümanlarını oluşturmalarını sağlamıştır.

Etkinlik Kâğıdı- 8

İFADELER TABLOSU

<i>Çevre Bilgisi İle İlgili İfadeler</i>	<i>Doğru</i>	<i>Yanlış</i>	<i>Düşüncenizi destekleyen nedenler</i>
1-Türden aleme doğru gidildikçe çeşitlilik azalır.			
2- Bir ekosistem birden çok habitat bulundurmaz.			
3- Atatürk Orman Çiftliğinde yaşayan tüm canlılar bir populasyon oluşturur.			
4- Soyu tükenen canlılar biyolojik çeşitliliği azaltır.			
5- Bir ülkedeki ekosistemlerin bozulması sadece o ülkedeki canlıları etkiler.			
6- Yağmur ormanlarının tahribi canlı çeşitliliğini artırır.			
7- Okulumuzun bahçesinde bulunan kovanda yaşayan arılar bir populasyon oluşturur.			
8-Havadaki CO ₂ gazı miktarı arttıkça hava çok ısınır, bunun sonucu olarak dünyamız daha çok ısınır.			
9- Bir ekosistemdeki yağış, nem, sıcaklık ve rüzgar gibi iklim özellikleri o ekosistemdeki bitki örtüsünü ve hayvan çeşitliliğini belirler.			
10- Plastik, cam ve metal gibi maddeler bakteriler tarafından kısa sürede parçalanırlar bu yüzden toprak kirliliğine neden olmazlar.			

18. DERS

Süre: 40 dakika

Kazanım:

- Tür, habitat, popülasyon ve ekosistem kavramlarını örneklerle açıklar.
- Bir ekosistemdeki canlı organizmaların birbirleriyle ve cansız faktörlerle ilişkilerini açıklar.
- Farklı ekosistemlerde bulunabilecek canlılar hakkında tahminler yapar.
- Ekosistemleri canlı çeşitliliği ve iklim özellikleri açısından karşılaştırır.
- Ekosistemdeki biyolojik çeşitliliği fark eder ve bunun önemini vurgular.
- Ülkemizde ve dünyada nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olan bitki ve hayvanlara örnekler verir.
- Ülkemizdeki ve dünyadaki çevre sorunlarından bir tanesi hakkında bilgi toplar, sunar ve sonuçlarını tartışır.
- Atatürk' ün çevre sevgisi ile ilgili uygulamalarına örnekler verir.

Araç ve Gereçler:

Ders kitabı, öğrenci çalışma kitabı, defter

Dersin İşlenişi:

Öğretmen öğrenci yoklamasını alıp defteri doldurduktan sonra “İnsan ve Çevre” ünitesinde etkinliklerin yapıp konuların işlendiğini belirtmiştir. Öğretmen bu derste öğrencilerin konuları öğrenip öğrenmediklerini test etmek, konuları tekrar etmek için ders kitabı ve çalışma kitabındaki ünite sonunda yer alan ünite değerlendirme sorularını beraber çözmüştür ve dersi bitirmiştir.

Bilimsel tartışma yöntemine göre hazırlanan etkinlikler; yarışan teoriler karikatür, kavram haritası oluşturma, tahmin gözlem açıklama, öğrencilerden alınan bilimsel bir deneyimi görüşme, fikirler ve delillerle yarışan teoriler, bir argümanı yapılandırma, yarışan teoriler hikâye ve ifadeler tablosu şeklindedir. “İnsan ve Çevre” ünitesinde bilimsel tartışma tekniğinin uygulandığı kazanımlar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

	Kavram haritası oluşturma	TGA(Tahmin- Gözlem(durum)- Açıklama	Öğrencilerden alınan bilimsel bir deneyimi görüştürme	Fikirler ve delillerle yarışan teoriler	Bir argüman yapılandırma	Yarışan teoriler hikaye	İfadeler Tablosu
1-EKOSİSTEMLER							
1. Organizmaların yaşadıkları alanlar ve bu alanlara insan etkisi ile ilgili olarak öğrenciler;							
1.1.Tür, habitat, popülasyon ve ekosistem kavramlarını örneklerle açıklar.	X						X
1.2.Bir ekosistemdeki canlı organizmaların birbirleriyle ve cansız faktörlerle ilişkilerini açıklar.	X	X					X
1.3.Farklı ekosistemlerde bulunabilecek canlılar hakkında tahminler yapar (BSB – 9).	X						X
2-BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİK	X						X
1.4.Ekosistemleri canlı çeşitliliği ve iklim özellikleri açısından karşılaştırır (BSB –5, 6).							
1.5.Ekosistemdeki biyolojik çeşitliliği fark eder ve bunun önemini vurgular			X		X		X
1.6.Ülkemizde ve dünyada nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olan bitki ve hayvanlara örnekler verir (BSB -25; FTTÇ – 22, 23, 26).			X				X
1.7.Ülkemizde ve dünyada nesli tükenme tehlikesinde olan bitki ve hayvanların nasıl korunabileceğine ilişkin öneriler sunar (BSB-32; FTTÇ – 21, 22, 23, 24, 27).			X				
3-ÇEVRE SORUNLARI VE ETKİLERİ						X	
1.8.Çevresinde bulunan bitki ve hayvanlara sevgiyle davranır (FTTÇ – 27, TD- 5).							
1.9.Ülkemizdeki ve dünyadaki çevre sorunlarından bir tanesi hakkında bilgi toplar, sunar ve sonuçlarını tartışır (BSB 25, 32; FTTÇ – 18, 20, 21, 26, 27, 29).				X		X	X
1.10.Dünyadaki bir çevre probleminin ülkemizi nasıl etkileyebileceğine ilişkin çıkarımlarda bulunur (BSB, 8; FTTÇ – 18 ,20, 21, 28).				X		X	
1.11.Ülkemizdeki ve dünyadaki çevre sorunlarına yönelik iş birliğine dayalı çözümler önerir ve faaliyetlere katılır (FTTÇ – 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27; TD – 4).				X			
1.12 Atatürk’ ün çevre sevgisi ile ilgili uygulamalarına örnekler verir (FTTÇ -23,27;TD-4).							X

EK 4. KONTROL GRUBU DERS PLANI

1. HAFTA

1. GÜN (1. DERS):

Süre:40 dakika

Kazanım:

Tür, habitat, popülasyon ve ekosistem kavramlarını örneklerle açıklar.

