

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

**ÇEVRE SORUNLARINI VE EYLEMLERİNİ ARAŞTIRMA VE
DEĞERLENDİRME MODELİNE DAYALI ÖĞRETİM
YÖNTEMİNİN 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN ÇEVRE
OKURYAZARLIĞINA VE KAVRAM ÖĞRENMELERİNE ETKİSİ**

Duygu KOCATÜRK

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İSTANBUL / 2016

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

**ÇEVRE SORUNLARINI VE EYLEMLERİNİ ARAŞTIRMA VE
DEĞERLENDİRME MODELİNE DAYALI ÖĞRETİM
YÖNTEMİNİN 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN ÇEVRE
OKURYAZARLIĞINA VE KAVRAM ÖĞRENMELERİNE ETKİSİ**

Duygu KOCATÜRK

**Danışmanlar
Prof. Dr. Hale BAYRAM
Öğr. Gör. Dr. Elif BENZER**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İSTANBUL / 2016

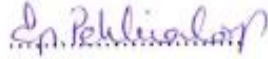
T.C
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ

Duygu KOCATÜRK tarafından hazırlanan “Çevre Sorunlarını ve Eylemlerini Araştırma ve Değerlendirme Modeline Dayalı Öğretim Yönteminin 7. Sınıf Öğrencilerinin Çevre Okuryazarlığına ve Kavram Öğrenmelerine Etkisi” başlıklı bu çalışma, 25.03.2016 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Prof. Dr. Hale BAYRAM



Danışman: Öğr. Gör. Dr. Elif BENZER



Üye : Doç. Dr. Musa ÜCE



Üye : Yrd. Doç. Dr. Arif ÇÖMEK



ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı-Soyadı.....: Duygu KOCATÜRK

Doğum Yeri ve Tarihi : Kadıköy /İSTANBUL– 04.04.1990

Medeni Hali : Bekar

E- Posta : duygu.kocaturk@hotmail.com

ÖĞRENİM DURUMU

2013-2016 : Yüksek Lisans, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimler Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi, İstanbul.

2008-2012 : Lisans, Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği, Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği, İstanbul.

2004-2008 : Lise, Çağrıbey Anadolu Lisesi , Üsküdar/İSTANBUL

2001-2004 : Ortaokul, Altunizade Hafize Özal İlköğretim Okulu (6, 7, 8), Üsküdar/İSTANBUL

1997-2001 : İlkokul, Ali Nihad Tarlan İlköğretim Okulu, Ataşehir/İSTANBUL

İŞDENEYİMİ

2015-... : 75.Yıl Cumhuriyet Ortaokulu, MEB- Sancaktepe / İSTANBUL

2014-2015 : 75.Yıl Cumhuriyet Ortaokulu Müdür Yardımcısı, MEB
Sancaktepe/İSTANBUL

2013-2014 : 75.Yıl Cumhuriyet Ortaokulu, MEB- Sancaktepe / İSTANBUL

ÖNSÖZ

Bu araştırma çevre sorunlarını ve eylemlerini araştırma ve değerlendirme modeline dayalı öğretimin 7. Sınıf öğrencilerinin çevre okuryazarlık düzeylerine, çevreye yönelik eleştirel düşünme becerilerine, kavram öğrenme ve kavramsal gelişimlerine etkisini ortaya koymak amacıyla yapılmıştır.

Çalışmanın planlanma, uygulanma ve yazım aşamasında en yoğun zamanlarında bile bana her konuda yardımcı olan ve beni cesaretlendiren sevgili hocam Öğr. Gör. Dr. Elif BENZER'e teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek lisans eğitiminde bilgi ve deneyimleriyle destekleriyle her zaman yanımda olan kıymetli hocam Prof. Dr. Hale BAYRAM' a teşekkürlerimi sunarım.

Tezin bu yoğun sürecinde her zaman bana gösterdikleri destek ve sabırdan ötürü, başta sevgili annem Gülser Yıldırım olmak üzere teyzem Güler Yıldırım, okul müdürüm Eyüp Alaca'ya da ayrıca teşekkür ederim.

ÖZET

ÇEVRE SORUNLARINI VE EYLEMLERİNİ ARAŞTIRMA VE DEĞERLENDİRME MODELİNE DAYALI ÖĞRETİM YÖNTEMİNİN 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN ÇEVRE OKURYAZARLIĞINA VE KAVRAM ÖĞRENMELERİNE ETKİSİ

KOCATÜRK, Duygu

Yüksek lisans, Fen Bilgisi Öğretmenliği Ana Bilim Dalı

Tez Danışmanları: Prof. Dr. Hale BAYRAM, Öğr. Gör. Dr. Elif BENZER

Nisan, 2016, 167 Sayfa

İnsan ve çevre birbirleriyle sürekli etkileşim halindedir. Çevrenin doğal ya da insani müdahalelerle değişmesi o bölgede bulunan canlı ve cansız tüm doğal faaliyetleri etkilemektedir. Dolayısıyla çevre sorunlarının ortaya çıkmasında büyük bir etkisi olan insanoğlunun çevre bilincine ulaşabilmesi çevrenin tüm öğelerini kavraması ve çevre okuryazarlık düzeyini geliştirmesi ile mümkün olabilir. Bu ise anlamlı öğrenmeyi sağlayacak öğrenciyi bilgi hamallığından kurtaran, aktif hale getiren ve öğrencinin bilişsel becerilerini geliştiren öğretim yaklaşımlarının kullanılmasını gerekli hale getirmektedir. Bu çalışmada ortaokul 7. Sınıf öğrencilerinin çevre okuryazarlığına, çevreye yönelik eleştirel düşünme becerilerine, kavram öğrenme ve kavramsal gelişimleri üzerine çevre sorunlarını ve eylemlerini araştırma ve değerlendirme (ÇSEAD) modeline dayalı öğretim yönteminin etkisini incelemek amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda araştırmanın problem cümlesi “ÇSEAD modeline dayalı öğretim yönteminin ortaokul 7. Sınıf öğrencilerinin çevre okuryazarlık düzeyine, çevreye yönelik eleştirel düşünme becerilerine, kavram öğrenmelerine ve kavramsal gelişimlerine etkisi var mıdır?” olarak belirlenmiştir. Çalışmada ön test son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Çalışma grubu deney ve kontrol gruplarında 23'er kişi olmak üzere 7. Sınıfta öğrenim gören toplam 46 öğrenciden oluşmaktadır. Deney grubunda uygulama ÇSEAD modeline dayalı öğretim yöntemine göre hazırlanan ‘İnsan ve Çevre’ ünitesi etkinlikleriyle yapılırken, kontrol grubunda ‘İnsan ve Çevre’ ünitesi Fen ve Teknoloji programında mevcut olan öğretim yöntemi ile sürdürülmüştür. Her iki gruba da uygulama öncesinde ve sonrasında çevre okuryazarlığını değerlendirmek için İlköğretim Çevre Okuryazarlığı Anketi (İÇOYA), çevreye yönelik eleştirel düşünme becerisini değerlendirmek için Çevre Eğitiminde Eleştirel Düşünme Testi (ÇEEDT)

uygulanmıştır. Kavramsal öğrenmeyi değerlendirmek için İnsan ve Çevre Ünitesi'nde bulunan kazanımlar dikkate alınarak araştırmacı tarafından hazırlanan 21 açık uçlu sorudan oluşan kavram testi (KT); kavramsal gelişimlerini değerlendirmek için kavram gelişim metni (KGM) uygulanmıştır. Çevre okuryazarlığının değerlendirilmesinde ilişkili ilişkisiz grup t testleri ve wilcoxon testi kullanılmıştır. Çevreye yönelik eleştirel düşünme becerisinin değerlendirilmesinde iki grup arasında ön test ve son test puanlarının karşılaştırılmasını sağlayan Mann Whitney U Testi kullanılmıştır. Açık uçlu soruların değerlendirilmesinde Abraham ve diğerlerinin (1992) kavrama düzeyi gruplandırması kullanılmıştır. Elde edilen bulgular grafik ve tablolar yardımıyla yorumlanmıştır. KGM' ye verilen cevaplar ise metnin içinde bulunan çevre sorunlarıyla ilgili öğrencilerin bulduğu kavramlar ve bu kavramların doğru, eksik veya yanlış tanımlanmalarına göre puanlandırılarak tablolar halinde sunulmuştur. Çalışma sonucunda; çevre okuryazarlığı ve ÇEEDT analizlerinin sonucunda ÇSEAD modeline dayalı öğretim yöntemi lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Deney ve kontrol grubunun KT sorularına verdikleri cevaplar incelendiğinde, deney grubu öğrencilerinin kavram öğrenmedeki başarısının kontrol grubuna göre daha fazla olduğu, daha az kavram yanılgısı yaptıkları bulunmuştur. Benzer şekilde deney grubundaki öğrencilerin çevre konusundaki kavram gelişimlerinin kontrol grubundan daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Ön test ve son testler hariç dört hafta süren bu uygulamayla öğrencilerin kendilerini 'İnsan ve Çevre' ünitesindeki çevresel sorun ve eylemlerin bir parçası olarak gördükleri, bu sebeple uygulama boyunca merak ve ilgi isteklerinin arttıkları gözlemlenmiştir. Bu çalışmanın çıktıları da göz önünde bulundurulduğunda ÇSEAD modeline dayalı öğretim yönteminin çevre konularında uygulanması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Çevre eğitimi, Çevre sorunlarını ve eylemlerini araştırma ve değerlendirme modeli, Çevre okuryazarlığı, Çevreye yönelik eleştirel düşünme, Kavram öğrenme, Kavramsal gelişim

ABSTRACT

THE EFFECTS OF TEACHING METHOD BASED ON "INVESTIGATING AND EVALUATING ENVIRONMENTAL ISSUES AND ACTIONS" MODEL ON 7TH GRADE STUDENTS' ENVIRONMENTAL LITERACY AND CONCEPTUAL LEARNING

KOCATÜRK, Duygu

Master Thesis, Department of Science Education

Supervisors: Prof. Dr. Hale BAYRAM, Öğr. Gör. Dr. Elif BENZER

April, 2016, 167 Pages

A continuous interaction exists between humans and environment. Changes in environment arising from by natural or human interventions influence activities of all living beings in the affected area. In order for Humankind, playing a significant part in the occurrence of environmental problems to reach a true environmental consciousness, they will need to understand all the components of the environment and improve the level of environmental literacy. This requires the adoption of those educational approaches which will enable a meaningful learning, save students from an overload of information, activate them and improve their cognitive skills. This study aimed to analyze the effects of teaching method based on "investigating and evaluating environmental issues and actions" model on Secondary School 7th grade students' environmental literacy, environment-oriented critical thinking skills, conceptual learning and conceptual development. For this purpose, the problem statement selected for the study was "Does the teaching method based on ÇSEAD model have any effect on 7th grade students' learning of concepts, environmental literacy, environment-oriented critical thinking skills and their conceptual development?" The pretest-posttest control-group design was utilized in the study. The study group consisted of 46 7th grade students including 23 each in the experimental and control groups. The application in the experimental group was performed by activities of 'Humans and Environment's unit that were prepared according to the teaching method based on ÇSEAD model while ordinary curricular education was proceeded with in the control group. Before and after the application, both of the groups were administered 21 open-ended questions that were prepared based on the gains contained in the course unit of Environment and Humans in order to assess conceptual learning and a short written

story on environment was utilized in order to assess their conceptual development. Both of the groups were administered environmental literacy survey in order to assess their environmental literacy levels and the critical thinking test in environmental education in order to assess environment-oriented critical thinking skills. Paired, independent sample t test and wilcoxon test were used in order to assess environmental literacy. Mann Whitney-u which enabled us to compare the pretest-posttest scores of both groups, was used in order to assess environment-oriented critical thinking skills.

The comprehension level grouping of Abraham et al. (1992) was used to assess open-ended questions. The data obtained was graphed for evaluation. The answers given to the conceptual development text, on the other hand, were scored before tabularization based on correct, deficient or incorrect answers of the students regarding the concepts contained by the text. As a result of the environmental literacy survey and the critical thinking test in environmental education, a significant difference was found in favor of teaching method based on ÇSEAD model. In the end of the study, when the answers given by the experimental and control groups to the open-ended questions were analyzed, the success of the experimental group students in learning concepts was found to be higher and that they made less conceptual errors when compared with the control group students. It was determined, similarly, that the conceptual development of the experimental group regarding environment was higher than that of the control group. It was observed based on this application that lasted for 4 weeks that students considered themselves as a part of the environmental problems and activities discussed in the "Human and Environment" unit, and that, therefore, their curiosity, interest and enthusiasm increased during the application. Taking the results of this study into consideration, we suggest that the teaching method based on ÇSEAD model should be applied to the environmental issues.

Keywords: Science education, Investigating and Evaluating Environmental Issues and Actions, Environmental literacy, Environment-oriented critical thinking, Conceptual learning, Conceptual development.

İÇİNDEKİLER

ÖZGEÇMİŞ	i
ÖNSÖZ.....	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	v
KISALTMALAR LİSTESİ.....	ix
TABLolar LİSTESİ.....	x
GRAFİKLER LİSTESİ.....	xii
EKLER LİSTESİ	xiv
BÖLÜM I: GİRİŞ	1
1.1 Problem Durumu.....	1
1.2 Araştırmanın Amacı.....	4
1.3 Araştırmanın Önemi.....	5
1.4 Sınırlılıklar	6
1.5 Sayıtlar	7
1.6 Tanımlar	7
BÖLÜM II: ALAN YAZIN	9
2.1 Çevre Eğitiminin Tarihsel Gelişimi	9
2.2 Türkiye’de Çevre Eğitiminin Gelişimi.....	11
2.3 Çevre Sorunlarını ve Eylemlerini Araştırma ve Değerlendirme (ÇSEAD) Modeli.....	15
2.4 Çevre Okuryazarlığı.....	18
2.5 Çevre Eğitiminde Eleştirel Düşünme.....	22
2.6 Kavram Öğrenme	23
2.7 Kavramsal Gelişim.....	25
2.8 İlgili Yayın ve Araştırmalar	26
2.8.1 Çevre Okuryazarlığıyla İlgili Yapılan Çalışmalar.....	26
2.8.2 Çevre Eğitime Yönelik Eleştirel Düşünmeyle İlgili Yapılan Çalışmalar.....	30
2.8.3 Kavram Öğrenmeyle İlgili Yapılan Çalışmalar.....	32
2.8.4 Kavramsal Gelişimle İlgili Yapılan Çalışmalar	38
2.8.5 ÇSEAD Modeliyle İlgili Yapılan Çalışmalar.....	41
BÖLÜM III: YÖNTEM	44
3.1 Araştırmanın Modeli	44

3.2 Araştırmanın Çalışma Grubu	44
3.3 Veri Toplamada Kullanılan Araçlar	46
3.3.1 İlköğretim Çevre Okuryazarlığı Anketi (İÇOYA)	46
3.3.2 Çevre Eğitiminde Eleştirel Düşünme Testi (ÇEEDT)	47
3.3.3 Kavramsal Gelişim Metni (KGM)	48
3.3.4 Kavram Testi (KT)	48
3.4 Uygulama	50
3.5 Verilerin Toplanması	54
3.6 Verilerin Analizi	54
BÖLÜM IV: BULGULAR	57
4.1 Çevre Okuryazarlığına Yönelik Bulgular	57
4.2 Çevre Eğitiminde Eleştirel Düşünme Becerisine Yönelik Bulgular	59
4.3 Kavram Öğrenmeye Yönelik Bulgular	62
4.4 Kavramsal Gelişime Yönelik Bulgular	87
BÖLÜM V: SONUÇ VE ÖNERİLER	100
5.1 Sonuç	100
5.1.1 Çevre Okuryazarlığına İlişkin Sonuçlar	100
5.1.2 Çevre Eğitimde Eleştirel Düşünmeye İlişkin Sonuçlar	101
5.1.3 Kavram Öğrenmeye İlişkin Sonuçlar	103
5.1.4 Kavramsal Gelişime İlişkin Sonuçlar	105
5.2 Öneriler	107
5.2.1 Öğretmenlere Yönelik Öneriler	107
5.2.2 Araştırmacılara Yönelik Öneriler	107
5.2.3 Program Geliştiricilere Yönelik Öneriler	108
KAYNAKÇA	110
EKLER	120

KISALTMALAR LİSTESİ

ÇSEAD.....: Çevre Sorunlarını ve Eylemlerini Araştırma ve Değerlendirme

İÇOYA.....: İlköğretim Çevre Okuryazarlık Anketi

ÇEEDT.....: Çevre Eğitiminde Eleştirel Düşünme Testi

KGM.....: Kavram Gelişim Metni

KT.....: Kavram Testi

MEB.....: Milli Eğitim Bakanlığı

UNESCO..: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

UNEP.....:The United Nations Environment Programme

UÇEP.....:Ulusal Çevre Stratejisi ve Eylem Planı

NAAEE.....:North American Association for Environmental Education

TABLolar LİSTESİ

Tablo 2.1.1: Geçmişten Günümüze Çevre Eğitiminin Gelişimi.....	11
Tablo 2.3.1: ÇSEAD Modelinin Güçlü Yönleri.....	16
Tablo 3.2.1: Deney ve Kontrol Grubu Ön Test Sonuçları.....	45
Tablo 3.2.2: Deney ve Kontrol Grubu Kavram Testi Sorularının Ön Test Sonuçları.....	45
Tablo 3.2.3: Deney ve Kontrol Grubu Kavramsal Gelişim Ön Test Sonuçları.....	46
Tablo 3.3.4.1: Kazanımlara Karşılık Gelen Soru Numaraları.....	49
Tablo 3.5.1: Deney ve Kontrol Grubuna Uygulanan Ön Test ve Son Testler.....	54
Tablo 3.6.1: Deney ve Kontrol Grubu Verilerinin Normal Dağılım Test Sonuçları.....	55
Tablo 3.6.2: Abraham ve Diğerlerinin Kavrama Düzeyi Gruplandırması.....	56
Tablo 3.6.3: KGM Değerlendirme Kriterleri.....	56
Tablo 4.1.1: Deney ve Kontrol Grubunun Çevre Okuryazarlığı Ön Test Sonuçları.....	58
Tablo 4.1.2: Deney Grubuna Ait Çevre Okuryazarlık Düzeyi Ön Test ve Son Test Puanları Karşılaştırılması.....	58
Tablo 4.1.3: Kontrol Grubuna Ait Çevre Okuryazarlık Düzeyi Ön Test ve Son Test Puanları Karşılaştırılması.....	59
Tablo 4.1.4: Deney ve Kontrol Gruplarına Ait Çevre Okuryazarlık Düzeyi Son Test Sonuçları.....	59
Tablo 4.2.1: Deney ve Kontrol Grubu Çevre Eğitiminde Eleştirel Düşünme Ön Test Sonuçları.....	60
Tablo 4.2.2: Deney Grubunun Ön test ve Son test Toplam Puanlarının Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi Sonuçları.....	61
Tablo 4.2.3: Kontrol Grubuna Ait Çevreye Yönelik Eleştirel Düşünme Ön Test ve Son Test Puanları Karşılaştırılması.....	61
Tablo 4.2.4: Deney ve Kontrol Gruplarının Son test Toplam Puanlarının Mann Whitney U Testi Sonuçları.....	62
Tablo 4.3.1: Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön test-Son test Kavram Anlama Düzeyi Yüzdeleri.....	63

Tablo 4.3.2: Deney Öğrencilerinin Ön test-Son test Kavram Anlama Düzeyi Yüzdeleri.....	64
Tablo 4.3.3: Her Sorunun Ortalama Anlaşılma Düzeyi Kriterleri.....	86
Tablo 4.3.4: Deney ve Kontrol Grubunun Ön test ve Son testte Ortalama Kavram Anlaşılma Düzeyleri.....	87
Tablo 4.4.1: Küresel Isınma Kavramına Yönelik Değerlendirme Örneği.....	88
Tablo 4.4.2: Kontrol Grubu Öğrencilerinden Elde Edilen Kavramsal Gelişime Yönelik Bulgular.....	89
Tablo 4.4.3: Deney Grubu Öğrencilerinden Elde Edilen Kavramsal Gelişime Yönelik Bulgular.....	90
Tablo 4.4.4: Deney Grubunda Habitat Kavramının Gelişimi.....	92
Tablo 4.4.5: Deney Grubunda Ozon Tabakası Kavramının Gelişimi.....	93
Tablo 4.4.6: Deney Grubunda Tür Kavramının Gelişimi.....	94
Tablo 4.4.7: Deney Grubunda Biyolojik Çeşitlilik Kavramının Gelişimi.....	95
Tablo 4.4.8: Deney Grubunda Asit Yağmuru Kavramının Gelişimi.....	96
Tablo 4.4.9: Deney Grubunda Küresel Isınma Kavramının Gelişimi.....	98

GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 4.3.1: Tür Kavramına Yönelik 1. Sorudan Elde Edilen Bulgular.....	65
Grafik 4.3.2: Habitat Kavramına Yönelik 2. Sorudan Elde Edilen Bulgular.....	66
Grafik 4.3.3: Ekosistemde Cansız Faktörlere Yönelik 3. Sorudan Elde Edilen Bulgular.....	67
Grafik 4.3.4: Ekosistem Kavramına Yönelik 4. Sorudan Elde Edilen Bulgular.....	68
Grafik 4.3.5: Ekosistemde Canlıların Birbirleriyle İlişkisine Yönelik 5. Sorudan Elde Edilen Bulgular.....	69
Grafik 4.3.6: Besin Zincirine Yönelik 6. Sorudan Elde Edilen Bulgular.....	70
Grafik 4.3.7: Ekosistemde Canlı-Cansız Faktörlerin İlişkisine Yönelik 7. Sorudan Elde Edilen Bulgular.....	71
Grafik 4.3.8: Farklı Ekosistemlerde Yaşayan Canlılara Yönelik 8. Sorudan Elde Edilen Bulgular.....	72
Grafik 4.3.9: Canlı Çeşitliliğine Etki Eden Faktörlere Yönelik 9. Sorudan Elde Edilen Bulgular.....	73
Grafik 4.3.10: Biyolojik Çeşitlilik Kavramına Yönelik 10. Sorudan Elde Edilen Bulgular.....	74
Grafik 4.3.11: Biyolojik Çeşitliliğin Önemine Yönelik 11. Sorudan Elde Edilen Bulgular.....	75
Grafik 4.3.12: Nesli Tükenme Tehlikesinde Olan Hayvanlara Yönelik 12. Sorudan Elde Edilen Bulgular.....	76
Grafik 4.3.13: Hayvanların Neslinin Tükenmemesi İçin Alınabilecek Önlemlere Yönelik 13. Sorudan İçin Elde Edilen Bulgular.....	77
Grafik 4.3.14: Nesli Tükenme Tehlikesinde Olan Bitkilere Yönelik 14. Sorudan Elde Edilen Bulgular.....	78
Grafik 4.3.15: Bitkilerin Neslinin Tükenmemesi İçin Alınabilecek Önlemlere Yönelik 15. Sorudan Elde Edilen Bulgular.....	79

Grafik 4.3.16: Bitki ve Hayvanlara Nasıl Davranılacağına İlişkin 16. Sorudan Elde Edilen Bulgular.....	80
Grafik 4.3.17: Asit Yağmuru Kavramı ve Etkisine Yönelik 17. Sorudan Elde Edilen Bulgular.....	81
Grafik 4.3.18: Küresel Isınma Kavramı ve Çözüm Önerilerine Yönelik 18. Sorudan Elde Edilen Bulgular.....	82
Grafik 4.3.19: Dünyadaki Bir Çevre Probleminin Ülkemizi Nasıl Etkileyebileceğine İlişkin 19. Sorudan Elde Edilen Bulgular.....	83
Grafik 4.3.20: Ülkemizdeki Bir Çevre Sorununa Çözüm Önerileri Bulmaya Yönelik 20. Sorudan Elde Edilen Bulgular.....	84
Grafik 4.3.21: Çevre Sevgisiyle İlgili Uygulamalara Yönelik 21. Sorudan Elde Edilen Bulgular.....	85

EKLER LİSTESİ

Ek-1: İlköğretim Çevre Okuryazarlık Anketi (İÇOYA)	120
Ek-2: Çevre Eğitiminde Eleştirel Düşünme Testi (ÇEEDT).....	127
Ek-3: Kavram Testi (KT).....	134
Ek-4: Kavramsal Gelişim Metni (KGM).....	142
Ek-5: ÇSEAD modeline dayalı öğretim yöntemine göre hazırlanmış ders planları.....	143
Ek-6: Kontrol grubuna uygulanan ders planı.....	150

BÖLÜM I: GİRİŞ

Bu bölümde problem durumu, araştırmanın amacı, araştırmanın önemi, sınırlılıklar, sayıtlılar ve tanımlara yer verilmiştir.

1.1 Problem Durumu

Fen eğitiminin gelişen ve değişen dünyamızda en çok karşımıza çıkan alanı çevre eğitimidir. İnsan ve çevre birbirleriyle sürekli etkileşim halindedir. Çevrenin doğal ya da insani müdahalelerle değişmesi o bölgede bulunan canlı ve cansız tüm doğal faaliyetleri etkilemektedir ve gelişmekte olan toplumlarda görülen en büyük sorunlardan birisi insan ve doğa arasında dengeli bir ilişkinin kurulamamasıdır. Fen eğitimi içerisinde karşımıza çıkan çevre eğitimi ise bu sorumluluğun asıl üstlenicisi olarak görülmektedir (Roth, 1992). Etkili bir çevre eğitimi için insanlara küçük yaşlardan başlamak üzere çevre ve çevreye karşı sorumlu birey olma bilinci kazandırılmalıdır. Alım (2006)'a göre bu da ancak verimli bir çevre eğitimiyle mümkündür.

Çevre eğitiminin en önemli amaçlarından birisi çevre sorunlarının çözümüne aktif katılım sağlayabilecek çevre okuryazarı bireylerin yetişmesini sağlamaktır (Roth, 1992). Çevre okuryazarlığının tanımlanması çevre eğitiminde en çok tartışılan kavramlar arasındadır (Hungerford vd., 1980; Disinger ve Roth, 1992). Bu sebeple birçok araştırmacı çevre okuryazarlığı kavramını tanımlamaya çalışmış ve kavramın alt boyutlarını araştırmıştır. Roth (1992)'a göre çevre okuryazarlığı; bireyin çevre ve çevre sorunları hakkında bilgi, tutum, beceri, çevre sorunlarını çözebilmek için motivasyona sahip olması ve çevresel dengenin sağlanması için aktif katılım göstermesidir.

Çevre eğitimi üzerine çalışan araştırmacılar çevre okuryazarlığının çevreyle ilgili konulara yönelik bilgilerden daha fazlasını içerdiğini ifade etmiştir. Buna göre çevre okuryazarlığı, bilgiden daha çok çevreye yönelik eylemleri gerçekleştirebilecek beceri ile inanç, tutum gibi değerlerin birleşimidir (Morrone ve diğerleri, 2001). Başka bir deyişle çevre okuryazarlığı, odağı eylem olmakla birlikte bilgi ve eylemin kombinasyonudur (Clair, 2003).

Hungerford ve diğerkleri (1980), çevre okuryazarlığını geliştirmek için çevre eğitimi programları üzerinde program geliştirmeye yönelik çalışmalar yapmışlardır. Buna göre çevre okuryazarı bireyler yetiştirmek için çevre eğitimi programında hedefler 4 aşamaya ayrılmıştır. Birinci aşama; çeşitli ekolojik kavramların bilinmesiyle öğrencide ekolojik temellerin oluşturulması, ikinci aşama; öğrencilerin, çevreyi algılama şeklini anlamasına yardımcı olacak eğitim programının olması, üçüncü aşama; öğrencide çevresel konulara ve sorunlarına yönelik becerilerin geliştirilmesi ve dördüncü aşama; öğrencilerin çevresel eylemleri gerçekleştirebilme becerilerinin geliştirilmesidir.

İlköğretimde fen ve teknoloji dersi içinde yer alan çevre konuları yoğunlukla kavram içerdüğinden çevre eğitiminde ilk basamakta kavram öğretiminin önemli olduğı görölmektedir. Kavramlar bilgiyi tanımlama, açıklama, zihinde sınıflandırma ve bilginin düzenlenmesini sağılayan yapıtaşlarıdır (Koray ve Bal, 2002).

Volk ve diğerklerine (1984) göre de, çevre sorunlarının çözümüne katılım için sadece bilgi yeterli değildir. Bununla birlikte çevre sorunlarına yönelik farkındalığı arttırmak ve eleştirel düşünme, problem çözme gibi üst düzey becerileri geliştirmek çevre eğitimi verecek öğretmenlerin üzerinde durması gereken önemli konulardır. Dolayısıyla çevre sorunlarının ortaya çıkmasında büyük bir etkisi olan insanoğlunun çevre bilincine ulaşabilmesi çevreyle ilgili kavramları anlaması ve çevre okuryazarlık düzeyini geliştirmesi için üst düzey becerileri kullanması ile mümkün olacaktır. Yapılan araştırmalar sonucu fen ve teknoloji dersinde öğrenilen kavramların öğrenciler tarafından eksik ya da yanlış anlaşıldığı, bilgilerin kalıcı olmadığı ve daha çok öğrencilerin bilgileri sınavda kullanmak için ezberleyip sonra unuttukları, dolayısıyla öğrendiklerini günlük yaşama uyarlayamadıkları görölmüştür (MEB, 2006).

Kavram öğretimi tam olarak gerçekleştirilmeden üst düzey öğrenimlerin gerçekleştirilmesinin daha zor olacağı aşikârdır. Bu ise anlamlı öğrenmeyi sağılayacak öğrenciyi bilgi hamallığından kurtaran, aktif hale getiren ve öğrencinin bilişsel becerilerini geliştiren öğretim yaklaşımlarının kullanılmasını gerekli hale getirmektedir.

Maalesef birçok öğretim yöntemi öğrencilerde kavram yanılgılarının oluşmasına engel olamamaktadır. Bu sorun öğrencilere erken çocukluktan başlayarak eksik ya da yanlış

kavramların oluşmasına neden olmayacak etkinlikleri içeren öğretim programları ile giderilebilir.

ÇSEAD modeli insanların birbirleriyle ve çevreyle doğrudan etkileşim kurmasını sağlayıp, insanlara sorun ve olaylarla ilgili kavramları fark etme ve bu kavramları anlama becerisi kazandırır (Paul, 2001).

Çevre eğitiminde eleştirel düşünme becerisini geliştirmek için; çevre ile ilişkili problem ve konuları okul müfredatı ile ilişkilendirmek, var olan çevre problemleriyle ilgili araştırmalar yapmak ve öğrenci seviyesine göre problemleri seçmek de büyük önem arz etmektedir (Howe ve Warren, 2002). ÇSEAD modelinde bu özelliklere vurgu yapılmakla birlikte Hungerford ve diğerleri (1998) 'ne göre araştırmada kullanılan bu modelin güçlü yönleri; farkındalığı arttırması, öğrencileri kendi inançlarını keşfetmeleri için teşvik etmesi, konuyla ilgili eleştirel düşünme becerileri kazandırması, probleme farklı bakış açılarını ve konuya yansımalarını vurgulaması, yönergelerin açık, kısa ve kullanıma uygun olmasıdır. Bu yöntem, öğrencileri sorunlarla tanıştırma, bilgiyi elde etme ve işleme, sorunları araştırma/inceleme ve sorunun çözümü için gerekli sorumlu vatandaşlık becerilerini kullanmada disiplinler arası bir nitelik taşımaktadır. Program çevre ve fen-teknoloji-toplum olmak üzere iki alanda kullanılabilir.

Ramsey ve Hungerford (2002), ÇSEAD programı ile öğrencilerin aşağıdaki kazanımları edinebilmeleri için öğretmenlerin öğrencilere imkân vermeleri gerektiğini vurgulamıştır:

- Önemli olarak belirlenen çevre problemlerini başarılı bir şekilde araştırma,
- Toplumda sorumluluk sahibi bir vatandaş olarak kendini gösterme
- Çevre sorunlarını başarılı bir şekilde çözümüleme
- Yüksek düşünme becerilerini kullanma
- Sorunlarla ilgili alternatif durumlar açısından etkili düşünme

Literatür incelendiğinde Türkiye’de ÇSEAD modeli ilk defa bu çalışmada uygulanmış olup, ÇSEAD modelinin Türkçeye kazandırılması ve çevre eğitiminde önemli bir yer tutan çeşitli bileşenlere olan etkililiğinin araştırılması çalışmanın önemli yanlarını oluşturmaktadır. ÇSEAD modelinde çevre eğitimiyle ilgili tartışmaya dayalı örnek olay ve etkinliklerin yer alması, öğrencilerin hipotez kurmaları ve test etmeleri, üst düzey

zihinsel becerilerin kullanılması (Ramsey ve Hungerford, 2002) öğrencilerin hem çevre kavramlarını ve çevre kavramları arasındaki ilişkileri öğrenmelerine hem de çevre eğitiminde sorumlu davranışlar gösteren çevre okuryazarlık düzeyi yüksek bir vatandaş olarak yetişmelerine yardımcı olacağı düşünülmektedir. Bu sebeple çalışmanın problem cümlesi “ÇSEAD modeline dayalı öğretim yönteminin ortaokul 7. Sınıf öğrencilerinin çevre okuryazarlık düzeyine, çevreye yönelik eleştirel düşünme becerilerine, kavram öğrenmelerine ve kavramsal gelişimlerine etkisi var mıdır?” olarak belirlenmiştir.

1.2 Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı ‘İnsan ve Çevre’ ünitesinin ÇSEAD modeline göre öğretilmesinin öğrencilerin çevre okuryazarlık düzeyine, çevreye yönelik eleştirel düşünme becerileri düzeyine, kavram öğrenmelerine ve kavramsal gelişimlerine bir etkisinin olup olmadığını ortaya koymaktır. Bu kapsamda aşağıdaki alt problemlere yanıt aranmıştır;

Alt Problem 1: Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin deneysel işlem öncesinde çevre okuryazarlık düzeylerinde anlamlı bir farklılık var mıdır?

Alt Problem 2: ÇSEAD modeline dayalı öğretim yönteminin yürütüldüğü deney grubu öğrencilerinin, çevre okuryazarlık düzeyleri ile ilgili ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Alt Problem 3: Mevcut öğretim yönteminin yürütüldüğü kontrol grubu öğrencilerinin, çevre okuryazarlık düzeyleri ile ilgili ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Alt Problem 4: ÇSEAD modeline dayalı öğretim yönteminin yürütüldüğü deney grubu öğrencileri ile mevcut öğretim yönteminin yürütüldüğü kontrol grubu öğrencilerinin, deneysel işlem sonrası çevre okuryazarlık düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Alt Problem 5: Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin deneysel işlem öncesinde çevreye yönelik eleştirel düşünme becerilerinde anlamlı bir farklılık var mıdır?

Alt Problem 6: ÇSEAD modeline dayalı öğretim yönteminin yürütüldüğü deney grubu öğrencilerinin, çevreye yönelik eleştirel düşünme becerileri ile ilgili ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Alt Problem 7: Mevcut öğretim yönteminin yürütüldüğü kontrol grubu öğrencilerinin, çevreye yönelik eleştirel düşünme becerileri ile ilgili ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Alt Problem 8: ÇSEAD modeline dayalı öğretim yönteminin yürütüldüğü deney grubu öğrencileri ile mevcut öğretim yönteminin yürütüldüğü kontrol grubu öğrencilerinin, deneysel işlem sonrası çevreye yönelik eleştirel düşünme becerileri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Alt Problem 9: ÇSEAD modeline dayalı öğretim yöntemi mevcut öğretim yöntemine göre 7.sınıf öğrencilerinin kavram öğrenmesinde daha etkili midir?

Alt Problem 10: ÇSEAD modeline dayalı öğretim yöntemi mevcut öğretim yöntemine göre 7.sınıf öğrencilerinin kavramsal gelişiminde daha etkili midir?

1.3 Araştırmanın Önemi

Yaşanabilir bir dünya için çevre duyarlılığı olan ve çevre okuryazarlığı gelişmiş bireylere ihtiyaç vardır (Wilke, 1995; akt. Benzer, 2010). Bunu bireylere kazandırmanın en önemli yolu ise her kademedeki kaliteli çevre eğitimi vermektir.

Günümüzde eğitim politikaları planlamalarında çevre eğitimi daha fazla önemsenmeye başlanmıştır. Fakat Türk Eğitim Sistemi'nde çevre eğitimi ayrı bir ders olarak yürütülmemektedir. Bu eğitim, özellikle fen ve teknoloji dersi ve az da olsa sosyal bilgiler dersi kapsamında verilmektedir. Milli Eğitim Bakanlığı'nın araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımına göre yeni hazırladığı fen ve teknoloji öğretim programı ile birlikte öğrencilere; çevre bilimleri hakkında temel bilgiler kazandırmak, doğada meydana gelen olaylara ilişkin merak, tutum ve ilgi geliştirmeye çalışmak, doğanın keşfedilmesi ve insan-çevre arasındaki ilişkinin anlaşılması sürecinde bilimsel

süreç becerilerini ve bilimsel araştırma yaklaşımını benimsetip karşılaşılan sorunlara çözüm üretmesi amaçlanmıştır (MEB, 2013).

Çevre eğitiminde çevre konularının anlamlı öğrenilmesinin yanı sıra insanının doğaya bakış açısını değiştirecek, değerlerini ve tutumlarını biçimlendirecek; çevre okuryazarlığını, kavram öğrenmeyi ve çevre eğitiminde eleştirel düşünmeyi geliştirecek yöntemleri kullanmak son derece önemlidir. Hungerford ve diğerleri (1998) 'ne göre ÇSEAD modelinin güçlü yönleri; farkındalığı arttırması, öğrencileri kendi inançlarını keşfetmeleri için teşvik etmesi, konuyla ilgili eleştirel düşünme becerileri kazandırması, probleme farklı bakış açıları ve konuya yansımalarını vurgulaması, yönergelerin açık, kısa ve kullanıma uygun olmasıdır. Literatür incelendiğinde Türkiye’de ÇSEAD modeli ilk defa bu çalışmada uygulanmış olup, ÇSEAD modeline dayalı öğretim yönteminin çevre eğitiminde kullanılabilirliği araştırmadan elde edilen bulgularla desteklenmektedir. Bu bağlamda ÇSEAD modelinin Türkçeye kazandırılması ve çevre eğitiminde önemli bir yer tutan çeşitli bileşenlere olan etkinliğinin araştırılması çalışmanın önemli yanlarını oluşturmaktadır. Ayrıca, geliştirilen ilköğretim programları ülke genelinde okullardan gelen geri dönütlerle sürekli olarak yenilenmektedir. Dolayısı ile bu çalışmada ülke genelinde elde edilecek olan bulguların çevre eğitimi açısından program geliştirme ve iyileştirme çalışmalarına katkı sağlayabileceği ve ileride bu konuyla ilgili yapılacak olan çalışmalara yardımcı olacağı düşünülmektedir.

1.4 Sınırlılıklar

Araştırma 2013-2014 öğretim yılı Sancaktepe 75.Yıl Cumhuriyet Ortaokulu 7.sınıf öğrencileri ile sınırlıdır.

Çevre Sorunlarını ve Eylemlerini Araştırma ve Değerlendirme (ÇSEAD) modeliyle sınırlıdır.

Kullanılan veri toplama araçları ile sınırlıdır.

Araştırma 7. sınıf Fen ve Teknoloji öğretim programında var olan “İnsan ve Çevre” ünitesindeki konular ve kazanımlarla sınırlıdır.

Çalışma 4 hafta ile sınırlıdır.

1.5 Sayıtlar

Araştırmanın, aşığıda belirtilen varsayımlar doğrultusunda geçerli olduğu kabul edilmektedir:

Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencileri çalışma süresince etkileşime girmemiştir.

Öğrenciler n test ve son test uygulamaları esnasında birbirinden etkilenmemiştir.

Öğrenciler uygulanan tüm test ve ölçekleri içtenlikle yanıtlamışlardır.

Öğrencilerin test uygulaması esnasındaki moral ve motivasyonları benzer düzeydedir.

Deney ve kontrol grubu öğrencileriyle ders içinde bire bir etkileşimde bulunan uygulayıcının aynı ğretmen olduğu varsayılmıştır.

Araştırmanın uygulama süresi boyunca, deney ve kontrol grubu ğrencilerinin kontrol altına alınamayan dışsal etkenlerden eşit düzeyde etkilendikleri varsayılmıştır.

1.6 Tanımlar

evre Sorunlarını ve Eylemlerini Araştırma ve Değerlendirme (IEEIA) Modeli: insanların birbirleriyle ve çevreyle doğrudan etkileşim kurmasını sağlayıp, insanlara sorun ve olaylarla ilgili kavramları fark etme becerisi kazandırır (Paul, 2001).

evre Okuryazarlığı: Roth (1992) evre okuryazarlığının sadece okuyabilme ve yazabilme becerisi olmadığını bilişsel becerilerin üstünde bir kavram olduğunu belirtmektedir. Bunun tesinde, Roth (1992) evre okuryazarlığının dört temel boyutu olduğu fikrini ortaya atmıştır. Bu boyutlar; bilgi, beceri, duyuş ve davranıştır.

Eleştirel Düşünme Becerisi; kuşku temelli sorgulayıcı bir yaklaşımla konulara bakma, yorum yapma ve karar verme becerilerini kapsamaktadır. Bu st becerilerin neden sonuç ilişkisini bulma, ayrıntılarda benzerlik ve farklılıkları algılama, belirli başlıklar altında sıralama yapabilme, verilen bilgilerin doğruluğunu saptayabilme gibi alt becerileri de bulunmaktadır (MEB, 2007).

Kavram ğrenme: kavram öğrenme çeşitli uyarınları belli kategorilere ayırarak, zihinde bilgiler oluşturmaktır. Aynı zamanda, yüksek düzeyde bilişsel süreçler ve çeşitli

örneklerin karşılaştırılarak genellemeye gidilmesini gerektirir (Fleming, 1987; akt. Erden ve Akman, 2001).

Kavramsal Gelişim: öğrencinin sahip olduğu bilginin yapısının değişimidir ve fen eğitimcilerinin de amacı bu değişimi kolaylaştırmaktır (Taber, 2001).



BÖLÜM II: ALAN YAZIN

Bu bölümde araştırma konusuyla ilgili olarak çevre eğitiminin tarihsel gelişimi, Türkiye’de çevre eğitiminin gelişimi, ÇSEAD modeli, çevre okuryazarlığı, çevre eğitiminde eleştirel düşünme, kavram öğrenme, kavramsal gelişim, ilgili yayın ve araştırmalara yer verilmiştir.

2.1 Çevre Eğitiminin Tarihsel Gelişimi

Çevre eğitimi terimi ilk defa 1948’de Paris’te Doğayı ve Doğal Kaynakları Koruma İçin Uluslar Arası Birlik Konferansı’nda kullanılmış, 1972 yılında Stockholm’de düzenlenen Birleşmiş Milletler İnsan ve Çevre Konferansı ile de uluslararası bir boyut kazanmıştır (IUCN, 1972; akt. Ünal ve Dımışk, 1999). Konferans Bildirgesindeki “insanlık, şimdiki ve gelecek nesiller için çevreyi korumak ve iyileştirmek mecburiyetindedir.” ifadesiyle dikkatler, insanların çevrelerine dönük tutum ve davranışlarına çekilmiştir. Stockholm konferansının önerileriyle UNESCO 1975 yılında 136 üye ülkede, "Çevre Eğitimi İçin Kaynakların Değerlendirilmesi: Üye Devletlerin Gereksinimleri ve Öncelikleri" isimli bir anket uygulamıştır. Anketin bulguları sonucunda çevre eğitiminin nicelik ve nitelik olarak yetersiz olduğu görülmüştür (Ünal ve Dımışk, 1999).

UNESCO Tiflis bildirgesinde ana hedef olarak “çevre eğitimi; ömür boyu süren, disiplinler arası bakış açısı içeren, büyük çevre problemlerini ve çözümünü ulusal, bölgesel ve uluslararası bir bakış açısı ile ele alan, ülkelerin kalkınma planlarında çevrenin de göz önüne alınması gerektiğini vurgulayan bir program olmalıdır” şeklinde tanımlanmıştır. Tiflis bildirgesi çevre eğitimi ile ilgili bireylerin ve toplumların, tüm çevre ve sorunları hakkında temel bilgi ve deneyim sahibi olmalarını, bilinç ve duyarlılık kazanmasını; değer yargılarını ve duyarlılığını, aktif katılım sağlayarak çevreyi koruma ve iyileştirme yönünde kullanmalarını sağlamak amaçlanmıştır (Ünal ve Dımışk, 1999).

Tiflis Konferansı’ndan sonra 1987 yılında UNESCO ve UNEP işbirliği ile Moskova’da Uluslararası Çevre Eğitim Kongresi düzenlenmiştir. Bu kongrede üzerine odaklanan konular aşağıdaki gibidir (Buhan, 2006):

- Tiflis Konferansı'ndan sonra kaydedilen ilerleme ve gelişmeler
- Çevrenin durumu ve eğitimsel izdüşümü
- Hükümetler arası çevre-bilim programlarının çevre eğitimiyle olan ilişkileri ve 1990'larda yürütülecek çevre eğitimi için Tiflis Bildirgesi çerçevesinde uluslar arası stratejinin saptanması.

1992 yılında Rio de Janeiro'da "Rio Dünya Çevre Zirvesi" yapılmıştır. Bu zirvede, "Gündem 21" adı verilen küresel eylem oluşturulmuştur (Karaca, 1995). Sürdürülebilir kalkınma "insanoğlunun şuan ve gelecekteki ihtiyaçlarını karşılamak için kaynakların verimli kullanıldığı, teknolojinin bu yönde geliştirildiği ve yatırımların bu yöne çevrildiği bir süreç" olarak tanımlanmıştır. 1996 yılında İstanbul'da düzenlenen BM Kent Zirvesi'nde Gündem 21 eylem planı için devlet, sivil toplum ve özel sektör işbirliği teşvik edilmiştir (Tombul, 2006).

1997 yılında, Gündem 21 eylem planının uygulanmasına katkıda bulunmak için Selanik'te, Sürdürülebilirlik İçin Eğitim ve Toplum Bilinci konferansı düzenlenmiştir. Sonuç bildirgesinde çevre eğitimiyle ilgili maddeleri arasında Tiflis bildirgesinin tamamen geçerli olduğu belirtilmiş ve sürdürülebilir kalkınma konusunda eğitimde yapılması gereken düzenlemeler için ana maddeler oluşturulmuştur (Ünal ve Dımışkı, 1999).

BM Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi 26 Ağustos- 4 Eylül 2002 tarihleri arasında Güney Afrika'nın Johannesburg kentinde toplanmıştır. Zirve'de sorun ve problemler tartışılmış, "sürdürülebilir kalkınma" için yönelik küresel bir yolun izlenmesi ve bunun önemi vurgulanmıştır (Tombul, 2006).

Yaşanan bu süreçte çevre eğitimin hedeflerinin nasıl olması gerektiği Tiflis Bildirgesi'nde ortaya konmuş diğer zirve ve toplantılarda alınan kararların uygulanabilirliği üzerinde çalışılmıştır. Şu anda tüm dünyada uygulanan çeşitli çevre eğitim programları Tiflis Bildirge'nde kabul edilen hedeflere göre organize edilmektedir. Aşağıda çevre eğitimin Tiflis Bildirge'sinde sunulan hedefleri yer almaktadır (Özoğlu, 1993; akt. Ünal ve Dımışkı, 1999):

- Bireysel ve toplumsal olarak çevre problemlerinin farkına varma, duyarlılık kazanma.

- Çevre ve çevre problemleri hakkında bireysel ve toplumsal olarak temel bilgi ve deneyimleri kazanma.
- Çevrenin önemi, çevrenin korunması ve çevrenin iyileştirilmesi yönünde gerçekçi tutumlar geliştirme.
- Çevre ve çevre sorunlarını tanımlama ve anlama süreçlerini gerçekleştirerek, çevre sorunlarının çözümü için beceri ve yaklaşım geliştirme.
- Çevre sorunlarının çözümü ile ilgili olarak her seviyede bireysel ve toplumsal katılım gerçekleştirme ve sağlama

Tablo 2.1.1: Geçmişten Günümüze Çevre Eğitiminin Gelişimi (Palmer, 2003; akt. Arslan, 2011);

1960-1970	Doğa kavramı ve doğa içerisinde yer alan unsurların öğrenilmesine yönelik çalışmalar ve uzmanlar tarafından yönetilen akademik saha çalışmaları
1970-1980	Sınıf dışı eğitim uygulamaları, saha çalışmaları, çevresel değerleri koruma çalışmaları, kentsel çalışmalar
1980-1990	Küresel anlamda çevre eğitimi, çevresel konuların geniş bir boyut ile ele alınması, çevre eğitiminin politik boyutları
1990-2000	Sürdürülebilir çevre eğitimi çalışmaları, sosyo-çevresel problemlerin çözümüne yönelik çalışmalar, değerler eğitimi, problem çözme çalışmaları
2000-...	Toplumun işbirliği içinde çalışması, toplum içinde yer alan vatandaşların (politikacı, eğitimci, öğrenci vb.) , sosyo-ekolojik problemlerin tanımlanması ve çözümünde etkin rol almaları

2.2 Türkiye’de Çevre Eğitiminin Gelişimi

Türkiye’de çevre eğitimin başlangıç yılları 1970’li yıllara dayanmaktadır. Bundan önceki dönemde çevre eğitimi daha çok doğayı koruma kapsamı içinde değerlendirilmiştir. 1936, 1948 ilkokul programları ile 1936 Köy Okulları Müfredat Programı Taslaklarında çevreyle ilgili şu amaç ve konular yer almaktadır:

- Hayvan ve bitkileri sevmeye ve yetiştirme,
- İnsan gücünün ve tabiat kaynaklarının ülke kalkınmasındaki önemi,
- Canlı ve cansız varlıklardan yararlanma yollarının öğretimi,
- Milli kaynakların korunması,
- Tabî çevrenin insana ve insanın tabiat üzerine etkileri,
- Tabiatı sevmeye ve koruma (MEB Programları 1924, 1948; Kültür bakanlığı, 1936 akt; Armağan, 2006).

1970’li yıllarda, batıda çevre adına yürütülen eylemlerin sayısının ve gerçekleştirilen etkinliklerin başarısının artması Türkiye’de de yol gösterici olmuştur. (Dilek, 2008). Türkiye’de çevre konusu ilk defa III. Beş Yıllık Kalkınma Planı (1973–1977) kapsamında ele alınmıştır. Çevre için eğitimin en geniş kapsamda değerlendirildiği kalkınma planı ise VII. Beş Yıllık Kalkınma Planı olarak kabul edilir . VII. Beş Yıllık Kalkınma Planında “Amaçlar, İlkeler ve Politikalar” başlığı altında sürdürülebilir kalkınma hedefi doğrultusunda çevre bilinci oluşturmak üzere formal ve informal eğitim düzenlemelerin yapılacağı ve gönüllü kuruluşların destekleneceği belirtilmektedir. Yine eğitim kapsamında çevre sorunlarına yol açmayacak tutum ve davranışların yaşamın her boyutuna dâhil edilmesinin gereği ve çevrenin korunması kaygısının egemen olacağı ve bu tutumun değer yargılarına kazandırılacağı ifade edilmektedir (Tombul, 2006).

