

T.C.
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM
DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI



ARGÜMANTASYON TEMELLİ ÖĞRETİMİN 5.SINIF
ÖĞRENCİLERİNİN İNSAN VE ÇEVRE ÜNİTESİNDEKİ
AKADEMİK BAŞARILARINA VE ÇEVRESEL
TUTUMLARINA ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MELEK NUR SURAN

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Pınar Seda ÇETİN

BOLU, TEMMUZ – 2024

KABUL VE ONAY SAYFASI

Melek Nur SURAN tarafından hazırlanan “**Argümantasyon Temelli Öğretimin 5. Sınıf Öğrencilerinin İnsan ve Çevre Ünitesindeki Akademik Başarılarına Ve Çevresel Tutumlarına Etkisi**” adlı tez çalışması jürimiz tarafından Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olarak oy birliğiyle kabul edilmiştir. 24/07/2024

Jüri Üyeleri

İmza

Danışman
Prof. Dr. Pınar Seda ÇETİN
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

.....

Üye
Prof. Dr. Eralp BAHÇIVAN
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

.....

Üye
Doç. Dr. Gülüzar EYMUR
Giresun Üniversitesi

.....

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Onayı

Prof. Dr. İbrahim KÜRTÜL
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

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

aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Teze ilişkin Turnitin adlı programında enstitü müdürlüğünce belirlenen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan benzerlik raporuna göre, tezin benzerlik oranı %30'u geçmemektedir.

Bu çalışma için İnsan Araştırmalar Etik Kurulunda 2022/12 sayısı ile etik izin alınmıştır (Protokol No: 2022/453).

MELEK NUR SURAN

ÖZET

**ARGÜMANTASYON TEMELLİ ÖĞRETİMİN 5. SINIF
ÖĞRENCİLERİNİN İNSAN VE ÇEVRE ÜNİTESİNDEKİ AKADEMİK
BAŞARILARINA VE ÇEVRESEL TUTUMLARINA ETKİSİ
YÜKSEK LİSANS TEZİ
MELEK NUR SURAN
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI
(TEZ DANIŞMANI: PROF. DR. PINAR SEDA ÇETİN)**

BOLU, TEMMUZ - 2024

X + 96 Sayfa

Bu çalışma, argümantasyon temelli öğretim yönteminin 5. sınıf öğrencilerinin "İnsan ve Çevre" ünitesindeki akademik başarılarına ve çevresel tutumlarına etkisini incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırmanın örneklemi, 2022-2023 eğitim-öğretim yılında 5. sınıfa devam eden 55 öğrenciden oluşmaktadır; bunların 27'si deney grubunu, 28'i ise kontrol grubunu oluşturmaktadır. Araştırmada, nicel araştırma yöntemlerinden yarı deneysel desen kullanılmıştır. Çalışmanın amacı doğrultusunda veri toplama araçları olarak, Çiçek Şentürk ve Selvi (2021) tarafından geliştirilen 27 soruluk Ortaokul 5. Sınıf Çevre Başarı Testi ve Özata Yücel ve Özkan (2014) tarafından geliştirilen, toplam 35 maddeden oluşan 5'li Likert tipi Çevresel Tutum Ölçeği kullanılmıştır. Verilerin analizi SPSS programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırma bulgularına göre, deney ve kontrol grubunun çevre başarı testinin son test puanları arasında anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Benzer şekilde, deney ve kontrol grubunun çevresel tutum ölçeği son test puanları arasında da anlamlı bir fark bulunmuştur. Ancak, çevresel tutum ölçeğinin davranış alt boyutunun son test puanları arasında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Buna karşılık, deney ve kontrol grubunun duygu, düşünce ve eylemde bulunma istekliliği alt boyutunda anlamlı bir fark belirlenmiştir. Araştırma sonuçları, argümantasyon temelli öğretim yönteminin öğrencilerin akademik başarılarını artırmada etkili bir yöntem olduğunu göstermektedir. Ayrıca, bu yöntemin öğrencilerin çevreye yönelik olumlu tutum geliştirmelerine katkı sağladığı tespit edilmiştir. Bu nedenle, argümantasyon temelli öğretim yönteminin eğitim programlarına dahil edilmesi, öğrencilerin hem akademik hem de çevresel farkındalıklarını artırmada önemli bir rol oynayabilir.

ANAHTAR KELİMELEER: Argümantasyon, Çevre, Yıkıcı Doğa Olayları, Çevreye Yönelik Tutum

ABSTRACT

THE EFFECT OF ARGUMENTATION BASED INSTRUCTION ON 5TH GRADE STUDENTS' ACHIEVEMENT IN ENVIRONMENT UNIT AND ATTITUDES TOWARD ENVIRONMENT

MSC THESIS

MELEK NUR SURAN

BOLU ABANT IZZET BAYSAL UNIVERSITY

INSTITUTE OF GRADUATE STUDIES

DEPARTMENT OF MATHEMATICS AND SCIENCE EDUCATION

SCIENCE EDUCATION DEPARTMENT

(SUPERVISOR: PROF. DR. PINAR SEDA ÇETİN)

BOLU, JULY 2024

X + 96 PAGES

This study aims to investigate the impact of the argumentation-based teaching method on 5th-grade students' academic achievement and environmental attitudes in the "Human and Environment" unit. The sample of the study consists of 55 students in the 5th grade during the 2022-2023 academic year; 27 of them constitute the experimental group, while 28 make up the control group. The research employs a quasi-experimental design, one of the quantitative research methods. For the purpose of the study, data collection tools included the 27-item Middle School 5th Grade Environmental Achievement Test developed by Çiçek Şentürk and Selvi (2021), and the 35-item 5-point Likert-type Environmental Attitude Scale developed by Özata Yücel and Özkan (2014). The data analysis was conducted using the SPSS program. According to the research findings, a significant difference was found between the post-test scores of the environmental achievement test for the experimental and control groups. Similarly, a significant difference was found between the post-test scores of the environmental attitude scale for the experimental and control groups. However, no significant difference was detected between the post-test scores of the behavioral subscale of the environmental attitude scale. On the other hand, a significant difference was identified in the subscale of willingness to feel, think, and act between the experimental and control groups. The research results indicate that the argumentation-based teaching method is effective in enhancing students' academic achievement. Additionally, this method contributes to the development of positive environmental attitudes among students. Therefore, incorporating the argumentation-based teaching method into educational programs can play an important role in improving students' academic success and environmental awareness.

KEYWORDS: Argumentation, Environment, Destructive Natural Events, Attitude Towards the Environment

İÇİNDEKİLER

Sayfa

KABUL VE ONAY SAYFASI	i
ETİK BEYAN.....	ii
ÖZET.....	iii
ABSTRACT.....	iv
İÇİNDEKİLER	v
TABLolar LİSTESİ.....	vii
KISALTMALAR VE SEMBOLLER LİSTESİ	ix
TEŞEKKÜR	x
1. GİRİŞ.....	1
1.1 Problem Cümlesi	2
1.2 Araştırmanın Amacı.....	3
1.3 Araştırmanın Önemi	4
1.4 Araştırmanın Varsayımları	4
1.5 Araştırmanın Sınırlılıkları.....	5
1.6 Tanımlar.....	5
2. ARAŞTIRMANIN KURAMSAL TEMELİ VE İLGİLİ	
ARAŞTIRMALAR.....	6
2.1 Argüman ve Argümantasyon.....	6
2.2 Toulmin Argümantasyon Modeli	7
2.3 Fen Eğitiminde Argümantasyon.....	8
2.4 Argümantasyon Yöntemi İle İlgili Yapılan Araştırmalar.....	10
2.5 Biyoçeşitlilik.....	19
2.6 Çevre ve Çevre Eğitimi	20
2.7 Çevre Sorunları.....	22
2.7.1 Çevre Kirliliği.....	22
2.7.1.1 Hava Kirliliği.....	23
2.7.1.1.1 Küresel Isınma ve Sera Gazları.....	23
2.7.1.2 Su Kirliliği.....	24
2.7.1.3 Toprak Kirliliği.....	24
2.7.1.4 Işık Kirliliği.....	25
2.7.1.5 Ses (Gürültü) Kirliliği.....	25
2.7.1.6 Nükleer (Radyoaktif) Kirlilik.....	26
2.8 Yıkıcı Doğa Olayları.....	26
2.9 Argümantasyon Yöntemi Kullanılarak Öğretilen	
Çevre Eğitimi İle İlgili Araştırmalar.....	29
3. YÖNTEM.....	31
3.1 Araştırmanın Modeli.....	31
3.2 Çalışma Grubu.....	31
3.3 Veri Toplama Araçları.....	31

3.4 Uygulama Süreci	32
3.5 Verilerin Analizi	33
4. BULGULAR	35
4.1 Betimsel Analizler	35
4.2 Çıkarımsal Analizler	38
4.2.1 Çevre Başarısı	38
4.2.2 Çevresel Tutum Ölçeği	42
4.2.2.1 Çevresel Tutum Ölçeğinin Davranış Alt Boyutu	46
4.2.2.2 Çevresel Tutum Ölçeğinin Duygu, Düşünce ve Eylemde Bulunmaya İsteklilik Boyutu	49
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	55
5.1 Tartışma ve Sonuç	55
6. ÖNERİLER	60
7. KAYNAKLAR	61
8. EKLER	68

TABLolar LİSTESİ

Sayfa

Tablo 4.1. Başarı testi verilerinin betimsel analiz sonuçları	35
Tablo 4.2. Çevresel tutum ölçeği verilerinin betimsel analiz sonuçları	36
Tablo 4.3. Deney ve kontrol grubunun çevre başarısına ait verilerinin basıklık ve çarpıklık değerleri.....	39
Tablo 4.4. Deney ve kontrol grubunun başarı puanlarına ait normallik testi sonuçları.....	40
Tablo 4.5. Deney ve kontrol grubunun başarı puanlarına ait varyans eşitliği için Levene Testi sonuçları	40
Tablo 4.6. Deney ve kontrol grubunun ön test başarı puanları için yapılan ilişkisiz örneklem için t testi sonuçları	41
Tablo 4.7. Deney ve kontrol grubunun son test başarı puanları için yapılan ilişkisiz örneklem için t testi sonuçları	41
Tablo 4.8. Deney ve kontrol grubunun çevresel tutum verilerinin basıklık ve çarpıklık değerleri.....	43
Tablo 4.9. Deney ve kontrol grubunun ÇTÖ puanlarına ait normallik testi sonuçları	43
Tablo 4.10. Deney ve kontrol grubunun ÇTÖ puanlarına ait varyans eşitliği için Levene Testi sonuçları.....	44
Tablo 4.11. Deney ve kontrol grubunun ön test ÇTÖ puanları için yapılan ilişkisiz örneklem için t testi sonuçları	44
Tablo 4.12. Deney ve kontrol grubunun son test ÇTÖ puanları için yapılan ilişkisiz örneklem için t testi sonuçları.....	45
Tablo 4.13. Deney ve kontrol grubunun ÇTÖ davranış alt boyutu verilerinin basıklık ve çarpıklık değerleri.....	46
Tablo 4.14. Deney ve kontrol grubunun ÇTÖ davranış alt boyutu puanlarına ait normallik testi sonuçları	47
Tablo 4.15. Deney ve kontrol grubunun ÇTÖ davranış alt boyutuna ait varyans eşitliği için Levene Testi sonuçları	48
Tablo 4.16. Deney ve kontrol grubunun ön test ÇTÖ davranış alt boyutu puanları için yapılan ilişkisiz örneklem için t testi sonuçları	48
Tablo 4.17. Deney ve kontrol grubunun son test ÇTÖ davranış puanları için yapılan ilişkisiz örneklem için t testi sonuçları	49
Tablo 4.18. Deney ve kontrol grubunun ÇTÖ Duygu, Düşünce ve Eylemde Bulunmaya İsteklilik alt boyutu verilerinin basıklık ve çarpıklık değerleri.....	50
Tablo 4.19. Deney ve kontrol grubunun ÇTÖ Duygu, Düşünce ve Eylemde Bulunmaya İsteklilik puanlarına ait normallik testi sonuçları.....	51
Tablo 4.20. Deney ve kontrol grubunun ÇTÖ Duygu, Düşünce ve Eylemde Bulunmaya İsteklilik alt boyutuna ait varyans eşitliği için Levene Testi sonuçları.....	52
Tablo 4.21. Deney ve kontrol grubunun ön test ÇTÖ Duygu, Düşünce ve Eylemde Bulunmaya İsteklilik alt boyutu puanları için yapılan ilişkisiz örneklem için t testi sonuçları.....	53

Tablo 4.22. Deney ve kontrol grubunun son test ÇTÖ Duygu, Düşünce ve Eylemde Bulunmaya İsteklilik puanları için yapılan ilişkisiz örneklemeler için t testi sonuçları.....	53
---	----



KISALTMA VE SEMBOLLER LİSTESİ

ATÖY: Argümantasyon Temelli Öğretim Yöntemi

ATBÖ: Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme

ÇTÖ: Çevresel Tutum Ölçeği

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı



TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitim boyunca her konuda desteğini esirgemeyen ve engin tecrübeleri ile benim ilerlememi sağlayan çok değerli danışman hocam Prof. Dr. Pınar Seda Çetin’e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Her zaman yanımda olan ve eğitim hayatım boyunca maddi ve manevi desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen babama, anneme ve kardeşlerime sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

1. GİRİŞ

Fen bilimleri eğitimi, günümüzde bilgi ve teknolojinin hızla ilerlemesiyle birlikte, insanlığın evreni anlamlandırmasında kritik bir role sahiptir. Uluay (2012) tarafından belirtildiği gibi, fen bilimleri insanların doğayı anlamlandırmasına ve doğa olaylarıyla ilişkili korkularını gidermesine yardımcı olmuştur. İlk insanlar, güneşin doğuşu, aydınlığın karanlığa dönüşmesi gibi doğa olaylarını anlamlandıramadıkları için doğaya karşı korku ve kaygı duymuşlardır. Fen bilimleri, bu korkuların cevaplarını sunarak insanların doğaya hâkim olma arzusunu tatmin etmiştir.

Günümüz fen bilimleri eğitiminin temel hedefi ise öğrencilere bilgiyi sorgulama, problem çözme, karar verme, gözlem yapma, hipotez kurma, konuları tartışma, analitik düşünme ve iletişim becerileri kazandırmaktır. Bu hedeflere ulaşabilmek için öğretmen merkezli olmayan, tam tersine öğrencilerin aktif olarak sürece dahil olduğu öğretim yöntemleri tercih edilmelidir. Öğrenme süreci, keşfetme, sorgulama, argüman oluşturma ve ürün tasarlama gibi etkinlikleri içermelidir (MEB, 2018). Argümantasyon temelli öğretim yöntemi, bu amaçlara ulaşmak için önemli bir araç olarak kabul edilir. Öğrencilerin bilgileri aktif olarak kullanarak öğrenmelerini sağlar ve böylece kalıcı öğrenmeyi destekler. Sonuç olarak, fen bilimleri eğitimi öğrencilerin bilgiye aktif bir şekilde erişmelerini ve bu bilgiyi anlamlandırmalarını sağlayan önemli bir disiplindir. Öğretim süreçlerinin öğrenci merkezli ve etkileşimli olması, fen bilgisi öğrencilerinin bilimsel düşünme becerilerini geliştirmelerine ve günümüzün karmaşık bilgi ortamında başarılı olmalarına yardımcı olur.

İnsanoğlu tarih boyunca çevre ile etkileşim içinde olmuş ve doğadan ihtiyaçlarını karşılamıştır. Ancak teknolojinin gelişmesiyle birlikte doğaya hükmetme isteği artmış ve bu durum çevre kirliliği gibi sorunların ortaya çıkmasına yol açmıştır (Deniz, 2014). Günümüzde ise çevre sorunları, insanlığın karşı karşıya olduğu en büyük zorluklardan biridir ve bu sorunlar engellenemez bir hal almıştır.

Çocukların küçük yaşlardan itibaren çevre sorunları hakkında bilinçlendirilmeleri büyük önem taşır. Fen bilimleri eğitiminde, bireylerin toplum ve çevre arasındaki ilişkiyi anlamaları ve sürdürülebilirlik bilincini geliştirmeleri hedeflenir (MEB, 2018). Bu bağlamda, fen bilimleri öğretim programları çevre konularına odaklanarak öğrencilerin çevre sorunlarını anlamalarını ve çözüm yollarını araştırmalarını sağlar. Özellikle argümantasyon temelli öğretim yöntemi (ATÖY), çevre konularının öğretilmesinde etkili bir araç olarak kullanılır. ATÖY, öğrencilerin problem çözme, iletişim kurma ve analitik düşünme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olur. Bu yöntem sayesinde öğrenciler, konuları daha derinlemesine öğrenir ve bilgilerin kalıcı hafızalarında yer etmesi sağlanır.

Bu çalışmada, 5. sınıf öğrencileri üzerinde insan ve çevre konularıyla ilgili olarak yapılan bir araştırmaya odaklanılmıştır. Literatür taraması sonucunda benzer bir çalışmaya rastlanmamış olup, bu çalışma öğrencilere çevre sorunlarını erken yaşta öğretmenin önemini vurgulamaktadır. Öğrencilerin doğa olaylarını anlamaları, biyoçeşitliliğin önemini kavramaları ve çevreye karşı duyarlılık geliştirmeleri için bu tür çalışmalar büyük önem taşır. Bu bağlamda, fen bilimleri eğitimi ve özellikle ATÖY gibi etkili yöntemlerle yapılan öğretim, öğrencilerin çevre sorunlarına duyarlı bireyler olarak yetişmelerine katkı sağlar. Bu sayede, gelecekteki nesillerin doğaya ve çevreye karşı daha bilinçli ve sorumlu bir tutum sergilemeleri desteklenmiş olur.

1.1 Problem Cümlesi

Bu araştırmada, argümantasyon temelli öğretim yönteminin ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin çevre sorunları, çözüm yolları, biyoçeşitliliğin önemi, yıkıcı doğa olayları ve korunma stratejileri gibi hayati konuları hakkındaki bilgi düzeyleri ve çevreye yönelik tutumları üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlanmaktadır. Bu amaca yönelik belirlediğim problem cümlesi ‘‘argümantasyon temelli öğretim uygulaması ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin insan ve çevre ünitesindeki akademik başarısına ve çevreye olan tutumlarına etkisi nasıldır? ’’olarak belirlenmiştir. Araştırmanın problemine göre belirlenen alt problemler ise;

1.Argümantasyon temelli öğretim uygulamalarının kullanıldığı deney grubu ve öğretim programına uygun yöntemlerin kullanıldığı kontrol grubunun

Ortaokul 5.Sınıf Çevre Başarı Testindeki son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

2. Argümantasyon temelli öğretim uygulamalarının kullanıldığı deney grubu ve öğretim programına uygun yöntemlerin kullanıldığı kontrol grubunun Çevresel Tutum Ölçeğindeki son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

2.1. Argümantasyon temelli öğretim uygulamalarının kullanıldığı deney grubu ve öğretim programına uygun yöntemlerin kullanıldığı kontrol grubunun Çevresel Tutum Ölçeğinin davranış alt boyutu son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

2.2. Argümantasyon temelli öğretim uygulamalarının kullanıldığı deney grubu ve öğretim programına uygun yöntemlerin kullanıldığı kontrol grubunun Çevresel Tutum Ölçeğinin duyu, düşünce ve eylemde bulunmaya isteklilik son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

1.2 Araştırmanın Amacı

Bu araştırmada, argümantasyon temelli öğretim yöntemi kullanılarak ortaokul 5. sınıf öğrencilerine insan ve çevre ünitesinin öğretilmesinin, öğrencilerin akademik başarıları ve çevresel tutumları üzerindeki etkilerini tespit etmek amaçlanmıştır. Argümantasyon yöntemi, öğrencilerin bilgiyi sorgulamasını, analitik düşünmesini, karşılaştığı sorunlara çözüm üretmesini ve öğrenme sürecine aktif katılımını teşvik eder. Bu yöntemle öğrenciler, bilgiyi öğretmenden hazır olarak almak yerine, kendi çabalarıyla bilgiyi keşfeder ve sorunlara kendi çözüm önerilerini geliştirirler. Böylelikle, geleneksel ezberci öğretim yöntemlerinden uzaklaşarak öğrencilerin öğrenme sürecine daha fazla katılım sağlanmış olur.

İnsan ve çevre ünitesinin seçilmesindeki amaç, öğrencilerin çevrelerindeki biyoçeşitliliği, çevre kirliliğinin canlı yaşamına etkilerini, tükenen türlerin sonuçlarını, çevre kirliliğini önleme stratejilerini ve yıkıcı doğa olaylarının etkilerini öğrenmelerini sağlamaktır. Bu bilgiler, öğrencilerin yaşamları boyunca karşılaşılabilecekleri çevresel sorunlara karşı bilinçlenmelerine ve çevreye karşı

daha duyarlı bir tutum sergilemelerine yardımcı olacaktır. Böylece, sağlıklı bir yaşam sürdürebilmeleri için çevresel sorumluluklarını anlamaları ve yerine getirmeleri teşvik edilmiş olacaktır.

Bu araştırma sonuçları, argümantasyon temelli öğretim yönteminin çevre eğitiminde etkili bir strateji olarak kullanılabilirliğini ve öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini nasıl geliştirdiğini değerlendirerek eğitim pratiğine katkı sağlayacaktır.

1.3 Araştırmanın Önemi

Argümantasyon temelli öğretim yöntemi, öğrencilerin sınıf içinde aktif katılımını teşvik ederek pek çok önemli beceriyi geliştirmelerine olanak tanır. Araştırmalar, bu yöntemin öğrencilerin bilgi edinme, fikirlerini savunma veya karşıt fikirleri çürütme yeteneklerini artırdığını göstermektedir (Cirit Gül et al., 2018). Özellikle karar verme, hipotez kurma, deney tasarlama, iletişim, yaratıcılık, sorgulama, analitik ve eleştirel düşünme ile problem çözme gibi beceriler üzerinde olumlu etkileri bulunmaktadır.

Argümantasyon tabanlı öğretim uygulamaları, öğrencilerin kavramlar arası ilişkiyi daha derinlemesine anlamalarına yardımcı olurken, kavram yanlışlarına düşme riskini azaltır. Öğrenciler bu yöntemle, günlük hayatta karşılaşılabilecekleri sorunlara daha etkili çözüm yolları üretme becerisi kazanırlar. Örneğin, insan ve çevre ünitesi üzerinden yapılan argümantasyon temelli öğretim ile öğrenciler, çevre sorunlarına ilişkin bilgileri sorgulayarak ve bu sorunlara yönelik çözümler üreterek öğrenirler. Bu süreç, öğrenilen bilgilerin kalıcı olmasını sağlar ve öğrencilerin çevreye karşı olumlu bir tutum geliştirmelerine yardımcı olur.

Sonuç olarak, argümantasyon temelli öğretim yöntemi, öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmek ve günlük yaşamlarında karşılaştıkları sorunlara karşı hazırlıklı olmalarını sağlamak için önemli bir araçtır. Bu yöntemin etkili bir şekilde kullanılması, öğrencilerin bilgiye ulaşma ve bu bilgiyi etkili bir şekilde kullanma becerilerini güçlendirirken, çevre konularında da bilinçli ve sorumluluk sahibi bireyler yetiştirilmesine katkı sağlar

1.4 Araştırmanın Varsayımları

1. Çalışmaya katılan öğrencilerin araştırmaya gönüllü olarak katıldıkları varsayılmıştır.

2. Çalışmaya katılan öğrencilerin uygulanacak olan testlere ve çevresel tutum ölçeğine içtenlikle cevap verdikleri varsayılmıştır.

3. Çalışmaya katılan öğrencilerin çevresel tutum ölçeğine verdikleri cevaplar gerçek çevresel tutumlarını yansıtmaktadır.

4. Araştırmaya katılan öğrencilerin ortaokul 5. Sınıf çevre başarı testi verdikleri cevaplar gerçek bilgi seviyelerini yansıtmaktadır.

1.5 Araştırmanın Sınırlılıkları

1. Bu çalışma, 2022-2023 eğitim-öğretim yılının 2. dönemi ile sınırlandırılmıştır.

2. Bu araştırma, Ankara İlinde bulunan bir ortaokulda 5.sınıfa giden 55 öğrenci olarak sınırlandırılmıştır.

3. Bu çalışma, fen bilgisi öğretim programında yer alan “İnsan Ve Çevre” ünitesi ile sınırlandırılmıştır.

4. Bu araştırma veri toplama araçları olarak Ortaokul 5. Sınıf Çevre Başarı testi ve Çevresel Tutum Ölçeği ile sınırlandırılmıştır.

1.6 Tanımlar

Argüman: Deliller ve gerekçeler ile ortaya atılan iddialardır.

Argümantasyon: Ortaya atılan iddianın veriler ve gerekçeler ile savunulmasıdır.

Çevre: Canlıların bulunduğu, yaşamsal ilişkilerin olduğu ve farklı unsurlarda karşılıklı olarak etkilendikleri alandır (Yıldız vd, 2005; akt. Karaca, 2007)

Çevreye Yönelik Tutum: Bireylerin yaşadıkları çevre karşı olan davranışlarını ifade eder. Çevreye yönelik tutum; bilişsel, duyuşsal ve davranışsal boyutları içermektedir (Erentay, 2013).

2. ARAŞTIRMANIN KURAMSAL TEMELİ VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1 Argüman ve Argümantasyon

Argüman, delil ile desteklenen bir iddia veya tez olarak tanımlanır (Kuhn, 1993; akt. Tola, 2016). Watson (2006), argümanı; münakaşa ortamında sunulan iddia, gerekçe ve destekleyiciler aracılığıyla meydan okunması süreci olarak açıklar (Daşgın, 2022). Toulmin (1958) ise argümanı, bir iddia ve onun haklılığını göstermek olarak tanımlamıştır (Çınar, 2013). Ayrıca, Driver, Newton ve Osborne'a (2000) göre, argüman sosyal bir faaliyettir ve bu faaliyetin gruplar tarafından veya bireysel olarak yazılı ya da düşünsel şekilde meydana geldiği belirtilir (akt. Temiz Çınar, 2016).

Argümantasyon, bilimsel tartışma tekniği olarak tanımlanır ve yazarak veya düşünerek meydana gelen bireysel ya da topluluk halinde oluşan tüm sosyal faaliyetleri kapsar (Driver vd., 2000; akt. İlk, 2019). Bu süreç, mevcut bilgilerin kullanılarak yeni bilgiler üretmek amacıyla tüm aşamaları içeren sosyal bir faaliyet olarak ifade edilir (Kuhn, 2009; akt. Azaklı, 2022). Psycharis'e (2016) göre, argümantasyon bireylerin iddialarını desteklemek veya çürütmek için kullandıkları veri ve modeller aracılığıyla tahminlerini gerekçelerle destekledikleri tüm süreçleri kapsar (Demirel, 2021). Toulmin'in "Argümanların Kullanımı" adlı kitabında, argümantasyon, iddianın kabul edilirliliğini sağlamak için bireylerin veri, destek, gerekçe ve çürütmeler kullanarak gerçekleştirdiği süreç olarak tanımlanır (Toulmin, 2003; akt. Demir, 2017). Çubukçu'ya (2023) göre ise, argümantasyon bireyin fikirler ortaya çıkarması, bu fikirleri tartışma esnasında kolayca sözel ve yazılı olarak ifade edebilmesi, farklı yönlerden değerlendirmesi, ve ortaya çıkan fikirleri savunurken niteleyiciler ve destekleyiciler kullanarak açıklama yapması sürecidir. Ayrıca, düşüncesi farklı olan kişilere karşı bu düşünceleri çürütücü bir şekilde anlatması ve zorlayıcı olmadan doğru bilgiye ulaşma çabası olarak tanımlanır. Argümantasyon, tartışma ortamında genellikle karşıt düşünceli insanların aralarında oluşturduğu konuşmaların gerekçeleri ile kendilerini ifade etmeleri süreci olarak da tanımlanır (Chin ve Osborne, 2010; akt. Azaklı, 2022).

Bilimsel tartışmanın küçük yaşlarda bireylere öğretilmesi büyük önem taşımaktadır. Çünkü tartışma, ortaya çıkan bilgilerin bilim insanları tarafından

kabul edilmesinde kritik bir unsur olarak öne çıkar (Kaya ve Kılıç, 2008). Bilim insanları, argümantasyon becerisini hem bilgi üretmek hem de bilgiyi yaymak amacıyla etkin bir şekilde kullanırlar (Cirit Gül, Apaydın, Çobanoğlu ve Tağrikulu, 2018). Derslerde argümantasyon temelli öğretim yöntemi uygulandığında, öğrenciler sürekli olarak derse aktif katılım sağlar ve bilimsel süreç becerileri gelişir. Yore (2000) argümantasyon temelli öğrenmenin, bireylerin bilimsel etkinliklerde muhakeme etme becerilerini geliştirmede önemli bir etkisi olduğunu belirtir (Eroğlu, 2019). Bu nedenle, eğitim süreçlerinde argümantasyon temelli öğretim yönteminin yaygınlaştırılması, öğrencilerin bilimsel düşünme ve tartışma yeteneklerini erken yaşlarda kazanması açısından büyük bir fayda sağlar.

