

T.C.

**AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI**

**OKUL DIŞI DOĞA UYGULAMALARININ 5. SINIF
ÖĞRENCİLERİNİN FENE İLİŞKİN BİLGİ, BİLİMSEL SÜREÇ
BECERİLERİ VE ÇEVREYE YÖNELİK TUTUMLARINA
ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Nilgün ERENTAY

Antalya, 2013

T.C.

**AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI**

**OKUL DIŞI DOĞA UYGULAMALARININ 5. SINIF
ÖĞRENCİLERİNİN FENE İLİŞKİN BİLGİ, BİLİMSEL SÜREÇ
BECERİLERİ VE ÇEVREYE YÖNELİK TUTUMLARINA
ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Nilgün ERENTAY

Tez Danışmanı

Doç. Dr. Mehmet ERDOĞAN

Antalya, 2013

Akdeniz Üniversitesi

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne,

Nilgün ERENTAY'ın bu çalışması, jürimiz tarafından Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı Eğitim Programları ve Öğretim Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Prof. Dr. Mimar TÜRKKAHRAMAN

Üye : Doç. Dr. Mehmet ERDOĞAN

Üye : Yard. Doç. Dr. Ahmet Zeki GÜVEN

Tez Konusu: Okul Dışı Doğa Uygulamalarının 5. Sınıf Öğrencilerinin Fene İlişkin Bilgi, Bilimsel Süreç Becerileri ve Çevreye Yönelik Tutumlarına Etkisi

Onay: Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Tez Savunma Tarihi: 13/06/2013

Mezuniyet Tarihi : .../.../2013

Onay

..... / / 2013

Doç. Dr. Selçuk UYGUN
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ÖNSÖZ

Yüksek lisans eğitimim boyunca engin bilgilerinden, tecrübelerinden yararlandığım, beni her konuda cesaretlendiren ve güvenini hep yanımda hissettiğim değerli tez danışmanım Doç. Dr. Mehmet Erdoğan'a yardımlarından ve bu tezin tamamlanmasında gösterdiği titiz çalışmalarından dolayı en derin şükranlarımı sunarım.

Çalışmalarında bana her konuda destek sağlamış olan, hoşgörüsünü ve güler yüzünü hiç eksik etmeyen değerli öğretmen arkadaşım Ümit Çakır'a, en yoğun anlarımda yardım elini uzatan zor an dostu değerli öğretmen arkadaşım Sercan Halat'a ve Yeliz Keçeci' ye tüm yardımları için teşekkürlerimi sunarım.

Kavaklıdere İlköğretim Okulu yönetici ve öğretmenleri ile birlikte, ölçek geliştirme çalışmalarında gönüllü uygulama grupları olarak katkı sağlamış bulunan proje gruplarımın sevgili rehber öğretmenlerine ve öğrencilerime çok teşekkür ederim.

Tüm çalışmalarında beni en yakından destekleyen aileme ve özellikle canım oğluma sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Son olarak, manevi varlıklarını hayatımın her döneminde hep yanımda hissettiğim sevgili babam ve anneme en derin şükranlarımı sunarım.

ÖZET
OKUL DIŞI DOĞA UYGULAMALARININ 5. SINIF
ÖĞRENCİLERİNİN FENE İLİŞKİN BİLGİ, BİLİMSSEL SÜREÇ
BECERİLERİ VE ÇEVREYE YÖNELİK TUTUMLARINA
ETKİSİ

ERENTAY, Nilgün

Yüksek Lisans, Eğitim Programları ve Öğretim

Tez Yöneticisi: Doç. Dr. Mehmet Erdoğan

Haziran 2013, 137 sayfa

Bu araştırmada, İlköğretim 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi, ‘Canlılar Dünyasını Gezelim, Tanıyalım’ Ünitesi kapsamında ‘İnsan ve Çevre’ konusunun işlenme sürecinde okul dışı doğa uygulamalarının, beşinci sınıf öğrencilerinin fene ilişkin bilgi, bilimsel süreç becerileri ve çevreye yönelik tutumları üzerindeki etkililiğini ve kalıcılığını belirlemek amaçlanmıştır.

Çalışma grubunu 2010-2011 Eğitim-öğretim yılında Ankara ilinde bulunan bir devlet ilköğretim okulunda öğrenim görmekte olan 5. sınıflar düzeyinde çalışmaya katılan iki şube oluşturmuştur. Araştırmanın verileri; öğrencilerin fen bilgisi, bilimsel süreç becerileri ve çevreye yönelik tutumlarını ölçmek üzere araştırmacı tarafından geliştirilen üç farklı veri toplama aracı ile toplanmıştır.

Öntest-sontest-izleme testi kontrol gruplu yarı deneysel desene uygun olarak yürütölmüş olan bu çalışmada verilerin analizi SPSS paket program yardımı ile yapılmış, fen bilgisi ve bilimsel süreç becerilerine ilişkin verilerin analizinde tekrarlı ölçümler co-varyans analizi (ANCOVA), çevreye yönelik tutuma ilişkin verilerin analizinde ise tekrarlı ölçümler varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır.