Türkiye’de çevre kavramı 1982 anayasası ile birlikte yasalarda yer almaya başlamıştır. Anayasa’nın 56. Maddesinde “ herkes, sağlıklı, dengeli bir çevrede yaşama hakkına sahiptir. Çevreyi geliştirmek, çevre sağlığını korumak ve çevre kirlenmesini önlemek devletin ve vatandaşların görevidir.” denilmiş bu sayede çevre koruma, anayasal bir esasa bağlanmıştır (Doğan, 1998). Bu bağlamda çıkarılan 2872 sayılı çevre kanununda, çevrenin korunması ve geliştirilmesi için hem devlete, hem bireylere aktif olarak katılım sağlamaları için belirli görevler getirilmiştir (Küllücek, 2009).

Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı’nın 07.09.1992 tarih ve 274 sayılı kararında ilköğretim 4. ve 5. sınıfta her hafta çevre, sağlık, trafik ve okuma dersleri arasında dönüşüm olması ve bu derslerin birer saat yapılması belirlenmiştir. Bu derslerin amaçları aşağıdaki gibi belirlenmiştir:

1. Çevreyi sosyal, fiziksel ve biyolojik çevre öğeleriyle bir bütün olarak vermek,
2. Çevre ve sağlık ilişkisini kavratmak,
3. Kişinin sağlıklı bir çevrede yaşamasının bir hak olduğu kadar, böyle bir çevrenin oluşturulması ve sürdürülmesinin aynı zamanda bir görev olduğunu kavratmak,
4. Görsel olarak doğal hayatı tanıtmak,
5. Çevredeki doğal varlıklarla kaynaştırmak,
6. Doğa ve insan sevgisini aşlamak,
7. Çevre değerlerinin önemini kavratmak,

8. Yakın çevreyi tanıtmak,
9. Sağlıklı çevrenin insan sağlığı ve geleceği için gerekli olduğu konusunda bilinçlendirmek,
10. Bozulan çevrenin insan ve toplum için doğuracağı olumsuz sonuçlara dikkat çekmek,
11. Çevrenin özenle korunması gereğine inandırmak,
12. Çevreyi olumsuz etkileyen faktörler konusunda bilinçlendirmek,
13. İnsanın günlük davranışlarından doğan çevre kirliliğinin ne olduğunu kavratmak,
14. Doğal kaynakların savurganlığının olumsuz sonuçlarını kavratmak ve savurganlığı önleyici davranışlar kazandırmak. Özellikle su, enerji ve kağıt savurganlığını ve olumsuz sonuçlarını ayrıntılı olarak işlemek,
15. Kâğıt savurganlığının ağaç kaynakları ve ormanların tüketimi ile ilgili bağlantısını kavratmak (Bozkurt, 2011).

Ülkemizde çevre ile ilgili meydana gelen gelişmelerden bir diğeri de 1995 yılında temelleri atılan ve hala üzerinde çalışmaları sürdürülen Ulusal Çevre Stratejisi Eylem Planıdır (UÇEP). 08.05.1998’de başlatılan UÇEP uygulama çalışmalarının amaçları şunlardır (Eyyübi, 2004):

- Yaşam kalitesinin iyileştirilmesi;
- Çevre bilincinin ve çevreye karşı duyarlılığının geliştirilmesi;
- Çevreye yönelik yapılan çalışmaların artırılması;
- Sürdürülebilir çevre çalışmalarının ekonomik, toplumsal ve kültürel alanda iyileştirilmesidir.

Günümüzde çevre eğitiminin önemi hızla artarken çevre eğitiminin küçük yaşlarda başlatılması ve eğitim kurumlarında planlı ve programlı bir şekilde devam etmesi daha faydalı olacağı için 14.10.1999 tarihinde “çevre eğitimi konularında yapılacak çalışmalara ilişkin işbirliği protokolü” imzalanarak yürürlüğe konulmuş ve bu protokol ile (Çevre ve Orman Bakanlığı, 2004);

- a. Okul öncesi ve ilköğretim çağındaki çocuklarda çevre bilincinin geliştirilmesi amacıyla uygulamalı çevre eğitimine ağırlık verilmesi,

- b.** Ortaöğretim kurumlarında öğretmen ve öğrencilerde çevre bilincinin geliştirilmesi için çevre eğitime yer verilmesi,
- c.** Ortaöğretim kurumlarında milli eğitim bakanlığınca uygun görülen programlarda çevre dersinin haftada bir saat olmak üzere zorunlu ders olarak ders programlarında yer alması,
- d.** Mesleki teknik eğitim programlarında olduğu gibi çıraklık eğitim programlarında da çevre konularına yer verilmesi,
- e.** Ülke genelinde tüm öğretmen ve öğrencilerin çevre konusunda bilgilendirilmelerinin sağlanması amacıyla çevre eğitime yönelik hizmet içi eğitim kurslarının düzenlenmesi konularında çalışmalar başlatılmıştır.

2005 yılında ilköğretim müfredat programları milli eğitim bakanlığı tarafından revize edilmiş, son güncelleme ise 2013 yılında yapılmıştır. Yeni ilköğretim fen ve teknoloji programının uygulanmasında, 3. ve 4. sınıflarda yapılandırılmış araştırma-sorgulama, 5. ve 6. Sınıflarda rehberli araştırma-sorgulama ve 7. ve 8. sınıflarda ise araştırma-sorgulama yaklaşımı esas alınmıştır. Ünite konularına bakıldığında 3. ve 4. sınıf düzeyinde öğrencilere daha çok insan çevre etkileşiminin önemini kavrama, çevreyi temiz tutma, çevre kirliliğini önleme ve çevreyi güzelleştirmeye yönelik bilgi ve beceriler kazandırmaya yönelik hedefler belirlenmiştir. 5. Sınıf düzeyinde öğrencilerin insan faaliyetleri sonucu oluşan çevre sorunlarına (hava, toprak, su kirliliği) karşı duyarlılık ve bu sorunların çözümüne yönelik bilgi ve beceriler kazanması amaçlanmıştır. 6. Sınıf düzeyinde ise fen ve teknoloji programında çevre eğitimiyle ilgili herhangi bir kazanım yer almamaktadır. 7. Sınıf düzeyinde öğrencilerin; ekosistem ve ilgili kavramları açıklayabilmeleri, çevre sorunlarının neden ve sonuçlarını sorgulayabilmeleri, biyo-çeşitlilik, nesli tükenen ve tükenme tehlikesi olan canlılar ve bu canlı türlerini korumak için yapılması gerekenlere yönelik bilgi ve beceriler kazanmaları amaçlanmaktadır. 8. Sınıf düzeyinde ise öğrencilerin; besin zinciri ve bu zinciri oluşturan elemanları açıklayabilmeleri ve elemanlar arasındaki ilişkiyi keşfetmeleri, ekolojik yaşam içerisindeki madde döngülerini fark etmeleri, sürdürülebilir kalkınma ve yaşam bilinci geliştirmeleri ve bu bağlamda kaynakları tasarruflu kullanmak için önlemler almaları, biyo-teknoloji uygulamalarının farkında olmaları ve olumlu/olumsuz etkilerini tartışmalarına ilişkin bilgi ve beceriler kazanmaları amaçlanmaktadır (MEB, 2013).

Sosyal bilgiler ve hayat bilgisi programlarında fen ve teknoloji programına paralel olarak canlılar ve çevrenin korunması, çevre temizliği ve doğal afetlerden korunma konuları öne çıkmaktadır (Alım, 2006; akt. Kışoğlu, 2009).

Güncellenen ilköğretim programlarına bakıldığında, çevre içerikli konuların eski programa göre daha fazla yer aldığı, farklı sınıf düzeylerinde aynı konuların tekrar edilmediği, sarmal yaklaşımla konuların ele alındığı ve üniteye yer alan konuların ulusal ve uluslararası çevre politikaları ile uyumlu olduğu görülmektedir (Bilgi, 2008; akt. Kışoğlu, 2009).

2.3 Çevre Sorunlarını ve Eylemlerini Araştırma ve Değerlendirme (ÇSEAD) Modeli

Ramsey ve Hungerford'un geliştirdiği bu program müfredatın tamamlayıcısı olarak değil müfredatın içerisinde merkez olması için yapılandırılmıştır (Benzer, 2010). Program ilköğretim ikinci kademe seviyesinde kullanılmak üzere bir dönemlik bir zaman için düzenlenmiştir. Ayrıca program çevre ve fen-teknoloji-toplum olmak üzere iki alanda kullanılabilecek duruma getirilmiştir. Programda belirlenen değişikliklerle program aynı zamanda lisede de kullanılabilir hale gelmiştir. Program bölümler halinde yapılabileceği gibi örnek olay halinde de uygulanabilir. Yalnız örnek olay şeklinde uygulanacak programlar ÇSEAD başlangıç programı olarak belirli konular çevresinde (tehlikede olan türler, katı atık sorunu gibi) yapılandırılır (Ramsey ve Hungerford, 2002; akt. Benzer, 2010). Materyal örnek olaylar ve özgün çevresel tartışmalardan yapılmış alıntılardan, karikatürlerden, fotoğraflardan ve tablolardan harmanlanmıştır. ÇSEAD modelinde yer alan bölümler 'sonuçlar ve çıkarımlar (tahminler) arasındaki farklılıklar, konuyu ikincil kaynaklardan araştırma, inançlara bağlı değerleri fark etme, bilginin planlanması ve sunulması' şeklinde sıralanırken (Hungerford ve diğerleri, 1998) model daha sonra geliştirilip 6 modül halinde uygulanmaya başlanmıştır. Bu modelin güçlü yönleri tablo 2.3.1 de yer almaktadır.

Tablo 2.3.1: ÇSEAD Modelinin Güçlü Yönleri (Hungerford ve diğerleri, 1998)

Anahtar Sözcükler	Güçlü Yönleri
Tarafsızlık ve doğruluk	Örnek olaylar bilginin kaynağını referans alıyor, farklılıkları yansıtıyor.
Derinlik	Farkındalığı arttırıyor. Öğrencileri kendi inançlarını keşfetmeleri için teşvik ediyor.
Beceri geliştirme	Konuyla ilgili eleştirel düşünme becerileri kazandırıyor.
Olay uyumu	Probleme farklı bakış açıları ve konuya yansımaları vurgulanıyor.
Eğitsel geçerlilik	Amaçlar ve hedefler açıkça belirtilmiş.
Kullanılabilirlik	Kullanıma uygun. Yönergeler açık ve kısa.

Modül 1: Çevre problemlerini çözme: Bireysel olarak çevre problemlerini anlama ve çözmek için gerekli olan becerileri geliştirmek için gerçek çevre sorunlarını derste kullanmayı gerektirir. Bu beceriler; olaylar, sorunlar ve problemler arasındaki farkı görebilmeyi ve sorunların oluşmasında inanış ve değerlerin rolünü anlayabilmeyi içerir. Bir sorunu tüm boyutlarıyla, farklı bakış açılarıyla ortaya çıkarma becerisine giriş yapılır ve bu beceriler uygulanır. İnsan etkinlikleri ve doğanın birbiriyle olan bağlantısından bahsedilir, gösterilir ve uygulanır. Belirli bir bilgi veya görüş bütününe bağlı kalmaktan ziyade çevre sorunlarının karmaşıklığını inceleyebilmek ve çözebilmek için öğrencilere gerekli olan beceriler üzerine odaklanılır.

Modül 2: Sorunu araştırmaya başlama: Bu ders, bir sorunu araştırmaya başlamak için gerekli becerilerle başlar. Öğrenciler sorunları tanımlar, araştırma soruları yazar, ikincil kaynaklardan bilginin nasıl elde edileceğini, bilgi kaynaklarının nasıl karşılaştırılacağını ve değerlendirileceğini öğrenir. Bu dersler sorunlar hakkında ikincil kaynaklardan bilgiyi bulma, çözümleme ve değerlendirmeye odaklanır.

Modül 3: Çevre araştırmalarında ölçme araçlarını kullanma: Öğrenciler bir araştırma yapmanın en temel yöntemlerini kullanarak nasıl bilgi edileceğini öğrenirler. Bireysel olarak, ölçme araçlarının nasıl geliştirilebileceğini öğrenirler. Sonrasında, örnekleme tekniklerini, veri toplama işini nasıl yöneteceklerini ve verileri nasıl kayıt edeceklerini

öğrenirler. Bu dersler çevresel inanış, tutum ve davranış bağlamında sosyo bilimsel sorgulama becerileri üzerine odaklanır.

Modül 4: Elde edilen verileri yorumlanma: Öğrenciler yorum ve çıkarımları nasıl yapacaklarını ve nasıl öneriler oluşturacaklarını öğrenirler. Aynı zamanda öğrenciler grafik oluşturma ve yorumlamayı da öğrenirler. Bu dersler öğrencileri çevre sorunlarıyla ilgili verileri kullanarak bulgulardan çıkarım yapma ve bunları paylaşmaya hazırlar.

Modül 5: Bir çevre sorununu araştırma: Öğrenciler bağımsız bir şekilde bir çevre sorununu seçerler ve araştırırlar. Bu aşama şimdiye kadar öğrenilen becerilerin uygulanmasını ve sentezlenmesini içerir. Bu bölümde öğrencilerin araştırmalarının sınıfta kendi arkadaşlarına sunmaları önerilir. Programın bu bölümünde öğrenciler öğretmenin görevini devralır ve öğretmen tarafından kolaylaştırılan ve onaylanan gerçek bir çevre sorununu sorgulamayı üstlenir.

Modül 6: Çevre eylemi stratejileri: Öğrenciler vatandaş olarak yapması gereken temel eylemleri öğrenir, bireysel hareket etmenin grupla hareket etme karşısındaki etkisizliğini çözümler, çevre sorunlarını çözmeye yönelik eylem planları geliştirir. Bu eylem planı sosyal, kültürel ve ekolojik davranış uygulamalarını belirlemek için daha önceden düzenlenen bir dizi davranışla değerlendirilir. Bu eylem planı eğer öğrenciler isterse değerlendirilebilir. Öğrenciler, araştırmalarının altında yatan sorunun çözümüne yönelik bir vatandaş olarak olası katılımı sağlamak adına bir plan oluşturmak için kendi araştırma verilerini kullanırlar.

Öğretmenler programın sonucunda öğrencilerin aşağıdaki kazanımları edinebilmeleri için onlara imkan vermelidirler (Ramsey ve Hungerford, 2002; akt. Benzer, 2010):

- Önemli olarak belirlenen çevre problemlerini başarılı bir şekilde araştırma,
- Toplumda sorumluluk sahibi bir vatandaş olarak kendini gösterme
- Çevre sorunlarını başarılı bir şekilde çözümleme
- Yüksek düşünme becerilerini kullanma
- Sorunlarla ilgili alternatif durumlar açısından etkili düşünme

2.4 Çevre Okuryazarlığı

Çevre okuryazarlığı kavramı ilk defa 1968 yılında Charles E. Roth tarafından ifade edilmiştir. Roth çevre okuryazarlığını, bireyin çevresel bilgi ve farkındalık düzeyi olarak açıklamıştır. Çevre okuryazarlığı için bir başka tanımsa, toplumların ve vatandaşların doğal çevreleriyle olan ilişkilerinin tüm boyutlarıyla detaylı olarak anlaşılmasıdır (Orr, 1990).

Roth ilk yaptığı çevre okuryazarlığı tanımını daha sonra genişleterek gözlenebilen davranış değişikliğine vurgu yapmıştır. Çevre okuryazarlığı, bireylerin hem kendi çevrelerine karşı tutum davranış ve düşüncelerini olumlu bir şekilde güçlendiren, hem de onların diğer insanlar ve doğayla olan ilişkilerini sürdürülebilir olması için gerekli günlük ve uzun zamanlı eylemleri yapmasına olanak sağlar. Çevre okuryazarlığının özü, yaşadığımız dünyamız hakkında sorular sorma, dünya ile ilişkileri sorguma, sorulara cevap arama, bulduğumuz cevapları kullanma şeklidir. Çevre okuryazarlığının hedefleri aşağıdakiler gibi sıralanabilir;

- Araştırma, sorgulama ve analiz etme becerilerinin geliştirilmesi,
- İnsanların çevreye yönelik gereken bilgilere sahip olması,
- Çevresel duyarlılığın anlaşılması ve artırılması için yeteneklerin geliştirilmesi,
- Çevreye karşı sorumlu davranışlar geliştirebilen insanların yetiştirilmesi ve çevreye yönelik bilincin artırılmasıdır (Archie, 2003; akt. Ergin, 2013).

Çevre okuryazarlığı bileşenleri ilk olarak Roth (1992) tarafından bilgi, tutum ve değerler, davranış ve beceri olarak aşağıda tanımlanmıştır.

Bilgi: Çevre olaylarının ve doğa ve doğadakiler arasındaki ilişkileri kapsayan çevreye yönelik bilgilerdir.

Tutum ve değerler: Çevresel olay ve sorunlara karşı bireylerde var olan duyarlılık ile bireylerin çevreye yönelik kararlar alırken ve çevreyle ilgili davranışlar sergilerken toplumun ahlaki ve etik değerlerini gözetmeleridir.

Beceri: Bir bireyin sahip olduğu çevreye yönelik bilgi, tutum ve değerleri olay ve sorunların çözümünde kullanabilme yeteneğidir.

Davranış: Bir bireyin çevresel bilgi, çevresel tutum ve çevresel becerilerini gösterip, çevre problemlerinin çözümüne aktif olarak katılmasıdır.

Simmons (1995) çevre eğitiminin alt unsurlarını incelemiş ve çevre okuryazarlığının 7 temel unsurunu şu şekilde belirtmiştir;

- Duyuş
- Ekoloji bilgisi
- Sosyal ve vatandaşlık bilgisi
- Çevresel problem ve sorunlar hakkında bilgi
- Zihinsel beceriler
- Çevresel sorumlu davranışın belirleyicileri
- Çevreyle ilgili sorumlu davranışlar.

Çevre okuryazarlığının bileşenlerini belirlemeye yönelik bir diğer çalışma Hsu ve Roth (1998) tarafından yapılmıştır. Çalışmalarında çevresel davranış modellerini inceleyerek çevre okuryazarlığına ait 10 bileşen tespit etmişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre çevre okuryazarlığı bileşenleri:

- Sorumlu Çevresel Davranışlar: Bir bireyin tasarruf, ekonomik tüketim, bireyleri çevreye duyarlı davranışlara ikna etme, çevresel vatandaş davranışlarıdır.
- Çevresel Duyarlılık: Bireyin, çevresine bağımlı olduğu ve çevrenin bir parçası olduğunu benimsemesidir.
- Çevresel Tutum: Bir bireyin çevre sorunlarına ve bu sorunların kaynaklarına olan tutumudur.
- Çevresel Sorumluluk: Bireyin çevresel sorunların önlenmeleri ve meydana çıkmalarında kendine düşen sorumluluğu bilmesidir.
- Bireysel Çevresel Etki: Bireyin yapabileceği faaliyetlerle çevreyi etkileyebileceğine inanmasıdır.
- Çevreye Karşı Duyarlı Davranmaya Olan İstek: Bireyin sorumlu çevresel davranışları gerçekleştirme isteğidir.
- Çevresel Eylem Stratejileri Bilgisi: Bireyin çevreye yönelik faaliyete geçme stratejileri hakkındaki bilgisidir.

- Çevresel Eylem Stratejilerini Uygulama Becerisi: Bireyin çevreye yönelik faaliyet stratejilerini uygulayabilme yeteneğidir.
- Ekoloji Bilgisi: Bireylerin çevre bilimleri kavramlarını bilmesidir.
- Çevre Problemleri Bilgisi: Bireyin çevre sorunlarının kaynaklarını ve bu sorunların çevreyi nasıl etkileyebileceğini bilmesidir.

Roth (1992) çevre okuryazarlığı için her bir düzeyinde yer alan bireylerin farklı özellikler gösterdiği 3 farklı düzeyden bahsetmiştir. Bunlar nominal (sözde), functional (işlevsel) ve operational (eylemsel) çevre okuryazarlık düzeyleridir. Roth (1992)'a göre bu düzeylerdeki her bir bireyin genel özellikleri şu şekildedir:

1. Nominal (Sözde) Çevre Okuryazarlığı: Çevre okuryazarlığının başlangıç düzeyindeki bireyler ekolojik temel kavramların ne olduğunu bilir ve tanımlar. Bireyler çevreye yönelik farkındalık ve duyarlılık geliştirirken, birey-çevre etkileşimi hakkında fazla bir bilgiye sahip değildir.

2. Functional (İşlevsel) Çevre Okuryazarlığı: Bu düzey çevre okuryazarlığının ikinci düzeyini oluşturmaktadır. Bu düzeydeki bireyler, birinci düzeydeki bireylerin yeterli bilgiye sahip olmadığı doğal sistemler ve bu sistemlerin sosyal sistemlerle olan etkileşimi hakkında geniş bir bilgiye sahiptirler. Bireyler ikincil kaynaklardan topladıkları çevresel sorunlarla ilgili bilgileri, doğal sistem ile sosyal sistemler arasındaki etkileşimden kaynaklanan olumsuz sonuçları analiz etmek için kullanırlar. Bununla birlikte bireyler, bir çevre problemi ile ilgili elde ettiği bilgileri, kişisel değerler ve etik davranışları da göz önüne alarak, değerlendirmelerde bulunur ve bu değerlendirmeler sonucunda elde ettiği bilgileri toplumdaki diğer bireylerle paylaşır. Ayrıca bu düzeydeki bireyler mevcut bilgi ve deneyimlerini çevresel sorunlara yol açan sosyal ve teknolojik unsurları değiştirmek için uygulamaya dönüştürür.

3. Operational (Eylemsel) Çevre Okuryazarlığı: Bu düzey çevre okuryazarlığının en üst ve en son düzeyidir. Bu düzeydeki bireyler detaylı bir çevre bilgisine sahiptirler. Çevresel konular hakkında sürekli bir bilgi edinme gayreti içindedirler. Bu bireyler ulaştıkları bilgileri sorumlu çevresel davranışlara dönüştürebilirler. Bireyler çevresel sorumluluklarının bilincindedirler ve toplumdaki diğer bireyleri çevresel sorumlulukları hakkında bilgilendirmek için küresel düzeydeki etkinliklerde aktif rol oynarlar. Çevre okuryazarlığı bu düzeydeki bireyler için bir yaşam tarzıdır. Ulusal ve uluslar arası

düzeyde toplumların dikkatlerini çevre sorunlarına çekmek ve bu sorunlar hakkında bireyleri bilgilendirmek için insanlarla sürekli iletişim halindedirler.

Yapılan araştırmalar doğrultusunda çevre okuryazarı olan bireyde bulunması gereken özellikler için çeşitli açıklamalara aşağıda yer verilmiştir.

Roth (1968)'un ilk çevre okuryazarlık tanımına göre çevre okuryazarı olan bir birey: Doğal ve sosyal sistemlerin birbirleriyle olan ilişkisini anlamalı, insan ve doğanın ayrılmaz bir bütün olduğunu kavramalı, teknolojik gelişmelerin çevre üzerinde ne gibi etkilerinin olduğunu farkında olmalı, çevre hakkında bilgi edinmenin yaşam boyu süren bir süreç olduğunu kabul etmelidir.

Çevre okuryazarlığı düzeyi düşük ve yüksek olan bireylerde görülen özellikleri belirlemek amacıyla, farklı çevresel davranışlar gösteren gruplar üzerinde çalışma yapılmış ve sonucunda çevre okuryazarı bir bireyde bulunması gereken özellikleri şöyle sıralanmıştır (Ramsey, 1987; akt. Kışoğlu, 2009):

- Çevre okuryazarı bir birey, çevreye yönelik faaliyetleri gerçekleştirebilme stratejilerinin nasıl kullanıldığı hakkında bilgiye sahip olmalıdır.
- Çevreye yönelik eylem stratejilerini uygulamaya dönüştürebilmelidir.
- Çevreye karşı duyarlı ve bilinçli olmalıdır.
- Bireysel ve toplumsal davranışların çevre üzerinde etkili olacağını bilmelidir.
- Çevrenin kirletilmesiyle ilgili olumsuz bir tutum göstermelidir.
- Teknolojik gelişmelerin çevreye olumsuz etkisini düşünerek bu gelişmelere karşı mesafeli olmalıdır.

Çevre okuryazarı bir birey bilimsel, teknolojik, kültürel ve ekonomik faaliyetlerin doğal sistemler üzerindeki etkisini bilmeli ve sürdürülebilir çevresel faaliyetleri desteklemelidir (Orr, 1990).

Disinger ve Roth (1992) a göre, çevre okuryazarı bireyin yeterli ekolojik bilgiye sahip olmasıyla beraber, çevre problemlerinin tespitinde, çözümünde ve önlenmesinde çevreye yönelik davranış, inanç, görüş, algı ve tutumlarını da kullanabilen bir birey olması gerekmektedir (Kışoğlu, 2009).

Loubser, Swanepoel ve Chacko (2001)'a göre çevre okuryazarı bir birey:

- Çevreye yönelik bilgisi sahip olan,

- Çevreyi algılayan, kişisel ve toplumsal kararlar verebilen, yaşadığı bölgeye yönelik katkıda bulunabilen, yaşadığı bölgeye ve dünyaya karşı sorumluluk duyan,
- Çevresel konu ve olaylardan haberdar olan, sürdürülebilir kaynaklarla ilgili bilgisi olan, çevreye yönelik pozitif davranışlar sergileyen,
- Çevre sorunlarıyla ilgili araştırma yapıp bilgi toplayan, çevredeki bireyleri bilgilendiren ve bilinçlendiren, temel ekolojik sorunlara çözüm arayan, çevreye karşı fedakâr ve aktif olan,
- Kültürel, sosyal ve politik uygulamalarda, bireysel ve grup olarak insanların çevreye olan katkılarını inceleyen, çevreye yönelik etik konuları araştıran ve bilim, ekonomi, yasal, sosyal ve politik olaylarda çevreye yönelik doğru ve etkili karar verebilendir (Can, 2013).

2.5 Çevre Eğitiminde Eleştirel Düşünme

Çevre eğitiminde amaç, çevreyle ilgili problemlerin farkında olan; çevre sorunları ve çözümleri için gerekli bilgi, beceri, tutum, motivasyona sahip; var olan problemlerin önlenmesinde bireysel veya grup çalışmasında istekli olarak yer alacak vatandaşlar yetiştirmektir (Carol ve Simmons,2002). ABD Çevre Koruma Ajansı'na göre: “Çevre eğitimi, çevreye karşı sorumlu bireysel etkinliklere rehberlik eden bir süreçtir. Çevre eğitimi eleştirel düşünme, problem çözme ve etkili karar verme becerilerini geliştirmelidir. Bireylerin çevre konularında bilgili ve sorumlu kararlar alabilmelerini sağlayabilmek için onları teşvik etmeli ve güdülemelidir.” (Litzenberg 2004; akt. Altın ve Oruç 2008)

Tiflis bildirgesinde çevre eğitiminde eleştirel düşünme boyutu; bilgi, tutum, farkındalık, katılım ve beceri olarak tanımlanmıştır. Farkındalık, sosyal gruplar ve bireylere çevre ve çevre problemleriyle ilgili olarak duyarlılık ve hassasiyet kazandırmak olarak açıklanmıştır. Bilgi, sosyal gruplar ve bireylere çevre ve çevre problemleriyle ilgili olarak farklı deneyimler kazandırmak olarak açıklanmıştır. Tutum, çevre ile ilişkili olarak değer kazanma ve çevre ile ilgili konularda aktif katılımı artırıcı yönde ilişkiler olarak açıklanmıştır. Beceri, çevre problemlerini çözme ve tanımlama olarak ifade

edilmiştir. Katılım ise, çevre problemlerinin çözümünde aktif olarak birlikte çalışma olarak açıklanmıştır (Unesco, 1978).

Eleştirel düşünme disiplinler arası düşünebilme becerisi ve problem çözme becerileri noktalarında çevre eğitime katkı sağlamaktadır. Eleştirel düşünmenin yaratıcı düşünme, yeteneklerin ortaya çıkarılması ve uygulanması açısından çevre eğitiminde önemli olduğu belirtilmiştir (NAAEE,2000).

Akıl yürütme, bilimsel düşünme ve zihinsel süreçler çevre eğitiminde eleştirel düşünme alt boyutunda incelenmektedir (Bailin, 2002). Çevre eğitiminde eleştirel düşünme yeteneği geliştirmek için; çevre ile ilişkili problem ve konuları okul müfredatı ile ilişkilendirmek, var olan çevre problemleriyle ilgili araştırmalar yapmak ve öğrenci seviyesine göre problemleri seçmek de büyük önem arz etmektedir (Howe ve Warren, 2002).

2.6 Kavram Öğrenme

Çevre bilincine ulaşabilmek için öncelikle çevreyle ilgili kavramlarını bilinmesi ve kavramlar arasındaki ilişkinin anlaşılması gerekmektedir. Bu da öğrencilerin çevre kavramlarını doğru öğrenmesi ve zihninde anlamlandırması ile mümkündür.

İnsanlar, erken çocukluk döneminden başlayarak kavramları öğrenir, sınıflar ve kavramlar arasında ilişki kurarlar. Bu süreçte insan zihninde bilgiler anlam kazanır, yeniden düzenlenir ve yeni kavramlar, yeni bilgilerin oluşmasına sebep olur (Kaptan, 1999). İnsanlar, kavramlar ve nesnelerle ilgili olarak zihinlerinde bir şema oluşturup, kavramlara kendi bilgilerince anlam katarlar.

Ülgen (2004)'e göre kavram öğretimi yedi basamakta gerçekleştirilebilir:

1. Kavram öğrenciye bir bütün olarak gösterilir.
2. Kavram tanımlanır.
3. Kritik özellikleriyle değişebilen özellikleri belirtilir.
4. Benzer örneklerle farklı örnekler karşılaştırılır.
5. Kavramın sınıflandırılmasında kullanılacak temel ilkeler belirlenir.
6. Problem çözmede öğrenilen kavramlar kullanılır.

7. Kavramın kapsamına giren özelliklerin bir listesi yapılır (Kaplan, 2007).

Gelişmiş ülkeler fen programlarında artık konu öğretiminden kavram öğretimine geçiş yapmıştır. (Posner G. J. Ve diğerleri, 1982) . Kavram öğretiminde geleneksek öğretimin etkili olmamasının sebepleri olarak; kavramın tanımını vermek, kavrama ait olan ve olmayan örneklerin verilmesi gösterilmektedir (Arslan, 2007).

Kavram öğretiminde yapılan en büyük hatalardan biri kavramların sadece tanımlarla öğretilceğini düşünmektir. Çoğu kavramla ilgili kesin bir tanım yapılamayacağı için geleneksek yöntem yeterince etkili olmamaktadır. Kavram öğrenme özünde üst bilişsel süreçleri kullanmayı gerektirir (Fleming, 1987; akt. Erden ve Akman, 2001). Bir öğrencinin gördüğü bir nesnenin ya da bir olayın tanımını söylemesi, onun kavramı zihninde yapılandırıldığını göstermez. Öğrencilerin kavram hakkında kendi hipotezlerini kurması ve hipotezlerini test etmeleri sağlandığında, öğrenciler bilgilerini yeni durumlara uygulayabilirse bu kavramı öğrenmiş sayılır (Çepni, 2007). Başka bir deyişle kavramların öğrenci tarafından doğru bir şekilde öğrenilebilmesi için öğrencilerin çevreleri ile etkileşim halinde olmaları ve öğrenciler yeni bir kavram ile karşılaştıklarında kendi bilgi ve yorumlarını oluşturmaları için imkân verilmelidir (Lindt, 2000; akt. Önder, 2006).

Tartışmaya dayalı örnek olay ve etkinlikler öğrencilerin öğrendikleri kavramları nasıl bir süreç içerisinde geliştirdiğini gösteren etkili araştırmalar sunmaktadır (Driver ve diğ., 1994; akt. Aufschnaiter, Erduran, Osborne ve Simon, 2008). Buna ek olarak Dole ve Sinatra (1998) bilimsel tartışmada öğrencinin kavramı yapılandırma sürecinde benzer veya farklı fikirler üretme zorunluluğu, öğrencinin kavram hakkında derinlemesine düşünmesini sağlayıp kavram öğrenme üzerine olumlu etkiler sağladığından bahsetmiştir. Örnek olay yönteminin kullanılması araştıran, sorgulayan, çözen ve üreten bir birey yetiştirmeyi kolaylaştırmaktadır (Türer, 1992; akt. Hacıoğlu, 2011).

ÇSEAD modelinde çevre eğitimiyle ilgili tartışmaya dayalı örnek olay ve etkinliklerin yer alması, öğrencilerin hipotez kurmaları ve test etmeleri, üst düzey zihinsel becerilerin kullanılması (Ramsey ve Hungerford, 2002), öğrencilerin hem çevre kavramlarını ve çevre kavramları arasındaki ilişkileri öğrenmelerine hem de çevre eğitiminde sorumlu

davranışlar gösteren iyi bir vatandaş olarak yetişmelerine yardımcı olacağı düşünülmektedir.

2.7 Kavramsal Gelişim

Taber'e (2001) göre kavramsal gelişim, öğrencinin sahip olduğu bilginin yapısının değişimidir ve fen eğitimcilerinin de amacı bu değişimi kolaylaştırmaktır. Eğer öğrenene öğretmenin kazandırmaya çalıştığı fikirler üzerinde, keşfedebileceği ve tartışma yapabileceği uygun fırsatlar verilirse, öğrenenin bilgiyi oluşturma yapısında bilimsel görüşlere doğru bir değişim olacaktır.

Kazanılan bilgi en az üç çatı içinde kavramsallaştırılabilir. Birinci çatı içinde, bilgi kazanma süreci, ilgili kavramların yokluğundan varlığına doğru bir değişimi içerir. Bu nedenle öğrenci önceden sahip olmadığı bir kavramı ders sırasında kazanabilir. İkinci çatıda, kazanma süreci, fene ait olgular ile sezgisel anlamalardan, fen ilkeleri ile tutarlı anlamalara doğru değişimi içerir. Üçüncü çatıda ise, öğrenci başlangıçtaki çeşitli sorunlu anlamalar ile yer değiştirmek yerine bunlar ile yarışan ve birlikte oluşabilen ilgili kavramların pek çok farklı anlamaları ile derse gelebilir ve dersten ayrılabilir. Yani bu süreç içinde bu fen kavramları, baştaki sezgisel anlamalar ile yer değiştirmek yerine birlikte var olabilir (Maloney ve Siegler, 1993).

Kavramsal gelişimde öğrenme sürecinin incelenmesi, farklı bilişsel seviyelerin gidişatı konusunda öğreticiye bilgi verebilir. Bu da öğrencinin bilimsel kavrama ulaşmasında kolaylaştırıp ve öğrenme ortamının bilimsel kavrama ulaşacak şekilde yeniden düzenlenmesine olanak sağlayabilir.

Hewson ve Hewson (1983), öğretim stratejilerinin öğrencilerin “mevcut kavramlarını öncekiler ile bütünleştirme”, “kavramlar arasında farklılığı belirleme”, “eski kavramların yerine yenisini koyma” ve “kavramlar arasında köprü kurma” becerilerinin geliştirecek şekilde düzenlenmesi gerektiğini savunmuştur. Kavramsal gelişimin verimli bir şekilde gerçekleşebilmesi için öğretmenlerin öğrencilere rehberlik etmesinin önemini de vurgulamıştır.

2.8 İlgili Yayın ve Araştırmalar

Bu bölümde bilimsel geçerliliği kabul edilmiş süreli ve süresiz yayınları içine alan online veri tabanları ve basılı kaynaklar incelenmiştir. Çevre okuryazarlığı, çevre eğitime yönelik eleştirel düşünme, kavram öğrenme, kavramsal gelişim ve ÇSEAD modeli alt başlıkları hakkında yapılmış olan çalışmalar taranarak elde edilen sonuçlar kronolojik sırada sunulmuştur.

2.8.1 Çevre Okuryazarlığıyla İlgili Yapılan Çalışmalar

Ülkemizde çevre okuryazarlığı ile ilgili yapılan çalışmalar sınırlı sayıda olmakla beraber son yıllarda araştırmacıların bu alana daha yoğunlaştığı söylenebilir (Timur ve Yılmaz, 2014). Bu bölümde çevre okuryazarlığıyla ilgili son 5 yılda yapılan bazı çalışmalara yer verilmiştir.

Köse (2010) araştırmasında çevre okuryazarlığının tutum ve bilgi boyutunu ele almıştır. Çalışma grubu 100 lise öğrencisinden oluşmaktadır. Veri toplama aracı olarak tutumu değerlendirmek için 38 maddelik bir test, bilgiyi ölçmek için 15 soruluk test kullanılmıştır. Araştırma sonucunda bilgi düzeyinin, ailenin çevreye yönelik davranışının, yaşanan yerin öğrencilerin tutumlarını etkilediği görülmüştür. Ailenin eğitim düzeyi ile öğrencilerin çevreye yönelik tutumları arasında pozitif ilişki saptanmıştır.

Kışoğlu, Gürbüz, Sülün, Alaş ve Erkol (2010), çalışmalarında çevre okuryazarlığına yönelik Türkiye’de yapılan araştırmaları değerlendirmiştir. Çevre okuryazarlığına yönelik yapılan çalışmalarda daha çok bireylerin çevre okuryazarlık düzeylerinin belirlendiği görülmüştür. Çeşitli öğretim kademelerinde yapılan araştırmalara göre, öğrencilerin çevreye yönelik bilgi ve tutumlarının düşük olduğu görülmüştür. Çevre okuryazarlık düzeyini arttırmayı ya da geliştirmeyi amaçlayan araştırmaların sayısının az olduğu vurgulanmıştır.

Teksöz, Şahin ve Ertepinar (2010) çalışmalarında üniversite öğrencilerinin çevre okuryazarlık düzeyini belirlemiş ve çevre okuryazarlığı alt boyutları arasındaki ilişkiyi ve cinsiyetin etkisi olup olmadığını ortaya koymayı amaçlamıştır. Veri toplamada çevre okuryazarlık ölçeği kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 2007-2008 bahar

döneminde Ankara'daki 4 devlet üniversitesinin Eğitim Fakültelerindeki öğrenciler oluşturmaktadır. Yapılan betimsel istatistik analizi sonuçlarına göre, bilgi alt boyutu düşük düzeyde olmakla beraber, tutum alt boyutunda öğrencilerin yeterli düzeyde olduğu görülmüştür. Cinsiyetin etkisi incelendiğinde, kadınların çevre problemlerinde daha ilgili olmasına rağmen erkeklerden daha az bilgi düzeyine sahip olduğu belirlenmiştir.

Günindi (2010) okulöncesi öğrencilerinin çevreye yönelik davranışlarını incelediği çalışmada, çevreye yönelik olumlu davranışların kısa zamanda oluşamayacağı ve doğaya yönelik olumlu davranışlar erken çocuklukta kazandırılmasının çok önemli olduğunu belirtmiştir. Bu davranışları kazandırmada etkili olacak öğretmenlerin de çevreye yönelik tutum, davranış ve bilgilerini sentezleyerek kullanmasının önemli olduğu vurgulanmıştır.

Üray ve Şahin'in (2010) üniversitede görev alan öğretmenlerin çevre eğitimine yönelik düşünceleri hakkında yaptıkları çalışmada, öğretmenler çevre eğitiminde karşılaşılan problemleri eğitim sistemi, kullanılan yöntemler ve teşvik sorunu olarak ifade etmişlerdir. Araştırma sonucuna göre katılımcıların sorun olarak ifade ettikleri konular bireylere çevre eğitimi konusunda gereken motivasyonun sağlanamaması ve bilgi ağırlıklı eğitim verilmesidir.

Özsoy (2010) çalışmada eko-okul etkinliklerinin ilköğretim öğrencilerinin çevre okuryazarlığı düzeylerine etkilerini incelemiştir. Ayrıca alışmada yapılan uygulamanın öğrencilerin çevre hakkındaki görüşlerine etkisi de araştırılmıştır. Çalışma grubu iki farklı okulda altı, yedi ve sekizinci sınıfta öğrenim gören toplam 316 öğrenciden oluşmaktadır. Çalışmada deney grubu ile eko-okul uygulaması yürütülürken, kontrol grubunda geleneksel öğretim programı uygulanmıştır. Çalışma sonucunda çevre okuryazarlığın tüm alt boyutlarında deney grubu lehine anlamlı farklılıklar bulunmuştur.

Karatekin ve Aksoy (2012) yaptıkları araştırmada sosyal bilgiler öğretmen adaylarının çevre okuryazarlık düzeylerini belirlemiş ve çeşitli değişkenlerin çevre okuryazarlık düzeyine etkisini incelemiştir. Araştırmanın çalışma grubunu altı farklı üniversitede her sınıf düzeyinde sosyal bilgiler öğretmenliği bölümünde öğrenim gören 1587 öğretmen

adayı oluşturmaktadır. Çevre okuryazarlık düzeylerini belirlemek için çevre bilgi testi, çevreye yönelik duyuşsal eğilimler ölçeği, çevreye yönelik davranış ölçeği ve bilişsel beceri testi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının çevre bilgisinin orta düzeyde, çevreye yönelik duyuşsal eğilimin yüksek düzeyde, çevresel davranışın orta düzeyde ve bilişsel becerinin düşük düzeyde olduğu görülmektedir. Çevre okuryazarlık üzerinde gelir düzeyinin bir etkisi olmazken, cinsiyet, çevreye yönelik merak, ailenin çevreye duyarlılığı, doğal alanlarda bulunma sıklığı, çevresel aktivitelere yer alma sıklığı ve üniversitede çevre eğitimi dersi alma değişkenlerinin etkili olduğu görülmüştür.

Güler (2013) araştırmasında ilköğretim 8. Sınıf öğrencilerinin çevre okuryazarlık düzeylerini belirlemeyi ve çevre okuryazarlık bileşenlerine çeşitli değişkenlerin etkisini ortaya koymayı amaçlamıştır. Veri toplama aracı olarak çevre okuryazarlık anketi kullanılmıştır. Analiz sonuçlarında öğrencilerin çevresel bilgileri ve çevreye yönelik sorumlu davranışları orta düzeyde; duyuşsal eğilimleri yüksek düzeyde, bilişsel becerileri ise düşük düzeyde olduğu görülmüştür. Öğrencilerin toplam puanlarına göre çevre okuryazarlık düzeylerinin orta seviyede olduğu görülmüştür.

Ergin (2013) çalışmasında Sincan'daki 6. , 7. ve 8. sınıf ilköğretim öğrencilerinin çevre okuryazarlığını incelemiştir. Çalışma sonucunda öğrencilerin çevreye yönelik bilgi düzeylerinin düşük olduğu, çevreye yönelik tutum ve ilgilerinin yüksek olduğu görülmüştür. Pearson momentler çarpım korelasyonu analizi sonucunda çevre okuryazarlığının boyutları arasında pozitif anlamlı bir ilişki bulunmuştur. En büyük ilişki tutum-kullanım arasında bulunmuştur. Çevre bilgisi ve çevre sorunlarına ilgi puanlarında kız öğrencilerin puan ortalamaları daha yüksek bulunmuştur.

Çevre okuryazarlık düzeylerini belirlemek ve çevre okuryazarlığını oluşturan bileşenlere çeşitli değişkenlerin etkisini incelemeyi amaçlayan bir diğer çalışma da Koç ve Karatekin (2013) tarafından yapılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunda 5 farklı üniversitenin coğrafya öğretmenliği bölümünün her sınıf düzeyinde öğrenim gören 352 öğretmen adayı yer almıştır. Bu çalışma tarama modeli kullanılmıştır. Çevre okuryazarlık düzeylerini belirlemek için 5 bölümden oluşan çevre okuryazarlığı anketi uygulanmıştır. Araştırma sonucuna göre çevre okuryazarlık düzeyine sınıf ve cinsiyet değişkenlerinin etkisinin olmadığı; çevre eğitimi dersi alma, sivil toplum kuruluşlarına

üye olma, çevreye yönelik aktivitelere katılma sıklığı, merak düzeyi ve ailede çevre duyarlılığı yüksek birey bulunma değişkenlerinin etkisi olduğu görülmüştür.

Timur, Yılmaz ve Timur (2014) çalışmalarında 1992-2012 yılları arasında Türkiye ve dünyada çevre okuryazarlığı ile ilgili yayımlanan makale, yüksek lisans ve doktora tezlerini incelemiştir. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden biri olan betimsel çalışma yöntemi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda çevre okuryazarlığı ile ilgili yerli ve yabancı 44 makale, 6 yüksek lisans tezi, 5 doktora tezi olarak toplamda 55 çalışma örnekleme dâhil edilmiştir. Elde edilen çalışmalar çalışma yılı, örneklem, araştırmada kullanılan desen, veri toplama teknikleri ve deneysel çalışmalardan elde edilen sonuçlar incelenmiştir. Çevre okuryazarlığı ile ilgili yayımlanan çalışmaların yıllara göre dağılımı incelendiğinde 1992-1997 yıl aralığından itibaren çalışmalarda nicelik olarak artış ve 2001-2003 ve 2004-2006 yılları arasında bir düşüş olduğu görülmektedir. 2007 yılından itibaren ise çalışmalar artış göstermekte, 2007-2009 yılları arasında en yüksek değere ulaştığı ($f=18$) ve 2010-2012 yılları arasında en yüksek ikinci değere ulaştığı ($f=17$) görülmektedir. Çevre okuryazarlığı ile ilgili Türkiye ve dünyada yayımlanmış çalışmalar örneklem grubu açısından analiz edildiğinde en fazla tercih edilen örneklem grubunun yükseköğretim öğrencileri/öğretmen adayları olduğu görülmüştür. Çevre okuryazarlığı ile ilgili Türkiye ve dünyada yayımlanmış çalışmalar kullanılan araştırma deseni açısından analiz edildiğinde en fazla kullanılan desenin tarama modeli olduğu ve bu modeli kuramsal çalışma ve deneysel desenin takip ettiği görülmektedir. Çevre okuryazarlığı ile ilgili Türkiye ve dünyada yayımlanmış çalışmalar kullanılan veri toplama teknikleri açısından analiz edildiğinde en fazla kullanılan veri toplama aracının ölçek geliştirme ve geliştirilmiş ölçek kullanma, belge tarama olduğu sonucuna varılmıştır. Çevre okuryazarlığı ile ilgili Türkiye ve dünyada yayımlanmış deneysel çalışmalar kullanılan yöntemlerin etkiliği açısından analiz edildiğinde incelenen çalışmaların sadece 8 tanesinin deneysel çalışma olduğu ve incelenen bu çalışmaların yedi tanesinde yöntemin etkili olduğu, sadece bir çalışmada uygulanan yöntemin etkisiz olduğu görülmüştür.

Kıyıcı, Yiğit ve Darçın (2014) çalışmalarında doğa eğitiminin öğretmen adaylarının çevre okuryazarlık düzeylerine etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Çalışma tek grup ön test - son test deneysel desen olarak tasarlanmıştır. Çalışma grubu, eğitim fakültelerinin

farklı bölümlerinde öğrenim gören 20 öğretmen adayından oluşmaktadır. Öğrencilere ön test ve son testte çevre okuryazarlık ölçeği uygulanmıştır. Aynı zamanda doğa eğitimi sonrasında açık uçlu sorularla öğretmen adaylarının doğa eğitimine ilişkin görüşleri alınmıştır. Doğa eğitimi uygulamalarında katılımcıların aktif rol almasını sağlayan ve Türkiye'deki çeşitli üniversitelerde görev yapan akademisyenlerce oluşturulan 13 farklı etkinlik bulunmaktadır. Uygulama 1 hafta sürmüştür. Uygulama sonucunda çevre okuryazarlığı testinin tüm alt boyutlarında puanlarda artış meydana gelmiştir. Ön test-son test puanlarındaki bu artış çevresel algı puanlarında anlamlı ($p<.05$) iken, bilgi, tutum ve çevresel davranış puanlarında anlamlı düzeyde değildir.

Yavuz, Kıyıcı ve Yiğit (2014) tarafından araştırmada ortaokul öğrencilerinin çevre okuryazarlıklarını belirlemeye yönelik bir ölçek geliştirilmiştir. Çalışma grubu; 2010 – 2011 eğitim öğretim döneminde öğrenim gören toplam 377 öğrenciden oluşmaktadır. İlk aşamada 39 maddeden oluşan ölçek; yapılan çalışma ve analizler sonucunda 20 maddeye indirilip 5'li likert tipinde bir ölçek oluşturulmuştur. Hazırlanan ölçeğin güvenirlilik çalışması sonucunda tüm ölçek için cronbach alpha katsayısı 0.84 olarak bulunmuştur.

2.8.2 Çevre Eğitime Yönelik Eleştirel Düşünmeyle İlgili Yapılan Çalışmalar

Gardner (2009) çalışmasında, okul öncesi öğretmen adaylarının çevre eğitiminde öz yeterlilik algılarını araştırmıştır. Araştırma sonucunda, öğretmen adaylarının çevreye yönelik algıları ile çocukluk dönemlerindeki deneyimleri ve tutumları arasında anlamlı bir ilişki ortaya çıkmıştır. Ayrıca öğretmen adaylarının çevre eğitimi konusunda bilgi eksikliği olduğu yapılan araştırma sonucunda tespit edilmiştir. Etkili öğrenme yöntemlerinin öğrencilerin var olan bilgi eksikliklerini ortadan kaldırılacağı sonucuna ulaşılmıştır. Araştırma sonucunda çevreye yönelik algıları yüksek olan öğretmen adaylarıyla yapılan görüşmeler, bu etkinin çocukluk dönemlerinde okul dışında yapılan etkinliklerin etkisinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Saracaloğlu (2009) çalışmasında Çevre Bilimi Dersi Çevre Sorunları Ünitesinde, eleştirel düşünme becerilerini içeren öğretimin, öğretmen adaylarının, eleştirel düşünme becerilerini kazanmalarına, erişilerine ve çevre tutumlarına etkisini incelemiştir. Araştırmanın çalışma grubunu, 2006–2007 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde Dokuz

Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Sınıf Öğretmenliği Anabilim dalında öğrenim gören 69 (38 Kız, 31 Erkek) 2. Sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmada ön test-son test kontrol gruplu deneysel desen modeli kullanılmıştır. Deney grubunda Çevre Bilimi dersi, eleştirel düşünme becerilerini içeren etkinlikler ve materyaller ile yapılırken, kontrol grubunda geleneksel anlatım yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan araçlar araştırmacı tarafından geliştirilen, “Eleştirel Düşünme Becerileri Ölçeği”, “Çevre Sorunları İle İlgili Eleştirel Düşünme Becerilerini Temel Alan Başarı Testi”, “Çevre Tutumları Ölçeği” dir. Yapılan analizler sonucunda, Çevre Bilimi Dersi Çevre Sorunları Ünitesinde eleştirel düşünme becerilerini temel alan öğretim uygulamalarının öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinde, erişilerinde ve çevre tutumlarında olumlu etkileri olduğu görülmüştür.

Turan (2009) çalışmasında eleştirel düşünme becerilerini kazandırmaya yönelik hazırlanan “Dünya Ortamı ve Canlılar” ünitesiyle ilgili etkinliklerin, öğrencilerin çevre etiği yaklaşımlarına ve eleştirel düşünme eğilimlerine etkisini incelemiştir. Araştırma, ön test- son test kontrol gruplu deneysel modeldir. Bu çalışma deney grubunda 29, kontrol grubunda 27 öğrenci olmak üzere 10. Sınıfa giden toplam 56 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada veri toplama araçları olarak, Yeni Ekolojik Paradigma Ölçeği, California Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği ve Kişisel Bilgi Formu kullanılmıştır. Çalışma sonucunda eleştirel düşünme becerileri öğretiminin öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimlerini ve çevre etiği yaklaşımlarını olumlu yönde arttırdığı görülmüştür.