Araç ve Gereçler:

Ders kitabı, defter

Dersin İşlenişi:

Öğretmen sınıfa girmiş ve öğrenci yoklamasını alıp yıllık plana göre sınıf defterini doldurmuştur. Sonra sınıfa yeni ünite olan “İnsan ve Çevre” ünitesine geçtiğini belirtmiştir. Öğretmen, ‘çevrenizdeki organizmaların birbiriyle ilişkileri nasıldır?’ sorusunu sınıfa sormuş ve öğrencilerden cevap vermelerini istemiştir. Öğrencilerden gelen cevaplardan sonra ders kitabında 208. sayfada yer alan resme bakarak;

- hangi canlıları görüyorsunuz?

- bu canlılar hangi yaşam ortamlarına uyum sağlamışlardır?

- bu ortamlarda başka hangi canlıların bulunabileceğini düşünüyorsunuz?

- bu ortamlardan birine uyum sağlamış bir canlı başka bir ortamda yaşayabilir mi?

gibi sorulara cevap vermelerini istemiştir ve öğrencilerden gelen cevaplar değerlendirilmiştir. Soru- cevap etkinliğinden sonra öğretmen tahtaya ‘tür’, ‘ekosistem’, ‘habitat’ ve ‘popülasyon’ kavramlarını yazarak bu üniteye bu kavramları öğreneceklerini ifade ederek bu kavramları sınıfa tanımlayıp anlatmıştır.

Daha sonra öğretmen ‘tür’, ‘popülasyon’, ‘habitat’ ve ‘ekosistem’ kavramlarını deftere yazdırmıştır. Öğrencilerin bu konuyu daha iyi anlamaları için diğer derste kitaptaki 1. Etkinliği yapacaklarını söylemiştir. Dersin son 5 dakikasında etkinlik için öğrencileri 4 ya da 5 kişilik gruplara ayırmıştır. Öğretmen bu gruplama işleminde grupların eş olmasına dikkat etmiştir.

1. GÜN (2.DERS):

Süre: 40 dakika

Kazanım:

Tür, habitat, popülasyon ve ekosistem kavramlarını örneklerle açıklar.

Araç ve Gereçler:

Ders kitabı, çalışma kitabı, fen kaynak kitapları, renkli kartonlar, asetat kalemleri

Dersin İşlenişi:

1. dersin devamı olarak öğretmen sınıfa girmiş ve öğrenci yoklamasını alıp yıllık plana göre sınıf defterini doldurmuştur. Öğretmen öğrencilerden grup şeklinde 1. Etkinliği kitap, kaynak kitaplar vs.' den yararlanarak yapmalarını istemiştir. Bu etkinliği kendi içlerinde yapmaları için 10 dakika süre vermiştir. Öğrenciler grup şeklinde elindeki kaynaklardan buldukları bilgileri asetat kalemleriyle kartonlara yazıp çizmiştir. Etkinlik-1' deki tür, popülasyon, habitat ve ekosistem kavramlarına daha fazla örnek vermelerini amaçlayan öğretmen daha sonra gruplara sunumlarını yapmaları için izin vermiştir. Her grup kendine has kaynaklardan araştırdığı tanım ve örnekleri arkadaşlarına sunmuştur. Daha sonra öğrenci çalışma kitabının 151 ve 152. sayfalarındaki etkinlikleri beraber yapmışlardır. Dersin sonunda gelecek ders 2. ve 3. Etkinlikteki yönergelere uygun bir şekilde grup şeklinde hazır gelinmesini istemiştir. Öğretmen gruplardaki öğrencilerden işbölümü yapmaları gerektiği uyarısını yaparak dersi bitirmiştir.



1. ETKİNLİK

Türden Ekosisteme

Araştırma Sorunuz: Tür, populasyon, habitat ve ekosistem kavramları ne anlama gelmektedir? Bu kavramlara örnekler verebilir misiniz?

Bunları Yapınız

1. Sınıfınızda dörder kişilik gruplar oluşturunuz.
2. Çeşitli kaynaklardan tür, populasyon, habitat ve ekosistem kavramları hakkında bilgi toplayınız.
3. Grup arkadaşlarınızdan her biriniz bu kavramlardan birini seçsin. Araştırma sonuçlarınız doğrultusunda bu kavramın ne anlama geldiğini örneklerle açıklayan bir rapor hazırlasın.
4. Raporunuzu sınıf arkadaşlarınıza sunarak verilen örnekleri tartışınız.

Verilerinizi Değerlendiriniz

Araştırdığınız kavrama ne gibi örnekler buldunuz? Bu örneklerle çevrenizde rastlıyor musunuz?

Sonuca Varınız

Tür, populasyon, habitat ve ekosistem nedir? Tanımlayınız.

2.GÜN (3. DERS):

Süre: 40 dakika

Kazanım:

Bir ekosistemdeki canlı organizmaların birbirleriyle ve cansız faktörlerle ilişkilerini açıklar.

Farklı ekosistemlerde bulunabilecek canlılar hakkında tahminler yapar.

Araç ve Gereçler:

Ders kitabı, çalışma kitabı, renkli kartonlar, renkli internet çıktıları, gazete ve dergi sayfaları

Dersin İşlenişi:

Öğretmen sınıfa girmiş ve öğrenci yoklamasını alıp yıllık plana göre sınıf defterini doldurmuştur. Öğretmen, önceki derste gruplara verdiği etkinlikleri hatırlatmış ve 2. Etkinliği yapmak için gruplardan sunumlarını gerçekleştirmelerini istemiştir. Öğrenciler gazete, internet çıktısı vs. kaynaklardan araştırıp getirdiği çeşitli ekosistemlere ait resimlerden oluşan karton sunumlarını sınıf arkadaşlarına göstermiştir. Öğretmen sınıfa bu resimlerin hangi ekosisteme ait olabileceğini sormuş ve öğrenciler de tahminde

bulunmuştur. Öğretmen, öğrencilerden bu resimlerle kitapta yer alan resimleri inceleyip karşılaştırmalarını istemiştir. Sınıfça bulunan resimlerin ekosistemlerinin hangi özellikte bulunacağına dair tahminlerde bulunulmuştur. Sunumlar sona erdikten sonra öğretmen sınıfa çeşitli ekosistemleri ve bu ekosistemlerin cansız çevre ile ilişkisini anlatarak deftere not ettirir. Dersin sonunda çalışma kitabı 153. sayfadaki etkinlik yaptırılarak ders sona erdirilir.