Araştırmanın sonucunda; bilgi, beceri ve tutum değişkenlerine yönelik olarak sınıf ve uygulama arasındaki etkileşimin anlamlı bulunduğu, sınıf değişkeni açısından kontrol ve deney grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlemlenmediğı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Okul Dışı Doğa Uygulamaları, Fen Bilgisi, Bilimsel Süreç Becerileri, Çevreye Yönelik Tutum

ABSTRACT

**THE EFFECT OF NATURE BASED OUTDOOR
ACTIVITIES UPON THE SCIENCE KNOWLEDGE LEVELS,
SCIENTIFIC PROCESS SKILLS AND ATTITUDES TOWARDS
ENVIRONMENT OF THE FIFTH GRADE STUDENTS**

ERENTAY, Nilgün

M.S., Department of Curriculum and Instruction

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Mehmet Erdoğan

June 2013, 137 pages

The purpose of this research is to determine the effectiveness and persistency of nature based outdoor activities upon the science knowledge levels, scientific process skills and attitudes of the fifth grade students towards environment in the period of teaching “Human and Environment” subject in scope of Primary School Fifth Grade Science and Technology Lesson; ‘Visit and Learn the Bio-World’.

The studied group was consisted of two sections in fifth grade level studying at a public primary school in Ankara in 2010–2011 school year. The data of the research was gathered with three different data collection tools developed by the researcher for the purpose of measuring the science knowledge levels, scientific process skills and attitudes of the students towards environment.

The analysis of the data in this research which was carried out in compliance with pretest-posttest-observation test with control group semi experimental pattern, was made with the help of SPSS package program and repeated measures analysis of co-variance (ANCOVA) was used regarding science knowledge and scientific process skills while repeated measures analysis of variance (ANOVA) was used regarding attitudes towards environment.

As the result of the research, it was observed that the interaction between the class and application was meaningful in terms of knowledge, skill and attitude variations, and that no statistical difference was found between control and experiment groups in terms of class variation.

Keywords: Nature Based Outdoor Activities, Science Knowledge, Scientific Process Skills, Attitude Towards Environment

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	i
ÖZET	ii
ABSTRACT	iii
İÇİNDEKİLER	iv
ŞEKİLLER ve TABLOLAR LİSTESİ	vii
KULLANILAN KISALTMALAR	ix
BÖLÜM I	1
GİRİŞ	1
1.1. Problem	1
1.2. Problem Durumu	10
1.3. Amaç	10
1.4. Araştırma Sorusu	11
1.5. Araştırma Alt Soruları	11
1.6. Araştırmanın Hipotezleri	12
1.7. Araştırmanın Önemi	13
1.8. Sayıtlar	15
1.9. Sınırlılıklar	15
1.10. Temel Kavramlar ve Tanımlar	16
BÖLÜM II	17
LİTERATÜR TARAMASI	17
2.1. Doğa Deneyimine Dayalı Eğitim-Kavramsal Çerçeve	17
2.2. Türkiye’de Çevre Eğitimi; Cumhuriyetin İlanından Sonraki Döneme Kısa Bir Bakış	21
2.3. Doğa Deneyimine Dayalı Eğitim İle İlgili Yurt Dışında Gerçekleştirilmiş Araştırmalar	25
2.4. Doğa Deneyimine Dayalı Eğitim İle İlgili Ülkemizde Yapılan Araştırmalar	34

BÖLÜM III	39
YÖNTEM.....	39
3.1. Araştırmanın Modeli	39
3.2. Çalışma Grubu	40
3.3. Veri Toplama Araçları	41
3.3.1. Fen Bilgisi Testi (FB)	41
3.3.2. Bilimsel Süreç Becerileri Testi (BSB)	42
3.3.3. Çevreye Yönelik Tutum Ölçeği (ÇYTÖ)	44
3.4. Veri toplama Süreci	51
3.5. Veri Analizi	52
 BÖLÜM IV	 53
BULGULAR	53
4.1. Kontrol ve Deney Gruplarının Fen Bilgisi (FB) Test Puanlarına İlişkin Bulgular	 53
4.2. Kontrol ve Deney Gruplarının Bilimsel Süreç Becerileri (BSB) Test Puanlarına İlişkin Bulgular	 60
4.3. Kontrol ve Deney Gruplarının Çevreye Yönelik Tutum Ölçeği (ÇYTÖ) Puanlarına İlişkin Bulgular	 65
 BÖLÜM V	 72
SONUÇ-TARTIŞMA-ÖNERİLER	72
5.1. Sonuçlar	72
5.1.1. Fen Bilgisi Testinden Elde Edilen Bulgulara İlişkin Sonuçlar	72
5.1.2. Bilimsel Süreç Becerileri Testinden Elde Edilen Bulgulara İlişkin Sonuçlar	 73
5.1.3. Çevreye Yönelik Tutum Ölçeğinden Elde Edilen Bulgulara İlişkin Sonuçlar	 75
5.2. Tartışma	76
5.3. Öneriler	81
5.3.1. Araştırmacılara Yönelik Öneriler	82

5.3.2. Uygulayıcılara Yönelik Öneriler	82
KAYNAKÇA	83
EKLER	98
EK I – Fen Bilgisi Testi	98
EK II – Bilimsel Süreç Becerileri Testi	101
EK III – Çevreye Yönelik Tutum Ölçeği	105
EK IV – Deney Sınıfı Ders Planları	110
EK V – Kontrol Sınıfı Ders Planları	124
EK VI – Özgeçmiş	135