2.2 Toulmin Argümantasyon Modeli

Toulmin (1958), günlük hayattaki tartışmaların mantıksal tartışma yaklaşımlarını açıklamada yetersiz kaldığını gözlemlemiştir. Bu sebeple geleneksel çıkarım teknikleriyle ilgilenmemiş ve çalışmalarını eskiye yönelik akıl yürütme üzerine yoğunlaştırmıştır. Toulmin, bu araştırmaları sonucunda günümüzde argümantasyon eğitiminde, karar verme faaliyetlerinde ve problem çözmede kullanılan argümantasyon modelini geliştirmiştir (Aldağ, 2006). Toulmin'in modelinde üç temel öge iddia, veri ve gerekçe ve üç yardımcı öge destek, niteleyici ve çürütücü bulunmaktadır (Toulmin, Reike ve Janik, 1984; akt. Aldağ, 2006). Erduran ve diğerleri (2004), Toulmin'in argümantasyon modelinin, bir argümanın yapısını oluşturan bileşenlerin birbiriyle ilişkisini açıklayan bir model olduğunu belirtmektedir. Bu model, iddia, veri, gerekçe, destek, sınırlayıcı ve çürütme gibi birbiriyle bağlantılı öğelerden oluşur.

Daha açık bir ifadeyle, Toulmin'in modelinde; bir argümanın temelini oluşturan iddia, bu iddiayı destekleyen veriler, verilerin iddia ile ilişkisini gösteren gerekçeler, gerekçeleri güçlendiren destekleyici unsurlar, iddiayı sınırlandıran koşullar ve son olarak iddiayı geçersiz kılan durumlar yer almaktadır. Bu bileşenler, argümanın yapısını ve mantıksal akışını bütüncül olarak açıklar. Kısacası, Toulmin'in argümantasyon modeli, bir argümanın farklı unsurlarının birbiriyle olan ilişkisini sistematik bir şekilde değerlendirmeye olanak tanıyan kapsamlı bir çerçeve sunar (Kaya ve Kılıç, 2008). Lazarou (2009), Toulmin argümantasyon modelinin bireylerin tartışma ortamlarında iddialarını nasıl

savunmaları gerektiğini ve sorgulama becerilerinin gelişmesini açıkladığını ifade etmiştir (Arslan, 2022). Fen derslerinde oluşturulan tartışma ortamlarındaki argümanlar ne kadar çok öge içerirse argümanın kalitesi de aynı oranda artmaktadır (Driver ve ark., 2000; akt. Güner, 2023). Argümanın derinliğine göre modeldeki yardımcı öğelere eklemeler veya çıkarmalar yapılabilir (Erduran ve ark., 2004; akt. Güner, 2023).

Toulmin'in argümantasyon modelinde;

İddia: Karşılaşılan bir probleme karşı üretilen çözüm önerisi veya görüştür.

Veri: İddiayı kanıtlamak için yapılan deney ve gözlemler sonucu elde edilen olgulardır.

Gerekçe: Deney ve gözlemler sonucu elde edilen verilerin iddia ile arasındaki ilişkiyi açıklar.

Destek: Gerekçenin doğruluğunu güçlendiren ifadelerdir.

Niteleyici: İddianın doğruluğunun sınırlarını belirler.

Çürütme: İddianın geçersiz olduğu durumlarda kullanılır.

Toulmin Argümantasyon Model'inin eğitim sürecine sağladığı birçok yarar vardır. Bu yararlar ise şunlardır; öğrenciler sürecin bir parçası olurlar, öğrenciler sorularını hangi aşamada soracaklarını öğrenirler, iddiaların değişebileceğini ve eleştiriler doğrultusunda yeniden gözden geçirebileceklerini bilirler, eleştirinin sürecin bir parçası olduğunu bilir ve eleştirilere karşı düşmanca bir tavır sergilemezler (Johnson ve Blair, 1987; Johnson, 1996; akt. Aldağ, 2006).

2.3Fen Eğitiminde Argümantasyon

Fen bilimleri, evren ve doğa hakkındaki bilgileri sistematik olarak elde etme ve bu bilgileri test edilebilir, doğrulanabilir veya çürütülebilir genel ilkelere dönüştürme sürecidir (Çengel, 2012). Fen bilimlerinde elde edilen bilgiler, diğer araştırmacılar tarafından gerçekleştirilen deneyler veya mantıksal çıkarımlar yoluyla onaylanabilir veya reddedilebilir. Bu tanıma göre, fen biliminin temel özellikleri; sistematik bilgi edinme, biriken bilgilerin genel ilkelere indirgenmesi

ve bu ilkelerin doğrulanabilir veya yanlışlanabilir olması şeklinde özetlenebilir. Kaptan (1998), fen kavramını; doğayı ve doğada meydana gelen olayları düzenli olarak gözlemlene ve henüz ortaya çıkmamış olayları sezme çabası olarak tanımlamaktadır (Altun, 2010).

Bilimsel düşünceleri ve bilimsel verileri gözlemlene, gerekçelerden akıllıca bir şekilde düşünerek karar verme, mantıklı fikirler üretebilme, araştırmacı ve sorgulayıcı olma yeteneğini geliştiren süreç, fen eğitimi olarak adlandırılır (Simon vd., 2006; akt. Karakuş ve Yalçın, 2016). Fen bilimleri öğretiminin amacı; öğrencilerin kendi öğrenmelerinden sorumlu oldukları, öğrenme sürecine aktif olarak katıldıkları, bilgileri kendi zihninde yapılandırmaya çalışan ve araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisini benimseyen bireyler yetiştirmektir (MEB, 2013).

Okul içi ve okul dışı öğrenme alanlarında bilgiyi kalıcı ve anlamlı bir şekilde öğrenebilmeleri için bireyler, araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisine göre öğretim programı tasarlanmalıdır. Ayrıca bireylerin kendilerini sözel, yazılı ve görsel olarak ifade etmeleri istenir. Yaratıcı düşünme ve iletişim becerilerinin gelişmesine fayda sağlayacak fırsatların bireylere sunulması önemlidir (MEB, 2018). Deveci (2009), yüksek lisans tezinde fen sınıflarının amacını; öğrencilerin gerçek hayatta karşılaştıkları durumlardan yola çıkarak yaratıcı ve eleştirel düşüncelerini geliştirmek olarak tanımlamıştır. Ayrıca, fen sınıflarında argümantasyon ortamı sağlanmasının, öğrencilerin fen bilimlerini düşünme yeteneğini artıracak ve bu sayede düşünmenin, öğrencilerin bilimsel bilgiyi oluşturmaya rehberlik edeceğini ifade etmiştir.

Bu bağlamda, fen bilimleri eğitimi, öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmeyi hedeflerken aynı zamanda onların yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme ve problem çözme yeteneklerini de pekiştirmeyi amaçlamaktadır. Öğretim programlarının, öğrencilerin aktif katılımını sağlayacak ve bilimsel düşünme becerilerini geliştirecek şekilde tasarlanması, fen eğitiminin kalitesini artırmak için hayati önem taşır.

Fen derslerinde kullanılan Argümantasyon Temelli Öğretim Yöntemi (ATÖY) sayesinde, öğrencilerin karşılaştıkları problemlere karşı çözüm üretebilme becerileri gelişir. Bu yöntem, öğrencilerin problem çözme becerilerini

arttırırken, yeni ve farklı fikirler üreterek yaratıcı düşünme yeteneklerini de geliştirir. Öğrenciler, ortaya çıkardıkları fikirler arasından en uygun olanını seçme sürecinde karar verme becerilerini pekiştirirler. ATÖY, öğrencileri konu hakkında araştırma yapmaya ve sorgulamaya teşvik eder, böylece öğrenciler konuları anlamlandırarak öğrenir ve bu sayede kendilerine güven duyarlar.

Taneja (2016)'ya göre, argümantasyon yöntemiyle işlenen derslerde öğretmenler, öğrencilerin süreç içerisinde neler öğrendiklerini fark eder ve öğrencilerin konuyla ilgili düşüncelerini öğrenme imkanı bulur. Bu sayede öğretmenler, anlaşılmayan konuları tespit ederek derslerini bu doğrultuda düzenleyebilirler (Demirel, 2021).

Fen sınıflarında argümantasyon temelli öğretim faaliyetleri, öğrencilerin araştırma yapma yeteneklerini geliştirme, kavramları anlamada ve bilimsel bilgilerin doğrulanmasında sorgulayıcı yaklaşımları teşvik etme gibi üç önemli etkiye sahiptir. Argümantasyonun fen derslerine olan katkıları incelendiğinde, fen eğitiminde karşılaşılan problemlerin çözümünde büyük oranda etkili olduğu belirlenmiştir. Fen'in öğretilmesinde argümantasyonun kullanılmasındaki asıl amaç, öğrencilerin öğrenme sürecinde karşılaştıkları zorlukların giderilmesi, fen kavramlarının kolayca anlaşılması ve karşılaştıkları problemlere çözüm üretmelerinin sağlanmasıdır (Driver, Newton ve Osborne, 2000; akt. Aydın ve Kaptan, 2014).

Niaz ve arkadaşlarının 2002 yılında yaptıkları çalışmada, fen eğitiminde öğrencilerin sınıflarda tartışma etkinliklerinin kullanılması gerektiğini belirtmişlerdir. 1. sınıf üniversite öğrencileri üzerinde yapılan bu çalışmada, tartışmaların kullanıldığı deney grubunun akademik başarısında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir (Kaya ve Kılıç, 2008).

Sonuç olarak, ATÖY'nin fen derslerinde kullanılması, öğrencilerin akademik başarısını artırmada ve çevreye yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilemede önemli bir rol oynamaktadır. Bu yöntem, öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirirken, aynı zamanda onları aktif öğrenme sürecine dahil ederek fen bilimlerine olan ilgilerini artırmaktadır.

2.4Argümantasyon ile İlgili Araştırmalar

Özkara (2011) yüksek lisans tezinde, öğrencilere basınç konusunu bilimsel argümantasyon odaklı etkinlikler kullanarak öğretmeyi araştırmıştır. Bu çalışmada, 8. sınıf öğrencilerinden oluşan bir deney ve bir kontrol grubu belirlenmiş ve toplamda 48 öğrenci çalışmaya dahil edilmiştir. Verilerin toplanmasında Fen Bilgisi Tutum Ölçeği, Basınç Başarı Testi ve Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, bilimsel argümantasyon odaklı etkinlikler ile fen öğretiminin, 8. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarını anlamlı düzeyde artırdığı görülmüştür. Ancak, bilimsel argümantasyon odaklı öğretim etkinliklerinin uygulanması sonucunda deney grubu öğrencilerinde, kontrol grubu öğrencilerine kıyasla anlamlı bir fark yaratacak düzeyde değişim olmamıştır. Kontrol grubu ile deney grubu öğrencileri arasında fen bilgisine yönelik tutumlarında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Bununla birlikte, bilimsel tartışma odaklı etkinliklerle gerçekleştirilen fen öğretiminin, özellikle "basınç konusu" üzerinde, akademik başarıyı anlamlı düzeyde artırdığı ve kalıcı, gerçek anlamalar sağladığı belirtilmiştir. Bu bulgular, bilimsel argümantasyon odaklı etkinliklerin, öğrencilerin fen bilimleri konusundaki anlayışlarını derinleştirerek kalıcı öğrenme sağladığını ve akademik başarılarını artırdığını göstermektedir. Ancak, tutum değişiklikleri konusunda benzer bir etki gözlemlenmemiştir. Bu durum, bilimsel tartışma odaklı etkinliklerin, öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumlarını değiştirmekten ziyade, kavramsal anlamalarını ve akademik performanslarını geliştirmede daha etkili olduğunu göstermektedir.

Kabataş Memiş (2011), doktora tezinde, argümantasyon yönteminin ve öz değerlendirme'nin 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarıları ve bu başarıdaki kalıcılığı üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Çalışma grubu, 51 kız ve 57 erkek olmak üzere toplam 108 öğrenciden oluşmaktadır. İlk deney grubu 36, ikinci deney grubu 37 ve kontrol grubu 35 öğrenciden oluşmaktadır. Deney gruplarında, okul laboratuvar ortamında araştırma-sorgulama temelli laboratuvar etkinlikleri ile ders işlenmiştir. Kontrol grubunda ise öğretmenin bilgiyi doğrudan aktardığı geleneksel yöntem kullanılmıştır. Çalışma, "Yaşamımızdaki Elektrik" ve "Madde ve Isı" üniteleri ile sınırlandırılmıştır. Araştırmada kullanılan ölçme araçları, genel başarı testi, "Madde ve Isı" ünitesi için ön test, son test, birinci ve ikinci kalıcılık testleri, "Yaşamımızdaki Elektrik" ünitesi için ön test, son test, birinci ve ikinci

kalıcılık testleri ve argümantasyon tabanlı bilim öğrenme raporlarıdır. Ön testler arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Ancak, kontrol ve deney gruplarının son test puanları arasında anlamlı seviyede farklılık tespit edilmiştir. Deney gruplarındaki öğrencilerin akademik başarılarının arttığı gözlenmiştir. Ayrıca, öğrencilerin kendilerini ifade etme becerileri ve öz güvenlerinin arttığı tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, argümantasyon yöntemi ve öz değerlendirmenin, öğrencilerin akademik başarılarını ve bu başarıdaki kalıcılığı artırmada etkili olduğunu göstermektedir. Deney gruplarındaki öğrencilerin, bilgiye aktif katılım ve sorgulama yoluyla ulaşmaları, kavramsal anlamalarını derinleştirerek kalıcı öğrenmeyi sağlamakta ve kendilerini ifade etme becerilerini geliştirmektedir. Bu bulgular, geleneksel öğretim yöntemlerinin aksine, araştırma-sorgulama temelli laboratuvar etkinliklerinin ve argümantasyon tabanlı öğretim yöntemlerinin öğrencilerin akademik performanslarını ve özgüvenlerini artırmada önemli olduğunu vurgulamaktadır.

Kardaş (2013) yüksek lisans tezinde, öğrencilerin problem çözme ve karar verme becerileri üzerine argümantasyon odaklı etkinliklerin etkisini incelemiştir. Araştırma kapsamında deney ve kontrol gruplarından oluşan toplam iki tane 5. sınıf sınıfı (68 öğrenci) seçilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, argümantasyon tabanlı öğretim yöntemi uygulanan deney grubu öğrencilerinin karar verme becerilerinde belirgin bir gelişme gözlenmiştir. Ancak, deney grubu ile kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme becerileri arasında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Bununla birlikte, yüksek düzeyde argümanlar oluşturan öğrencilerin, problem çözme becerisi ölçeğinden aldıkları ön test ve son test puanları arasında fark olduğu belirlenmiştir. Bu bulgu, argümantasyon becerisindeki gelişimin problem çözme becerilerini de olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Sonuç olarak, Kardaş'ın çalışması, argümantasyon tabanlı öğretim yaklaşımının öğrencilerin karar verme becerilerini geliştirmede etkili olduğunu, ancak problem çözme becerilerine yönelik etkisinin daha karmaşık olduğunu ortaya koymuştur. Bu çalışma, argümantasyon becerisinin geliştirilmesinin, özellikle karar verme yetkinlikleri üzerinde olumlu etkiler yaratabileceğini, problem çözme becerileri üzerindeki etkisinin ise öğrencinin argümantasyon seviyesine bağlı olarak değişkenlik gösterebileceğini göstermektedir.

Çınar (2013), doktora tezinde, argümantasyon temelli fen öğretiminin 5. sınıf öğrencilerinin öğrenme ürünlerine etkisini incelemiştir. Çalışma grubu, kontrol grubunda 21 öğrenci ve deney grubunda 26 öğrenci olmak üzere toplam 47 öğrenciden oluşmaktadır. Veri toplama araçları olarak kavram testi, eleştirel düşünme becerileri testi, bilimsel süreç becerileri testi, tartışmacı anketi, gözlem yöntemi ve görüşmeler kullanılmıştır. Kontrol ve deney grubunun bilimsel süreç becerileri, kavram testi ve eleştirel düşünme son test ortalama puanları karşılaştırıldığında, kavram testi ortalama puanları arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Ancak, deney grubu öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri son test ortalama puanlarında anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Ayrıca, deney grubundaki öğrencilerin tartışmacı ön test ve son test puanları karşılaştırıldığında, son test lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Görüşme sonuçlarına göre, deney grubunun cevapları, argümantasyon yönteminin öğrencilerin kavramları anlama ve öğrenmelerinde çok etkili bir yöntem olduğunu göstermektedir. Bu bulgular, argümantasyon yönteminin fen kavramlarını öğrenme ve öğretmede etkili bir yöntem olduğunu ortaya koymaktadır.

Balcı (2015), "Hücre Bölünmesi ve Kalıtım" ünitesinin öğretiminde kullanılan argümantasyon yönteminin öğrencilerin akademik başarılarına, tartışmaya katılma istekliliklerine, bilimin doğasını kavramalarına ve fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına etkisini incelemiştir. Çalışma grubu, 8. sınıfa giden 77 öğrenciden oluşmaktadır; kontrol grubunda 39, deney grubunda ise 38 öğrenci yer almaktadır. Verileri toplamak için bilimsel bilginin doğası ölçeği, hücre bölünmesi ve kalıtım ünitesi başarı testi, tartışmacılık anketi ve fen ve teknoloji dersi tutum ölçeği kullanılmıştır. Uygulama süreci sonunda deney grubunda bulunan öğrencilerin akademik başarılarının arttığı ve argümantasyon temelli öğrenme etkinliklerinin öğrencilerin başarısını artırmada daha etkili olduğu belirlenmiştir.

Temiz Çınar (2016), doktora tezinde argümantasyon yönteminin "Yaşamımızdaki Elektrik" ünitesindeki ilköğretim öğrencilerinin eleştirel düşünme becerileri ve kavramları anlamalarına olan etkisini araştırmıştır. Çalışma grubu, 2014-2015 eğitim öğretim yılında 7. sınıfa giden 42 öğrenciden oluşmaktadır; kontrol grubunda 22, deney grubunda ise 20 öğrenci bulunmaktadır. Deney grubundan durum çalışması için 4 öğrenci seçilmiştir. Veri toplama

araçları olarak mantıksal düşünme yeteneği testi, Watson Glaser eleştirel düşünme becerileri ölçeği, "Yaşamımızdaki Elektrik" ünitesi başarı testi ve kavram testi ile tartışmacı anketi kullanılmıştır. Ayrıca öğrencilerin ses kayıtları alınmıştır. Araştırma sonucunda argümantasyon tabanlı öğretimin öğrencilerin akademik başarılarını ve kavramsal anlamalarını artırdığı, ancak eleştirel düşünme becerilerini geliştirmede bir farklılık yaratmadığı tespit edilmiştir.

Çakan Akkaş (2017), çalışmasında argümantasyon yönteminin ortaokul beşinci sınıf öğrencilerinin eleştirel düşüncelerine ve akademik başarılarına olan etkisini araştırmıştır. Çalışma grubunu 80 öğrenci oluşturmuştur; deney grubunda 40, kontrol grubunda ise 40 öğrenci yer almıştır. Deney grubundaki öğrencilerle argümantasyon etkinliklerini uygulayabilmek için 5-6 kişilik toplam 7 grup oluşturulmuştur. Araştırmada "Kuvvetin Büyüklüğünün Ölçülmesi" ve "Madde ve Değişim" ünitesi ile ilgili hazırlanan etkinlikler kullanılmıştır. Veri toplama araçları olarak ünite tabanlı akademik başarı testleri ve eleştirel düşünme becerilerini belirlemek için eleştirel düşünme testi kullanılmıştır. Her iki gruptan aynı sayıda kişi alarak toplam 12 öğrenci ile uygulama bitince yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Araştırma sonucunda, argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının kullanıldığı deney grubundaki öğrencilerin, kontrol grubuna göre fen kavramlarını öğrenme ve eleştirel düşünme açısından anlamlı seviyede farklılık gösterdiği belirtilmiştir. Deney grubu öğrencilerinin akademik başarı testlerinde ve eleştirel düşünme testlerinde daha başarılı oldukları belirlenmiştir.

Yalçinkaya (2018), yüksek lisans tezinde argümantasyon odaklı etkinliklerin öğrencilerin argümantasyon seviyelerine, akademik başarılarına ve kavramsal anlamalarına nasıl bir etkisi olduğunu araştırmıştır. Araştırma, dolaşım sistemi konusu ile sınırlandırılmıştır ve çalışma grubu 6. sınıfa giden 7 erkek ve 9 kız öğrenci olmak üzere toplam 16 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırmada veri toplama araçları olarak dolaşım sistemi başarı testi, argümantasyon testi ve kelime ilişkilendirme testi kullanılmıştır. Çalışmanın ilk haftasında dolaşım sistemi başarı testi ve kelime ilişkilendirme testi ön test olarak uygulanmış; son haftasında ise kelime ilişkilendirme testi, dolaşım sistemi başarı testi, argümantasyon odaklı dolaşım sistemi etkinlikleri ve argümantasyon testi ile görüşme yapılmıştır. Öğrencilerin başarı testindeki ön test ve son test puanları karşılaştırıldığında

akademik başarılarında anlamlı bir artış olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, kelime ilişkilendirme testi sonuçlarına göre öğrencilerin uygulama sonrasındaki kavramlara verdikleri cevapların kelime sayılarında artış olduğu belirlenmiş ve argümantasyon odaklı etkinliklerin kavramsal anlamalarını artırdığı tespit edilmiştir.

İlk (2019), fen bilimleri dersinde argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarılarına ve tutumlarına etkisini incelediği yüksek lisans tezinde, çalışma grubu olarak 6. sınıfta öğrenim gören toplam 32 öğrenci belirlenmiştir; bu öğrenciler kontrol ve deney gruplarına ayrılmıştır. Kalıcılık testleri incelendiğinde, deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu ifade edilmektedir. Araştırma sonucuna göre, argümantasyon tabanlı bilim öğrenme (ATBÖ) yaklaşımı, Dünya ve Evren ünitesinin öğretiminde öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde etkilemiş ve öğrenilen bilgilerin daha kalıcı olmasını sağlamıştır. Deney ve kontrol grupları tutum ön testi puanları bakımından karşılaştırıldığında grupların birbirinden farklı olmadığı belirlenmiştir. Ancak, tutum son test puanları karşılaştırıldığında deney grubu ile kontrol grubunun tutumlarının anlamlı olarak farklılaştığı tespit edilmiştir.

Akman (2019), argümantasyon yönteminin öğrencilerin maddenin tanecikli yapısı konusunda kavramsal değişimlerine etkisini yüksek lisans tezinde incelemiştir. Çalışma grubunda 7.sınıfa giden 4 şubeden oluşan 95 öğrenci bulunmaktadır. Araştırmacı öğrencilerin maddenin tanecikli yapısı konusundaki ön bilgilerinin neler olduğunu ve öğrencilerin yanlış bildikleri kavramları biçimlendirici yoklama soruları ile tespit etmiştir. Öğrenciler arasından iki şube seçilmiştir. Kontrol grubunda 24 öğrenci ve deney grubunda 24 öğrenci bulunmaktadır. Araştırmacı araştırması için verileri toplamak için biçimlendirici değerlendirme soruları, argümantasyon odaklı etkinlikler, argüman değerlendirme puanlama anahtarı kullanılmıştır. Argümantasyon odaklı öğretim sonucunda öğrencilerde kavramsal anlama olumlu düzeyinde olumlu bir artış olduğu gözlenmiş ve öğrencilerin argüman kurma seviyeleri de gelişmiştir.

Sönmez (2020),argümantasyon temelli sınıf içi etkinliklerin 6.sınıf öğrencilerinin sesin madde ile etkileşimi konusundaki akademik başarılarına ve zihinsel modellerine etkisini incelediği çalışmasında 28 deney grubunda ve 28

kontrol grubunda olmak üzere 56 öğrenci ile çalışmıştır. Verileri toplamak için zihinsel model testi ve ayrıca akademik başarıları ölçmek için akademik başarı testi kullanılmıştır. Deney grubu öğrencilerinin ön test ve son test başarı testi puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Argümantasyon yöntemi akademik başarıları arttırmada etkili bir yöntem olduğu tespit edilmiştir. Zihinsel model testindeki veri sonuçlarına göre gruplar arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir.

Tatlısu (2020), yüksek lisans tezinde 7. sınıf öğrencilerinin argümantasyon temelli fen etkinliklerinin fen öğrenme becerileri ve bilimsel süreç becerileri üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışma grubu, kontrol grubunda 17 ve deney grubunda 18 öğrenci olmak üzere toplam 35 öğrenciden oluşmaktadır. Veri toplama araçları olarak fen öğrenme becerisi ölçeği ve bilimsel süreç becerileri testi kullanılmıştır. Araştırma bulgularına göre, argümantasyon yöntemi öğrencilerin tartışma ve sorgulama becerileri gibi kazanımları üzerinde olumlu etkiler yaratmıştır. Argümantasyon temelli etkinlikler, öğrencilerin fen öğrenme becerilerini ve bilimsel süreç becerilerini olumlu yönde etkilemiştir.

Çalışkan ve Kapucu (2021), 7. sınıf öğrencilerinin astronomi konusundaki kavramsal anlayışları ve fen öğrenme yaklaşımlarına, argümantasyon tabanlı öğretim (ATBÖ) yaklaşımının etkisini araştırmışlardır. Çalışma grubunu 9 kız ve 11 erkek olmak üzere toplam 20 öğrenci oluşturmuştur. Veri toplama araçları olarak Fen Öğrenme Anlayışları Anketi, Fen Öğrenme Yaklaşımları Envanteri ve yarı-yapılandırılmış görüşmeler kullanılmıştır. Ön test ve son test uygulamaları arasındaki karşılaştırmalar, öğrencilerin fen öğrenme anlayışlarında ve yaklaşımlarında anlamlı farklar ortaya koymuştur. Araştırma sonuçları, ATBÖ yaklaşımının öğrencilerin fen kavramlarını öğrenmelerinde olumlu katkılar sağladığını göstermiştir. Öğrenciler, son görüşmelerde fen konularının tartışılmasının fen öğrenmelerini desteklediğini ifade etmişlerdir. Kısacası, bu çalışma argümantasyon tabanlı fen öğretiminin, öğrencilerin fen kavramlarını daha iyi anlamalarına ve fen öğrenmeye yönelik yaklaşımlarını geliştirmelerine yardımcı olduğunu ortaya koymuştur.

Arslan (2022), yüksek lisans tezinde sosyo-bilimsel konuların hikâyeleştirme yöntemiyle desteklenen argümantasyon temelli eğitim kapsamında

öğretilmesinin, öğrencilerin fen tutumlarına, eleştirel düşünme becerilerine ve argümantasyon seviyelerinin gelişimine etkisini incelemiştir. Çalışma grubunu, 18'i deney grubunda ve 20'si kontrol grubunda olmak üzere, toplam 38 sekizinci sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Araştırmada hidroelektrik enerji santralleri, rüzgar türbinleri ve nükleer enerji santrallerinin faydaları ve zararları konuları ele alınmıştır. Veri toplama araçları olarak, Semerci (2016) tarafından geliştirilen Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği, Sucuoğlu ve Aydın'ın (2009) Fen ve Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği ve Argümantasyon Değerlendirme Rubriği kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, deney ve kontrol gruplarının fen tutum puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamış, ancak her iki grubun ön test ve son test puanları arasında anlamlı farklar tespit edilmiştir. Kontrol ve deney grubu öğrencilerinin eleştirel düşünme becerileri puanlarında pozitif yönde artış gözlenmiş ve deney grubunun argümantasyon seviyelerinde de gelişim tespit edilmiştir. Sonuç olarak, hikâyeleştirme yöntemiyle desteklenen argümantasyon eğitiminin, öğrencilerin argümantasyon seviyelerini ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirdiği belirlenmiştir.

Türk (2023), yüksek lisans tezinde 6. sınıf öğrencilerinin "Ses ve Özellikleri" ünitesindeki argümantasyon seviyelerini, kavramsal öğrenmelerini ve uygulama süreci ile ilgili görüşlerini incelemiştir. Çalışma grubunu, 8 kız ve 8 erkek olmak üzere toplam 16 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmacı, öğrencileri dörder kişilik 4 gruba ayırmış ve araştırmayı 16 ders saati boyunca kendisi yürütmüştür. Veri toplama aracı olarak, öğrenciler tarafından hem uygulama öncesi hem de uygulama süresince doldurulan etkinlik kağıtları ve uygulama sonrasında yapılan yarı yapılandırılmış mülakatlar kullanılmıştır. Araştırmacı, "Ses ve Özellikleri" konusunda argümantasyona dayalı etkinlikleri ve ders planlarını içeren bir rehber materyal geliştirmiştir. Öğrencilerin argüman seviyelerini belirlemek için Solak (2016) ve Çınar (2013) tarafından geliştirilen argümantasyon etkinlikleri kullanılmıştır. Öğrencilerin argüman seviyelerinin ilk etkinliklerde birinci seviyede olduğu belirlenmiş, ilerleyen etkinliklerde ikinci seviye argüman örneklerinin çoğaldığı gözlenmiştir. Çok az sayıdaki etkinliklerde üçüncü seviyeye ait argüman örneklerine rastlanılmıştır. Elde edilen bulgular sonucunda, öğrencilerin dördüncü ve beşinci seviyede argüman üretmedikleri tespit edilmiştir. Geliştirilen materyallerin öğrencilerin kavramsal öğrenmelerine

olumlu etkileri olduğu ve öğrencilerin uygulama sürecini eğlenceli buldukları belirlenmiştir. Öğrencilerin, yapılan tartışmalarla argümantasyon sürecine alıştıktan sonra argümanlarında kullandıkları öğelerin arttığı gözlenmiştir.