2. ETKİNLİK

Burada Hangi Canlılar Bulunabilir?

Araştırma Sorunuz: Hangi ekosistemlerde, hangi canlılar bulunabilir?

Bunları Yapınız

1. Sınıfınızda dörder kişilik gruplar oluşturunuz.
2. Gazete, dergi, İnternet gibi kaynaklardan çeşitli ekosistemlerin resimlerini temin ederek sınıfa getiriniz.
3. Resimlerde gördüğünüz her bir ekosistemin iklim özelliklerinin neler olabileceğini tanımlayarak defterinize yazınız.
4. Bu ekosistemlerde hangi canlıların bulunabileceğini tahmin ediniz. Tahminlerinizi defterinize yazınız.
5. Aşağıdaki ekosistemleri dikkatle inceleyiniz. Sınıfa getirdiğiniz resimlerdeki ekosistemler ile aşağıda gördüğünüz ekosistemleri karşılaştırınız. Benzerlik ve farklılıkları bulunuz. Bu ekosistemlerde hangi canlıların ortak bulunabileceğini tahmin ediniz. Tahminlerinizi ve nedenlerini tartışınız.



Verilerinizi Değerlendiriniz

1. Ekosistemler arasında ne gibi benzerlik ve farklılıklar buldunuz?
2. Bu ekosistemlerde hangi canlıların yaşadığını tahmin ettiniz?

Sonuca Varınız

Farklı ekosistemlerde farklı canlıların bulunabilmesini nasıl açıklayabilirsiniz?

2.GÜN (4. DERS):

Süre: 40 dakika

Kazanım:

Bir ekosistemdeki canlı organizmaların birbirleriyle ve cansız faktörlerle ilişkilerini açıklar.

Araç ve Gereçler:

Ders kitabı, çalışma kitabı, renkli kartonlar, internet çıktıları

Dersin İşlenişi:

3. dersin devamı olarak öğretmen sınıfa girmiş ve öğrenci yoklamasını alıp yıllık plana göre sınıf defterini doldurmuştur. Öğretmen ders kitabı 213. sayfasındaki besin zinciri ile ilgili şiiri öğrencilerden birine okutarak derse başlamıştır. Öğrencilerden bu şiirden ne anladığına dair dönütler almıştır. Öğrencilerle besin zinciri ile ilgili soru- cevap yaptıktan sonra 3. Etkinliğe geçmiştir. Bu etkinlik için öğretmen tahtaya bitkiler, otlayanlar, et yiyenler ve hem et yiyenler hem ot yiyen hayvan isimleri yazmıştır. Öğrenciler de daha önce belirlenen gruplarla kâğıt şeritlere istediği canlıyı yazarak besin zinciri oluşturmuştur. Gruplar oluşturdukları besin zincirlerini karşılaştırarak bulunan ortak canlıları tespit etmiştir. Etkinliğin sonunda öğretmen öğrencilerden besin zincirlerini birleştirerek besin ağı oluşturmalarını istemiştir. Daha sonra öğretmen öğrencilerden çalışma kitabını açmalarını istemiştir. 155. ve 157. sayfadaki etkinlikler öğretmenin yönlendirmesiyle yapıldıktan sonra ders kitabındaki ‘Neler Öğrendik’ kısmındaki sorular ev ödevi olarak verilerek ders bitirilmiştir.



3. ETKİNLİK

Besin Ağları Oluşturalım

Araştırma Sorunuz: Bir ekosistemdeki canlı organizmalar arasında nasıl bir ilişki vardır?

Araç ve Gereçler: Küçük kâğıt şeritler, kalem.

Bunları Yapınız

1. Bitkilerin, ot yiyen, et yiyen hem ot hem de et yiyen hayvanların isimlerini tahtaya yazınız.
2. İnsanı da oluşturduğunuz listeye ekleyerek hangi besin kaynaklarını kullanabileceğini belirleyiniz.
3. Sınıfınızda dörder ya da beşer kişilik gruplar oluşturunuz.
4. Tahtada yazılan canlı isimlerini küçük kâğıt şeritlere yazınız. Bu kâğıt şeritleri kullanarak farklı besin zincirleri oluşturunuz.
5. Oluşturduğunuz besin zincirlerinde ortak canlı olup olmadığını belirleyiniz. Böylece besin zincirlerini birleştirerek besin ağları oluşturunuz.

Verilerinizi Değerlendiriniz

1. Kaç çeşit besin zinciri oluşturdunuz?
2. Oluşturduğunuz besin ağının sınıfınızdaki diğer grupların oluşturduğu besin ağları ile benzerlik ve farklılıkları nelerdir?

Sonuca Varınız

1. Bir ekosistemdeki canlı organizmaların birbirleriyle ilişkilerini tartışınız.
2. Besin ağından bir canlının eksilmesi durumunda, besin ağındaki diğer canlılar nasıl etkilenir? Tartışınız.

2.HAFTA**1.GÜN (5. DERS):**

Süre: 40 dakika

Kazanım:

Ekosistemleri canlı çeşitliliği ve iklim özellikleri açısından karşılaştırır.

Ekosistemdeki biyolojik çeşitliliği fark eder ve bunun önemini vurgular.

Araç ve Gereçler:

Ders kitabı, internet

Dersin İşlenişi:

Öğretmen sınıfa girmiş ve öğrenci yoklamasını alıp yıllık plana göre sınıf defterini doldurmuştur. Öğretmen geçen hafta işlediği çevre konularını kısaca özet yaparak derse başlamıştır. Geçen haftaki konuyu özetledikten sonra sınıfa biyolojik çeşitlilik konusuna başlayacağını belirtmiştir. Öğrencilere ‘Bitki ve hayvan türlerinin sayısının fazla olması, ülkemizin doğal zenginliğinin göstergesi midir?’ sorusunu yöneltmiş ve öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyini belirlemiştir. Biyolojik çeşitliliği, ülkemizdeki bitki ve hayvan çeşitliliği hakkında bazı örnekler vererek öğrencilere anlatmıştır ve deftere yazdırmıştır. Biyoçeşitlilikle ilgili Morpa Kampüs adlı bir eğitim sitesinden slaytlar ve videolar izletmiştir.

1.GÜN (6. DERS):

Süre: 40 dakika

Kazanım:

Ekosistemleri canlı çeşitliliği ve iklim özellikleri açısından karşılaştırır.