Buntod, Singseevo ve Suksringam (2010) çalışmasında, 5-E öğrenme modeli ve öğretmen merkezli öğrenme modelinin çevre eğitiminde herhangi bir etkisinin olup olmadığı araştırılmaktadır. Deney grubunda yer alan öğrencilere 5-E öğrenme modeli, kontrol grubunda yer alan öğrencilere ise öğretmen merkezli model uygulanmıştır. Araştırma sonucunda 5-E öğrenme modelinin öğrencilere fen öğretim programındaki kazanımları gerçekleştirebilmede ve öğrencilere eleştirel düşünme becerilerini kazandırmada etkili olduğu görülmüştür.

Arslan (2011) ’ın çalışmasının amacı, ilköğretim 7. sınıf fen ve teknoloji müfredatında yer alan insan ve çevre ünitesinin öğrencilerin çevresel tutum ve eleştirel düşünme becerileri üzerindeki etkisini incelemektir. Araştırmada tarama modeli kullanılmıştır.

Araştırmada öğrencilerin çevreye yönelik eleştirel düşünce becerilerini ölçmek amacıyla “Çevre Eğitiminde Eleştirel Düşünme Testi” kullanılmıştır. Bu araştırma sonucuna göre çalışma grubunda yer alan öğrencilerin çevreye yönelik eleştirel düşünme beceri düzeylerinin orta düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Türkiye’de ve yurt dışında yapılan ve bu tezin konusuyla ilgili olduğu düşünülen araştırmalar incelendiğinde ilköğretim düzeyinde öğrencilerin çevre eğitiminde eleştirel düşünme becerileri konusunda araştırma sayısının azlığı dikkati çekmektedir. Özellikle Türkiye’de yapılan araştırmalar dikkate alındığında çevre konularına yönelik eleştirel düşünmeyi konu alan, ilköğretim düzeyindeki öğrencilerinin yer aldığı çalışmalar ve öğretim programları gibi değişkenleri temel alan araştırma sayısının çok düşük olduğu ya da bu özellikte bir araştırmanın olmadığı görülmektedir.

2.8.3 Kavram Öğrenmeyle İlgili Yapılan Çalışmalar

Akınoğlu (2001) gerçekleştirdiği “Eleştirel düşünme becerilerini temel alan fen bilgisi öğretiminin öğrenme ürünlerine etkisi” adlı çalışmada eleştirel düşünme becerilerini temel alan Fen Bilgisi öğretimi gören öğrencilerin bilişsel 114 alanın bilgi ve kavrama düzeyinin, geleneksel anlayışla öğretim gören öğrencilerin bilgi ve kavrama düzeyinden daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Yılmaz, Morgil ve Göbekli (2002) çalışmalarında orta ve yüksek öğretim öğrencilerinin çevre bilgi düzeylerini incelemişlerdir. Araştırmanın çalışma grubunu 1998-1999 öğretim yılında kimya öğretmenliği bölümünde okuyan 240 öğrenci, 2000-2001 öğretim yılında lisede okuyan 228 öğrenci ve 2000-2001 öğretim yılında kimya öğretmenliği bölümünde okuyan 153 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmada üç farklı anket uygulanmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin çevreye yönelik bilgi düzeylerinin düşük olduğu, çevre kavramlarının yeterince öğrenilemediği dolayısıyla öğrencilerin çevre sorunlarını algılayamadıkları görülmüştür.

Şahin, Cerrah, Saka ve Şahin (2004) çalışmalarında öğrencilerin aktif olduğu bir çevre dersiyle, öğretmen adaylarına etkili bir çevre eğitimi vermeyi amaçlamıştır. Çalışma grubu KTÜ Fatih Eğitim Fakültesinde öğrenim gören 23 biyoloji, 29 sınıf öğretmeni adayından oluşmaktadır. Çalışma haftada 2 ders saati olmak üzere toplam 14 hafta verilen çevre eğitimi dersi ile yürütülmüştür. Kontrol grubunda yer alan sınıf

öğretmenliği öğrencileriyle yürütülen çevre eğitimi dersinde, düz anlatım yöntemi kullanılmıştır. Deney grubunda yer alan biyoloji öğretmenliği bölümünde öğrenci merkezli etkinlikler yürütülmüştür. Uygulama sonunda asit yağmurları, sera etkisi, ozon tabakası, koruyucu filtre kavramlarıyla ilgili sorular yöneltilmiş ve dersin işlenişiyile ilgili görüşleri alınmıştır. Araştırma sonucuna göre deney grubunda öğrenci merkezli yürütülen derslerin kavramların anlamlı öğrenilmesinde daha etkili olduğu belirlenmiştir. Kontrol grubunda ise; düz anlatım yönteminin öğrencilerin kavram öğrenmelerinde etkili olmadığı görülmüştür.

Özkan ve Azar (2005) çalışmasında Örnek Olay Yönteminin 9. sınıf öğrencilerinin Fizik dersi başarılarına, kavram öğrenmelerine ve derse karşı olan tutumlarına etkisini geleneksel öğretim yöntemiyle karşılaştırmıştır. Araştırma sonucunda, her iki yöntemle yapılan öğretim sonucunda uygulanan başarı testinde örnek olay yönteminin uygulandığı deney grubunun kontrol grubuna göre daha başarılı olduğu görülmüştür.

Tandoğan (2006), probleme dayalı öğrenmenin başarıya ve kavram öğrenmeye etkisini incelediği araştırmada kavram öğrenmeyi "Kuvvet ve Hareketin Buluşması-Enerji" ünitesinin "Evrende Her şey Hareketlidir" ve " Kuvvet Etkisinde Cisimler Nasıl Davranır?" konuları boyutunda ele almıştır. Probleme dayalı öğrenmenin öğrencilerin başarıları ile kavramsal gelişimlerini olumlu yönde etkilediği ve kavram yanlışlarını minimuma indirdiğini ortaya koymuştur.

Yörek (2006) çalışmasında yapılandırmacı yaklaşıma göre öğrencilerin bazı çevre kavramlarını nasıl yapılandıklarını araştırmıştır. Çalışma grubu lise birinci sınıfta öğrenim gören 191 öğrenciden oluşmaktadır. Veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen kavramsal anlama testi kullanılmıştır. Ayrıca 14 öğrenciye yarı yapılandırılmış görüşme formu, bazı öğretmenlere de yarı-yapılandırılmış öğretmen görüşme formu uygulanmıştır. Araştırmanın sonucuna göre öğrencilerin besin döngüsü ve enerji akışı kavramlarını yapılandıramadıkları görülmüştür.

Arslan (2007), fen eğitiminde araştırmaya dayalı öğrenmenin kavram öğrenmeye ve akademik başarıya karşı etkisini incelemiştir. Araştırma 8. sınıfta okuyan toplam 60 öğrenci ile deneysel çalışmanın deney-kontrol gruplu ön test-son test deneme modeline uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Deney grubunda araştırmaya dayalı öğrenme, kontrol

grubunda ise öğretmen merkezli geleneksel yaklaşım kullanılmıştır. Çalışmasında, deney grubunda kullanılan araştırmaya dayalı öğrenmenin, geleneksel yaklaşıma göre akademik başarıyı ve kavram öğrenmeyi arttırdığı sonucuna ulaşmıştır.

Dikbaş (2008) derslerde öğrenme stratejileri kullanımının öğrencilerin akademik başarı, tutum ve kavram öğrenmeye etkisini araştırmıştır. Bu amaçla deney grubunda öncelikle öğrenme stratejilerinin öğretimi yapılmış, sonrasında ünitelerin işlenişi sırasında öğrencilerin öğrenme stratejilerini kullanmalarına olanak sağlanırken kontrol grubunda herhangi bir düzenleme yapılmamıştır. Araştırma sonucunda; öğrenme stratejileri öğretiminin; öğrencilerin öğretim stratejilerini kullanma düzeylerini, akademik başarılarını artırdığı ve tutumlarına olumlu katkı sağladığı buna karşın kalıcılık üzerinde anlamlı bir fark yaratmadığı bulgularına ulaşılmıştır.

Demirbaş ve Pektaş (2009) çalışmalarında ilköğretim öğrencilerinin çevre sorunlarına yönelik temel kavramları tanıma düzeylerini araştırmışlardır. Araştırmanın örneklemi 6, 7 ve 8. sınıflarda öğrenim gören toplam 86 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırmada durum çalışması kullanılmıştır. Veri toplama aracının I. Bölümünde 1 açık uçlu soru, II. bölümünde 7 açık uçlu soru, III. bölümünde 9 açık uçlu soru yer almaktadır. Çalışma sonucunda öğrencilerin çevre sorunları ile ilgili olarak temel kavramlara sahip olduğu görülmüştür. Öğrencilerin erozyon, toprak kirliliği, su kirliliği vb. kavramlara çoğunlukla doğru cevap verdikleri, fakat sera etkisi, küresel ısınma vb. konularında yanlış cevaplar verdiği görülmüştür. Öğrencilerin çevresel duyarlılığının yeterli düzeyde olduğu görülmüştür.

Solmaz (2010) 'ın çalışmasında, kavramsal anlamaya dayalı işbirlikli öğrenme yönteminin; öğrencilerin kavramsal anlama düzeylerine, çevre farkındalıklarına, kavramsal anlama ve çevreye yönelik tutumlarıyla ilgili kalıcılıklarına etkisini araştırmıştır. Uygulama, 2008- 2009 yılı bahar döneminde, İzmir ili Buca İlçesi Mehmet Emin Yurdakul İlköğretim Okulu, 7. sınıfında deney grubu olarak 29 öğrencinin bulunduğu 7/B ve kontrol grubu olarak 30 öğrencinin bulunduğu 7/C sınıflarında yürütülmüştür. Yaklaşık, 4 hafta boyunca, deney sınıfında fen ve teknoloji dersi işbirlikli öğrenme yoluyla kavramsal anlamaya dayalı olarak işlenirken, kontrol sınıfında ise Fen ve Teknoloji programına uygun olarak işlenmiştir. Veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilmiş; kavramsal anlama düzeyi belirleme testi,

kavramsal anlamaya dayalı işbirlikli öğrenme görüşme formu kullanılmıştır. Uygulama öncesinde ve sonrasında her iki sınıfa da kavramsal anlama düzeyi belirleme testi uygulanmıştır. Her iki sınıftan 5'er öğrenci ile uygulama öncesinde ve sonrasında araştırmacı tarafından geliştirilen çevre farkındalığı görüşme formu kullanılarak çevre farkındalığı konusunda ve ayrıca uygulama sonunda deney grubunda yer alan 5 öğrenci ile kavramsal anlamaya dayalı işbirlikli öğrenme görüşme formu kullanılarak işlem boyunca sürdürülen yöntem konusunda yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Araştırmada, deney ve kontrol sınıfı öğrencileri arasında kavramsal anlama düzeyi açısından deney grubu lehine anlamlı farklılıklar olduğu görülmüştür. Araştırma sonucunda işbirlikli öğrenme yoluyla kavramsal anlamaya dayalı öğretimin yürürlükte olan fen ve teknoloji programına göre kavramsal anlamayla ilgili kalıcılığı sağlamada daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yıldız (2011) çalışmasını öncelikli olarak sekiz yıllık eğitimi henüz tamamlamış öğrencilerin, fen ve teknoloji öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamalarını ve tutumlarını belirlemek amacıyla yapmıştır. Sonrasında ise fen ve teknoloji öğretmenleri ile sekiz yıllık eğitimi henüz tamamlamış öğrencilerin verileri arasında farklılık olup olmadığı, öğretmen adayları ile öğretmenlerin verileri arasında farklılık olup olmadığını incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmada sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamayı belirleyebilmek için araştırmacı tarafından geliştirilen öğrenci ve öğretmen-öğretmen adayının seviyelerine uygun iki ayrı ölçme aracı 'Sürdürülebilir Çevre Kavram Testi' ve 'Açık Uçlu Sorular' kullanılmıştır. Sürdürülebilir çevreye yönelik tutum düzeylerini belirleyebilmek için araştırmacı tarafından geliştirilen öğrenci ve öğretmen-öğretmen adayının seviyelerine uygun iki ayrı tutum ölçeği (Sürdürülebilir Çevre Tutum Ölçeği) kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre, fen ve teknoloji öğretmenlerinin, ilköğretimi tamamlamış öğrencilerin ve fen ve teknoloji öğretmen adaylarının, sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamaları yeterli düzeyde olmadığı görülmüştür. Buna karşı fen ve teknoloji öğretmenlerinin, ilköğretimi tamamlamış öğrencilerin, fen ve teknoloji öğretmen adaylarının, sürdürülebilir çevreye yönelik tutumlarının ise yüksek olduğu görülmüştür. Araştırmada ilköğretimi tamamlamış öğrenciler ile fen ve teknoloji öğretmenleri arasında sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlama düzeyleri bakımından anlamlı fark olduğu belirlenmiştir. İlköğretimi tamamlamış öğrencilerin,

fen ve teknoloji öğretmenlerine göre sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamaları daha iyi düzeyde olduğu görülürken, fen ve teknoloji öğretmenleri ile öğretmen adaylarının sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamaları arasında anlamlı fark olmadığı göze çarpmaktadır. İlköğretimi tamamlamış öğrenciler ile fen ve teknoloji öğretmenleri arasında sürdürülebilir çevreye yönelik tutum bakımından öğretmenler lehine anlamlı fark olduğu belirlenmiştir. Ayrıca fen ve teknoloji öğretmenleri ile öğretmen adaylarının sürdürülebilir çevreye yönelik tutumları bakımından öğretmenler lehine anlamlı fark olduğu göze çarpmaktadır.

Özden (2012) çalışmasında ilköğretim 5. sınıf Canlılar dünyasını gezelim, tanıyalım ünitesinde öyküleştirme yönteminin öğrencilerin başarılarına ve kavramsal öğrenmelerine etkisinin araştırmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 2010-2011 eğitim-öğretim yılında İstanbul İli'nin Beyoğlu ilçesindeki bir devlet okulunda öğrenim gören 5. sınıf öğrencilerinden 48'i deney ve 48'i kontrol grubu olmak üzere toplam 96 öğrenci oluşturmuştur. Deney grubunda, öyküleştirme yöntemine dayalı hazırlanan ünite planı ile öğretim yapılırken, kontrol grubunda Milli Eğitim Bakanlığı'nın ilköğretim programına dayalı bir öğretim yapılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak öğrencilere başarı testi uygulanmış, deney ve kontrol gruplarının her birinden 10'ar öğrenci olmak üzere toplam 20 öğrenci ile görüşme yapılmıştır. Araştırmada elde edilen ön test ve son test puanlarının analizi için bilgisayar ortamında SPSS Paket Programı kullanılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının ön test son test uygulamaları arasındaki farkın anlamlılığını test etmek için Bağımsız grup t testi yapılmıştır. Deney grubuna ait ön test- son test arasındaki farkı belirlemek için de İlişkili Grup t testi uygulanmıştır. Araştırma sonucunda öyküleştirme yöntemine dayalı öğretim etkinlikleri uygulanan deney grubuyla, sadece günlük öğretim planlarında yer alan etkinliklere katılan kontrol grubu arasında bağımsız t testi puanı açısından anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu sonuçlara göre öyküleştirme yöntemine göre hazırlanan bir öğretim planının çocukların öğrenmeleri üzerinde anlamlı bir ilerleme sağladığı görülmüştür.

Altunkara (2013) ekoloji konusunda geliştirilen kavram karikatürlerinin kavramsal anlamaya etkisinin araştırmıştır. Araştırmada kontrol gruplu ön test-son test modeline uygun deneysel desen uygulanmıştır. Deney grubuna ders işlenirken araştırmacı tarafından geliştirilen kavram karikatürleri içeren çalışma kâğıtları verilmiş, kontrol

grubuna ise düz anlatım yöntemi uygulanmıştır. Veri toplama aracı olarak yine araştırmacı tarafından geliştirilen kavramsal anlama testi çalışma yapılmadan önce ön test ve çalışma sonrası son test olarak uygulanmıştır. Akademik başarılar ve tutumlar karşılaştırıldığında kavram karikatürleri kullanarak ders işlenen deney grubunda, akademik başarıda anlamlı bir fark saptanmıştır. Ayrıca öğrencilerin bir kısmı yapılan çalışma sonucunda yarı yapılandırılmış mülakata tabi tutulmuştur. Araştırma sonucunda elde edilen bulgular, kavram karikatürlerini kavramsal anlamayı artırıcı bir etki göstermiştir.

Kıryak (2013) araştırmasında su kirliliği konusunda ortak bilgi yapılandırma modelinin 7. sınıf öğrencilerinin kavramsal anlama düzeylerine etkisini incelemiştir. Çalışmanın örneklemini, Bursa ili Yenişehir ilçe merkezindeki bir ilköğretim okulundan seçilen 25 7. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Karma metodolojinin kullanıldığı bu çalışmanın verileri kelime ilişkilendirme testi (KİT), kavramsal anlama testi (KAT) ve yarı yapılandırılmış mülakattan elde edilmiştir. KİT ve KAT uygulamadan bir hafta önce ön test ve uygulamadan sonra son test olarak uygulanmıştır. Yarı yapılandırılmış mülakatlar ise, kavramsal anlama düzeylerine göre seçilen 6 öğrenci (iyi, orta ve düşük) ile yürütülmüştür. Araştırmanın bulguları, 7. sınıf öğrencilerinin su kirliliğinin sebepleri, sonuçları ve önlenmesiyle ilgili bilgi sahibi olduklarını ancak bu bilgilerin eksik ya da alternatif kavramlar içerdiğini göstermiştir. Sonuç olarak, ortak bilgi yapılandırma modeli ile gerçekleştirilen ders süreci öğrencilerin kavramsal anlamalarının artırılmasında ve su kirliliği ile ilgili sahip oldukları alternatif kavramların giderilmesinde etkili olmuştur.

Yıldız (2013) araştırmasında Kuvvet ve Hareket ünitesinin bellek destekleyici stratejiler ile öğretilmesinin akademik başarıya ve kavram öğrenmeye etkisi incelenmiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçlarda; “Kuvvet ve Hareket” ünitesinin bellek destekleyici stratejiler ile desteklenmiş mevcut fen öğretimi ile öğretilmesinin öğrenci başarısını ve kavram öğrenmeyi olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir.

Özgen (2013) çalışmasında öğretmen adaylarının erozyon kavramını nasıl algıladıklarını incelemeye yönelik fenomenografik araştırma yapmıştır. Araştırmanın çalışma grubunda; sosyal bilgiler öğretmenliği bölümünde öğrenim gören 38 öğrenci, fen bilgisi öğretmenliği bölümünde öğrenim gören 29 öğrenci ve sınıf öğretmenliği

bölümünde öğrenim gören 92 öğrenci (toplam 159) yer almıştır. Katılımcıların erozyon kavramını nasıl algıladıklarını belirlemek için; katılımcıların kişisel bilgilerine yönelik sorular ve algılarını belirlemeye yönelik üç adet açık uçlu sorudan oluşan bir anket kullanılmıştır. Katılımcıların erozyon kavramına yönelik 5 farklı tanım, erozyonu önlemeye yönelik olarak 13 farklı çözüm önerisi sundukları görülmüştür.

2.8.4 Kavramsal Gelişimle İlgili Yapılan Çalışmalar

Taber (2001) araştırmasında kimyasal bağlar konusunda bir öğrenciyle 2 yıl süreyle çalışmıştır. Öğrenci uygulama öncesinde kimyasal bağları sadece oktet kuralıyla açıklarken, uygulama sonrasında Coulomb kuvvetleriyle açıklamıştır.

Öztuna (2002) çalışmasında; öğrencilerin yaptığı kavram haritalarının gruplarda dolaştırılarak yapılandırılmasının başarı ve kavram gelişimine etkisi araştırmıştır. Bu amaçla biri devlet biri özel okul olmak üzere iki okul seçilmiştir. Bu okulların 7.sınıflarından tesadüfî olarak biri deney, biri kontrol grubu olacak şekilde iki sınıf tespit edilmiştir, örneklem grubunu oluşturan toplam öğrenci sayısı 120'dir. Araştırma deneme modelinde olup 7.sınıf "Kuvvet ve Hareketin Buluşması- Enerji" ünitesinin "İş Yap, Enerji Aktar" konusu boyunca devam etmiştir. Uygulama başlamadan önce her iki okulun deney ve kontrol gruplarına ön-test, açık uçlu sorular, mantıksal düşünme yeteneği testi (MDYT) ve tutum ölçeği uygulanmıştır. Deney gruplarında dersler anlatıldıktan sonra oluşturulan küçük çalışma gruplarına konu ile ilgili kavram haritası çizdirilmiştir. Daha sonra her grubun yaptığı kavram haritası gruplar arasında döndürülerek değerlendirilmiştir. Kontrol gruplarında ise dersler geleneksel yaklaşımla yürütülmüştür. Çalışmanın sonunda bütün gruplara tekrar son-test, açık uçlu sorular sorulmuş, tutum ölçeği testi uygulanmış ve yapılan etkinliklerin başarıya ve kavramsal gelişime etkisi değerlendirilmiştir. Ayrıca öğrencilerin tutumlarındaki değişim ve mantıksal düşünme yeteneğinin başarıya etkisi de irdelenmiştir. Bu araştırmada elde edilen bulgulara dayanarak ortaya çıkan sonuçlar: Kavram haritalarının grup döngüsünde yapılandırılması ile geleneksel öğretim metodu arasında, basan ve kavramsal gelişim açısından uygulanan metodun lehine anlamlı bir farklılık vardır. Özel okul deney grubu öğrencileri, devlet okulu deney grubu öğrencilerine oranla daha başarılı bulunmuştur. Ancak devlet okulunda yapılandırılan kavram haritaları özel

okulda yapılan kavram haritalarına göre daha kapsamlı ve organize dir. Devlet okulunun deney grubunun tutumunda olumlu yönde bir değişme kaydedilmiştir.

Çaycı (2007), kavram değiştirme metinleriyle yapılan öğretimin, öğrencilerin dokular konusundaki kavramları öğrenmeleri ve kavramsal değişimi gerçekleştirme üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırmada ön test-son test kontrol gruplu deney deseni kullanılmıştır. “Hayvansal ve bitkisel dokular” ünitesi, dört haftalık süreçte deney grubunda kavram değiştirme metinleriyle kavramsal değişim stratejisine göre işlenirken; kontrol grubuna da geleneksel kavram öğretimi yöntemiyle işlenmiştir. Araştırma sonucunda, kavram değiştirme metninin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin geleneksel kavram öğretiminin gerçekleştirildiği kontrol grubuna göre kavramsal gelişimi daha yüksek düzeyde gerçekleştirdikleri görülmüştür.

Doğan (2007) çalışmasında; buharlaşma, yoğunlaşma ve kaynama kavramlarının anlaşılma düzeylerinin ve kavram yanlışlarının belirlenmesine yönelik bir araştırma gerçekleştirmiştir. Çalışma grubu 5, 6 ve 7. sınıfta okuyan öğrencilerden ve üstün yetenekli öğrencilerden oluşmaktadır. Çalışmada örnek olay yönteminden faydalanılmıştır. I. ve II. bölüm, öğrencilerin kavramlarla ilgili sözel bilgilerinin ne düzeyde olduğu ve kavramlara ait özellikleri belirleyip belirleyemediklerini tespit etmek amacıyla hazırlanmıştır. III. bölüm ise, öğrencilerin testin birinci ve ikinci bölümüne verdikleri cevapları detaylı olarak incelemek ve kavramlarla ilgili düşüncelerini almak amacıyla hazırlanmış açık uçlu sorulardan meydana gelmektedir. Araştırma sonunda bu kavramlarla ilgili olarak her sınıf seviyesinde öğrenim gören öğrencilerin kavram yanlışlarının olduğu görülmektedir.

Mutlu (2011) araştırmasını ilköğretim 8. Sınıf öğrencilerinin elektrik hakkındaki kavramsal gelişim süreçlerinin incelenmesi için Van merkez ilköğretim okullarından seçilen 4 farklı ilköğretim okulunda yürütmüştür. Çalışma üç aşamada yürütülmüştür. İlk aşamada 200 öğrenciye uygulanan iki aşamalı ön test sonucunda 177 öğrencinin birçoğunda kavram yanlışlarının olduğu görülmektedir. İlgili çalışma bu öğrenciler arasından seçilen ve en fazla kavram yanlışısına sahip 38 öğrenci ile yürütülmüştür. İkinci aşamada; seçilen bu 38 öğrenci ile kavramsal gelişimin sağlanması amacıyla kavram haritası etkinlikleri yürütülmüştür. Üçüncü aşamada ise son test olarak uygulanan iki aşamalı testte kavram haritaları ile yürütülen öğretim sonucunda ilgili

öğrencilerin olumlu yönde kavramsal gelişim ve değişim gösterdiği tespit edilmiştir. Bu çalışmayla Fen ve Teknoloji öğretim programıyla önerilen ancak yeterli düzeyde yararlanılmayan kavram haritalama etkinliklerinin kavram yanlışlarının tespitinden ziyade, kavramsal gelişim sürecinde etkin bir öğretim materyali olarak kullanılabileceği vurgulanmıştır.

Pastırmacı (2011) çalışmasında ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin iş ve enerji konularındaki alternatif kavramlarını belirleyerek ve öğrencilerin kavramsal gelişimini incelemiştir. Bu araştırma kapsamında Balıkesir il merkezinde bulunan üç ilköğretim okulunda ön test için 113, son test için 96 öğrenci ile anket yapılmıştır. Ünitenin toplam süresi olan 16 ders saati boyunca örneklem olarak kabul edilen bir sınıfta kamera kaydı yapılmıştır. Öğrencilere kavramsal anlama testi uygulanmıştır. Kavramsal anlama testi ve kamera kayıtlarının değerlendirilmesi sonucu öğrencilerin sahip oldukları alternatif kavramlar belirlenmiştir. Öğretim öncesinde ve sonrasında uygulanan kavramsal anlama testlerinin karşılaştırılması sonucu kavramsal gelişim incelenmiştir. Araştırmada verilerin analizi nitel veri analizi yöntemlerinden içerik analiziyle yapılmıştır. Öğretim öncesinde yapılan kavramsal anlama testi analiz edildiğinde öğrencilerin literatürde var olan birçok alternatif kavrama sahip olduğu belirlenmiştir. Öğretim sonrası uygulanan kavramsal anlama testinin öğretim öncesinde uygulanan ile karşılaştırılması sonucu bazı iş ve enerji kavramlarında gelişmeler gözlenirken bazılarında ise tam olarak gelişme olmadığı belirlenmiştir. Programda alternatif kavramların çoğunun göz önünde bulundurulmaması, bazı kavramlara yeterli derece vurgu yapılmaması ve öğretimin program standartlarına tam uymaması nedeniyle öğrencilerin bu kavramları değişmemiştir.

Özbek (2015) çalışmasında ilköğretim öğrencilerinin kavramsal gelişimlerinin nasıl bir süreç olduğunu izlemiştir. Buharlaştırma kavramıyla birlikte öğrencilerin ön bilgileri ve kavramın verilmesinden sonraki bilgileri izlenmiştir. Araştırma için öğrencilerle mülakatlar gerçekleştirilmiştir. İlköğretim üçüncü sınıf öğrencilerinden 6, dördüncü sınıf öğrencilerinden 12 öğrenci olmak üzere toplamda 18 öğrenciyle çalışılmıştır. Öğrencilerin başarı düzeyleri karma olarak seçilmiştir. Ön mülakat, konu anlatımı sonrası mülakat, 1. hafta gerçekleştirilen mülakat, 2.hafta gerçekleştirilen mülakat ve yaklaşık 9 ay aradan sonra gerçekleştirilen mülakat olmak üzere yarı yapılandırılmış

mülakatlar kaydedilmiştir. Araştırma verilerinin toplanması için tüm mülakatlar video kayıt cihazıyla kaydedilmiştir. Öğrenci mülakatlarının video kayıtları analiz edilerek araştırma verileri toplanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre öğrenciler buharlaşma kavramıyla ilgili ön bilgilerini tamamen terk etmemiştir. Ön bilgileriyle yeni öğrendiklerini beraber kullanarak buharlaşma olgusunu açıklamaya çalışmışlardır.

Seçer (2015) çalışmasında, yedinci sınıf öğrencilerinin ışığın kırılmasına ilişkin kavramsal gelişimlerini incelemiştir. Araştırma deseni olarak, durum çalışması kullanılmış olup çalışma 15 öğrenci ile yürütülmüştür. Uygulama öncesinde, sonrasında ve uygulamadan bir yıl sonra kavramsal anlama anketi uygulamıştır. Öğrencilerle uygulama öncesinde ve sonrasında bireysel görüşmeler yapılmıştır. Uygulama sonrasında öğrencilerin yarısından fazlasının bilimsel kavramlara sahip oldukları ve öğretimden bir yıl sonra da bu kavramları büyük oranda unutmadıkları görülmektedir.

2.8.5 ÇSEAD Modeliyle İlgili Yapılan Çalışmalar

Paul ve Volk (2002) çalışmada çevre sorunlarını ve eylemlerini araştırma ve değerlendirme modelini incelemek için nicel ve nitel yöntemleri kullanmışlardır. Bu çalışmada eğitim türüne göre ÇSEAD modelinin uygulanma oranı arasındaki ilişki, çalışmaya katılan öğretmenlerin ÇSEAD modelini kullanmaları için desteklenmesinin onların model hakkındaki algıları ve modeli uygulamaları arasındaki ilişkisi, bu öğretim yaklaşımının öğrenciler, diğer öğretmenler, yöneticiler, veliler ve toplum üzerindeki etkisi hakkında çalışmaya katılanların algısı incelenmiştir. Veri toplamak için doğrudan anket yöntemi kullanılmıştır. Bu ankete 1990-1999 yılları arasında ÇSEAD eğitimi alan 132 öğretmen katılmıştır. 8 katılımcıyla özel görüşme yapılmıştır. Öğretmenlerin yarısından fazlası bu yöntemi kullanmıştır. Katılımcıların birçoğu ise diğer meslektaşlarına göre ÇSEAD modelini kullanma eğilimi göstermiştir. Bu çalışmayla uygulayıcıların teşvik edilmesinin önemli olduğu, ÇSEAD modelinin uygulayıcılar, öğretmenler, öğrenciler, veliler ve toplum üzerinde olumlu etkiler oluşturduğu görülmüştür.

Robinson (2005) çalışmasında, seçilmiş bir çevre eğitimi programının ortaokul öğrencilerinin Çevre Eğitiminde Eleştirel Düşünme Testi ile ölçülen eleştirel düşünme becerilerine katkısını incelemiştir. Bu bağlamda araştırmacı eleştirel düşünme üzerine

etkisi olabilecek cinsiyet, akademik başarı, sosyo-ekonomik durum, ön test puanları gibi diğer değişkenleri belirlemiştir. Çalışma grupları 5 farklı okulu temsil eden rastgele seçilmiş 6. 7. Ve 8. Sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır. Deney grupları uygulanan yöntemlere göre 4 gruba ayrılmış olup, 48 kişiden oluşan deney grubuna su eğitimi projesi, 61 kişiden oluşan deney grubuna vahşi yaşam projesi, 45 kişiden oluşan deney grubuna öğrenme ağacı projesi, 44 kişiden oluşan deney grubuna ise ÇSEAD modeli uygulanmıştır. 48 kişiden oluşan kontrol grubunda ise geleneksel yöntem kullanılmıştır. Tüm öğrencilere ön test uygulanmıştır. Öğretmenler tarafından haftada 2 ders saati olmak üzere 8 hafta boyunca deneysel süreç dersleri yürütülmüştür. Her bir deney grubuyla toplam 16 ders yürütülmüş olup kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemi kullanılmıştır. Çalışma sonrası tüm gruplara son test uygulanmıştır. Çevre eğitiminde eleştirel düşünme programının etkisini belirlemek için istatistiksel yöntem olarak hiyerarşik lineer model seçilmiştir. Bu sonuçlar eleştirel düşünme puanlarındaki değişimin % 30,3'ünün uygulanan öğretim yönteminin farklılıkları ile açıklanabileceğini belirtmektedir. Diğer değişkenlerden cinsiyet, sosyoekonomik durum, akademik yetenek ve ön test puanları ise eleştirel düşünme puanları üzerinde 3.59% oranında bir etkiye sahiptir. Analiz sonuçlarına göre deney gruplarına uygulanan yöntemlerden en etkili sonuçlar veren yöntem ÇSEAD modeli olmuştur. Bu modeli vahşi yaşam projesi, su eğitimi projesi ve öğrenme ağacı projesi takip etmiştir.

Plankis (2009) çalışmasının amacı, infüzyon teknolojisi konusundaki araştırmaların lise öğrencilerinin çevre okuryazarlığı ve okyanus okuryazarlığı üzerine etkisinin incelenmesidir. Bu çalışmada, Okyanusu, Resifi, Akvaryumu, Okuryazarlığı ve Yönetimi Bağlayıcı (CORALS) olarak adlandırılan zenginleştirilmiş yeni bir eğitim programının fen lisesi öğrencileri üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Çalışmada niteliksel vaka çalışmaları ile ön test son test yarı deneysel desen yöntemi kullanılmıştır. CORALS programı, Bilim ağı projesi (NSP), dijital hikâye yöntemi ve çevre sorunlarını ve eylemlerini araştırma ve değerlendirme (ÇSEAD) modeli ile zenginleştirilmiş yeni bir eğitim programıdır. Bu araştırmada tartışma forumları sayesinde çevre konularını ve çevresel sorunları araştırmak amacıyla öğrenciler ve öğretmenler okyanus okuryazar uzmanlarıyla iletişim kurmuştur. Çalışmada 18 haftalık süre içinde, dört lise fen öğretmeni ve 169 öğrenci ÇSEAD modeli aracılığıyla mercan resiflerini etkileyen çevre konularını araştırmış ve sınıf içi araştırmaya dayalı proje yöntemini kullanmışlardır.

Kontrol grubunda ise uygulayıcı değişmemiş ve 224 öğrenciyle mevcut öğretim programı yürütölmüştür. Araştırmanın nicel kısmında Ortaokul Çevre Okuryazarlık Ölçeği ve Öğrencilerin Okyanus Okuryazarlığına Bakış Açıları Ölçeği kullanılmıştır. Her iki grupta vaka incelemesi, öğrenci ve öğretmen görüşmeleri yapılmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre deney grubu öğrencilerinin ekoloji ve çevre sorunları hakkında bilgisi, çevre okuryazarlık düzeyinde çevresel tutum bileşeninde artış olduğu görüşmüştür. Benzer şekilde okyanus okuryazarlık düzeyi, okyanus sorunlarını tespit etme becerisi, tutum ve bilgi düzeyinde artış meydana gelmiştir. Çevreye yönelik sorumlu davranışlarda deney ve kontrol grubu karşılaştırıldığında anlamlı bir farklılık görölmemiştir. Bununla birlikte, gruplardaki uygulayıcı A ve B öğretmenleri öğrencilerin ekoyönetim ve tüketici davranış bileşenlerinde artış olduğunu istatistiksel olarak raporlamıştır. Bu artış öğrencilerin yaşam tarzının zamanla olumlu yönde değişebileceğini göstermektedir. Buna ek olarak açık uçlu sorular ve 5 puanlık ölçek sonuçlarına göre beklenen davranış değişiklikleri %72,2 oranla gerçekleşmiştir. Bu çalışmayla hem çevre okuryazarlığı hem de okyanus okuryazarlığı için önemli sonuçlar elde edilmiştir.

BÖLÜM III: YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, araştırmanın çalışma grubu, veri toplamada kullanılan araçlar, verilerin toplanması, verilerin analizi ve uygulama ile ilgili açıklamalar yer almaktadır.

3.1 Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada 7.sınıf öğrencilerine ÇSEAD modeline dayalı öğretim yöntemine göre hazırlanan ‘İnsan ve Çevre’ ünitesinin uygulanmasının öğrencilerin çevre okuryazarlık düzeyine, çevreye yönelik eleştirel düşünme becerileri düzeyine, kavram öğrenme ve kavramsal gelişimine etkisi araştırılmıştır. Araştırma, ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen modeline göre tasarlanmıştır. Deneysel modeller neden-sonuç ilişkilerini belirlemek amacıyla doğrudan araştırmacının kontrolü altında, gözlenmek istenen verilerin üretildiği araştırma modelleridir (Karasar, 2005). Eğitimde yürütülen pek çok araştırma aslında klasik deneysel yöntem yerine, yarı deneysel yönteme dayanmaktadır (Robinson, 2003: akt. Ekiz, 2003). Yarı deneysel desenin gerçek deneysel desenden en önemli farkı grupların oluşturulmasında rastgele seçimin olmamasıdır (Ekiz, 2003). Araştırmanın bağımlı değişkenlerini *çevre okuryazarlığı, çevreye yönelik eleştirel düşünme becerileri, kavram öğrenme ve kavramsal gelişim*, bağımsız değişkenini ise *çevre sorunlarını ve eylemlerini araştırma ve değerlendirme modeline dayalı öğretim yöntemine göre hazırlanan ‘İnsan ve Çevre’ ünitesi dersi* oluşturmaktadır. Deney grubunda ÇSEAD modeline göre hazırlanan etkinlikler yapılmış, kontrol grubunda ise mevcut eğitim öğretim faaliyetleri sürdürülmüştür.

3.2 Araştırmanın Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubu; İstanbul Sancaktepe 75.Yıl Cumhuriyet Ortaokulu’ndan rastgele seçilen iki 7. Sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır. Deney ve kontrol gruplarında 23’er kişi olmak üzere toplam 46 öğrenci çalışmaya katılmıştır. Deney grubu % 52 kız (12 öğrenci), % 48 erkek öğrenci (11 öğrenci); kontrol grubu ise % 48 kız (11 öğrenci), % 52 erkek (12 öğrenci) öğrenciden oluşmaktadır. Araştırmada 7. Sınıf öğrencilerinin

seçilmesinin sebebi konu itibariyle ‘İnsan ve Çevre Ünitesi’nin 7. Sınıf müfredatının içerisinde bulunmasıdır.

Çalışma grubunu oluşturan öğrencilerin uygulama öncesinde denliğini belirlemek için yapılan ön test sonucunda elde edilen bulgulara tabloda yer verilmiştir.

Tablo 3.2.1: Deney ve Kontrol Grubu Ön Test Sonuçları

		X	ss	sd	t	p
Çevre okuryazarlığı	Deney	151,56	29,17	44	0,241	0,811
	Kontrol	149,65	24,56			
Çevreye yönelik eleştirel düşünme	Deney	7,87	3,09	44	0,567	0,574
	Kontrol	7,39	2,61			

Tablo 3.2.1’de bulunan çevre okuryazarlığı ve çevreye yönelik eleştirel düşünme becerileri seviyelerinin denliğine yönelik yapılan ilişkisiz gruplar t testi verilerine göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin çevre okuryazarlığı ve çevreye yönelik eleştirel düşünme becerileri seviyelerinin birbirlerine denk olduğu söylenebilir ($p>0,05$).

Çalışma grubunu oluşturan öğrencilerin kavram öğrenmelerini değerlendirmek üzere uygulanan KT ön test sonuçlarına göre ortalama puanları tablo 3.2.2’deki gibidir.

Tablo 3.2.2: Deney ve Kontrol Grubu Kavram Testi Ön Test Sonuçları

Soru	Kontrol	Deney	Soru	Kontrol	Deney	Soru	Kontrol	Deney
1	2,65	2,30	8	3,22	3,30	15	2,83	2,30
2	2,56	2,35	9	2,52	2,87	16	3,26	3,00
3	2,56	2,26	10	1,44	1,39	17	1,13	1,87
4	2,61	2,65	11	1,91	2,17	18	1,83	1,83
5	1,91	2,04	12	2,87	2,96	19	3,17	2,30
6	2,65	1,82	13	2,69	2,48	20	3,09	2,22
7	2,69	2,04	14	1,48	1,91	21	3,56	2,52

Tablo 3.2.2’de her bir açık uçlu soru için deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön testte aldıkları ortalama puanlar görülmektedir. Kavramsal öğrenmeyi değerlendirmek için hazırlanan 21 soruluk testin genelinden alınan ortalama puan ise deney grubu için 2,3 puan, kontrol grubu için ise 2,5 puan olmuştur. Ortalama puanlara bakıldığında

öğrencilerin uygulama öncesinde aldıkları puanların eşit olmamakla birlikte birbirine denk olduğu söylenebilir.

Kavramsal gelişim için çalışma grubunun ön testinden elde edilen verilere aşağıdaki tablo 3.2.3'te yer verilmiştir.

Tablo 3.2.3: Deney ve Kontrol Grubu Kavramsal Gelişim Ön Test Sonuçları

	Doğru	Yanlış	Eksik	Boş
Deney grubu	61	7	29	6
Kontrol grubu	69	5	20	5

KGM'de birden fazla çevre sorunuyla ilgili kavram yer aldığı için sıklıklar öğrenci sayısını (N=23) geçmiştir. Tablo 3.2.3 incelendiğinde deney ve kontrol gruplarının benzer oranlarla kavramları doğru, yanlış veya eksik tanımladıkları veya kavramları boş bıraktıkları söylenebilir.

3.3 Veri Toplamada Kullanılan Araçlar

Bu çalışmada çevre okuryazarlık düzeyinin belirlenmesi için *İlköğretim Çevre Okuryazarlığı Anketi*, eleştirel düşünme düzeyi için *Çevre Eğitiminde Eleştirel Düşünme Testi*, kavram öğrenme için *Kavram Testi*, kavramsal gelişim için *Kavramsal Gelişim Metni* kullanılmıştır. Kullanılan ölçme araçlarının özellikleri ve ölçme araçlarıyla ilgili yapılan pilot çalışmaya aşağıda yer verilmiştir.

3.3.1 İlköğretim Çevre Okuryazarlığı Anketi (İÇOYA)

Veri toplama aracı olarak Erdoğan (2009) tarafından geliştirilen İlköğretim Çevre Okuryazarlığı Anketi (İÇOYA) genel olarak beş temel bölümden oluşmaktadır. Bu kısımlar; *Kişisel bilgi formu*, *Çevre Bilgisi Testi*, *Çevreye Yönelik Duyuşsal Eğilimler Ölçeği*, *Çevreye Yönelik Sorumlu Davranış Ölçeği*, *Problem Belirleme ve Problem Çözme Becerileri Testi*'dir. Ölçek 5. Sınıf öğrencileri için geliştirilmiş olup Ek-1'de sunulmuştur. Güler (2013) de çalışmasında İÇOYA ölçeğini 8. Sınıf öğrencilerine uygulamıştır.

Erdoğan (2009)'ın çalışmasında kullanılan Çevre Bilgisi Testinde yer alan 19 çoktan seçmeli sorudan elde edilen verilerin güvenilirliği 0.69 olarak, beceri testinin güvenilirliği ise 0.59 olarak bulunmuştur. *Çevreye Yönelik Duyuşsal Eğilimler Ölçeği*'nden elde edilen Cronbach's alpha güvenirlik katsayısı 0.88 olarak bulunmuştur. Çevreye Yönelik Sorumlu Davranış Ölçeği'nin *Fiziksel Koruma Davranışı* alt boyutunun güvenilirliği 0.80, *Tüketim ve Ekonomi Davranışı* alt boyutunun güvenilirliği .60, *Kişisel ve Genel İkna Davranışı* alt boyutunun güvenilirliği 0.79 ve *Politik Davranış* alt boyutunun güvenilirliği 0.91 olarak bulunmuştur.

Erdoğan (2009)'ın veri toplama aracının geçerlik çalışması 17 uzman (akademisyenler, ilköğretim öğretmenleri ve STK çalışanları) ile yapılmış olup, uzmanlarca veri toplama aracı kapsam ve yüzey olarak örneklem grubuna uygun bulunmuştur. Pilot uygulamayla anketin tek oturumda ve 45 dakika içinde etkin bir şekilde doldurulduğu görülmüştür.

Bu çalışma için çevre okuryazarlığı ölçeğinin güvenirlik değeri Cronbach Alfa 0,853 olarak bulunmuştur (70 madde). Çevre okuryazarlığının alt boyutları tek tek çalışma kapsamına alınmadığı için alt boyutların cronbach alfa değerleri incelenmemiştir.

3.3.2 Çevre Eğitiminde Eleştirel Düşünme Testi (ÇEEDT)

Öğrencilerin çevreye yönelik eleştirel düşünme becerilerini belirlemek için Chiek tarafından geliştirilen ve Arslan (2011) tarafından Türkçe uyarlaması yapılan çevre eğitiminde eleştirel düşünme testi (ÇEEDT) kullanılmıştır. ÇEEDT orijinal formu 28 sorudan oluşmaktadır. Arslan (2011) kapsam geçerliliğiyle ilgili testin Türkçe formunda eğitim bilimleri alanında uzman olan 3 öğretim üyesi ve 10 Fen ve Teknoloji öğretmenin incelemleri sonucunda değişiklikler yapılmış olup, Ek-2'de verilen ÇEEDT'nin 3 bölümünde toplam 15 soru teste yer almıştır. Sonuç çıkarma, Tahminde bulunma, Önyargıları tanımlama olmak üzere üç alt boyutu olan testin cevaplama süresi ortalama 40 dakikadır. Testin dil geçerliğini sınamak amacıyla Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi İngilizce Öğretmenliği bölümünde okuyan 15 öğrenci araştırmaya dâhil edilmiştir. Ölçeğin İngilizce formundan alınan puanlarla Türkçe formundan alınan puanlar arasındaki korelasyon 0.838 olarak hesaplanmıştır (Arslan, 2011). Bu çalışmada ÇEEDT için Cronbach Alfa 0,753 olarak bulunmuştur.

3.3.3 Kavramsal Gelişim Metni (KGM)

Öğrencilerin kavramsal gelişimlerini değerlendirmek için çevre konusunda araştırmacı tarafından hikâye şeklinde hazırlanan ‘Değişen Dünya’ isimli kavram gelişim metni (KGM) deney ve kontrol grubuna ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Öğrencilerden bu metinde yer alan çevre ve çevre sorunlarıyla ilgili ‘İnsan ve çevre’ ünitesinde vurgulanan 8 tane kavramı bulmaları ve bu kavramları kendi cümleleriyle tanımlamaları için 40 dakika süre verilmiştir. KGM Ek-4’ te sunulmuştur. KGM, içerik geçerliliği için iki akademisyene ve dil bakımından anlaşılabilirliği için bir dil uzmanına gösterilmiştir. Ölçme araçları uygulanmadan önce 75 kişilik 8. sınıf öğrencilerinden oluşan bir gruba pilot uygulama yapılmıştır. Pilot uygulama sonucunda KGM’ de yer alan kavramlarda herhangi bir değişiklik yapılmamıştır.

3.3.4 Kavram Testi (KT)

Her iki gruba da uygulama öncesinde ve sonrasında kavram öğrenmeyi değerlendirmek için 7. sınıf ‘İnsan ve Çevre’ ünitesi kazanımları (MEB, 2006) dikkate alınarak araştırmacı tarafından hazırlanan 21 açık uçludan oluşan KT uygulanmıştır. Pilot uygulamayla anketin tek oturumda ve 60 dakika içinde etkin bir şekilde doldurulduğu görülmüştür. Açık uçlu soruların yer aldığı KT Ek-3’te verilmiştir. Kazanımlara karşılık gelen sorular tablo 3.3.4.1’de yer almaktadır.

Tablo 3.3.4.1: Kazanımlara Karşılık Gelen Soru Numaraları

Kazanımlar	Soru
Kazanım 1:Tür, habitat, popülasyon ve ekosistem kavramlarını örneklerle açıklar.	1-2-3-4
Kazanım 2: Bir ekosistemdeki canlı organizmaların birbirleriyle ve cansız faktörlerle ilişkilerini açıklar.	5-6-7
Kazanım 3:Farklı ekosistemlerde bulunabilecek canlılar hakkında tahminler yapar.	8
Kazanım 4:Ekosistemleri canlı çeşitliliği ve iklim özellikleri açısından karşılaştırır.	9
Kazanım 5:Ekosistemdeki biyolojik çeşitliliği fark eder ve bunun önemini vurgular.	10-11
Kazanım 6:Ülkemizde ve dünyada nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olan bitki ve hayvanlara örnekler verir.	12-14
Kazanım 7:Ülkemizde ve dünyada nesli tükenme tehlikesinde olan bitki ve hayvanların nasıl korunabileceğine ilişkin öneriler sunar.	13-15
Kazanım 8:Çevresinde bulunan bitki ve hayvanlara sevgiyle davranır.	16
Kazanım 9:Ülkemizdeki ve dünyadaki çevre sorunlarından bir tanesi hakkında bilgi toplar, sunar ve tartışır.	17-18
Kazanım 10:Dünyadaki bir çevre probleminin ülkemizi nasıl etkileyebileceğine ilişkin çıkarımlarda bulunur.	19
Kazanım 11:Ülkemizdeki ve dünyadaki çevre sorunlarına yönelik iş birliğine dayalı çözümler önerir ve faaliyetlere katılır.	20
Kazanım 12:Atatürk'ün çevre sevgisi ile ilgili uygulamalarına örnekler verir.	21

KT soruları hazırlanırken seçilen üniteadaki tüm kazanımlara yönelik soruların olmasına dikkat edilmiştir. Bu bağlamda bir fen bilgisi öğretmeni ve fen eğitiminde uzman bir akademisyen soruların içerdiği kavramlar ve ünite kazanımlarının birbirleriyle örtüşüp örtüşmediğini incelemişlerdir. Sorular hazırlandıktan sonra iki fen eğitimi uzmanı soruların içerik bakımından anlaşılabilirliğine, bir dil uzmanı ise cümlelerin ve soru ifadelerinin netliğine ve açıklığına bakmıştır. Ölçme aracı uygulanmadan önce 75 kişilik 8. sınıf öğrencilerinden oluşan bir gruba pilot uygulama yapılmıştır.

Pilot uygulama sonucunda öğrencilerin cevaplarından ve geri dönüşlerden hareketle; Kazanım 1'e yönelik 1-5.soruları kapsayan resimli boşluk doldurma sorusu yerine değerlendirilmesini kolaylaştırmak için yapılandırılmış grid kullanılmıştır. Kazanım 5'e yönelik 10. soruda yanlış anlaşılma neden olan biyolojik çeşitlilikle ilgili karikatür çıkartılıp yerine bu kavramı ifade eden resim konulmuştur. Hava kirliliğinin sebebine yönelik soru coğrafi kavram içerdiğinden öğrenciler tarafından anlaşılmamış bunun yerine çevre sorunlarıyla ilgili 2 farklı resim verilip kazanım 9'a yönelik 17. ve 18.

sorular sorulmuştur. Çevre sorunları ve etkileriyle ilgili verilen eşleştirme sorusu öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini tam olarak ortaya koyamadığı için bu soru yerine 20. Soruda örnek olay verilmiştir. Sorular genel olarak öğrencilerin kavramlarla ilgili yorum yapabilme becerilerini ortaya çıkarmaya yönelik hazırlanmıştır.