Güner (2023), yüksek lisans tezinde, 7. sınıf öğrencilerinin argümantasyon algılarını, 21. yüzyıl yeterliliklerini ve problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerini araştırmıştır. Çalışma grubunu, 7. sınıfta öğrenim gören toplam 32 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmada, ışığın madde ile etkileşimi ünitesinde bulunan kazanımlar seçilmiştir. Nicel veri toplama araçları olarak, 21. Yüzyıl Becerileri Ölçeği, Argümantasyon Algıları Testi ve Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerisi Ölçeği, ön test ve son test şeklinde uygulanmış ve nitel verileri toplamak için yarı yapılandırılmış görüşmeler kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, argümantasyon yöntemi öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerini geliştirmiştir. Ayrıca, bu yöntem öğrencilerin duyuşsal yeterliliklerini de artırmıştır. Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının, öğrencilerin problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerini de geliştirdiği tespit edilmiştir.

Araştırmaların sonuçlarına bakıldığında, argümantasyon temelli öğretim yönteminin öğrencilerin akademik başarıları, becerileri ve tutumları üzerinde önemli ve olumlu etkiler yarattığı görülmektedir. Özkara (2011), Kabataş Memiş (2011) ve Balcı (2015) çalışmalarında argümantasyon odaklı etkinliklerin öğrencilerin akademik başarılarını anlamlı düzeyde artırdığını tespit etmişlerdir. Kardaş (2013) ve Türk (2023) ise argümantasyon yönteminin öğrencilerin karar verme ve kavramsal anlama becerilerini geliştirdiğini, ancak problem çözme becerilerinde anlamlı bir fark yaratmadığını belirtmişlerdir. Çınar (2013), Temiz Çınar (2016) ve Çakan Akkaş (2017) çalışmalarında, argümantasyonun eleştirel düşünme becerilerini ve bilimsel süreç becerilerini artırdığını göstermiştir. Arslan (2022) ve İlk (2019) ise argümantasyonun öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirdiğini ve fen kavramlarına yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediğini ortaya koymuştur. Son olarak, Güner (2023) ve Tatlısu (2020), argümantasyon temelli fen etkinliklerinin öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerini ve problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerini geliştirdiğini belirtmiştir. Bu bulgular, argümantasyon yönteminin, öğrencilerin akademik ve bilişsel

gelişimlerine geniş bir yelpazede katkı sağladığını ve bu yöntemin eğitimde etkili bir araç olduğunu göstermektedir.

2.5 Biyoçeşitlilik

Biyoçeşitlilik, biyosferde yaşayan tüm canlıların tür çeşitliliğini ifade eder (Leveque ve Mounuluo, 2008; akt. Arslan, 2023). Çepel (1997), biyoçeşitliliği bir alandaki gen çeşitliliği, ekosistem çeşitliliği, tür çeşitliliği ve ekolojik olayların oluşturduğu bir bütün olarak tanımlar. Tür çeşitliliği, bir bölgedeki mevcut türlerin zenginliği ve sayısını ifade ederken, genetik çeşitlilik aynı türün bireyleri arasındaki farklılıkları belirtir. Bu farklılıklar, değişen yaşam şartlarına dayanıklı bireylerin hayatta kalmasını ve uyum sağlayamayanların ise yok olmasını sağlar. Genetik çeşitlilik, türlerin neslini koruması ve biyoçeşitliliğin devam etmesi açısından kritiktir. Ekosistem çeşitliliği ise, canlıların yaşamlarını sürdürebilmeleri için ihtiyaç duydukları ortamların çeşitliliğini kapsar. Çeşitli ekosistemler (orman, nehir, step vb.), birçok canlı türüne ev sahipliği yaparak tür içi ve türler arası rekabeti azaltır ve genetik çeşitliliği destekler (Öz Kasapoğlu, 2022).

Bal (2009), biyoçeşitliliğin bozulmasının genetik çeşitliliğin azalması ve yok olması anlamına geldiğini belirtmiştir. Bu bozulmanın en büyük nedeni ise insanoğludur. Hızla artan dünya nüfusuna rağmen, yeryüzünün doğal kaynakları yetersiz kalmaya başlamış ve insanlar doğayı tahrip ederek barınma, giyinme, yeme-içme gibi ihtiyaçlarını karşılamışlardır (Sağır, 2023). Bastı'nın (2010) aktardığına göre, biyoçeşitliliğin azalmasında etkili olan faktörler; suların ve toprağın bilinçsiz kullanılması, geri dönüşüm atıklarının doğaya salınması, köyden kente göçler, kentlerdeki aşırı nüfus artışı ve ormanların bilinçsizce yok edilmesi ile çarpık sanayileşmedir. Ekosistemlerin bozulup parçalanması, habitatların kaybolması ve canlı türlerinin sayısının azalması veya yok olması, o bölgedeki biyoçeşitliliğin de azalmasına veya yok olmasına neden olmaktadır. Hızlı nüfus artışı, doğal kaynakların bilinçsiz tüketimi ve çevre tahribatı, biyoçeşitliliğin önemli ölçüde azalmasına yol açmaktadır.

Biyoçeşitliliğin azalması veya yok olması, insanoğlunun da yok olması demektir. Bu yüzden biyoçeşitliliği korumak büyük önem taşır. Gelecek nesillerin biyoçeşitliliği oluşturan canlı türlerini tanıyabilmeleri, ekosistemleri görüp

öğrenebilmeleri ve sağlıklı bir doğal çevreye sahip olmaları için biyoçeşitliliğin korunması gereklidir (Aşıcı, 2014; akt. Buyraz, 2019). Bireylere sürdürülebilir kullanımın öğretilmesi, bitki ve hayvan türlerinin yok olmasını önleyecektir. Ayrıca, bireylerin bilinçsiz kullanımının önüne geçilecektir. Biyoçeşitliliğin korunması ile ilgili eğitimler, bireylere küçük yaşta verilmelidir. Küçük yaşta öğrenilen bilgiler, bireylerin öğrenmelerini kalıcı hale getirecek ve yeni bilgilerle ilişki kurmalarını sağlayacaktır. Örneğin, öğrenciler boya yapımında kullanılan bitkileri evde veya okul bahçesinde yetiştirerek bitkilerin bakımıyla ilgilenebilirler. Bu sayede bitkilerin çeşitliliğini, biyolojik özelliklerini ve ekonomik önemini daha iyi öğrenirler. Böylelikle bireyler, sürdürülebilir biyoçeşitliliğin kullanımında karşılaşılan problemleri daha iyi anlayarak ekolojik bakış açıları gelişir ve bitkilere karşı olumlu tutum sergilerler (Erten, 2004).

2.6 Çevre Ve Çevre Eğitimi

Çevre, tüm canlıların ve cansız varlıkların karşılıklı etkileşimlerinin bütünüdür (Sungurtekin, 2001). Sever ve Yalçınkaya (2018), çevreyi etrafımızda bulunan canlı ve cansız varlıkların etkileşim içerisinde yaşamlarını devam ettirdikleri ortam olarak tanımlamışlardır (Duyal, 2022). Evkuran (2008), çevreyi bireyin etrafını saran ve insan hayatını etkileyen faktörlerin toplamı olarak tanımlamıştır (Şahin, 2021).

Çevre eğitimin en temel hedefleri; bütün toplumları bilgilendirmek ve çevre ile ilgili bilinçlendirmek, olumlu yönde ve kalıcı davranış değişiklikler kazandırmak ve bireylerin karşılaştıkları çevre sorunlarının çözümlerine aktif katılım sağlamaktır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı). Çevre bilincine sahip, çevre sorunlarının çözümüne aktif bir şekilde katılım sağlayan kişiler yetiştirmek çevre eğitiminin en temel hedeflerinden biridir.(Morgil vd., 2005;akt. Altınsoy, 2018). Atasoy ve Ertürk (2008) göre çevre eğitimi; çevre ile ilgili bilgilerin verildiği, çevresel bilincin öğretildiği, çevreye yönelik davranış ve tutumlarda iyi yönde değişiklik meydana getiren ve çevre ile ilgili ahlaki değerler öğretilen eğitimidir. Çevre eğitimi, bireylere ekolojik bilgiler öğretilirken diğer yandan da bireylerde çevreye yönelik olumlu tutumlarının gelişmesine ve çevreye yönelik tutumların davranışa dönüşmesi sağlanır (Erten 2004). Çevre eğitiminin amacı sadece bilgi vermek değildir. Bireylerde kalıcı izli davranış değişiklikleri sağlayarak ömürleri boyunca bu bilince sahip olmaları amaçlanır. Kazanılan bu bilinç yalnızca çevre

ile ilgili farkındalık oluşturmak değil aynı zamanda doğal kaynaklarının korunması ve sahip çıkması gibi temel konuları kapsamaktadır ve bu sayede birey karşılaştığı sorunlar karşısında çözüme yönelik fikirler de ortaya çıkartabilmektedirler (Özgeçen, 2023).

Çevre tüm canlıların yaşam alanıdır. Çevrenin yok olması demek tüm canlı yaşamının yok olması demektir. Tüm canlıların yaşamının devamı için çevremize sahip çıkmalıyız. Çevremizi korumak için ilk önce çocuklarımızı bu konuda eğitmeliyiz. Çocukların eğitimine ilk önce aile içinde başlanmalıdır. Çünkü çocuk ailesinde gördüğünü gibi yaşamaya çalışır ve sonra ise okuldaki eğitim büyük önem sahiptir. Erten'e (2004) göre, çevre eğitiminin mümkün olduğunca erken yaşlarda başlaması oldukça önemlidir. Okul öncesi ve ilkokul dönemlerinde oluşan ilgi ve tutumlar, gelecekteki çevre dostu davranışların temelini oluşturmaktadır. Özellikle çocukluk ve gençlik yıllarında kazanılan değer yargıları ve tutumlar, doğayla olan empati ve sevgi ilişkisinin gelişmesinde kritik rol oynamaktadır. Bu kazanımlar, çevrenin korunması için gerekli olan çevre dostu davranışların sergilenmesine imkan tanır. Dolayısıyla, bu gelişim dönemleri, duyuşsal alandaki öğrenmeleri içermekte ve bireylerin ilerleyen yaşamlarında çevreye faydalı bilinçli davranışlar geliştirmelerine yardımcı olmaktadır. Bu nedenle, çevre eğitiminin mümkün olan en erken yaşlarda başlatılması, çevreye yönelik olumlu tutumların oluşması ve sürdürülebilirliği açısından önem taşımaktadır. Okullarda öğrencilere verilen çevre eğitimi öğrencilerin hem akademik anlamda hem de çevreye karşı tutumlarında olumlu yönde değişiklik meydana getirir. Çünkü eğitimde kullanılabilecek farklı öğretim yöntemleri öğrencilerin bilgileri daha anlamlı hale getirmesine fayda sağlar ve kavram yanılıgısına düşmesini önler.

Bacakoğlu (2017), yüksek lisan tezinde öğrencilerin çevreye yönelik olumlu tutum geliştirmeleri için çevre eğitimiyle öğrencilere çevresel farkındalığın kazandırılması gerektiğini ve çevre eğitimi için çocukların içinde büyüdüğü çevre büyük öneme sahip olduğunu ve eğitim ise ailede başlar ve okulda şekillendiğini söyler. Kamacı (2021), çevre eğitiminin çocuklara okul öncesinden başlayıp, bireyin ömrünün sonuna kadar devam etmesi gereken dinamik bir süreç olduğunu ve bireyin rol karmaşasına girdiği ergenlik döneminde verilecek olan kaliteli ve etkin çevre eğitimi, topluma çevre konusunda bilinçli

bireyler yetiştirmede önemli olduğunu yüksek lisans tezinde ifade etmiştir. Güven'in (2011) doktora tezinde belirttiğine göre, örgün eğitimin amacı, çevre eğitiminin sadece bireylere çevre hakkında bilgi kazandırmak değil, daha geniş kapsamlıdır. Çevre eğitiminin asıl hedefi, bireylerin çevreye yönelik bilinç ve farkındalık kazanmalarını sağlayarak, olumlu tutum ve davranışlara sahip olmalarını temin etmektir. Ayrıca, çevre sorunlarının çözümü için akıl yürüten ve yeni sorunların oluşmasını önlemeye çalışan bireyler olarak yetiştirmelerini sağlaması gerekmektedir.

2.7Çevre Sorunları

Gündüz (1994), çevre sorunlarını “Doğadaki canlı varlıkların yaşayışındaki dengeyi dolaylı ve dolaysız olarak olumsuz yönde etkileyen olaylar.” olarak ifade etmiştir (Şahin, 2021). İnsanların çevreyi bilinçsizce ve hor kullanması sonucu çevre sorunları ortaya çıkmaktadır. Bireyler eğitilmezse çevre sorunları her geçen gün artmaya devam edecektir. Çevre sorunlarının artması da sürdürülebilirliği de etkilemektedir.

“Endüstrileşmenin getirdiği aşırı tüketim, ölçsüz şehirleşme, seyahat isteği, açlık-susuzluk, sağlık, nüfus artışı ve doğum kontrolü, yaşam kalitesinin azalması, dünya barışı, biyojeokimyasal çevrimin bozulması, biyolojik-kimyasal savaş, organik pestisitlerin biyosfere yayılması, okyanusların kirlenmesi ve balık neslinin tükenmesi, bitki örtüsünün tahribi ve erozyon çevre sorunları arasındadır” (Akman ve ark, 2000, s. 7-8; akt. Koyuncu, 2023).

2.7.1 Çevre Kirliliği

Sever ve Yalçınkaya (2018), çevre sorunlarını içerisinde bulunan çevre kirliliğini, biyotik ve abiyotik faktörlerin yer aldığı ortamda gerçekleşerek canlı sağlığını ve ekolojik dengeyi olumsuz etkileyen faaliyetlerin hepsi olarak tanımlamışlardır (Duyal, 2022). “Çevre kirliliği, yabancı maddelerin hava, su ve toprağa karışarak canlı varlıkların sağlığını olumsuz yönde etkilemesi ve cansız varlıklarda maddi zararlara sebep olmasıdır” (Çepel, 2009; Ünal, 2010; akt. Kıvrak, 2018). İnsanlar temel ihtiyaçlarını (barınma, beslenme v ısınma gb.) karşılarken doğayı tahrip ederek doğaya zarar verirler. Bunun sonucunda doğal kaynaklarda azalmalar olur, küresel ısınma ve çevre kirliliği gibi sorunlar meydana gelir. Hava, su, toprak ışık, ses, nükleer kirliliği gibi birçok çevre kirliliği ortaya çıkmaktadır (Akter, Arslan ve Şimşek, 2022).

2.7.1.1 Hava Kirliliği

Hava kirliliği, sanayi devrimi ile karşımıza çıkmaktadır ve doğa veya insan kaynaklı olarak kirletici gazların atmosfere yapılan salımlar sonucu ortaya çıkmaktadır. Atmosferde bulunan kirleticilerin belirli seviyeleri geçmesi ve meteorolojik koşulların uygunluğunda canlı ve cansız varlıklar üzerine havanın olumsuz etkileri olarak tanımlanmaktadır (Dündar ve Öz, 2009; akt. Yılmaz 2016). ‘‘Hava kirliliği, atmosfere salınan kirletici gazların artması ve atmosferin bu kirletici gazları temizleme kapasitesini aşması nedeniyle doğal bileşiminin bozulmasıdır. Bu durum canlılığı ve doğal çevreyi olumsuz etkilemektedir’’ (Akdur, 2009, s.151-155; akt. Akar, 2022).

Hava kirliliğinin canlı ve cansız varlıklar üzerindeki çok fazla olumsuz etkileri bulunmaktadır. Atmosferdeki gazların insan sağlığına zarar vermeyecek nitelikte, ölçüde oranda bulunan ve canlıların yaşamsal ihtiyaca sahip oldukları havaya temiz hava denir. volkanik patlamalar, bataklıklarda oluşan metan gazları, orman yangınları gibi doğal olaylar ve endüstriyel havayı kirleticiler, taşımacılıkta oluşan zararlı gazlar, fosil yakıt kullanımı sonucu oluşan zararlı gaz ve partiküller havayı kirleterek insan ve çevre sağlığını çok büyük oranda tehdit etmektedir (Yılmaz, 2016). Hava kirliliği, dikkat eksikliğine farklı duyu organlarımızda tahrişe, kalp ve damar hastalıklarına, baş dönmesine ve akciğere vermiş olduğu zarar nedeniyle astıma da neden olarak insan sağlığını olumsuz etkilemektedir (Akar, 2022). Sis oluşumu, Asit yağmurları, küresel ısınma ve ozon tabakasının zarar görmesi, gibi çevresel sorunlar hava kirliliği sonucunda meydana gelmektedir (Erten, 2004).

2.7.1.1.1 Küresel Isınma ve Sera Gazları

Küresel ısınma, insan faaliyetleri sonucunda atmosfere salınan sera gazlarının yoğun bir şekilde atmosferde artması sonucunda deniz, kara ve havada ölçülen ortalama sıcaklık değerlerinin aşırı derecede artma süreci olarak isimlendirilmektedir (Ulutaş, 2013; akt. Kıvrak 2018). ‘‘Yeryüzüne Güneş’ten ulaşan kısa dalga boylu, yüksek enerjili ışınların bir kısmı atmosferdeki toz ve partiküller, bir kısmı ise bulutlar tarafından uzaya tekrar yansırken bir kısmı atmosfer tarafından tutulur ve havayı ısıtır. Geriye kalan (yaklaşık yarısı) kısmı da Dünyamızın yüzeyine ulaşır. Bu sebeple yüzey ısınır ve uzun dalga boylu düşük enerjili, ısınmaya sebep olan ‘‘kızılötesi’’ ışınlar yayarlar. Bu kızılötesi ışınların

tamamı tekrar uzaya yansımaz, bir kısmı atmosfer tarafından tutulur ve yeryüzüne tekrar yansır. Bu olayın oluşma sebebi atmosferde bulunan sera gazlarının yüksek enerjili güneş ışınlarını geçirmeleri, ancak düşük enerjili kızılötesi ışınları hapsedmelerinden ya da yansıtımalarından kaynaklanmaktadır. Yeryüzünde gerçekleşen bu olay “sera etkisi” olarak adlandırılmaktadır” (McKinney and Schoch, 2003; akt. Eroğlu, 2009). “Sera etkisi bir sorun değil aksine var olmamızı sağlayan bir etkidir. Eğer yeryüzü bu etkiye sahip olmasaydı yeryüzünün ortalama sıcaklığının yaklaşık -17 °C olması söz konusuydu” (Bush, 2003; Mckinney ve Schoch, 2003; akt. Eroğlu, 2009). “Ortaya çıkan asıl problem bu etkinin insan kaynaklı olarak yapay bir şekilde artmasından kaynaklanmaktadır” (Uzmen, 2007; akt. Eroğlu, 2009).

2.7.1.2 Su Kirliliği

Su yoksa hayat yok demektir. O yüzden su kaynaklarımızın korumalıyız. Su kaynaklarımızın kirlenmesine izin vermemeliyiz. Su kaynaklarına radyoaktif, biyolojik, organik ve inorganik maddelerin karışması sonucunda kullanım çeşitliliğinin sınırlanması ve suyun kalitesinin bozulması sonucunda su kirliliği meydana gelmektedir. (Şanlı, 1984; akt. Kuşbey, 2023). Su kaynakları kirliliği bitkileri, hayvanları ve insanları olumsuz yönde etkilemektedir. Ekolojik dengenin olumsuz yönde etkilenmesinde su kirliliğinin büyük bir etkisi vardır.(İraz, 2018). Su kirliliği sonucunda birçok canlının yaşamı olumsuz etkilenmektedir. “Örneğin; bir göle boşaltılan sıcak atık su o göldeki ısıya duyarlı bazı canlı türlerini ve organizmaları öldürmektedir. Gölde yaşayan ve bu canlılarla beslenen diğer canlılar besin bulamamakta ve bu zincir bu şekilde devam etmektedir “ (İraz, 2018). Lağım sularıyla sanayi atık suları su kirliliğinin oluşmasında etkili olan etmenlerin başında gelmekte ve nükleer atıklar, katı sanayi atıkları, petrol atıkları ve ev atıkları su kirliliğine neden olmaktadır. (İraz, 2018) Sanayileşmeye bağlı olarak kentlere olan göçler ve çarpık kentleşme, sanayi tesislerinin atıkları, kimyasal gübrelerin ve tarım ilaçlarının bilinçsiz kullanımı ve nüfus artışı su kirliliğine neden olan etmenlerden arasında bulunmaktadır (Akben ve Sungur, 1997; akt. Kuşbey, 2023).

2.7.1.3 Toprak Kirliliği

Gübreleme çalışmaları, asit yağmurları, pestisitler çöpler ve çöp yığınlarının artmasından dolayı toprak kirliliği ortaya çıkmaktadır (Erten, 2004).

Toprak kirliliği sonucunda toprağın PH değerin de değışme, toprakta ağır metal yoğunluğunun çoğalması, hastalık yapıcıların kaynağını oluşturmaları, toprak estetiğın bozulması gibi bir sorun meydana gelir (Erten, 2004). Çağlarırnak ve Hepşimen (2010), toprak kirlitici ağır metallerin Cd, Cr, Hg, Pb, Cu ve Zn olduğunu ve ağır metallerin bitki dokularında birikerek hayvan yemlerinin ve gıdaların içerisine girdiklerini ifade etmişlerdir. Kıvrak'a (2018) göre, toprak kirliliği iki şekilde oluşmaktadır: Doğal Toprak Kirliliği: Hayvan atıkları, ölüler, bitki kalıntıları gibi doğal maddelerden kaynaklanır ve toprak kendini doğal yollarla temizleyebilir. Doğal Olmayan Toprak Kirliliği: Plastik, deterjan, tarım ilaçları, radyasyon gibi insan kaynaklı maddelerden kaynaklanır ve toprak bu kirliliği uzun yıllar içinde temizleyebilir. Yani, doğal kirlilik kolay giderken, insan kaynaklı kirlilik toprak için daha uzun süreli ve zor bir problemdir. Toprak bize her türlü yiyeceği bize sunar. Toprak temizliği bu yüzden önemlidir. Toprağa ekilen ürünlere kullanılan gübre çok önemlidir. Kullanılan gübreler kimyasal gübreler olmamalıdır. Toprağa ekilen ürünün verimliliğini arttırmak ve sağlıklı yaşam için organik gübre kullanılmalıdır. Çünkü kimyasal gübreler hem toprağı kirlleterek verimi düşür hem de insan sağlığını olumsuz etkilemektedir. Toprak verimliliğini arttırmak için kullanılan kimyasal gübreler hem toprak verimlini düşürür hem de insan ve hayvan sağlığını olumsuz etkiler. Ağır metal doza maruz kalındığında kişinin sağlığı, genetiğı, bağışıklık direnci, yaşı ve beslenme düzeyi gibi faktörlere göre kişilerde kansere ve bir çok hastalığa neden olmaktadır. Ayrıca deri ve solunum yoluyla canlılara geçerek büyük oranda zarar verdiği ortaya açık olarak çıkmaktadır. (Çağlarırnak ve Hepşimen, 2010)

2.7.1.4 Işık Kirliliği

Işık kirliliği, yanlış zamanda, yanlış yerde ve yönde ışık miktarının yanlış ayarlanması sonucunda ortaya çıkmaktadır. Işık kirliliği büyük maliyetli enerji kaybına neden olmakla beraber birçok hayvanların ölümlerine, bitkilerin zarar görmesine ve astronomi alanında yapılan çalışmaların engellenmesine neden olmaktadır (Tulum, 2017). Işık kirliliği insanların gözlerin bozulmasına ve hatta gözlerinin kör olmasına neden olur. Bu yüzden ışıkları gereksiz yere kullanmamalıyız.

2.7.1.5 Ses (Gürültü)Kirliliği

Son yıllarda sanayileşmenin artmasıyla birlikte, teknolojik ürünlerin hayatımıza daha fazla girmesi ve yaşam standartlarının yükselmesi, gürültü kirliliğinin ortaya çıkmasına neden olmuştur (Çepel, 2008; akt. Uyanık 2017). Gürültü, canlılar üzerinde olumsuz etkiler yaratan rahatsız edici ses topluluğu olarak tanımlanabilir (Öner 2018). Gürültü, insanların işitme sağlığını ve algılamasını olumsuz yönde etkileyen, fizyolojik ve psikolojik dengeleri bozabilen, iş performansını azaltan, çevrenin hoşluğunu ve sakinliğini yok ederek niteliğini değiştiren önemli bir çevre kirliliği türüdür (İraz, 2018).

2.7.1.6 Nükleer (Radyoaktif) Kirlilik

Çepel (2008), radyoaktif kirlenme su, hava ve toprağa radyoaktif maddelerin karışması sonucunda meydana gelir (Uyanık, 2017). Yapay ve doğal olmak üzere radyoaktivitenin iki çeşidi vardır. Belli bir alanda kalabiliyorsa doğal radyoaktivite denir. Eğer çok geniş alanlara yayılıyorsa yapay radyoaktivite denir. Çernobil kazasından sonra meydana gelen radyoaktif ürünler Türkiye ve farklı birçok ülkeye yayılım göstermiştir. Radyoaktif kirlenmeye nükleer silahlar, nükleer santraller ve radyoaktif atık maddeler neden olur (Kocataş, 2012; akt. Deniz, 2014). "Radyasyonun insan, hayvan ve bitkiler üzerinde birçok olumsuz etkisi bulunmakta ve bu etkiler uzun bir zaman dilimine yayılabilmektedir. Bazı radyoaktif maddeler stratosfere yükselip, uzun yıllar sonra yeryüzüne inerek burada yaşayan canlıları etkileyebilmektedir. Ancak, hayvanların ve bitkilerin radyasyona karşı duyarlılıkları farklılık gösterebilmektedir. Örneğin, böcekler diğer canlı türlerine göre radyasyondan daha az etkilenirken, otsu bitkiler de iğne yapraklı ve geniş yapraklı bitkilere göre radyasyona karşı daha dayanıklıdır" (Çokadar, Türkoğlu ve Gezer, 2015; Özkan, 2017; akt. Kırarak, 2018).

2.8 Yıkıcı Doğa Olayları

Doğa olayları uzun yıllarca insanların bulunduğu veya bulunmadığı bölgelerde gerçekleşmekte ve gerçekleşmeye devam etmektedir. İnsanların bulunmadığı yerde gerçekleşen doğa olayları can ve mal kaybına neden olmadığı için afet olarak isimlendirilmemektedir. Doğa olayları hiç beklenmedik anda, canlıların bulunduğu bölgede ve beklenmedik çok şiddette gerçekleşerek mal ve can kayıplarına neden olursa afet olarak isimlendirilmektedir (Uygun Seven, 2022). Şahin ve Sipahioğlu (2003), doğal afetleri, insan eliyle meydana gelmeyen,

toplumun sosyo-ekonomik ve kültürel etkinliklerini olumsuz yönde etkileyen, önemli ölçüde can ve mal kaybına neden olan, büyük ölçüde veya tamamen doğal etkenlerden kaynaklanan doğal tehlikelerle meydana gelen olaylar olarak tanımlanmaktadır.. Bu doğal olaylar; deprem, sel, volkanik patlama, heyelanlar, kasırgalar, hortumlar, kaya düşmesi, çamur akıntısı, fırtınalar, kuraklık, yıldırım düşmesi, dolu yağışları, sis, tipi, çığ, don vb. gibi sıralanmaktadır’’ (Açıkgöz, 2019). “Özey (2006) afetleri, kaynaklarına göre doğal ve beşeri afetler; kökenlerine göre ise de jeolojik, meteorolojik, teknolojik ve insan kökenli afetler olarak sınıflandırmıştır. Doğal afetler de kendi içerisinde dört başlıkta incelenmektedir. Bunlar: jeolojik, iklimik, hidrografik ve biyolojik kökenli afetlerdir. Bu afetleri kısaca tanımlamak gerekirse; jeolojik afetler, kaynağını dünyanın iç kuvvetlerinin hareketlerinden alarak yeryüzünde meydana gelen afetlerdir. Bunların en bilinenleri; deprem, volkan patlamaları, heyelan ve kaya düşmeleridir. İklimik afetler, atmosfer kökenlidir. Bu afetler aşırı sıcaklık, kuraklık, aşırı soğuklar, hortumlar, yıldırımlar, dolu ve don olayları gibi kaynağını atmosferden almaktadır. Hidrografik afetler kaynağını yüzey suları, göl ve denizlerden almaktadır. Akarsu yataklarının taşması, baraj göllerinin yıkılması, göl sularının kirlenmesi hidrografik afetlere örnektir. Biyolojik kökenli afetler ise kaynağını toprak, bitkiler ve diğer canlılardan almaktadır. Hayvan istilaları, toplu canlı ölümleri, erozyon, orman yangınları bu tür afetlere örnek olarak verilebilmektedir’’ (Kısa, 2019).

Deprem yer kabuğunun ani olarak kırılması sonucunda ortaya çıkan titreşimlerin dalgalar şeklinde yayılım göstererek yeryüzünü sarsılmasına denir. (<https://afet.akut.org.tr/deprem>, 2021). “Yer kabuğunun kırılması sonucu oluşan depremin oluşumunu, dalgalarının hareketlerini, bu hareketlerin ölçülmesi ve ölçü aletlerini ve deprem ile ilgili bilgilerin kaydedilmesini inceleyen bilim dalına sismoloji denir “(KRDAE, 2022; akt. Uygun Seven, 2022).