Ekosistemdeki biyolojik çeşitliliği fark eder ve bunun önemini vurgular.

Araç ve Gereçler:

Çalışma kitabı, ders kitabı

Dersin İşlenişi:

5. dersin devamı olarak öğretmen sınıfa girmiş ve öğrenci yoklamasını alıp yıllık plana göre sınıf defterini doldurmuştur. Öğrencilerden öğretmen çalışma kitabı 158. ve 159. sayfalardaki etkinlikleri yapmalarını istemiştir. Çalışma kitabının 158. sayfasındaki etkinliğe göre öğrencilerden çevresinde yaşayan üç bitki ve üç hayvan seçip biyolojik çeşitlilikteki yerini açıklamalarını istemiştir. Öğrencilerden cevaplar alınmıştır. Öğretmen diğer etkinliğe geçerek biyolojik çeşitliliğin estetik, ekonomik ve ekosistem açısından önemi konusunda öğrencilerden gelen cevapları madde madde almıştır. Eksik ve hatalı kısımları düzeltmiştir. Dersin sonunda öğretmen daha önceki derste oluşturulan gruplardan diğer ders için 4. Etkinlikte yer alan ekosistem çeşitlerinden birini seçmelerini, seçtikleri ekosistemin biyolojik çeşitliliğini araştırmalarını istemiştir.

2. GÜN (7. DERS)

Süre: 40 dakika

Kazanım:

Ekosistemleri canlı çeşitliliği ve iklim özellikleri açısından karşılaştırır.

Ekosistemdeki biyolojik çeşitliliği fark eder ve bunun önemini vurgular.

Araç ve Gereçler:

Ders kitabı, renkli kartonlar

Dersin İşlenişi:

Öğretmen sınıfa girmiş ve öğrenci yoklamasını alıp yıllık plana göre sınıf defterini doldurmuştur. Öğretmen önceki derste öğrencilerin araştırmasını istediği 4. Etkinliğe geçeceğini belirtmiş ve grupların hazır olmasını istemiştir. Grupların her biri seçip araştırdığı ekosistem çeşidini, cansız ortam özelliklerini ve bulundurduğu canlı isimlerini hazırladıkları renkli kartonlarla sunmuşlardır. Hangi ekosistemlerin biyolojik çeşitliliğinin fazla olduğu tüm sınıfça karşılaştırılmıştır. Etkinlik tamamladıktan sonra öğretmen teneffüsten sonraki 8. derste bu etkinliğin özetini çıkaracaklarını belirtmiş ve ders sona ermiştir.



4. ETKİNLİK

Biyolojik Çeşitlilik

Araştırma Sorunuz: Biyolojik çeşitlilik nedir? Ekosistemlerdeki biyolojik çeşitliliği etkileyen faktörler nelerdir?

Bunları Yapınız

1. Sınıfınızda sekiz grup oluşturunuz.
2. Bu gruplardan her biri deniz, göl, akarsu, okyanus, yağmur ormanı, bozkır, çöl ve kent ekosistemlerinden birini seçsin.
3. Grup arkadaşlarınızla iş bölümü yaparak seçtiğiniz ekosistemin özelliklerini ve bu ekosistemde yaşayan canlı türlerini çeşitli kaynaklardan araştırınız.
4. Yandaki gibi bir çizelgeyi defterinize çizin. Araştırmalarınızın sonucunda elde ettiğiniz verileri çizelgeye kaydediniz.
5. Araştırma sonuçlarınızı bir rapor hâlinde sınıf arkadaşlarınıza sununuz.
6. Sınıfınızdaki diğer gruplarla birlikte bu sekiz çeşit ekosistemin özelliklerini ve biyolojik çeşitliliklerini karşılaştırınız.

Verilerinizi Değerlendiriniz

1. Ekosistemlerin iklimsel özelliklerini karşılaştırınız.
2. Ekosistemlerdeki bitki ve hayvan türlerinin sayısını karşılaştırınız.
3. Hangi ekosistemde biyolojik çeşitlilik en fazladır?

Sonuca Varınız

1. Ekosistemlerin hangi özellikleri biyolojik çeşitliliği etkiler?
2. Biyolojik çeşitliliğin insanlar ve ekosistemdeki diğer canlılar için önemini tartışınız.

Ekosistem Adı : Okyanus Ekosistemi	
Ekosistem Özellikleri :	
Biyolojik Çeşitlilik	
Bitki Türleri	Hayvan Türleri

2.GÜN (8. DERS)

Süre: 40 dakika

Kazanım:

Ekosistemleri canlı çeşitliliği ve iklim özellikleri açısından karşılaştırır.

Ekosistemdeki biyolojik çeşitliliği fark eder ve bunun önemini vurgular.

Araç ve Gereçler:

Çalışma kitabı, ders kitabı, defter

Dersin İşlenişi:

7. dersin devamı olarak öğretmen sınıfa girmiş ve öğrenci yoklamasını alıp yıllık plana göre sınıf defterini doldurmuştur. Öğretmen sınıfa dönerek önceki dersteki sunumların çok etkili olduğunu belirtmiştir. Öğretmen sunumların ışığında ekosistemlerin biyoçeşitliliğini karşılaştırıp ekosistemlerin sahip olduğu cansız çevrenin bu çeşitliliğe etkisini tekrar vurgulamıştır. ‘Ülkemiz biyolojik çeşitlilik açısından Dünya’ nın önde gelen ülkelerinden biridir. Ülkemizin Asya ve Avrupa kıtaları arasında bir köprü görevi görmesi, çok değişik iklimlere sahip bölgelerin bulunması, bitki ve hayvan türleri bakımından zengin bir çeşitliliğin oluşmasını sağlamıştır.’ ifadeleriyle ülkemizin biyolojik çeşitliliğine dikkat çekmiştir. Öğretmen öğrencilerin sunumlarını özet şeklinde derleyip anlattıktan sonra ekosistem çeşitlerinin biyolojik çeşitliliği konusunu öğrencilerin defterlerine yazdırmıştır.

3. HAFTA

1.GÜN (9. DERS):

Süre: 40 dakika

Kazanım:

Ülkemizde ve dünyada nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olan bitki ve hayvanlara örnekler verir.

Ülkemizde ve dünyada nesli tükenme tehlikesinde olan bitki ve hayvanların nasıl korunabileceğine ilişkin öneriler sunar.