ŞEKİLLER VE TABLOLAR LİSTESİ

Şekil 2.1. Mekan Dışı-Doğa Deneyimine Dayalı Eğitim (Outdoor Education) Kavramsal Modeli	19
Şekil 2.2. Mekan Dışı-Doğa Deneyimine Dayalı Eğitim (Outdoor Education) Kavramsal Modeli	20
Şekil 3.1. Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonucu Modelin Diyagramı	50
Tablo 3.1. Araştırma Deneysel Deseni: Öntest-Sontest-İzleme Testi Kontrol Gruplu Yarı Deneysel Desen	40
Tablo 3.2. Çalışmaya Katılan Öğrencilerin Cinsiyet ve Gruplara Göre Dağılımı	41
Tablo 3.3. Maddelerin Faktör Yükleri ve Faktörlere Göre Dağılımları.	48
Tablo 4.1. Kontrol ve Deney Gruplarına ÖT-ST-İT Olarak Uygulanmış olan Fen Bilgisi Testinde Sorular Bazında Doğru Yanıt Sayıları	53
Tablo 4.2. Kontrol ve Deney Gruplarındaki Öğrencilerin ÖT-ST-İT Olarak Uygulanmış olan Fen Bilgisi Testinden Aldıkları Toplam Puanların Aritmetik Ortalamaları ve Standart Sapmaları	58
Tablo 4.3. Kontrol ve Deney Gruplarına ÖT-ST-İT Olarak Uygulanmış Olan Bilimsel Süreç Becerileri Testinde Sorular Bazında Doğru Yanıt Sayıları	60
Tablo 4.4. Kontrol ve Deney Gruplarındaki Öğrencilerin ÖT-ST-İT Olarak Uygulanmış olan Bilimsel Süreç Becerileri Testinden Aldıkları Toplam Puanların Aritmetik Ortalamaları ve Standart Sapmalar	63
Tablo 4.5. Kontrol ve Deney Gruplarına ÖT-ST-İT Olarak Uygulanmış olan Çevreye Yönelik Tutum Ölçeği Maddelerinin Aritmetik Ortalama Değerleri	65

Tablo 4.6. Kontrol ve Deney Gruplarına ÖT-ST-İT Olarak Uygulanmış Olan
Çevreye Yönelik Tutum Ölçeği Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri.. 70

KULLANILAN KISALTMALAR

BSB	: Bilimsel Süreç Becerileri
ÇYTÖ	: Çevreye Yönelik Tutum Testi
DDD	: Doğa Deneyimine Dayalı
FB	: Fen Bilgisi Testi
FTTÇ	: Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre
İT	: İzleme testi
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
ÖT	: Ön test
SÇE	: Sürdürülebilir Çevre Eğitimi
ST	: Son test
TTKB	: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı
TÜBİTAK	: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
UNEP	: Birleşmiş Milletler Çevre Programı Örgütü
UNESCO	: Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde sırasıyla; araştırma problemi, amacı, önemi, sayıtlar ve sınırlılıklar yer almaktadır. Bu çalışmada ele alınacak problem, ana başlık olarak insanın çevreye etkisi ve eğitim arasındaki ilişki içerisinde, ilköğretim 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda 'Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım' Ünitesi kapsamında yer alan 'İnsan ve Çevre' konusunun öğrenilme sürecinde okul dışı doğa uygulamaları ile desteklenmiş öğretim yaklaşımının öğrencilerin fene ilişkin bilgi, bilimsel süreç becerileri ve çevreye yönelik tutumları üzerindeki etkisidir.

Çalışma boyunca, önceden yazılmış konuyla ilişkili diğer kaynaklardan, analizlerden ve hazırlanan ölçeklerden faydalanılacaktır. Öncelikle, problemin ve problem içerisindeki tarihsel ve tanımsal bazı verilerin sunulması; problemin, ölçeklerin, analizlerin ve çözümlerin anlaşılmasında faydalı olacaktır.

1.1. Problem

Çevre kavramı, 1960'lı yıllardan başlayarak, insanın doğaya olumsuz etkilerinin fark edilmeye başlandığı ve günümüze değin bu etkilerin sonuçları ile yüzleşildiği bir dönem içerisinde, yaygın şekilde 'sorunlar' ile birlikte anılan bir terim olarak ifadesini bulmaktadır. Literatürde ulaşılabilir kaynaklar incelendiğinde, Endüstri Devrimi'nin '*İnsanın Çevreye Etkisi*' bağlamında önemli bir yol ayrımı olarak görüldüğü saptanmaktadır (Doğan, 1997; Özdemir, 2007; Okur, 2012). Endüstri Devrimi ile makinelerin kullanımı ve ham madde gereksinimi artmış ve bunun sonucunda doğal alanların hızla tahrip olması sorunu gündeme gelmiştir. Öte yandan hızlı nüfus artışı; beraberinde bu nüfusa yetecek barınma, beslenme, giyinme gibi gereksinimlerin karşılanması sonucunu doğurmuş ve tüm bu gelişmeler ise, doğal kaynaklar üzerindeki baskıyı artırarak çevre sorunlarını küresel düzleme taşımış ve dünyadaki yaşamı tehdit eder boyutlara ulaştırmıştır. Ekonomik süreçlerde üretimin standartlaştırılması, otomasyon yönteminin uygulamalarda yerini alması ve böylelikle dünyada kitlesel üretimin gerçekleştirilmeye başlanması ile birlikte, bir