3.4 Uygulama

Araştırmada kullanılan ve Ramsey ve Hungerford (2002) 'un geliştirdiği Çevre Sorunlarını ve Eylemlerini Araştırma ve Değerlendirme (ÇSEAD) modeli öğrencilerin sorunları tanımlamasında, bilgiyi elde etme ve işleminde, sorunları araştırma/incelemede ve sorunun çözümü için gerekli sorumlu vatandaşlık becerilerini kullanmasında disiplinler arası bir nitelik taşımaktadır. Bu model özünde, ilköğretim ikinci kademe seviyesinde kullanılmak üzere bir dönemlik ders olarak düzenlenmiş olup altışar modülden oluşmaktadır. Fakat MEB fen ve teknoloji müfredatında 7.sınıf 'İnsan ve çevre' ünitesi için 4 haftalık süre ayrılmıştır. Bu kapsamda araştırmacı, deney grubuna uygulamak üzere üniteye yer alan ekosistemler, biyolojik çeşitlilik, çevre sorunları ve etkileri konularında ÇSEAD modeline uygun altışar modül hazırlamıştır. Kontrol grubunda uygulama ise mevcut fen ve teknoloji müfredatında yer alan yöntemlerle yapılmış olup, kontrol grubu ders planı Ek-6' da verilmiştir. ÇSEAD modeline uygun olarak Ekosistemler ve Biyolojik çeşitlilik konularında yapılmış ders planı Ek-5'te verilmiş olup, Çevre sorunları ve etkileri konusunda hazırlanan ders planı örneğine aşağıda yer verilmiştir.

Konu	Çevre Sorunları ve Etkileri
Anahtar Kelimeler	Çevre kirliliği, Küresel ısınma, Asit yağmuru, Sera etkisi
Kazanımlar	9.Ülkemizdeki ve dünyadaki çevre sorunlarından bir tanesi hakkında bilgi toplar, sunar ve tartışır. 10.Dünyadaki bir çevre probleminin ülkemizi nasıl etkileyebileceğine ilişkin çıkarımlarda bulunur. 11.Ülkemizdeki ve dünyadaki çevre sorunlarına yönelik is birliğine dayalı çözümler önerir ve faaliyetlere katılır.
Hazırlık Çalışması	Öğrenciler küresel ısınma ve küresel ısınmayı önlemek için yapılan çalışmalar hakkında bilgi toplar.
Süre	4 ders saati
UYGULAMA	
Modül 1:Bu bölümde gerçek çevre problemleriyle kullanılarak problemi anlama	

ve çözmek için gerekli beceriler geliştirilir. Bu amaçla Öğrenciler verilen bilimsel hikaye ile günümüzde karşımıza çıkan gerçek çevre problemlerinin farkına varır. Bu bölümde öğrenciler problemleri tüm boyutlarıyla değerlendirip ayrıca kendi inanış ve değerleri doğrultusunda da ele alır; insan ve doğanın birbirlerine etkilerini fark eder. Sorunu çözebilmek için gereken becerilerin neler olabileceğine dair tahminlerde bulunur.

Süre	1.ders: 15dakika
------	------------------

ŞEHİRDEN KASABAYA

Ömer ve kardeşi Selim küçük bir köyde oturuyorlardı. Bu köy yemyeşil ağaçlarla çevriliydi. Köylüler semaverlerini alıp bir ağacın altında oturup huzurlu huzurlu çaylarını yudumlardı. Rengârenk kuş sesleri insanın içini huzurla kaplar, her çocuk köydeki hayvanların isimlerini bilirdi.

Ömer ve Selim'in kuzeni Deniz ise büyük bir sanayi kentinde oturuyordu. Burada İnsanlar yeşil alanlara gitmek yerine alış veriş merkezlerine gidiyorlardı. Çünkü şehir çok kalabalık ve gürültülüydü. Artık yeterince yeşil alanlarda kalmamıştı. Çocuklar sokakta başıboş gezen hayvanlardan korkup yollarını değiştirdi. Burada insanlar mis gibi dağ havası yerine egzoz kokuları çekerlerdi ciğerlerine. Yol kenarlarına atılan pet şişeler, kağıtlar, çöpler de ayrı bir sorundu tabi...

Ömer ve Selim bir hafta sonu kuzeni Deniz'i ziyarete gitmişlerdi. Heyecan içindeki kuzenler birbirleriyle doya doya hasret giderdiler. Ömer ve Selim yemekten önce ellerini yıkamaya gittiklerinde suların kesilmiş olduğunu fark ettiler. Deniz de kuraklık sebebiyle yaz aylarının susuz geçmemesi için belediyenin ara sıra su kesintisi yaptığını söyledi. Vakit ilerledikçe üç çocuğun canları sıkıldı. Bu yüzden oyun oynamaya karar verdiler. Deniz elinde telefon ve tablet ile kuzenlerine yöneldi. Kardeşler ise ne yapacaklarını bilmiyorlardı. Çünkü onlara göre oyun demek dışarıda körebe, saklambaç, dokuztaş oynamaktı. Ömer dışarıda oyun oynamayı teklif etti. Fakat dışarıda rahatça oyun oynayacak yerler de yoktu. Selim bunun üzerine Deniz'e köyde oynadıkları oyunları ve köylerini anlatmayı teklif etti. Selim anlattıkça Deniz duyduklarına inanamadı, en yakın zamanda köye gidip kuzenlerini ziyaret edeceğine dair söz verdi.

Yukarıdaki olayda hangi problemler dikkat çekmektedir?

Yukarıdaki olayla ilgili olarak araştırma soruları belirleyiniz.

Yaşadığınız çevreye baktığınızda hikayedeki hangi karakterin yerinde olduğunuzu düşünüyorsunuz?

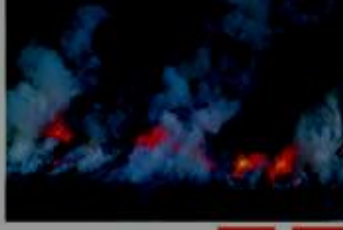
Deniz'in yerinde olsaydınız, şehirdeki problemleri çözmek için neler yapardınız?

Modül 2: Bu bölüm öğrencilerin ikincil kaynaklardan bilgi almasına, bilgileri karşılaştırma ve değerlendirmeleri sonucu sorunu doğru bir şekilde tanımlamasına odaklanır. Öğrenciler çalışma kâğıdında yer alan sorulara ikincil kaynaklardan elde ettiği bilgilerle destekleyici kanıtlar sunarak yanıt verir.

Süre:	1.ders: 25 dakika
-------	-------------------

ÇALIŞMA KAĞIDI

Karbon Dioksit Oranı Artıyor • Okyanuslar Isınıyor • Buzullar Eriyor • Deniz Seviyesi Yükseliyor • Orman Yangınları Artıyor • Buzul Tabakaları Parçalanıyor • Göller Küçülüyor • Kurak Dönemler Uzunyor • İrmaklar Kuruyor • Kış Sıcaklıkları Artıyor • İlkbahar Erken Geliyor • Sonbahar Gecikiyor • Bitkiler Erken Çiçek Açıyor



Dünya alarm veriyor

Göç Dönemleri Değişiyor • Yaşam Alanları Farklaşıyor • Kuşlar Erken Yuvar Yapıyor • Kıyı Şeritleri Erozyona Uğruyor • Mercan Resifleri Ağıyor • Kar Yığınları Azalıyor • Bulut Ormanları Kuruyor • Hastalıklar Yayılıyor • Yüksek Enlemlerde Sıcaklıklar Artıyor •

Gezegelimizde neler oluyor?

- 1) Yukarıdaki resimde etkilerini gördüğünüz çevre sorunu nedir?
- 2) Bu çevre sorununun en önemli sebebi nedir?
- 3) Bu çevre sorununu bir problem olarak görüyorsanız niçin bir problem olduğunu açıklayınız.
- 4) Bu sorunu önlemek için neler yapabiliriz? Çözüm önerinizi destekleyici kanıtları yazınız.

Modül 3: Öğrenciler bu bölümde çevre araştırmaları yapar. Bu çalışma için ölçme araçlarının nasıl hazırlanacağını ve geliştirileceğini öğrenir. Hazırladığı ölçme aracıyla çevre konularında insanların bilgi, inanış, tutum ve davranışlarının önemini fark eder. Öğrencilere daha önce çevre araştırmalarıyla ilgili hazırlanmış anket örnekleri gösterilir. Daha sonra öğrencilerden 'Küresel ısınmayı önleme' konusunda kendi anketlerini oluşturmaları istenir. Öğrenciler oluşturdukları anketleri öğrencilere, ailelere ve çevresindeki insanlara uygular.

Süre:

2.ders: 20dakika

Modül 4: Bu bölümde öğrenciler anket uygulaması sonucunda elde ettikleri verileri düzenler, grafiğini çizer ve değerlendirmesini yapar. Bulguları yorumlar ve diğer öğrencilerle paylaşır. Anket sorularına kendi yorumunu ekler ve öneriler sunar.

Süre:

2.ders: 20 dakika

Modül 5: Öğrenciler bir çevre sorunu üzerinde araştırma yapar. Bu bölüm diğer bölümlerde vurgulanan becerilerin ortaya çıkarılmasına yöneliktir. Öğrencilere çalışma kâğıdı dağıtılır. Grup çalışması yöntemiyle öğrenciler problemlerin çözümlerini verilen sürede tartışır ve grubun yazmanı bu çözümleri yazar. Öğrencilerin bu çözümleri uygulayabilmeleri için ph kâğıdı, su, sirke, tebeşir gibi gerekebilecek malzemeler, sınıfta temin edilmiş olacaktır.

Süre:

3.ders: 20 dakika

ÇALIŞMA KÂĞIDI

Asit Yağmurlarının Bir Su Kaynağını Etkileyip Etkilemediğini Nasıl Anlarsınız?



Mert bir doğa projesi yapmak istiyor ama bir türlü konu bulamıyor. Soyu tükenen hayvanlar, çevre kirliliği, küresel ısınma... Aslında birçok konu geliyor aklına ama hangi konuda proje yapmalı? Karar veremiyor. Arkadaşı Can'a tam bunu anlatırken aklına parlak bir fikir geliyor: 'Buldum! Bu havuzdaki suyu asit yağmuru etkilemiş mi? Bunu araştıracağım!'

Can soruyor: 'Peki bunu nasıl yapacaksın? Suda asit olup olmadığını nasıl anlayacaksın? İkisi de havuza bakakalıyor.

*Evet buluşçular, Mert ve Can'ın sizin desteğinize ihtiyaçları var! Söyleyin bakalım, Asit yağmurlarının bir su kaynağını etkileyip etkilemediğini nasıl anlarsınız?

Deneyin Adı:

Problem cümlesi:

Malzemeler:

Deneyin Yapılışı:

Sonuç ve Yorum:

Modül 6: Bu bölümde öğrenciler çevre sorununun çözülmesine yönelik sorumlu vatandaş olma becerisi kazanır. Öğrenciler grupça hareket etmenin etkililiğini fark eder. Grupça seçilecek bir konuda eylem planı hazırlar ve sunar. Bu bağlamda Öğrencilerle birlikte 'Çevre Sorunlarına Dikkat' konulu metinden yola çıkarak çeşitli çevre sorunları belirlenir. Öğrenciler grupça seçecekleri bir çevre sorunuyla ilgili eylem planı hazırlar. Ünite sonunda öğrencilerden Çevre Panosu, Afiş, Broşür, Slogan vb hazırlamaları istenebilir.

Süre:

3.ders: 20 dakika

Çevre Sorunlarına Dikkat

Bir gün servisle okuldan eve gelirken, sokakların atıklarla dolu olduğunu fark ettim. Hava, taşıtların egzozlarından çıkan gaz kokuyordu. İnsanların çevrelerine özen göstermemeleri nedeniyle dünyamızın büyük bir sorunla karşı karşıya olduğunu düşündüm. Bu konuyu araştırınca hava kirliliğinin sera etkisine neden olduğunu öğrendim. Havadaki zararlı gazlar güneş ışınlarını emerek dünyanın ısınmasına neden oluyormuş. Bunun bir etkisi de buzullar

üzerineymiş. Buzullar eriyormuş. Bunları öğrenince bir kez daha çevremizi temiz tutmanın önemini anladım.

Begüm Özdemir-Eskişehir

1.Yukarıdaki metinde yer alan çevre sorunları nelerdir?

2.Dünyamızda bunlardan başka hangi çevre sorunları olabilir?

3.Belirlediğiniz çevre sorunlarından birini seçerek, bu çevre sorununu önlemek için yapılabilecek bir eylem planı oluşturunuz.

3.5 Verilerin Toplanması

Bu araştırmanın verileri 2013-2014 eğitim öğretim yılının II. döneminde toplanmıştır. Veri toplama araçları İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü ile irtibata geçilip izin alınarak, İstanbul ili Sancaktepe İlçesindeki 75. Yıl Cumhuriyet Ortaokulu'nda okuyan toplam 46 tane ($n_1=23$, $n_2=23$) 7. sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. 7.sınıf fen ve teknoloji dersi ünitelendirilmiş yıllık planında 'İnsan ve Çevre' ünitesi için 4 hafta süre ayrılmıştır. Buna göre deney ve kontrol grubuna ön testler 'İnsan ve Çevre' ünitesine başlamadan 1 hafta önce, son testler ise ünitenin bitiminde aynı anda uygulanmıştır. Araştırmada uygulanan ön test ve son testler tablo 3.5.1'deki gibidir.

Tablo 3.5.1: Deney ve Kontrol Grubuna Uygulanan Ön Test ve Son Testler

GRUP	ÖN TESTLER	UYGULAMA	SON TESTLER
Deney ($n_1=23$)	İÇÖYA ÇEEDT KT	ÇSEAD modeline dayalı öğretim yöntemine göre hazırlanan 7.sınıf 'İnsan ve Çevre' ünitesi	İÇÖYA ÇEEDT KT
Kontrol ($n_2=23$)	KGM	MEB Fen ve Teknoloji Programı (2006)	KGM

3.6 Verilerin Analizi

Öğrencilerin çevre okuryazarlığı ve çevre eğitimde eleştirel düşünme becerilerinin karşılaştırılmasında istatistiksel testlerden yararlanılmıştır. Bu testleri belirlemeden önce verilerin normal dağılımda olup olmadıkları incelenmiştir. Verilerin normal dağılımları

ShapiroWilk testi ile belirlenmiştir. Grup büyüklüğü 50 ve altı olan çalışmalarda bu test daha güvenilir sonuçlar vermektedir.

Tablo 3.6.1: Deney ve Kontrol Grubu Verilerinin Normal Dağılım Test Sonuçları

			İstatistik	sd	p
Deney grubu	Çevre okuryazarlığı	Ön test	,963	23	,531
		Son test	,927	23	,092
	Çevre eğitiminde eleştirel düşünme	Ön test	,972	23	,733
		Son test	,857	23	,004
Kontrol grubu	Çevre okuryazarlığı	Ön test	,924	23	,083
		Son test	,959	23	,439
	Çevre eğitiminde eleştirel düşünme	Ön test	,935	23	,142
		Son test	,943	23	,210

Tablo 3.6.1’den görüldüğü gibi deney grubu öğrencilerinin ÇEEDT son testinde veriler normal dağılım göstermemiştir. Buradan hareketle deney grubunun eleştirel düşünme ön test-son test karşılaştırmasında Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi, deney-kontrol eleştirel düşünme son test karşılaştırmasında Mann Whitney U testleri kullanılmıştır. Yapılan diğer istatistiksel karşılaştırmalarda; deney ve kontrol gruplarının kendi içlerinde karşılaştırılmalarında normal dağılıma uygun olan ilişkili gruplar t testi, deney ve kontrol gruplarının birbirleriyle karşılaştırılmalarında ise bağımsız gruplar t testi kullanılmıştır.

KT sorularının değerlendirilmesinde Abraham ve diğerlerinin (1992) kavrama düzeyi gruplandırması kullanılmıştır (Tablo 3.6.2). Elde edilen bulgular grafik ve tablolar yardımıyla yorumlanmıştır.

Tablo 3.6.2: Abraham ve Diğerlerinin Kavrama Düzeyi Gruplandırması (Abraham ve Diğerleri 1992; akt. Koştur, 2009)

Anlama Düzeyi	Puanlama Kriteri	Puan
Tam anlamış (TA)	Geçerliliği olan cevabın bütün yönlerini içeren cevaplar	4
Kısmen anlamış (KA)	Geçerli olan cevabın bir yönünü içeren fakat bütün yönlerini içermeyen cevaplar	3
Kısmen anlamış, yanlış kavram var (KA/YK)	Cevaplar kavramın kısmen anlaşılmasını gösteren fakat aynı zamanda bir kavram yanlışlığını da içeren cevaplar	2
Yanlış kavram var (YK)	Bilimsel olarak yanlış olan cevaplar	1
Anlamamış (A)	Boş bırakma, bilmiyorum, anlamadım şeklindeki cevaplar; soruyu aynen tekrarlama; ilgisiz ya da açık olmayan cevap verme	0

KGM’ de metnin içinde bulunan kavramları öğrencilerin doğru, eksik, yanlış veya boş kavram sayıları tablo halinde verilmiştir. Öğrencilerin cevapları tablo 3.6.3’teki açıklamalar doğrultusunda değerlendirilmiştir.

Tablo 3.6.3: KGM Değerlendirme Kriterleri

Kategori	Açıklama
Doğru	Metin içinden çevreyle ilgili bir sorun ya da kavramı bulmuş ve doğru bir şekilde açıklamış
Eksik	Metin içinden çevreyle ilgili bir sorun ya da kavramı bulmuş fakat eksik açıklamış
Yanlış	Metin içinden çevreyle ilgili bir sorun ya da kavramı bulmuş fakat yanlış açıklamış
Boş	Metin içinden çevreyle ilgili bir sorun ya da kavramı bulmuş fakat herhangi bir açıklama yapmamış

BÖLÜM IV: BULGULAR

Bu bölümde, belirlenmiş alt problemler doğrultusunda ‘İnsan ve Çevre’ ünitesinin ÇSEAD modeline dayalı öğretim yöntemine göre yürütülmesinin öğrencilerin çevre okuryazarlık düzeyine, çevreye eğitiminde eleştirel düşünme becerileri düzeyine, kavram öğrenmelerine ve kavramsal gelişimlerine etkisinin incelenmesine ilişkin bulgulara yer verilmiştir. Verilerin analiziyle elde edilen sonuçlar, tablo ve grafikler aracılığıyla sunularak açıklanmıştır.

4.1 Çevre Okuryazarlığına Yönelik Bulgular

Alt Problem 1: Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin deneysel işlem öncesinde çevre okuryazarlık düzeylerinde anlamlı bir farklılık var mıdır?

Öğrencilerin çevre okuryazarlık düzeylerini belirlemek için *Kişisel bilgi formu*, *Çevre Bilgisi Testi*, *Çevreye Yönelik Duyuşsal Eğilimler Ölçeği*, *Çevreye Yönelik Sorumlu Davranış Ölçeği*, *Problem Belirleme* ve *Problem Çözme Becerileri* bölümlerinden oluşan İlköğretim Çevre Okur-Yazarlığı Anketi (İÇOYA) kullanılmıştır.

Deney ve kontrol gruplarının çevre okuryazarlık düzeyleri arasında fark olup olmadığını belirleyebilmek için, uygulama öncesinde İÇOYA’ dan elde ettikleri puanlar normal dağılıma uygunluk açısından Shapiro-Wilk testi ile incelenmiş ve her iki grubun puanı normal dağılıma uygun bulunmuştur ($p_{\text{deney}}=0,531$; $p_{\text{kontrol}}=0,083$). Grupların puan dağılımının normal olması nedeniyle iki grup ilişkisiz gruplar t testi kullanılarak karşılaştırılmıştır. Uygulama öncesi yapılan analize ait bulgular Tablo 4.1.1’de sunulmuştur.

Tablo 4.1.1: Deney ve Kontrol Grubunun Çevre Okuryazarlığı Ön Test Sonuçları

		X	ss	sd	t	p
Çevre okuryazarlığı	Deney	151,56	29,17	44	0,241	0,811
	Kontrol	149,65	24,56			

Tablo 4.1.1’de görüldüğü gibi deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ortalama puanları birbirine oldukça yakındır ($X_{\text{deney}} = 151,56$; $X_{\text{kontrol}} = 149,65$). Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin çevre okuryazarlık düzeylerinin birbirlerine denk olduğu söylenebilir ($p > 0,05$).

Alt Problem 2: ÇSEAD modeline dayalı öğretim yönteminin yürütüldüğü deney grubu öğrencilerinin, çevre okuryazarlık düzeyleri ile ilgili ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Deney grubu öğrencilerinin ön test ve son testten aldıkları puanlara ait bulgular Tablo 4.1.2’de sunulmuştur.

Tablo 4.1.2: Deney Grubuna Ait Çevre Okuryazarlık Düzeyi Ön Test ve Son Test Puanları Karşılaştırılması

		X	ss	sd	t	p
Deney grubu	Ön	151,56	29,17	22	-2,732	0,012
	Son	162,65	27,28			

Tablo 4.1.2’de görüldüğü gibi deney grubu öğrencilerinin ön test puanları ile son test puanları arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır ($p < 0,05$). Bu durum ÇSEAD modeline dayalı öğretim yönteminin öğrencilerin çevre okuryazarlık düzeylerini arttırdığını göstermektedir ($X_{\text{ön test}} = 151,56$; $X_{\text{son test}} = 162,65$).

Alt Problem 3: Mevcut öğretim yönteminin yürütüldüğü kontrol grubu öğrencilerinin, çevre okuryazarlık düzeyleri ile ilgili ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son testten aldıkları puanlara ait bulgular Tablo 4.1.3’te sunulmuştur.

Tablo 4.1.3: Kontrol Grubuna Ait Çevre Okuryazarlık Düzeyi Ön Test ve Son Test Puanları Karşılaştırılması

		X	ss	sd	t	p
Kontrol grubu	Ön	149,65	24,56	22	1,631	,117
	Son	141,17	21,32			

Tablo 4.1.3 incelendiğinde kontrol grubu öğrencilerinin son test puan ortalamalarının ön test puan ortalamalarına göre düşüş gösterdiği ve istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmüştür ($p>0,05$).

Alt Problem 4: ÇSEAD modeline dayalı öğretim yönteminin yürütüldüğü deney grubu öğrencileri ile mevcut öğretim yönteminin yürütüldüğü kontrol grubu öğrencilerinin, deneysel işlem sonrası çevre okuryazarlık düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Uygulama sonrasında elde edilen verilerle yapılan analize ait bulgular Tablo 4.1.4’te sunulmuştur.

Tablo 4.1.4: Deney ve Kontrol Gruplarına Ait Çevre Okuryazarlık Düzeyi Son Test Sonuçları

		X	ss	sd	T	p	Anlamlılık Düzeyi
Çevre okuryazarlığı (son test)	Deney	162,65	27,28	44	2,975	,005	$p<0,05$
	Kontrol	141,17	21,32				

Tablo 4.1.4’ten de görüldüğü gibi deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test ortalama puanları arasında deney grubu lehine anlamlı farklılık bulunmaktadır

($X_{\text{deney}} = 162,65$; $X_{\text{kontrol}} = 141,17$).

4.2 Çevre Eğitiminde Eleştirel Düşünme Becerisine Yönelik Bulgular

Alt Problem 5: Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin deneysel işlem öncesinde çevreye yönelik eleştirel düşünme becerilerinde anlamlı bir farklılık var mıdır?

Öğrencilerin çevreye yönelik eleştirel düşünme becerilerini ölçmek amacıyla ÇEEDT kullanılmıştır. Sonuç çıkarma, Tahminde bulunma, Önyargıları tanımlama bölümleri ile toplam 15 sorudan oluşan bu test Ek-2’te sunulmuştur.

Grupların çevreye yönelik eleştirel düşünme becerileri arasında fark olup olmadığını belirleyebilmek için, uygulama öncesinde testten elde ettikleri puanlar normal dağılıma uygunluk açısından Shapiro-Wilk testi ile incelenmiş ve her iki grubun puanı normal dağılıma uygun bulunmuştur ($p_{\text{deney}}=0,733$; $p_{\text{kontrol}}=0,142$). Grupların puan dağılımının normal olması nedeniyle ilişkisiz gruplar t testi kullanılarak deney ve kontrol grubu karşılaştırılmıştır. Uygulama öncesi yapılan analize ait bulgular Tablo 4.2.1’de sunulmuştur.

Tablo 4.2.1: Deney ve Kontrol Grubu Çevre Eğitimde Eleştirel Düşünme Ön Test Sonuçları

		X	ss	sd	t	p
Çevre eğitiminde eleştirel düşünme	Deney	7,87	3,09	44	0,567	0,574
	Kontrol	7,39	2,61			

Tablo 4.2.1’den görüldüğü gibi deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ortalama puanları birbirine oldukça yakındır ($X_{\text{deney}} = 7,87$; $X_{\text{kontrol}} = 7,39$). Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin çevre eğitiminde eleştirel düşünme becerilerinin birbirlerine denk olduğu söylenebilir ($p>0,05$).

Alt Problem 6: ÇSEAD modeline dayalı öğretim yönteminin yürütüldüğü deney grubu öğrencilerinin, çevreye yönelik eleştirel düşünme becerileri ile ilgili ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Deney grubunun ön test ve son test puanlarının karşılaştırılması amacıyla, Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi uygulanmıştır. Bu teste ait bulgular Tablo 4.2.2’de verilmiştir.

Tablo 4.2.2: Deney Grubunun Ön test ve Son test Toplam Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

		n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Deney grubu	Negatif sıralar	3	10,17	30,50	-3,124*	0,002
	Pozitif sıralar	19	11,71	222,50		
	Eşit	1				

*Negatif sıralar temeline dayalı

Ön test ortalama 7,87, son test ortalama 11,22.

Tablo 4.2.2'deki analiz sonuçları, deney grubundaki öğrencilerin ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir ($z = -3,124$, $p < 0.05$). Fark puanlarının sıra ortalaması ve toplamı dikkat alındığında, gözlenen bu farkın pozitif sıralar, yani son test puanı lehinde olduğu görülmektedir. Deney grubundan 19 öğrencinin başarısının son testte artış gösterdiği, 3 öğrencinin ise başarısının son testte azalmış olduğu görülmektedir.

Alt Problem 7: Mevcut öğretim yönteminin yürütüldüğü kontrol grubu öğrencilerinin, çevreye yönelik eleştirel düşünme becerileri ile ilgili ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son testten aldıkları puanlara ait bulgular Tablo 4.2.3'te sunulmuştur.

Tablo 4.2.3: Kontrol Grubuna Ait Çevreye Yönelik Eleştirel Düşünme Ön Test ve Son Test Puanları Karşılaştırılması

		X	ss	sd	t	p
Kontrol grubu	Ön	7,39	2,61	22	-,668	,511
	Son	7,78	2,86			

Tablo 4.2.3 incelendiğinde kontrol grubu öğrencilerinin son test puan ortalamalarının ön test puan ortalamalarına göre artış gösterdiği fakat bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür ($p > 0,05$).

Alt Problem 8: ÇSEAD modeline dayalı öğretim yönteminin yürütüldüğü deney grubu öğrencileri ile mevcut öğretim yönteminin yürütüldüğü kontrol grubu öğrencilerinin, deneysel işlem sonrası çevreye yönelik eleştirel düşünme becerileri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

İki grup arasında ön test ve son test puanlarının karşılaştırılmasını sağlayan Mann Whitney U Testi kullanılmıştır. Bu teste ait bulgular Tablo 4.2.4’te verilmiştir.

Tablo 4.2.4: Deney ve Kontrol Gruplarının Son test Toplam Puanlarının Mann Whitney U Testi Sonuçları

		n	X	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	u	p
Çevre eğitiminde eleştirel düşünme	Deney	23	11,22	29,74	684,00	-3,171	,002
	Kontrol	23	7,78	17,26	397,00		

Tablo 4.2.4’deki analiz sonuçları, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin son test puanları arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir ($U = -3,171$, $p < 0.05$). Sıra ortalamaları dikkate alındığında, gözlenen bu farkın deney grubu lehine olduğu görülmektedir.

4.3 Kavram Öğrenmeye Yönelik Bulgular

Alt Problem 9: 7.sınıf öğrencilerinin kavram öğrenmesinde ÇSEAD modeline dayalı öğretim yöntemi mevcut öğretim yöntemine göre daha etkili midir?

Deney ve kontrol grubunda kavram öğrenmeyi değerlendirmek için ön test ve son testte KT uygulanmıştır. KT sorularının değerlendirilmesinde Abraham ve diğerlerinin (1992) kavrama düzeyi gruplandırması kullanılmıştır (Tablo 3.6.2). Elde edilen bulgular grafik ve tablolar yardımıyla yorumlanmıştır.

Tablo 4.3.1 ve Tablo 4.3.2’de kontrol ve deney gruplarının ön test ve son test sonucunda kavram anlama düzeylerinin yüzdeleri verilmiştir.

Tablo 4.3.1: Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön test-Son test Kavram Anlama Düzeyi Yüzdeleri

Soru	Ön test					Son test				
	TA	KA	KA/YK	YK	A	TA	KA	KA/YK	YK	A
1	4,3	65,2	21,7	8,7	0,0	17,4	52,2	13,0	8,7	0
2	17,4	34,8	34,8	13,0	0,0	4,3	69,6	17,4	8,7	0
3	21,7	26,1	43,5	4,3	4,3	4,3	34,8	43,5	13,0	1
4	4,3	60,9	30,4	0,0	4,3	0,0	52,2	47,8	0,0	1
5	4,3	34,8	26,1	17,4	17,4	4,3	47,8	34,8	8,7	1
6	39,1	21,7	13,0	17,4	8,7	13,0	34,8	17,4	26,1	2
7	34,8	30,4	13,0	13,0	8,7	69,6	26,1	0,0	0,0	1
8	56,5	8,7	34,8	0,0	0,0	47,8	52,2	0,0	0,0	0
9	17,4	39,1	30,4	4,3	8,7	39,1	47,8	8,7	0,0	1
10	0,0	26,1	4,3	56,5	13,0	0,0	39,1	0,0	47,8	3
11	4,3	52,2	4,3	8,7	30,4	26,1	69,6	0,0	0,0	1
12	21,7	56,5	13,0	4,3	4,3	21,7	56,5	0,0	13,0	2
13	4,3	82,6	0,0	4,3	8,7	17,4	82,6	0,0	0,0	0
14	13,0	26,1	4,3	8,7	47,8	4,3	13,0	0,0	26,1	13
15	13,0	73,9	0,0	8,7	4,3	43,5	43,5	0,0	0,0	3
16	26,1	73,9	0,0	0,0	0,0	39,1	56,5	0,0	0,0	1
17	0,0	0,0	13,0	87,0	0,0	0,0	0,0	8,7	91,3	0
18	13,0	4,3	34,8	47,8	0,0	17,4	0,0	34,8	47,8	0
19	43,5	47,8	0,0	0,0	8,7	47,8	43,5	0,0	4,3	1
20	21,7	73,9	0,0	0,0	4,3	65,2	30,4	0,0	0,0	1
21	69,6	26,1	0,0	0,0	4,3	65,2	30,4	0,0	0,0	1

Tablo 4.3.2: Deney Öğrencilerinin Ön test-Son test Kavram Anlama Düzeyi Yüzdeleri

Soru	Ön test					Son test				
	TA	KA	KA/YK	YK	A	TA	KA	KA/YK	YK	A
1	8,7	43,5	30,4	4,3	13,0	60,9	34,8	4,3	0,0	0,0
2	0,0	56,5	30,4	4,3	8,7	69,6	13,0	13,0	4,3	0,0
3	8,7	13,0	73,9	4,3	0,0	34,8	8,7	56,5	0,0	0,0
4	4,3	65,2	26,1	0,0	4,3	47,8	26,1	26,1	0,0	0,0
5	0,0	30,4	52,2	8,7	8,7	43,5	30,4	26,1	0,0	0,0
6	13,0	26,1	17,4	17,4	26,1	43,5	21,7	26,1	4,3	4,3
7	30,4	13,0	17,4	8,7	30,4	82,6	4,3	8,7	0,0	4,3
8	60,9	8,7	30,4	0,0	0,0	78,3	0,0	21,7	0,0	0,0
9	21,7	47,8	26,1	4,3	0,0	52,2	39,1	4,3	0,0	4,3
10	0,0	21,7	8,7	65,2	13,0	52,2	26,1	4,3	13,0	4,3
11	0,0	60,9	8,7	17,4	13,0	34,8	47,8	0,0	4,3	13,0
12	30,4	52,2	4,3	8,7	4,3	65,2	21,7	0,0	8,7	4,3
13	0,0	73,9	8,7	8,7	8,7	52,2	43,5	0,0	0,0	4,3
14	0,0	56,5	4,3	13,0	26,1	65,2	21,7	0,0	0,0	13,0
15	4,3	65,2	4,3	8,7	17,4	47,8	52,2	0,0	0,0	0,0
16	21,7	65,2	8,7	0,0	4,3	30,4	69,6	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	91,3	4,3	4,3	65,2	34,8	0,0	0,0	0,0
18	0,0	17,4	52,2	26,1	4,3	47,8	4,3	43,5	4,3	0,0
19	8,7	56,5	13,0	0,0	13,0	30,4	56,5	13,0	0,0	0,0
20	8,7	60,9	0,0	4,3	26,1	56,5	43,5	0,0	0,0	0,0
21	47,8	17,4	4,3	0,0	30,4	87,0	8,7	0,0	0,0	4,3

Ek-3'te yer alan KT'nin değerlendirilmesinde her bir soruya ait kavram düzeyleri için birer öğrenci cevabı örnek olarak verilmiştir.

Kavrama düzeylerine uygun olarak 1. soruya verilen cevaplar;

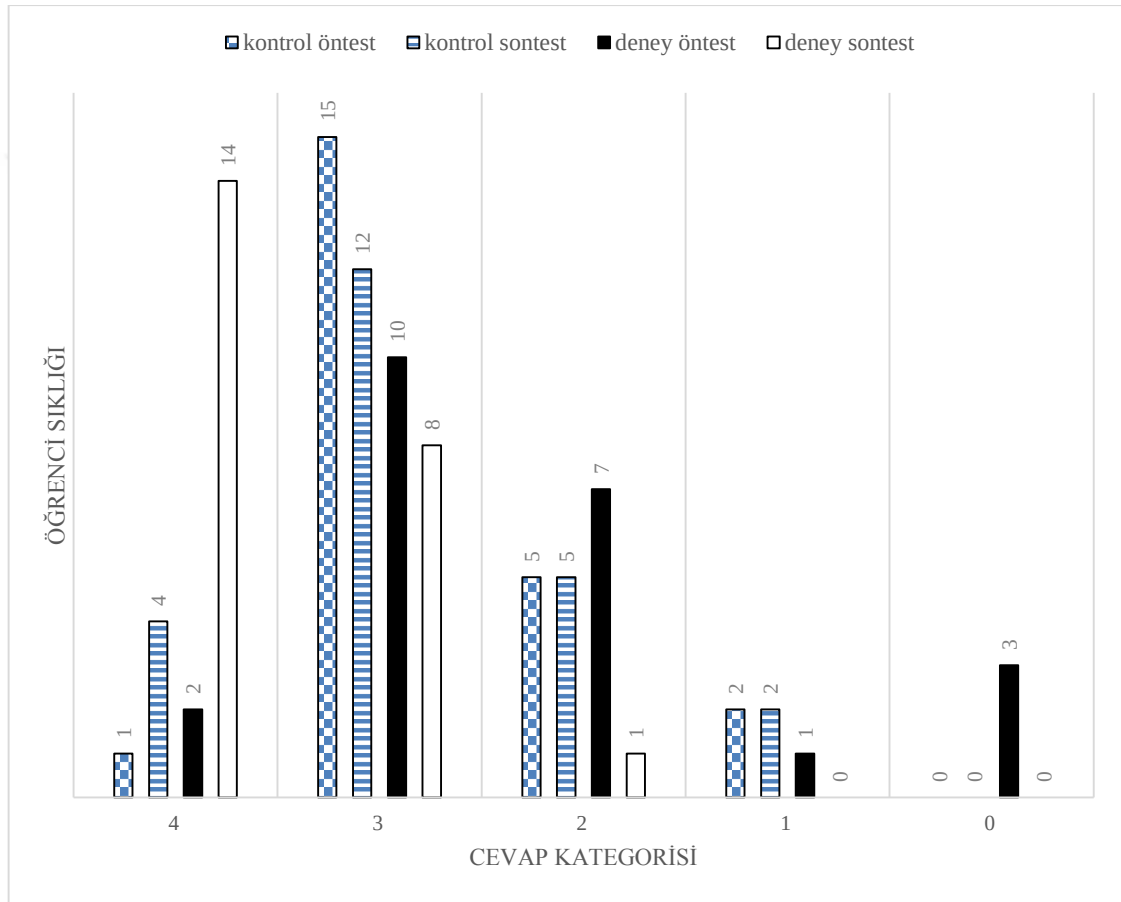
TA: 1-3-8-9-11-12-13

KA: 1-9-13

KA/YK: 1-4-9-12-16

YK: 2-4-7

A: Boş bırakılmış



Grafik 4.3.1:Tür Kavramına Yönelik 1. Sorudan Elde Edilen Bulgular

Grafik 4.3.1'e göre deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin büyük çoğunluğu ön testte KA grubunda yer almaktadır. Son testte ise kontrol grubunda belirgin bir değişiklik olmayıp deney grubunda TA öğrenci sayısı 2 den 14'e çıkmıştır.

Kavrama düzeylerine uygun olarak 2. soruya verilen cevaplar;

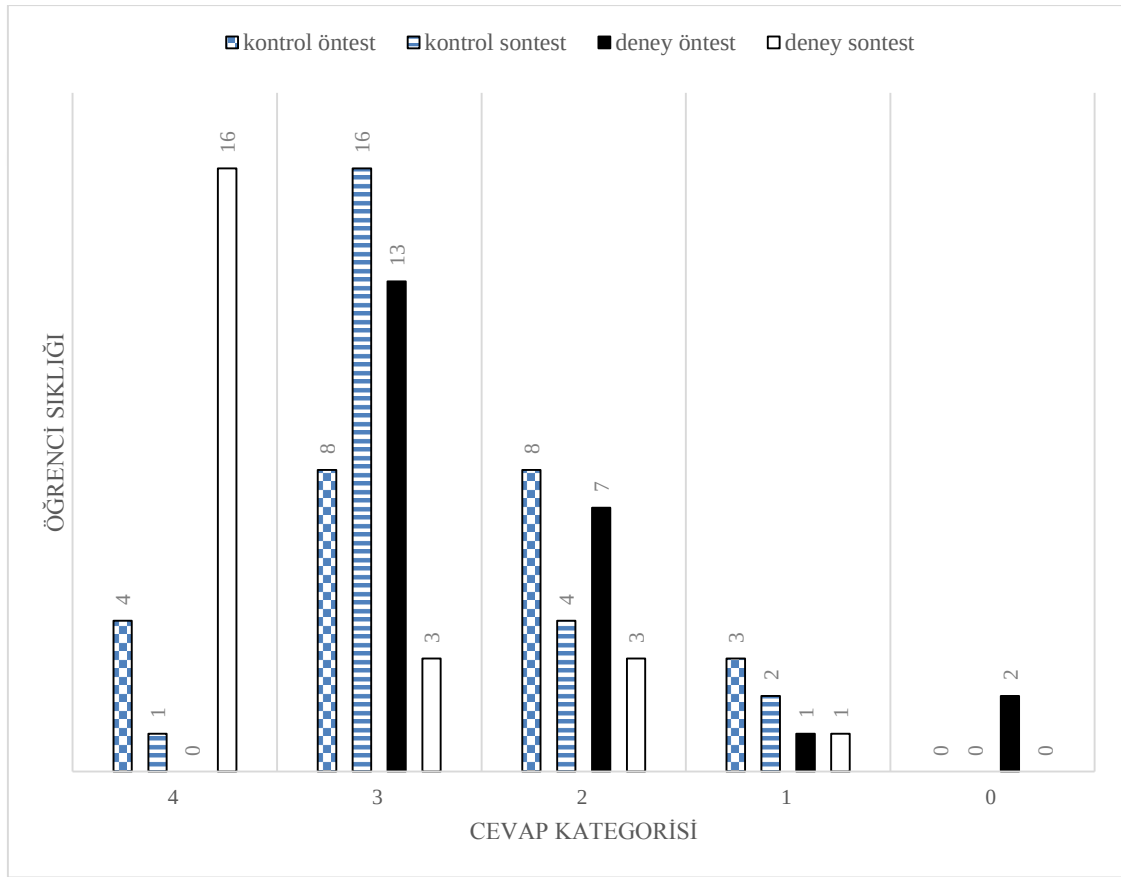
TA: 4-6-10-13-14-15-16

KA: 6-14-15

KA/YK: 2-10-14

YK: 3-8

A: Boş bırakılmış



Grafik 4.3.2: Habitat Kavramına Yönelik 2. Sorudan Elde Edilen Bulgular

Grafik 4.3.2'ye göre ön testte deney grubunda 13 öğrenci KA, 7 öğrenci 'kısmen anlamış/ yanlış kavram var' kategorisinde yer alırken, son testte deney grubunda TA öğrenci sayısı 0'dan 16'ya çıkmıştır. Kontrol grubundaki 16 öğrenci son testte KA kategorisindedir.

Kavrama düzeylerine uygun olarak 3. soruya verilen cevaplar;

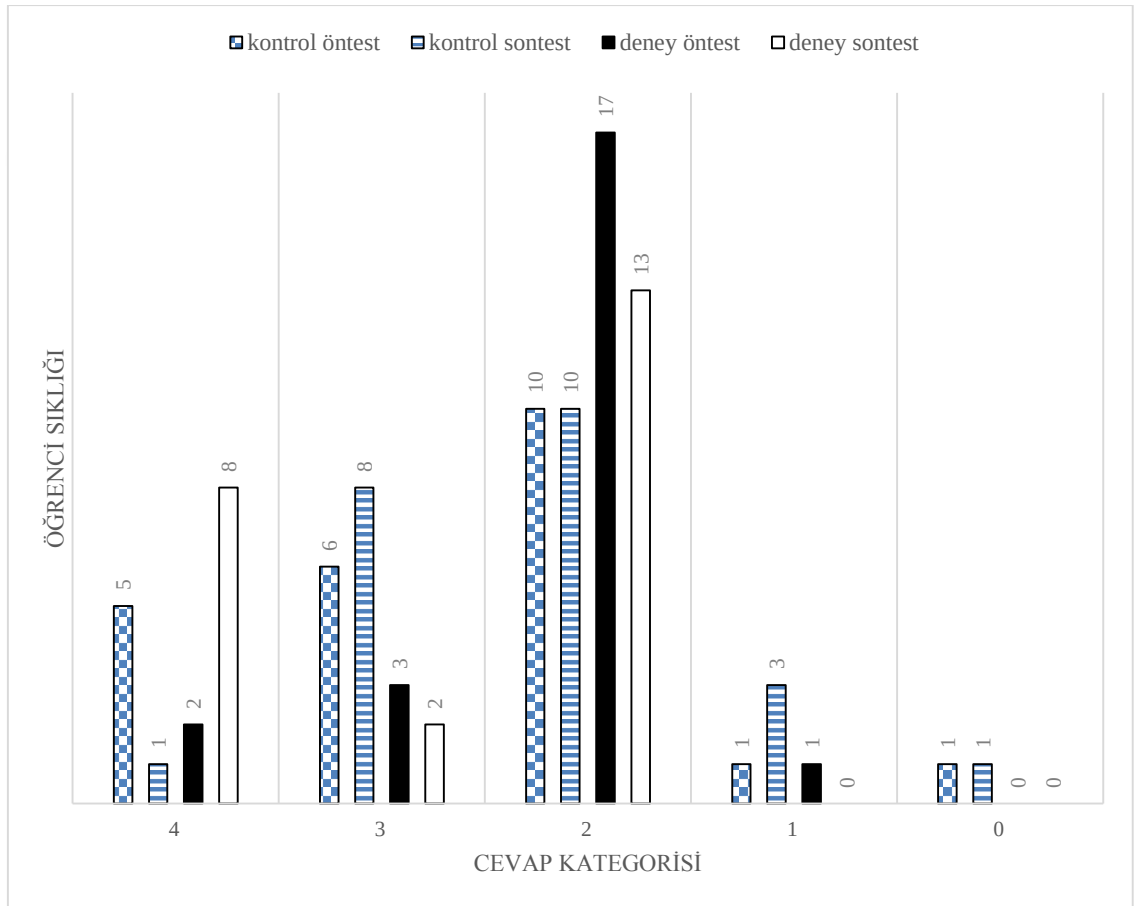
TA: 2-4-5-7-10-14-15-16

KA: 2-7

KA/YK: 2-5-8

YK: 3-8

A: Boş bırakılmış



Grafik 4.3.3: Ekosistemde Cansız Faktörlere Yönelik 3. Sorudan Elde Edilen Bulgular

Grafik 4.3.3'e göre ön testte KA/YK kategorisinde deney grubundan 17 öğrenci, kontrol grubundan 10 öğrenci bulunurken, son testte kontrol grubunda bu kategoride bir değişiklik olmayıp deney grubunda bu sayı 17'den 13'e düşmüştür.

Kavrama düzeylerine uygun olarak 4. soruya verilen cevaplar;

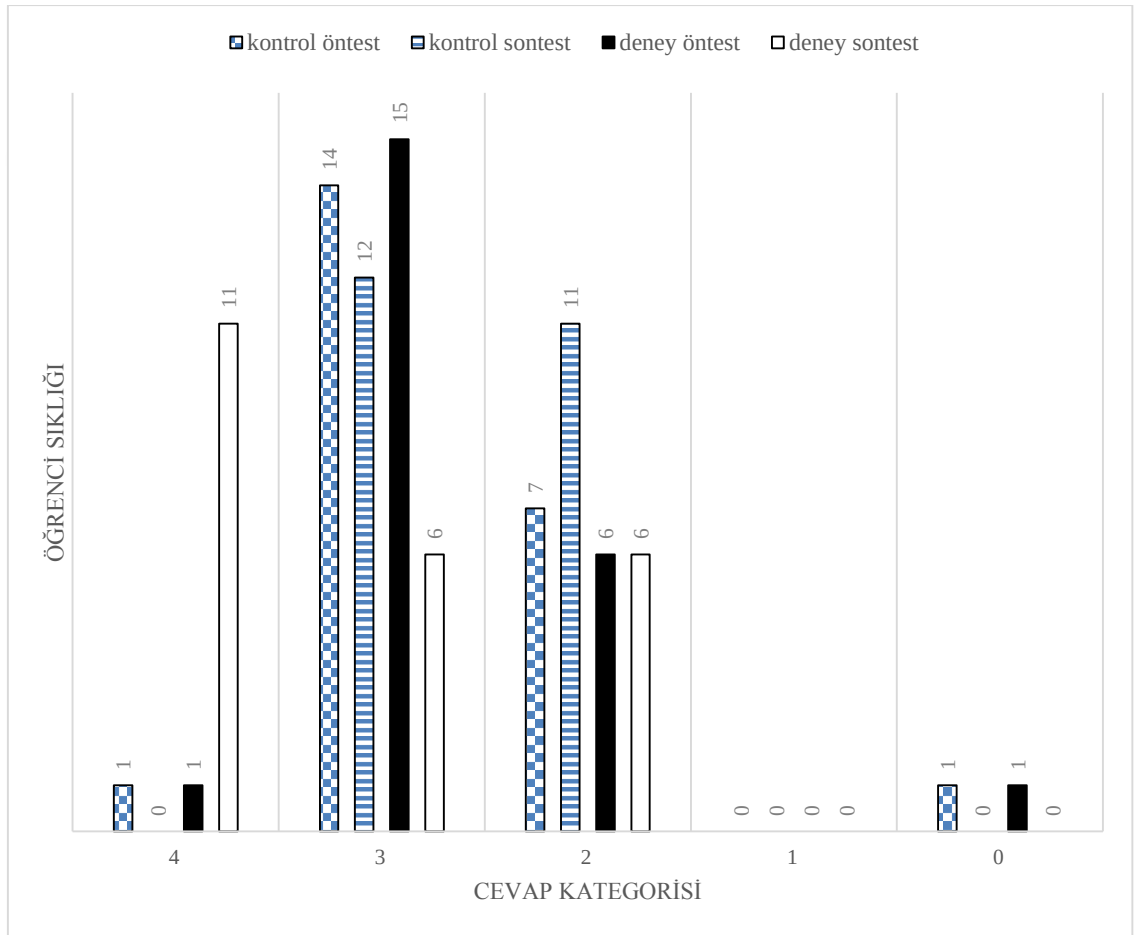
TA: 1-2-4-5-6-7-9-11-13-16

KA: 1-9-13

KA/YK: 1-13-10

YK: 12-15

A: Boş bırakılmış



Grafik 4.3.4: Ekosistem Kavramına Yönelik 4. Sorudan Elde Edilen Bulgular

Grafik 4.3.4'e göre ön testte deney grubundaki 15 öğrenci KA kategorisinde yer almaktadır. Son testte deney grubunda TA öğrenci sayısı 1 den 11'e çıkmıştır. Kontrol grubunda son testte 12 öğrenci KA, 11 öğrenci KA/YK kategorisinde yer almıştır.

Kavrama düzeylerine uygun olarak 5. soruya verilen cevaplar;

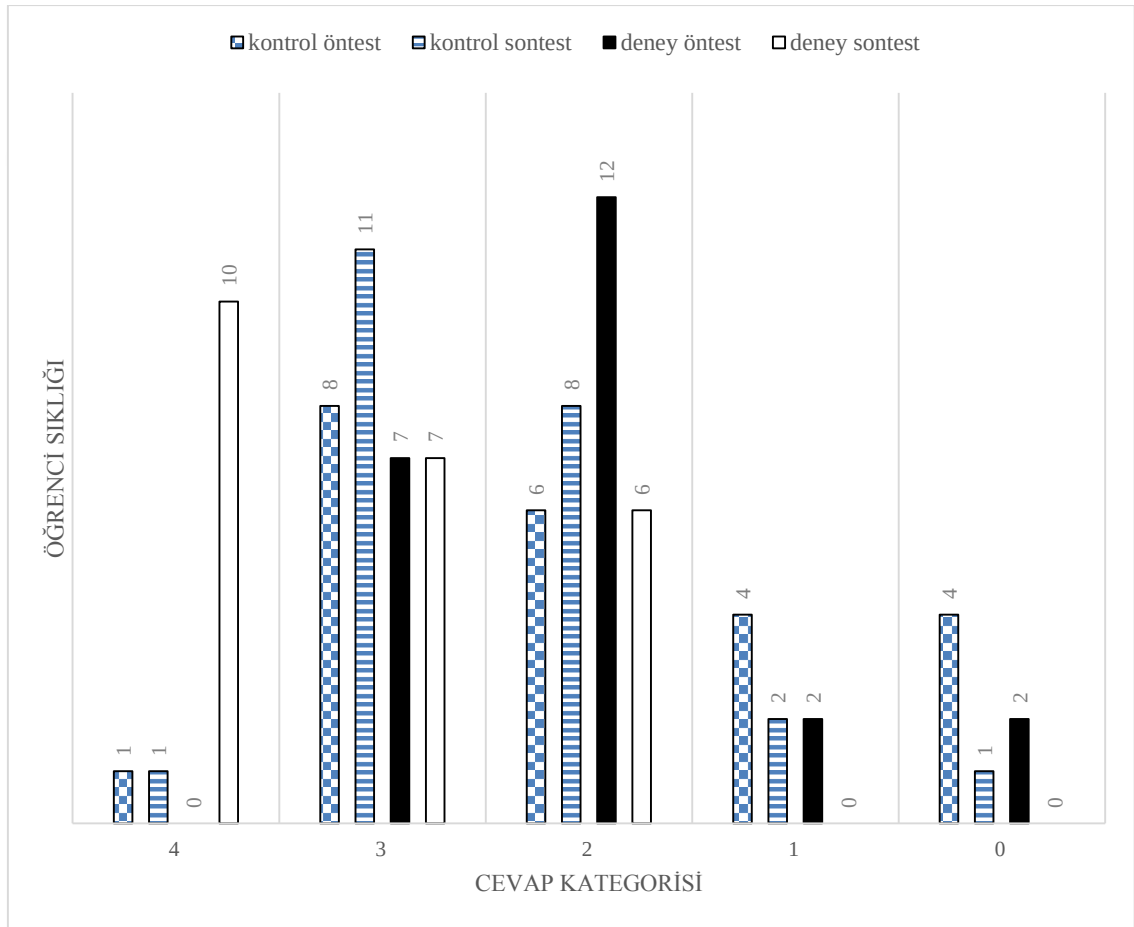
TA: 1-9-13

KA: 1

KA/YK: 1-12

YK: 14-15

A: Boş bırakılmış



Grafik 4.3.5: Ekosistemde Canlıların Birbirleriyle İlişkisine Yönelik 5. Sorudan Elde Edilen Bulgular

Grafik 4.3.5'e göre son testte deney grubunda TA kategorisinde yer alan öğrenci sayısı 0'dan 10'a çıkmış, kontrol grubunda bir değişiklik olmamıştır. Kontrol grubunda son testte 11 öğrenci KA, 8 öğrenci KA/YK kategorisinde yer almıştır.