Araç ve Gereçler:

Çalışma kitabı, ders kitabı

Dersin İşlenişi:

Öğretmen sınıfa girmiş ve öğrenci yoklamasını alıp yıllık plana göre sınıf defterini doldurmuştur. Öğretmen derse başlarken Buz Devri isimli filmde geçen mamutların neslinin devam edip etmediğini sormuştur. Öğrencilerden cevapları almıştır, öğrencilerin çoğu bu soruyu doğru cevaplandığı için konuya farkındalığın yüksek olduğunu hissetmiştir. Ülkemizde ve dünyada nesli tükenmiş ve tehlike altında olan canlıları anlatmıştır, örnekler vererek defterlerine yazdırmıştır. Nesli tükenme tehlikesi altında olan canlıları korumak için alınması gereken önlemleri de deftere not aldırır. Öğrencilerin bu önlemlere ek olarak öneri sunmalarını beklemiştir.

1.GÜN (10.DERS):

Süre: 40 dakika

Kazanım:

Ülkemizde ve dünyada nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olan bitki ve hayvanlara örnekler verir.

Ülkemizde ve dünyada nesli tükenme tehlikesinde olan bitki ve hayvanların nasıl korunabileceğine ilişkin öneriler sunar.

Araç ve Gereçler:

Çalışma kitabı, ders kitabı

Dersin İşlenişi:

9. dersin devamı olarak öğretmen sınıfa girmiş ve öğrenci yoklamasını alıp yıllık plana göre sınıf defterini doldurmuştur. Öğretmen geçen derste ülkemizde ve dünyada nesli tükenme tehlikesi altında olan canlılar ve alınması gereken önlemleri işlediklerini, bu derste de öğrenci çalışma kitabının 160. sayfasındaki metne göre soruları cevaplamalarını istemiştir. Öğretmen, metni okumaları için öğrencilere 10 dakika vermiştir. Daha sonra öğrencilerin metne göre verdikleri cevapları öğretmen tarafından değerlendirilip eksik kısımları düzeltilmiştir. Öğrencilerle ders kitabının ‘Neler Öğrendik?’ kısmı öğrencilerle beraber yapılmıştır. Dersin sonunda öğrencilere insan ve doğa sevgisinin aşılması için poster çalışması yapması istenmiş ve en iyi posterin okul panosuna asılacağı öğrencilere duyurulmuştur.

2. GÜN (11. DERS):

Süre: 40 dakika

Kazanım:

Çevresinde bulunan bitki ve hayvanlara sevgiyle davranır.

Ülkemizdeki ve dünyadaki çevre sorunlarından bir tanesi hakkında bilgi toplar, sunar ve sonuçlarını tartışır.

Dünyadaki bir çevre probleminin ülkemizi nasıl etkileyebileceğine ilişkin çıkarımlarda bulunur.

Ülkemizdeki ve dünyadaki çevre sorunlarına yönelik iş birliğine dayalı çözümler önerir ve faaliyetlere katılır.

Araç ve Gereçler:

Çalışma kitabı, ders kitabı

Dersin İşlenişi:

Öğretmen sınıfa girmiş ve öğrenci yoklamasını alıp yıllık plana göre sınıf defterini doldurmuştur. Öncelikle geçen ders verdiği poster ödevini yapanların posterlerini inceleyip insan ve doğa sevgisi hakkında en güzel mesajı veren, okul panosuna asılacak posterini seçmiştir. Öğretmen sınıfa yönelerek bu derste çevre sorunları konusuna başlayacaklarını ve çeşitli çevre kirliliklerini öğreneceklerini belirtmiştir. Kitapta yer alan gazete haberi metnine göre çevre sorunları hakkında ne düşündüklerini sormuştur. ‘Bu sorunların dünyamızı nasıl etkileyeceğini düşünüyorsunuz?’ sorusunu sormuştur. Öğrencilerden gelen cevapları değerlendiren öğretmen, ‘Peki sizin yaşadığınız çevrede ne tür çevre problemi var?’ sorusunu sormuştur. Öğrencilerin geneli hava kirliliği cevabını vermiştir. Öğretmen dersin sonunda öğrencilerden çalışma kitabının 163. sayfasını açmalarını istemiştir. Öğrencilere altı farklı şapka renginin ve renklere göre farklı görevlerin olduğunu açıklamıştır. Dersin başında kitapta okudukları gazete haberini seçtikleri şapka rengine göre yorumlamaları gerektiğini de açıklamıştır. Renklere göre öğrenci dağılımı gerçekleştirilip ders sona ermiştir.

2.GÜN (12. DERS):

Süre: 40 dakika

Kazanım:

Ülkemizdeki ve dünyadaki çevre sorunlarından bir tanesi hakkında bilgi toplar, sunar ve sonuçlarını tartışır.

Dünyadaki bir çevre probleminin ülkemizi nasıl etkileyebileceğine ilişkin çıkarımlarda bulunur.

Ülkemizdeki ve dünyadaki çevre sorunlarına yönelik iş birliğine dayalı çözümler önerir ve faaliyetlere katılır.

Araç ve Gereçler:

Çalışma kitabı, ders kitabı, renkli kartonlar

Dersin İşlenişi:

11. dersin devamı olarak öğretmen sınıfa girmiş ve öğrenci yoklamasını alıp yıllık plana göre sınıf defterini doldurmuştur. Öğretmen bir önceki derste altı şapka tekniğini kullanacağı için altı renkte kartonlar sınıfa getirmiş ve bunlardan şapka yapmalarını istemiştir. Öğrenciler seçtikleri şapkanın rengine göre fikir oluşturmaya başlamıştır. Öğrenciler sırasıyla düşüncelerini belirtmişler, en sonunda da mavi şapkayı seçen öğrenciler tüm konuşmaları özetleyip etkinliği sonlandırmıştır. Öğretmen ‘bu tartışmanın kirlilik konusuna sizlerin çeşitli açılardan bakmasını sağladı’ diyerek gruplara gelecek ders için 5. Etkinliği ödev vermiştir. Bu ödevde grupların çevre kirliliği çeşitlerinden bir tanesini seçerek, seçtikleri kirlilik hakkında araştırma yapıp, çözüm önerileri ve çevresinde böyle bir sorun olup olmadığını raporlaştırmalarını istemiştir.

4. HAFTA

1. GÜN (13. DERS):

Süre: 40 dakika

Kazanım:

Ülkemizdeki ve dünyadaki çevre sorunlarından bir tanesi hakkında bilgi toplar, sunar ve sonuçlarını tartışır.