Üretim bandında arka arkaya sıralanmış, görevi yalnızca küçük bir parçayı bütüne yerleştirmek olan insan, bütünün bilgisinden ayrı düşerek doğadan kopmuştur (Okur, 2012). Bu kopuşun kaçınılmaz bir sonucu olarak insan, doğaya karşı sorumluluklarının bilincini yitirmeye başlamış ve nüfustaki artış ve sanayi devriminin yarattığı tüketici toplumunun bir sonucu olarak çevreye zarar vermeye başlamıştır. Bu durum şüphesiz ki kasti olmamıştır, ancak bilinçsizlik ve önlem almaktaki duyarsızlık sonucu olarak insanın çevreye etkileri giderek olumsuz hale gelmiştir.

Sanayi devriminin, nüfus artışının ve hızlı şehirleşme ile birlikte artan üretim ve tüketimin bir sonucu olarak, insanların kendi ihtiyaçları doğrultusunda doğal kaynakları bilinçsizce kullanması, insanların çevreye olan olumsuz etkisini beraberinde getirmiştir. Bu soruna bir çözüm olarak, insanların bilinçlendirilmesi ve çevresel koruma önlemlerinin alınması gerektiğinin farkına varılmıştır. “1970’lerde çok açık olan ekolojik krizler’in toplumsal uygulamaları [ekolojik krizler sonucu gündeme gelen evre anlaşmaları ve uygulamaları], bazı sosyologların evre sorunlarına dikkat etmelerine ve bu sorunlarla ilgili kavramsal sürece karşılık vermelerine neden olur” (Özerkmen, 2002:178). İnsanın evreye olan olumsuz etkilerinin farkına varılması ve ‘evre Koruma’ bağlamında ilk uluslararası yaklaşımların ortaya çıkışı 1970’li yıllara denk gelmektedir (Kılıç, 2001). Bu konudaki önemli toplantılardan birisi, 1972 yılında Birleşmiş Milletler tarafından Stockholm’de gerçekleştirilen ‘İnsan evresi’ Konferansıdır (Alada, Gürpinar ve Budak, 1993). Konferans bildirisinde ifadesini bulan evre Koruma olgusu; “...Bu konferans, bütün insanların ve gelecek nesillerin çıkarları için, bütün hkmetleri ve insanları, ortak gayretlerini çevrelerinin korunması ve geliştirilmesine sarf etmeye davet etmektedir” cümleleri ile belirtilmektedir (Doğan, 1997:2). Çevreye duyarlılık ve doğayı korumak için yapılan bu ağrı; Birleşmiş Milletler evre Programı rgt (UNEP)’in kurulması, evre Fonu hazırlanması ve 5 Haziran’ı “Dünya evre Günü” olarak tanıma ile sonuçlanmıştır (Alada, Gürpinar ve Budak, 1993). Bu yüzden, Stockholm Konferansı’nın evre koruma bilincinin gelişmesinde önemli bir adım olduğu söylenebilir. 1970’li yıllardan itibaren, insanın doğaya olan olumsuz etkilerinin farkına varılmasıyla birlikte çevreye yönelik duyarlılık artmış ve doğayı koruma önlemleri farklı boyutlarda ele alınmıştır. Bu boyutların en kapsamlısı ve

önemlisi ise okullarda, sivil toplum kuruluşlarında ve halka verilen çevre ve doğa eğitimleridir.

Çevre eğitimi alanının gelişimine bakıldığında, tarihsel süreç içinde bu alanın kavramsal olarak güçlenmesi ve geleceğe yönelik eğilimlerin belirlenmesi için birçok uluslararası etkinliğin gerçekleştirildiği görülmektedir. Tarihsel süreçte çevre eğitimi hakkındaki önemli gelişmelerden bazıları kısaca şu şekilde sıralanabilir;

1975 yılında uluslararası çevre eğitiminin başlatılması: 1972 Stockholm Konferansının ardından “UNESCO, 1975’te 136 üye ülkede, ‘Çevre Eğitimi İçin Kaynakların Değerlendirilmesi: Üye Devletlerin Gereksinimleri ve Öncelikleri’ anketi uyguladı”. Anket sonuçları göz önüne alındığında, çevre eğitimi konusunda büyük eksiklikler olduğu görüldü ve bu açığı kapatmak amacıyla, UNESCO ve UNEP’in ortak çalışması sonucu “Uluslararası Çevre Eğitim Programı - IEEP”, 1975’te uygulanmaya başlandı. (Ünal ve Dımışk, 1999). Ayrıca aynı yıl gerçekleştirilen Belgrad Toplantısı (Belgrade Workshop), uluslararası çevre eğitimi konusunda önemli bir adımdır. Bu toplantıda; çevre eğitimi hakkındaki fikir alışverişi, çevre eğitimi araştırmalarının desteklenmesi ve artırılması için bir program oluşturulması ve bu alandaki politika ve hukuki uygulamaların incelenmesi amaçlanmıştır (UNESCO, 1995). Bu toplantı sonucunda bir program oluşturulmuş, belirli aşamalar ve süreçler dahilinde uygulamaya konulmuştur. 1972 Stockholm Konferansının, UNESCO ve UNEP’in ortak çalışması sonucu ortaya çıkan çevre eğitim programlarının ardından, “Belgrad Toplantısında bu eğitimin ömür boyu olması gerektiğine, problemleri önlemek ve çözmek için bireyin aktif katılımının gerekliliğine ve bölgesel farklılığı göz ardı etmeksizin her türlü büyüme ve gelişmenin çevre açısından değerlendirilmesine karar verilmiştir” (Bener ve Babaoğlu, 2008: 5).