Kavrama düzeylerine uygun olarak 6. soruya verilen cevaplar;

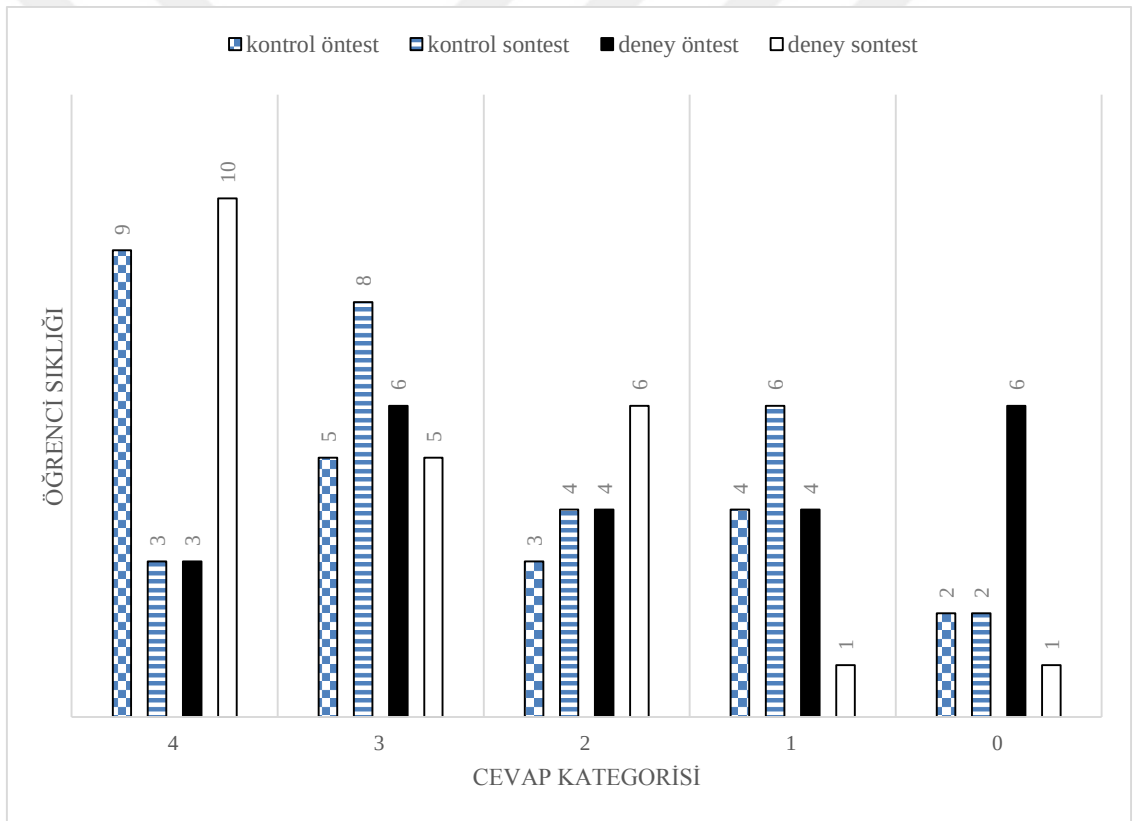
TA: Arılar çiçekler için polen taşır. Onlar olmazsa bitkiler yok olmaya başlar. Bitkiler yok olmaya başlayınca hayvanlar etkilenir sonra da biz etkileniriz. Böylece besin zinciri bozulur.

KA: Arılar yok olursa onla beslenen canlılar da yok olur, zincirleme devam eder.

KA/YK: Besin zinciri bozulur. Besin zinciri çiçek > arı > insan.

YK: Biz çevreyi kirletirsek çiçekler ölür. Çiçekler öldüğü için arılar bal yapamaz, insanlar bal yemeyince hastalanır ölür.

A: Arılar bal üretir ve insanlar balı sever. Einstein çok seviyordur balı.



Grafik 4.3.6: Besin Zincirine Yönelik 6. Sorudan Elde Edilen Bulgular

Grafik 4.3.6'ya göre son testte kontrol grubunda TA kişi sayısı 9'dan 3'e düşerken, deney grubunda bu sayı 3'ten 10'a çıkmıştır.

Kavrama düzeylerine uygun olarak 7. soruya verilen cevaplar;

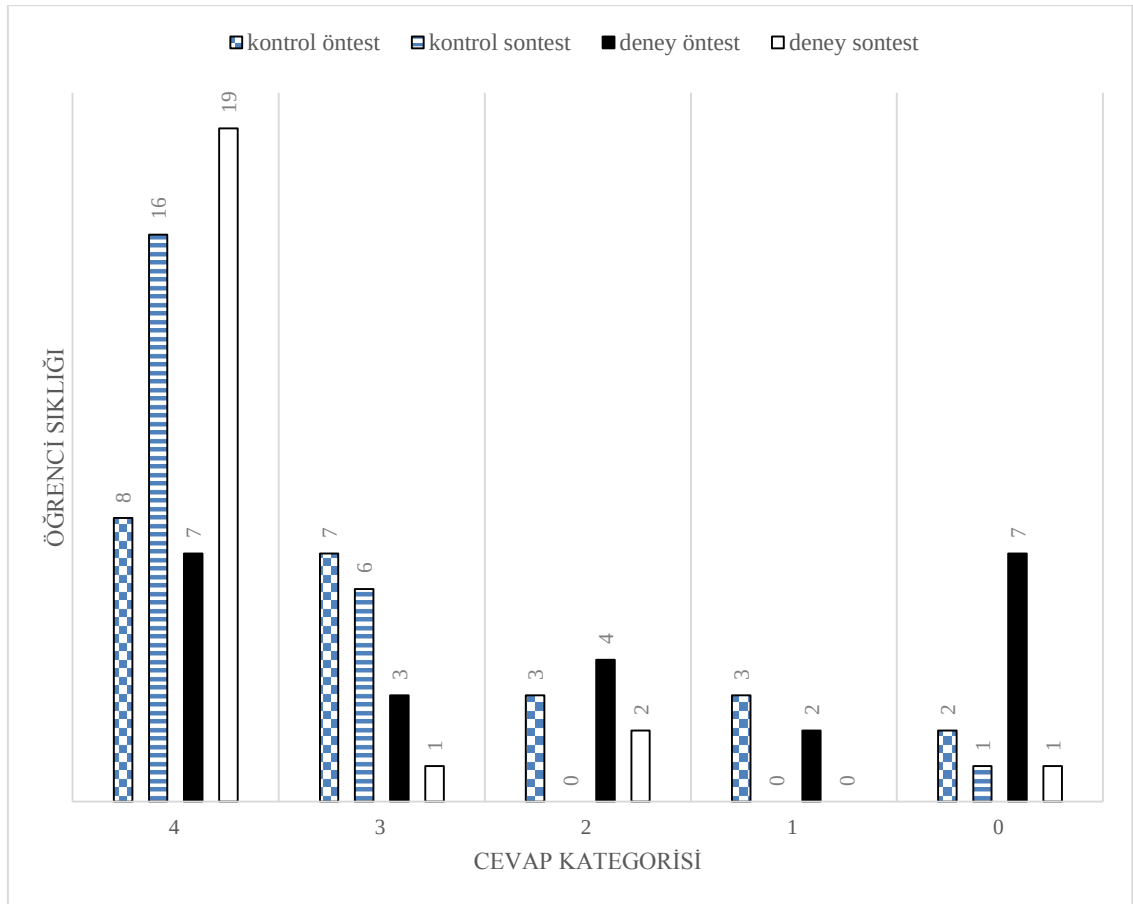
TA: Güneş+ Yağmur> Bitki> Çekirge> kurbağa> Yılan

KA: Bitki> Çekirge> kurbağa> Yılan

KA/YK: Güneş>Yağmur> Bitki> Çekirge> kurbağa> Yılan

YK: Bitki>yılan>kurbağa

A: Boş bırakılmış



Grafik 4.3.7:Ekosistemde Canlı-Cansız Faktörlerin İlişkisine Yönelik 7. Sorudan Elde Edilen Bulgular

Grafik 4.3.7' ye göre TA kategorideki öğrenci sayıları ön test ve son testte karşılaştırıldığında deney grubunda frekans 7'den 19'a çıkmış, kontrol grubunda frekans 8'den 16'ya çıkmıştır.

Kavrama düzeylerine uygun olarak 8. soruya verilen cevaplar;

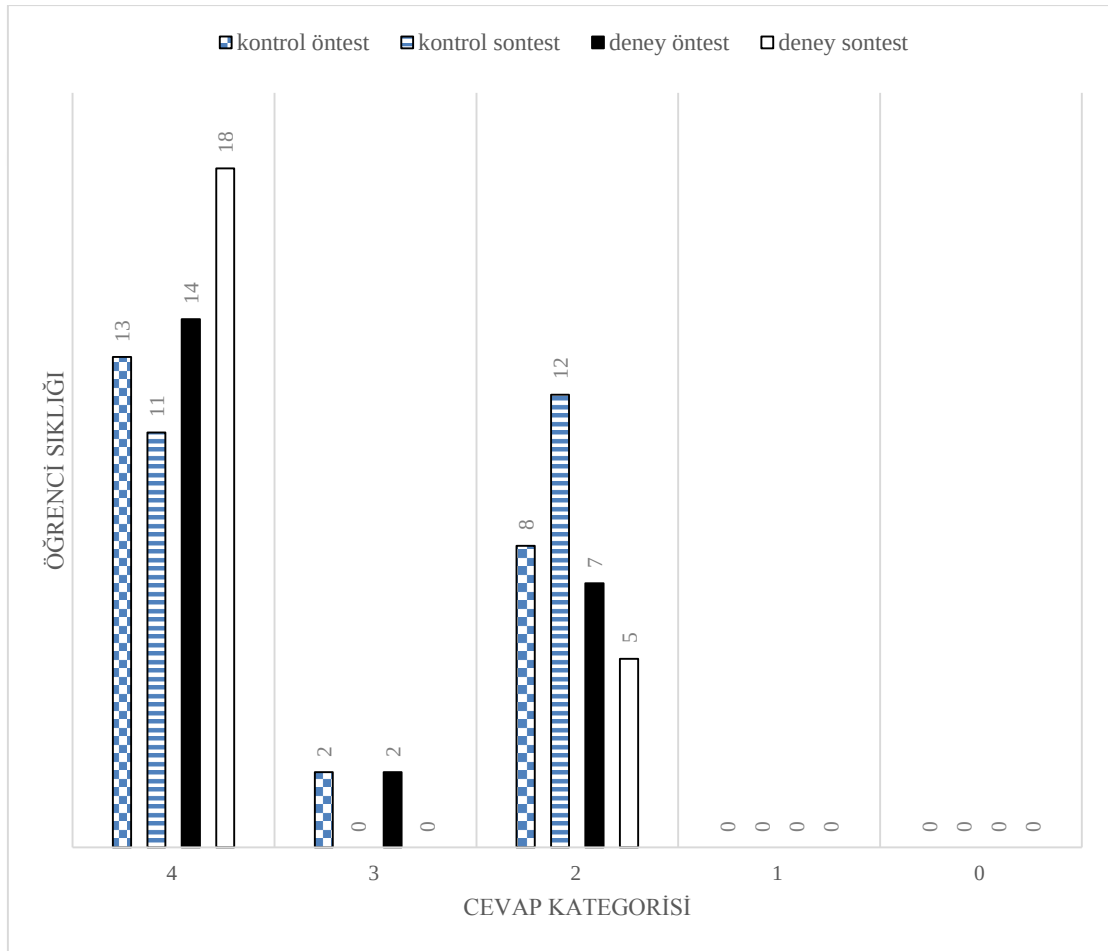
TA: Göl: 6-8-10, Orman: 1-3-4-7, Okyanus: 2-5-9

KA: Göl: 6-8, Orman: 1-3-4, Okyanus: 2-5

KA/YK: Göl: 5-6, Orman: 1-7, Okyanus: 5-10

YK: Göl: 2-6, Orman: 9, Okyanus: 6-10

A: Boş bırakılmış



Grafik 4.3.8: Farklı Ekosistemlerde Yaşayan Canlılara Yönelik 8. Sorudan Elde Edilen Bulgular

Grafik 4.3.8'e göre deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin çoğunluğu ön testte 'tam anlaşılmış' düzeyde yer alırken, son testte kontrol grubunda bu düzeydeki öğrenci sayısı 13'ten 11'e düşerken, deney grubunda bu sayı 14'ten 18'e çıkmıştır.

Kavrama düzeylerine uygun olarak 9. soruya verilen cevaplar;

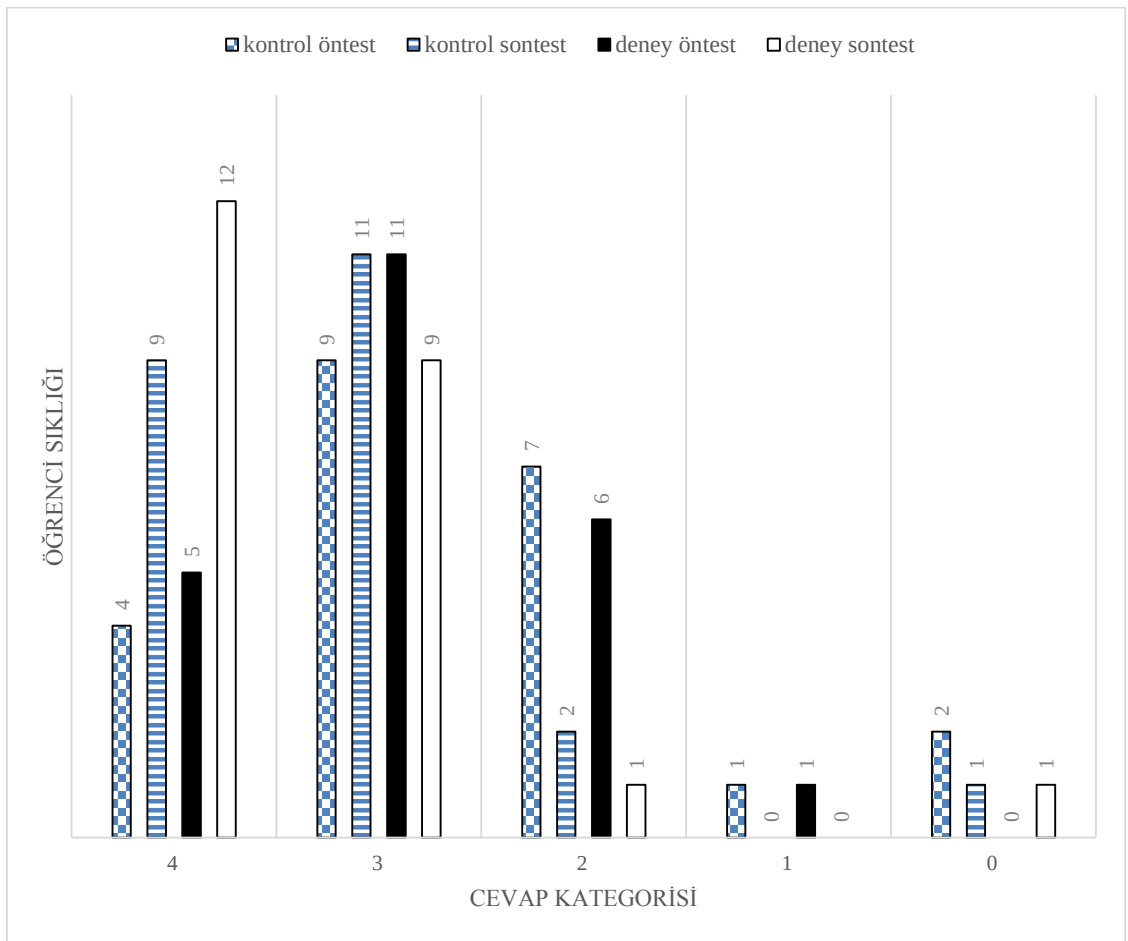
TA: Ormandır. İklim, barınma, hava şartları birçok canlının yaşamasına elverişlidir.

KA: Orman çünkü ormanda birçok canlı yaşar. Burası yaşamaya daha olanaklıdır.

KA/YK: Ormandır. Çünkü havada karada suda yaşayan canlılar tüm hayvanlar ormanda yaşar.

YK: Gölüdür. Gölde daha fazla canlı yaşar.

A: Boş bırakılmış



Grafik 4.3.9: Canlı Çeşitliliğine Etki Eden Faktörlere Yönelik 9. Sorudan Elde Edilen Bulgular

Grafik 4.3.9'a göre ön testte deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin çoğunluğu KA kategorisindedir. Son testte deney grubunda 12 öğrenci TA, kontrol grubunda 11 öğrenci KA kategorisinde yer almıştır.

Kavrama düzeylerine uygun olarak 10. soruya verilen cevaplar;

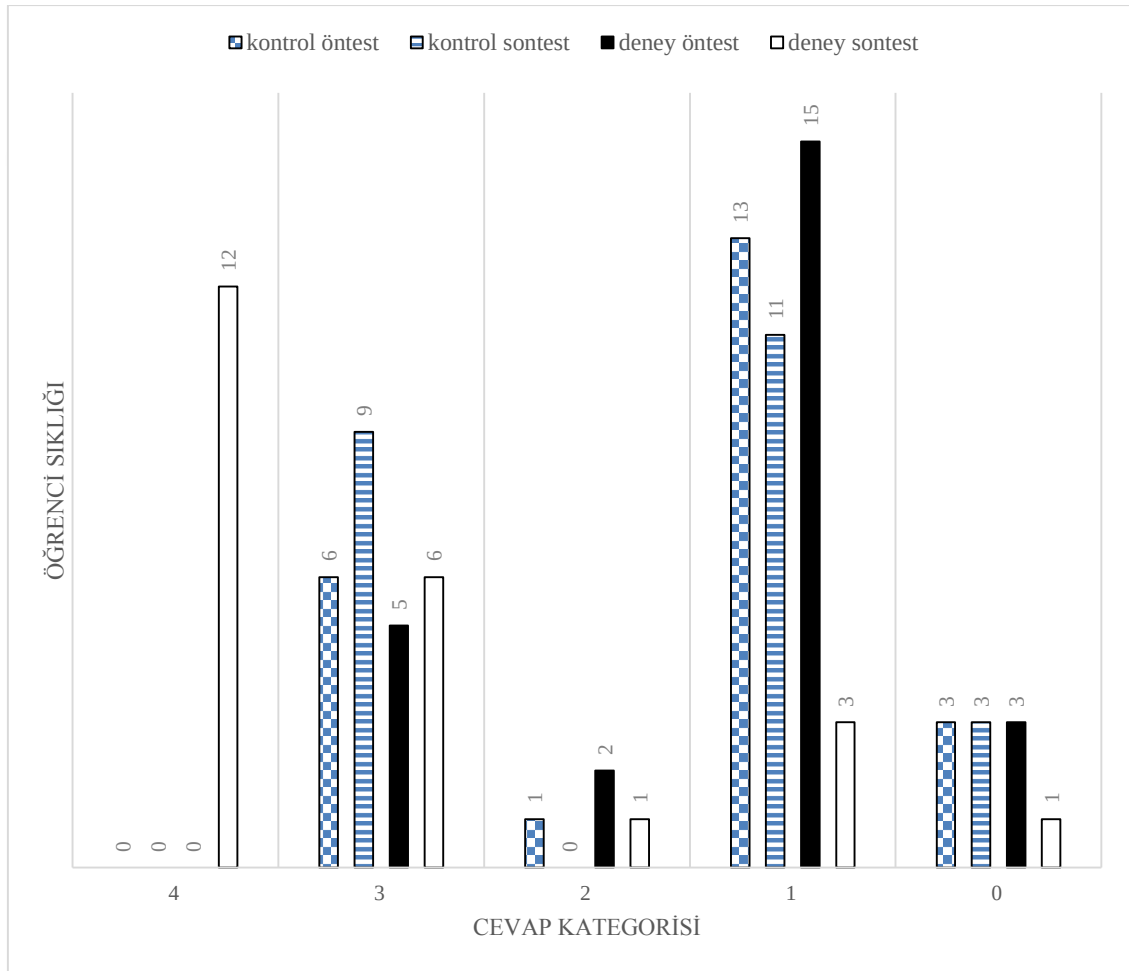
TA: Biyolojik çeşitlilik

KA: Ekosistemdeki canlılar

KA/YK: Hayvan türleri

YK: Göl

A: Boş bırakılmış



Grafik 4.3.10: Biyolojik Çeşitlilik Kavramına Yönelik 10. Sorudan Elde Edilen Bulgular

Grafik 4.3.10'a göre ön testte deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin çoğunluğu YK kategorisinde yer alırken, son testte kontrol grubunda belirgin bir değişiklik olmayıp, deney grubunda 12 kişi TA kategorisinde yer almıştır.

Kavrama düzeylerine uygun olarak 11. soruya verilen cevaplar;

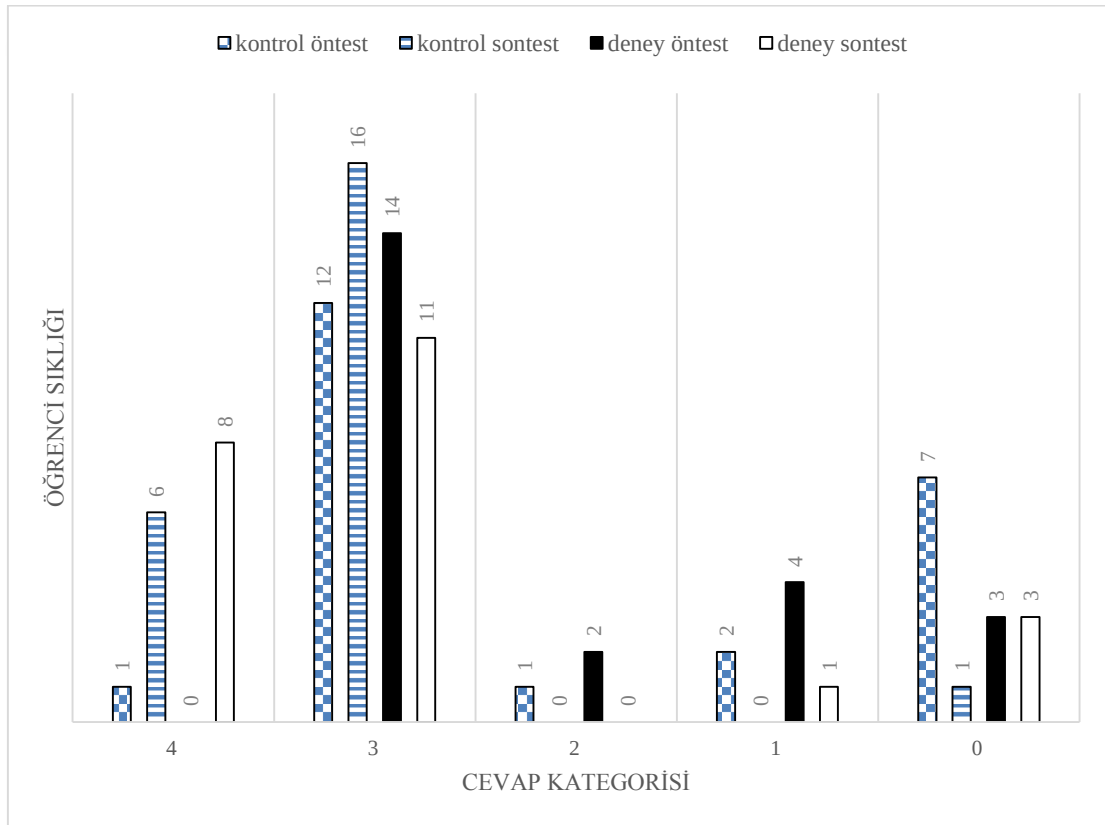
TA: İlaç, sanayi, gıda gibi alanlarda bize faydalı olur. Ülkemize görsel güzellik katar.

KA: Ülkemizin biyoçeşitlilik bakımından zengin olmasını, bitkileri ilaç gibi alanlarda kullanmamızı sağlar.

KA/YK: Bitkinin fazla olması bizim için daha fazla oksijen demektir. Hayvanında etinden sütünden faydalıyoruz.

YK: Besin ihtiyacımız artar.

A: Boş bırakılmış



Grafik 4.3.11: Biyolojik Çeşitliliğin Önemine Yönelik 11. Sorudan Elde Edilen Bulgular

Grafik 4.3.11'e göre ön testte deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin çoğunluğu KA kategorisindedir. TA kategorisinin ön test ve son test sonuçlarına bakıldığında kontrol grubundaki öğrenci sayısı 1'den 6'ya, deney grubundaki öğrenci sayısı 0'dan 8'e çıkmıştır.

Kavrama düzeylerine uygun olarak 12. soruya verilen cevaplar;

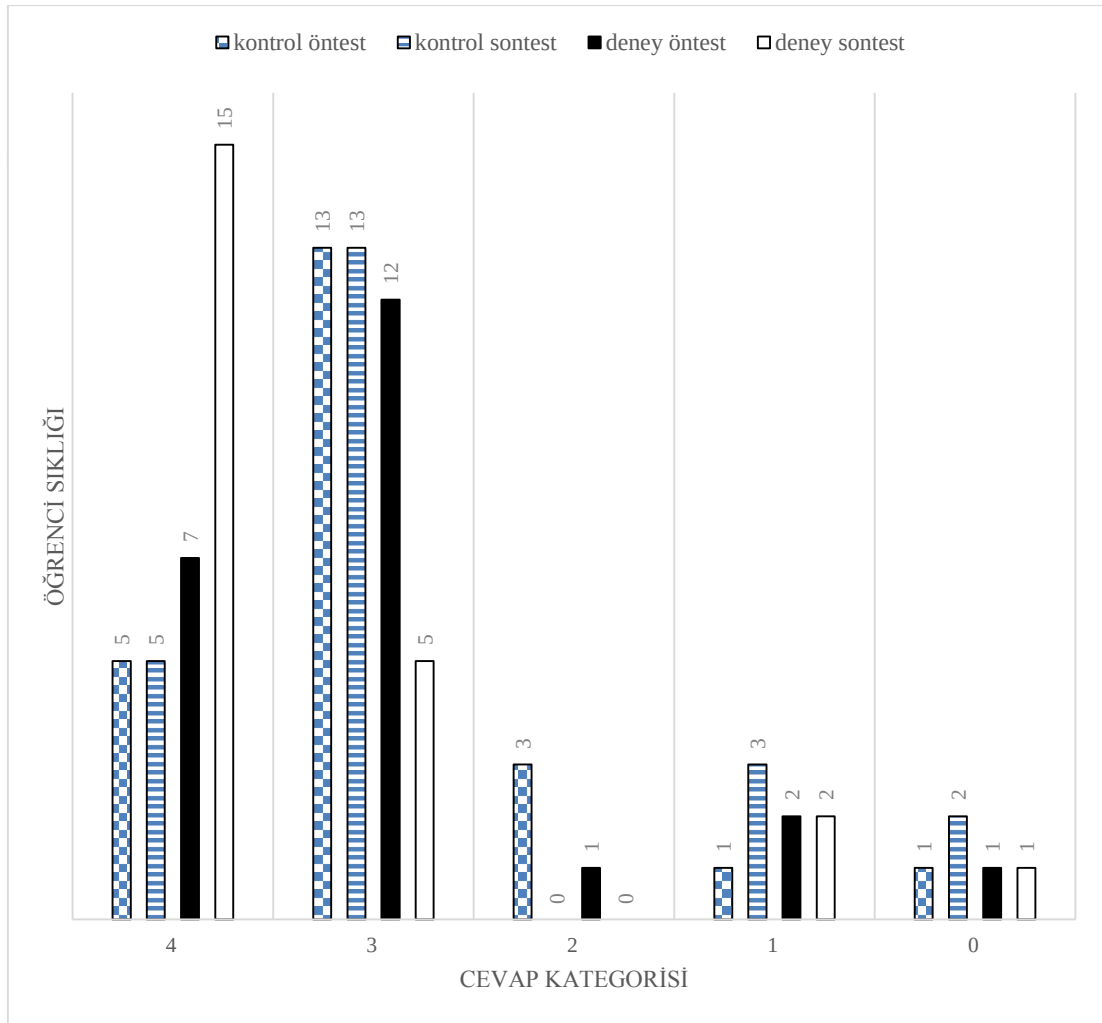
TA: Akdeniz fokı, vaşak, kelaynak, kareta kareta, Anadolu kaplanı

KA: Kelaynak, Akdeniz fokı, deniz kaplumbağası

KA/YK: Akdeniz fokı, yırtıcı kuşlar, maymun

YK: Maymun

A: Boş bırakılmış



Grafik 4.3.12: Nesli Tükenme Tehlikesinde Olan Hayvanlara Yönelik 12. Sorudan Elde Edilen Bulgular

Grafik 4.3.12'ye göre son testte TA ve KA öğrenci sayısı kontrol grubunda değişmemiştir. Deney grubunda TA öğrenci sayısı 7'den 15'e çıkmıştır.

Kavrama düzeylerine uygun olarak 13. soruya verilen cevaplar;

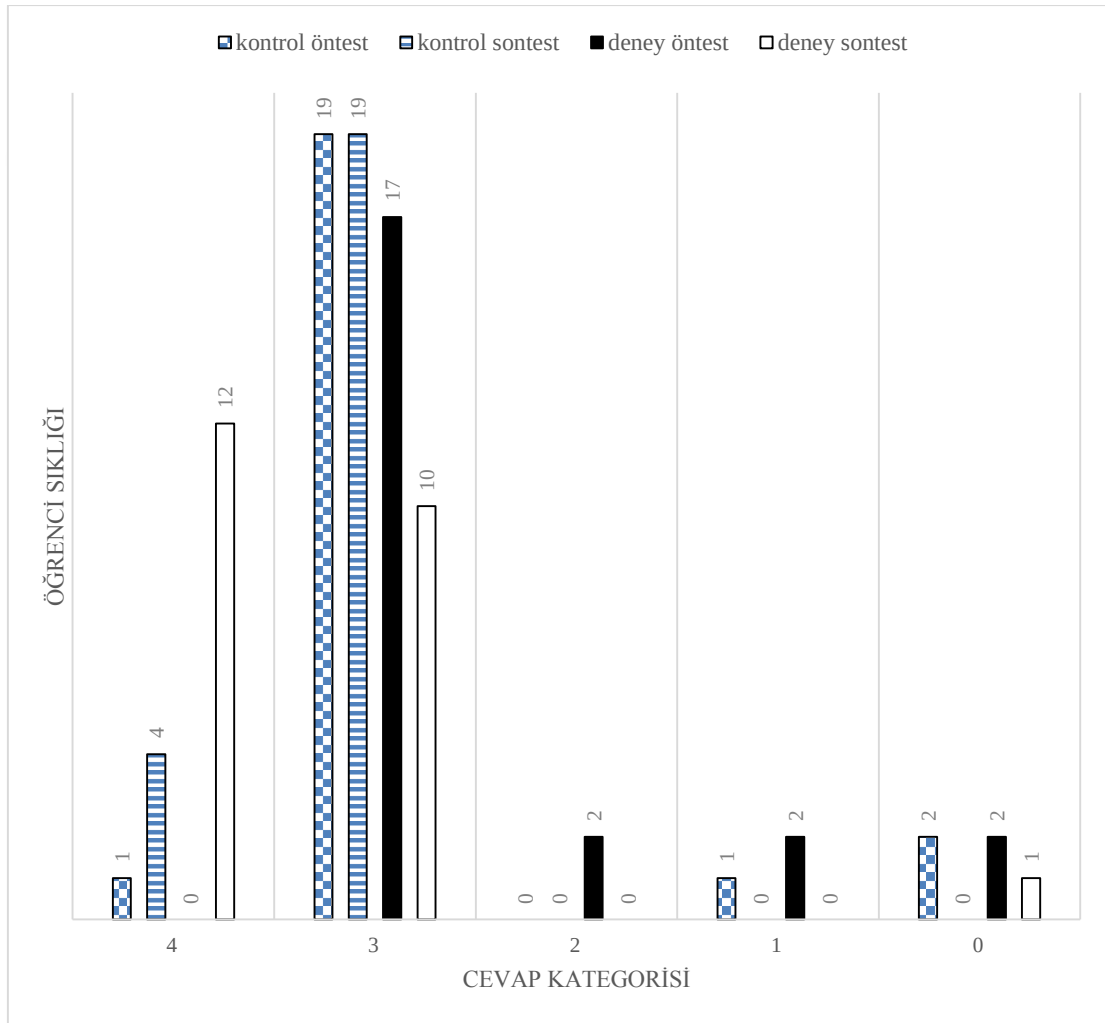
TA: Çiftleştirme yöntemlerini kullanırım. Koruyucu alanlar oluştururum. Av yasağı koyarım.

KA: Döllenmeleri için habitatlarını uygun hale getirirdim.

KA/YK: Bir hayvanat bahçesi yaptırır, koruma altına alırdım.

YK: Beslerdim, iyi bakardım.

A: Boş bırakılmış



Grafik 4.3.13: Hayvanların Neslinin Tükenmemesi İçin Alınabilecek Önlemlere Yönelik 13. Sorudan İçin Elde Edilen Bulgular

Grafik 4.3.13'e göre 'tam anlaşılmış' düzeydeki öğrenci sayısı deney grubunda 0'dan 12'ye, kontrol grubunda 1'den 4'e çıkmıştır. Son testte KA düzeydeki öğrenci sayısı kontrol grubunda değişmemiştir.

Kavrama düzeylerine uygun olarak 14. soruya verilen cevaplar;

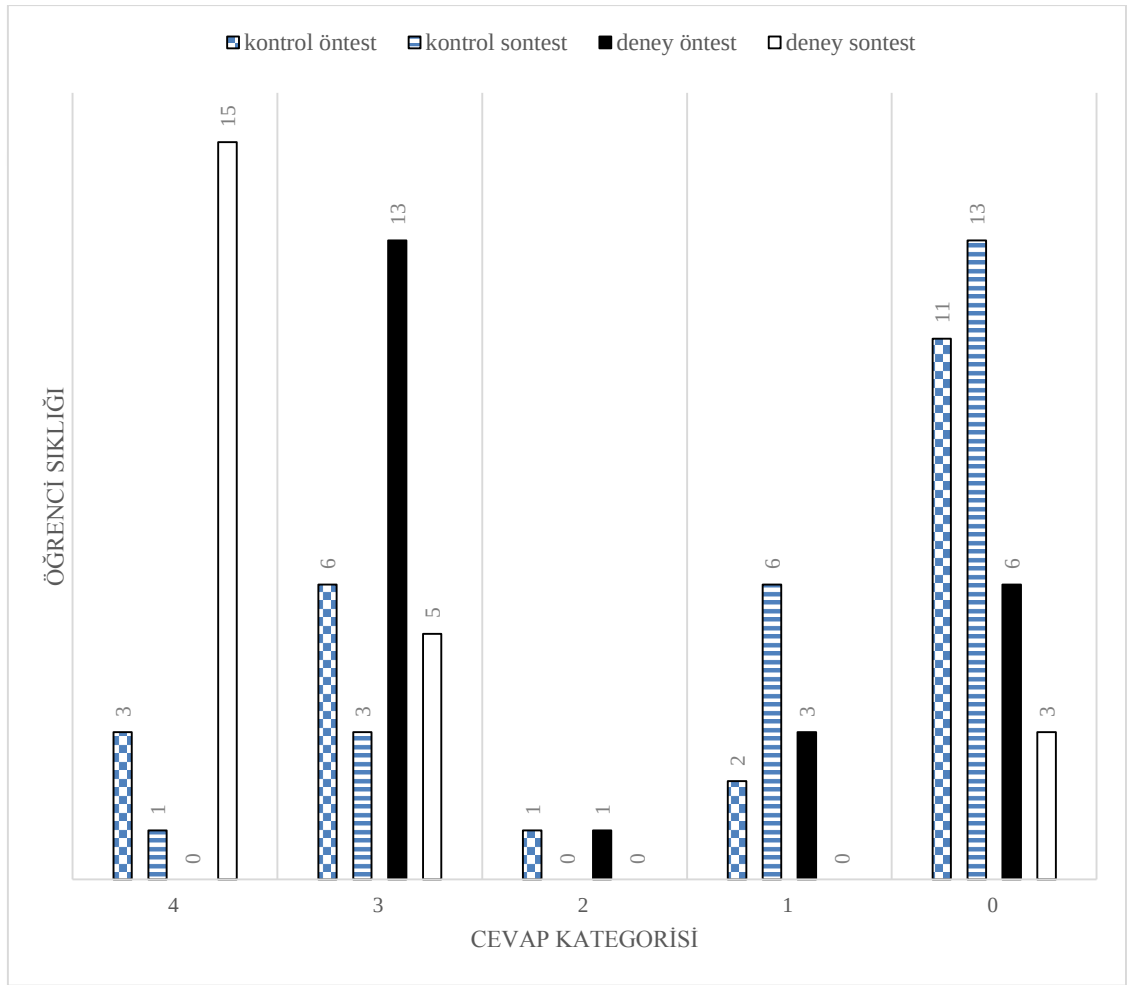
TA: Kardelen, orkide, muş lalesi

KA: Kardelen

KA/YK: Ters lale, orkide

YK: Sarı güller

A: Boş bırakılmış



Grafik 4.3.14: Nesli Tükenme Tehlikesinde Olan Bitkilere Yönelik 14. Sorudan Elde Edilen Bulgular

Grafik 4.3.14'e göre son testte deney grubunda 15 öğrenci TA kategorisinde yer alırken, kontrol grubunda 13 öğrenci 'anlamamış' düzeyde yer almıştır.

Kavrama düzeylerine uygun olarak 15. soruya verilen cevaplar;

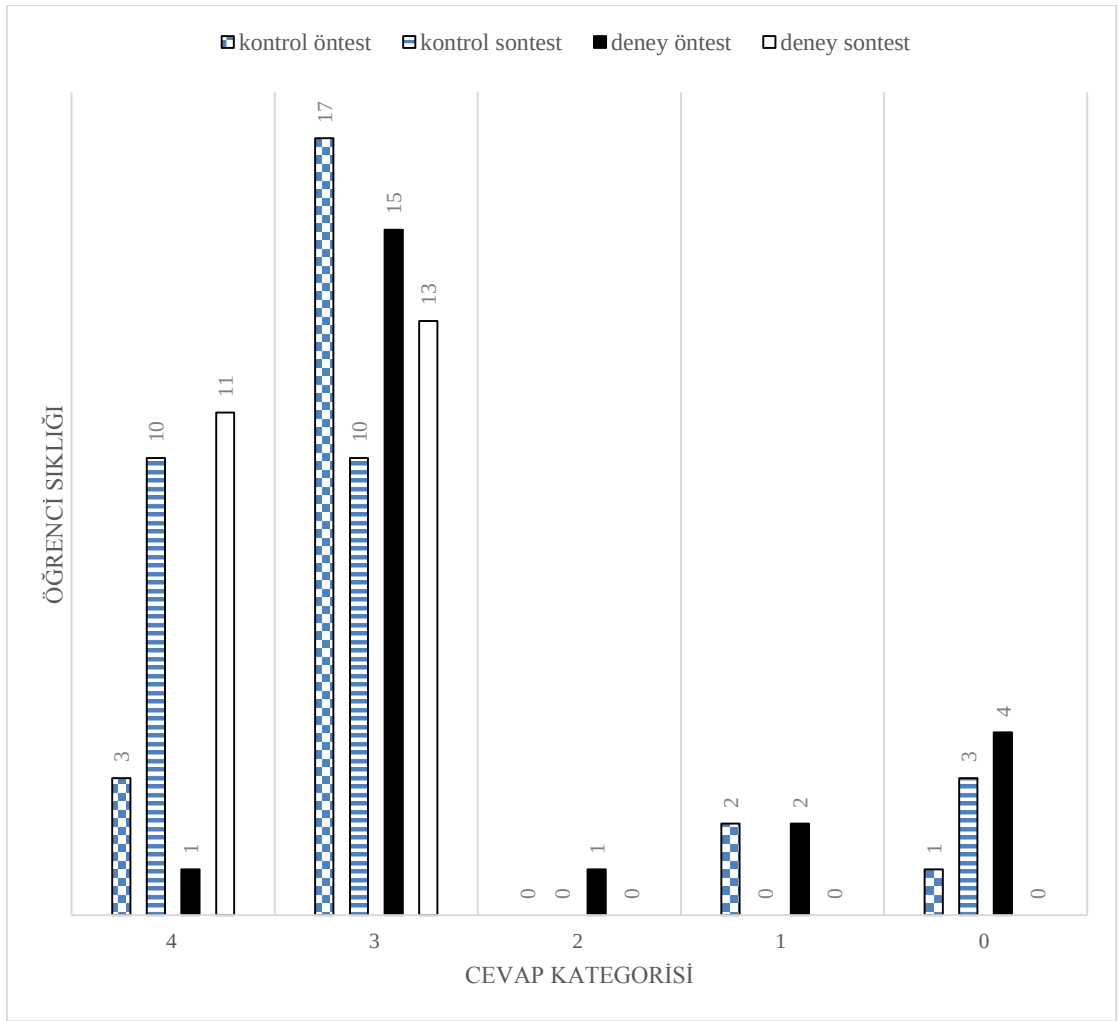
TA: Koruma altına alır, insanları bilinçlendirmek için broşür dağıtırdım. Çoğalmaları için tohum üreten firmalarla görüşürdüm.

KA: Koruma altına alırım.

KA/YK: Zarar verenlere ceza verilebilir.

YK: Onlara bol su ve güneş ışığı gerekli.

A: Boş bırakılmış



Grafik 4.3.15: Bitkilerin Neslinin Tükenmemesi İçin Alınabilecek Önlemlere Yönelik 15. Sorudan Elde Edilen Bulgular

Grafik 4.3.15'e göre son testte deney grubundaki 11 öğrenci TA, 12 öğrenci KA kategorisindedir. Kontrol grubunda son testte 10'ar öğrenci TA ve KA kategorisindedir.

Kavrama düzeylerine uygun olarak 16. soruya verilen cevaplar;

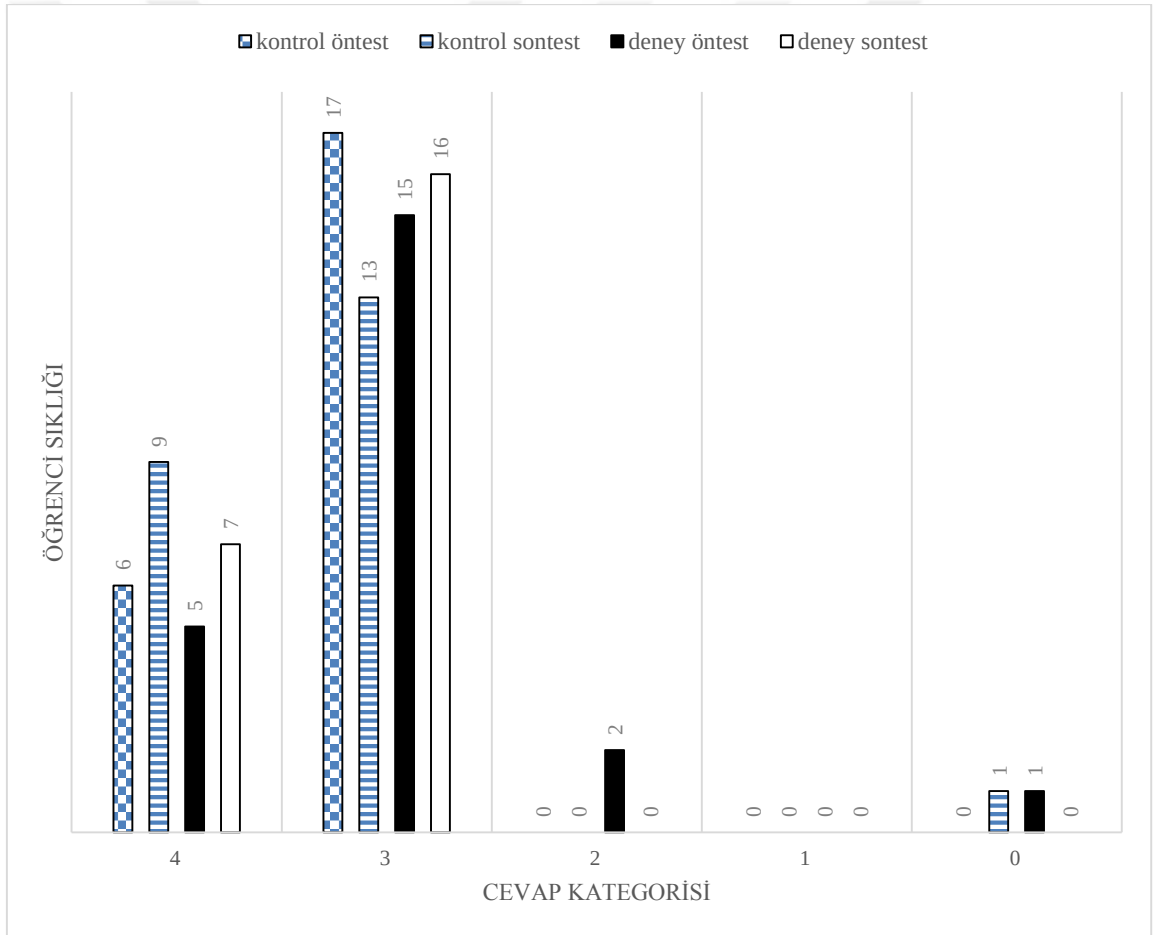
TA: Bitki ve hayvanlar bütün canlılar için gereklidir. Onları doğal ortamlarından ayırmamalıyız. Yoksa doğal denge bozulur. Sonuçta bitkilerden ve hayvanlardan birçok alanda faydalanıyoruz. İlaç, besin gibi.

KA: Bitki ve hayvanların çeşitliliğini arttırmalıyız. Böylece daha çok faydalanırız.

KA/YK: İyi davranmalıyız, bitkileri sulamalı hayvanları korumalıyız. Çünkü onlar da bir canlı.

YK: Sevgi göstermeliyiz.

A: Boş bırakılmış



Grafik 4.3.16: Bitki Ve Hayvanlara Nasıl Davranılacağına İlişkin 16. Sorudan Elde Edilen Bulgular

Grafik 4.3.16'ya göre TA ve KA kategorisindeki öğrenci sayıları ön test ve son testte benzerdir.

Kavrama düzeylerine uygun olarak 17. soruya verilen cevaplar;

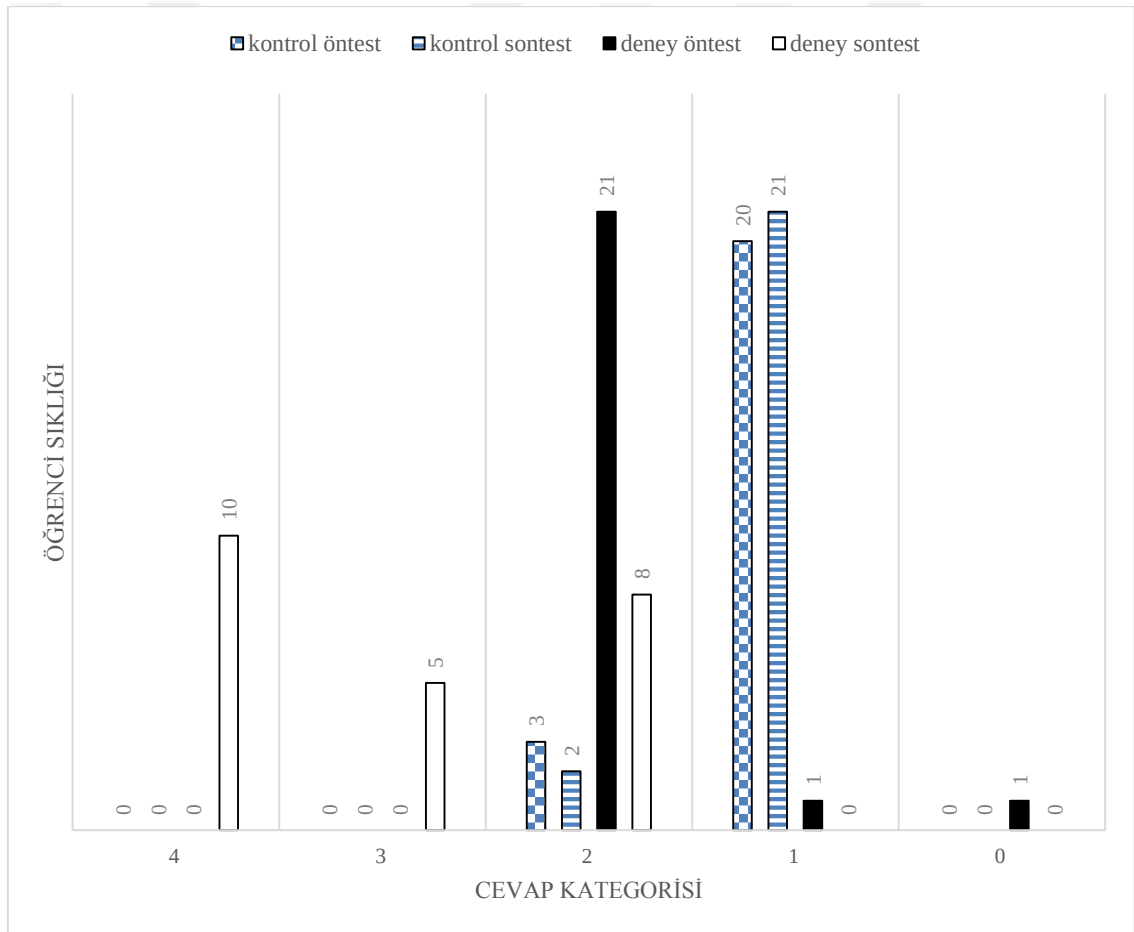
TA: Arabalardan çıkan egzoz dumanları ve diğer zehirli gazlar havaya yükselir ve orada nitrik ve sülfürik aside dönüşür ve asit yağmuru olarak aşağıya iner. Tarihi yapılara, toprağa, canlılara zarar verir.