Sel, çeşitli faktörler nedeniyle su kütlesi ve hızı artan bir akarsuyun, çevresindeki kasaba, şehir ve yerleşim yerlerine, alt yapı ve endüstri tesislerine, turizm ve tarım alanlarına zarar vererek, sosyal ve ekonomik yönden birçok farklı sorunların yaşanmasına neden olabilecek ölçüde akış büyüklüğü oluşması olayıdır. (Şahin ve Sipahioğlu, 2002: 124; akt. Gençoğlu, 2019). Selin zararlarının artmasında en önemli insan faaliyetleri, ormanlık alanlardaki ağaçların rastgele

kesilmesi, ormanların yakılması, dere yataklarına evler yapılmasıdır (Şahin, 2018: 82; akt. Gençoğlu, 2019).

Heyelan, dağ ve tepelik sahalarda yer çekiminin etkisine bağlı olarak arazinin bir bütün olarak eğime doğru hareket etmesidir (Atalay, 2004; akt. Kısa, 2019). ‘‘Heyelan sadece toprak ve arazi yapısına bağlı olan bir doğal afet değildir. Heyelana neden olan etkenler; kuvvetli eğim, aşırı yağış, kaya yapısı ve tektonik yapıdır’’ (Uygun Seven, 2022). Ülkemizde en çok bulunduğu alanlar Doğu Anadolu, Karadeniz ve Orta Anadolu’dur (Uygun Seven, 2022).Ülkemizde heyelan en çok Karadeniz kıyılarında görülmesinin sebebi Karadeniz kıyılarının oldukça eğimli olması ve fazla yağış almasından dolayıdır (Gençoğlu, 2019). Ülkemizde az miktarda görüldüğü alanlar ise düz olan Güneydoğu Anadolu ve Trakya Bölgeleridir (Uygun Seven, 2022). Heyelanların zararlarını azaltmak ve oluşmasını önlemek için heyelan görülme riski olan yerlere ve heyelan görülmüş yerleri yerleşim alanı olarak açılmaması, yamaçların aşınmaması için ağaçlandırma ve teras çalışması yapmak ve drenaj sistemlerinin oluşturulması gibi önemler yapılmalıdır. Ayrıca heyelan olan bölgelerde ağaçlar kesilmemeli, bitki örtüsüne zarar verecek çalışmalar yapılmamalı, araziler eğime ters yönde sürülmeli ve heyelan konusunda bireyler bilinçlendirilmelidir (Karaçayır, 2022).

‘‘Magmanın yer kabuğundan yükselerek yüzeye çıkmasına ‘‘yanardağ patlaması’’ adı verilir. Yanardağ bir kez oluştuktan sonra yer altından magma geldiği sürece püskürme devam eder. İki püskürme arasından uzun yıllar geçebilir. Yüksek sıcaklık ve basınç farkı etkisiyle yer altındaki kayalarda erime meydana gelmektedir. Bu eriyen kayalar magmayı oluşturur. Yerin alt tabakalarında bulunan magmanın yeryüzüne doğru sokulması ile magma yüzeye ulaşırsa bu olaya Volkanik patlama adı verilir. (Şahin, Sipahioğlu, 2009: 34; akt. Karaçayır, 2022). ‘‘Türkiye Alp- Himalaya içerisinde yer aldığından çok sayıda volkanik dağ bulunmaktadır.’’ Türkiye’nin iç ve doğu kısımlarında yer alan dağlar sönmüş volkanlardır’’ (Sözcü, 2019b: 20; akt. Bilgin, 2023).

Hortum, kümülüs bulutları ile ilişkili olarak silindir şeklinde dönerek hareket eden çok şiddetli rüzgar türüdür. Hortumların çok büyük ve yıkıcı etkileri olan bir doğa felaketidir. Hortumlar ile ilgili 1917 yılında Alfred Wegener

tarafından ilk bilimsel teoriler ortaya atılmış ve günümüzde bu teorinin geçerliliği doğru olarak kabul edilmiştir (<https://canakkale.afad.gov.tr/hortum>, 2024).

“Kasırğa, rüzgar hızının saatte 100 ila 150 km/s arasında eser ya da geçerse kasırgaya dönüşmektedir. Kasırgalar şiddetli rüzgarlardır” (Doğanay, 2017; akt. Bilgin, 2023).

2.9 Argümantasyon Yöntemi Kullanılarak Öğretilen Çevre Eğitimi İle İlgili Yapılan Çalışmalar

Deniz (2014) yüksek lisans tezinde, çevre eğitiminde argümantasyon yaklaşımının kullanımını araştırmış ve çalışma grubunu 9. sınıfa giden 27 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmada kullanılan çevre başarı testi, çevre tutum ölçeği, çevre problemlerine yönelik tutum ölçeği ve yarı yapılandırılmış görüşmelerdir. Araştırma sonucunda, öğrencilerin çevreye yönelik akademik başarı düzeylerinde ve çevreye yönelik tutumlarında anlamlı düzeyde iyileşmeler tespit edilmiştir. Öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası çevreye yönelik problemlerine yönelik tutum puanları arasında da son test puanları lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Ayrıca, öğrencilerle yapılan görüşmeler, argümantasyon yönteminin çevre eğitiminde konuları öğrenme ve günlük hayata aktarma konusunda faydalı olduğunu ortaya koymuştur.

Tekel (2019) ise, çevre sorunlarından hava kirliliğinin öğretilmesinde argümantasyon tabanlı fen öğretiminin etkisini incelemiştir. Çalışma grubunu Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalında eğitim gören 74 üçüncü sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Araştırma, argümantasyon tabanlı öğrenme yaklaşımının ozon tabakasındaki inceltme ve sera etkisi konularında öğrencilerin akademik başarılarını anlamlı düzeyde artırdığını göstermiştir. Her üç alt problemde de öğrencilerin akademik başarılarında olumlu yönde anlamlı farklılıklar bulunmuştur.

Eroğlu (2019) ise, 6. sınıf öğrencilerine argümantasyon yöntemi kullanarak verilen eğitimin çevreye yönelik davranış, tutum ve başarıya etkisini incelemiştir. Çalışma grubu, kontrol ve deney gruplarından oluşan toplam 56 öğrenciden meydana gelmiştir. Araştırma sonucunda, deney grubundaki öğrencilerin çevreye yönelik akademik başarılarında anlamlı düzeyde bir artış

gözlemlenmiştir. Ancak, çevresel tutum ve davranışlar açısından kontrol ve deney grupları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Kale Öksüz (2019), bilimsel argümantasyon yöntemine dayalı etkinliklerin 7. sınıf öğrencilerinin insan ve çevre ünitesindeki iklim değişimine yönelik farkındalık ve akademik başarılarına etkisini incelemiştir. Çalışma grubu 60 öğrenciden oluşmuş ve araştırma, deney grubu öğrencilerinin insan ve çevre ünitesindeki akademik başarılarında olumlu yönde artış olduğunu tespit etmiştir. Ancak, çevresel farkındalık ve iklim değişimi farkındalığı açısından deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Kutluer (2020) de argümantasyon yönteminin öğrencilerin madde döngüleri ve çevre sorunları konusundaki başarılarına ve argümantasyon seviyelerine etkisini incelemiştir. Çalışma grubunu 62 öğrenci oluşturmuş ve argümantasyon yönteminin öğrencilerin madde döngüleri ve çevre sorunları konusundaki akademik başarılarını artırdığını ve derse aktif katılımlarını teşvik ettiğini bulmuştur. Ayrıca, bu yöntem sınıf içi tartışmaları ve öğrencilerin karşılıklı fikir alışverişini de artırmıştır.

Yukarıda bahsedilen çalışmalar, argümantasyon tabanlı eğitim yaklaşımlarının öğrencilerin akademik başarıları, çevresel tutumları ve davranışları üzerinde olumlu etkiler yarattığını göstermektedir. Deniz (2014), Tekel (2019), Eroğlu (2019), Kale Öksüz (2019) ve Kutluer (2020) tarafından yürütülen araştırmalar, bu eğitimin öğrencilerin konuları daha iyi kavramalarını, öğrendiklerini günlük hayata uygulamalarını ve akademik başarılarını artırdığını ortaya koymaktadır. Özellikle çevre eğitimi ve fen öğretiminde argümantasyon yönteminin kullanımı, öğrencilerin aktif katılımını teşvik etmekte ve dersleri daha ilgi çekici hale getirmektedir. Bu yöntem, öğrencilerin eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirerek, onları daha bilinçli ve duyarlı bireyler haline getirmektedir. Bu nedenle, argümantasyon tabanlı eğitim yaklaşımlarının yaygınlaştırılması ve eğitim programlarına entegrasyonu, öğrencilerin akademik ve kişisel gelişimleri açısından önemli bir adım olacaktır.

3.YÖNTEM

Bu bölümde araştırma modeline, örnekleme, veri toplama araçlarına, verilerin toplanmasına, verilerin analizine ve çalışma planına ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

3.1 Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada, argümantasyon temelli öğretim yönteminin 5. sınıf öğrencilerinin akademik başarıları ve çevresel tutumları üzerindeki etkisini incelemek amacıyla yarı deneysel desen kullanılmıştır. Yarı deneysel desen, hazır gruplar üzerinde yapılan, grup eşleştirmenin olduğu ancak seçkisiz atamanın olmadığı bir desendir (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2019). Yarı deneysel desenler, eğitim araştırmalarında özellikle kullanışlıdır çünkü seçkisiz atamanın pratik olmadığı durumlarda, doğal ortamlarda nedensel ilişkilerin incelenmesine olanak tanır. Bu desenler genellikle, gruplar içi ve gruplar arası değişiklikleri ölçmek amacıyla ön testler ve son testler içerir, bu da çalışmanın iç geçerliliğini artırarak katılımcılar arasındaki başlangıç farklarını kontrol etme olanağı sağlar.

3.2 Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubu, Ankara ilinde bulunan bir devlet ortaokulunda 2022-2023 eğitim öğretim yılının ikinci döneminde öğrenim gören 55 beşinci sınıf öğrencisinden oluşmaktadır. Araştırmada bir deney grubu ve bir kontrol grubu bulunmaktadır. Deney grubunda 14 erkek ve 13 kız olmak üzere toplam 27 öğrenci yer almaktadır. Kontrol grubunda ise 15 kız ve 13 erkek olmak üzere toplam 28 öğrenci bulunmaktadır. Çalışma grubu, seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden uygun örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir.

Araştırmacının aktif olarak bir ortaokulda öğretmenlik yapmaması nedeniyle, araştırmanın amaçlarına uygun olarak argümantasyon yöntemini bilen ve aktif olarak bir devlet okulunda öğretmenlik yapan bir fen bilimleri öğretmeni seçilmiştir. Seçilen fen bilimleri öğretmeni, aynı zamanda yüksek lisans derecesine sahiptir. Bu seçim, araştırmanın niteliğini ve geçerliliğini artırmak amacıyla yapılmıştır.

3.3 Veri toplama araçları

Bu araştırmada evre Başarı testi ve evresel Tutum leği olmak üzere iki veri toplama aracı kullanılmıştır. iek şentürk ve Selvi (2021) tarafından geliştirilen Ortaokul 5. Sınıf evre Başarı Testi 27 sorudan oluşmaktadır. Bu test, 2018 ğretim programında yer alan insan ve evre ünitesindeki tüm kazanımlarla ilgili soruları içermektedir evre Başarı Testi'ni geliştirenler tarafından , bu testin ortalama madde güçlüğü 0.62, ortalama madde ayırt edicilik indeksi 0.47 ve KR-20 güvenirlik katsayısı 0.82 olarak hesaplanmıştır.

Özata Yücel ve zkan (2014) tarafından geliştirilen toplam 35 maddelik evresel Tutum leği 5'li Likert tipindedir. Çevresel Tutum leği, 10 maddelik demografik bilgilerden oluşan ilk bölüm, 14 maddelik ikinci bölüm ve 21 maddelik üçüncü bölüm olmak üzere üç kısımdan oluşmaktadır. Bu lek ile öğrencilerin çevreye karşı davranışları, çevreye yönelik düşünceleri ve duyguları llmeyi amaçlanmıştır. Çevresel Tutum leği'ni geliştirenler tarafından Cronbach alfa değeri 0.88 olarak belirlenmiştir..

Bu lek ve test, uygulamaya başlamadan önce deney ve kontrol grubundaki öğrencilere ön test olarak, uygulama bittikten sonra ise son test olarak uygulanmıştır. Veri toplama araçları ekler kısmında sunulmuştur (Ek 1 ve Ek 2).

3.4. Uygulama Süreci

Argümantasyon temelli öğretimin 5. sınıf ğrencilerinin "İnsan ve evre" nitesindeki akademik başarılarına ve çevresel tutumlarına etkisinin incelendiği bu araştırma, Ankara ilinde bulunan bir ortaokulda gerçekleştirilmiştir. Çalışma, 2022-2023 eğitim-ğretim yılının ikinci döneminde, 5. sınıfa devam eden gönüllü 55 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırmada bir deney grubu ve bir kontrol grubu bulunmaktadır. Uygulama süresi sekiz hafta olarak belirlenmiştir. Deney grubunda kullanılan argümantasyon temelli etkinlikler, araştırmacı ve tez danışmanı tarafından hazırlanmıştır.

Deney grubunda dersler, argümantasyon temelli ğretim uygulamaları ile hazırlanmış etkinlikler kullanılarak işlenmiştir. Kontrol grubunda ise ğretim programına uygun diğer yöntemler kullanılarak ders işlenmiştir. Uygulamaya başlamadan önce, hem deney hem de kontrol grubuna, Ortaokul 5. Sınıf evre Başarı Testi ve evresel Tutum leği n test olarak uygulanmıştır.

Deney grubunda uygulanan argümantasyon temelli öğretim etkinlikleri haftalık olarak belirlenen kazanımlara göre hazırlanmıştır ve kontrol grubunda ise öğretim programına uygun yöntemlerle işlenen ders haftalık olarak belirlenen kazanımların anlatımına göre hazırlanmıştır. İlk hafta, biyoçeşitliliğin doğal yaşam için önemi sorgulanmış, ikinci hafta ise biyoçeşitliliği tehdit eden faktörler tartışılmıştır. Üçüncü hafta insan ve çevre konusu ele alınmış, çevre sorunlarının nedenleri ve hava kirliliği işlenmiştir. Dördüncü hafta su kirliliği ve küresel iklim değişikliği, beşinci hafta toprak kirliliği ve ses kirliliği üzerinde durulmuştur. Altıncı hafta ışık kirliliği ve gelecekte oluşabilecek çevre sorunları, yedinci hafta yıkıcı doğa olayları (deprem, sel, heyelan) ve sekizinci hafta yıkıcı doğa olaylarından korunma yolları işlenmiştir.

Deney grubunda haftalık olarak hazırlanan etkinlikleri her öğrenci etkinliğini bireysel olarak yapmışlardır. Etkinliklerin yapımından sonra etkinlikler ile öğretmen sınıfta tartışma ortamı oluşturmuş ve öğrencilerin etkinliklere verdikleri cevapları dinlemiştir. Öğretmen sınıfta herkesin görüşlerini almıştır. Dersinde sonunda öğretmen sınıfça genel bir değerlendirme yapmıştır. Öğretmen dersin sonunda anlaşılmayan yerler olup olmadığını sorup konuyu tekrar etmiştir.

Kontrol grubunda öğretmen konuyu düz anlatım yöntemiyle Milli Eğitim ders kitabından anlatmıştır. Konuyla ilgili günlük yaşamdan örneklerde vermiştir. Ayrıca ders içerisinde öğrencilerin konular ile ilgili neler bildiklerini öğrenmek için konuyla ilgili ders içerisinde sorularda sormuştur.

Deney grubu için hazırlanan argümantasyon temelli öğretim etkinliklerinin görsel materyalleri, Canva uygulaması kullanılarak hazırlanmıştır. Tüm ünitenin anlatımı tamamlandıktan sonra, hem deney hem de kontrol grubundaki öğrencilere, Ortaokul 5. Sınıf Çevre Başarı Testi ve Çevresel Tutum Ölçeği son test olarak uygulanmıştır. Deney grubunda kullanılan etkinlikler, ekler kısmında detaylı olarak sunulmuştur (Ek 3).

3.5 Verilerin Analizi

Bu çalışmada, argümantasyon temelli öğretim yönteminin 5. sınıf öğrencilerinin insan ve çevre ünitesindeki akademik başarılarına ve çevresel tutumlarına etkisini incelemek amacıyla başarı testi ve çevresel tutum ölçeği

kullanılarak nicel veriler toplanmıştır. Verilerin analizi için SPSS istatistik analiz programı kullanılmıştır.

Öğrencilerin başarı testinde doğru yanıtladıkları her soru için 1 puan, yanlış yanıtladıkları veya boş bıraktıkları sorular için ise 0 puan verilmiştir. Bu bağlamda, tüm soruları doğru yanıtlayan bir öğrenci maksimum 27 puan alabilmektedir. Çevresel tutum ölçeğinin ikinci bölümünde, çevreye yönelik davranışları belirlemek amacıyla öğrenci cevapları şu şekilde puanlanmıştır: hiçbir zaman (1 puan), nadiren (2 puan), ara sıra (3 puan), çoğunlukla (4 puan), her zaman (5 puan). Bu bölümde ters puanlama gerektiren madde bulunmamaktadır.

Çevresel tutum ölçeğinin üçüncü bölümünde ise, öğrencilerin çevreye yönelik düşünce ve duygularını belirlemek amacıyla cevaplar şu şekilde puanlanmıştır: hiç katılmıyorum (1 puan), çok az katılıyorum (2 puan), orta derecede katılıyorum (3 puan), çok katılıyorum (4 puan), tamamen katılıyorum (5 puan). Ancak, bu bölümde ters puanlama gerektiren maddeler de bulunmaktadır. Ters puanlama gerektiren maddeler 1., 3., 5., 6., 7., 10., 12. ve 15. maddeler olup, bu maddelerde öğrenci cevapları şu şekilde puanlanmıştır: hiç katılmıyorum (5 puan), çok az katılıyorum (4 puan), orta derecede katılıyorum (3 puan), çok katılıyorum (2 puan), tamamen katılıyorum (1 puan).

4.BULGULAR

Bu bölümde, araştırmanın verileri iki ana başlık altında incelenecektir: betimsel analizler ve çıkarımsal analizler. Betimsel analizlerde, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin “İnsan ve Çevre” ünitesi ile ilgili çevre başarı testinden ve çevresel tutum ölçeğinden elde ettikleri puanların tanımlayıcı analizleri sunulacaktır. Bu analizler, gruplar arasındaki temel özellikleri, merkezi eğilim ve dağılımları açığa çıkararak genel bir bakış sunmayı amaçlamaktadır.

Çıkarımsal analizler kısmında ise araştırmanın hipotezlerini test etmek amacıyla elde edilen veriler sunulacaktır. Bu analizler, istatistiksel yöntemler kullanılarak gruplar arasındaki anlamlı farklılıkları veya ilişkileri ortaya çıkarmayı hedeflemektedir.

4.1Betimsel Analizler

Araştırmanın başlangıcında ve uygulamanın tamamlanmasının ardından, çevre başarı testi ve çevresel tutum ölçeği her iki gruptaki öğrencilere hem başlangıç hem de bitiş noktasında ön ve son test olarak uygulanmıştır. Uygulamalar ile ilgili detaylar betimsel veriler Tablo 4.1 ve Tablo 4.2’de sunulmuştur.

Tablo 4.1. Başarı testi verilerinin betimsel analiz sonuçları

	N	Ort.	Medyan	Mod	Std. Sapma	Min.	Mak.
D.G. Başarı Ön Testi	27	9,93	9,00	9,00	2,60	5	15
D.G. Başarı Son Testi	27	18,93	18,00	18,00	3,71	12	27
K.G. Başarı Ön Testi	28	9,61	9,50	8,00	2,06	5	14
K.G. Başarı Son Testi	28	15,71	15,50	15,00	3,43	9	23
K.G: Kontrol Grubu Ort: Ortalama Min: Minimum D.G: Deney Grubu Std: Standart Mak: Maksimum							

Tablo 4.1'e bakıldığında deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin çevre başarıları ön test ortalama değerleri birbirine yakinken ($\bar{X}_{deney} = 9,93$; $\bar{X}_{kontrol} = 9,61$), son test ortalama değerleri birbirinden uzak değerlerdir ($\bar{X}_{deney} = 18,93$; $\bar{X}_{kontrol} = 15,71$). Deney grubundaki öğrencilerin ön teste minimum 5 puan alırken argümantasyon temelli öğretim yöntemi sonrasında son testte öğrencilerin minimum aldıkları puan 12'ye yükselmiştir. Deney grubunda öğrenciler ön testte maksimum aldıkları puan 15 iken argümantasyon temelli öğretim yöntemi sonrasında son testte öğrencilerin maksimum aldıkları puan 12 puan artarak 27 puana yükselmiştir.

Tablo 4.2. Çevresel tutum ölçeği verilerinin betimsel analiz sonuçları

	N	Ort.	Medyan	Mod	Std. Sapma	Min.	Mak.
D.G. ÇTÖ Ön Test	27	131,70	131,00	131	9,02	117	147
D.G. Ön Test Davranış Boyutu	27	50,81	51,00	53	5,74	33	63
D.G. Ön Test Duygu, Düşünce ve İstek Boyutu	27	80,89	78,00	78	7,69	69	97
K.G. ÇTÖ Ön Test	28	131,61	131,00	139	12,3	105	155
K.G. Ön Test Davranış Boyutu	28	54,07	54,50	51	6,73	39	65
K.G. Ön Test Duygu, Düşünce ve İstek Boyutu	28	77,54	75,50	70	9,53	58	96
D.G. ÇTÖ Son Test	27	143,52	140,00	140	11,39	124	166
D.G. Son Test Davranış Boyutu	27	55,33	56,00	57	5,67	44	67

D.G Son Test Duygu, Düşünce ve İstek Boyutu	27	88,19	87,00	87	7,69	75	102
K.G. ÇTÖ Son Test	28	132,00	132,00	128	12,90	105	156
K.G. Son Test Davranış Boyutu	28	55,43	56,50	59	6,05	45	67
K.G Son Test Duygu, Düşünce ve İstek Boyutu	28	76,57	74,00	69	9,77	56	94

K.G: Kontrol Grubu Ort: Ortalama Min: Minimum D.G: Deney Grubu Std:
Standart Mak: Maksimum ÇTÖ: Çevresel Tutum Ölçeği

Tablo 4.2 incelendiğinde gruplarda bulunan öğrencilerin çevresel tutum ölçeğinin ön test puan ortalamaları değerleri birbirine benzerken ($\bar{X}_{deney} = 131,70$; $\bar{X}_{kontrol} = 131,61$), son test ortalama değerleri birbirinden oldukça farklıdır. ($\bar{X}_{deney} = 143,52$; $\bar{X}_{kontrol} = 132,00$). Deney grubunda ÇTÖ ön testte minimum alınan değer 117 puan ve maksimum değer ise 147 puan iken argümantasyon temelli öğretim yöntemi sonrasında son testte alınan minimum değer 124 puana ve maksimum değer ise 166 puana yükselmiştir. Deney grubunun ÇTÖ ön test puanları ve son test puanları arasında yüksek oranda fark vardır. Deney grubunun son test puanları daha yüksektir. Kontrol grubunda ÇTÖ ön testte alınan minimum değer 105 puan iken son testte bu değer değişmeyerek minimum değer 105 puan olarak kalmıştır. Kontrol grubunda ÇTÖ ön testte maksimum 155 puan alınırken son testte maksimum alınan puan 1 sayı artarak 156 puana yükselmiştir. Deney ve kontrol grubunun ÇTÖ davranış alt boyutu incelendiğinde ön test puanları ve son test puanları ortalamalarında artış gözlenmiştir. Deney grubunun davranış alt boyutu ön test puan ortalaması 50,81 puan iken argümantasyon temelli öğretim uygulaması sonrasında son testte ortalama 55,33 yükselmiştir. Kontrol grubunun davranış alt boyutu ön test ortalaması 54,07 puan iken son testte ortalaması 55,43 yükselmiştir. Deney grubunun davranış alt boyutunun ön test ve son test puan ortalamaları arasında fark 4,52'dir. Deney grubundaki öğrenciler Kontrol grubunun davranış alt boyutunun ön test ve son test puanları

ortalamları arasındaki fark ise 1,36'dır. Kontrol grubunun davranış alt boyutunun son test ortalaması deney grubunun davranış alt boyutunu son test ortalamasından 0,1 puan yüksektir. Deney ve kontrol grubunun davranış alt boyutunun son testin de maksimum alınan değer 67 puandır. Deney ve kontrol grubunun ÇTÖ duygu, düşünce ve istek boyutunu incelediğimizde deney grubunun ön test ve son test ortalamaları arasında artış gözlenmiştir. Deney grubunun ÇTÖ duygu, düşünce ve istek alt boyutunda ön test ortalaması 80,89 puan iken argümantasyon temelli öğretim uygulaması sonrasında son test ortalaması 88,19 puana yükselmiştir. Kontrol grubunun ÇTÖ duygu, düşünce ve istek boyutunda ön test ortalaması 77,54 iken son test ortalamaları ise 76,54 puana düşmüştür. Deney ve kontrol grubunun ÇTÖ duygu, düşünce ve istek alt boyutunda son test ortalamaları birbirlerine uzak değerlerdir ($\bar{X}_{deney} = 88,19$; $\bar{X}_{kontrol} = 76,57$). Deney grubunun, düşünce ve istek alt boyutu son test ortalamaları daha yüksektir. ÇTÖ duygu, düşünce ve istek alt boyutunda kontrol grubunun da son testte alınan minimum değer 56 ve maksimum değer 94 puan iken deney grubunda minimum değer 75 ve maksimum değer ise 102 puandır.

4.2 Çıkarımsal Analizler

4.2.1 Çevre Başarısı

Deney ve kontrol grupları arasındaki çevre başarılarındaki farkı değerlendirmek amacıyla bağımsız örneklem için t testi uygulanmıştır. Ancak, bu testin güvenilir sonuçlar üretebilmesi için belirli varsayımların karşılanması gerekmektedir. Bu varsayımlar şunlardır: verilerin normal dağılıma uygun olması, araştırmada bulunan bütün grupların varyanslarının eşit olması gerekir ve bütün gözlemin birbirleri ile ilişkisi olmamasıdır (Can, 2019).

Tablo 4.1 incelendiğinde deney grubunun çevre başarısı ön test puanlarının ve çevre başarısı son test puanlarının ortalamaları, ortanca değeri ve mod değerine bakıldığında değerlerin birbirine yakın olduğu tespit edilmiştir (Deney grubunun çevre başarısı ön test ortalaması 9,93, ortanca değeri 9,00 ve mod değeri 9,00 ve deney grubunun çevre başarısı son test ortalaması 18,93, ortanca değeri 18,00 ve mod değeri 18,00'dır). Aynı şekilde kontrol grubunun çevre başarısı ön test ve çevre başarısı son test puan ortalamaları, ortanca değeri ve mod değeri

incelendiğinde birbirine yakın değerler olduğu tespit edilmiştir (Kontrol grubunun çevre başarısı ön test puan ortalaması 9,61, ortanca değeri 9,50 ve mod değerleri 8,00 ve çevre başarısı son test puan ortalaması 15,71, ortanca değeri 15,50 ve mod değeri de 15,00'dır) İkinci olarak her iki grubunda çevre başarı testinden aldıkları puanların çarpıklık değerinin, çarpıklığın standart hatasına bölünmesi sonucu ortaya çıkan değer ve basıklık değerinin, basıklığın standart hatasına bölünmesi sonucu oluşan değer $\pm 1,96$ arasında olduğu görülmektedir (Tablo 4.3).

Tablo 4.3. Deney ve kontrol grubunun çevre başarısına ait verilerinin basıklık ve çarpıklık değerleri

	Çarpıklık	Ç.Std. Hatası	$\frac{\text{çarpıklık}}{\text{çarpıklığın standart hatası}}$	Basıklık	B.Std. Hatası	$\frac{\text{basıklık}}{\text{basıklığın standart hatası}}$
D.G. Başarı ön	0,017	0,45	0,04	-0,92	0,87	-1,06
D.G. Başarı son	0,76	0,45	1,69	0,395	0,872	0,45
K.G. Başarı ön	-0,11	0,44	- 0,25	-0,14	0,86	-0,16
K.G. Başarı son	0,155	0,441	0,35	-0,44	0,86	-0,51
D.G: Deney Grubu			Ç. Std. Hatası: Çarpıklığın Standart Hatası			
K.G: Kontrol Grubu			B. Std. Hatası: Basıklığın Standart Hatası			

Normallik test sonuçları Tablo4.4'de olduğu gibi Kolmogorov-Simirnov değerleri her iki grubunda başarı skorunda 0,05'ten büyüktür. Elde edilen delillere dayanarak başarı puanlarına dair verilerin normal dağıldığı sonucuna ulaşılmaktadır.

Tablo 4.4. Deney ve kontrol grubunun başarı puanlarına ait normallik testi sonuçları

Kolmogorov-Smirnov			
	Statistic	Df	Sig.
D.G. Başarı ön	0,158	27	0,083
D.G. Başarı son	0,159	27	0,079
K.G. Başarı ön	0,116	28	0,200
K.G. Başarı son	0,110	28	0,200
D.G: Deney Grubu	K.G: Kontrol Grubu		

Bağımsız gruplar için t testinin ikinci varsayımı gruplardaki varyans eşitliğidir. Bunun için Levene testi sonuçları kontrol edilmiştir. Tablo 4.5 incelendiğinde Levene's testine ait sonuçlar neticesinde deney ve kontrol gruplarının varyansları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farkın olmadığı tespit edilmiştir. ($p>0,05$).