Dünyadaki bir çevre probleminin ülkemizi nasıl etkileyebileceğine ilişkin çıkarımlarda bulunur.

Ülkemizdeki ve dünyadaki çevre sorunlarına yönelik iş birliğine dayalı çözümler önerir ve faaliyetlere katılır.

Araç ve Gereçler:

Çalışma kitabı, ders kitabı, sunum kartonları

Dersin İşlenişi:

Öğretmen sınıfa girmiş ve öğrenci yoklamasını alıp yıllık plana göre sınıf defterini doldurmuştur. Öğretmen öğrencilere bu derste 5. Etkinliği yapacaklarını ve grupların bir araya gelmelerini söylemiştir. Her grup seçtiği çevre sorunundan (hava kirliliği, su kirliliği, toprak kirliliği, orman tahribatı, sera etkisi, ozon tabakasının delinmesi ve nükleer kirlilik) bir tanesini sınıfa sunmuşlardır. Öğrenciler çevre sorunlarını, nasıl önlenebileceği ve çevresinde böyle bir problemle karşılaşp karşılaşmadıklarını anlatmıştır. Her grup farklı bir çevre sorunu ve çevre kirliliği konusunu anlatmıştır. Öğretmen sunumların sonunda tüm sınıfa anlaşılmayan bir noktanın olup olmadığını sormuştur. Öğrencilerden gelen soruları cevaplanmasıyla ders sona ermiştir.



5. ETKİNLİK

Geleceğimiz Tehlikede mi?

Araştırma Sorunuz: Ülkemizdeki ve dünyadaki çevre sorunları nelerdir? Dünyadaki bir çevre problemi ülkemizi nasıl etkileyebilir?

Bunları Yapınız

1. Sınıfınızda yedi grup oluşturunuz.
2. Her grup hava, su ve toprak kirliliği, orman tahribatı, sera etkisi, ozon tabakasının delinmesi ve nükleer kirlilik konularından birini seçsin.
3. Gazete, dergi, İnternet ve kütüphane gibi kaynaklardan seçtiğiniz konu ile ilgili bir araştırma yapınız.
4. Araştırmalarınız sonucunda elde ettiğiniz veriler ışığında çevrenizde böyle bir sorun bulunup bulunmadığını ve bulunuyorsa bu soruna yönelik çözüm önerilerinizi içeren bir yazılı rapor hazırlayınız.
5. Hazırladığınız raporu sınıf arkadaşlarınıza sununuz.

Verilerinizi Değerlendiriniz

1. Ülkemizdeki çevre sorunları nelerdir?
2. Dünyadaki bir çevre sorunu ülkemizi nasıl etkileyebilir?

Sonuca Varınız

Ülkemizdeki ve dünyadaki çevre sorunlarına getirdiğiniz çözüm önerilerinizi tartışınız.

1.GÜN (14. DERS):

Süre: 40 dakika

Kazanım:

Ülkemizdeki ve dünyadaki çevre sorunlarından bir tanesi hakkında bilgi toplar, sunar ve sonuçlarını tartışır.

Dünyadaki bir çevre probleminin ülkemizi nasıl etkileyebileceğine ilişkin çıkarımlarda bulunur.

Ülkemizdeki ve dünyadaki çevre sorunlarına yönelik iş birliğine dayalı çözümler önerir ve faaliyetlere katılır.

Araç ve Gereçler:

Çalışma kitabı, ders kitabı

Dersin İşlenişi:

13. dersin devamı olarak öğretmen sınıfa girmiş ve öğrenci yoklamasını alıp yıllık plana göre sınıf defterini doldurmuştur. Öğretmen öğrencilerden defterlerini açmalarını isteyerek geçen derste grupların sunduğu çevre sorunlarının her birinin ne olduğunu ve sebeplerini not aldırılmıştır. Ardından öğretmen 162. sayfada yer alan çevre kirliliği konulu bir öyküyü bir öğrenciye okutmuş ve öykünün altında yer alan soruları sınıfça cevaplamalarını istemiştir. Sınıfta söz hakkı alan öğrenciler düşüncelerini ifade etmiş ve öğretmen tarafından cevaplar değerlendirilmiştir.

2. GÜN (15.DERS):

Süre: 40 dakika

Kazanım:

Ülkemizdeki ve dünyadaki çevre sorunlarından bir tanesi hakkında bilgi toplar, sunar ve sonuçlarını tartışır.

Dünyadaki bir çevre probleminin ülkemizi nasıl etkileyebileceğine ilişkin çıkarımlarda bulunur.

Ülkemizdeki ve dünyadaki çevre sorunlarına yönelik iş birliğine dayalı çözümler önerir ve faaliyetlere katılır.

Araç ve Gereçler:

Çalışma kitabı, ders kitabı

Dersin İşlenişi:

Öğretmen sınıfa girmiş ve öğrenci yoklamasını alıp yıllık plana göre sınıf defterini doldurmuştur. Öğretmen öğrencilere çevre sorunları hakkında daha önce öğrendikleri bilgileri tekrar etmek ve gözden geçirmek için çalışma kitabının 164. sayfasındaki hava kirliliği, su kirliliği, toprak kirliliği konularının sebepleri ve sonuçlarını kitaptaki boş bırakılan yerlere yazmalarını istemiştir. Daha sonra çalışma kitabının 163. sayfasındaki biyolojik silahlar ile ilgili metin okutulup öğrencilerin metnin üzerinde konuşmaları istenmiştir. Böylece geçen derste işlenen çevre kirliliği konuları tekrar edilerek öğrencilere hatırlatılmıştır.

2.GÜN (16. DERS):

Süre: 40 dakika

Kazanım:

Atatürk' ün çevre sevgisi ile ilgili uygulamalarına örnekler verir.

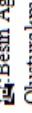
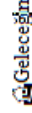
Araç ve Gereçler:

Çalışma kitabı, ders kitabı

Dersin İşlenişi:

15. dersin devamı olarak öğretmen sınıfa girmiş ve öğrenci yoklamasını alıp yıllık plana göre sınıf defterini doldurmuştur. Bu derste öğretmen Atatürk' ün çevre konusunda hassasiyetine değineceğini belirterek ders kitabında sayfa 226' yı açmalarını ve bir öğrencinin Atatürk' ün çevre sevgisi konulu metni okumasını istemiştir. Atatürk' ün Yalova köşkündeki ağacın kesilmesine engel olduğu olay okunarak çevre sevgisine dikkat çekilmiştir. Öğretmen daha sonra kısa bir şekilde çevre mühendisliği gibi çevre ile ilgili meslekler hakkında bilgi vermiştir. Dersin kalan bölümünde ünite sonu değerlendirme soruları yapılarak ders ve ünite bitirilmiştir.