KA: Yeryüzünde oluşan zararlı gazlar bulutlarda kimyasal tepkimeye uğrar ve sonra yeryüzüne asit yağmurları olarak iner ve zarar verir

KA/YK: Kirli hava sonucu yeryüzüne iner, çok yakıcıdır.

YK: Hava kirliliği sonucu çevremiz kirlenir.

A: Boş bırakılmış



Grafik 4.3.17: Asit Yağmuru Kavramı ve Etkisine Yönelik 17. Sorudan Elde Edilen Bulgular

Grafik 4.3.17'ye göre son testte kontrol grubunda 21 öğrenci YK kategorisinde yer almıştır. Deney grubunda son testte 10 öğrenci TA kategorisindedir.

Kavrama düzeylerine uygun olarak 18. soruya verilen cevaplar;

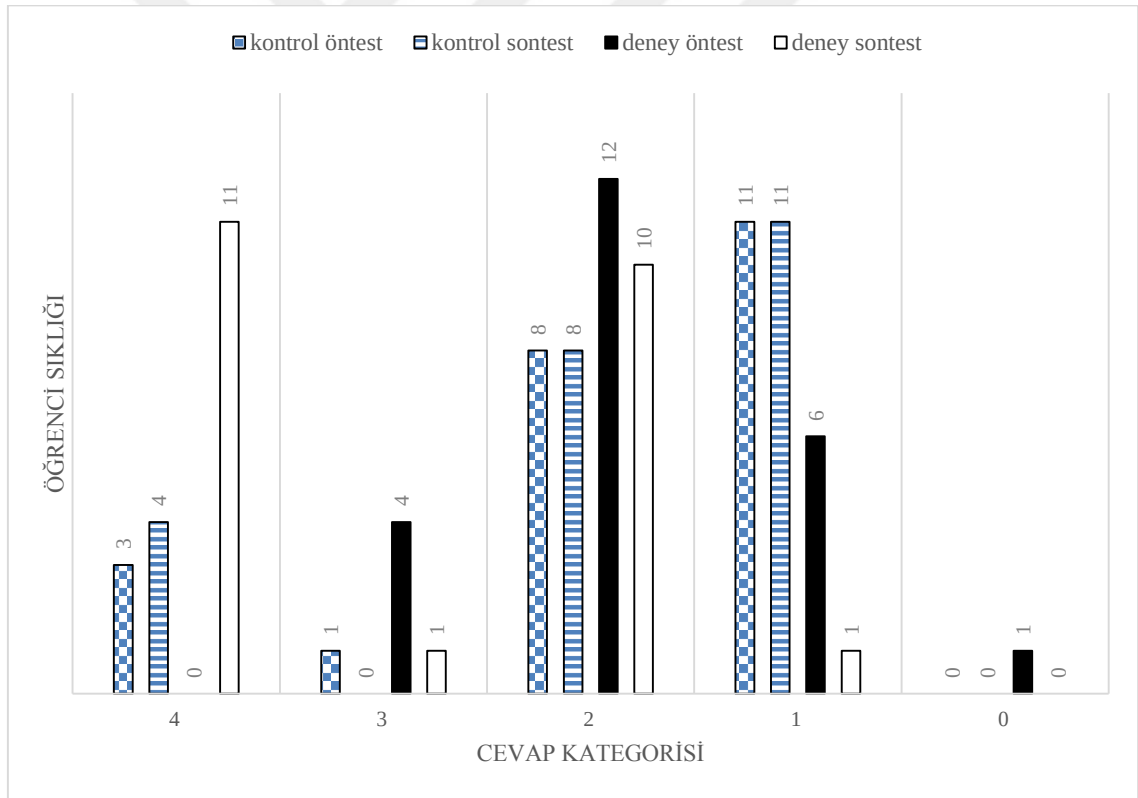
TA: Küresel ısınma zararlı gazların sera etkisi yapmasıyla oluşan evrensel ısı artışıdır. Küresel ısınmayı azaltmak için daha az parfüm deodorant kullanmalı, toplu taşıma araçlarını tercih etmeli, sıcak su yerine ılık su kullanmalı, doğa dostu poşet kullanmalıyız.

KA: Küresel ısınma zararlı gazların oluşturduğu bir sorundur. Geri dönüşüme önem vermeliyiz. Araba egzozlarını kontrol ettirmeliyiz. Doğa dostu ürünler kullanmalıyız.

KA/YK: Hava kirliliği sonucu dünyanın sıcaklığı artmıştır. Hayvanların yaşadıkları yerlere zarar vermemeliyiz.

YK: Fabrikalardan çıkan duman çevre sorunudur. Fabrikayı hayvanlara zarar vermeyecek bir yere kurardım.

A: Boş bırakılmış



Grafik 4.3.18: Küresel Isınma Kavramı ve Çözüm Önerilerine Yönelik 18. Sorudan Elde Edilen Bulgular

Grafik 4.3.18'e göre son testte TA kategoride yer alan öğrenci sayısı kontrol grubunda 3'ten 4'e çıkarken, deney grubunda 0'dan 10'a çıkmıştır. Son testte kontrol grubundaki öğrencilerin yaklaşık yarısı YK kategorisindedir.

Kavrama düzeylerine uygun olarak 19. soruya verilen cevaplar;

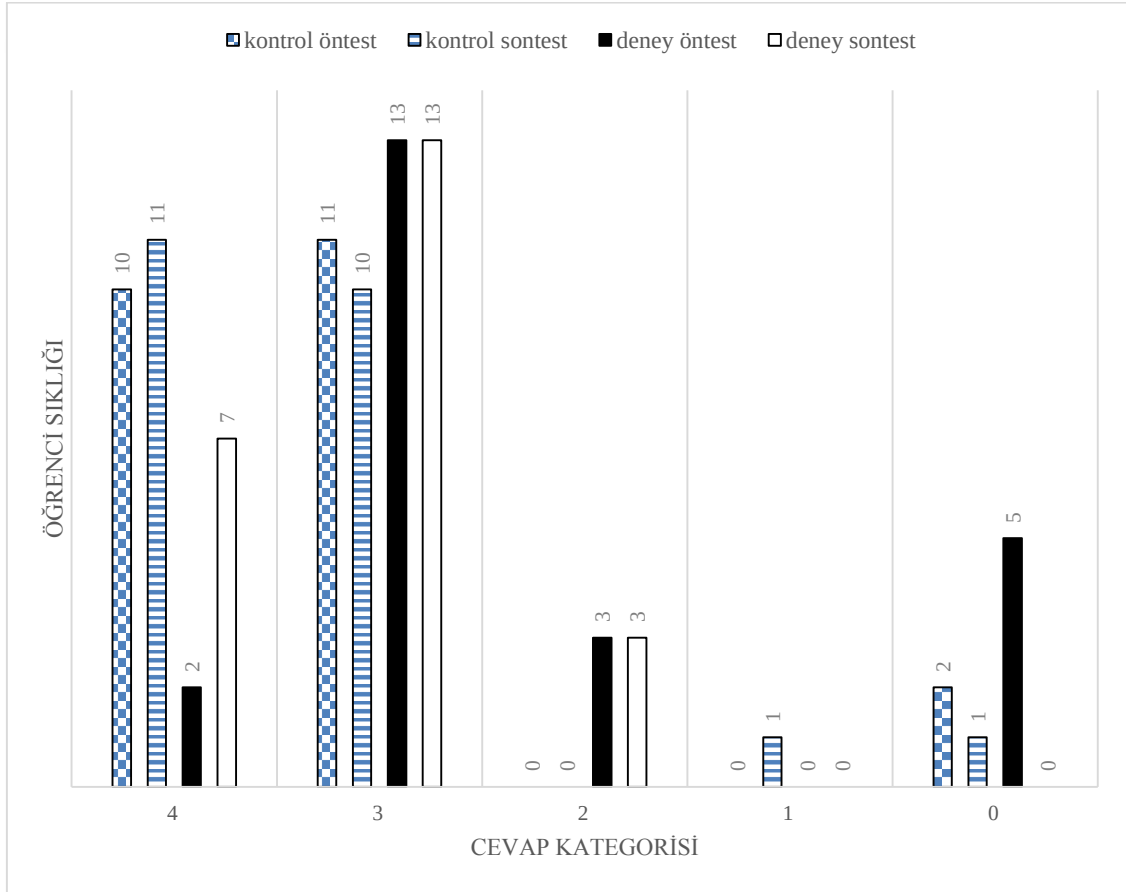
TA: Bebekler sakat doğar, bitki ve sebzelere zarar verir, ekonomimizi etkiler. Kansere oranını artırır.

KA: Radyasyon birçok insanın genetiğini bozmuştur, ölümlere sebep olmuştur.

KA/YK: Ülkemizi kötü etkilemiştir. Bu radyasyon çevreyi kirletir. Karadeniz’de ki çaylar etkilenmiştir.

YK: Bu radyasyon küresel ısınma sebebiyle çıkar.

A: Boş bırakılmış



Grafik 4.3.19: Dünyadaki Bir Çevre Probleminin Ülkemizi Nasıl Etkileyebileceğine İlişkin 19. Sorudan Elde Edilen Bulgular

Grafik 4.3.19’a göre son testte deney ve kontrol grubunda KA kategorisindeki öğrenci sayısında belirgin bir değişiklik olmamıştır. TA kategorisinde yer alan öğrenci sayısı deney grubunda 2’den 7’ye, kontrol grubunda 10’dan 11’e çıkmıştır.

Kavrama düzeylerine uygun olarak 20. soruya verilen cevaplar;

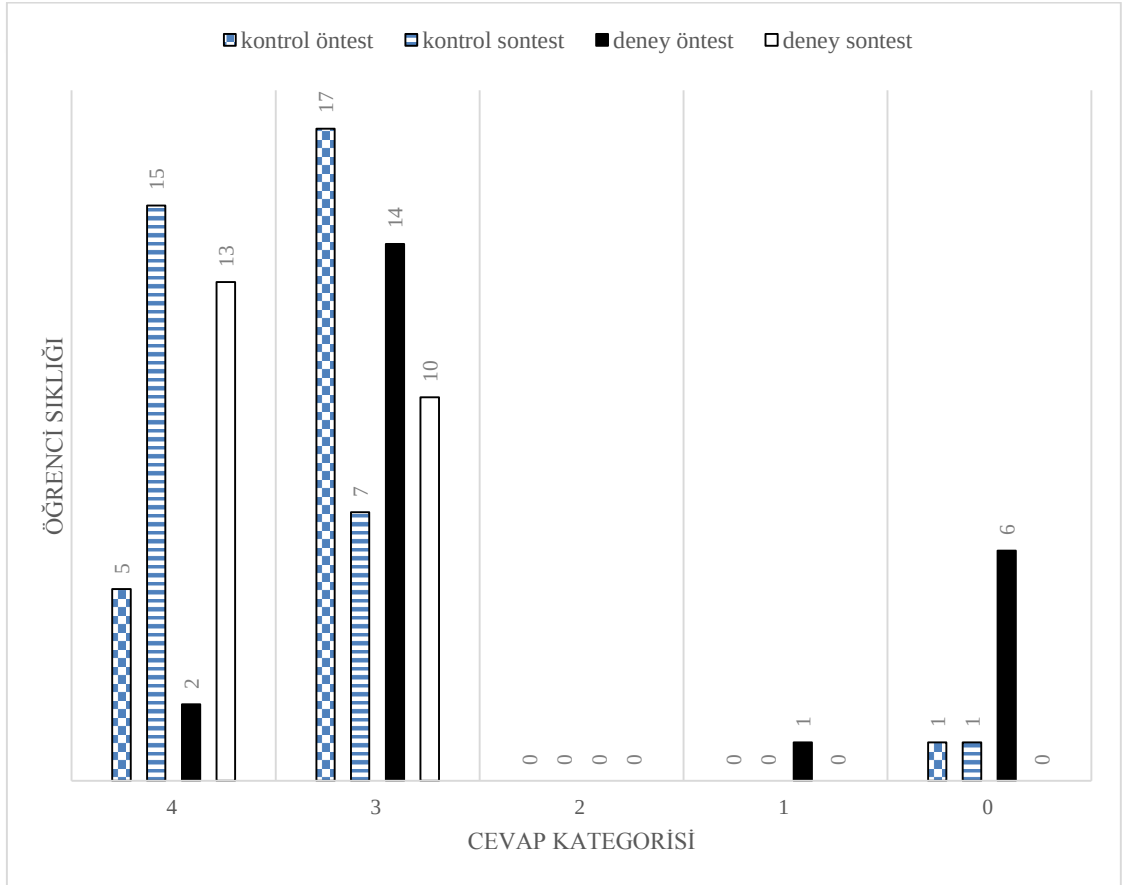
TA: Bölgeyi koruma altına alırdım. İşletmecilere önlem almadıkları için ceza verirdim. Su artıma tesisi kurardım. İnsanları bilinçlendirmek için çalışırdım. Fabrikalarda atıkların geri dönüşümü için projeler yaptırırdım.

KA: Fabrikalara ceza verirdim. Bölgeyi temizletirdim.

KA/YK: Ziyaretçileri çöp atmamaları için uyarırdım. Suyun üzerine ağ kurulabilir.

YK: İşçilere gölü temizletirdim.

A: Bilmiyorum.



Grafik 4.3.20: Ülkemizdeki Bir Çevre Sorununa Çözüm Önerileri Bulmaya Yönelik 20. Sorudan Elde Edilen Bulgular

Grafik 4.3.20'ye göre son testte TA öğrenci sayısı deney grubunda 2'den 13'e, kontrol grubunda 5'ten 15'e çıkmıştır. Son testte deney ve kontrol grubunda hiçbir öğrenci KA/YK ve YK kategorilerinde yer almamıştır.

Kavrama düzeylerine uygun olarak 21. soruya verilen cevaplar;

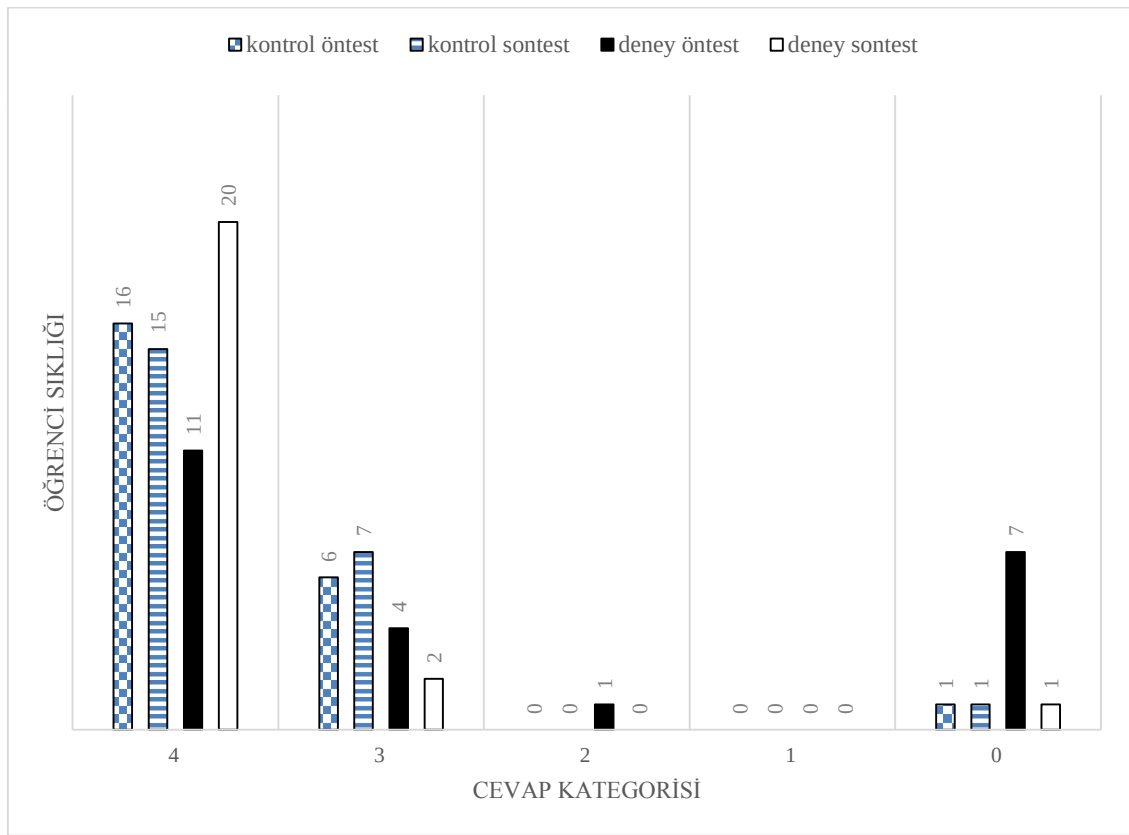
TA: Atatürk bir ağaç için köşkün yerini değiştirerek doğayı ve canlıları seven biri olduğunu göstermiştir. Biz de canlıların yaşam alanlarına saygı göstermeliyiz.

KA: Atatürk ağaca zarar vermemek için bunu yapmış. Biz de onu örnek almalıyız.

KA/YK: Atatürk çevreye saygılıdır. Bina mı önemli ağaç mı?

YK: Ulu çınar ağacı Atatürk'ün arkadaşı olabilir, o yüzden kaydırmıştır.

A: Boş bırakılmış.



Grafik 4.3.21: Çevre Sevgisiyle İlgili Uygulamalara Yönelik 21. Sorudan Elde Edilen Bulgular

Grafik 4.3.21'e göre son testte 'tam anlaşılmış' düzeyde yer alan öğrenci sayısı kontrol grubunda belirgin bir değişiklik göstermezken, deney grubunda öğrenci sayısı 11'den 20'ye çıkmıştır. Son testte kontrol grubu öğrencilerin yarısından çoğu, deney grubu öğrencilerinin tamamına yakını 'tam anlaşılmış' düzeyde yer almıştır.

Deney ve kontrol grubunun ön test ve son testte kavram öğrenmelerinin karşılaştırılması için kavram anlaşılma düzeyleri aralığı Tablo 4.3.3'te verilmiştir.

Tablo 4.3.3: Her Sorunun Ortalama Anlaşılma Düzeyi Kriterleri (Bayram ve Ersoy, 2014)

Anlaşılma Düzeyi	Puan	Aralık
TA	4	$3,5 \leq TA \leq 4,0$
KA	3	$2,5 \leq KA \leq 3,5$
KA/YK	2	$1,5 \leq KA/YK \leq 2,5$
YK	1	$0,5 \leq YK \leq 1,5$
A	0	$0,0 \leq A \leq 0,5$

Tablo 4.3.4: Deney ve Kontrol Grubunun Ön test ve Son testte Ortalama Kavram Anlaşılma Düzeyleri

Soru	Deney Ön test	Deney Son test	Kontrol Ön test	Kontrol Son test
1	2,30	3,57	2,65	2,61
2	2,35	3,48	2,57	2,70
3	2,26	2,78	2,57	2,22
4	2,65	3,22	2,61	2,52
5	2,04	3,17	1,91	2,39
6	1,83	2,96	2,65	2,17
7	2,04	3,61	2,70	3,57
8	3,30	3,57	3,22	3,48
9	2,87	3,35	2,52	3,17
10	1,48	3,09	1,43	1,65
11	2,17	2,87	1,91	3,13
12	2,96	3,35	2,87	2,70
13	2,48	3,39	2,70	3,17
14	1,91	3,26	1,48	0,83
15	2,30	3,48	2,83	3,04
16	3,00	3,30	3,26	3,26
17	1,87	3,65	1,13	1,09
18	1,83	2,96	1,83	1,87
19	2,30	3,17	3,17	3,26
20	2,22	3,57	3,09	3,52
21	2,52	3,74	3,57	3,52
Genel	2,32	3,31	2,51	2,66

Tablo 4.3.4'e göre uygulama sonrası deney grubu öğrencileri; 10. soruda YK'dan KA'ya, 1-7-17-20. sorularda KA/YK'dan TA'ya, 8-21. sorularda KA'dan TA'ya, 2-3-5-6-11-13-14-15-18-19. sorularda KA/YK'dan KA'ya geçmiştir. Uygulama sonrası 4-9-12-16. sorularda öğrenciler KA grubunda kalmaya devam etmiştir.

Tablo 4.3.4'e göre kontrol grubu öğrencileri; 10.soruda YK'dan KA/YK'ya,11. Soruda KA/YK'dan KA'ya, 7-20. Sorularda KA'dan TA'ya, 3-6.sorularda KA'dan KA/YK'ya geçmiştir. Uygulama sonrası 1-2-4-5-8-9-12-13-14-15-16-17-18-19-21. sorularda öğrencilerin kavrama düzeyi gruplarında değişiklik olmamıştır.

Tablo 4.3.4'e göre kavram anlama düzeyi genel ortalamalarına bakıldığında deney grubunun KA/YK düzeyinden KA düzeyine yükseldiği, kontrol grubunun KA düzeyinde kaldığı ve belirgin bir artış olmadığı görülmektedir.

4.4 Kavramsal Gelişime Yönelik Bulgular

Alt Problem 10: 7.sınıf öğrencilerinin kavramsal gelişiminde ÇSEAD modeline dayalı öğretim yöntemi mevcut öğretim yöntemine göre daha etkili midir?

Öğrencilerin kavramsal gelişimlerini değerlendirmek için KGM deney ve kontrol grubuna ön test ve son test olarak uygulanmıştır. KGM Ek-4'te verilmiştir. Öğrencilerden bu metinde yer alan çevre ve çevre sorunlarıyla ilgili 'İnsan ve çevre' ünitesinde vurgulanan 6 tane kavramı (Tür, habitat, asit yağmuru, küresel ısınma, ozon tabakası, biyolojik çeşitlilik) bulmaları ve bu kavramları kendi cümleleriyle tanımlamaları istenmiştir. Kontrol ve deney grubuna ait tablolar KGM' de ön test ve son teste doğru, eksik, yanlış ve boş cevap veren öğrenci sayıları temel alınarak oluşturulmuştur. Küresel ısınma kavramına yönelik değerlendirme örneğine Tablo 4.4.1'de yer verilmiştir.

Tablo 4.4.1: Küresel Isınma Kavramına Yönelik Değerlendirme Örneği

Kategori	Küresel Isınma Kavramı Örneği-Açıklama
Doğru	Zararlı gazların sera etkisi yapmasıyla oluşan evrensel ısı artışıdır. (Metin içinden çevreyle ilgili bir sorun ya da kavramı bulmuş ve doğru bir şekilde açıklamış)
Eksik	Fabrika atıklarından, hava kirliliğinden oluşan sorundur. (Metin içinden çevreyle ilgili bir sorun ya da kavramı bulmuş fakat eksik açıklamış)
Yanlış	Ozon tabakasını delerek oluşan ısı. (Metin içinden çevreyle ilgili bir sorun ya da kavramı bulmuş fakat yanlış açıklamış)

Tablo 4.4.2: Kontrol Grubu Öğrencilerinden Elde Edilen Kavramsal Gelişime Yönelik Bulgular

	KAVRAMLAR	Kontrol grubu ön test				Kontrol grubu son test			
		Doğru	Yanlış	Eksik	Boş	Doğru	Yanlış	Eksik	Boş
1	Habitat	13		3		13		2	
2	Tür		1			1	2	1	
3	Asit yağmuru	2	1	5	1	2		2	1
4	Küresel ısınma		1	7	1	1	4	9	
5	Ozon tabakası	6	1	1	1	9	2	2	
6	Biyolojik çeşitlilik					1			
7	Bilinçsizlik	6				1			
8	Doğal kaynak	6				1		1	
9	Tasarruf	7	1			5	1		
10	Dünya	2		1		3			
11	Canlı	6			1	3		3	
12	Hayvan	1			1	1		1	
13	Bitki	1		2		1		2	
14	Çevre sorunu					2			
15	Nesli tehlike altındaki canlılar	1				3			
16	Temiz su kaynağı	6		1		2			
17	Zararlı atık	12				9			

Tablo 4.4.2’ye göre ön testte; öğrenciler tarafından en çok doğru cevaplanan kavramlar habitat ve zararlı atık, en çok eksik tanımlanan kavram küresel ısınmadır. Kontrol grubunda öğrencilerden 13’ü habitat, 12’si zararlı atık, 6’sı ise temiz su kaynağı, ozon tabakası, bilinçsizlik, doğal kaynak, canlı kavramlarını doğru cevaplamıştır. 1’er öğrenci tür, asit yağmuru, küresel ısınma, ozon tabakası kavramlarını bulmuş fakat yanlış tanımlamışlardır. 7 öğrenci ise küresel ısınma 5 öğrenci ise asit yağmuru kavramını eksik tanımlamıştır.

Son testte; öğrenciler tarafından yine en çok doğru cevaplanan kavram habitat, en çok eksik cevaplanan kavram küresel ısınma olup belirgin bir değişiklik meydana gelmemiştir. Ozon tabakası, çevre sorunu ve tehlike altındaki canlılar kavramlarını doğru cevaplayanların sayısı artmış fakat bu artış önemli bir oranda meydana gelmemiştir. Tür 4, asit yağmuru 5, küresel ısınma 14, ozon tabakası 13, biyolojik çeşitlilik kavramı 1 öğrenci tarafından fark edilmiştir.

Tablo 4.4.3: Deney Grubu Öğrencilerinden Elde Edilen Kavramsal Gelişime Yönelik Bulgular

	KAVRAMLAR	Deney grubu ön test				Deney grubu son test			
		Doğru	Yanlış	Eksik	Boş	Doğru	Yanlış	Eksik	Boş
1	Habitat	5	2	10	1	20	1	2	
2	Tür			2		10	1	3	
3	Asit yağmuru		1	6	2	10		6	
4	Küresel ısınma		4	6	2	10	2	4	1
5	Ozon tabakası	4	1	4		9	1	2	2
6	Biyolojik çeşitlilik		2			16		3	3
7	Temiz su kaynağı	10		3		4			
8	Zararlı atık	9				10			1
9	Bilinçsizlik	4				8			
10	Doğal kaynak	5				6			
11	Tasarruf	6				6			
12	Dünya	2				1			
13	Canlı	1				2			
14	Hayvan	1				1			
15	Bitki					1			
16	Çevre sorunu					3			
17	Nesli tehlike altındaki canlılar					4		1	

Tablo 4.4.3'e göre ön testte; öğrenciler tarafından en çok doğru cevaplanan kavramlar temiz su kaynağı, zararlı atık ve tasarruf, en çok eksik tanımlanan kavramlar küresel ısınma, habitat ve asit yağmurudur. Tanımlanması beklenen 6 kavramdan deney grubu öğrencilerinin 5'i habitatı, 4'ü ozon tabakasını doğru tanımlamıştır. Ön testte öğrencilerden hiçbiri küresel ısınma, asit yağmuru, tür ve biyolojik çeşitliliğini doğru tanımlayamamıştır.

Son testte; öğrencilerin tarafından en çok doğru cevaplanan kavramlar asit yağmuru, habitat, tür, biyolojik çeşitlilik, küresel ısınma ve ozon tabakası, en çok eksik tanımlanan kavram asit yağmurudur. Öğrencilerin tamamına yakını habitatı doğru cevaplarırken, yaklaşık yarısı tür, asit yağmuru, küresel ısınma ve ozon tabakası kavramlarını doğru cevaplamıştır. Son testte kontrol grubunda biyolojik çeşitlilik kavramını doğru cevaplayan öğrenci sayısı 1 iken, deney grubunda bu sayı 16'dır.

Deney ve kontrol grubunda ön test-son test kavram gelişimi karşılaştırması sonucunda kontrol grubunda belirgin bir farklılık meydana gelmezken, deney grubunun yarısına yakını son testte daha fazla kavramı daha yüksek oranla doğru cevaplamışlardır. Aşağıdaki tablolarda deney grubunda yer alan öğrencilerin ad ve soyadlarının baş harfleri kodlanmış olup gruptaki öğrencilerin ön test son test sonucu kavramsal gelişimleriyle ilgili kavram tanımlamalarına yer verilmiştir.

Tablo 4.4.4: Deney Grubunda Habitat Kavramının Gelişimi

Öğrencilerin habitat kavramına yönelik tanımları		
	Ön test	Son test
Doğru	- Tüm canlıların yaşam alanları <i>İ.M.A</i> - Canlıların yaşam alanları. <i>Y.Ş</i> - Habitat bir canlının yaşam alanıdır. <i>S.K</i> - Canlıların yaşam alanı (hamsinin habitatı karadenizdir) <i>İ.G</i> - Bir canlının kendi yaşam alanıdır. <i>M.M</i>	-Bir türün yaşadığı ve geliştiği yer. <i>E.T ve Ö.B.D</i> -Canlıların doğal yaşam alanı. <i>D.A, M.M ve E.Y</i> -Canlıların yaşadığı yer. <i>Ü.M ve E.Ü</i> -Canlıların yaşam alanları <i>Y.Ş, M.Ü ve D.Ö</i> -Canlı varlıkların yaşam alanı <i>D.G</i> -Canlıların yaşam yeri <i>H.Y ve İ.M.A</i> -Organizmaların yaşadığı yerler <i>G.B</i> -Canlıların yaşadığı bölgeler <i>G.İ</i> -Bir canlının yaşayıp üreyebildiği yaşam alanıdır. <i>İ.G</i> -Canlıların yaşam alanı veya bir canlının arandığında bulabileceği yer. <i>S.K ve M.M</i> -Canlıların yaşam alanı, örneğin balık deniz ya da okyanusta yaşar. <i>M.S.S</i> -Türlerin yaşadığı alan. <i>A.K</i>
Yanlış	- Habitatlar canlıların doğduğu yerlerdir. <i>A.K</i> - Habitat nesli tükenmekte olan hayvanlar demektir. Bunlar insanlardan kaynaklanmaktadır. <i>D.A</i>	-Hayvanların yaşadığı barınak. <i>İ.E.Y</i>
Eksik	-Yaşanılan çevre <i>E.A</i> - Hayvanların yaşadıkları yerler. <i>G.B</i> - Hayvanların yaşam alanı. <i>E.Ü</i> - Doğal yaşam alanı (kutup ayıları kutuplarda) <i>M.A</i> -Habitat hayvanların yaşama bölgesi <i>E.T</i> -Doğal yaşam alanı <i>M.S.S</i> -Hayvanların doğal yaşam alanı <i>D.Ö</i> - Hayvanların doğal yaşamı <i>D.G</i> - Habitatları kirletirsek hayvanların türleri azalır ve bu bizi de etkiler. <i>H.Y</i> - Hayvanların doğal yaşam yeri <i>E.Y</i>	-Hayvanların doğal yaşam alanı. <i>M.A</i> -Yaşam alanı <i>E.A</i>

Tablo 4.4.5: Deney Grubunda Ozon Tabakası Kavramının Gelişimi

Öğrencilerin ozon tabakası kavramına yönelik tanımları		
	Ön test	Son test
Doğru	- Ozon tabakası dünyayı kaplayan ve zararlı ışınların geçmesini önleyen (uv gibi) tabakadır. E.Ü - Güneşten gelen ışınların bizim için zararlı olanlarının geçmesini engeller fakat şuan dünyanın bir yerinde ozon tabakası incelmeye başlamış ve insanlar tehlike altındadır, cilt kanseri hastalığı vardır. S.K - Güneşten gelen ışınlar bu tabakadan geçerek zararlı ışınlarını dünyaya düşürmez. İ.G - Güneşin zararlı ışınlarını süzerek dünyaya gelmemesini sağlayan tabaka D.Ö	-Dünyayı zararlı ışınlardan koruyan tabaka. D.A ve E.Y -Dünyanın etrafını saran zararlı güneş ışınlarından koruyan tabaka. D.G -güneşten gelen ultraviyole ışınlarının zararlı etkilerinden bizi koruyan tabakadır. İncelirse canlılara zarar verir. İ.G -Dünyayı güneşin zararlı ışınlarından koruyan tabakadır. D.Ö -Dünyanın çevresini güneş ışınlarının direkt dünyaya gelmesini önleyen çevreleyici koruyan yapı. S.K -Güneşten gelen zararlı uv ışınlarının dünyaya gelmesini önler. Hava ve çevre kirliliğiyle bu tabaka zamanla incelir. E.Ü -Stratosferin üst kısmında bulunan tabakadır. Güneşten gelen mor ötesi ışınları tutar. Ö.B.D -Bizi zararlı güneş ışınlarından korur. İ.M.A
Yanlış	- Ozon tabakası küresel ısınmaya yol açan etkendir. M.A	-Küresel ısınmayla ilgilidir. M.M
Eksik	-Ozon tabakası fabrika araçlar vb duman gibi bir şeyler yüzünden delinir. R.Ö - Zehirli hava sonucunda ozon tabakası zarar görür E.T - Bizi güneşin kötü ışınlarından koruyan tabaka. D.G - Çevre atıkları dünyanın atmosferine zarar veriyor. Bu da ozon tabakasını deliyor. D.A	-kirli havanın havaya yükselerek zarar verdiği koruyucu tabaka. E.T -Atmosferin bir katmanı E.A

Tablo 4.4.6: Deney Grubunda Tür Kavramının Gelişimi

Öğrencilerin tür kavramına yönelik tanımları		
	Ön test	Son test
Doğru	-	-Aynı atadan gelen, çiftleşip üreyebilen canlılar. E.T ve M.M -Aynı atadan gelen canlılardır. Yapı ve şekil olarak birbirine benzerler. - Çoğalırlar. D.A -Aynı atadan gelen, çoğalan, birbirine benzeyen canlılardır. D.G ve D.Ö -Aynı atadan gelen çiftleşme yeteneğine sahip canlılara denir. İ.G ve E.Y -Canlıların aynı atadan gelmiş, sağlıklı üreme yeteneği olan ve birbirleriyle benzeyen canlılara denir. S.K -Benzerlikleri olan aynı atadan gelen üreyebilen canlılardır. E.Ü -Aynı atadan gelen verimli döl verebilen canlılardır. Ö.B.D
Yanlış		-Tüm canlılarda bulunan özelliktir. G.İ
Eksik	- Tür Canlıların soyudur. Y.Ş - Ekosistemin en küçük birimidir. İ.G	-Aynı nesilden, aynı kuşaktan, aynı cinsten olanlara denir. G.B -Aynı atadan gelen canlılar. S.G ve M.S.S

Tablo 4.4.7: Deney Grubunda Biyolojik Çeşitlilik Kavramının Gelişimi

Öğrencelerin biyolojik çeşitlilik kavramına yönelik tanımları		
	Ön test	Son test
Doğru	-	-Hayvan ve bitki çeşitliği. E.T -Hayvan, bitki ve diğer canlıların çeşitliliğidir. D.A -Belirli bir bölgede bulunan canlıların çeşitliği. M.A -Canlı türlerinin çokluğu D.G ve M.S.S -Canlıların çeşitliliği G.B -Bir bölgedeki canlıların çeşitliliğidir İ.G -Canlı türü çeşitliliği M.Ü -Hayvan ve bitki çeşitleri S.G -Hayvan ve bitki türlerinin çokluğu D.Ö -Hayvan veya bitki çeşitleri İ.E.Y -Tür çeşitliliği E.Ü -Bir bölgedeki bitki ve hayvan türlerinin sayıca zenginliğidir. Ö.B.D. -Canlı türliliği M.M -Değişik değişik türlerin sayısı A.K -Bir bölgede bulunan bitki ve hayvan çeşidi E.Y
Yanlış	- Bir canlının biyolojik çeşidi ve nesli tükenmiş canlılardır. M.M - Biyolojik çeşitlilik lisede işlenen bir ders. G.İ	
Eksik	-	-Hayvan ve bitki türleri Ü.M -Canlıların türleri Y.Ş -Hayvan çeşitliliği F.T

Tablo 4.4.8: Deney Grubunda Asit Yağmuru Kavramının Gelişimi

Öğrencilerin asit yağmuru kavramına yönelik tanımları		
	Ön test	Son test
Doğru	-	-Arabalardan çıkan egzoz dumanları ve diğer zehirli gazlar havaya yükselir ve orada nitrik ve sülfürik aside dönüşür ve asit yağmuru olarak aşağıya iner. Tarihi yapıları, toprağa zarar verir. D.A -fabrikalardan arabalardan çıkan kirli dumanlar bulutlara dolar ve asit yağmuru olarak yeryüzüne iner. Y.Ş -çeşitli nedenlerle havaya karışan zararlı gazların su buharıyla tepkimesi sonucu yağmur, kar gibi yağmasıdır. İ.G -Yeryüzünde oluşan zararlı gazlar bulutlarda kimyasal tepkimeye uğrar ve sonra yeryüzüne asit yağmurları olarak iner ve zarar verir. D.Ö -Fabrika atıkları gibi bazı gazların bulutlarda su buharıyla tepkimesi sonucuyla oluşan yağmur türüdür. E.A -Fosil yakıtların yakılmasıyla havaya giden gazların tepkimesi sonucu yağmur olarak yeryüzüne inmesidir. S.K -araba fabrika gibi dumanların bulutlara yükselip asit yağmuru olarak inmesi İ.E.Y -Azot ve kükürtün su buharıyla tepkimesi sonucu oluşan yağmur türüdür. Çevreye zarar verir. E.Ü -Havaya karışan kükürdioksit ve azotdioksit gazlarının kimyasal değişimi sonucu bulutlardaki su buharıyla yağmur olarak yağmasıdır. Ö.B.D -Araba ve fabrikalardan çıkan kirli gazlar bulutlardaki buharla değişip asit yağmuruna döner. M.M -Zararlı gazların havaya çıkıp bulutlardaki su damlacıklarıyla tepkimesi sonucu asitli yağmur olarak yeryüzüne inmesi. İ.M.A
Yanlış	- Bir yağmur çeşidi. M.M	
Eksik	- Yeryüzüne düşen asitler (Bitkiler, doğal yapılar ve evler zarar görür). E.Ü - Zehirli ve yakıcı bir sıvı bir insanı bile öldürebilecek kadar. E.T - Yağmurun asit gibi birçok gazı içinde bulundurduğu yağmur türüdür. İ.G	-Havanın kirlenmesi sonucu oluşan yağdığı yeri tahriş eden yağmur türü. M.A -Hava kirliliğiyle oluşan gazların yağmur şeklinde yağmasıdır. Zarar verir. D.G -Çok zararlı yağmur türüdür. G.İ -Kirli gazlarla oluşan yakıcı yağmur. S.G -Kirli gazlar havaya çıkar, kar yağmur olarak iner. Asit yağmuru birçok şeye zarar verir. M.S.S

Öğrencilerin asit yağmuru kavramına yönelik tanımları		
	Ön test	Son test
Eksik	- Asit yağmurları yüzünden doğal şeylerimiz yok oluyor. H.Y -Asit yağmuru bir çevre sorunudur. A.K - Asit yağmuru son yıllarda çevre kirliliğinden dolayı artmıştır. D.A	-Yakıcı ve eritici bir yağmurdur. E.Y

Tablo 4.4.9: Deney Grubunda Küresel Isınma Kavramının Gelişimi

Öğrencilerin küresel Isınma kavramına yönelik tanımları		
	Ön test	Son test
Doğru	-	-İnsanların duyarsızca davranışları sonucu pis gazların atmosferde sera etkisiyle dünyayı ısıtması. E.T -Nedeni deodorant, parfümler, zehirli gazlar, suyun israfı, geri dönüşümü kullanmamak, çevre, hava toprak kirliliklerinin tümünü kapsar. D.A -Sera etkisi sonucu oluşan dünya sorunu. M.A -Havadaki gazların sera etkisiyle dünyanın sıcaklığını arttırmasıdır. İ.G -çevre, su, hava kirliliği, sera etkisiyle oluşan, suların azalması kuraklığın başlaması gibi sorunlara neden olan çevre olayıdır. D.Ö -İnsanların bilinçsizce davranması sonucunda sera gazları etkisiyle dünya dengesinin bozulmasına, mevsimleri düzgün yaşayamamamıza neden olan yapay afet. S.K -Zararlı gazların sera etkisi yapmasıyla oluşan evrensel ısınmadır. Buzulların erimesine neden olur. E.Ü -Atmosfere giden zararlı gazların etkisiyle dünyanın ısısının artmasıdır. Ö.B.D -Doğanın kirlenmesi sonucu havada olan zararlı gazların sera etkisiyle dünyadaki ısısının atmasına sebep olur. M.S.S -Sera etkisiyle oluşur, sıcaklıklar artar, buzullar erir. E.Y
Yanlış	- Küresel ısınma ozon tabakasının delinmesiyle ortaya çıkar ve bu tabaka da çevre kirliliği yüzünden delinmeye devam ediyor. M.A - Küresel ısınma çevre kirliliği sonucu oluşur. E.T - İnsanların attığı çöpler yüzünden küresel ısınma meydana gelir. D.A -Kuraklık, buzulların erimesiyle oluşur. İ.E.Y	-Dünyanın ısınmasını sağlayan ısı türü. G.İ -Ozon tabakasını delerek oluşan ısı . E.A
Eksik	- İnsanların bilinçsizliğiyle doğa kirleniyor ve ozon tabakası deliniyor. Küresel ısınmayla her şeyle değişiklikler başlıyor. İ.M.A - Kutuplardaki buzların aşırı erimesi gibi doğal karışıklıklardır. E.Ü	-çevre kirliliği sonucunda sıcaklıkların artması. D.G -fabrika atıklarından, hava kirliliğinden oluşan sorundur. S.G -çevre sorunudur. M.A

Öğrencilerin küresel Isınma kavramına yönelik tanımları		
	Ön test	Son test
Eksik	- Küresel ısınma şu dönemlerde gündemdeki sorundur. Kutupların erimesi ve mevsimlerin düzgün yaşanmaması da bunun yüzündendir. S.K - İnsanlar ve doğadaki canlılar yaşama alanlarını bilinçsizce kullanarak küresel ısınmaya neden oluyor. M.S.S - Çevreye zarar veren ve günümüzde devamlılığını sürdüren ısı faktörüdür. İ.G - Dünyanın ısınması sıcaklık artışı D.G	-Çevreye ve doğaya zarar verdiğimizde olur. A.D

BÖLÜM V: SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırmanın amaçları doğrultusunda elde edilen bulguların yorumuna dayalı olarak ulaşılan sonuçlara ve bu sonuçlara yönelik önerilere yer verilmiştir.

5.1 Sonuç

Bu çalışmanın amacı, ilköğretim 7. sınıf fen ve teknoloji müfredatında yer alan insan ve çevre ünitesinin ÇSEAD modeline dayalı öğretim yöntemine göre uygulanmasının öğrencilerin çevre okuryazarlık düzeyine, çevreye yönelik eleştirel düşünme düzeyine, kavram öğrenme düzeyine ve kavramsal gelişimine etkisini incelemektir. Araştırmanın bulguları doğrultusunda ayrı başlıklar halinde düzenlenen sonuçlar aşağıda yer almaktadır.

5.1.1 Çevre Okuryazarlığına İlişkin Sonuçlar

- Çevre okuryazarlığı anketinden elde edilen ön test sonuçları deney ve kontrol grubu arasında çevre okuryazarlık düzeylerinde anlamlı bir farklılık olmadığını göstermiştir. Elde edilen bulgular, okul dışındaki eğitim ortamlarının bireylerin çevresel bilgi, çevresel tutum, çevresel davranış ve algı boyutlarını değiştirmede fazla bir etkisinin olmadığını ortaya koymaktadır. Bunun nedeni, bu ortamlarda öğrenmenin plansız ve programsız olarak, gözlem ve taklit yoluyla oluşması olabilir (Demirel ve Kaya 2005).
- Kontrol grubunun ön test sonuçları ile son test sonuçları karşılaştırıldığı zaman anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmüştür. Literatürde, bunun en önemli nedenlerinden birisinin çevre derslerinde kullanılan ve öğrencilerin sadece pasif dinleyici oldukları öğretim yöntemleri olduğu belirtilmektedir. Koç ve Karatekin (2013) çalışmalarında, kullanılan öğretim yöntemiyle bireyler karşılaştığı bir çevresel problemi tüm yönleriyle analiz edemezse, problemin çözülmesi için uygun eylem stratejileri geliştiremez ve uygulayamaz ise eylemsel bir çevre okuryazar vatandaş olarak kabul edilemediğini belirtmiştir. Dolayısıyla çalışma sonucunda coğrafya öğretmen adaylarının çevre

probleminin çözümüne yönelik bilişsel becerilerinin çok düşük olduğu görülmüştür.

- Deney grubunun son test sonuçlarına bakıldığı zaman, ÇSEAD modeline dayalı öğretim yöntemine göre uygulanan ‘İnsan ve Çevre’ ünitesinin öğrencilerin çevre okuryazarlığı düzeylerini arttırdığı görülmektedir. Bunun nedenleri arasında ÇSEAD modelinin bir gereği olarak ders işleme sürecinde öğrencinin aktif olması, karşılıklı iletişim kurması, derse gelmeden önce araştırma yapması ve etkinliklerde kullanılan problemlerin günlük yaşamda karşılığının olması, öğrencilerin eylem planı hazırlaması ve uygulaması örnek gösterilebilir. Benzer bir sonuç olarak öğretmen adayları üzerinde yapılan araştırmada çevresel aktivitelere katılma sıklığı arttıkça çevre okuryazarlık düzeyinin de arttığı tespit edilmiştir (Karatekin ve Aksoy, 2012). Ayrıca bu sonuç ÇSEAD’ın öğrencilerin farkındalığını arttırması, probleme farklı açılardan bakabilmesi, beceri geliştirmesi gibi modelin güçlü yönleriyle (Hungerford ve diğerleri, 1998) tutarlıdır. Demirkaya (2003), çevre eğitiminin temelini ekolojik okuryazarlık konusunda bilinçlenme sağlamak olduğunu, bunun için de öğrencilerin aktif katılımını sağlayacak öğretim yöntemlerinin uygulanması gerektiğini vurgulamıştır.
- Benzer şekilde çevre eğitimi programlarının öğrencilerin çevre okuryazarlığına olumlu etkisini gösteren pek çok çalışma bulunmaktadır (Teksöz, Şahin ve Ertepinar, 2010). Bu çalışmalarda Tayvan’da çevre eğitimi programlarının öğrenciler üzerindeki etkileri incelenmiş (Hsu, 2004), öğrencilerin motivasyonunu artırmaya yönelik etkinliklerden oluşan programlar geliştirmiş ve uygulamış (Poudel, vd., 2005), üniversite öğrencilerinin mezuniyetten önce çevre okuryazarı olmalarını sağlamaya yönelik çeşitli programlar değerlendirilmiştir (Moody, vd., 2005).

5.1.2 Çevre Eğitimde Eleştirel Düşünmeye İlişkin Sonuçlar

- ÇEEDT sonuçları incelendiğinde deney grubundan 19 öğrencinin başarısının son testte artış gösterdiği, 3 öğrencinin ise başarısının son testte azalmış olduğu görülmektedir. Bu sonuç ÇSEAD modelinin eleştirel düşünme becerisi geliştirmesi (Hungerford ve diğerleri, 1998) yönüyle tutarlıdır. Deney grubu

öğrencileri, daha çok eğitsel faaliyetlere katılma olanağına sahip olduğundan sürekli kendini geliştirme imkânı bulmuştur. Bunun bir sonucu olarak kendine güveni yüksek bireylerin daha esnek düşünme yapısına ve olaylara eleştirel düşünme bakış açısını kazanmasında ÇSEAD modeline dayalı öğretim yönteminin etkili olduğu söylenebilir.

- 7. Sınıf öğrencilerinin çevreye yönelik eleştirel düşünme becerilerine ÇSEAD modelinin ve müfredatta mevcut öğretim yöntemin etkileri deney grubu lehine anlamlı bir farklılık göstermiştir. Çevre eğitiminde eleştirel düşünme yeteneği geliştirmek için; çevre ile ilişkili problem ve konuları okul müfredatı ile ilişkilendirmek, var olan çevre problemleriyle ilgili araştırmalar yapmak ve öğrenci seviyesine göre problemleri seçmek önemlidir (Howe ve Warren, 2002). Robinson (2005) yaptığı çalışmada eleştirel düşünme puanlarındaki değişimin % 30,3'ünün uygulanan öğretim yönteminin farklılıkları ile açıklanabileceğini, diğer değişkenlerden cinsiyet, sosyoekonomik durum, akademik yetenek ve ön test puanlarının ise eleştirel düşünme puanları üzerinde % 3.59 oranında bir etkiye sahip olduğunu belirtmiştir. Robinson (2005) çalışmasında deney gruplarına uygulanmış 4 yöntemden en etkili sonuçlar veren yöntem ÇSEAD modeli olmuştur. Bu sonuç çalışmanın analiz sonuçlarıyla da tutarlılık göstermektedir.
- Deney grubu öğrencilerinin doğa ve çevreye yönelik farkındalıklarını artırıcı yönde düzenlenen etkinliklerin yanında öğrencilerin bu etkinliklere katılımın teşvik edilmesinin de öğrencilerin eleştirel düşünme becerisi kazanmalarında etkili olduğu söylenebilir. Wood (1998)'a göre, eleştirel düşünmeyi geliştirebilmek için, öğrencileri derste aktif ve istekli hale getirmek önemlidir. Öğrencilerin, üst düzey zihinsel becerilerden biri olan eleştirel düşünmenin her alanda önemli olduğuna inanmaları için öğretmenler bu becerileri öğrencilere öncelikle sınıfta kazandırmalıdır (Akt. Aybek, 2007).
- ÇSEAD modelinde çevre sorunlarına karşı çözüm üretmede kullanılan problemlerin öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirdiği söylenebilir. Bireylerin eleştirel düşünme becerilerinin gelişmesi için öğretim ortamında öğrencilerin günlük hayatta karşılaşılabileceği problemleri çözebilme becerilerini geliştiren, öğrencilerin birbiriyle etkileşimde bulunarak verimli bir şekilde aktif

olduğu öğretim programlarının kullanılması gerekmektedir (Dam ve Volman, 2004; akt. Aybek, 2007).

- Bu araştırma sonucuna göre kontrol grubunda yer alan öğrencilerin çevreye yönelik eleştirel düşünme beceri düzeylerinde ön test son test arasında anlamlı bir farklılık meydana gelmemiştir. Bu sonucun ortaya çıkmasında, eğitim faaliyetlerinin öğrencileri düşündürmeye, akıl yürütmeye, sormaya, sorgulamaya vb. özellikleri kazandırmaya dönük olmaması gösterilebilir. Benzer şekilde ilköğretim programlarını sürdürülebilir çevre açısından inceleyen Tanrıverdi (2009) çalışmasında, müfredattaki kazanımların genelde bilgi ve tutumu geliştirme yönünde olduğu fakat beceri, anlayış ve değer geliştirmede yetersiz olduğunu belirtmiştir (Akt. Gürbüz, Çakmak ve Derman, 2013).