Tablo 4.5. Deney ve kontrol grubunun başarı puanlarına ait varyans eşitliği için Levene Testi sonuçları

Levene's Test		
	Statistic	Sig.
Başarı ön	2,711	0,106
Başarı son	0,024	0,877

Sonuncu varsayım ise verilerin birbirleri ile ilişkisi olmamasıdır. Yani veriler birbirinden farklıdır ve herhangi bir ilişkisi yoktur. Çevre başarı testini öğrenciler uygulama esnasında kopya çekmediğinden ve uygulamayı bireysel yaptıklarından dolayı bu varsayımın da sağlandığı düşünülür.

Varsayımların hepsi sağlandığından grupların arasında başarı ön test puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir seviyede farkın olup olmadığını veya ortada bir fark varsa bu farkın ne derecede olduğunu öğrenmek için bağımsız

gruplar için t testi yapımına geçilmiştir. Testin sonuçları ile ilgili bilgiler aşağıdaki verilen tabloda gösterilmiştir.

Tablo 4.6. Deney ve kontrol grubunun ön test başarı puanları için yapılan ilişkisiz örneklemeler için t testi sonuçları

Gruplar	N	$\bar{X}$	S	Sd	T	P
Deney	27	9,93	2,60	53	0,505	0,616
Kontrol	28	9,61	2,06			

Öğretim programına uygun diğer yöntemler ve argümantasyon temelli öğretim yöntemi kullanılarak verilecek olan insan ve çevre ünitesi eğitimi öncesinde grupların ön test başarı puanları ortalamaları arasında anlamlı bir seviyede farkın olup olmadığını veya ortada bir fark varsa bu farkın ne derecede olduğunu öğrenmek için yapılan bağımsız örneklemeler t testinde deney grubundaki öğrencilerin ortalaması ($\bar{X}_{\text{deney}}=9,93$) ile kontrol grubundaki öğrencilerin başarı puanı ortalaması ($\bar{X}_{\text{kontrol}}=9,61$) arasında anlamlı bir düzeyde fark tespit edilmemiştir. [$t(53) = 0,505; p > 0,05$]

Her iki grubunda insan ve çevre ünitesi ile ilgili aldıkları eğitim sonrasında çevre başarıları arasında anlamlı bir seviyede fark olup olmadığını veya ortada bir fark varsa bu farkın ne derecede olduğunu öğrenmek için bağımsız gruplar t testi yapılmıştır. Sonuçlar tablodaki gibidir.

Tablo 4.7. Deney ve kontrol grubunun son test başarı puanları için yapılan ilişkisiz örneklemeler için t testi sonuçları

Gruplar	N	$\bar{X}$	S	Sd	T	P
Deney	27	18,93	3,71	53	3,335	0,002
Kontrol	28	15,71	3,43			

İnsan ve çevre ünitesi eğitiminde argümantasyon temelli öğretim yönteminin kullanılmasının öğrencilerin çevre başarı puanları arasında anlamlı bir

seviyede farkın olup olmadığını veya ortada bir fark varsa bu farkın ne derecede olduğunu öğrenmek için yapılan bağımsız örneklem t testinde argümantasyon temelli öğretim yöntemiyle insan ve çevre ünitesi eğitimi alan grubun öğrencileri başarı puanları ortalamaları ($\bar{X}_{\text{deney}}=18,93$) ile öğretim programına uygun diğer yöntemler ile insan ve çevre ünitesi eğitimi verilen gruptaki öğrencilerin başarı puanları ortalamaları ($\bar{X}_{\text{kontrol}}=15,71$) arasında anlamlı bir seviyede fark tespit edilmiştir. [$t(53) = 3,34; p < 0,05$]

Tespit edilen farkın etkisinin büyüklüğünün ne derecede olduğunu belirlemek için etki büyüklüğü hesaplanmıştır. İlişkisiz örneklem t testinde etki büyüklüğü hesaplanırken grupların ortalaması arasındaki farkın, birleştirilmiş standart sapmaya bölünmesi gerekir (Green ve Salkind, 2005, s. 169). Etki büyüklüğü formülü ile hesaplanan d değeri 0,90 olarak bulunmuştur. Bu değer büyük bir etki büyüklüğüne sahip olduğunu göstermektedir. 0,2:Küçük, 0,5:Orta, 0,8:Büyük, 1'in üzeri: Çok büyük (Green ve Salkind, 2005, s.169).

4.2.2Çevresel Tutum Ölçeği

Çevresel tutum ölçeğinden alınan puanlar değerlendirilirken önce toplam puan hesaplanarak değerlendirilmiş daha sonra “Davranış” ve “Duygu, Düşünce ve Eylemde Bulunmaya İsteklilik” alt boyutları ayrı ayrı ele alınarak değerlendirilmiştir.

Tablo 4.2 incelendiğinde deney grubunun çevresel tutum ölçeği ön test puanlarının ve çevresel tutum ölçeği son test puanlarının ortalamaları, ortanca değeri ve mod değerine bakıldığında değerler birbirine yakın değerler olduğu tespit edilmiştir (Deney grubunun çevresel tutum ölçeği ön test ortalaması 131,70, ortanca değeri 131,00 ve mod değeri 131 ve deney grubunun çevresel tutum ölçeği son test ortalaması 143,52, ortanca değeri 140,00 ve mod değeri 140'dır). Aynı şekilde kontrol grubunun çevresel tutum ölçeği ön test ve çevresel tutum ölçeği son test puan ortalamaları, ortanca değeri ve mod değeri incelendiğinde birbirine yakın değerler olduğu söylenebilir (Kontrol grubunun çevresel tutum ölçeği ön test puan ortalaması 131,6, ortanca değeri 132 ve mod değerleri 139 ve çevresel tutum ölçeği son test puan ortalaması 132,00, ortanca değeri 132,00ve mod değeri de 128'dir) İkinci olarak her iki grubunda çevre başarı testinden aldıkları puanların çarpıklık değerinin, çarpıklığın standart hatasına bölünmesi ile

ortaya çıkan değer ve basıklık değerinin, basıklığın standart hatasına bölünmesi sonucu ortaya çıkan değer $\pm 1,96$ arasında olduğu görülmektedir (Tablo 4.8).

Tablo 4.8. Deney ve kontrol grubunun çevresel tutum verilerinin basıklık ve çarpıklık değerleri

	Çarpıklık	Ç.Std. Hatası	$\frac{\text{çarpıklık}}{\text{çarpıklığın standart hatası}}$	Basıklık	B.Std. Hatası	$\frac{\text{basıklık}}{\text{basıklığın standart hatası}}$
D.G. ÇTÖ ön	0,24	0,45	0,53	-0,83	0,87	-0,95
D.G. ÇTÖ son	0,44	0,45	0,98	-0,21	0,87	-0,24
K.G. ÇTÖ Ön	-0,020	0,441	-0,045	-0,51	0,86	-0,59
K.G. ÇTÖ son	-0,08	0,44	-0,18	-0,615	0,858	-0,72
D.G: Deney Grubu			Ç. Std. Hatası: Çarpıklığın Standart Hatası			
K.G: Kontrol Grubu			B. Std. Hatası: Basıklığın Standart Hatası			

Sonra normallik test sonuçlarına bakılır. Normallik test sonuçları Tablo 4.9' ta olduğu gibi Kolmogorov-Smirnov değerleri her iki grubunda ÇTÖ skorunda 0,05'ten büyüktür. Elde edilen delillere dayanarak ÇTÖ puanlarına dair verilerin normal dağıldığı sonucuna ulaşılmaktadır.

Tablo 4.9. Deney ve kontrol grubunun ÇTÖ puanlarına ait normallik testi sonuçları

Kolmogorov-Smirnov			
	Statistic	Df	Sig.
D.G. ÇTÖ ön	0,154	27	0,102

D.G. ÇTÖ son	0,140	27	0,188
K.G. ÇTÖ ön	0,080	28	0,200
K.G. ÇTÖ son	0,075	28	0,200
D.G: Deney Grubu		K.G: Kontrol Grubu	

Bağımsız gruplar için t testinin ikinci varsayımı gruplardaki varyans eşitliğidir. Bunun için Levene testi sonuçları kontrol edilmiştir. Tablo 4.10 incelendiğinde Levene's testine ait sonuçlar neticesinde deney ve kontrol gruplarının varyansları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farkın olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$).

Tablo 4.10. Deney ve kontrol grubunun ÇTÖ puanlarına ait varyans eşitliği için Levene Testi sonuçları

Levene's Test		
	Statistic	Sig.
ÇTÖ ön	2,75	0,103
ÇTÖ son	0,550	0,461

Sonuncu varsayım ise verilerin birbirleri ile ilişkisi olmamasıdır. Yani veriler birbirinden farklıdır ve herhangi bir ilişkisi yoktur. Çevresel tutum ölçeğini öğrenciler uygulama esnasında kopya çekmediğinden ve uygulamayı bireysel yaptıklarından dolayı varsayımın da sağlandığı düşünülür.

Varsayımların hepsi sağlandığından grupların arasında çevresel tutum ölçeği ön test puanları arasında anlamlı bir seviyede farkın olup olmadığını veya ortada bir fark varsa bu farkın ne derecede olduğunu öğrenmek için bağımsız gruplar için t testi yapımına geçilmiştir. Testin sonuçları ile ilgili bilgiler aşağıdaki verilen tabloda gösterilmiştir.

Tablo 4.11. Deney ve kontrol grubunun ön test ÇTÖ puanları için yapılan ilişkisiz örneklem için t testi sonuçları

Gruplar	N	$\bar{X}$	S	Sd	T	P
Deney	27	131,70	9,06	53	0,033	0,974
Kontrol	28	131,61	12,3			

Öğretim programına uygun diğer yöntemler ve argümantasyon temelli öğretim yöntemi kullanılarak verilecek olan insan ve çevre ünitesi eğitimi öncesinde grupların ön test başarı puanları ortalamaları arasında anlamlı bir seviyede farkın olup olmadığını veya ortada bir fark varsa bu farkın ne derecede olduğunu öğrenmek için yapılan bağımsız örneklem t testinde ile deney grubundaki öğrencilerin ortalaması ($\bar{X}_{\text{deney}}=131,70$) ile kontrol grubundaki öğrencilerin çevresel tutum puanı ortalaması ($\bar{X}_{\text{kontrol}}=131,61$) arasında anlamlı olacak fark görülmemiştir. [$t(53) = 0,033; p > 0,05$]

Her iki grubunda insan ve çevre ünitesi ile ilgili aldıkları eğitim sonrasında Çevresel tutum ölçeği puan ortalamaları arasında anlamlı bir seviyede fark olup olmadığını veya ortada bir fark varsa bu farkın ne derecede olduğunu öğrenmek için bağımsız gruplar t testi yapılmıştır. Sonuçlar tablodaki gibidir.

Tablo 4.12. Deney ve kontrol grubunun son test ÇTÖ puanları için yapılan ilişkisiz örneklem t testi sonuçları

Gruplar	N	$\bar{X}$	S	Sd	T	P
Deney	27	143,52	11,39	53	3,505	0,001
Kontrol	28	132,00	12,90			

İnsan ve çevre ünitesi eğitiminde argümantasyon temelli öğretim yönteminin kullanılmasının öğrencilerin çevresel tutum puanları ortalamalarının arasında anlamlı bir seviyede fark olup olmadığını veya ortada bir fark varsa bu farkın ne derecede olduğunu öğrenmek için yapılan bağımsız gruplar t testinin argümantasyon temelli öğretim yöntemiyle insan ve çevre ünitesi eğitimi verilen gruptaki öğrencilerin çevresel tutum puanları ortalamaları ($\bar{X}_{\text{deney}}=143,52$) öğretim programına uygun diğer yöntemler ile insan ve çevre ünitesi eğitimi verilen gruptaki öğrencilerin tutum puanları ortalamaları ($\bar{X}_{\text{kontrol}}=132,00$)

arasında anlamlı bir fark görülmüştür. [$t(53) = 3,505; p < 0,05$]. Etki büyüklüğü 0,94 olarak bulunmuştur ve büyük bir etki büyüklüğü olarak yorumlanmıştır.

4.2.2.1 Çevresel Tutum Ölçeğinin Davranış Alt Boyutu

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin tutum ölçeğinin davranış alt boyutu ile ilgili puanları kıyaslanırken ilişkisiz örneklem için t testi kullanılmıştır.

Tablo 4.2 incelendiğinde her iki grubunda deney grubunun çevre tutum ölçeği davranış alt boyutu ön test puan ortalama değeri, ortanca değeri ve mod değerleri (50,81; 51,00; 53) ve çevre tutum ölçeği davranış alt boyutu son test ortalama, ortanca ve mod değerlerinin (55,33; 56,00; 57) birbirine yakın olduğu görülmektedir. Benzer şekilde kontrol grubunun çevre tutum ölçeği davranış alt boyutu ön test puan ortalama değeri, ortanca değeri ve mod değerleri (54,07; 54,50; 51) ve çevre tutum ölçeği davranış alt boyutu son testi puan ortalama değeri, ortanca değeri ve mod değerlerinin de (55,43; 56,50; 59) birbirine yakın olduğu görülmektedir. İkinci olarak kontrol grubunun çevresel tutum ölçeği davranış alt boyutu ön test puanın çarpıklık değeri, çarpıklığın standart hatasına bölünmesi sonucu ortaya çıkan değer ve basıklık değerinin, basıklığın standart hatasına bölünmesi sonucu ortaya çıkan değer $\pm 1,96$ arasında olduğu görülmektedir. Deney grubunun çevresel tutum ölçeği davranış alt boyutu ön test puanın çarpıklık değeri, çarpıklığın standart hatasına bölünmesi sonucu ortaya çıkan değer $\pm 1,96$ arasındadır ama basıklık değerinin, basıklığın standart hatasına bölünmesi sonucu ortaya çıkan değer $\pm 1,96$ 'dan büyük bir değer çıkmıştır. Deney grubunun çevresel tutum ölçeği davranış alt boyutunda ön testte basıklık değerinin, basıklığın standart hatasına bölünmesi sonucu ortaya çıkan değer $\pm 1,96$ 'dan büyük bir değer çıkması normal dağılımı etkilememektedir. Deney ve kontrol grubunun çevresel tutum ölçeği davranış alt boyutu son test çarpıklık değeri, çarpıklığın standart hatasına bölünmesi sonucu ortaya çıkan değer ve basıklık değerinin, basıklığın standart hatasına bölünmesi sonucu ortaya çıkan değerleri $\pm 1,96$ arasında olduğu görülmektedir.

Tablo 4.13. Deney ve kontrol grubunun ÇTÖ davranış alt boyutu verilerinin basıklık ve çarpıklık değerleri

	Çarpıklık	Ç.Std. Hatası	$\frac{\text{çarpıklık}}{\text{çarpıklığın standart hatası}}$	Basıklık	B.Std. Hatası	$\frac{\text{basıklık}}{\text{basıklığın standart hatası}}$
D.G. ÇTÖ davranış ön	-0,696	0,448	-1,55	2,91	0,87	3,34
D.G. ÇTÖ davranış son	-0,17	0,45	-0,38	-0,22	0,87	-0,25
K.G. ÇTÖ davranış ön	-0,16	0,44	-0,36	-0,48	0,86	-0,56
K.G. ÇTÖ davranış son	-0,05	0,44	-0,11	-0,96	0,86	- 1,12
D.G: Deney Grubu	Ç. Std. Hatası: Çarpıklığın Standart Hatası					
K.G: Kontrol Grubu	B. Std. Hatası: Basıklığın Standart Hatası					

Sonra normallik test sonuçlarına bakılır. Normallik test sonuçları Tablo 4.14' te olduğu gibi Kolmogorov-Smirnov değerleri her iki grubunda ÇTÖ davranış skorunda 0,05'ten büyüktür. Elde edilen delillere dayanarak ÇTÖ davranış puanlarına dair verilerin normal dağıldığı sonucuna ulaşılmaktadır.

Tablo 4.14. Deney ve kontrol grubunun ÇTÖ davranış alt boyutu puanlarına ait normallik testi sonuçları

Kolmogorov-Smirnov			
	Statistic	Df	Sig.
D.G. ÇTÖ ön	0,141	27	0,177
D.G. CTÖ son	0,097	27	0,200
K.G. ÇTÖ ön	0,086	28	0,200
K.G. ÇTÖ son	0,142	28	0,158
D.G: Deney Grubu	K.G: Kontrol Grubu		

Bağımsız gruplar için t testinin ikinci varsayımı gruptaki varyans eşitliğidir. Bunun için Levene testi sonuçları kontrol edilmiştir. Tablo 4.15 incelendiğinde Levene's testine ait sonuçlar neticesinde deney ve kontrol gruplarının varyansları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farkın olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$).

Tablo 4.15 . Deney ve kontrol grubunun ÇTÖ davranış alt boyutuna ait varyans eşitliği için Levene Testi sonuçları

Levene's Test		
	Statistic	Sig.
ÇTÖ davranış ön	1,922	0,171
ÇTÖ davranış son	0,415	0,522

Sonuncu varsayım ise verilerin birbirleri ile ilişkisi olmamasıdır. Yani veriler birbirinden farklıdır ve herhangi bir ilişkisi yoktur. Çevresel tutum ölçeğinin davranış alt bölümünü öğrenciler uygulama esnasında kopya çekmediğinden ve uygulamayı bireysel yaptıklarından dolayı varsayımın da sağlandığı düşünülür.

Varsayımların hepsi sağlandığından grupların arasında ÇTÖ davranış alt boyutunda ön test puanları arasında anlamlı bir seviyede farkın olup olmadığını veya ortada bir fark varsa bu farkın ne derecede olduğunu öğrenmek için bağımsız gruplar için t testi yapımına geçilmiştir. Testin sonuçları ile ilgili bilgiler aşağıdaki verilen tabloda gösterilmiştir.

Tablo 4.16. Deney ve kontrol grubunun ön test ÇTÖ davranış alt boyutu puanları için yapılan ilişkisiz örneklem için t testi sonuçları

Gruplar	N	$\bar{X}$	S	sd	t	P
Deney	27	50,81	5,74	53	-1,927	0,059
Kontrol	28	54,07	6,73			

Öğretim programına uygun diğer yöntemler ve argümantasyon temelli öğretim yöntemiyle verilecek insan ve çevre ünitesi ile ilgili verilen eğitim öncesinde grupların ön test ÇTÖ davranış puanları arasında anlamlı bir seviyede farkın olup olmadığını veya ortada bir fark varsa bu farkın ne derecede olduğunu öğrenmek için yapılan bağımsız gruplar t testinde deney grubundaki öğrencilerin ortalaması ($\bar{X}_{\text{deney}}=50,81$) ile kontrol grubundaki öğrencilerin ÇTÖ davranış puanı ortalaması ($\bar{X}_{\text{kontrol}}=54,07$) karşılaştırıldığında arasında anlamlı bir düzeyde fark görülmemiştir. [$t(53) = -1,927; p > 0,05$]

Her iki grubunda insan ve çevre ünitesi ile ilgili aldıkları eğitim sonrasında Çevresel tutum ölçeği davranış puanları ortalamaları arasında anlamlı bir seviyede fark olup olmadığını veya ortada bir fark varsa bu farkın ne derecede olduğunu öğrenmek için bağımsız gruplar t testi yapılmıştır. Sonuçlar tablodaki gibidir.

Tablo 4.17. Deney ve kontrol grubunun son test ÇTÖ davranış puanları için yapılan ilişkisiz örneklemeler için t testi sonuçları

Gruplar	N	$\bar{X}$	S	Sd	t	P
Deney	27	55,33	5,67	53	-0,06	0,952
Kontrol	28	55,43	6,05			

İnsan ve çevre ünitesi eğitiminde argümantasyon temelli öğretim yönteminin kullanılmasının öğrencilerin ÇTÖ davranış puanları üzerinde anlamlı bir seviyede farkın olup olmadığını veya ortada bir fark varsa bu farkın ne derecede olduğunu öğrenmek için yapılan bağımsız örneklemeler t testinde argümantasyon yöntemiyle insan ve çevre ünitesi eğitimi verilen gruptaki öğrencilerin ÇTÖ davranış alt boyutunun çevresel tutum puanları ortalamaları ($\bar{X}_{\text{deney}}=55,33$) ile öğretim programına uygun diğer yöntemler ile insan ve çevre ünitesi eğitimi verilen gruptaki öğrencilerin ÇTÖ davranış alt boyutunun çevresel tutum puan ortalamaları ($\bar{X}_{\text{kontrol}}=55,43$) arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. [$t(53) = -0,06; p > 0,05$]

4.2.2.2 Çevresel Tutum Ölçeğinin Duygu, Düşünce ve Eylemde Bulunmaya İsteklilik Boyutu

Son olarak deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ÇTÖ Duygu, Düşünce ve Eylemde Bulunmaya İsteklilik boyutundaki puanları arasında anlamlı düzeyde fark olup olmadığını veya ortada bir fark varsa bu farkın ne derecede olduğunu öğrenmek için bağımsız örneklemeler için t testi kullanılmıştır.

Tablo 4.2'ye bakıldığında deney grubunun çevre tutum ölçeği Duygu, Düşünce ve Eylemde Bulunmaya İsteklilik alt boyutu ön testinin ortalama değeri, ortanca değeri ve mod değerleri (80,89;78,00;78) ve çevre tutum ölçeği davranış alt boyutu son testinin ortalama değeri, ortanca değeri ve mod değerlerinin (88,19;87,00;87) birbirine yakın olduğu görülmektedir. Benzer şekilde kontrol grubunun çevre tutum ölçeği davranış alt boyutu ön testinin ortalama değeri, ortanca değeri ve mod değerleri (77,54;75,50;70) ve çevre tutum ölçeği davranış alt boyutu son testinin ortalama değeri, ortanca değeri ve mod değerlerinin de (76,57;74,00;69) birbirine yakın olduğu söylenebilir. İkinci olarak her iki grubunun ÇTÖ Duygu, Düşünce Ve Eylemde Bulunmaya İsteklilik alt boyutundan aldıkları puanların çarpıklık değerinin, çarpıklığın standart hatasına bölünmesi sonucu ortaya çıkan değerin ve basıklık değerinin, basıklığın standart hatasına bölünmesi sonucu oluşan değerin $\pm 1,96$ arasında olduğu görülmektedir.

Tablo 4.18. Deney ve kontrol grubunun ÇTÖ Duygu, Düşünce ve Eylemde Bulunmaya İsteklilik alt boyutu verilerinin basıklık ve çarpıklık değerleri

	Çarpıklık	Ç.Std. Hatası	$\frac{\text{çarpıklık}}{\text{çarpıklığın standart hatası}}$	Basıklık	B.Std. Hatası	$\frac{\text{basıklık}}{\text{basıklığın standart hatası}}$
D.G. ÇTÖ Duygu, Düşünce ve Eylemde Bulunmaya İsteklilik ön	0,451	0,448	1,006	-0,733	0,872	-0,84
D.G. ÇTÖ Duygu, Düşünce ve Eylemde Bulunmaya	0,305	0,448	0,68	-0,973	0,872	1,11

İsteklilik son						
K.G.	0,203	0,441	0,46	-0,726	0,858	-0,85
ÇTÖ						
Duygu, Düşünce ve Eylemde Bulunmaya İsteklilik ön						
K.G. ÇTÖ	0,301	0,441	0,68	-0,531	0,858	0,62
Duygu, Düşünce ve Eylemde Bulunmaya İsteklilik son						
D.G: Deney Grubu	Ç. Std. Hatası: Çarpıklığın Standart Hatası					
K.G: Kontrol Grubu	B. Std. Hatası: Basıklığın Standart Hatası					

Sonra normallik test sonuçlarına bakılır. Normallik test sonuçları Tablo 4.19' ta olduğu gibi Kolmogorov-Smirnov değerleri her iki grubunda ÇTÖ Duygu, Düşünce ve Eylemde Bulunmaya İsteklilik skorunda 0,05'ten büyüktür. Elde edilen delillere dayanarak ÇTÖ ÇTÖ Duygu, Düşünce ve Eylemde Bulunmaya İsteklilik puanlarına dair verilerin normal dağıldığı sonucuna ulaşılmaktadır.

Tablo 4.19. Deney ve kontrol grubunun ÇTÖ Duygu, Düşünce ve Eylemde Bulunmaya İsteklilik puanlarına ait normallik testi sonuçları

	Kolmogorov-Smirnov		
	Statistic	df	Sig.
D.G. ÇTÖ Duygu, Düşünce ve Eylemde Bulunmaya İsteklilik ön	0,165	27	0,057
D.G. Duygu, Düşünce ve Eylemde Bulunmaya İsteklilik CTÖ son	0,157	27	0,085
K.G. Duygu, Düşünce ve Eylemde Bulunmaya İsteklilik ÇTÖ ön	0,145	28	0,139
K.G. Duygu, Düşünce ve Eylemde Bulunmaya	0,143	28	0,151

İsteklilik ÇTÖ son

D.G: Deney Grubu

K.G: Kontrol Grubu

Bağımsız gruplar için t testinin ikinci varsayımı gruptaki varyans eşitliğidir. Bunun için Levene testi sonuçları kontrol edilmiştir. Tablo 4.20 incelendiğinde Levene's testine ait sonuçlar neticesinde deney ve kontrol gruplarının varyansları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farkın olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$).

Tablo 4.20. Deney ve kontrol grubunun ÇTÖ Duygu, Düşünce ve Eylemde Bulunmaya İsteklilik alt boyutuna ait varyans eşitliği için Levene Testi sonuçları

	Levene's Test	
	Statistic	Sig.
ÇTÖ Duygu, Düşünce ve Eylemde Bulunmaya İsteklilik ön	1,202	0,278
ÇTÖ Duygu, Düşünce ve Eylemde Bulunmaya İsteklilik son	1,347	0,251

Sonuncu varsayım ise verilerin birbirleri ile ilişkisi olmamasıdır. Yani veriler birbirinden farklıdır ve herhangi bir ilişkisi yoktur. Çevresel tutum ölçeğinin duygu, düşünce ve eylemde bulunma isteklilik alt boyutu bölümünü öğrenciler uygulama esnasında kopya çekmediğinden ve uygulamayı bireysel yaptıklarından dolayı varsayımın da sağlandığı düşünülür.

Varsayımların hepsi sağlandığından grupların arasında çevresel tutum ölçeği Duygu, Düşünce ve Eylemde Bulunmaya İsteklilik alt boyutunda ön test puanları arasında anlamlı bir seviyede farkın olup olmadığını veya ortada bir fark varsa bu farkın ne derecede olduğunu öğrenmek için bağımsız gruplar için t testi yapımına geçilmiştir. Testin sonuçları ile ilgili bilgiler aşağıdaki verilen tabloda gösterilmiştir.

Tablo 4.21. Deney ve kontrol grubunun ön test ÇTÖ Duygu, Düşünce ve Eylemde Bulunmaya İsteklilik alt boyutu puanları için yapılan ilişkisiz örneklemeler için t testi sonuçları

Gruplar	N	$\bar{X}$	S	sd	T	P
Deney	27	80,89	7,68	53	1,443	0,158
Kontrol	28	77,54	9,53			

Öğretim programına uygun diğer yöntemler ve argümantasyon temelli öğretim yöntemiyle verilecek insan ve çevre ünitesi eğitimi öncesinde grupların ön test ÇTÖ Duygu, Düşünce ve Eylemde Bulunmaya İsteklilik puanları arasında anlamlı bir seviyede farkın olup olmadığını veya ortada bir fark varsa bu farkın ne derecede olduğunu öğrenmek için yapılan bağımsız gruplar t testinde deney grubundaki öğrencilerin ortalaması ($\bar{X}_{\text{deney}}=80,89$) ile kontrol grubundaki öğrencilerin ÇTÖ Duygu, Düşünce ve Eylemde Bulunmaya İsteklilik puanı ortalaması ($\bar{X}_{\text{kontrol}}=77,54$) arasında anlamlı bir düzeyde fark görülmemiştir. [$t(53) = 1,443; p > 0,05$]

Her iki grubunda insan ve çevre ünitesi ile ilgili aldıkları eğitim sonrasında ÇTÖ Duygu, Düşünce ve Eylemde Bulunmaya İsteklilik puan ortalamaları arasında anlamlı bir seviyede fark olup olmadığını veya ortada bir fark varsa bu farkın ne derecede olduğunu öğrenmek için bağımsız gruplar t testi yapılmıştır. Sonuçlar tablodaki gibidir.

Tablo 4.22. Deney ve kontrol grubunun son test ÇTÖ Duygu, Düşünce ve Eylemde Bulunmaya İsteklilik puanları için yapılan ilişkisiz örneklemeler için t testi sonuçları

Gruplar	N	$\bar{X}$	S	sd	T	P
Deney	27	88,19	7,69	53	4,887	0,000
Kontrol	28	76,57	9,76			

İnsan ve çevre ünitesi eğitiminde argümantasyon temelli öğretim yönteminin kullanılmasının öğrencilerin ÇTÖ Duygu, Düşünce ve Eylemde Bulunmaya İsteklilik puan ortalamaları arasında anlamlı bir seviyede fark olup olmadığını veya ortada bir fark varsa bu farkın ne derecede olduğunu öğrenmek için yapılan bağımsız gruplar t testinde argümantasyon temelli öğretim yöntemiyle insan ve çevre ünitesi eğitimi verilen gruptaki öğrencilerin ÇTÖ duygu, düşünce ve isteklilik alt boyutu çevresel tutum puanları ($\bar{X}_{deney}=88,19$) ile öğretim programına uygun diğer yöntemler ile insan ve çevre ünitesi eğitimi verilen gruptaki öğrencilerin ÇTÖ duygu, düşünce ve isteklilik alt boyutu çevresel tutum puanları ($\bar{X}_{kontrol}=76,57$) arasında anlamlı bir fark görülmüştür [$t(53) = 4,887; p < 0,05$] . Bu fark için hesaplanan etki büyüklüğü 1,32 olarak bulunmuş ve çok yüksek olarak yorumlanmıştır.