EK 5. İNSAN VE ÇEVRE ÜNİTESİ ÜNİTELENDİRİLMİŞ YILLIK PLAN

ÖĞRENME ALANI: CANLILAR VE HAYAT				ÜNİTE 6: İNSAN VE ÇEVRE		2012/2013			
AY	TARİH	HAFTA	SAAT	KAZANIMLAR	ETKİNLİKLER	AÇIKLAMALAR	ÖLÇME DEĞER LEN DİRME	DERS İÇİ VE DİĞER DERSLERLE İLİŞKİLENDİRME	ARA DİSİPLİNLER ATATÜRKÇÜLÜK
NİSAN	29 NİSAN -3 MAYIS 2013	29. HAFTA	4	1-EKOSİSTEMLER 1. Organizmaların yaşadıkları alanlar ve bu alanlara insan etkisi ile ilgili olarak öğrenciler; 1.1. Tür, habitat, populasyon ve ekosistem kavramlarının örneklerle açıklar. 1.2. Bir ekosistemdeki canlı organizmaların birbirleriyle ve cansız faktörlerle ilişkilerini açıklar. 1.3. Farklı ekosistemlerde bulunabilecek canlılar hakkında tahminler yapar (BSB – 9).	 Türden Ekosisteme.  Bura da hangi canlılar bulunabilir?  Besin Ağları Oluşturalım.	[1] 1.2 Canlıların birbiri ile ilişkilerinde besin zincirleri ve besin ağları verilir. [1] 1.3 Göl, deniz, orman vb. ekosistemler verilir. [1] İlköğretim 4 ve 5. sınıfta kullanılan “yaşam alanı” yerine “habitat” kavramı kullanılabılır.	Neler Öğrendik?	Besin ağlarındaki enerji akışı ve ekosistemde madde döngüleri 8. sınıfta verilecektir.	
	6 MAYIS -17 MAYIS 2013	30-31. HAFTA	6	2-BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİK 1.4 Ekosistemleri canlı çeşitliliği ve iklim özellikleri açısından karşılaştırır (BSB –5, 6). 1.5 Ekosistemdeki biyolojik çeşitliliği fark eder ve bunun önemini vurgular 1.6 Ülkemizde ve dünyada nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olan bitki ve hayvanlara örnekler verir (BSB -25; FTTÇ – 22, 23, 26). 1.7 Ülkemizde ve dünyada nesli tükenme tehlikesinde olan bitki ve hayvanların nasıl korunabileceğine ilişkin öneriler sunar (BSB-32; FTTÇ – 21, 22, 23, 24, 27).	 Biyolojik çeşitlilik	[1] Ülkemizin biyolojik çeşitliliği ile ilgili okuma metni verilebilir.	Neler Öğrendik?		
MAYIS	13 MAYIS- 24 MAYIS 2013	31-32. HAFTA	6	3-ÇEVRE SORUNLARI VE ETKİLERİ 1.8 Çevresinde bulunan bitki ve hayvanlara sevgiyle davranır (FTTÇ – 27, TD- 5). 1.9 Ülkemizdeki ve dünya daki çevre sorunlarından bir tanesini hakkında bilgi toplar, sunar ve sonuçlarını tartışır (BSB 25, 32; FTTÇ – 18, 20, 21, 26, 27, 29). 1.10.Dünya daki bir çevre probleminin ülkemizi nasıl etkileyebileceğine ilişkin çıkarımlarda bulunur (BSB, 8; FTTÇ – 18, 20, 21, 28). 1.11 Ülkemizdeki ve dünya daki çevre sorunlarına yönelik iş birliğine dayalı çözümler önerir ve faaliyetlere katılır (FTTÇ – 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27; TD – 4). 1.12 Atatürk’ün çevre sevgisi ile ilgili uygulamalarına örnekler verir (FTTÇ -23,27;TD-4).	 Geleceğimiz tehlikede mi?	[1] 1.9 Ülkemiz çevre sorunlarına örnek olarak orman tahribatı, hava, su ve toprak kirliliği, heyelan, sel vb. verilebilir. [1] 1.9; 1.10 Biyolojik silahlar konusu ile ilgili okuma metni verilebilir. [1] 1.9 Erozyon ve deprem konusu ‘Dünya ve Evren’ ünitesinde verilecektir. [1] 1.9 -1.11 Dünya’daki çevre problemleri için ozon tabakasının delinmesi, sera etkisi, deniz kirliliği, nükleer kirlilik (Çemobil örneği) vb. verilebilir.	Ünite Değerlendirme Soruları	[1] 1.9 kazanımı, Türkçe dersi “Okuma” “Konuşma” ve “Yazma” temel dil becerisi ile ilişkilendirilir. [1] 1.9, 1.10 ve 1.11 kazanımları, Sosyal Bilgiler dersi “Küresel Bağlantılar” öğrenme alanı, “Ülkeler Arası Köprüler” ünitesi ile ilişkilendirilir.	[1] 1.12 Atatürk’ün çevreyle ilgili yaptığı uygulamaları ilgili (Örneğin Atatürk Orman Çiftliği, Yalova köşkü) metinler okunur. [1] Atatürkçülük ile ilgili konular (1.12)  Kariyer Balıncı Geliştirme: Çevre mühendisliği Diğer çevre ile ilgili meslekler tanımlanabilir.