1977 yılında düzenlenen Tiflis Konferansı ile, çevre eğitiminde uluslararası işbirliğinin gereğine işaret edilmiştir ve “UNESCO ve UNEP’in girişimlerinin tüm uluslararası toplumu kapsayacak şekilde genişletilmesi kabul edilmiştir” (Gönençgil, 2009).

1987 yılında Birleşmiş Milletler Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu tarafından hazırlanan "Ortak Geleceğimiz Raporu" ile çevre eğitimi, çevre koruma bilincinin kazandırılması boyutundan çok daha geniş bir kapsama genişletilerek ; "geleceğe dönük sürdürülebilir bir toplum yapısına hazırlık" anlamında yeni bir bakış açısı kazanmıştır (Doğan, 1997).

1989 yılında; Birleşmiş Milletler Genel Kurulunca, hedefi *"tüm ülkelerde sürdürülebilir ve çevre ile uyumlu ekonomik kalkınmayı geliştirmek üzere yürütülen ulusal ve uluslararası çalışmalar kapsamında, çevre bozulmasını durdurmak ve geri çevirmek ve bu amaçla strateji ve tedbirler hazırlamak"* olarak belirlenen küresel bir konferans düzenlenmesi kararı alınmıştır. Bu kararın bir sonucu olarak 1992 yılında Rio De Janerio’da Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı – Dünya Zirvesi düzenlenmiştir. Türkiye bu konferansa Çevre Bakanı’nın başkanlığında, ilgili kuruluşlardan gelen temsilcilerden oluşan ulusal bir komite ile dahil olmuştur (Alada, Gürpınar ve Budak, 1993). Bu zirvede yayınlanmış bulunan “Gündem 21” ve diğer bazı ekler, çevre eğitiminin yeni bir boyut kazanmasını sağlamıştır. Böylelikle okul dışında, sivil toplum örgütleri aracılığı ile halkın bu sürece katılımı daha çok etkinleştirilmeye çalışılmıştır” (Gönençgil, 2009).

1996 yılında ise çevre eğitiminin, T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı’nca yayınlanan Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Çevre Özel İhtisas Komisyonu Raporu’nda ana hatları ile ele alındığı süreç olarak önem kazandığı görülmektedir (Doğan, 1997; Gönençgil, 2009). “Çevrenin korunmasına yönelik bilgilendirme ve bilinçlendirme çalışmaları, hedef kitlenin ihtiyaçlarıyla ilişkilendirilecek; çevrenin korunması yönünden taşıdığı stratejik öncelik gözönünde bulundurularak yaşam boyu eğitim ilkesi gözetilecektir” (DPT, Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, 1996:193).

Çevre eğitiminin, ‘çevre koruma yaklaşımı’ ve ‘genel eğitim sistemi içerisinde özel bir alan’ olarak gündeme geldiği 70’li yıllardan, ekonomik kalkınma ve çevre korumada ‘sürdürülebilir gelişme’ modelinin benimsendiği 90’lı yıllara doğru gelindiğinde, geleceğe dönük sürdürülebilir yaşamı öngören genel yaklaşım ve uygulamaları içeren bir yapıya dönüştüğü görülmektedir. Sürdürülebilir Gelişme Modelini karakterize eden çevre eğitimi kapsamı; Sürdürülebilir Gelişme Amaçlı Eğitim’dir (Özdemir, 2007). Geleneksel çevre eğitiminin yalnızca çevre sorunları ve

evre koruma ile karakterize edilen kapalı yaklaşımdan farklı olarak sürdürülebilir evre eğitimi; disiplinler arası, bütünsel, sürekli, yaşantısal, sorgulayıcı, esnek, kapsayıcı, küresel ve yerel, katılımcı, yapılandırmacı, yenilikçi öğrenme ilkelerine ve tutumluluk, verimlilik, doğaya uygunluk önceliklerine dayalı stratejiler ile yaşamın sürdürülebilirliğinin koşul ve araçlarını yaratacak etki alanı oluşturabilir (Özdemir, 2007; Özoğul, 1993). Bu bağlamda evre eğitimi, genel eğitimin etkililiğini artırmaya dönük koşulların öncülü olabilme özelliğini taşımaktadır.