5.TARTIŞMA VE SONUÇ

5.1Tartışma Ve Sonuç

Araştırma sürecinde elde edilen veriler sonucunda, kontrol ve deney gruplarının çevre başarı testi ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Bu durum, her iki grubun da insan ve çevre ünitesine ilişkin bilgi düzeylerinin başlangıçta benzer olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, çevre başarı testi son test puanları incelendiğinde, deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Bu farklılık, deney grubunun lehine gerçekleşmiştir. Deney grubundaki bu üstünlüğün nedeni, argümantasyon temelli öğretim etkinliklerinin kullanılmasıdır. Argümantasyon yöntemi, öğrencilerin öğrenme sürecine aktif katılımını sağlar, bilgiyi zihinsel olarak yapılandırmalarına yardımcı olur ve bu yolla bilginin kalıcılığını artırır. Bu yöntem sayesinde, öğrenciler sadece bilgiyi edinmekle kalmaz, aynı zamanda eleştirel düşünme, problem çözme ve mantıksal argüman geliştirme becerilerini de geliştirirler. Dolayısıyla, argümantasyon temelli öğretim yönteminin, öğrencilerin çevre yönelik akademik başarılarını artırmada etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Bu çalışmanın çevre başarı testi sonuçlarına göre benzerlik gösteren çalışmalara rastlanmıştır (Deniz, 2014; Tekel, 2019; Eroğlu, 2019; Kale Öksüz, 2019; Kutluer, 2020). Çiçek Şentürk (2020), argümantasyon destekli eğitici çizgi romanların 5. sınıf öğrencilerin çevreye yönelik ilgi, motivasyon ve akademik başarılarına etkisi ile öğrenci deneyimlerini incelemiştir. Deney 1 grupta eğitici çizgi romanlarla eğitim verilmiştir ve bu grupta 98 öğrenci bulunmaktadır. Deney 2 grubunda eğitici çizgi romanların argümantasyon ile desteklenmiş eğitim verilmiştir ve bu grupta 98 öğrenci vardır. Kontrol grubunda fen bilimleri öğretim programındaki yöntem ve teknikler kullanılmıştır ve bu grupta 94 öğrenci bulunmaktadır. Deney 2 ve deney 1 gruplarının çevreye yönelik başarı puanları kontrol grubundan yüksektir. Deney 2 grubunda bulunan öğrencilerin çevreye yönelik akademik başarıları deney 1 grubu öğrencilerine göre çok yüksek olduğu belirlenmiştir. Öğrenciler ile yapılan görüşmeler sonucunda öğrencilerin argümantasyon sürecinde konuları daha iyi öğrendiklerini ve tartışma ortamında kendilerinin düşünmediği fikirleri başka öğrencilerden duyarak yeni farklı düşünceleri öğrendiklerini ve kendilerinin kurdukları iddiaları kolayca

hatırlayabildiklerin ifade etmişlerdir. Bu araştırma sonucuna göre eğitici çizgi romanların argümantasyon yöntemi ile desteklenmesi öğrencilerin yeni bilgileri öğrenmede fayda sağladığı ve öğrencilerin çevreye yönelik akademik başarılarını olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir.

Argümantasyon yönteminin diğer konulardaki öğrencilerin akademik başarısına etkisini inceleyen çalışmalarda benzer sonuçlar elde edilmiştir. Okumus (2012) maddenin halleri ve ısı ünitesinin bilimsel tartışma (argümantasyon) modeli ile öğretiminin 8. sınıf öğrenci başarısına ve anlama düzeyine etkisini yüksek lisans tezinde incelemiştir. Çalışmada grubunda 40 öğrenci bulunmaktadır. Deney grubunda argümantasyon yöntemi kullanılmış ve kontrol grubunda herhangi bir yöntem kullanılmamıştır. Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerin son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir seviyede farklılık tespit edilmiştir. Bu araştırma sonucuna göre argümantasyon yöntemi öğrencilerin akademik başarılarını pozitif yönde arttırmada etkili bir yöntem olduğu ve öğrencilerin kavramları anlamalarında çok etkili bir yöntem olduğu belirlenmiştir. Polat (2014), atomun yapısı konusundaki argümantasyon yönteminin ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarısı üzerindeki etkisini incelediği yüksek lisans tezinde, çalışma grubunda toplam 25 öğrenci vardır. Deney grubunda araştırmacının hazırladığı argümantasyon yöntemi ile hazırlanan çalışma yapılarıyla ve kontrol grubunda ise fen bilimleri ders kitabında yer alan etkinlikler ile ders işlenmiştir. Kontrol ve deney grubunun son test başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit etmiştir. Bu bulgu, argümantasyon yönteminin öğrenci başarısını olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Benzer şekilde, Aydoğdu (2017), argümantasyon tabanlı öğretimin 6. Sınıf öğrencilerin fen bilimlerine yönelik akademik başarı, motivasyon, ilgi ve tutumlarına etkisini incelediği yüksek lisans tezinde, çalışma grubunda 84 öğrenci bulunmaktadır. Deney grubunda programa uygun yöntemler ile araştırmacının hazırladığı etkinliklerle ilgili argümantasyon yöntemi kullanılmıştır ve kontrol grubunda ise programa uygun yöntemler kullanılmıştır. Elektriğin iletimi ünitesiyle ilgili deney ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarılarına dair son test puan ortalamalarına bakıldığında, deney grubu lehine anlamlı bir farklılık bulunduğunu belirtmiştir. Bu çalışmalar, argümantasyon yönteminin farklı konularda ve çeşitli eğitim seviyelerinde öğrenci başarısını arttırmada etkili olduğunu ortaya

koymaktadır. Argümantasyon yöntemi öğrencilerin akademik başarılarını olumlu arttırdığı, öğrencilerin kavramları öğrenmelerine katkı sağladığı tespit edilmiştir. Aslan (2018) fen öğretiminde argümantasyon yönteminin kullanılmasının akademik başarı, bilimsel süreç ve problem çözme becerisine etkisini yüksek lisans tezinde incelemiştir. Bu çalışma elektrik enerjisi ünitesini kapsamaktadır. Çalışma grubunu 7. sınıfa giden 29 öğrenciden oluşmaktadır. Kontrol grubunda geleneksel yöntem ve deney grubunda argümantasyon yöntemi ile ders işlenmiştir. Deney ve kontrol grubunun akademik başarı testinin son test puanları arasında anlamlı bir düzeyde farklılık bulunmuştur. Bu araştırma sonucuna göre argümantasyon yöntemi öğrencilerin akademik başarılarını pozitif yönde artış sağladığı tespit edilmiştir. Yetkil (2021) argümantasyon modelinin basınç ünitesinde akıl yürütmeye ve akademik başarıya etkisi yüksek lisans tezinde incelemiştir. Çalışma grubunda 8. Sınıfa giden 30 öğrenciden oluşmaktadır. Deney grubunda argümantasyon modeli ile hazırlanmış çalışma yaprakları kullanılmış ve kontrol grubunda ise 2018 fen bilimleri öğretim programına uygun olarak ders işlenmiştir. Deney ve kontrol grubunun basınç bilgi testi son test karşılaştırıldığında aralarında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Bu araştırmanın sonucuna göre argümantasyon yöntemi öğrencilerin öğrendikleri bilgilerin hafızalarında kalıcılığını arttırmada çok etkili olduğu ve öğrencilerin konuları anlamlandırmalarında fayda sağladığı ve öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde arttırdığı belirlenmiştir.

Literatür taraması sonucunda argümantasyon yöntemi ile farklı konuların öğretiminde deney ve kontrol gruplarının akademik başarı puanları arasında artışının bulunmadığı çalışmalara da rastlanılmıştır. Cömert (2019), argümantasyona dayalı öğretimin 8. Sınıf öğrencilerinin akademik başarı, kavramsal anlama ve bilimsel süreç becerilerine etkisinin öğrenme stilleri açısından incelenmesi: asitler ve bazlar konusu üzerinde doktora tezinde çalışma yapmıştır. Çalışmada 68 öğrenci bulunmaktadır. Deney grubunda argümantasyon yöntemi kullanılmış ve kontrol grubunda ise geleneksel yöntem kullanılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının son test başarı puanları arasında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Araştırmada elde edilen sonuçlara göre geleneksel yöntem ve argümantasyon yöntemi asit ve bazlar konusunun öğretimine eşit bir şekilde etki ettiği sonucuna ulaşılmıştır.

Çevresel tutum ölçeğinden elde edilen verilere göre, kontrol ve deney gruplarının çevresel tutum ölçeği (ÇTÖ) ön test puanları karşılaştırıldığında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Bu durum, öğrencilerin çevresel tutumlarının benzerlik gösterdiğini ortaya koymaktadır. Uygulama sonrasında ise, kontrol ve deney gruplarının ÇTÖ son test puanları karşılaştırıldığında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Bu fark, deney grubu lehinedir ve argümantasyon yönteminin öğrencilerin çevresel tutumlarını olumlu yönde etkilediğini göstermektedir.

Çevresel tutum ölçeğinin davranış alt boyutundan elde edilen veriler incelendiğinde, kontrol ve deney gruplarının ÇTÖ davranış alt boyutu ön test puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ayrıca, ÇTÖ davranış alt boyutunun son test puanları arasında da anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Deney ve kontrol gruplarının ÇTÖ davranış alt boyutu son test puanları karşılaştırıldığında, deney grubunun ön test ve son test puan ortalamaları arasındaki fark kontrol grubunun ortalamasından daha büyük olmasına rağmen, kontrol grubunun son test puan ortalamaları daha yüksektir. Bu durum, argümantasyon yönteminin bilgileri davranışa dönüştürmede etkili olmadığını göstermektedir. Öğrencilerin bilgilerini davranışa dönüştürmede zorlandıkları düşünülmektedir.

Çevresel tutum ölçeğinin duygu, düşünce ve eylemde bulunmaya isteklilik alt boyutundan elde edilen veriler incelendiğinde, deney ve kontrol gruplarının ön test puanları arasında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Ancak, kontrol ve deney gruplarının ÇTÖ duygu, düşünce ve eylemde bulunmaya isteklilik alt boyutunda son test puanları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu bulgu, argümantasyon yönteminin bireylerin çevreye yönelik duygu, düşünce ve eylemde bulunma istekliliğini olumlu yönde etkilediğini göstermektedir.

Literatür taraması, insan ve çevre ünitesi ile ilgili öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarını ölçmek için farklı yöntemlerin kullanıldığı birçok çalışmaya rastlandığını göstermektedir. Dadlı (2017), insan ve çevre ilişkileri ünitesinde otantik probleme dayalı öğrenme etkinliklerinin 7. Sınıf öğrencilerinde yansıtıcı düşünme becerisi, akademik başarı, çevre tutum ve farkındalıkları üzerine etkisini yüksek lisans tezinde incelemiştir. Çalışma grubunda 53 öğrenci bulunmaktadır.

Kontrol grubunda konunun öğretiminde geleneksel yöntem kullanılmıştır. Deney grubunda ise otantik probleme dayalı öğrenme etkinlikleri ders anlatımında kullanılmıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin çevresel tutum ölçeği son test puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Deney grubunun ön ve son test çevresel tutum ölçeği puan ortalamaları incelendiğinde anlamlı bir seviyede farklılık tespit edilmiştir. Araştırma sonucunda otantik probleme dayalı etkinlikler ile işlenen dersinin öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarında değişiklik meydana getirmede etkili bir yöntem olduğu belirtilmiştir.

Akşar (2022), uzaktan eğitimde probleme dayalı öğrenme yönteminin 5. sınıf öğrencilerinin insan ve çevre ünitesindeki akademik başarılarına ve çevreye yönelik tutumlarına etkisini incelediği bir çalışmada, çevresel tutum ölçeğini veri toplama aracı olarak kullanmıştır. Pandemi döneminde yürütülen bu çalışmada, kontrol ve deney gruplarının çevreye yönelik tutum puanları karşılaştırıldığında anlamlı düzeyde farklılık tespit edilmemiş, ancak deney grubunda tutum puanlarında artış olduğu belirtilmiştir.

Ekinci (2019) ise insan ve çevre ilişkisi konusunda farklı öğretim yöntemlerinin etkisini incelediği bir çalışmada, çevreye yönelik tutumları değerlendirmek için Yaşaroğlu (2012) tarafından geliştirilen ölçeği kullanmıştır. Çalışma grubunda kontrol grubu ve farklı deney grupları bulunmaktadır. Çalışma grubunda 77 öğrenci bulunmaktadır. Araştırma sonucunda, kontrol ve deney gruplarının çevreye yönelik tutum ölçeği ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık bulunmamış, ancak deney grubunda olumlu bir artış gözlemlenmiştir. Bu artış, istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yaratmayacak düzeydedir. Bu araştırma sonucunda öğrencilerin çevreye yönelik tutum puanlarının arasında anlamlı seviyede farklı olmamasının nedenin ders anlatımlarının kısa olduğundan ve öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarını değiştirmeye karşı direnç gösterdiklerinden dolayı olduğu düşünülmektedir.

Bu çalışmalar, farklı öğretim yöntemlerinin öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarını etkilemede potansiyel faydalarını göstermekle birlikte, bu etkilerin ölçülmesi ve yorumlanmasında dikkatli olunması gerektiğini vurgulamaktadır.

6.ÖNERİLER

Argümantasyon temelli öğretim yönteminin 5. sınıf öğrencilerinin insan ve çevre ünitesindeki akademik başarılarına ve çevresel tutumlarına etkisinin incelendiği bu araştırmada elde edilen verilerin sonuçlarına göre şu önerilerde bulunulabilir;

1.Çevre eğitimi bireylere çocukluk yaşlardan itibaren verilmesi gerektiğinden ilkokul ve ortaokula giden çocuklara çevre konuları ile verilen eğitim çalışmaları arttırılmalıdır.

2.Literatür taraması yapıldığında argümantasyon temelli öğretim yöntemi ile çevre konularının öğretilmesiyle ilgili çok az sayıda çalışmaya rastlanmıştır. Argümantasyon temelli öğretim yöntemi ile çevre konularının öğretilmesi ile ilgili çalışma sayıları arttırılmalıdır.

3.Fen bilimleri öğretim programında insan ve çevre ünitesi ile ilgili kazanımların öğretilmesi süreleri uzatılabilir.

4. 5. Sınıf öğrencilerinin insan ve çevre ünitesi öğretimi ile ilgili çalışmaların sayısı arttırılabilir.

7.KAYNAKLAR

(Bu tez çalışmasında APA 7 stly atıf sistemi kullanılmıştır.)

- Açıkgöz, F. N. (2019). Beşinci sınıf öğrencilerinin yıkıcı doğa olaylarına ilişkin algılarının kelime ilişkilendirme testi (KİT) kullanılarak incelenmesi. (Yayın No. 594670). [Yüksek Lisans Tezi, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Afad, (2021). Deprem nedir?. <https://afet.akut.org.tr/deprem>.
- Afad, (2024). Hortum. <https://canakkale.afad.gov.tr/hortum>.
- Akar, E. (2022). Isparta ili gönen ilçesinde görev yapmakta olan öğretmenlerin çevre kirliliği hakkındaki görüşleri. (Yayın No. 757992). [Yüksek Lisans Tezi, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Akman, S. (2019). Argümantasyon yönteminin öğrencilerin maddenin tanecikli yapısı konusunda kavramsal değişimlerine etkisi. (Yayın No. 546666). [Yüksek Lisans Tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi].
- Akşar, B. G. (2022). Uzaktan eğitimde uygulanan probleme dayalı öğrenme yönteminin 5. Sınıf öğrencilerinin “insan ve çevre” ünitesindeki akademik başarılarına ve kavramsal anlamalarına ve çevreye yönelik tutumlarına etkisi. (Yayın No. 740295). [Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Akter, S., Arslan H.B., & Şimşek M. (2022) Ortaokul ve imam hatip ortaokul fen bilimleri 5.sınıf ders kitabı. Milli Eğitim Bakanlığı devlet kitabı. Çağlayan matbaası.
- Aldağ, H. (2006). Toulmin tartışma modeli. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 15 (1), 13-14. <https://dergipark.org.tr/en/pub/cusosbil/issue/4373/59852>
- Altınsoy, F. (2018). Okul öncesi dönem çocuklarında çevre kirliliği farkındalığı oluşturmada geleneksel öğretim ve teknoloji destekli yöntemlerin karşılaştırılması. (Yayın No. 493107) [Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Altun, E. (2010). Işık ünitesinin ilköğretim öğrencilerine bilimsel tartışma (argümantasyon) odaklı yöntem ile öğretimi. (Yayın No. 279680). [Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Arslan, G. (2022). Hikayelendirme yöntemi ile desteklenen argümantasyon temelli eğitim kapsamında öğretilen sosyo bilimsel konuların 8. sınıf öğrencilerinin, eleştirel düşünme becerilerine, fene karşı tutumlarına ve argümantasyon seviyelerinin gelişimine olan etkisinin incelenmesi. (Yayın No.742075). [Yüksek Lisans Tezi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Arslan, H. (2023). Okul öncesi öğretmen adaylarının biyoçeşitlilik kavramına yönelik zihinsel modellerinin incelenmesi. (Yayın No. 777271). [Yüksek Lisans Tezi, Kastamonu Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Aslan, Ö. Y. (2018). Fen öğretiminde argümantasyon yönteminin kullanılmasının akademik başarı, bilimsel süreç ve problem çözme becerilerine etkisi. (Yayın No. 522175). [Yüksek lisans Tezi, Bülent Ecevit Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Atasoy, E. & Ertürk, H. (2008). İlköğretim öğrencilerinin çevre tutum ve çevre bilgisi üzerine bir alan araştırması. Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 10(1), 105-122. <https://dergipark.org.tr/en/pub/erziefd/issue/6003/80053>
- Aydın, Ö., & Kaptan, F. (2014). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının eğitiminde argümantasyonun biliş üstü ve mantıksal düşünme becerilerine etkisi ve argümantasyona ilişkin görüşleri. Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi, 4(2), 163-188. <https://dergipark.org.tr/en/pub/ebader/issue/44715/555659>

- Aydoğdu, Z. (2017). Argümantasyon tabanlı öğretiminin öğrencilerin fene yönelik akademik başarı, motivasyon, ilgi ve tutumlarına etkisinin incelenmesi. (Yayın No. 462298). [Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Azaklı, Z. (2022). Argümantasyon ve yansıtıcı düşünmeye dayalı fen öğretiminin öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal özelliklerine etkisinin incelenmesi: çevrim içi örneği. (Yayın No. 744593). [Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Bacakoğlu, T. Y. (2017). Yakın çevre eğitiminin ilkökul 4.sınıf öğrencilerinin akademik başarısına ve çevreye yönelik tutumuna etkisi. (Yayın No. 596338). [Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Balcı, C. (2015). 8. Sınıf öğrencilerine hücre bölünmesi ve kalıtım ünitesinin öğretilmesinde bilimsel argümantasyon temelli öğrenme sürecinin etkisi. (Yayın No.392478). [Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Bastı, K. (2010). İlköğretim 4., 5. ve 6. Sınıf öğrencilerinin biyoçeşitlilik konusunda farkındalıklarının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi: Bolu İli örneği. (Yayın No. 263438). [Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Bilgin, S. (2023). Yıkıcı doğa olayları konusuyla ilişkilendirilmiş doğrudan yansıtıcı yaklaşım etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarılarına ve bilimin doğası görüşlerine etkisi. (Yayın No. 827197). [Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Buyraz, Ş. (2019). Ortaöğretim öğrencilerinin biyoçeşitliliğe yönelik bilgi, davranış ve tutumlarının incelenmesi. (Yayın No. 587538). [Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. &Demirel, F. (2019). Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri. (26.Baskı). Pegem Akademi.
- Can, A. (2019). SPSS ile Nicel Veri Analizi. (8.Baskı). Pegem Yayıncılık.
- Çakan Akkaş, B.N. (2017). argümantasyon tabanlı bilim öğrenme (ATBÖ) yaklaşımının temel alındığı 5.sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve eleştirel düşüncelerine etkisi. (Yayın No. 480052). [Yüksek Lisans Tezi, Kastamonu Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Çalışkan, T., & Kapucu, S. (2021). Astronomi konusunda argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının öğrencilerin fen öğrenme anlayışlarına ve fen öğrenme yaklaşımlarına etkisi. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 18(1), 316-353. <https://doi.org/10.33711/yyuefd.863217>
- Çirit Gül, A., Apaydın, Z., Omca Çobanoğlu, E. & Tağrikulu, P. (2018). Fen eğitiminde toulmin argümantasyon modelinin sınıf dışı (outdoor) eğitim süreci ile bütünleştirilmesi: örnek etkinlikler. Türkiye Bilimsel Araştırma Dergisi, 3 (2), 103-120. <https://dergipark.org.tr/en/pub/tubad/issue/52865/685501>
- Cömert, H. (2019). Argümantasyona dayalı öğretimin 8. Sınıf öğrencilerinin akademik başarı, kavramsal anlama ve bilimsel süreç becerilerine etkisinin öğrenme stilleri açısından incelenmesi: asitler ve bazlar konusu. (Yayın No. 549179). [Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Çağlarırnak, N., & Hepçimen A. Z. (2010). Ağır metal toprak kirliliğinin gıda zinciri ve insan sağlığına etkisi. Akademik Gıda, 8(2), 31-35. <https://dergipark.org.tr/en/pub/akademik-gida/issue/55834/764810>
- Çengel, Y. (2012). Bilim ve Fen. Bilim ve Teknik Dergisi, 1, 56-59. <https://www.yunuscengel.com/wp-content/uploads/2018/05/Bilim-ve-Fen-BILIM-VE-TEKNIK-Dergisi-Agustos-2012.pdf>

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre. T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Eğitim Daire Başkanlığı. <https://webdosya.csb.gov.tr/db/bolu/icerikler/cevre-20180222082618.pdf>

Çınar, D. (2013), argümantasyon temelli fen öğretiminin 5. sınıf öğrencilerinin öğrenme ürünlerine etkisi. (Yayın No. 347482). [Doktora Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.

Çiçek Şentürk, Ö. (2020). Argümantasyon destekli eğitici çizgi romanların öğrencilerin çevreye yönelik ilgi, motivasyon ve akademik başarılarına etkisi ile öğrenci deneyimleri. (Yayın No. 620301). [Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.

Çiçek Şentürk, Ö., & Selvi, M. (2021). Fen bilimleri dersi “insan ve çevre” ünitesi akademik başarı testi geliştirme: güvenilirlik ve geçerlik çalışması. Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 41(2) , 601-630. <https://dergipark.org.tr/en/pub/gefad/article/940400>

Çubukçu, E. (2023). Kimyasal reaksiyonlarda hız konusunda argümantasyona dayalı laboratuvar uygulamasının öğretmen adaylarının akademik başarıları ve bilimsel argümantasyon becerilerine etkisi. (Yayın No. 785393). [Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.

Dadlı, G. (2017). İnsan ve çevre ilişkileri ünitesinde otantik probleme dayalı öğrenme etkinliklerinin 7. sınıf öğrencilerinde yansıtıcı düşünme becerisi, akademik başarı, çevre tutum ve farkındalıkları üzerine etkisi. (Yayın No. 473143). [Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.

Daşgın, F. (2022). 5. Sınıf ve 8. sınıf öğrencilerinin çevre konularındaki yazılı argümantasyon seviyelerinin belirlenmesi. (Yayın No. 753294). [Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.

Demir, F. B. (2017). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının argümantasyona dayalı eğitim sürecine göre argüman düzeylerinin belirlenmesi. (Yayın No. 460483). [Yüksek Lisans Tezi, Kastamonu Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.

Demirel, R. (2021). Işık konusunun argümantasyon destekli tasarım temelli fen ve mühendislik uygulamaları ile öğretiminin 7.sınıf öğrencilerinin 21. yüzyıl yaşam becerileri ve öğrenme ürünlerine etkisi. (Yayın No.696568). [Doktora Tezi, Aksaray Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.

Deniz, T. (2014). Çevre eğitiminde toplumbilimsel argümantasyon yaklaşımının kullanımı. (Yayın No. 366372). [Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.

Deveci, A. (2009). İlköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin maddenin konusunda sosyobilimsel argümantasyon, bilgi seviyeleri ve bilişsel düşünme becerilerini geliştirmek. (Yayın No. 250848). [Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.

Duyal, D. (2022). Çevre eğitimi kapsamında geliştirilen FeTeMM etkinliklerinin ortaokul fen bilimleri dersi öğrencilerinin çevre eğitimi ve FeTeMM eğitimine yönelik tutumları üzerine etkisi. (Yayın No. 754419). [Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.

Ekinci, R. (2019). İnsan ve çevre ilişkisi konusunda farklı öğretim yöntemlerinin akademik başarı, fen ve çevreye yönelik tutumlara etkisi. (Yayın No.535447). [Yüksek Lisans Tezi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.

Erentay, N. (2013). Okul dışı doğa uygulamalarının 5. sınıf öğrencilerinin fene ilişkin bilgi, bilimsel süreç becerileri ve çevreye yönelik tutumlarına etkisi. (Yayın No.333886). [Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.

Eroğlu, B. (2009). Fen bilgisi öğretmen adaylarının küresel ısınma hakkındaki bilgi düzeylerinin belirlenmesi. (Yayın No. 228379). [Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.

- Eroğlu, E. (2019). Argümantasyon tabanlı öğrenme yönteminin ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin çevreye yönelik tutum, davranış ve başarıya etkisi. (Yayın No.590915). [Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Erten, S. (2004). Çevre eğitimi ve çevre bilinci nedir, çevre eğitimi nasıl olmalıdır?, Çevre ve İnsan Dergisi, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yayın Organı, 65(66), 1-13.
- Gençoğlu, S. E. (2019). 6. Sınıf öğrencilerinin doğal afetlere yönelik bilişsel yapılarının kelime ilişkilendirme testi (Kit) yoluyla incelenmesi. (Yayın No. 539340). [Yüksek Lisans Tezi, Niğde Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Green, S., & Salkind, N. (2005). Using SPSS for Windows and Macintosh : Analyzing and Understanding Data: International Edition. Pearson Prentice Hall.
- Güner, Ö. (2023). Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının öğrencilerin 21. yüzyıl yeterliliklerine, yansıtıcı düşünme becerilerine ve argümantasyon algılarına etkisi. (Yayın No. 782119). [Yüksek lisans Tezi, Giresun Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Güven, E. (2011). Çevre eğitiminde tahmin-gözlem- açıklama destekli proje tabanlı öğrenme yönteminin farklı değişkenler üzerinde etkisi ve yönteme ilişkin öğrenci görüşleri. (Yayın No. 298412). [Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- İlk, A. (2019). Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme (ATBÖ) yaklaşımının fen bilimleri dersinde öğrencilerin akademik başarılarına ve tutumuna etkisi. (Yayın No. 552022). [Yüksek Lisans Tezi, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi]. Ulusal tez Merkezi.
- İraz, N. (2018). Çevre kirliliği ve motorlu taşıtlar vergisinin çevre kirliliği üzerindeki etkisi. (Yayın No. 498159). [Yüksek lisans tezi, Namık Kemal Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Kabataş-Memiş, E. (2011). Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının ve öz değerlendirmenin ilköğretim öğrencilerinin fen ve teknoloji dersi başarısına ve başarının kalıcılığına etkisi. (Yayın No.299742). [Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Kale Öksüz, B. (2019). Bilimsel argümantasyona dayalı etkinliklerin ortaokul 7.sınıf öğrencilerinin insan ve çevre ünitesindeki akademik başarılarına ve iklim değişimine yönelik farkındalıklarına etkisi. (Yayın No. 570025). [Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Kamacı, F. (2021). Türkiye’de ortaöğretim öğrencilerinin çevre sorunlarına yaklaşımında çevre eğitiminin etkisi: karasu örneği. (Yayın No. 716872). [Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Karaca, C. (2007). Çevre, insan ve etik çerçevesinde çevre sorunlarına ve çözümlerine yönelik yaklaşımlar. Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 11 (1), 1-19. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/cuiibfd/issue/4155/54500>
- Karaçayır, F. (2022). Ortaokul sosyal bilgiler derslerinde doğal afetlerin hareketli infografikler ile öğretiminin öğrenci başarısına ve dersin tutumuna etkisi. (Yayın No. 714751). [Yüksek Lisans Tezi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Karakuş, M., & Yalçın, O. (2016). Fen eğitiminde argümantasyon temelli öğrenmenin akademik başarıya ve bilimsel süreç becerilerine etkisi: bir meta-analiz çalışması. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 16(4), 1-20. <https://doi.org/10.18037/ausbd.415534>
- Karcılı, I. (2022). Argümantasyon Temelli Sosyobilimsel konu öğretiminin 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına, argümantasyon düzeylerine, karar verme becerilerine ve karar verme stillerine etkisi. (Yayın No. 760027). [Doktora Tezi, Pamukkale Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.