5.1.3 Kavram Öğrenmeye İlişkin Sonuçlar

- Deney grubunun KT’de 1., 2., 3. ve 4. sorulara verdiği cevaplar grafiklere göre incelendiğinde ÇSEAD modeline dayalı öğretim yöntemine göre işlenen ‘İnsan ve Çevre’ ünitesinin öğrencilerin cevaplarında belirgin bir farklılık yarattığı, özellikle Abraham ve diğerlerinin (1992) kavram anlama düzeyine göre ‘tam anlaşılmış’ düzeyde olan öğrenci sayısının son testte büyük ölçüde arttığı görülmektedir. Ortaya çıkabilecek kavram yanlışlarının dikkate alınarak uygulandığı her öğretim yöntem ve tekniğinde yöntemin etkinliği artacaktır (Geban, Ertepinar, Yayla ve Işık, 1999; akt. Yağbasan ve Gülçiçek, 2003).
- Uygulama öncesinde elde edilen veriler incelendiğinde her iki gruptaki öğrencilerin kavramsal anlama düzeyleri puan ortalamaları arasında belirgin bir fark bulunamazken (Grafik 4.3.1 ve 4.3.21), uygulama sonrasında ortalama puanlar açısından deney grubu öğrencilerinin lehine bir fark tespit edilmiştir. Bu sonuçlara bakılarak kavramsal anlamaya yönelik ÇSEAD modeline dayalı öğretim yönteminin öğrencilerin çevre kavramlarını anlamalarında etkili olduğu söylenebilir. Bu sonuçlar ÇSEAD modelinde çevresel eylem stratejilerinin kullanılması, sorumlu çevresel davranış, bilgi ve becerilerin artmasını sağlamasıyla tutarlıdır (YoungSook, 2004). Bu sonuçlar Benzer (2010)’ın çalışmasında proje tabanlı öğrenme yaklaşımına göre hazırlanan dersin öğrencilerin çevreye yönelik su, hava, toprak, enerji, geri dönüşüm, biyo

çeşitlilik-ekosistem ile insan ve çevre konuları hakkındaki bilgilerinde artma sağladığı sonucuyla da tutarlıdır.

- Kontrol grubu öğrencilerinin kavramsal öğrenme düzeyi son test puan ortalamaları ön test puan ortalamalarına göre sınırlı artış göstermiştir. Kontrol grubunda meydana gelen sınırlı artışın nedeni uygulanmakta olan yapılandırmacı yaklaşıma dayalı Fen ve Teknoloji programında (MEB, 2006) yer alan öğretim yöntem ve tekniklerinin öğretimsel yönlerden yeterince yapılandırılmaması olabilir. Ayrıca bu sonuç Benzer (2010)'ın çalışmasında geleneksel öğrenmenin çevreye yönelik problem çözme becerisi üzerinde etkisinin olmadığı sonucuyla tutarlıdır.
- Uygulama sonunda deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre; canlılar arasındaki beslenme ilişkilerini çizimlerine daha doğru şekilde yansıttıkları (Grafik 4.3.7), besin ağında meydana gelecek değişiklikler hakkında daha üst düzeyde yorum yaptıkları (Grafik 4.3.6) görülmüştür.
- Deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre; dünyada ve Türkiye’de nesli tükenmekte olan canlılara daha fazla örnek sunarak, bu canlılar hakkında daha fazla bilgi verdikleri (Grafik 4.3.12 ve 4.3.14), nesli tehlike altında olan canlıların bu duruma gelmesindeki insan etkilerini konusunda daha yüksek düzeyde farkındalığa sahip oldukları, bu canlıların neslini korumak adına daha üst düzeyde çözüm önerileri sundukları tespit edilmiştir (Grafik 4.3.13 ve 4.3.15). Bu sonuçların ÇSEAD modelinde örnek olay etkinliklerinin kullanılmasıyla da ilişkili olduğu söylenebilir. Benzer bir şekilde Özkan ve Azar (2005)’ in çalışmalarında örnek olay yönteminin yürütüldüğü deney grubunun kontrol grubuna göre kavram öğrenmelerinin daha fazla olduğu görülmüştür.
- Uygulama sonunda deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre; nükleer santrallerin neden olduğu çevre problemleri ile ilgili daha üst düzeyde yorum yapabildikleri (Grafik 4.3.19), çevre sorunlarına engelleme konusunda daha çeşitli çözüm önerileri sundukları görülmüştür (Grafik 4.3.18 ve 4.3.20). Bu veriler ÇSEAD modelinin temelini oluşturan sorunları araştırma ve eylem eğitiminde yer alan öğrencilerin, bu çalışmaya katılmayan öğrencilere oranla daha çok çözüm getirici çevresel davranışlar sergilemeye eğilimli olduğu sonucuyla tutarlıdır (Ramsey, 1993). Çevreye yönelik olumlu tutum sergileyen

bireylerin kendilerini çevrenin bir parçası olarak gördükleri ve çevrenin korumak için gerekli önlemleri almaya istekli oldukları (Thompson ve Barton, 1994), aynı zamanda bu bireylerin, toplum yüzünden oluşan çevre sorunlarına yönelik problemleri çözmeyi tercih ettikleri (Barr, 2003) belirtilmiştir (Akt. Teksöz, Şahin, Ertepinar, 2010).

- Tablo 4.3.4'e göre deney grubundaki öğrencilerin ortalama kavram öğrenme düzeyleri KA/YK' dan KA düzeyine geçmiş, kontrol grubu öğrencileri ise KA düzeyinde kalmış ve ortalamalarında belirgin bir artış görülmemiştir. Bu sonuçlara göre ÇSEAD modelinin kavram öğrenmede etkili olduğu söylenebilir.

Ön test ve son testten elde edilen veriler özetlendiğinde; uygulama öncesinde her iki grup arasında belirgin farklılık olmazken, uygulama sonunda deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubundaki öğrencilere göre tür, habitat, popülasyon, ekosistem, biyolojik çeşitlilik gibi temel kavramları daha iyi yapılandırdıkları; canlılar arasındaki beslenme ilişkileri ile nesli tehlike altında olan canlıları daha derinlemesine öğrendikleri görülmüştür.

Ramsey (1993) yapmış olduğu çalışmalarda bu modelin sadece çevre eğitiminde değil bilim, teknoloji ve sosyal eğitimde de yer alması gerektiğini belirtmiştir. Ne yazık ki bilim ve çevreyle ilgili yöntemlerin çoğu, sorunun temel bileşenlerini içermemektedir. Araştırmadan elde edilen veriler, ÇSEAD 'in okul müfredatına katılmasıyla çevre sorunlarını düzeltmede rol alacak vatandaşların kazanılacağını göstermektedir (Ramsey,1993).

5.1.4 Kavramsal Gelişime İlişkin Sonuçlar

- 'Değişen Dünya' isimli kavram gelişim metninin son testinde kontrol grubunda gözle görülür bir farklılık oluşmamış, bulunan kavramların ise çoğunda eksik ve yanlış tanımlamalar devam etmiştir. Kavram yanlışlarının yok edilmesinde geleneksel öğretimin etkisi çok azdır (Brown ve Clement, 1987; Shultz, Murray, Clement ve Brown, 1987; Riche, 2000; akt. Yağbasan ve Gülçiçek, 2003).
- Deney grubunda son testte kavramları bulan ve doğru tanımlayan öğrenci sayısında belirgin bir artış görülmektedir. Morgil, Yılmaz ve Cingör (2002) çalışmalarında uyguladıkları proje yöntemiyle öğrencilerin çevreye yönelik bilgi

seviyeleri artmıştır. Benzer şekilde Şahin, Cerrah, Saka ve Şahin (2004)'in çalışmalarında öğrenci merkezli yürütülen derslerin asit yağmurları, sera etkisi, ozon tabakası, koruyucu filtre kavramlarının anlamlı öğrenilmesinde daha etkili olduğu görülmüştür. Ayrıca bu sonuç ÇSEAD modeli insanların birbirleriyle ve çevreyle doğrudan etkileşim kurmasını sağlayıp, insanlara sorun ve olaylarla ilgili kavramları fark etme becerisi kazandırması (Paul, 2001) ile de tutarlıdır.

- Deney grubu öğrencilerinin uygulama boyunca özellikle çevre eylem planı oluşturma ve uygulama aşamasında toplumda daha fazla aktif olma isteği duyduğu, çevre problemlerini çözmede meraklı ve istekli olduğu gözlemlenmiştir. Deney grubunda yer almayan izleyici olarak katılan (diğer öğrenciler, veliler, vatandaşlar) kişilerde uygulama boyunca yapılan eylem planlarıyla ilgili memnuniyetlerini ifade etmişlerdir. Benzer şekilde Paul ve Volk (2002)' un çalışmasında yer alan öğretmenler ÇSEAD modelinin öğrenciler, yöneticiler, iş arkadaşları ve veliler üzerinde olumlu etki oluşturduğunu belirtmiştir.

Bu sonuçlara bakılarak ÇSEAD modelinin bir gereği olarak;

- bireysel olarak çevre problemlerini anlama
- gerçek çevre sorunlarını kullanma
- problemler arasındaki karmaşık ilişkileri görüp neden sonuç ilişkisi kurabilme
- ikincil kaynaklardan bilgi edinebilme
- diğer vatandaşların inanç ve tutumlarını araştırma
- araştırma soruları yazabilme
- çevre sorunlarına yönelik hem bireysel hem toplumsal eylem planı hazırlayabilme
- sorumlu vatandaş olabilme

becerilerini öğrencilerin etkili bir şekilde kullanması onların çevre kavramlarını anlamalarında ve kavramsal gelişimlerinde etkili olduğu söylenebilir.

5.2 Öneriler

Dünyamız her geçen gün yeni çevre sorunlarıyla karşı karşıya kalmaktadır. Çevre sorunlarının çözümü için de çevre eğitime özgü bağımsız bir modüler programın geliştirilmesi gereklidir. Böyle bir programın varlığıyla, bireylere daha iyi bir çevre eğitiminin verileceği, karşılaşılan zorlukların ve sorunların en aza ineceği ve bireylerin çevreye karşı sorumlu vatandaşlık becerilerinin geliştirileceği düşünülmektedir.

Bu amaçla araştırmada elde edilen sonuçlara yönelik öneriler üç başlık altında belirtilmiştir.

5.2.1 Öğretmenlere Yönelik Öneriler

Çevre kavramlarının öğrenciler tarafından doğru yapılandırılması ve çevre sorunlarının neden ve sonuçlarının öğrenciler tarafından iyi algılanması için öğretmenler öğrencileri doğru bilgi kaynağına nasıl ulaşabileceği konusunda yönlendirmelidirler.

Bu araştırmada ÇSEAD modelinin etkililiğinin artması için öğretmenin öğrenme sürecine yaptığı katkıların önemli olduğu görülmüştür. Bu yüzden öğretmen, sürecini iyi planlamalı, öğrenci ve konunun özelliğine göre uygun örnek olaylar seçmeli, öğrencilerin çevre sorunlarında diğer vatandaşların tutumlarının önemini anlamaları için okul dışında da aktif olmalarını sağlamalıdır.

Öğrencilerin çevreye yönelik eylem planlarını gerçekleştirebilmeleri için belli başlı sosyal vatandaş becerilerine sahip olmaları gerekmektedir. Bu bağlamda öğrencilere çevreyle ilgili çeşitli vakıf ve kurumlar hakkında bilgi vermesi ve yönlendirmesi faydalı olabilir.

Araştırmada ÇSEAD modeline dayalı öğretim yönteminin öğrencilerin çevre kavramlarını anlama düzeylerini artırdığı görülmüştür. ÇSEAD modeli öğretmenler tarafından diğer fen kavramlarının öğrenilmesinde de kullanılabilir. Çalışmalar öğretmenler tarafından sınıf dışı etkinliklerle de desteklenerek öğrencilerin çevre bilgisinde daha yüksek bir artış sağlanabilir.

5.2.2 Araştırmacılara Yönelik Öneriler

Araştırmada geliştirilen ölçme araçları ilgili diğer çalışmalarda ve ilgili konuların öğretiminde kullanılabilir.

Çalışmada, ÇSEAD modelinin öğrencilerin çevre okuryazarlığı düzeyine etkisi, çevreye yönelik eleştirel düşünme düzeyine etkisi, çevre konularında kavram öğrenme ve kavramsal gelişimleri üzerine etkisi incelenmiştir. ÇSEAD modelinin çevre duyarlılığı, tutum, başarı vs. üzerine etkisi incelenebilir. Öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarında oluşabilecek değişimler daha uzun süreli çalışmalarla ortaya konulabilir.

Araştırmada 7. Sınıf ‘İnsan ve Çevre’ ünitesi konularına yönelik ÇSEAD modeline dayalı öğretim yöntemi etkinlikleri yürütülmüş olup, diğer araştırmacılar tarafından farklı sınıf düzeyindeki çevre konusu ünitelerinde ÇSEAD modelinin kullanılabilirliği incelenebilir.

5.2.3 Program Geliştiricilere Yönelik Öneriler

Ülkemizde çevreye yönelik konular ayrı bir ders olarak değil, hayat bilgisi, fen ve teknoloji, sosyal bilgiler gibi ilköğretim programında yer alan dersler içerisinde bulunmaktadır. Bununla birlikte 2013’te güncellenen 7. Sınıf fen ve teknoloji dersinde yer alan İnsan ve Çevre İlişkileri ünitesi için 10 ders saati süre ayrılmış ve bir önceki programda yer alan 12 kazanım 4 kazanıma düşürülmüştür. Fen ve Teknoloji Programı incelendiğinde program, ÇSEAD modelinin içinde yer alan bazı benzer etkinlikleri içerse de etkinliklerin, çevre eğitiminin tüm boyutlarıyla ele alınarak gerektiği gibi yapılandırılmadığı görülmüştür.

ÇSEAD modeli öğrencilerin bireysel olarak çevre problemlerini anlama, gerçek çevre sorunlarını kullanma, problemler arasındaki karmaşık ilişkileri görüp neden sonuç ilişkisi kurabilme, ikincil kaynaklardan bilgi edinebilme, diğer vatandaşların inanç ve tutumlarını araştırma, araştırma soruları yazabilme, çevre sorunlarına yönelik hem bireysel hem toplumsal eylem planı hazırlayabilme ve sorumlu vatandaş olabilme becerilerini kapsadığından ötürü günümüzde en çok önemi vurgulanan çevre okuryazarlığında da etkili olması sebebiyle Fen ve teknoloji programı bu doğrultuda revize edilebilir.

Fen ve Teknoloji Programı çevreye yönelik kazanımlarda aktif öğretime dayalı sınıf dışı uygulamalarla desteklenmelidir.

Öğrencilerin çevreye yönelik sorumlu vatandaşlık becerisi geliştirmesini sağlayan ÇSEAD modelinin eylem planını gerçekleştirme modülüne uygun ortamlar sağlanabilir.



KAYNAKÇA

- Abraham, M., Grzybowski, E.B., Renner J.W. & Marek, A. (1992). Understanding and misunderstandings of eighth graders of five chemistry concepts found in textbooks. *Journal of Research in Science Teaching*, Vol.29(2), 105-120.
- Akınoğlu, O. (2001). *Eleştirel düşünme becerilerini temel alan fen bilgisi öğretiminin öğrenme ürünlerine etkisi*. Doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Alım, M. (2006). AB üyelik sürecinde Türkiye’de çevre ve ilköğretimde çevre eğitimi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14(2), 599-616.
- Altın, B.N. ve Oruç, S. (2008). Çocukluk döneminde doğa sporlarının çevre eğitiminde kullanımı. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(35), 10-19.
- Altunkara, S. (2013). *Ekoloji konusunda geliştirilen kavram karikatürlerinin kavramsal anlamaya etkisinin araştırılması*. Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Archie, M. L. (2003). *Advancing Education through Environmental Literacy The Harbinger Institute, Association for Supervision and Curriculum Development*. Alexandria, Virginia.
- Armağan, F. (2006). *İlköğretim 7–8. sınıf öğrencilerinin çevre eğitimi ile ilgili bilgi düzeyleri (Kırıkkale il merkezi örnekleme)*. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Arslan, A. (2007). *Fen eğitiminde araştırmaya dayalı öğretim yönteminin kavramsal öğrenmeye etkisi*. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Arslan, S. (2011) . *Çevre eğitiminin eleştirel düşünme ve çevresel tutum üzerine etkisi*. Yüksek lisans tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Aybek, B. (2007). Konu ve beceri temelli eleştirel düşünme öğretiminin öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimi ve düzeyine etkisi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16(2), 43-60.
- Aydoğdu, M. ve Gezer, K. (2006). *Çevre bilimi*. Ankara: Anı.
- Bailin, S. (2002). Critical thinking and science education. *Science & Education*, 11, 361-375. <http://www.elainegalvin.ie/wp-content/uploads/2014/09/critical-thinking-and-science-education.pdf> adresinden 9 Kasım 2015 tarihinde edinilmiştir.

- Bayram, H. ve Ersoy, N. (2014). 7. sınıf öğrencilerinin maddelerin sınıflandırılması ve değişimi konusundaki kavram yanlışlarının deney ve kavram haritası yöntemi ile giderilmesi. *Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 40, 31-46.
- Benzer, E. (2010). *Proje tabanlı öğrenme yaklaşımıyla hazırlanan çevre eğitimi dersinin fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre okuryazarlığına etkisi*. Doktora tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Bilgi, M. B. (2008). *Orta öğretim kurumlarında coğrafya dersi kapsamındaki çevre konularının öğretiminde aktif öğretim yöntemlerinin rolü*. Yayınlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Bozkurt, M. (2011). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre kavramları ile ilgili algılamalarının değerlendirilmesi ve bu algılamaların çevreye yönelik tutumları ile tutarlılığının incelenmesi*. Yüksek lisans tezi. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Buhan, B. (2006). *Okul öncesinde görev yapan öğretmenlerin çevre bilinci ve bu okullardaki çevre eğitimin araştırılması*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Buntod, P.C., Suksringam, P. & Singseevo, A. (2010). Effects of learning environmental education on science process skills and critical thinking of mathayomsuksa students with different learning achievements. *Journal of Social Sciences*, 6(1), 60-63.
- Can, D. (2013). *Ortaöğretim öğrencilerinin çevre okuryazarlığı, başarı ve kimyaya karşı tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Carol, A. & Simmons, B. (2002). Outdoor, experiential and environmental education: converging or diverging approaches. <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED467713.pdf> adresinden 5 Nisan 2014 tarihinde edinilmiştir.
- Clair, R. S. (2003). Words for the World: creating critical environmental literacy for adults. *New Directions for Adult and Continuing Education*, 99, 67-78.
- Çaycı, B. (2007). Kavram değiştirme metinlerinin kavram öğrenimi üzerindeki etkisinin incelenmesi. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 27(1), 87-102.
- Çepni, S. (2007). *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş*. 3. Baskı, Trabzon.
- Çevre ve Orman Bakanlığı, (2004). Türkiye çevre atlası. Web site: http://ahmetsaltik.net/arsiv/2012/06/Turkiye_Cevre_Atlasi_Cevre_Bakanligi.pdf adresinden 12 Mart 2015 tarihinde edinilmiştir.

- Demirbaş, M. ve Pektaş, H.M. (2009). İlköğretim öğrencilerinin çevre sorunu ile ilişkili temel kavramları gerçekleştirme düzeyleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 3(2), 195-211.
- Demirel, Ö. ve Kaya, Z. (2005). *Öğretmenlik mesleğine giriş*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Demirkaya, H., Mutlu, M. ve Uşak, M. (2003). 4Mat öğretim sistem modeli'nin çevre eğitimine uygulanması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(14), 68-82.
- Dikbaş, Y. (2008). *Öğrenme stratejileri öğretiminin ve ders işlenişinde kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına, tutumlarına ve kalıcılığa etkisi*. Yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Dilek, C. (2008). *Çevre eğitimi*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Disinger, J. F. & Roth, C. E. (1992). *Environmental literacy*. <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED351201.pdf> adresinden 17 Mart 2013 tarihinde edinilmiştir.
- Dole, J. A. & Sinatra, G. M. (1998). Reconceptualizing change in the cognitive construction of knowledge. *Educational Psychologist*, 33, 109-128.
- Doğan, M. (1998). Stockholm konferansından günümüze Türkiye'de çevre eğitimi. *Çevre ve İnsan Dergisi*, 40, 28.
- Doğan, Z. (2007). *İlköğretim düzeyindeki öğrencilerde ve üstün yeteneklilerde kavram gelişimi: buharlaşma, yoğunlaşma ve kaynama kavramları*. Yüksek lisans tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Ekiz, D. (2003). *Eğitimde araştırma yöntem ve metotlarına Giriş*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Erden, M. ve Akman, Y. (2001). *Gelişim öğrenme-öğretme*. Ankara: Arkada Yayınevi.
- Erdoğan, M. (2009). *5. sınıf öğrencilerinin çevre okuryazarlığı ve bu öğrencilerin çevreye yönelik sorumlu davranışlarını etkileyen faktörler*. Doktora tezi. Orta Doğu Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Ergin, S. (2013). *İlköğretim öğrencilerinin çevre okuryazarlık düzeylerinin belirlenmesi*. Yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Eyyübi, S. (2004). *Sürdürülebilir kalkınma stratejisinin uygulanmasında ekosistem yönetiminden ülkemizde bir yöntem olarak yararlanma*. Doktora tezi. Ankara Üniversitesi Fen bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Gardner, C. (2009). *Self-efficacy in environmental education: experiences of elementary education preservice teachers*. Doctora thesis. College of Education University of South Carolina.
- Güler, E. (2013). *İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin çevre okuryazarlığı düzeylerinin belirlenmesi ve öğrencilerin okuryazarlığı düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Günindi, Y. (2010). Okul öncesi öğretmenlerinin çevre dostu davranışlarının araştırılması. *TUBAV Bilim Dergisi*, 3(3), 292-297.
- Gürbüz, H., Çakmak, M. ve Derman, M. (2013). Biyoloji öğretmen adaylarının sürdürülebilir çevreye yönelik tutumları. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, 6(1), 144-149.
- Hacıoğlu, Y. (2011). *Bilimsel tartışma destekli örnek olayların 8.sınıf öğrencilerinin kavram öğrenmelerine ve okuduğunu anlama becerilerine etkisinin incelenmesi: genetik*. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Hewson, M.G. & Hewson, P.W. (1983). Effect of instruction using students' prior knowledge and conceptual changes strategies on science learning. *Journal of Research in Science Teaching*, 20(8), 731-743.
- Howe, R. W. & Warren, C. R. (2002). Critical thinking: a literature review. *Environmental Education Digest*. <http://eric.ed.gov/?id=ED324193> adresinden 3 Haziran 2014 tarihinde edinilmiştir.
- Hsu, S. J. & Roth R. E. (1998). An assessment of environmental literacy and analysis of predictors of responsible environmental behavior held by secondary teachers in hualien area of Taiwan. *Environmental Education Research*, 4(3), 229-249.
- Hungerford, H. R., Peyton, R. B. & Wilke, R. J. (1980). Goals for curriculum development in environmental education, *Journal of Environmental Education*, 11(3), 42-47.
- Hungerford, H., Litherland, R., Peyton, B. & Volk, J. (1998). Investigating and evaluating environmental issues and actions: skill development program. *The Environmental Education Collection*, 3, NAAEE.

- Kaplan, D. (2007). *Maddedeki değişim ve enerji ünitesindeki kavram yanlışlarının tespiti ve bilgisayar destekli öğretim yöntemiyle giderilmesi*. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kaptan, F. (1999). *Fen bilgisi öğretimi*. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- Karaca, H. (1995). Sürdürülebilir bir yaşam için insan verimliliği. *Yeni Türkiye Çevre Sayısı*, 5.
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Karatekin, K. ve Aksoy, B. (2012). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının çevre okuryazarlık düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *International Periodical For the Languages*, 7(1), 1423-1438.
- Kıryak, Z. (2013). *Ortak bilgi yapılandırma modelinin 7. sınıf öğrencilerinin su kirliliği konusundaki kavramsal anlamalarına etkisi*. Yüksek lisans tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Kışoğlu, M. (2009). *Öğrenci merkezli öğretimin öğretmen adaylarının çevre okuryazarlığı düzeyine etkisinin araştırılması*. Doktora tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Kışoğlu, M., Gürbüz, H., Sülün, A. ve Erkol, M. (2010). Çevre okuryazarlığı ve çevre okuryazarlığı ile ilgili Türkiye’de yapılan çalışmaların değerlendirilmesi. *International Online Journal of Educational Sciences*, 2 (3), 772-791.
- Kıyıcı, F.B., Yiğit, E.A. ve Darçın, E.S. (2014). Doğa eğitimi ile öğretmen adaylarının çevre okuryazarlık düzeylerindeki değişimin ve görüşlerinin incelenmesi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(1), 17-27.
- Koç, H. ve Karatekin, K. (2013). Coğrafya öğretmen adaylarının çevre okuryazarlık düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 28, 139-174.
- Koray, Ö. C. ve Bal, Ş. (2002). Fen öğretiminde kavram yanlışları ve kavramsal değişim stratejisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 10(1), 83-90.
- Koştur, H.İ (2009). *Maddenin tanecikli yapısı ünitesindeki kavramların anlama düzeylerinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi. Başkent Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Köse, E. Ö. (2010). Lise öğrencilerinin çevreye yönelik tutumlarına etki eden faktörler. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7(3), 131-161.

- Küllücek, T. (2009). “*Bilinçli birey – yaşanabilir çevre*” ünitesinde bilgisayar destekli öğretimin akademik başarıya etkisinin araştırılması. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Loubser, C.P., Swanepoel, C.H. & Chacko, C.P.C. (2001). concept formulation forenvironmental literacy. *South African Journal of Education*, 21(4), 317-323.
- Maloney D. P. & Siegler R. S. (1993). Conceptual competition in physics learning. *International Journal of Science Education*, 15, 283- 295.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2006). *İlköğretim fen ve teknoloji 6 öğretmen kılavuz kitabı*, Ankara: Evren Yayıncılık.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2007). *İlköğretim düşünme eğitimi dersi (6, 7 ve 8.sınıf) öğretim programı*, Ankara: Evren Yayıncılık.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2013). *İlköğretim fen bilimleri dersi (3,4,5,6,7 ve 8.sınıf) öğretim programı*, Ankara.
- Morgil, İ., Yılmaz, A., ve Cingör, N. (2002). Fen eğitiminde çevre ve çevre koruma projesi hazırlamasına yönelik çalışma. Hacettepe Üniversite Eğitim Fakültesi. http://old.fedu.metu.edu.tr/ufbmek-5/b_kitabi/PDF/Cevre/bildiri/t45DD.pdf. adresinden 10 Mayıs 2015 tarihinde edinilmiştir.
- Morrone, M., Mancl, K. & Carr, K. (2001). Development of a metric to test group differences in ecological knowledge as one component of environmental literacy. *Journal of Environmental Education*, 32(4), 33-42.
- Mutlu, Y. (2011). *İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin elektrik konusundaki kavramsal gelişim süreçlerinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- North American Association for Environmental Education (2000). Guidelines for thepreparation and professional development of environmental educators. Washington, DC:NAAEE.
- Orr, D.W. (1990). Environmental education and ecological literacy. *The Education Digest*, 55(9), 49-53.
- Önder, İ. (2006). *The effect of conceptual change approach on students Understanding of solubility equilibrium concept*. Doktora tezi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümü, Ankara.

- Özbek, M. (2015). *İlköğretim 3. ve 4. sınıf öğrencilerinin buharlaşma kavramıyla ilgili kavramsal gelişimlerinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi. Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.
- Özden, G. (2012). *İlköğretim 5. sınıf canlılar dünyasını gezelim, tanıyalım ünitesinde kullanılan öyküleştirme yönteminin öğrencilerin başarılarına ve kavramsal öğrenmelerine etkisi*. Yüksek lisans tezi. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Özgen, N. (2013). Öğretmen adaylarının erozyon kavramına yönelik algıları: fenomenografik bir araştırma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(2), 321-334.
- Özkan, M. ve Azar, A. (2005). Örnek olaya dayalı öğretim yönteminin dokuzuncu sınıf öğrencilerinin ders başarıları ve derse karşı tutumlarına olan etkisinin incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 168.
- Özsoy, S. (2010). *Eko-okul uygulamasının ilköğretim öğrencilerinin çevre okuryazarlığı düzeyine etkisi*. Doktora tezi. Orta Doğu Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Öztuna, A. (2002). *Kavram haritalarının grup döngüsünde yapılandırılmasının başarıya ve kavram gelişimine etkisi*. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Palmer, D.H. (2003). Investigating the relationship between refutational text and conceptual change. *Science Education*, 87(5), 663-684.
- Pastırmacı, E. (2011). *7. sınıf öğrencilerinin iş ve enerji konusundaki alternatif fikirlerinin belirlenmesi ve kavramsal gelişimlerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Paul, J.R. (2001). *Ten years (1990-1999) of teacher workshops in investigating and evaluating environmental issues and actions (teeial curriculum: teachers' implementation practices and perceptions*. Doctor of Philosophy degree in Curriculum and Instruction. Southern Illinois University.
- Plankis, B. J. (2009). *Examining the effects of technology-infused issue investigations on high school students' environmental and ocean literacies*. Unpublished Doctor of Education Dissertation, University of Houston.
- Posner, G. J., Strike, K. A., Hewson, P. W., & Gertzog, W. A. (1982). Accommodation of a Scientific Conception: Towards a Theory of Conceptual Change. *Science Education*, 66(2), 211-227.

- Ramsey, J.M., (1987). *A study of the effects of issue investigation and action training on charecteristics associated with environmental behavior in seventh grade students*. A Doctoral Dissertation, Department of Curriculum and Instruction in The Graduate School, Southern Illionis University.
- Ramsey, J.M. (1993). The effects of issue investigation and action training on eighth-grade students' enviromental behavior. *Journal of Enviromental Education*, 24(3), 31-36.
- Ramsey, J. & Hungerford, H. R. (2002). Perspectives on environmental education in the United States. *The National Academies Press*, 147–160.
- Robinson T. (2005). *A Study of the effeciiveness of environmental education curricula in promoting middle school students' critical thinking skills*. Doctor Of Philosophy Degree in Curriculum & Instruction. Southern Illinois University.
- Roth, C. E. (1992). Environmental literacy: its'' roots, evolution and directions in the1990s. <http://www.eric.ed.gov/PDFS/ED348235.pdf> adresinden10 Eylül 2014 tarihinde edinilmiştir.
- Roth, C. E. (2002). A Questioning framework for shaping environmental literacy. http://www.antiochne.edu/wp-content/uploads/2012/08/82_questioning.pdf adresinden 5 Ocak 2013 tarihinde edinilmiştir.
- Şahin, N.F., Cerrah, L., Saka, A. ve Şahin, B. (2004). Yüksek öğretimde öğrenci merkezli çevre eğitimi dersine yönelik bir uygulama. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(3), 113-128.
- Seçer, S. (2015). *7. sınıf öğrencilerinin ışığın kırılması konusundaki kavramsal gelişimlerinin sosyal yapılandırmacı bakış açısından incelenmesi*. Yayınlanmamış doktora tezi. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Simmons, D. (1995). The NAAEE Standards Project: Papers on the Development of Environmental Education Standards, *North American Association for Environmental Education*, 53-58.
- Solmaz, G. (2010). *İşbirlikli öğrenme yoluyla kavramsal anlamaya yönelik öğretimin öğrencilerin çevre kavramlarını anlamalarına ve çevre farkındalıklarına etkisi:7. sınıf insan ve çevre ünitesi örneği*. Yüksek lisans tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Taber K. S. (2001). Shifting sands: a case study of conceptual development ascompetition between alternative conceptions. *International Journal of Science Education*, 23, 731-753.

- Tandoğan, R. (2006). *Fen eğitiminde probleme dayalı aktif öğrenmenin öğrencilerin başarılarına ve kavram öğrenmelerine etkisi*. Yüksek lisans tezi. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Teksöz, G., Şahin, E. ve Ertepinar, H. (2010). Çevre okuryazarlığı, öğretmen adayları ve sürdürülebilir gelecek. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 39, 307-320.
- Timur, B., Yılmaz, Ş. ve Timur, S. (2014). Çevre okuryazarlığı ile ilgili 1992-2012 yılları arasında yayımlanan çalışmalarda genel yönelimlerin belirlenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 3(5), 22-41.
- Tombul, F. (2006). *Türkiye’ de çevre için eğitime verilen önem*. Yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Turan, S. (2009). *Eleştirel düşünme becerilerini temel alan biyoloji dersinin ortaöğretim öğrencilerinin ekolojik etik yaklaşımlarına etkisi*. Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- UNESCO. (1978). Final report: intergovernmental conference on environmental education, http://www.gdrc.org/uem/ee/EE-Tbilisi_1977.pdf adresinden 9 Eylül 2015 tarihinde edinilmiştir.
- Ünal, S. ve Dımişkı, E. (1999). UNESCO-UNEP himayesinde çevre eğitiminin gelişimive Türkiye’ de ortaöğretim çevre eğitimi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(17), 142-154.
- Ürey, M. ve Şahin, B. (2010). Akademik personelin çevre sorunlarına ve çevre eğitimine yönelik duygu, düşünce ve davranışlarının değerlendirilmesi. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(38), 34-149.
- Volk L. T. & Paul, G. (2002). Ten years of teacher workshops in an environmental problem-solving model: teacher implementation and perceptions. *The Journal of Environmental Education*, 33(3), 10–20.
- Volk, T. L., Hungerford, H. R. & Tomera A. N. (1984). A national study of curriculum needs as perceived by professional environmental educators. *Journal of Environmental Education*, 16(1), 10-19.
- Von Aufschnaiter, C., Erduran, S., Osborne, J. & Simon, S. (2008). Arguing to learn and learning to argue: case studies of how students’ argumentation relates to their scientific knowledge. *Journal Of Research On Science Teaching*, 45, 101-131.

- Yağbasan, R. ve Gülçiçek, Ç. (2003). Fen öğretiminde kavram yanlışlarının karakteristiklerinin tanımlanması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3, 102.
- Yavuz, M., Kıyıcı, F.B. ve Yiğit, E.A. (2014). İlköğretim II. kademe öğrencileri için çevre okuryazarlığı ölçeği: ölçek geliştirme ve güvenilirlik çalışması. *Sakarya University Journal of Education*, 4(3), 40-53.
- Yılmaz, A., Morgil, İ., Aktuğ, P. ve Göbekli, İ. (2002). Ortaöğretim ve üniversite öğrencilerinin çevre, çevre kavramları ve sorunları konusundaki bilgileri ve öneriler. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 156-162.
- Yıldız, K. (2013). *Fen ve teknoloji öğretiminde bellek destekleyici stratejilerin öğrencilerin başarılarına ve kavram öğrenmelerine etkisi*. Yüksek lisans tezi. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yıldız, Ş. (2011). *Öğretmenlerin, öğretmen adaylarının ve öğrencilerin sürdürülebilir çevre ile ilgili kavramsal anlamaları ve tutumları*. Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Yoldaş, C. (2009). *Çevre bilimi dersinin sınıf öğretmeni adaylarının eleştirel düşünme becerileri, erişileri ve tutumlarına etkisi*. Doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- YoungSook, N. (2004) The effect of 1eeia instruction on responsible environmental behavior and associated variables in high school student. *Journal of Korean Society for Environmental Education*, 1, 90-100.
- Yörek, N. (2006). *Ortaöğretim öğrencilerinin biyolojik çeşitlilik (biyoçeşitlilik) konusunda kavramsal anlama düzeylerinin araştırılması*. Doktora tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

EKLER

Ek-1: İlköğretim Çevre Okuryazarlık Anketi

İLKÖĞRETİM ÇEVRE OKURYAZARLIĞI ANKETİ

Sevgili Öğrenciler,

Bu çalışma, sizin çevreye yönelik bilgi, duygu ve hislerinizi, çevre problemlerini çözebilme becerilerinizi ve bu problemleri çözerken hangi davranışları sergilediğinize yönelik 5 bölümden oluşan bir anket olarak hazırlanmıştır. Her bölüme yönelik açıklamalar o bölümün en başında yer almaktadır.

Ankete verdiğiniz cevaplar gizli tutulacak olup sadece araştırma amacı ile kullanılacaktır. Her bir soruyu içtenlikle cevaplamanız araştırma için son derece önemlidir.

Duygu KOCATÜRK
Marmara Üniversitesi

BÖLÜM 1: KİŞİSEL BİLGİLER

Bu bölümde yer alan 11 soru, sizler hakkında bazı kişisel bilgileri belirlemeye yönelik olarak hazırlanmıştır. Lütfen her bir soruyu dikkatlice oku ve sana uygun olan seçeneği (X) ile işaretle ve boş bırakılan yerlere sizden istenilenleri yaz.

(1) Öğrenim görmekte olduğun okulun tam

ismini yaz.

.....

(2) Cinsiyetin :

() Kız

() Erkek

(3) Okuduğun okulun türü :

() Devlet Okulu

() Özel Okul

(4) Ana okuluna / Kreşe gittin mi?

() Evet

() Hayır

(5) Anne ve babanın eğitim durumu nedir?

Anne

Baba

Lütfen uygun olan seçeneği işaretle

Okuma yazma bilmiyor

()

()

İlkokul mezunu

()

()

Ortaokul mezunu

()

()

Lise mezunu

()

()

Üniversite mezunu

()

()

Yüksek Lisans /Doktora

()

()

Bilmiyorum

()

()

(6) Ailenin toplam aylık geliri nedir? Lütfen

sağ tarafta boş bırakılan yere yaz

() Bilmiyorum

(7) Yaşadığın yerin tam ismini yaz?

.....

(8) Çevre ve doğa ile ilgili haber ve bilgileri () Hiç Merak Etmiyorum

ne kadar merak ediyorsun? () Çok Az Merak Ediyorum

() Orta Düzeyde Merak Ediyorum

() Çok Merak Ediyorum

(9) Yan tarafta yer alan kaynaklardan () İnternet

hangisi veya hangileri senin çevre ve doğa () Okulum [öğretmenlerim ve dersler]

ile ilgili bilgi sahibi olmana katkı sağlıyor? () Çevre ile ilgili kitaplar

Birden fazla işaretleyebilirsin. () Ailem

() Arkadaşlarım

() Akrabalarım

() Dedem ve ninem (babaanne ve anneanne)

() Seyrettiğim televizyon programları (belgesel...vb)

() Gazete ve dergiler

() Ansiklopediler

() Çevre ile ilgili dernekleri ve klüpler

() Kendi yaptığım gözlemler

() Diğer (Lütfen yazın).....

(10) Son bir yıl içinde boş zamanlarında () Hiç gitmedim

doğal alanlara hangi sıklıkla gittin (Orman, () Nadiren gittim

göl kenarı, doğal parklar...vb.) () Bazen gittim

() Çok sık gittim

(11) Ailende çevre kirliliği konusunda

endişe duyan var mı? () Evet () Hayır

Eğer varsa kim olduğunu belirtir misin?

() Annem

() Babam

() Kardeşim / Kardeşlerim

() Diğer(Lütfen belirt).....

ÇEVREYE YÖNELİK DUYUŞSAL EĞİLİMLER ÖLÇEĞİ Aşağıda, sizlerin çevreye yönelik duygu ve düşünceleriniz ile ilgili 20 farklı cümle yer almaktadır. Lütfen, her bir cümleyi dikkatlice okuyup sana en uygun olan kutucuğun içine (X) işareti koy.	Katılmıyorum	Biraz katılmıyorum	Biraz katılıyorum	Katılıyorum
1. İnsanlar çevreye önem vermelidir.				
2. Kendimi çevreye çok duyarlı olarak görüyorum. (<i>Duyarlılık, çevreye yönelik olumlu duygular beslemek anlamına gelmektedir</i>)				
3. Sık sık çevre ve doğa ile ilgili yazılar (<i>kitap, dergi...vb.</i>) okurum.				
4. Televizyonda ne zaman bir doğa ve çevre ile ilgili bir program olsa izlerim.				
5. Doğal kaynaklar dikkatli kullanılmalıdır.				
6. Toprak kaymasını ve erozyonu önlemek için daha çok ağaç dikilmelidir.				
7. Yılan, kartal gibi yırtıcı ve vahşi hayvanlar öldürülmemelidir, çünkü onların da yaşama hakkı vardır.				
8. Çevre problemlerinin çözümü için bu konuda çalışan insanlara yardım edebilirim.				
9. Canlıların doğal yaşam alanlarının korunmasına yönelik benim de yapacak olduğum bir şeyler olduğunu düşünüyorum.				
10. Çevre kirliliğinin önlenmesinde, kişisel sorumluluk çok önemlidir.				
11. Doğal kaynakları korumak için, yaşam tarzımda değişiklik yapabilirim.				
12. Çevre sorunlarını önlemek için tedbirler (<i>geri-dönüşümlü ürünleri kullanmak, yerlere çöp atmamak...vb.</i>) almak isterim.				
13. Çevreyi korumaları için insanları bir şeyler yapmaları konusunda teşvik etmek isterim.				
14. Çevrenin korunması için devlet yetkilileri ile konuşmak isterim.				

ÇEVREYE YÖNELİK SORUMLU DAVRANIŞ ÖLÇEĞİ

Bu bölüm sizlerin çevreyi korumak ve çevre problemlerini çözmek için yapmış olduğunuz eylemlerin belirlenmesi için hazırlanmıştır. Bu bölümde çevrenin korunması ile ilgili birbirinden farklı bazı davranışlar verilmektedir. Her bir davranışı dikkatlice oku ve bu davranışları **son bir yıl içinde** hangi sıklıkla yaptığını yan taraftaki uygun seçeneklerden bir tanesini yuvarlak içine alarak belirt.

	Son bir yıl içinde kaç kere yaptın?						
	Hiç	1	2	3	4	5	5'den fazla
1) Okuldayken, evdeyken, piknikteyken ve sokaktayken çöplerimi uygun bir şekilde çöp tenekesine attım.							
2) Okulda, park alanlarında ve sokakta yerlere atılan çöpleri toplayıp çöp tenekesine attım.							
3) Kâğıt, cam, plastik, kutu, alüminyum ve pil gibi atıkları geri dönüşüm kutusuna attım.							
4) Geri dönüşüm kutusu yapmaya ve gerekli yerlere (Örneğin, okula, evime, sokağıma...vb) koymaya yardımcı oldum.							
5) Eski ve kullanmadığım kitap, giysi, oyuncak ve diğer eşyaları gereksinimi olan kişi ve kuruluşlara verdim.							
6) Çevrenin güzelleştirilmesi için ağaç, çiçek, sebze ve diğer çeşit bitkilerden diktim ve yetiştirdim.							
7) Bitkileri korumak için önlemler aldım (Örneğin, ağaç ve çiçeklerin dallarını kırmadım, çiçek ve çimleri koparmadım ve ezmedim)							
8) Sokaklarda yaşayan kedi, köpek ve kuş gibi hayvanları korumak için önlemler aldım.(Örneğin, onlara yuva yaptım, onlara yiyecek verdim, onları zararlardan korudum)							
9) Su tasarrufu yapmak için önlemler aldım (Örneğin, kullanılmayan çeşmeleri kapattım, banyo yaparken, el yıkarken ve diş fırçalarken aşırı su kullanmadım)							
10) Çevrenin korunması ve güzelleştirilmesi için çalışan ulusal ve yerel sivil toplum kuruluşlarına (Örneğin, TEMA, Doğal Hayatı Koruma Derneği) para yardımında bulundum.							
11) Okuluma ve çevreyi koruma için çalışan yerel toplumsal kuruluşlara para yardımında bulundum (Örneğin, ağaç dikirmek için, çevre temizliği için)							
12) Geri dönüştürülebilir veya geri dönüşüm maddelerinden yapılmış ürünlerden satın aldım. (Örneğin, üzerinde geri dönüşüm  işareti olan ürünlerden satın aldım)							

Son bir yıl içinde kaç kere yaptın?								
13) Türk Standartları Enstitüsü (TSE) ve Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı tarafından onaylanan ve test edilen ürünlerden satın aldım.	Hiç	1	2	3	4	5	5'den fazla	
14) Taze, sağlıklı, son kullanma tarihi geçmemiş ve organik / ekolojik ürünler satın aldım.	Hiç	1	2	3	4	5	5'den fazla	
15) Çevrenin korunması ve çevreye zarar vermemek için ne yapabilecekleri konusunda <u>ailem</u> ile konuştum.	Hiç	1	2	3	4	5	5'den fazla	
16) Çevrenin korunması ve çevreye zarar vermemek için ne yapabilecekleri konusunda <u>arkadaşlarım</u> ile konuştum.	Hiç	1	2	3	4	5	5'den fazla	
17) Çevrenin korunması ve çevreye zarar vermemek için ne yapabilecekleri konusunda <u>diğer insanlar</u> ile konuştum.	Hiç	1	2	3	4	5	5'den fazla	
18) Çevreye zarar veren ailemi, arkadaşlarımı ve diğer insanları uyardım. (Örneğin, yerlere çöp attıklarında, bitki ve hayvanlara zarar verdiklerinde, su ve elektriği gereksiz yere kullandıklarında)	Hiç	1	2	3	4	5	5'den fazla	
19) Okuldaki ve sokaklardaki ilan panolarına asmak için çevrenin korunması ile ilgili poster, resim ve yazılar hazırladım.	Hiç	1	2	3	4	5	5'den fazla	
20) Çevrenin korunmasının önemi ile ilgili haber / yazı hazırladım ve halka (diğer insanlara) dağıttım.	Hiç	1	2	3	4	5	5'den fazla	
21) Çevre korumanın önemi ve çevre koruma ile ilgili konularda, devlet yetkilileri (başbakan, çevre ve orman bakanı ve vali) ile iletişim kurmak için özel planlar yaptım. (Örneğin, mektup hazırlamak, e-mail hazırlamak)	Hiç	1	2	3	4	5	5'den fazla	
22) Çevre koruma önlemleri almaları için <u>belediye başkanını</u> ziyaret ettim ve bu konuda onu teşvik ettim.	Hiç	1	2	3	4	5	5'den fazla	
23) Çevre koruma önlemleri almaları için <u>mahalle muhtarını</u> ziyaret ettim ve bu konuda onu teşvik ettim.	Hiç	1	2	3	4	5	5'den fazla	
24) Kurallara ve yasalara uymayarak çevreye zarar veren kişilere ceza vermesi için yerel devlet yetkilileri ile konuştum.	Hiç	1	2	3	4	5	5'den fazla	
25) Halkın çevre duyarlılığını ve çevreyi korumaya yönelik desteğini arttırmak için, çevre ile ilgili gazete, dergi ve sokak panoları hazırlamaları konusunda devlet yetkililerini teşvik ettim.	Hiç	1	2	3	4	5	5'den fazla	
26) Devlet yetkilileri ve sivil toplum kuruluşlarının temsilcileri ile çevre koruma projeleri hazırlamak ve bu projeleri uygulamak için ortak çalıştım.	Hiç	1	2	3	4	5	5'den fazla	

PROBLEM BELİRLEME VE PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİ TESTİ

Bu bölüm, senin çevre sorunları ile ilgili ne düşündüğünü ve bu sorunların çözümüne yönelik nasıl davrandığını belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Aşağıda bir metin verilmiştir. Lütfen bu metni ve yönergeleri dikkatlice oku ve metnin ile ilgili soruları cevapla.

GÖL NEDEN KİRLİ?

O günkü Fen ve Teknoloji dersinde, sınıf öğretmeni su kaynaklarının kirlenmesinden bahsetmişti. Örnek olarak ta okullarının yakınında bulunan ve bir çok insanın çevresinde piknik yaptığı gölü vermişti. Bu gölün son zamanlarda çeşitli nedenlerden dolayı kirlendiğini ve içindeki balıkların bu kirlilik yüzünden öldüğünü anlatmıştı. Ders bitiminde sınıf öğretmeni gelecek haftanın ödevi olarak öğrencilerden, bu göldeki balıkların neden ölmüş olabileceğini araştırmalarını istemişti. Öğrencilerin elde ettikleri sonuçları sınıfta arkadaşlarıyla paylaşmalarını istedi. Eğer sen bu sınıfta bir öğrenci olsaydın bu konuyu araştırmak için aşağıdaki işlemleri hangi sırayla yapardın.

(Not: Öğretmen araştırma için her türlü araç ve gereci sağlayacaktır.)

Yönerge:

Lütfen aşağıdaki tabloda A SÜTUNU'nda verilen işlemleri dikkatli bir şekilde oku. Daha sonra öğretmenin verdiği ödevi tamamlamak için A SÜTUNU'nda yer alan işlemleri, hangi sıra ile yapacağını B SÜTUNU'nda verilen rakamların yanına uygun harfi yazarak belirt. Örneğin (1) _M_, (2) _S_...vb gibi. Her sıra için sadece bir işlem belirtebilirsin.

A SÜTUNU (İşlemler)	B SÜTUNU (Sıra)
(A) Bu çevre sorununu daha iyi tanımlamak için göl suyu kirliliğinin nedenleri ile ilgili fen kitapları ve internetten bilgi toplarım.	(1) _____
(B) Deney yapmak için gölden su örnekleri alırım.	(2) _____
(C) Gölün bulunduğu alana gider göl çevresinde gözlemler yaparım.	(3) _____
(D) Gözlem ve deney sonuçlarını yorumlarım.	(4) _____
(E) Elde etmiş olduğum tüm verileri rapor haline getirerek sınıfta sunarım.	(5) _____
(F) Deneyden elde ettiğim sonuçları defterime kaydedirim.	(6) _____
(G) Su örneklerini incelemek için öğretmenimin sağlayacağı araç ve gereçlerle deney düzeneğini hazırlayarak deneyi gerçekleştiririm.	(7) _____

GÖLÜN KİRLENMESİNİ NASIL ÖNLEYEBİLİRİM?

Öğretmeninin vermiş olduğu bu ödevi tamamlayıp, araştırma sonuçlarını sınıftaki diğer arkadaşların ile paylaştıktan sonra, gölün temizlenmesi ve tekrar kirlenmemesi için **sen** neler yapardın ve ya yapmayı planlardın?

Lütfen aşağıda boş bırakılan alana yaz, **birden fazla öneri yazabilirsin.**



Ek- 2: Çevre Eğitiminde Eleştirel Düşünme Testi (ÇEEDT)

ÇEVRE EĞİTİMİNDE ELEŞTİREL DÜŞÜNME TESTİ

(ÇEEDT)

Marie CHEAK

Çeviri: Serhat ARSLAN

ADI- SOYADI:

YAŞ:

CİNSİYET: **Kız ()** **Erkek ()**

SINIF:
.....

GELİR DÜZEYİNİZ: 500 ve altı () 500-1000 () 1000-1500 ()
1500-2000() 2000 ve üstü ()

Genel açıklamalar: Yapılacak testin sonunda herhangi bir not verilmeyecektir, fakat bu test için elinizden gelenin en iyisini yapmanız çalışmanın güvenilirliği açısından önemlidir. Testte yer alan **bütün** sorulara cevap verilmelidir. Eğer emin olmadığınız bir soru ile karşılaşırsanız, verilen bilgiler ışığında en iyi cevabı bulmaya çalışın. Her bir soru için **sadece bir cevabı** işaretleyiniz.

BÖLÜM 1

SONUÇ ÇIKARMA

Yönerge :

Aşağıdaki metinlerde verilen bilgilerin doğru olduğunu kabul ediniz. Aşağıdaki metinlerde özel konulara ilişkin kısa metinlere bağlı olarak birkaç soru sorulmaktadır. Soruları cevaplamak için kısa metinlerde verilen bilgileri kullanınız. Her bir sorunun **tek bir** doğru cevabı vardır. Sonuç çıkarma; olaylar veya verilen bilgiler ışığında bir yargıya varmaktır.