Öte yandan araştırmalara göre, evre eğitiminde edinilen bilgiler ile çevreye yönelik duyuş ve davranışlar arasında her zaman olumlu bir ilişkinin bulunmadığı görölmektedir. Bu nedenle eğitim süreçlerindeki deneyimlerin ‘bireyin çevreyi koruması için öncelikle çevreyi sevmesi ve sevmesi için ise öncelikle tanınması’ gerçeğini (Rost, 2002. Akt. Özdemir 2007) doğrulaması, evre eğitiminde duyuş eğitiminin önemine işaret etmektedir.

evre eğitimi disiplinlerarası bir çalışma alanıdır. Tiflis Bildirgesi’ne göre evre eğitiminin amacı, “bireylerde ve bütün olarak toplumda, çevreye dönük yeni davranış biçimi getirmektir” (Ünal ve Dımışkı, 1999:144). Kişilere evre ve insan ilişkisi konusunda bilgi ve anlayış kazandırmak, evre eğitiminin bilişsel alandaki amacı iken, kişinin evre ve evre sorunlarına karşı değer ve tutumlarını yükseltmek, evre eğitiminin duyuşsal alandaki amaçlarını oluşturur. Kişilerin evreye karşı tutumlarını olumlu yönde etkileyerek çevreyi koruma faaliyetlerine etkin bir biçimde katılımlarını sağlamak ise davranışsal boyutun bir sonucudur (Ünal ve Dımışkı, 1999). Eğitim programları genellikle değişen tutumların davranışsal boyutta bir yanıt vermesini hedefler; ancak birçok eğitimci, evre değerlerinin ve davranışlarının değiştirilmesi hususundaki sınırlamaların farkındadır; bu yüzden doğa deneyimine dayalı evre eğitimleri, davranışsal amaçların gerçekleştirilmesinde tutumların pozitif yönde değiştirilmesi bakımından öncül olmalıdır (Bogner, 2002).

Ulaşılabilir literatür kaynakları incelendiğinde, evre eğitimi yaklaşımlarının, insanın çevreye olumsuz yönde etkilerinin fark edilmeye başlandığı 1970’li yıllarda benimsenmiş olan ‘evre Koruma’ hareket noktasından günümüze gelene değin sosyo kültürel, ekonomik, politik süreçleri kapsayacak şekilde genişlediği ve dünyada sürdürülebilir yaşamı olanaklı kılacak koşulları yaratmaya dönük bütüncül

kavrayışlara doğru dönüşüm geçirdiği görülmektedir. Çünkü, dünyada toplumsal, ekonomik ve politik dönüşüm süreçlerindeki karmaşık ilişkileri anlama, karar mekanizmalarını hayata geçirebilme, tüm üretim süreçlerinde yaşamın sürekliliği ilkesini merkeze alacak değer eğitimi ve bilgi birikimini oluşturmada ‘Çevre Koruma’ yaklaşımı ve geleneksel çevre eğitiminin tek başına yeterli olamadığı görülmektedir. Bu noktada, eğitim programlarının ‘Sürdürülebilir Gelişme’ süreçlerini içerecek şekilde yapılandırılması ve geliştirilmesi gerekliliği gündeme gelmektedir. Lucas’a göre çevre eğitimi; çevrenin *içinde*, *hakkında* ve *çevre için* olmalıdır; çevre içindeki eğitim, çevrenin eğitim için bir araç olarak doğrudan veya dolaylı kullanımını; çevre hakkında eğitim, çevresel bilinci oluşturup geliştirmek amacını; çevre için eğitim ise çevrenin korunması ve geliştirilmesi amacını kapsamaktadır (Lucas, 1980/81).

Türk eğitim sisteminde fen bilgisi dersi ile ilişkili birçok konu, uzun yıllar hayat bilgisi dersinin programı içerisinde yer almıştır. Oysa eğitim olgusuna fen disiplini açısından bakıldığında; fen eğitiminin temel amaçlarının başında, öğrenciye en yakın çevresindeki sorunları belirleyebilme, problem durumlarını ortaya koyabilme, gözlem yapabilme, denenceler kurabilme, denenceleri deneyler ile sınayabilme, elde edilen verileri analiz ederek sonuca ulaşabilme ve tüm bu çıkarımlardan genelleme yapabilme becerilerini kullanarak bilgiye ulaşma konusunda rehber olmak gelir. Bu bağlamda fen, içeriğinde yaratım süreçlerini barındıran bir disiplin alanıdır (Saxena ve Khandelwal, 1994). Fen derslerinin ayrıca ele alınması konusu ilerleyen yıllarda daha da göz önünde bulundurulmuştur. 1968 Programı ile birlikte Hayat Bilgisi dersinin yanında Fen Bilgisi dersi mihver ders olarak kabul edilmiştir (Şahin, 2009). Fen bilgisi içerikli dersler kapsamında doğa deneyimine dayalı çevre eğitimi hususunda atılan önemli adımlardan biri ise, Okur (2012) tarafından aktarıldığı şekilde, 1988 yılı Milli Eğitim Bakanlığı (MEB)’nin Milli Eğitim Şurası kararıdır. Bu karar;

“Okullarda tabiat koleksiyonları, müzeler, sergiler, seralar ve hayvan yetiştirme yerlerinin kurulması; öğrencilerin gözlem, araştırma ve uygulama yapmalarının teşvik edilmesi; çevrede mevcut müzelerin ve benzeri yerlerin gezdirilmesi” şeklinde belirtilmektedir (MEB 1988: 3, Akt. Okur 2012). Bu kararın, çevreye yönelik eğitimler hakkında önemi büyüktür.