- Kardaş, N. (2013). Fen eğitiminde argümantasyon odaklı öğretimin öğrencilerin karar verme ve problem çözme becerisine etkisi. (Yayın No. 344310). [Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Kaya, N.O. & Kılıç, Z. (2008). Etkin bir fen öğretimi için tartışmacı söylev. Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 9(3), 89-100. <https://dergipark.org.tr/en/pub/kefad/issue/59524/855999>
- Kısa, G. (2019). 2018 Sosyal bilgiler öğretim programına uygun (4. 5. ve 7. Sınıflara) doğal afetler konusunda etkinlikler önerileri. (Yayın No. 579203). [Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Kıvrak, A. H. (2018). İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin çevre kirliliğine yönelik zihinsel modellerinin belirlenmesi. (Yayın No. 534011). [Yüksek Lisans Tezi, Kastamonu Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Koyuncu, S. (2023). Fen bilimleri ders kitaplarındaki çevre sorunları ve çözüm önerisi. (Yayın No. 820392). [Yüksek Lisans Tezi, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Kuşbey, K. (2023). 5.sınıf öğrencilerinin çevre sorunlarına ilişkin bilişsel yapıları. (Yayın No. 829011). [Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Kutluer, M. (2020). Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının 8.sınıf öğrencilerinde madde döngüleri ve çevre sorunları konusundaki başarılarına ve argüman seviyelerine etkisi. (Yayın No. 620312). [Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- MEB (2013). Fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı, Ankara: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- MEB (2018). Fen bilimleri dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8 sınıflar), Ankara.
- Okumuş, S. (2012). “Maddenin halleri ve ısı” ünitesinin bilimsel tartışmaya odaklı (argümantasyon) yönteminin öğrenci başarısına ve anlama düzeylerine etkisi. (Yayın No. 321927). [Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Öner, İ. (2018). İmar Planlarının karayolu ve demiryolu trafik gürültü değerlerinin etkisi açısından incelenmesi. (Yayın No. 513609). [Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Özgeçen, Ö. (2023). Sınıf eğitimi ve okul öncesi eğitimi öğretmen adaylarının fen etkinliklerinde çevre eğitimi farkındalık durumlarının incelenmesi. (Yayın No. 787277). [Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Özkara, D. (2011). Basınç konusunun sekizinci sınıf öğrencilerine bilimsel argümantasyona dayalı etkinlikler ile öğretilmesi. (Yayın No. 295019). [Yüksek Lisans Tezi, Adıyaman Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Öz Kasapoğlu, F. (2022). 5.sınıf biyoçeşitlilik konusunun öğretiminde sınıf dışı etkinliklerin başarı ve tutuma etkisi. (Yayın No. 743337). [Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Polat, H. (2014). Atomun yapısı konusunda argümantasyon yönteminin ilköğretim 7. Sınıf öğrencilerinin başarı üzerine etkisi. (Yayın No. 250848). [Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Sağır, A. (2023). 5.sınıf fen bilimleri dersi biyoçeşitlilik konusunda 5E öğretim modelinin öğrenci akademik başarısına etkisi. (Yayın No. 783905). [Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.

- Sönmez, G. (2020). Argümantasyon temelli sınıf içi etkinliklerin 6. sınıf öğrencilerinin başarılarına ve zihinsel modellerine etkisinin incelenmesi. (Yayın No. 626553). [Yüksek Lisans tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Sungurtekin, Ş. (2001). “Uygulamalı çevre eğitimi projesi” kapsamında ana ve ilköğretim okullarında müzik yoluyla çevre eğitimi. Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 14(1), 167-178.
- Şahin, K. (2021). Çevre eğitimi ve Türkiye’deki ilköğretim okullarının çevre eğitimine ilişkin müfredatlarının incelenmesi.(Yayın No. 694270). [Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Tatlısu, S. (2020). Fen bilimleri dersinde argümantasyon yönteminin kullanılmasının 7. sınıf öğrencilerinin fen öğrenme becerisi ve bilimsel süreç becerileri üzerine etkisi. (Yayın No. 620312). [Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Tekel, E. N. (2019). Çevre sorunlarından hava kirliliğinin öğretilmesinde argümantasyon tabanlı fen öğretiminin etkisi. (Yayın No. 602288). [Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Temiz Çınar, B. (2016). Argümantasyona dayalı öğretimin ilköğretim öğrencilerinin başarıları kavramlar anlamaları ve eleştirel düşünme becerileri üzerine etkisi: yaşamımızdaki elektrik ünitesi. (Yayın No. 437072). [Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Tola, Z. (2016). Argümantasyon öğretiminin ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin madde ve ısı ünitesine yönelik kavramsal anlama, bilimsel düşünme ve bilimin doğası anlayışları üzerine etkisi. (Yayın No. 436218). [Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Tulum, M. (2017). Fen bilimleri öğretmen adaylarında ışık kirliliği, eğitiminin çevre duyarlılığına etkisi. (Yayın No. 480468). [Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Türk, F. (2023). Fen eğitiminde argümantasyona dayalı rehber materyal geliştirilmesi ve öğrencilerin argüman seviyelerinin incelenmesi. (Yayın No. 826117). [Yüksek Lisans Tezi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- 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. (Yayın No. 350316). [Yüksek Lisans Tezi, Kastamonu Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Uyanık, N. (2017). Uygulamalı çevre etkinliklerinin ortaokul öğrencilerinin çevresel tutum, çevresel davranış ve çevre sorunlarına ilişkin görüşlerine etkisi. (Yayın No.503192). [Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Uygun Seven, B. (2022). Fen bilgisi öğretmen adaylarının doğal afet okuryazarlığı il afet bilinci algı düzeylerinin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. (Yayın No. 735539). [Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Yalçınkaya, I. (2018). Altıncı sınıf seviyesinde argümantasyon odaklı etkinliklerle dolaşım sistemi konusunun öğretimin akademik başarıya, kavramsal anlamaya ve argümantasyon seviyelerine etkisi. (Yayın No. 502284). [Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Yetkil, K. (2021). Argümantasyon modelinin basınç ünitesinde akıl yürütme ve akademik başarıya etkisi. (Yayın No. 689056). [Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Yılmaz, İ. (2016). Türkiye’de ilkokul programlarında çevre eğitimi ve ilkokul 4. Sınıf öğrencilerinin Tiflis konferansı çevre eğitimi amaçlarına ulaşma düzeyi. (Yayın No. 438496). [Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.

Yücel, E. Ö., & Özkan, M. (2014). Ortaokul öğrencilerine yönelik çevresel tutum ölçeği geliştirilmesi. Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 27(1), 27-48.
<https://dergipark.org.tr/en/pub/uefad/issue/16699/173594>



8.EKLER

EK 1: Çevresel Tutum Ölçeği

Ek: Çevresel Tutum Ölçeği

Sevgili öğrenciler,

Bu ölçek ile sizlerin çevreye yönelik tutumları belirlenmek istenmektedir. İlk bölüm kişisel bilgilerinizi, ikinci bölüm çevreye yönelik gerçekleştirdiğiniz çeşitli davranışlarınızı, üçüncü bölüm ise çevreye yönelik düşüncelerinizi ve duygularınızı almak amacıyla hazırlanmıştır.

Buradan toplanan veriler bilimsel bir çalışmada kullanılacaktır. Verdiğiniz cevapların doğruluğu veya yanlışlığı söz konusu değildir. Ayrıca **ders notlarınızı kesinlikle etkilemeyecektir. Lütfen boş madde bırakmayınız.** Verdiğiniz samimi cevaplar araştırmanın doğru sonuçlanması için çok önemlidir.

Ad-Soyad

I. BÖLÜM. KİŞİSEL BİLGİLER

1. Cinsiyetiniz 1) Bayan (...) 2) Bay (...)
2. Sınıfınız 1) 6. sınıf (...) 2) 7. sınıf (...) 3) 8. sınıf (...)
3. Geçen seneki fen dersi karne notunuz (.....)
4. Kardeş Sayınız (Kendinizi de dahil ediniz.)
1) Tek kardeşim(...) 2) 2 kardeşiz(...) 3) 3 kardeşiz(...) 4) 4. kardeşiz(...) 5) 5 veya daha fazla kardeşiz(...)
5. Annenizin eğitim durumu
1) Okula gitmemiş (...) 2) İlkokul mezunu (...) 3) Ortaokul mezunu (...)
4) Lise mezunu (...) 5) Üniversite mezunu (...)
6. Babanızın eğitim durumu
1) Okula gitmemiş (...) 2) İlkokul mezunu (...) 3) Ortaokul mezunu (...)
4) Lise mezunu (...) 5) Üniversite mezunu (...)

II. BÖLÜM. Bu bölümde çevreye yönelik davranışlarınız belirlenmek istenmektedir. 1= hiçbir zaman gerçekleştirmedığınız davranışları; 5= Her zaman gerçekleştirdiğiniz davranışları ifade etmektedir. Lütfen katılma derecenize göre uygun seçeneğe (X) işareti koyunuz.	1.Hiçbir zaman	2.Nadiren	3.Ara sıra	4.Çoğunlukla	5.Her zaman
	①	②	③	④	⑤
1. Televizyonda çıkan çevre ile ilgili programları veya belgeselleri izlerim.	①	②	③	④	⑤
2. Çevreyle ilgili gelişmeleri haberlerden, günlük gazetelerden veya dergilerden takip ederim.	①	②	③	④	⑤
3. Çevreye zarar veren birini çekinmeden uyarırım.	①	②	③	④	⑤
4. Okulumuzda çevre temizliğiyle ilgili bir faaliyet düzenlenirse gönüllü olarak katılmak isterim.	①	②	③	④	⑤
5. Çevre sorunlarının çözümüne nasıl yardımcı olunabileceği konusunda ailemle konuşurum.	①	②	③	④	⑤
6. Dişlerimi fırçalarken su tasarrufu için musluğu sürekli açık tutmam.	①	②	③	④	⑤
7. Geri dönüşümü mümkün olan çöpleri, ayırarak geri dönüşüm kutusuna atarım.	①	②	③	④	⑤
8. Çevre konuları ile ilgilenen resmi örgütlere çevre kirliliğini azaltmak için ne yapabileceğimi sorarım.	①	②	③	④	⑤
9. Buzdolabının kapağını uzun süre açık bırakmam.	①	②	③	④	⑤
10. Evimizin balkonuna gelen kuşları beslerim.	①	②	③	④	⑤
11. Yazın çok sıcak havalarda sokak hayvanları için bazı yerlere kaplarda su koyarım.	①	②	③	④	⑤
12. Evde veya okulda gereksiz yere açık bırakılan lambaları kapatırım.	①	②	③	④	⑤
13. Alışveriş yaparken, daha pahalı da olsa çevreye en az zarar veren ürünleri tercih ederim.	①	②	③	④	⑤
14. Evimize ampul ve elektrikli ev eşyaları alınırken az elektrik harcayanlarını tercih etmeleri için ailemi uyarırım.	①	②	③	④	⑤

III. BÖLÜM. Bu bölümde çevreye yönelik düşüncelerinizin ve duygularınızın alınması amaçlanmıştır. 1= hiç katılmıyorum; 5= tamamen katılıyorum'a denk gelmektedir. Lütfen katılma derecenize göre uygun seçeneğe (X) işareti koyunuz.	1. Hiç Katılmıyorum	2. Çok az katılıyorum	3. Orta derecede katılıyorum	4. Çok katılıyorum	5. Tamamen katılıyorum
1. Ülkemiz doğal kaynaklar açısından zengin bir ülkedir, bu yüzden tükenmeleri söz konusu değildir.	①	②	③	④	⑤
2. Okullarda çevreyle ilgili dersler okutulmalıdır.	①	②	③	④	⑤
3. Dünyada, insanların hiçbir zaman kirletmeyeceği kadar çok su vardır	①	②	③	④	⑤
4. Su tasarrufu için banyo yaparken daha az su kullanılabilir	①	②	③	④	⑤
5. Çevre kendi kendini temizlediği için insanların atıkları problem olmaz.	①	②	③	④	⑤
6. Ozon tabakası özellikle Avustralya üzerinde incelmış. Türkiye için bir tehlike yoktur.	①	②	③	④	⑤
7. Ekonomik büyüme çevrenin korunmasından daha önemlidir.	①	②	③	④	⑤
8. Çevre korumasına yardımcı olmak için kendi harçlığımdan bir miktar para verebilirim.	①	②	③	④	⑤
9. İleride arabam olduğunda, hava kirliliğini azaltmak için arabamı kullanmak yerine toplu taşıma araçlarına binmeyi tercih edebilirim.	①	②	③	④	⑤
10. Tarihi yerlere para harcamak yerine düzgün yollar yapılırsa ülkemiz için daha faydalıdır.	①	②	③	④	⑤
11. "Fast food" (hamburger, v.b.) tüketimi çevre için zararlıdır.	①	②	③	④	⑤
12. Çevre kirliliğini önlemek bizlerin değil, devletin sorumluluğudur.	①	②	③	④	⑤
13. Herhangi bir yerde orman yangını çıktığını duyduğumda çok üzülürüm.	①	②	③	④	⑤
14. Ağaçlandırma çalışmalarına katılmaktan hoşlanırım.	①	②	③	④	⑤
15. Çevre gezilerine katıldığımda sıkılırım.	①	②	③	④	⑤
16. Gelecekte susuz kalmaktan korkarım.	①	②	③	④	⑤
17. Hayvanların yaşam alanlarına bina yapıldığını görmek beni üzer.	①	②	③	④	⑤
18. Çevre kirliliğinin bizlere vereceği zarar beni korkutur.	①	②	③	④	⑤
19. İnsanların çevreye karşı duyarlı olmaları beni üzer.	①	②	③	④	⑤
20. Nesli tükenmekte olan hayvanlar için üzülüyorum .	①	②	③	④	⑤
21. Ülkemizdeki doğal kaynakların hızla tüketilmesi, geleceğimiz açısından beni kaygılandırır.	①	②	③	④	⑤

ORTAOKUL 5. SINIF ÇEVRE BAŞARI TESTİ

1. "Bir bölgedeki bitki ve hayvan türlerinin sayıca zenginliği günlük yaşamımızın pek çok alanında yarar sağlar." ifadesini aşağıdakilerden hangisi desteklememektedir?

- A) Bitki ve hayvan türlerinin sayıca zenginliği canlı ve cansız varlıklar arasındaki dengenin korunmasını sağlar.
- B) Büyükbaş hayvan sayısının artışı mera alanlarının artmasını sağlar.
- C) Çam, meşe, palamut türü ağaçlar ormancılık faaliyetlerinde kullanılır.
- D) Bazı hayvanlar tıp, eczacılık vb. alanlardaki laboratuvar deneylerinde kullanılır.

2. **Özgür:** Dünyada ve ülkemizde aşırı nüfus artışı, plansız kentleşme, çevre kirliliği, tarımda kimyasal maddelerin kullanılması, aşırı avlanma gibi faaliyetlerden dolayı biyoçeşitlilik her geçen gün azalmaktadır. Sence biyoçeşitliliğin korunması için ne yapılabilir?

Deniz:

Biyoçeşitliliğin korunması için Deniz'in hangi doğru öneride bulunması gerekir?

- A) Doğal su kaynakları sadece içme suyu olarak kullanılmalıdır.
- B) Bataklıklar kurutularak tarım alanları sayısı artırılmalıdır.
- C) Nüfus artışına bağlı olarak artan barınma ihtiyacını karşılamak için ormanlık alanlar yerleşime açılmalıdır.
- D) Organik tarım faaliyetleri yapan çiftçi sayısı artırılmalıdır.

3. Aşağıdaki tabloda "İnsan ve Çevre" arasındaki etkileşim ile ilgili bazı ifadeler verilmiştir.

	Elde edilen ürün sayısını arttırmak için zirai gübre kullanılmalıdır.
	Bazı doğal afetlerin gerçekleşmesinde insanların bilinçsiz davranışlarının da etkisi vardır.
	Enerji elde etmek için güneş panellerinin kullanılması hava kirliliğine sebep olur.

Bu ifadelerden doğru olanların başına (D) yanlış olanların başına (Y) işaretleri konulduğunda kutucukların son görünümü aşağıda verilenlerden hangisi olur?

- A)

Y
Y
D
- B)

D
D
Y
- C)

Y
D
Y
- D)

D
Y
D

4. Aşağıdakilerden hangisi sel felaketine yol açan etkenler arasında gösterilemez?

- A) Toprağın içerdiği su miktarı
- B) Deniz seviyesinin yükselmesi
- C) Toprak tarafından emilemeyecek kadar yağmur yağması
- D) Ani ve güçlü yağışlar ile karların erimesi

5. Bir proje için toprak kirliliği hakkında doğru bilgilere sahip çalışma arkadaşı bulmak için görüşmeler yapan bir kişi aşağıdaki ifadelerden hangisini verenle beraber çalışmayı tercih etmez?

- A) Tarımda kullanılan kimyasal maddelerin insanların tükettiği bitkiler üzerinde birikmesi insan sağlığına zarar verir.
- B) Aşırı gübreleme toprağın yapısını bozar.
- C) Atık pillerin zararlı etkilerinin önüne geçmek için onları toprağa gömmek gerekir.
- D) Toprak kirlenmişse orada yetiştirilen sebze ve meyveler de büyük ihtimalle kirlenmiştir.

6. "Türkiye' de daha önce hiç görülmeyen ve sulak alanlarda yaşayan bir kuş türü olan "Basra Kamçını" isimli kuş ilk kez Iğdır' da görüldü. Uzmanlar bu kuş türünün neslinin sebebiyle tehlike altında olduğunu belirttiler."

Emre, yukarıdaki haberi radyoda dinlerken kısa bir süreliğine elektrik kesilmiş ve yukarıda boşlukla belirtilen ifadeyi duyamamıştır. Sizce haber sunucusu bu sırada **aşağıdakilerden hangisini söylemiş olamaz?**

- A) Sulak alanların büyük oranda yok edilmesi
- B) Üreme alanlarının zarar görmesi
- C) Göç yolundaki beslenme ve barınma alanlarındaki insan faaliyetleri
- D) Doğal alanlar üzerindeki madencilik faaliyetleri

7. Aşağıdaki ifadelerden hangisi insanların çevreye verdikleri zararı azaltmak için yapılabilecek faaliyetlerden biri olarak değerlendirilemez?

- A) Organik atıkların toprakta birikmesinin engellenmesi
- B) Yeşil alanların yerleşime açılmaması
- C) Geri dönüşüm çalışmalarının desteklenmesi
- D) Fabrika kurmak için ormanların tahrip edilmemesi

8.

- I. Sakin olmalıyız.
- II. Evden dışarı çıkmaya çalışmalıyız.
- III. Deprem çantası hazırlamalıyız.

Yukarıdakilerden hangisi depreme evde yakalandığımızda yapmamız gerekenler arasında gösterilemez?

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

9. Bazı böcekler tarlaya ekilen ürünlere zarar vererek elde edilen ürün miktarının azalmasına neden olur. Eğer bu tür sorunlar pek çok çiftçinin başına gelirse bu durum ülke ekonomisine de yansır. **Bu durumda çiftçilerin tarım ilaçlarını aşırı miktarda kullanmaları aşağıdaki durumlardan hangisinin/hangilerinin gerçekleşmesine yol açar?**

- I. Yeraltı sularına sızan tarım ilaçları suların kirlenmesine neden olabilir
 - II. Çevremizdeki böcek biyoçeşitliliği artabilir.
 - III. Bu ilaçların bulaştığı yemlerle beslenen hayvanlar etkilenebilir.
- A) I ve II B) I ve III C) II ve III D) I, II ve III

10.

- I. Sıcak hava bölgelerinde soğuk hava ile sıcak havanın dar bir alanda aniden yer değiştirmesi ile oluşur.
- II. Çok şiddetli bir rüzgâr türüdür.
- III. Yıldırım ve şimşek gibi doğa olaylarından sonra görülür.

Yukarıdaki ifadelerden hangileri hortumlar için söylenebilir?

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

11.

Doğal Afet	Korunma Yolları
a) Deprem	Ağaçlandırma yapılmalıdır.
b) Yanardağ Patlaması	Yakın bölgelerinde yerleşim alanları oluşturulmamalıdır.
c) Sel	Gece yatarken yatak odalarının kapıları kapatılmamalıdır.
d) Heyelan	Eğimli arazilerde bitki örtüsü korunmalıdır.

Yukarıdaki tabloda doğal afetler ve korunma yolları verilmiştir. Hangi iki doğal afet yer değiştirirse tablo doğru olur?

- A) a ve b B) a ve c C) c ve d D) b ve d

12. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğünden bir yetkili, yaptıkları çalışmalar sonucunda biyolojik çeşitliliğin; insan davranışları, artan nüfus, kontrolsüz tüketim alışkanlığı gibi sebeplerden dolayı zarar gördüğünü açıklamıştır. Aşağıdakilerden hangisi bu zararları azaltmaya yönelik yapılabileceklerden biridir?

- A) Doğal kaynakların kullanımı artırılmalıdır.
- B) Ağaçları kesip ahşap evler inşa edilerek çevre güzelleştirilmelidir.
- C) Nesli tükenme tehlikesi altında olan hayvanların korunması için av yasakları kaldırılmalıdır.
- D) Kıyı habitatlarının korunması sağlanmalıdır.

13.



Melike: Su kirliliği; ozon tabakasının incelmesine ve küresel iklim değişikliklerine neden olur.



Kerem: İnsanların beslenme, barınma, ısınma gibi ihtiyaçlarını karşılarken doğal kaynakları bilinçsizce tüketmeleri, çevre sorunlarının artmasına neden olur.

Mehmet Öğretmen çevre konulu bir bilgi yarışması düzenlemektedir. **Finale kalan Melike ve Kerem'in cevaplarını göz önünde bulundurursanız yarışmanın sonucu hakkında hangisini söyleyebilirsiniz?**

- A) Kerem kazanmıştır.
- B) Melike kazanmıştır.
- C) Birinciliği paylaşmışlardır.
- D) İkisi de kazanamamıştır.

14. Aşağıdakilerden hangisi heyelandan korunma yöntemlerinden biridir?

- A) Yamaçlar ve dağlık alanlar yerleşim yerleri olarak tercih edilmemelidir.
- B) Düştüğü zaman insana zarar verebilecek mobilyalar duvara sabitlenmelidir.
- C) Evdeki gaz ve su vanaları kapatılmalıdır.
- D) Binalara sığınak yapımı artırılmalıdır.

15. Toprakta zehirli maddelerin artması ile ortaya çıkan kirliliği azaltmak için aşağıdakilerden hangisi yapılabilir?

- A) Tarım ilaçlarının topraktan uzaklaştırılarak akarsu, göl ve denizlere karışması sağlanabilir.
- B) Pillerin içindeki kimyasalların toprağa karışması sağlanabilir.
- C) Çevreye bırakılan sanayi atıkları etrafa dağılmaması için toprağa gömülebilir.
- D) Toprağın hayvan dışkı ile gübrelenmesi sağlanabilir.

16.

- I. Temiz su kaynaklarının azalması sadece suda yaşayan canlıları olumsuz etkiler.
- II. Doğal afetler ormanların azalmasına neden olur.
- III. Zararlı böcekler ve çekirgelerin yok edilmesinde kullanılan kimyasal ilaçlar biyoçeşitliliği olumsuz etkiler.

Yukarıda verilen yargılardan hangileri doğrudur?

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

17.



Ada Öğretmenin sorusuna öğrencileri Emir, Elif ve Murat aşağıdaki cevapları veriyor.

Emir: Kanalizasyon sularının arıtılması

Elif: Enerji elde etmek için fosil yakıtların kullanılması

Murat: Plastik malzemelerin etrafa dağılmaması için gömülmesi

Buna göre öğretmenin sorduğu soruya hangi öğrenci ya da öğrenciler doğru cevap vermiştir?

- A) Yalnız Elif
- B) Emir ve Murat
- C) Yalnız Emir
- D) Elif ve Murat

18. 1979'da Romanya'ya ham petrol taşıyan tanker gemisi, bir kuru yük gemisine çarpmış ve büyük bir patlama olmuştur. Bu kazanın sonucunda yangın çıktığı ve çok miktarda petrolün denize karıştığı bilinmektedir.

Bu bilgilere dayanarak kaza sonucu aşağıdakilerden hangisi ya da hangilerinin yaşanmış olduğunu söyleyebilirsiniz?

- I. Hava kirliliği gözlenmiştir.
- II. Toplu balık ölümleri gözlenmiştir.
- III. Biyoçeşitlilikte artış gözlenmiştir.

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

19. Büşra, Aynur, Yunus ve Berat sosyal medyada biyoçeşitliliği korumak için paylaşımlarda bulunan iki farklı sayfadan hangisini seçeceklerine karar verememişlerdir. Birbirlerini sayfaların biyoçeşitliliği korumak için paylaştıkları önerileri göstererek ikna etmeye çalışmaktadırlar. Daha sonra ikiyeşerli olarak farklı sayfaları takip etmeye karar vermişlerdir. **Sizce hangi iki öğrenci doğru paylaşımlar yapan sayfayı seçmişlerdir?**



Aynur: Yeşillendirme çalışmaları yapmak



Büşra: Hayvanat bahçelerinin sayısını arttırmak



Yunus: Aşırı otlatma faaliyetlerinin engellenmesi



Berat: Tarım ilaçlarının kullanımını yaygınlaştırmak

- A) Aynur ve Büşra B) Berat ve Yunus
C) Aynur ve Yunus D) Berat ve Büşra

20. Aşağıdakilerden hangisinin çevreye ve insan yaşamına etkisi diğerlerinden çok daha uzun yıllar sürer?

- A) Düşük kalorili kalitesiz kömür kullanımından kaynaklanan hava kirliliği
- B) Nükleer santral patlaması sonucu açığa çıkan radyasyon
- C) Göllerin çevresindeki tarım arazilerinin aşırı gübrelenmesi sonucu gölde yaşayan canlılara verilen zarar
- D) Balıkçı gemilerinin çarpışması sonucu denizlerde bulunan enkaz

21.

- I. Yerleşim yerleri çevresinde oluştuğunda can ve mal kayıplarına neden olur.
- II. Evlerin toprak altında kalmasına neden olur.
- III. Topraktan oluşmuş kütlelerin koparak yer değiştirmesi olayıdır.

Yukarıda özellikleri verilen doğa olayı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kasırga B) Sel C) Heyelan D) Deprem

22. Bir televizyon kanalında biyoçeşitliliği tehdit eden faktörler ve alınması gereken önlemler ile ilgili bir program yayınlanmaktadır.

KANALLAR	ÖRNEK DURUM	ÖNERİ
A	Akarsu, göl ve denizlerde biriken kirlenici maddeler balıklarla beslenen hayvanlar yoluyla karaya geçebilir.	Bataklık alanlar kurutulmalıdır.
B	Deniz kaplanı gibi canlıların nesli tükenmektedir.	Nesli tükenme tehlikesi ile karşı karşıya olan hayvanlar resmi izinle avlanmalıdır.
C	Orkideler salep yapmak için kullanıldığından nesli tükenme tehlikesi ile karşı karşıya kalmaktadır.	Sanayi tesisleri, kültürel değeri olan arazilere yakın, tarım alanlarına uzak olmalıdır.
D	Kelaynak, alageyik, ceylan gibi türler gerekli önlemler alınmazsa soylarını devam ettiremeyecektir.	Nesli tükenme tehlikesi altında olan canlıların yaşam alanlarında sanayi ve tarım faaliyetleri sınırlandırılmalıdır.

Yukarıda verilen televizyon kanallarından hangisinin örnek durum için verdiği öneri doğrudur?

- A) A Kanalı B) B Kanalı C) C Kanalı D) D Kanalı

23. 5 Haziran Dünya Çevre Günü kutlamasında gerçekleştirilen törende konuşma yapan Sedat Öğretmen, "Son yıllarda herkesin farkında olduğu insanlığın geleceğini yakından ilgilendiren çevre sorunlarının çözümü ile ilgili hepimize görev düşmektedir. Çevreye gereken ilgiyi ve duyarlılığı göstermediğimiz takdirde gelecekte bizi pek çok sorun bekliyor olacak.

Örneğin....."

Sedat Öğretmenin verdiği örnek aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) Sulak alanların kirlenmesi salgın hastalıkların artmasına neden olacaktır.
B) Hayvan tür sayısının hızlı artması ormanların yok olmasına neden olacaktır.
C) Fosil yakıt kullanımının artması sonucu açığa çıkan gazlar küresel ısınmaya neden olacaktır.
D) Aşırı gübreleme yapılan topraktan verimli ürün elde etmek zorlaşacaktır.

GAZETE HABERİ

Şanlıurfa Suruç'a bağlı Dumluköy Ortaokulu öğrencileri, güneş enerjisiyle çalışan araba icat etti. Saatte 25 kilometre hız yapan aracı geliştiren öğrenciler hedeflerinin doğal kaynaklardan faydalanarak yaşanabilir ortamlar yaratmak olduğunu ifade ettiler.

24. Yukarıdaki gazete haberinde olduğu gibi güneş enerjisinin kullanımı ile ilgili bu gelişmelerin zamanla devam etmesi ve yaygınlaşması sonucu aşağıdakilerden hangisinin olması beklenir?

- A) Küresel ısınmanın hızlanması
B) Havadaki oksijen miktarının azalması
C) Fosil yakıt kullanımının azalması
D) Havadaki karbondioksit miktarının artması

25. Melisa: "..... asit yağmurlarının oluşmasına neden olabilir."

I. Melisa'nın bahsettiği çevre kirliliği türü hangisidir?

II. Aşağıdakilerden hangisi Melisa'nın bahsettiği çevre kirliliği türüne karşı alınması gereken önlemlerden biridir?

	I.	II.
A)	Toprak Kirliliği	Elektronik atıklar geri dönüşüm kutusuna atılmalıdır.
B)	Hava Kirliliği	Ağaçlandırma ve yeşillendirme çalışmaları yapılmalıdır.
C)	Su Kirliliği	Atık suların denizlere, akarsu ve göllere karışması önlenmelidir.