Örnek:

¹Deniz atları, sıcak okyanus sularında yaşayan küçük balıklardır. ²Denizatının başının şekli gerçek bir atın başının şekline benzer. ³Deniz atları dik yüzerler ve deniz yosunları içinde yaşarlar. ⁴Bilim adamları, okyanuslarda günümüzde geçmişe göre daha az sayıda denizatının yaşadığını saptamışlardır.⁵Ayrıca her yıl 20 milyon denizatının okyanuslarda yok olduğunu tespit etmişlerdir.

⁶Balıkçılar ağları ile balık yakalarken yanlışlıkla denizatlarını öldürüyorlardı.

⁷Ayrıca insanlar denizatlarını evcil hayvan dükkânlarında satmak için getirmektedirler. ⁸Balıkçılar denizatlarının ölümüne sebep olarak kirli okyanus sularını göstermektedirler. ⁹Ayrıca kullandıkları ağların diğer balıkları yakalamadığını ama onların yine de sayılarının azaldığını iddia etmişlerdir.¹⁰Evcil hayvan endüstrisi az sayıda denizati sattıkları için bu miktarın okyanuslarda yaşayan denizatlarının sayısına herhangi bir etkisinin olmadığını iddia etmektedir.

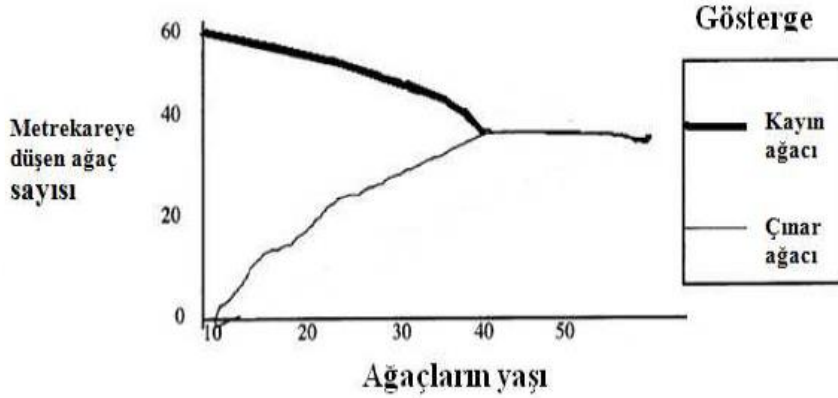
¹¹Evcil hayvan endüstrisi habitatların kaybının, örneğin okyanuslardaki yosun yataklarının azalması gibi, denizatlarının sayısının azalmasının nedeni olarak göstermişlerdir.

Yukarıda verilen bilgiler ışığında çıkartılacak en iyi sonuç,

- a. Okyanuslarda yaşayan denizatlarının azalmasının temel nedeni balık ağlarıdır.
- b. Okyanuslarda yaşayan denizatlarının sayısında azalma vardır.
- c. Okyanus sularının denizatlarının yaşaması için çok fazla kirlidir.

Doğru cevap b seçeneğidir.

Bitkiler üzerinde çalışan bir bilim adamı (botanikçi) orman yolunda yeni ağaç fidanları (fideleri) gözlemlemiştir. Bu fidanların kayın ağacı olduğunu fark etmiştir. Büyük ve yaşlı ormanda sert yapılı ağaçlardan ikisi, kayın ve çınar ağacıdır. Ormanda aşağı yukarı eşit sayıda kayın ağacı ve çınar ağacı bulunmaktadır. Botanikçi, ormandaki ağaçların yaşları ve metrekareye düşen ağaç sayısı üzerine çalışmasını odaklamıştır. Aşağıdaki grafik bu çalışmaya ilişkin verileri göstermektedir.



1. Yukarıdaki grafiğe göre iki ağacın sayısı arasındaki en büyük farklılık yaş civarı arasındadır:

- a. 10 yaş b. 20 yaş c. 30 yaş

2. Yukarıdaki paragraftan çıkarılacak sonuca göre;

- a. Ağaçlar yaşlandıkça kayın ağaçları çınar ağaçlarına göre daha geniş alan kaplamaktadır.
b. İlk 40 yılda, çınar ağaçlarının ormandaki büyüme alanı kayın ağaçlarına göre daha fazladır.
c. Çınar ağacı popülasyonu artarken, kayın ağacı popülasyonu azalmaktadır.

3. Yukarıdaki grafiğe göre, kayın ağacı ve çınar ağacı sayılarının aşağı yukarı eşit olduğu yaş,

- a. 10 - 20 yaş aralığı
b. 40 yaş ve üstü
c. 10 - 40 yaş aralığı

4. Yukarıdaki grafiğe göre, çınar ağacı hakkında çıkarılabilecek en iyi sonuç;

- a. 40 yaşından küçük olan çınar ağaçlarının sayılarında hızlı bir düşüş vardır.
b. Çınar ağaçları yaşlandıkça, çınar ağaçlarıyla birlikte büyüyen kayın ağaçlarının sayısı azalmaktadır.
c. Çınar ağaçları yaşlandıkça, ormanda daha az yer kaplamaktadırlar.

5. Yukarıdaki grafiğe göre, kayın ağacı hakkında çıkarılabilecek en iyi sonuç;

- a. Kayın ağacı sayısı azalırken, çınar ağacı sayısı artmaktadır.
b. Kayın ağacı sayıları artarken, çınar ağacı sayısı da artmaktadır.
c. Verilen yaş aralıklarında, kayın ağacı ve çınar ağacı sayısı arasında herhangi bir ilişki yoktur.

BÖLÜM 2

TAHMİNDE BULUNMA

Yönerge :

Aşağıdaki metinlerde verilen bilgilerin doğru olduğunu kabul ediniz. Aşağıdaki metinlerde özel konulara ilişkin kısa metinlere bağlı olarak birkaç soru sorulmaktadır. Soruları cevaplamak için kısa metinlerde verilen bilgileri kullanınız. Her bir sorunun **tek bir** doğru cevabı vardır. Verilen sorular ışığında **en iyi sonuca** ulaşmaya çalışın.

Verilen bilgilerle ilişkili bir tahmine varılmalıdır.

Örnek:

Birkaç yıl önce Gönül Hanım, evinin bahçesinde kuşların öldüğünü fark etmiştir. Gönül Hanım yaşadığı bölgede DDT olarak adlandırılan ve sivrisinekleri öldüren bir kimyasalın yayıldığını bilmektedir. Kuşların ölümü ve çevreye yayılan kimyasallar arasında bir ilişki olduğunu düşünmüştür. Gönül Hanım belediye yetkililerine sivrisinekleri öldüren DDT isimli kimyasalın kullanımının durdurulmasını önermiştir. Fakat belediye yetkilileri onu dinlememiştir. Gönül Hanım bilim adamlarından yaşadığı bölgeyi ziyaret etmelerini ve bu problemle ilgili görüşlerini sunmalarını rica etmiştir. Bilim adamları Gönül Hanım'ın evinde toplanmışlardır. Bilim adamları belediye yetkililerinin DDT kimyasalı kullanımını durdurmaları sağlamak için Gönül hanıma destek verme kararı almışlardır.

Yukarıdaki bilgiler ışığında çıkarılabilecek en iyi tahmin:

- a. DDT kuşları öldürmektedir.
- b. Sadece bilim insanları çevresel sorunları çözebilir.
- c. Yetkililer çevresel konular hakkında karar almamalıdır.

Doğru cevap a seçeneğidir.

Sakarya şehrinde demir yolu yapımı konusunda insanlar farklı görüşlere sahiplerdi. Halk demir yolu yapımının yeni iş imkânları getireceğini düşünüyordu. Ayrıca demir yolu yapımının gürültü kirliliğine yol açacağı ve bölgedeki toprakların kimyasal yapısında bozulmaya neden olacağı düşünülüyordu. Yetkililer halkın bu konuda ne düşündüğünü öğrenmek amacıyla bir anket uygulamışlardır.

Anket sonuçlarına göre, halkın %46'sı demiryolu yapımı konusunda olumlu görüş belirtmişken, %52'si demir yolu yapımına karşı çıkmıştır ve %2'si kararsızdır. Demir yolu yapımını isteyen ailelerin çoğunluğunda ev (hane) halkından en az bir tanesi işsizdir. Demir yolu yapımına karşı çıkanların çoğunluğunun ise sığır çiftliği vardır.

6. Yukarıda verilen bilgiler ışığında çıkarılabilecek en iyi tahmin,

- a. Yetişkinlerin işsiz olması demir yolu yapımı konusunda olumlu görüş bildirmelerinde etkili olmuştur.
- b. %2'lik kararsız görüşe sahip olanlar, demir yolu yapımının çevresel ya da ekonomik herhangi bir etkisinin olmayacağını düşünüyorlardır.
- c. Demir yolu yapımı sırasında ortaya çıkacak olan yeni işler birçok sığır çiftliği sahibinin işlerini kaybetmelerine sebep olacaktır.

7. Yukarıda verilen bilgiler ışığında çıkarılabilecek en iyi tahmin;

- a. Sığır çiftliği sahipleri demir yolu yapımına diğer meslek sahiplerine göre daha fazla karşı çıkmıştır.
- b. Sakarya şehrinde işsiz insanlar demir yolu yapımına sığır çiftliği sahiplerine göre daha fazla karşı çıkmaktadır.
- c. Demir yolu yapımına karşı çıkanların sayısı demir yolunun yapımını isteyenlere göre daha azdır.

8. Yukarıda verilen bilgiler ışığında çıkarılabilecek en iyi tahmin,

- a. Sakarya şehrinde halkın çoğunluğu demir yolu yapımını gürültü kirliliğine sebep olacağından dolayı istememektedir.
- b. Sakarya şehrinde insanların çoğunluğu çevresel konulara ilgi göstermektedir.
- c. Sakarya şehrinde insanların çoğunluğunun kararlarında ekonomik durumları etkili olmuştur.

BÖLÜM 3

ÖN YARGILARI TANIMLAMA

Yönerge:

Aşağıdaki metinler, ön yargıların tanımlanması, sahip olduğumuz inanışlar ve değerleri içeren sorular içermektedir. İlk olarak çevresel konuları tanımlayan bir paragraf bulunmaktadır. Ardından farklı görüşleri içeren çevresel konular ile ilgili metinler bulunmaktadır. Çevresel konular ile ilgili olarak insanların inanışları ve görüşleri verilecektir. Her bir durumda tanımlanan değerın ifade edilmesi istenecektir. Son olarak sizin konuyla ilgili olarak kişisel görüşünüz sorulacaktır.

¹Trabzon ilinde her yıl çakalları avlamak amacıyla bir festival düzenlenmektedir.²Şehir halkı bu festival konusunda bazı fikir ayrılıkları yaşıyordu. ³Ülkedeki tüm avcılar her yıl çakalları avlamak için festivale geliyorlardı. ⁴Bazıları festivalin düzenlenmesinin yasal olması gerektiğini düşünüyorlardı. ⁵Bazıları ise festivalde ödül parası karşılığında, hayvanların tehdit edilmesini insanlık dışı olarak nitelemektedir.

⁶Avcılar bu görüşlere katılmamaktadır.⁷Avcı Serhat, “Festivallerde arkadaşlarımızla bir araya gelerek beraber eğleniyoruz ve para ödülü için çakalları avlamadıklarını söylemektedir.” ⁸Avcı Murat ise, “Çakallar çok zeki hayvanlar ve onların yaşama haklarına saygı duyuyorum. ⁹Çakallardan nefret ettiğim için onları avlamıyorum; popülasyon sisteminin dengesini sağlamak için bu etkinliğe katılıyorum. ¹⁰Doğada çok fazla sayıda çakal yaşamını sürdürmekte.”

¹¹Fakat Feyzi, devlet parkı görevlisi, farklı bir görüşe sahip. ¹²“Avcılar çakalları öldürerek sadece var olan avcı sayısını artırmaktadır. ¹³ Yetişkin çakalları öldürmeleri daha büyük çevre sorunlarına yol açmaktadır.”

¹⁴Kasaba halkının sadece küçük bir kısmı avcılık ile ilgilenirken, avlanma ile ilgili görüşlerini yüksek sesle ifade etmektedirler.¹⁵Avcı Hasan “Bu olay kültürümüzün köklerinden gelmektedir.” ¹⁶ “Avcılık bizler için önemli bir olaydır.” Birçok çiftçi avcılarla aynı görüştedir. ¹⁷ Avcı Mustafa ise ; “Yaklaşık %70 oranında koyun çakallar nedeniyle kaybolmaktadır.” ¹⁸“Bundan dolayı satmak için yün üretemiyorum.”

¹⁹ Trabzon Valisi, “Bu bölgedeki çakalların sayısı oldukça düzensizdir, bundan dolayı çakalların avlanılmasına izin verilmektedir.” ²⁰Avcı Sema nur ise farklı bir görüş öne sürmektedir. ²¹“Çakalları avlamak avcı problemlerini çözmez. ²²Doğada koyunlarla beslenen çakallardan başka köpekler ve kartallar gibi avcılar da vardır.”

Yönerge:Aşağıdaki soruları cevaplamak için verilen tanımları kullanınız. Bir tanımlı birden fazla kullanabilirsiniz; ancak her soru için yalnız **tekbir** cevap seçiniz.

<u>Kelimeler</u>	<u>Tanımlar</u>
-------------------------	------------------------

Çevresel.....	İnsan aktiviteleri ile ilgili doğal yaşam kaynaklarının kalitesi,(örneğin; bitki ve hayvan türleri, toprak, su, hava vb.)
----------------------	--

Yasal	Hukuki, kanuni, yasalarla ilgili
--------------------	---

Sosyal.....	İnsanların duygularını, davranışlarının paylaşılması
--------------------	---

Etnik.....	Kültür ve ırk ile ilişkili
-------------------	-----------------------------------

Ekonomik.....	Paranın kullanılması
----------------------	-----------------------------

9. Avcı Serhat (cümle 7) de nasıl değerlendirilebilir?

a. Çevresel b. Yasal c. Sosyal d. Etnik e. Ekonomik

10. Avcı Murat(cümle 8, 9 ve 10) da nasıl değerlendirilebilir?

a. Çevresel b. Yasal c. Sosyal d. Etnik e. Ekonomik

11. Feyzi (cümle 11, 12 ve 13) de nasıl değerlendirilebilir?

a. Çevresel b. Yasal c. Sosyal d. Etnik e. Ekonomik

12. Avcı Hasan (cümle 15 ve 16) da nasıl değerlendirilebilir?

a. Çevresel b. Yasal c. Sosyal d. Etnik e. Ekonomik

13. Avcı Mustafa (cümle 17 ve 18) de nasıl değerlendirilebilir?

a. Çevresel b. Yasal c. Sosyal d. Etnik e. Ekonomik

14. Trabzon Valisi (cümle 19) de nasıl değerlendirilebilir?

a. Çevresel b. Yasal c. Sosyal d. Etnik e. Ekonomik

15. Avcı Sema nur(cümle 20, 21 ve 22) de nasıl değerlendirilebilir?

a. Çevresel b. Yasal c. Sosyal d. Etnik e. Ekonomik

Ek-3: Kavram Testi (KT)

Adı-Soyadı:

Sınıfı:

İNSAN VE ÇEVRE ÜNİTESİ SORULARI

Bu bölümdeki sorular sizlerin çevre ile ilgili sahip olduğunuz bilgilere yönelik olarak hazırlanmıştır. Yanıtsız bir soru bırakmamanız, elde edilen bilimsel bulguların güvenilirliği açısından çok önemlidir.

1 Ceylan	2 Işık	3 Nilüfer	4 Toprak
5 Nem	6 Orman	7 Sıcaklık	8 Su yosunu
9 Aslan	10 Okyanus	11 Ot	12 Balık
13 Ağaç	14 Göl	15 Çöl	16 Hava

Aşağıda verilen soruların yanıtlarına uygun olan kelime yada kelime gruplarını yukarıdaki tablodan seçip, numaralarını yazınız.

Soru 1: Yukarıdakilerden hangisi veya hangileri türdür?

Soru 2: Yukarıdakilerden hangisi veya hangileri habitattır?

Soru 3: Yukarıdakilerden hangisi veya hangileri ekosistemde yer alan cansız faktörlerdir?

Soru 4: Yukarıdakilerden hangisi veya hangileri 'orman ekosisteminde' yer alır?

Soru 5: Ot türünde meydana gelen azalma yukarıdakilerden hangisinin veya hangilerinin sayısını etkiler?

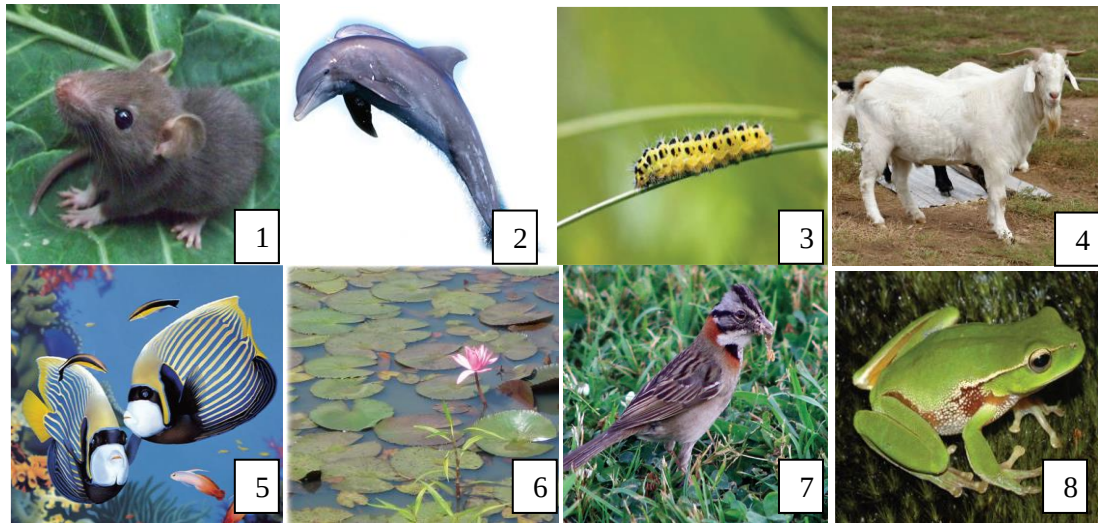
Soru 6:

“Arılar yeryüzünden kaybolduğunda, insanlığın ancak 4 yıllık ömrü kalmış demektir” Albert Einstein

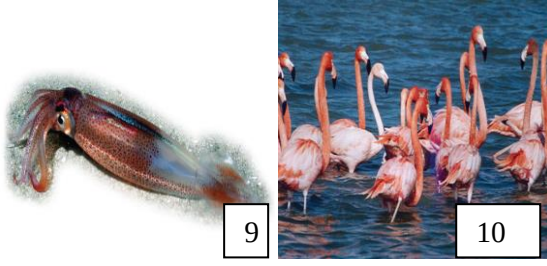
Dünyamızda bilinen tür sayısı yaklaşık olarak 1,4 milyondur. Einstein, bu kadar çok canlının içinde sadece birinin yok olmasının dünyadaki yaşamı kısa sürede sona erdireceğini söylemiştir. Einstein’ın bu hipotezini destekleyen kanıtlar neler olabilir?

Soru 7: O gün Başarı Ormanı’nda ilginç bir gün yaşanıyordu. Bir bakmışsın güneş etrafa neşeyle ışık saçıyor, bir bakmışsın ki kızgın bulut yağmurunu ormandaki bitkilerin üstüne boşaltıyordu. Orman sakinlerinden çekirgenin ise aklı karışmış öylece gökyüzüne bakıyor bir yandan da önündeki bitkileri yiyordu. Bu durumdan faydalanmasını bilen kurbağa çekirgenin üstüne atladı. Kurbağa sonra bir zıpladı, iki zıpladı ama üçüncüsünde bir oyuk zannettiği yolun sonunun kocaman bir yılanın ağzı olduğunu anlayamadı...

Hikayede geçen ve altı çizili olan orman ekosistemindeki canlı organizmaların birbirleriyle ve cansız faktörlerle ilişkilerini şema halinde gösteriniz.



Soru 8: Aşağıdaki canlıları yaşayabilecekleri ekosistemlere göre gruplandırınız.



Göl ekosistemi:

Orman ekosistemi:

Okyanus ekosistemi:

Soru 9: Aşağıdaverilen yaşam alanlarından hangisi daha fazla canlı türü barındırır? Neden?



.....

.....

.....

.....

.....



Koruma altına alınan ters laleler, dünyada sadece Erzurum ve yakın çevresinde doğal olarak yetişmektedir.2011 yılında son kalan 57 adet ters lale soğanını da sökerek yurt dışına götürmeye çalışırken yakalanan 2 Hollandalıya toplam 56 bin 980 lira para cezası verilmiştir.

Soru 14: Ülkemizde nesli tükenmekte olan diğer bitkiler neler olabilir?

Soru 15: Vatandaş olarak bizler, nesli tükenmekte olan bitkileri korumak için başka neler yapabiliriz?

Soru 16:Çevremizde bulunan bitki ve hayvanlara nasıl davranmalıyız? Neden?



Aşağıdaki resimleri inceleyiniz. Çevre sorunlarını belirtip aşağıdaki soruları cevaplayınız.



Soru 17: Resimdeki çevre sorunu nedir?

Nasıl oluşur?

Etkileri nelerdir?



Soru 18: Resimdeki çevre sorunu nedir?

Çözüm önerileriniz;

Soru 19: 20. yüzyılın ilk nükleer patlaması Ukrayna'nın Kiev kentine bağlı Çernobil'deki nükleer santralde 26 Nisan 1986 günü olmuştur. Patlama sonrasında atmosferde büyük miktarda radyasyon tespit edilmiştir. Bu olaydan ülkemizin en çok Karadeniz Bölgesi 'nin etkilendiği tespit edilmiştir. Başka bir ülkenin nükleer santralinde meydana gelen patlama, ülkemizde neleri, nasıl etkilemiş olabilir?

Soru 20: Aşağıdaki gazete haberinde ülkemize ait bir çevre sorunu verilmiştir. Bandırma ilçesi Çevre Vakfı Başkanı olsaydınız vakıf çalışanlarıyla beraber bu problemin çözümü için neler yapardınız?



Balıkesir ilinin Bandırma ilçesi sınırları içinde yer alan Man-
yas Gölü koruma bölgesine “*Kuş Cenneti*” adı verilir. Her yıl
binlerce balıkçıl, turna, karabatak ve deniz kuşu kuluçkaya yat-
mak üzere buraya gelir. Ancak Kuş Cenneti’nde kirlilik, tahri-
bat ve kuraklık nedeniyle kuş türü sayısının 27’ye indiği ve kuş
popülasyonunun azaldığı açıklandı. Çevrede bulunan işletmeler
tarafından göle günde 200 ton atık bırakıldığı tespit edildi. Bu
durumun doğal yaşamı olumsuz etkilediği ve kuşların davranış-
larında farklılıklar oluşturduğu uzmanlar tarafından belirtildi.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Atatürk bir gün Yalova'daki çiftliğe gittiğinde, köşkün hemen yanındaki ulu çınar ağacının dallarını kesmeye çalışan bir bahçıvan ile karşılaşır. Hemen bahçıvanı yanına çağırarak bunun nedenini sorar. Bahçıvanın cevabı şöyledir: ***“Ağacın dalları uzamış, binanın duvarına dayanmış.”***Aldığı cevaptan tatmin olmayan Atatürk, düşünülmesi bile imkânsız olan bir emir verir: ***“Ağaç kesilmeyecek, bina kaydırılacak.”*** Görevi, İstanbul Belediyesi Fen İşleri, Yollar Köprüler Şubesi üstlenir. Başmühendis Ali Galip Alnar yanına aldığı teknik elemanlarıyla Yalova'ya gelerek çalışmaya başlar. 8 Ağustos 1930 tarihinde, önce bina çevresindeki toprak büyük bir dikkatle kazılıp yapının temel seviyesine inilir. İstanbul'dan getirilen tramvay rayları döşenir ve santim santim çalışarak bina, yapı altına sokulan raylar üzerine oturtulur. Artık binanın raylar üzerinde kaydırılarak ağaçtan uzaklaştırılması aşamasına gelinmiştir. Güzel ve sıcak bir yaz akşamında Ulu Önder Atatürk ile birlikte kardeşi Makbule Atadan, vali vekili Muhittin Bey, Fen Müdürü Ziya Bey ve Cumhuriyet gazetesi baş muhabiri Yunus Nadi nezaretinde bina 4,80 m kadar kaydırılır. Bu olağanüstü ve riskli iş 10 Ağustos 1930 tarihinde tamamlanır ve ulu çınar ağacı da kesilmekten kurtulur.

Soru 21:Yukarıdaki metinden Atatürk'ün çevre sevgisiyle ilgili çıkardığınız sonuç nedir?

Ek- 4: Kavramsal Gelişim Metni (KGM)

KAVRAMSAL GELİŞİM METNİ

Aşağıdaki metinde yer alan çevre ve çevre sorunlarıyla ilgili kavramların altını çizerek bu kavramları kendi cümlelerinizle tanımlayınız.

Değişen Dünya

İnsanlar dünyanın değerini bilmiyor ve her geçen gün dünyayı yaşanılacak bir yer haline getiriyor. Hayvanlar temiz su kaynaklarına ulaşamıyor, hayvanların habitatlarının kirlenmesi nedeniyle türleri tehlike altında giriyor. Üstelik tehlike altında olan canlılar sadece hayvanlar değil. Bu olaylar biyolojik çeşitliliği de olumsuz etkiliyor. Bitkiler, evler, doğal yapılar da yeryüzüne ulaşan asit yağmurları sonucu zarar görüyor. Artık mevsimler de değişiyor, küresel ısınmayla ne sonbahar ne de ilkbahar mevsimlerini doğru düzgün yaşayabiliyoruz. Ozon tabakasının incelmeye başlaması her geçen gün artıyor. Zararlı atıkların toprağa, suya ve havaya kontrolsüzce karışması, insanların bilinçsizce davranması, doğal kaynakların tasarruflu kullanılmaması sonucu tükenmesi ve savaşların başlamasına ne demeli? Peki bu sorunlar karşısında yapılabilecek hiçbir şey yok mu? Elbette var. İnsanları bilinçlendirmeli, çevre sorunlarına karşı uyarmalı, birlikte hareket etmeli, örnek davranışlarda bulunmalıyız. Unutmayalım ki çevreyi değiştirmek davranışlarımızı değiştirmekle başlar.

Kavramlar

Tanımlar

Ek-5: ÇSEAD Modeline Dayalı Öğretim Yöntemine Göre Hazırlanan Ders Planları

Konu	Ekosistemler
Anahtar Kelimeler	Tür, Popülasyon, Habitat, Ekosistem
Kazanımlar	1. Tür, habitat, popülasyon ve ekosistem kavramlarını örneklerle açıklar. 2. Bir ekosistemdeki canlı organizmaların birbirleriyle ve cansız faktörlerle ilişkilerini açıklar. 3. Farklı ekosistemlerde bulunabilecek canlılar hakkında tahminler yapar. 4. Ekosistemleri canlı çeşitliliği ve iklim özellikleri açısından karşılaştırır.
Hazırlık Çalışması	Öğrenciler 7 gruba ayrılır. Grupların her biri dağ, yağmur ormanı, çöl, göl, okyanus, bir ağaç ve okul bahçesi ekosistemlerinden birini seçer. Farklı kaynaklardan bu ekosistemlerin fiziksel özelliklerini (sıcaklık, nem, hava, ışık miktarı vb.), burada yaşayan canlıları, canlıların neden bu ortamda yaşadıklarını araştırır. Araştırma sonuçlarını rapor halinde sunar.
Süre	4 ders saati
UYGULAMA	
<i>Modül 1:</i> Bu bölümde öğrenciler problemleri tüm boyutlarıyla değerlendirip ayrıca kendi inanış ve değerleri doğrultusunda da ele alır; insan ve doğanın birbirlerine etkilerini fark eder. Sorunu çözebilmek için gereken becerilerin neler olabileceğine dair tahminlerde bulunur.	
Köye Ne Oldu? Zeynep ve ailesi yaz tatilinde köylerine gitmeye karar vermişlerdi. Köye gittiklerinde bir kağıt fabrikası kurulduğunu öğrendiler. Köylülerin bir çoğu bu fabrikada iş bulmuşlardı. Fabrikada çalışanlar kağıt yapımı için ormandaki ağaçları birer birer kesiyorlardı. Ormanın büyük bir bölümü yok olmuştu. Zeynep önceden ormanda yürürken karşılaştığı papatya, çınar ağacı, sincap, tavşan, kirpi, kuş gibi canlıları artık göremiyordu. Tertemiz akan dereyi ise balıklar yerine fabrika atıkları kaplamıştı. Önce ki temiz hava da yerini kirli bir havaya bırakmıştı. Zeynep bu duruma çok üzüldü. Bu alanları eski hallerine getirebilmek için neler yapılması gerektiğini düşündü... 1. Zeynep'in köyünde hangi ekosistemler bulunmaktadır? Bu ekosistemlerde hangi canlılar yaşayabilir? 2. Köye kurulan kağıt fabrikası doğayı nasıl etkilemiştir? 3. Zeynep'in yerinde olsaydınız köyü eski haline getirmek için neler yapardınız? 4. Yukarıdaki olayla ilgili kendi araştırma sorularınızı belirleyiniz.	

Modül 2: Öğrenciler hazırlık aşamasında farklı ekosistemlerde yaşayan canlılar hakkında 2.kaynaklardan bilgi toplar. Canlıların neden bu ortamda yaşadıklarını elde ettiği araştırmalar neticesinde açıklar. Çalışma kağıdında verilen resim ile öğrenciler tür, popülasyon, habitat, ekosistem kavramlarına günlük hayattan da örnekler vererek bu kavramları kendi cümleleriyle tanımlar.

Ekosistemleri Tanıyorum (Hazırlık araştırmasının raporu)

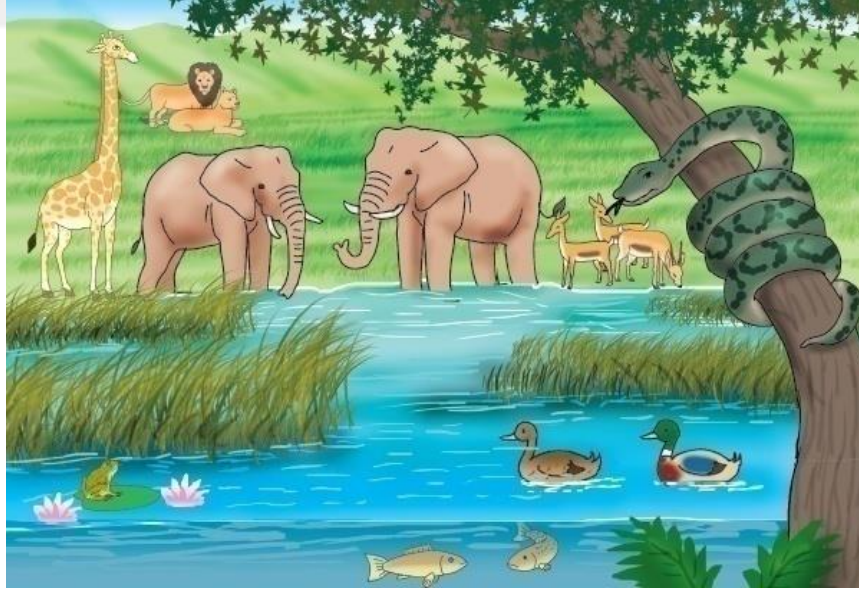
***Ekosistem;**dağ-yağmur ormanı-çöl-göl-ağaç-okul bahçesi-okyanus (bireysel rapor)

***Ekosistemin fiziksel özellikleri;**

***Ekosistemde yaşayan canlılar;**

***Bulduğum canlıların yaşam alanı bu ekosistemdir. Çünkü;**

ÇALIŞMA KAĞIDI



- Resimdeki canlı türlerine örnekler veriniz.
- Yukarıdaki resimde yer alan yaşam alanları nelerdir? Buralarda hangi canlılar yaşayabilir?
- Resimde bir arada bulunan canlı türleri nelerdir?
- Resimde canlıların yaşamlarını sürdürebilmesi için gerekli olan cansız faktörler neler olabilir?
- Ekosistemleri oluşturan elemanlar nelerdir? Yukarıda verilen resimdeki ekosistemlere örnekler veriniz.

Aşağıdaki kavramları kendi cümlelerinizle tanımlayınız.

Tür:

Habitat:

Popülasyon:

Ekosistem:

Modül 3: Öğrenciler ekosistemler konusunda anket soruları oluşturur. Örneğin öğrenciler ‘**Hangi ekosistemde daha fazla canlı yaşar? Neden?**’ sorularının yer aldığı bir anket hazırlayabilir. Öğrenciler ankette yer alacak ekosistemleri kendileri belirleyebilir. Öğrenciler anketi istediği kişilere uygulamakta özgürdür.

Modül 4: Öğrenciler uyguladıkları anketlerden elde ettiği verileri iki gruba ayırır (örneğin ekosistem-sebebi). Daha sonra verilere uygun grafik çizer ve değerlendirmesini yapar.

Grafik ve Değerlendirme:

Bağımlı değişken

Bağımsız değişken

Modül 5: Öğrenciler bağımsız bir şekilde ekosistemlerle ilgili bir çevre sorununu seçerler ve araştırırlar. Bu aşama şimdiye kadar öğrenilen becerilerin uygulanmasını ve sentezlenmesini içerir. Öğrenciler öğretmen tarafından kolaylaştırılan ve onaylanan gerçek bir çevre sorununu sorgulamayı üstlenir.

Yönlendirici araştırma soruları aşağıdaki gibi olabilir.

‘Ekosistemdeki bozulmanın sebepleri nelerdir?’

‘Ekosistemin bozulması nelere yol açar?’

‘Besin zincirinin bozulması ekosistemde nelere yol açabilir?’

‘Ekolojik dengeyi korumak için neler yapılabilir?’

Modül 6: Öğrenciler 5. modülde planladıkları deneysel veya araştırma projelerini derste yaparlar ve rapor oluştururlar.

Öğrenciler çevre eylem planlarını gerçekleştirmek için diğer sınıflardaki öğrencilere, öğretmenlere, okul yöneticilerine ve mümkünse velilere de yaptıkları araştırmalardan hareketle hazırladıkları afiş, poster, broşür gibi etkinliklerini sergiler ve etkinliklerle ilgili açıklama yaparlar.

Konu	Biyolojik Çeşitlilik
Anahtar Kelimeler	Biyoçeşitlilik
Kazanımlar	5.Kazanım: Ekosistemdeki biyolojik çeşitliliği fark eder ve bunun önemini vurgular. 6.Kazanım: Ülkemizde ve dünyada nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olan bitki ve hayvanlara örnekler verir. 7.Kazanım: Ülkemizde ve dünyada nesli tükenme tehlikesinde olan bitki ve hayvanların nasıl korunabileceğine ilişkin öneriler sunar. 8.Kazanım: Çevresinde bulunan bitki ve hayvanlara sevgiyle davranır.
Hazırlık Çalışması	Öğrencilerle Nezahat Gökyiğit Botanik Parkı'nda düzenlenecek olan 2.Tubitak Doğa Şenliği'ne gidilir. Öğrenciler şenlikte aşağıdaki etkinliklere katılacaktır; İlginç Bitkiler Atölyesi Teşhis Yolu Oyunu Botanik Bahçesinde Eğlenceli Oyunlar Türkiye'nin Biyoçeşitliliği ve Nedenleri - Ali Demirsoy Çiçek Dikim Atölyesi
Süre	4 ders saati
UYGULAMA	
Modül 1: Bireysel olarak çevre problemlerini anlama ve çözmek için gerekli olan becerileri geliştirmek için gerçek çevre sorunlarını derste kullanmayı gerektirir. Öğrenciler aşağıda verilen haberden yola çıkarak araştırma soruları oluşturur.	
Biyolojik Çeşitliliğin Yok Olmasını Önleme Projesi Biyolojik çeşitliliğin yok olmasına dikkati çekmek ve korunması sağlamak için oluşturulan projenin ikinci toplantısı 1 Mayıs 2014 tarihinde Slovakya'da yapılmıştır. Biyolojik çeşitliliği bir Avrupa ülkesiyle değil, bir Avrupa kıtasıyla kıyaslanabilecek kadar çeşitliliğe sahip Türkiye'yi, Elmadağ Şehit Şener Gündem Ortaokulundan 3 öğretmen ve 2 öğrenci temsil etmiştir. Proje hakkında bilgi veren İlhan Türkoğlu, projenin amacının biyolojik çeşitliliğin dünya üzerinde yok olmasına dikkat çekmek, nesli tükenme tehlikesi altındaki türlerle ilgilenmek ve bu konuyla ilgili faaliyetlerde bulunmak olduğunu söylemiştir. Yukarıdaki habere göre Türkiye'yi temsil eden öğrencilerden biri olsaydınız, bu projeyi gerçekleştirmek için öncelikle hangi araştırma sorularını oluştururdunuz? Projeye ilgili en az 3 tane araştırma sorusu belirleyiniz.	

Modül 2:Öğrenciler gezi-gözlem ve ikincil kaynaklardan elde edeceği araştırmaları sonucunda aşağıdaki tabloları doldurur.

Adım-Soyadım:

NEZAHAT GÖKYİĞİT BOTANİK BAHÇESİ GEZİ-GÖZLEM FORMU
Sevgili Öğrenciler, bu geziden yararlanmanız; geziden önce yapacağınız ön araştırmaya, gezi sırasında dikkatlice gözlem yapmanıza ve kısa notlar almanıza bağlıdır.Bu amaçla araştırma, gözlem ve bilgileriniz ışığında soruları dikkatlice okuyup cevaplandırınız.

Aşağıdaki soruları araştırmalarınıza göre cevaplandırınız.

- 1- Biyolojik çeşitlilik ne demektir?
- 2- Bitki ve hayvanların çevremize ve ülkemize katkıları nelerdir?
- 3- Nesli tükenmekte olan bitki ve hayvanlar nelerdir?

Aşağıdaki boşlukları gezi sırasında doldurunuz.

- 1- Botanik bahçesinde yaklaşık adet tür bulunmaktadır.
- 2- Bu gezi sırasında ilk kez gördüğüm canlı türleri:
.....
.....
.....
- 3- Ülkemizde koruma altında olan bitkiler ve hayvanlar:
.....
.....
.....
- 4- Gezide öğrendiğim yeni bilgiler:

Aşağıdaki soruları gezi sonrasında sınıfa döndüğünüzde cevaplandırınız.

- 1- Gezi sırasında neler hissettin? Gezide seni en çok etkileyen şeyler nelerdi?
- 2- Sence birçok hayvanın neslinin tükenme tehlikesi altında olmasının **en önemli** nedeni nedir? Bu canlıları korumak için neler yapabilirsin?
- 3- Biyolojik çeşitliliğin yok olması hangi canlılar için tehdit oluşturur?

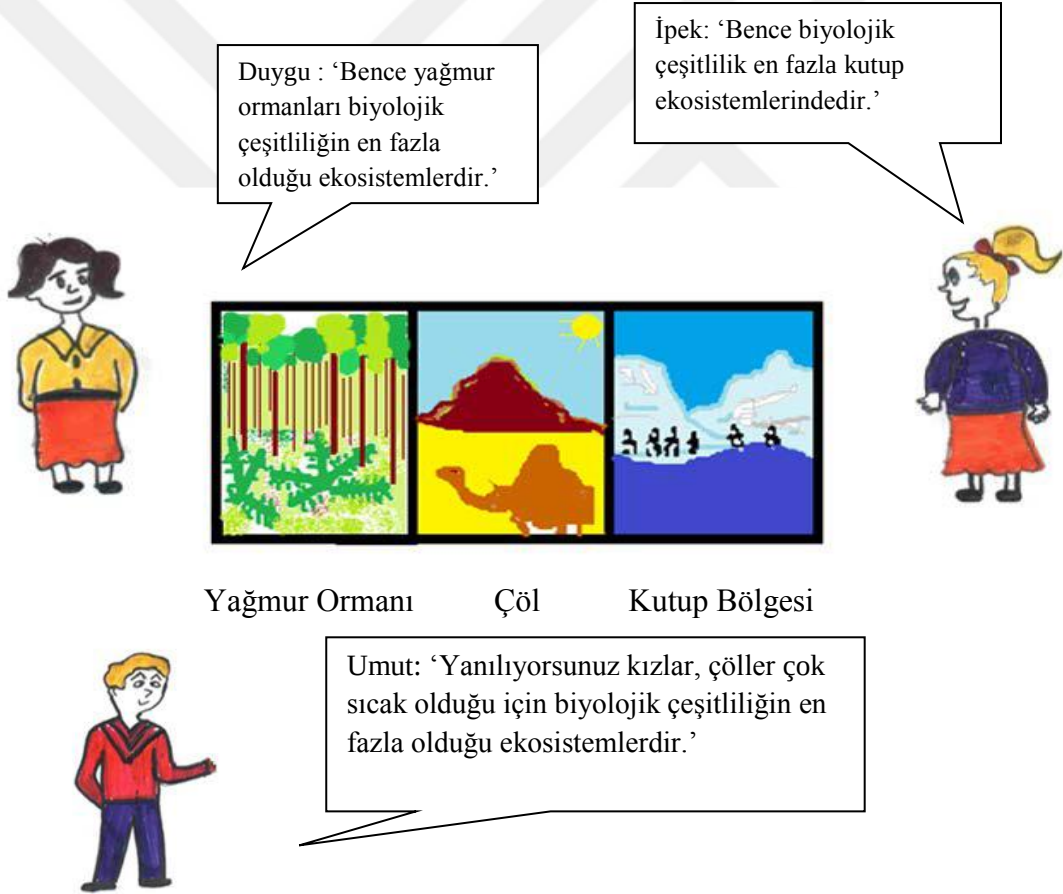
Modül 3: Çevre araştırmalarında ölçme araçlarını kullanmak için modül 1’de oluşturulan sorulardan hareketle öğrenciler istedikleri konuda anket sorusu belirleyebilir ve anketleri istedikleri kişilere uygulayabilirler.

Modül 4: Öğrenciler uyguladıkları anketlerden elde ettiği verileri tablo haline getirebilir. Daha sonra verilere uygun grafik çizer ve değerlendirmesini yapar.

Modül 5: Biyolojik Çeşitliliğin Yok Olmasını Önleme Projesi’ adlı haberdan yola çıkarak öğrencilerin oluşturduğu araştırma soruları sınıfta paylaşılır. Uygun olan araştırma konularını öğrenci öğretmen eşliğinde seçer. Daha sonra öğrencilere biyolojik çeşitlilik ve ekosistem arasındaki ilişkiyi tartışmaları için aşağıdaki etkinlik uygulanır.

KAVRAM KARİKATÜRÜ

Aşağıda Duygu, Umut ve İpek biyolojik çeşitliliğin en fazla olduğu ekosistemler hakkında tartışmaktadırlar.



Sizce hangi öğrenci/öğrenciler doğru söylüyor?

Duygu ☐ Umut ☐ İpek ☐

Böyle düşünmenizin nedenini açıklayınız?

.....

.....

.....

.....

Modül 6:Öğrenciler çevre sorunlarını çözmeye yönelik eylem planları geliştirir. Öğrenciler gruplara ayrılır. Aşağıdaki eylem planlarından birini seçer ve uygular.

- a) Kazanım 8 ile bağlantılı olarak ‘bitki ve hayvanlara iyilik günlüğüm’ başlığı altında çevre sevgisiyle ilgili davranışlarda bulunma ve bunları fotoğraflama görevi verilebilir. Mesela bir çiçek sularken, bir hayvanı beslerken, bir fidan dikerken vs bunlar Çevre panosunda sergilenebilir.
- b) Türkiye’ye özgü bitki-hayvan haritası poster şeklinde yaptırılabilir.
- c) Dünyada ve Türkiye’de nesli tükenmekte olan canlılara dikkat çekmek için şiir, kompozisyon yarışması düzenlenebilir.
- d) Belirli bir bölgedeki biyolojik çeşitlilik belirlenebilir. Örneğin; okulun bahçesi, öğrencinin evinin bahçesi, yakınlardaki bir parkın biyoçeşitliliği gibi.
- e) Bir hayvan barınağı ziyaret edilip, oradaki hayvan çeşitliliği belirlenebilir.
- f) Biyolojik çeşitliliğin azalması ya da nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olan canlıları korumak için neler yapılabileceğine dair broşür hazırlayıp okulda arkadaşlarına, komşularına, vs dağıtabilirler

Ek-6: Kontrol grubuna uygulanan ders planı

2013 – 2014 EĞİTİM ÖĞRETİM YILI FEN VE TEKNOLOJİ DERSİ PLANI

ÖĞRENME ALANI : CANLILAR VE HAYAT

ÜNİTE VI : İNSAN VE ÇEVRE
SINIF :7

AY	HAFTA	SAAT	KAZANIMLAR	ETKİNLİKLER	AÇIKLAMALAR	ÖLÇME VE	DERS İÇİ VE DİŞİ	ARA DİSİPLİNLER
MAYIS	31. HAFTA (05 - 09 MAYIS)	4	1. Organizmaların yaşadıkları alanlar ve bu alanlara insan etkisi ile ilgili olarak öğrenciler; 1.1 Tür, habitat, popülasyon ve ekosistem kavramlarını örneklerle açıklar. 1.2 Bir ekosistemdeki canlı organizmaların birbirleriyle ve cansız faktörlerle ilişkilerini açıklar. 1.3 Farklı ekosistemlerde bulunabilecek canlılar hakkında tahminler yapar.(BSB – 9)		[1] 1.2 Canlıların birbiri ile ilişkilerinde besin zincirleri ve besin ağları verilir. [1]1.3 Göl, deniz, orman vb. ekosistemler verilir. [1] İlköğretim 4 ve 5. sınıfta kullanılan “yaşam alanı” yerine “habitat” kavramı kullanılacaktır	Açık Uçlu Soru Çoktan Seçmeli Soru Kavramlar Arası İlişkileri Bulma Tanılayıcı Dallanmış Ağaç Yapılandırılmış İş Grid	Besin ağlarındaki enerji akışı ve ekosistemde madde döngüleri 8. Sınıfta verilecektir.	

AY	HAFTA	SAAT	KAZANIMLAR	ETKİNLİKLER	AÇIKLAMALAR	ÖLÇME VE	DERS İÇİ VE DİĞER	ARA DİSİPLİNLER
MAYIS	32. HAFTA (12 – 16 MAYIS)	4	1.4 Ekosistemleri canlı çeşitliliği ve iklim özel likleri açısından karşılaştırır. (BSB –5, 6). 1.5Ekosistemdeki biyolojik çeşitliliği fark eder ve bunun önemini vurgular. 1.6Ülkemizde ve dünyada nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olan bitki ve hayvanlara örnekler verir. (BSB –25; FTTÇ – 22, 23, 26) 1.7Ülkemizde ve dünyada nesli tükenme tehlikesinde olan bitki ve hayvanların nasıl korunabileceği ne ilişkin öneriler sunar. (BSB–32; FTTÇ – 21, 22, 23, 24, 27)		[1] Ülkemizin biyolojik çeşitliliği ile ilgili okuma metni verilebilir.	Açık Uçlu Sorular Okuma Metni		

AY	HAFTA	SAAT	KAZANIMLAR	ETKİNLİKLER	AÇIKLAMALAR	ÖLÇME VE	DERS İÇİ VE DİĞER	ARA DİSİPLİNLER
MAYIS	33. HAFTA (19- 23 MAYIS)	2	1.8 Çevresinde bulunan bitki ve hayvanlara sevgiyle davranır. (FTTÇ – 27, TD- 5) 1.9 Ülkemizdeki ve dünyadaki çevre sorunlarından bir tanesi hakkında bilgi toplar, sunar ve sonuçlarını tartışır. (BSB 25, 32; FTTÇ – 18, 20, 21, 26, 27, 29) 1.10 Dünyadaki bir çevre probleminin ülkemizi nasıl etkileyebileceğini ve ilişkili çıkarımlarda bulunur. (BSB, 8; FTTÇ – 18, 20, 21, 28).		[!] 1.9 Ülkemiz çevre sorunlarına örnek olarak orman tahribatı, hava, su ve toprak kirliliği, heyelan, sel vb. verilebilir. [!] 1.9; 1.10 Biyolojik silahlar konusu ile ilgili okuma metni verilebilir. [!] 1.9Er ozon ve deprem konusu ‘Dünya ve Evren’ ünitesinde verilecektir. [!] 1.9-1.11 Dünyadaki çevre problemleri için ozon tabakasının delinmesi, sera etkisi, deniz kirliliği, nükleer kirlilik (Çernobil örneği) vb. verilebilir.	Problem Çözme Okuma Metni Açık Uçlu Sorular	1.9 kazanımı, Türkçe dersi “Okuma” , “Konuşma” ve “Yazma” temel dil becerisi ile ilişkilendirilir. 1.9, 1.10 ve 1.11 kazanımları, Sosyal Bilgiler dersi “Küresel Bağlantılar” öğrenme alanı, “Ülkeler Arası Köprüler” ünitesi kazanım 2 ve 3 ile ilişkilendirilir.	☞ Afetten Korunma ve Güvenli Yaşam (1.6, 1.7,19,1.10,1.11– 1, 2, 3, 4, 8, 10, 11, 12,13,14,15, 16) ☞ İnsan Hakları ve Vatandaşlık (1.10, 1.11, 1.12 – 18) 19 MAYIS ATATÜRK’Ü ANMA GENÇLİK ve SPOR BAYRAMI

AY	HAFTA	SAAT	KAZANIMLAR	ETKİNLİKLER	AÇIKLAMALAR	ÖLÇME VE	DERS İÇİ VE DİĞER	ARA DİSİPLİNLER
MAYIS	33. HAFTA (19- 23 MAYIS)	2	1.11 Ülkemizdeki ve dünyadaki çevre sorunlarına yönelik iş birliğine dayalı çözümler önerir ve faaliyetlere katılır. (FTTÇ – 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27; TD – 4) 1.12 Atatürk'ün çevre sevgisi ile ilgili uygulamalarına örnekler verir. (FTTÇ – 23, 27; TD – 4)		[!] 1.9; 1.10 Biyolojik silahlar konusu ile ilgili okuma metni verilebilir. [!] 1.9 – 1.11 Dünyadaki çevre problemleri için ozon tabakasının delinmesi, sera etkisi, deniz kirliliği, nükleer kirlilik (Çernobil örneği) vb. verilebilir.	P1. Anlatım 2. Tüme varım 3. Tümden gelim 4. Grup tartışması 5. Gösteri 6. Soru yanıt 7. Örnek olay 8. Beyin fırtınası 9. Canlandırma 10. Grup çalışmaları 11. Proje 12. Keşfetme 13. Oyun oynama Neler Öğrendik? D.K Syf 231 6. Ünite Değerlendirme		☞ Afetten Korunma ve Güvenli Yaşam (1.6, 1.7,19,1.10,1.11–1, 2, 3, 4, 8, 10, 11, 12,13,14,15, 16) ☞ İnsan Hakları ve Vatandaşlık (1.10, 1.11, 1.12 – 18) [!] 1.12 Atatürk'ün çevreyle ilgili yaptığı uygulamalar Örneğin,Atatürk Orman Çiftliği, Ankara çayı projesi gibi) araştırma ödevi olarak verilir. [!] Atatürk çülük ile ilgili konular (1.12–2) ☞ Kariyer Bilinci Geliştirme: Biyolog, zoolog, botanikçi, çevre mühendisi ve veterinerlik verilebilir.