Öte yandan 2005 Öğretim Programı da dahil olmak üzere ilköğretim programlarında halen bağımsız bir ders olarak çevre eğitimi verilmemektedir. İlköğretim Programı incelendiğinde çevreye ilişkin konuların, Hayat Bilgisi, Sosyal Bilgiler ve Fen ve Teknoloji Dersleri Öğretim Programlarında dağınık olarak bulunduğu gözlemlenmektedir. Çevre ile ilgili konular daha çok, 4. ve 5. sınıf düzeyinde ‘Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım’ Ünitesi kapsamında yer almaktadır. Verilen bu dersin ve uygulamaların amacı, ilköğretim seviyesinden başlayarak insanların çevreye olan etkileri hakkında bilinçlenmesini ve doğaya verilen zararların azaltılıp çevreye faydalı bireyler yetiştirilmesini sağlamaktır.

Çalışmanın bütününe vurgulandığı gibi, dünyamızın yaşadığı sorun, insanların çevreye olan etkilerinin bilincinde olmamaları veya oldukları halde herhangi bir önlem almamalarıdır. Bu sorunun çözümü, eğitimden geçmektedir. Buraya kadar sözü geçen ders programlarında, doğa deneyimine dayalı uygulamaların öğretim programı kapsamı içerisinde çok fazla görülmediği dikkati çekmektedir. Doğa deneyimine dayalı çevre eğitimleri hakkında, okul ders programlarına dahil edilmeleri zaman alsa da, bu konuda MEB dışında başka kuruluşlarca çalışmalar yürütülmüştür. Erentay ve Erdoğan’ın (2009) da belirttiği üzere, ‘Sınıf ve laboratuvar ortamı dışında yapılan doğa eğitimi etkinlikleri sınırlı olup, bunların en önemli örneği 1999 yılından itibaren TÜBİTAK tarafından yüksek lisans, doktora öğrencileri, izciler, öğretmenler ve son yıllarda ilköğretim öğrencileri için de proje olarak desteklenen sınıfdışı bilim kamplarıdır’. 2011 yılında TUBİTAK tarafından desteklenen proje sayısı yaklaşık olarak 100 civarındadır ve 2010 yılında sürdürülen projelerden 50 tanesi, doğa ve bilim eğitimi konu almaktadır (Erdoğan ve ark., 2012). Sürdürülebilir çevre konusu günümüzde giderek artan bir öneme sahip olmaktadır. Çevrenin korunması için bilinçli nesiller ve bilinçli toplumlara gereksinim bulunmaktadır. Bu noktada Eko Okullar Projesi de önem taşımaktadır (Aktepe ve Girgin, 2009).

Doğa deneyimine dayalı çevre eğitimi konusunda sivil kurumlar ile yapılan ve TÜBİTAK, Eko-okul projeleri gibi kurumsal destekli projelerin de yadsınamaz katkısıyla, ülkemizde 2000’li yıllarda çevre eğitimi konusunda daha gelişmiş ve hızlı adımlar atıldığı görülmektedir. 2005 Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı, kazanımları ve içeriği bakımından incelendiğinde çevre konularına önceki öğretim

programına göre daha geniş olarak yer verilmiş olduğu görülmektedir. Ancak bu konuların ele alınışında ve uygulama aşamalarında halen geliştirilmeye açık alanların ve boşlukların bulunduğu görülmektedir. Bu boşluklardan önemli bir tanesi, öğrencilerin öğrendiklerini yerinde yaparak-yaşayarak deneyimleme yoluyla yapılandırmalarını kolaylaştıracak öğrenme yaklaşımına, buna uygun araştırma-buluş öğretim stratejilerine ve öğrencilerin aktif katılımını sağlayacak yenilikçi öğrenme durumlarına zemin oluşturabilecek önemli bir fırsat olmak üzere okul dışındaki doğal alanlarda gerçekleştirilecek uygulamalı eğitim etkinliklerinin programda neredeyse hiç yer almamasıdır. Oysaki doğada gerçek ortamlarında gerçekleştirilen etkinlikler, deneyimsel öğrenme yolu ile öğrencinin aynı anda birçok yönden gelişimini hızlandırıcı olma özelliğine sahiptir. Erdoğan'ın (2009) yürütmüş olduğu bir çalışmanın sonucuna göre, 5. sınıf öğrencilerinin çevre bilgisi, yeni öğretim programında çevre konularına daha geniş yer verilmesi sebebiyle, geçmiş yıllardaki çalışmalara nazaran daha yüksektir; çünkü yeni öğretim programında doğaya dayalı daha fazla konu bulunmaktadır ve böylece öğrencilerin çevre bilgisi artırılmıştır.

Erdoğan'ın çalışmasının da gösterdiği üzere, 2004 yılında Fen Bilgisi dersi kapsamında önemli gelişmeler olmuştur. 4. ve 5. Sınıflar Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda, 2004 yılında kendisinden önceki diğer programlardan farklı olarak, Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre (FTTÇ) ilişkisi ortaya konulmuş ve bununla ilgili kazanımlara, öğretim etkinliklerine ayrıntılı bir biçimde değinilmiştir. Bu ders programı, öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmeyi programın en önemli hedeflerinden biri haline getirmiştir. İlköğretim programında çevre ile ilgili kazanımlar Fen- Teknoloji-Toplum-Çevre başlığı altında bulunmaktadır.