- D)

Hava Kirliliği	Fabrikalar atıklarını akarsulara boşaltmamalıdır.
----------------	---

26.

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

II. Dünyanın iç tabakalarında bulunan yüksek sıcaklıkta erimiş haldeki kayaların yer kabuğunun çatlaklarından geçip dışarı çıkmasıdır.

III. Sıcak hava bölgelerinde soğuk hava ile sıcak havanın dar bir alanda aniden yer değiştirmesi ile oluşur.

Yukarıda verilen doğa olayları sırasıyla aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

	I	II	III
A)	Hortum	Heyelan	Kasirga
B)	Hortum	Yanardağ patlaması	Kasirga
C)	Kasirga	Heyelan	Hortum
D)	Kasirga	Yanardağ Patlaması	Hortum

27. Nesli tükenme tehlikesi altında olan bitkileri korumak için onların yaşam alanlarının da korunması gerekir. Aşağıdakilerden hangisi bu bitkilerden biri değildir?

A) Salep Orkidesi

B) Nergis



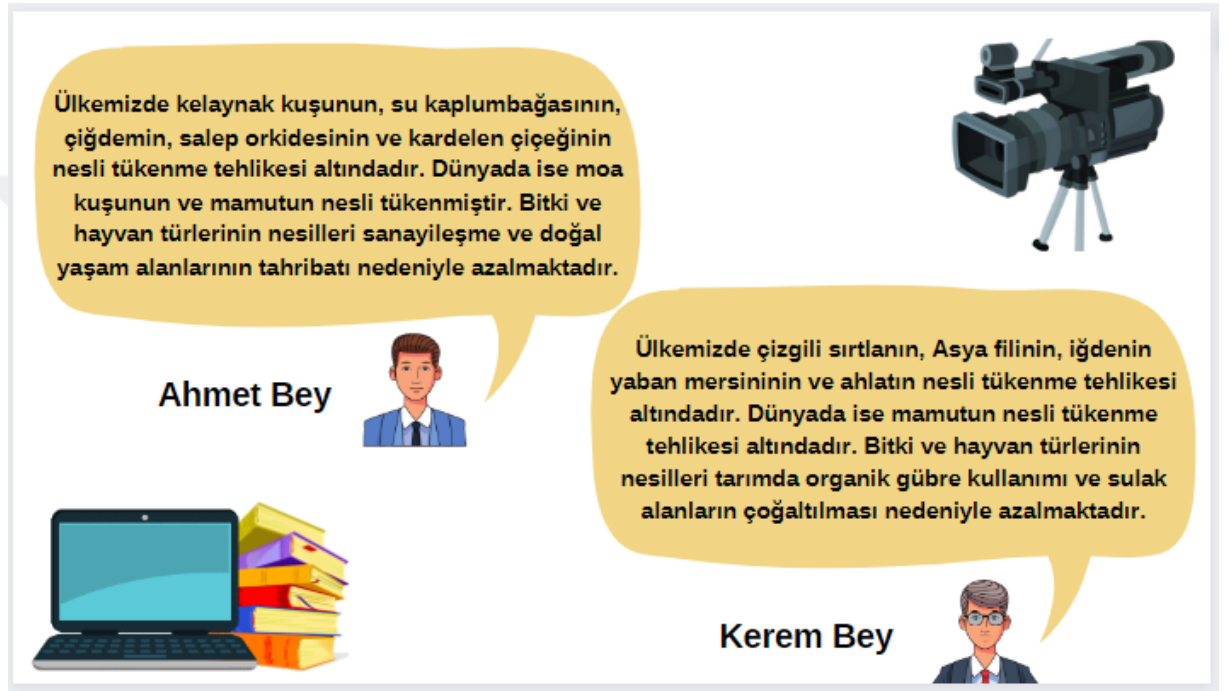
C) Çiğdem

D) Yaban Mersini



Ek3: Argümantasyon Temelli Öğretim Yöntemiyle Hazırlanan Etkinlikler
Etkinlik 1: Kim Haklı?

Ahmet Bey ve Kerem Bey nesli tükenen veya tükenme tehlikesi olan hayvanların ve bitkilerin neler olduğunu ve bu hayvanların veya bitkilerin nesillerinin tükenmesine etki eden faktörlerin neler olduğunu gösteren bir belgesel çekmek istiyorlar. Belgeselde yer verecekleri hayvanlar, bitkiler ve nesillerinin tükenmesine etki eden faktörlerin neler olduğunu belirlemek için araştırma yapıyorlar. Ahmet Bey ve Kerem Bey buldukları bu sonuçları tartışarak bir karara varmak istiyorlar. Ahmet Bey ve Kerem Bey'in bulguları aşağıdaki gibidir;



Ahmet Bey

Ülkemizde kelaynak kuşunun, su kaplumbağasının, çiğdemin, salep orkidesinin ve kardelen çiçeğinin nesli tükenme tehlikesi altındadır. Dünyada ise moa kuşunun ve mamutun nesli tükenmiştir. Bitki ve hayvan türlerinin nesilleri sanayileşme ve doğal yaşam alanlarının tahribatı nedeniyle azalmaktadır.

Kerem Bey

Ülkemizde çizgili sırtlanın, Asya filinin, iğdenin yaban mersininin ve ahlatın nesli tükenme tehlikesi altındadır. Dünyada ise mamutun nesli tükenme tehlikesi altındadır. Bitki ve hayvan türlerinin nesilleri tarımda organik gübre kullanımı ve sulak alanların çoğaltılması nedeniyle azalmaktadır.

- Sizce Ahmet Bey mi yoksa Kerem Bey mi haklı? Cevabınızı gerekçeleri ile açıklayınız.
- Diğer düşüncenin yanlış olduğunu ve kendi iddianızın doğru olduğunu nasıl kanıtlarsınız?

Etkinlik 2: Biyoçeşitlilik Nasıl Etkilenir?

Bir arkadaş topluluğu biyoçeşitliliği etkileyen faktörler hakkında konuşmaktadır.



- Yukarıda görüş belirten kişilerden hangisinin düşüncesinin doğru olduğunu düşünüyorsunuz?
- Desteklediğiniz iddia nedir?
- Destekleme gerekçeniz nedir?
- Sizin düşüncenize karşı olan görüşleri kendi görüşünüzün doğru olduğuna nasıl ikna edebilirsiniz?

Etkinlik 3: Çevre Sorunlarının Nedenleri Nelerdir?

Aşağıdaki verilen ifadeleri doğru ve yanlış olarak belirleyiniz. Doğru veya yanlış olarak belirlediğiniz ifadelerin nedenlerini delillerinizle açıklayınız?

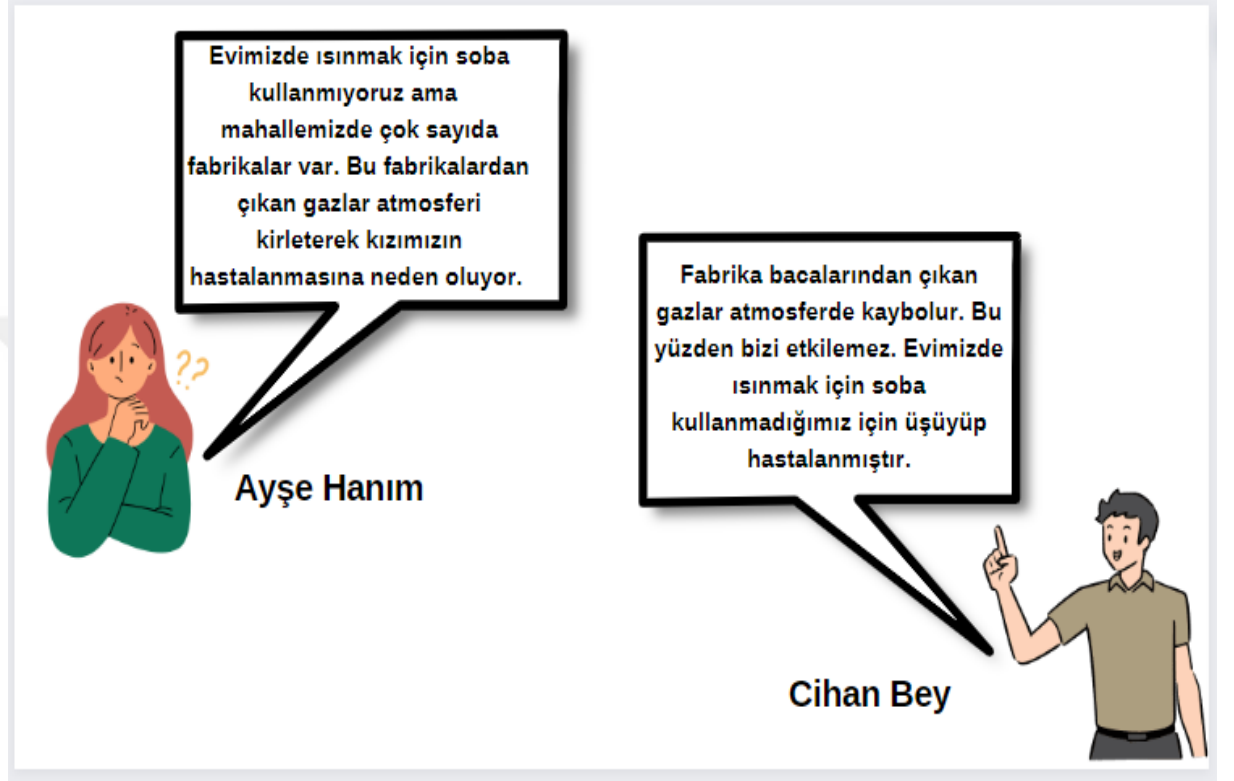
İfadeler	Doğru	Yanlış	Düşüncenizi Destekleyen Deliller
Nükleer atıklar çevreye bırakıldığı zaman doğayı kirletmez.			
Yeşil alanların çoğaltılması çevre kirliliğinin azalmasını sağlar.			
Sanayi atıkları toprak kirliliğine neden olmaz.			
Yüksek sesle televizyon izlemek ses kirliliğine neden olur.			
Küresel İklim değişikliği nedeniyle buzullar erir.			
Yeryüzündeki suların kirlenmesi sonucu insanların yaşamları tehlikeye girer.			
Plansız kentleşme çevre kirliliğine neden olmaz.			
Gereksiz yere yanan ışıklar ışık kirliliğine neden olur.			
Hava kirliliğini önlemek için fosil yakıtlar kullanılmalıdır.			
Atmosfere fazla yayılan zehirli gazlar nedeniyle atmosferin gereğinden fazla ısınmasına sera etkisi denir.			

Çevre kirliliğini önlemek için yenilenemez enerji kaynakları kullanılmalıdır.			
Alışveriş yaparken naylon poşetler yerine tekrar tekrar kullanabileceğimiz kumaş çantalar kullanmalıyız.			



Etkinlik 4: Tahmin Et

Nehir, nefes aldıkça göğüs kafesinde şiddetli bir ağrı hissediyor. Sürekli olarak nefesi daralıyor ve kendini tekrarlayan bronşite yakalanıyor. Ayşe Hanım ve eşi Cihan Bey kızları Nehir'in neden hastalandığına dair konuşmaktadır.



- Yukarıda görüş belirten kişilerden hangisinin düşüncesinin doğru olduğunu düşünüyorsunuz?
- Destekleme gerekçeniz nedir?

Etkinlik 5: Küresel İklim Değişikliği

İDDİA 1: Fosil yakıt kullanımı ve fabrika bacalarından çıkan gazlar sonucu meydana gelen küresel iklim değişikliği sadece bitkilerin yaşamını değil tüm canlıların yaşamlarını olumsuz etkileyen iklimsel özelliklerin ortaya çıkmasına neden olur.

İDDİA 2: Kullanılan fosil yakıtlar ve fabrika bacalarından çıkan gazlar sonucunda meydana gelen küresel iklim değişikliği sadece bitkilerin yaşamını olumsuz etkileyen iklimsel özelliklerin ortaya çıkmasına neden olur.

Yukarıda verilen iddialardan hangisini destekliyorsanız aşağıdaki verilen delilleri kullanarak açıklayınız?

DELİLLER

1. Küresel iklim değişikliği sonucunda atmosferdeki yüksek sıcaklık sadece bitki türlerini etkileyerek bitki türlerinde azalma meydana gelmesine neden olur.
2. Küresel iklim değişikliği sonucunda deniz seviyesinde yükselme meydana gelir ve bu olay da tüm canlı yaşamını olumsuz etkiler.
3. Şiddetli yağışların artması sonucunda tüm canlı yaşamı olumsuz etkilenir.
4. Aşırı sıcaklık artışı sonucu çölleşme meydana gelerek sadece bitkilerin yaşam alanı tehlikeye girer.
5. Kasırga meydana gelerek bitkilerin köklerinden kopmasına neden olur. Böylece sadece bitki türlerinin yok olmasına neden olur.
6. Su baskınları sonucunda bitkiler fazla su altında kaldığı için çürüyerek türleri yok olur.
7. Sıcaklık artışına bağlı olarak kuraklık meydana gelir ve tüm canlılar için bazı hastalıklar ortaya çıkar.

Etkinlik 6: Hangi İddia Doğrudur?

İDDİA 1: Deniz, akarsu ve göllere karışan tarım ilaçları, balık türlerinin biyoçeşitliliğini azaltır.

İDDİA 2: Deniz, akarsu ve göllere atılan evsel atıklar, balık türlerinin biyoçeşitliliğini artırır.

İDDİA 3: Deniz ve okyanuslara karışan petrol, balık türlerinin biyoçeşitliliğini artırır.

Yukarıda verilen iddialardan hangisini destekliyorsanız aşağıda verilen delilleri kullanarak açıklayınız?

DELİLLER

- 1.Evsel atıklarda yiyecekler olduğu için balıkların biyoçeşitliliği artar.
- 2.Sulara karışan tarım ilaçları sayesinde sularımız kirlenir.
3. Tanker kazaları sonucunda deniz ve okyanuslarımız kirlenmez.
4. Deniz ve göllere atılan çöpler nedeniyle sularımız kirlenerek balık türlerinde toplu ölümler ortaya çıkar.
5. Sulara karışan petrol, balıkları değil insanların sağlığını olumsuz etkiler.
6. Evsel atıkları deniz, göl ve akarsulara atmıyoruz.
7. Sularımızın kirlenmesi balık türlerini olumsuz etkilediği gibi insanların yaşamını da olumsuz etkiler.
- 8.Evsel atıklar deniz ve göllerdeki canlıların biyoçeşitliliğini olumsuz etkilemez ama ağaçlık alana bırakılan evsel atıklar bitki türlerini olumsuz etkiler.
9. Kimyasal tarım ilaçlarının sulara karışması sonucu balık türleri ve insan sağlığı olumsuz etkilenir.

Etkinlik 7: Yıldızları Neden Göremeyiz?

Yaz tatilinde Ela ve ailesi köylerine gittiler. Ela, akşam gökyüzüne baktığında sayamayacağı kadar çok sayıda yıldız olduğunu gördü ve şaşırdı. Çünkü Ela'nın yaşadığı şehir merkezinde eliyle sayabileceği kadar az sayıda yıldız görüyordu. Ela bu olayın neden olduğunu merak ederek araştırma yapmaya başladı. Araştırmalar sonucunda yıldız sayılarının az olmasına neden olan olayın, bazı hayvan ve bitki türlerinin biyoçeşitliliğinin azalmasına da neden olduğunu öğrendi.

- Acaba Ela'nın yaşadığı şehir merkezinde yıldızları az sayıda görmesine neden olay nedir? Cevabınızı gerekçesi ile birlikte açıklayınız.



Etkinlik 8: Nedenini Bul?

Zehra Hanım bahçesinde salatalık, domates ve biber yetiştirmektedir. Yetiştirdiği ürünleri her hafta cumartesi günleri pazarda satmaktadır. Zehra Hanım yetiştirdiği ürünlerin verimliliğini arttırmak için bir araştırma yapar. Yaptığı araştırma sonucunda kimyasal gübre kullanmaya karar verir. Çünkü okuduğu internet sitesinde toprağı bitkinin ihtiyacına göre kimyasal gübre ile gübrelediğimiz zaman ürün verimliliğinin artacağı yazısını görmüştür. Toprağı kimyasal gübre ile gübreler. Salatalık, domates ve biberler yetişip ürün vermeye başladığında her zamanki gibi pazarda satmaya başlar. Diğer taraftan, Zehra Hanım bahçesini hiç temizlemez ve paketli gıdaların çöplerini bahçesine atardı. Zehra Hanım yetiştirdiği ürünleri kendisi ve çocukları da yiyordu. Belirli bir zaman geçtikçe ürünlerin verimliliğinde azalma oldu. Zehra Hanım'ın müşterilerinden sürekli hastalandıkları için şikâyet gelmeye başladı. Ayrıca Zehra Hanım'ın çocukları da sürekli hastalanmaya başladılar.

- Yukarıdaki verilen hikâyede Zehra Hanım'ın çocukları ve müşterileri neden hastalanmaktadır? Cevabınızı gerekçesi ile birlikte açıklayınız.

- Ortaya çıkan sorunu nasıl çözebilirsiniz?

Cevizli mahallesinde oturan Hasan ve Hülya evlenmeye karar vermişlerdir. Hasan ve Hülya'nın düğünlerini nerede yapacakları ile ilgili kafaları karışmıştır. Ailelerine düğünlerini nerede yapmaları gerektiğini sorduklarında aile büyükleri iki farklı fikirle karşlarına gelmiştir. Aile büyüklerinden Ali Bey, düğünü sokakta yaparlarsa düğün için ayırdıkları paranın sadece yarısını kullanmış olacaklarını söylemiştir. Geriye kalan para ile evleri için ihtiyaçları olan eşyalarını alabileceklerdir. Ali Bey “Her gün düğün yapmıyoruz o yüzden bir kereliğine sokakta yüksek sesle müzik çalınmasından bir şey olmaz. Ayrıca düğün akşam belirli saatler arasında yapılacak ve komşularımızın çoğu zaten davetli olduğu için düğüne katılacaklar. Bu yüzden düğünü sokağımızda yapmak daha mantıklı” demiştir. Diğer aile büyüğü Ümit Bey ise düğünlerini salonda yapmaları gerektiğini çünkü mahallede oturan insanları rahatsız etmeye hiçbir haklarının olmadığını söylemiştir. Salonda yapılacak düğün daha pahalı olsa da mahallede yüksek sesle çalan müzikten yaşlılar ve çocuklar rahatsız olabilirler. Yüksek ses sebebi ile çocuklar vaktinde uyuyamayacak ve ailelerine zorluk çıkaracaklardır. Benzer şekilde mahallede yaşayan hasta ve yaşlı insanlar için yüksek sesli müzik son derece rahatsız edici olabilir. Ümit Bey ayrıca “ Eğer yüksek sestten dolayı şikâyet gelirse düğünü durdurmamız gerekir ve düğün yarım kalır. O yüzden düğün salonda olursa kimse rahatsız olmaz ve düğünümüzü daha rahat yaparız” diyerek fikrini savunmuştur.

- 89

Etkinlik 10: Gelecekte Ne Olacak?

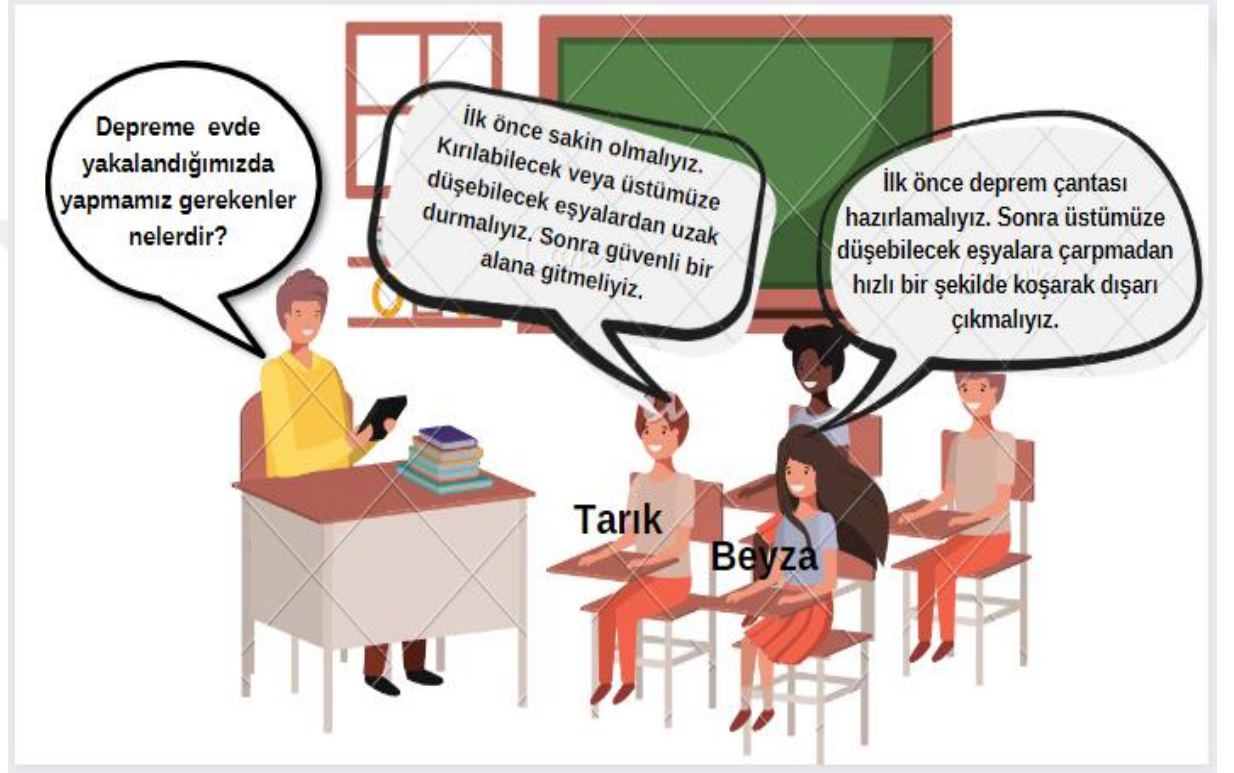
Gelecekte oluşabilecek çevre sorunlarının neler olabileceğini düşünün ve aşağıda verilen soruları cevaplayınız.

- Sizce gelecekte oluşabilecek çevre sorunları neler olabilir? Cevabınızı ayrıntılı bir şekilde açıklayınız

- Oluşabilecek çevre sorunlarını gidermek için çözüm öneriniz nedir?

Etkinlik 11: Deprem Esnasında Ne Yapılmalı?

Şeyma öğretmen yıkıcı doğa olayları konusunu işlerken öğrencilerinin depreme evde yakalandıklarında yapmaları gerekenler ile ilgili neler bildiklerini görmek için onlara soru sormuştur.



- Yukarıda görüş belirten öğrencilerden hangisinin cevabının doğru olduğunu düşünüyorsunuz? Cevabınızı gerekçeniz ile birlikte açıklayınız.

Etkinlik 12: Kim Haklı?

Esma Hanım ailesiyle güzel vakit geçirmek için tek katlı bahçesi olan bir ev almak istemektedir. Bu yüzden Esma Hanım, bir emlakçıya giderek istediği şekilde ev olup olmadığını sormuş, emlakçı da Esma Hanım'ı beğenebileceği evlere götürerek evleri göstermiştir. Esma Hanım akşam eşi Taner Bey işten eve geldiğinde ona beğendiği bir ev olduğunu ve ev sahibinin acil paraya ihtiyacı olduğu için evi ederinden çok daha ucuza sattığını söylemiştir. Sonra Esma Hanım beğendiği eve eşi Taner Bey'i götürerek fikrini almıştır. Taner Bey evin olduğu bölgeyi incelemiş ve emlakçıya bu evi alamayacaklarını söylemiştir. Esma Hanım ise evi almak istemektedir. Çünkü evin güzel bir bahçesi vardır. Evin bahçesinde çocuklarıyla oyun oynayabilecek ve istediği ürünleri bahçesinde yetiştirebilecektir. Ayrıca ev tek katlı olduğu için oluşabilecek herhangi bir doğal afetten etkilenmeyeceğini düşünmektedir. Taner Bey ise, evin eğimli bir arazide olduğunu ve akarsu yatağına da yakın olduğu, bu sebepten gerçekleşebilecek bir doğal afetten evlerinin etkilenebileceğini söylemiştir. Esma Hanım'ın bu bölgede şimdiye kadar bir doğal afet gerçekleşmediğine dair itirazına da Taner Bey'' şimdiye kadar gerçekleşmemiş olması bundan sonra da olmayacağı anlamına gelmez'' şeklinde cevap vermiştir.

- Yukarıdaki verilen hikâyede sizce kim haklıdır? Cevabınızı gerekçeniz ile birlikte açıklayınız.

Etkinlik 13: Yıkıcı Doğa Olaylarından Nasıl Korunmalıyız?

İfadeler	Doğru	Yanlış	Düşüncenizi Destekleyen Deliller
Deprem sırasında evde veya dışarıda dahi bulunsak ilk önceliğimiz sakin olmaktır.			
Heyelandan korunmak için heyelan oluşabilecek alanlara sağlam binalar yapılmalıdır.			
Hortumdan korunmak için binalara sığınaklar yapılmalıdır.			
Depremlerden korunmak için binaları sağlam zemin üzerine yapılmalıdır.			
Heyelandan korunmak için heyelan oluşabilecek yerlere istinat duvarı yapılmalıdır.			
Selden korunmak için binalar akarsu yataklarına yakın yerlere yapılmalıdır.			
Kasırgadan korunmak için binalara uyarı sistemi takılmalıdır.			
Heyelandan korunmak için heyelan oluşabilecek alanlardaki ağaçlar kesilmelidir.			
Kasırgadan korunmak için binalar çok yüksek yapılmalıdır.			
Volkanik patlamalardan korunmak için yanardağa yakın bölgelere binalar yapılmamalıdır.			

Etik İzin

Gelen Kutusu



Melek Nur Suran 29 Eki

Alıcılar: [Redacted]



Sayın Mahmut Selvi ve Özge Çiçek Şentürk Hocam,
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesinde yüksek lisans
öğrencisiyim. Tezimde veri toplamak üzere fen
bilimleri dersi insan ve çevre ünitesi ile ilgili geliştirmiş
olduğunuz " Ortaokul 5.sınıf çevre başarı testini "
kullanmak için sizden izninizi istiyorum.
İyi çalışmalar dilerim.

Melek Nur Suran



Özge çiçek 31 Eki

Alıcılar: ben ✓



Merhaba Hocam,

Elbette kullanabilirsiniz.
Tek ricam atıf konusunda hassas
davranmanızdır.
İyi çalışmalar,

Özge ÇİÇEK ŞENTÜRK
Dr. Öğr. Üyesi

Etik İzin

Gelen Kutusu



Melek Nur Suran 29 Eki

Alicılar: [Redacted]



Sayın Muhlis Özkan ve Elif Özata Yücel Hocam,
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesinde yüksek lisans öğrencisiyim. Tezimde veri toplamak üzere geliştirmiş olduğunuz ortaokul öğrencilerine yönelik " çevresel tutum ölçeğini " kullanmak için sizden izninizi istiyorum.

İyi çalışmalar dilerim.



[Redacted] 29 Eki

Alicılar: ben ✓



Merhaba,

Prof. Dr. Muhlis ÖZKAN Hocam ile birlikte geliştirdiğimiz ortaokul öğrencilerine yönelik çevresel tutum ölçeğimizi kullanabilirsiniz.

Ölçekte ters işleyen maddeler üçüncü bölümdeki (düşünce ve duygu) 1, 3, 5, 6, 7, 10, 12 ve 15. maddelerdir. Yani toplamda 8 madde ters işliyor. ikinci bölümde (davranış) ters işleyen madde yoktur.

Çalışmalarınızda kolaylıklar dilerim.

Doç Dr. Elif ÖZATA YÜCEL



T.C.
ANKARA VALİLİĞİ
Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-14588481-605.99-70202181
Konu : Araştırma İzni

10.02.2023

BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE

İlgi: a) 25.01.2023 tarihli ve 2300013068 sayılı yazınız.
b) MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün 2020/2 nolu Genelgesi.

Üniversiteniz Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yüksek Lisans Öğrencisi Melek Nur SURAN'ın **"Argümantasyon Temelli Öğretimin 5. Sınıf Öğrencilerinde İnsan ve Çevre Ünitesindeki Akademik Başarılarına ve Çevresel Tutumlarına Etkisi"** konulu tezi kapsamında merkez ilçelere bağlı okul ve kurumlarda uygulanacak olan veri toplama araçları ilgi (b) Genelge çerçevesinde incelenmiştir.

Yapılan inceleme sonucunda, söz konusu araştırmanın Müdürlüğünüzde muhafaza edilen ölçme araçlarının; Türkiye Cumhuriyeti Anayasası, Milli Eğitim Temel Kanunu ile Türk Milli Eğitiminin genel amaçlarına uygun olarak, ilgili yasal düzenlemelerde belirtilen ilke, esas ve amaçlara aykırılık teşkil etmeyecek, eğitim-öğretim faaliyetlerini aksatmayacak şekilde okul ve kurum yöneticilerinin sorumluluğunda gönüllülük esasına göre uygulanması Müdürlüğünüzce uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Burhan İNAN
Vali a.
Milli Eğitim Müdürü V.

Ek:
Uygulama araçları (12 sayfa)
Dağıtım:
Gereği:
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Bilgi:
9 Merkez İlçe MEM