EK 6. İNSAN VE ÇEVRE ÜNİTESİ KAZANIMLARI VE KAZANIM NUMARALARI

Kazanım No	Kazanımlar
1	Tür, habitat, popülasyon ve ekosistem kavramlarını örneklerle açıklar.
2	Bir ekosistemdeki canlı organizmaların birbirleriyle ve cansız faktörlerle ilişkilerini açıklar.
3	Farklı ekosistemlerde bulunabilecek canlılar hakkında tahminler yapar.
4	Ekosistemleri canlı çeşitliliği ve iklim özellikleri açısından karşılaştırır.
5	Ekosistemdeki biyolojik çeşitliliği fark eder ve bunun önemini vurgular.
6	Ülkemizde ve dünyada nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olan bitki ve hayvanlara örnekler verir.
7	Ülkemizde ve dünyada nesli tükenme tehlikesinde olan bitki ve hayvanların nasıl korunabileceğine ilişkin öneriler sunar.
8	Çevresinde bulunan bitki ve hayvanlara sevgiyle davranır.
9	Ülkemizdeki ve dünyadaki çevre sorunlarından bir tanesi hakkında bilgi toplar, sunar ve sonuçlarını tartışır.
10	Dünyadaki bir çevre probleminin ülkemizi nasıl etkileyebileceğine ilişkin çıkarımlarda bulunur.
11	Ülkemizdeki ve dünyadaki çevre sorunlarına yönelik iş birliğine dayalı çözümler önerir ve faaliyetlere katılır.
12	Atatürk'ün çevre sevgisi ile ilgili uygulamalarına örnekler verir.

EK 7. ARAŞTIRMA İÇİN İZİN BELGESİ

**T.C.
KAYSERİ VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğü**

Sayı : 94025929/605.01/

28.01.2013*002329

Konu : Anket İzni

**ERCIYES ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Öğrenci İşleri Dairesi Başkanlığı)**

İlgi : 14/01/2013 tarih ve 14065294-044/0095-0051 sayılı yazınız.

Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi **Serdar VARİNLİOĞLU**,nun "**Bilimsel Tartışma Etkinliklerinin 7. Sınıf Öğrencilerinin Çevreye Yönelik Tutumlarına ve Bilgilerine Etkisinin İncelenmesi**" İlimiz Melikgazi İlçelerinde yer alan Hacı Mustafa Gazioğlu Ortaokulunda uygulanması konulu yüksek lisans tez çalışması yapmasında bir sakıncanın olmadığı Anket Değerlendirme Komisyonu tarafından tespit edilmiş olup, eğitim-öğretimi aksatmadan Okul Müdürlüğünün gözetiminde ve sorumluluğunda yapması, araştırma sonucundan Okul Müdürlüğünün, Müdürlüğümüze bilgi vermesi kaydıyla uygun görüldüğü ile ilgili Valilik Makamının 21/01/2013 tarih ve 001793 sayılı onay örneği ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

Bilal YILMAZ
İl Milli Eğitim Müdürü

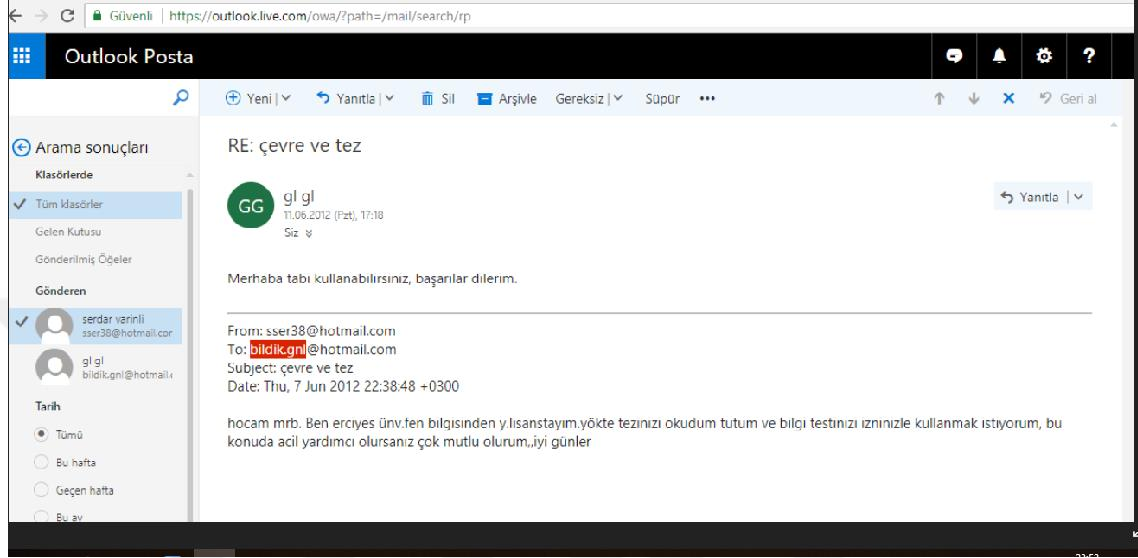
EKLER:

- EK: 1-** Onay Örneği (1 sayfa)
2- Onay Örneği (6 sayfa)

*Bülent b
01.02.2013*

	EĞİTİM %100 DESTEK	Kurum Adres Hacı Saki Mh Osman Kavuncu Bulvarı No:40/B 38010 Kocasinan / KAYSERİ Web Sayfası : http://kayseri.meb.gov.tr e-posta adresi : kayserimem@meb.gov.tr Telefon : (352) 330 11 25 (pbx) Belge Geçer : (352) 320 98 53	Bilgi için: Şef : Hüseyin YANDIM (160) Şb.Müd : Mehmet ŞAHİN (138) arge38@meb.gov.tr Telefon : (352) 330 11 25 (160) Belge Geçer : (352) 3209503		

EK 8. ANKET KULLANIMI İÇİN ARAŞTIRMACI İZİN YAZIŞMASI



ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı: Serdar VARİNLİOĞLU
Uyruğu: Türkiye (T.C)
Doğum Tarihi ve Yeri: 14.02.1986 - Kayseri
Medeni Durum: Evli
e-mail: serdarv38@gmail.com
Yazışma Adresi: Yıldırım Beyazıt M. Uzay Sok. Saygı Apt. No: 32/3
Melikgazi/ KAYSERİ

EĞİTİM

Derece	Kurum	Mezuniyet Tarihi
Yüksek Lisans	Erciyes Üniversitesi, Fen Bilgisi Eğitimi A.B.D.	2017
Lisans	Erciyes Üniversitesi, Fen Bilgisi Öğretmenliği	2008
Lise	Aydınlıkevler Lisesi(YDA)	2004

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görev
2013-Halen	Mehmet Şehime Germirli Ortaokulu	Öğretmen
2012-2013	Akkışla Ortaköy Ortaokulu	"
2011-2012	Gemerek Özel İdare İlköğretim Okulu	"
2008-2011	Çepni İlköğretim Okulu	"

YABANCI DİL

İngilizce

YAYINLAR