Okulda edinilen bilgileri günlük yaşamla ilişkilendirebilmek ve günlük yaşama, yaşanılan yakın çevreye bilimsel çerçeveden bakabilmek büyük önem taşımaktadır. Ne var ki, bu konuda araştırmaların da sıklıkla işaret ettiği üzere, öğrenci, öğrendiği bilgiyi gerçek yaşam ile ilişkilendirmedi, bilgiyi uygulama aşamasına geçirmede sıkıntı yaşayabilmekte, bu konuda başarısız olabilmektedir (Kıyıcı ve Yiğit, 2010). Bu durum eğitim kademelerinin tüm süreçlerinde de benzerlikler göstermekte ve yüksekokul düzeyinde bile öğrenciler edindikleri kuramsal bilgileri mesleki sorunları çözmek için kullanma konusunda yetersiz kalabilmektedirler (Mandl ve Hinkofer, 1994. Akt. Kıyıcı ve Yiğit, 2010).

Atasoy (2006), Ozaner (2004), Palmberg ve Kuru (2001)'ya göre, çevreye ait sorumlu davranış geliştirmek için yalnızca ders programları yeterli değildir. Doğal çevrenin anlamı, onunla etkileşimdeyken öğrenilebilir. Bu görüş ışığında çevre eğitimi, doğal çevrede gerçekleştiğinde doğaya ilgiyi arttırması ve yaşama doğa ile empati kurarak bakmayı sağlaması nedeniyle önemlidir (Güler, 2009). Öğretim yöntemlerinin yanı sıra, öğrenme ortamlarının çeşitlendirilmesi ve bu ortamların etkin olarak kullanımı gibi etmenler araştırılmalıdır. Ramey ve Gassart (1997)'a göre, informal öğrenme ortamları öğrencinin konuya ilgisini ve öğrenme isteğini artırır. Buna karşılık çoğunlukla okul içinde gerçekleştirilen formal öğrenme ortamları ise, gerçek yaşam deneyimlerinden ve gerçek olaylardan uzak bir niteliğe sahiptir. Ozaner'e (2004) göre doğa, farklı disiplinlere özgü süreçlerin birbirleriyle etkileşime girdiği ve böylelikle farklı peyzajları ve ekosistemleri oluşturduğu bir sentez ürünüdür. Çevre eğitiminin bu çok disiplinli karaktere sahip oluşundan ötürü, okul içi ve okul dışı programların birlikte uygulanması gerekir. Eğitim ortamlarının özelliği, öğrenme yaşantılarında en can alıcı etkenlerden biridir. Etkili öğrenmenin sağlanabilmesi için ya dış dünya eğitim ortamına taşınmalı, ya da eğitim dış dünyada yaşama geçirilmelidir (Özdemir ve Uzun, 2006).

Erdoğan (2007) tarafından yapılan *Fen ve Teknoloji Dersi (4-5.Sınıflar) Öğretim Programı Analizi*'ne yönelik araştırmada, öğretmenlerin programın zayıf yönlerine ilişkin belirttiği görüşlerden biri '*Deneyler, araştırma çalışmaları, geziler ve değerlendirme için ders saatlerinin yeterli olmaması*' şeklinde dile getirilmiştir. 2005 Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı incelendiğinde göze çarpan bir başka iyileştirilmeye açık alan ise, çevre eğitime yönelik konuların genellikle gözleme dayalı etkinlikler ile yapılandırılmış olduğudur. Program içeriğinde çevre ile ilgili etkinlikler, genellikle anlatım, soru-cevap, tartışma gibi teknikler ile sınırlıdır. Okur, Özdilek ve Şahin'in (2011) yürüttüğü bir çalışmaya göre, araştırma gurubundaki (Çanakkale) dördüncü ve beşinci sınıf ilköğretim okulu öğretmenleri, biyolojik çeşitlilik konularını öğretirken sıklıkla (%54.5) soru-cevap, (%52.3) soru çözme ve (%50) düz anlatım yöntem ve tekniklerini kullanmaktadır; ayrıca fen ve teknoloji konularında da aynı yöntemleri kullandıkları tespit edilmiştir. Bu tarz öğretmen merkezli stratejileri değerlendiren MEB Eğitim Komisyonu ilköğretim okullarındaki kitapları yenilemiş, yapılandırmacı yaklaşım ve öğrenci merkezli öğrenme anlayışını dikkate alarak öğretim programlarını yeniden geliştirmiştir (Okur, Özdilek, Şahin,

2011). Bu değişikliğe gidilmesinin sebeplerinden biri, Fen ve Teknoloji derslerindeki soru-cevap ve düz anlatım tekniklerinin yetersiz kalmasının görölmesiydi. Fen ve teknoloji bilgisinin ve çevre okur-yazarlığının geliştirilebilmesi için; müze, doğa ve bilim merkezleri, botanik bahçeler, hayvanat bahçeleri gibi fenin, bilimin gerçekleştirildiğı yerlere gidilip inceleme yapılması gerekmektedir [Armstrong, 2005; Yalçın-Özdilek, Kaska, Olgun ve Sönmez, 2006] (Akt. Okur, Özdilek ve Şahin, 2011). Soru-cevap ve düz anlatım yöntemlerinde, doğa deneyimine dayalı aktiviteler azaldığı için, çevre bilincinin yerleştirilmesi güçleşebilmektedir; ancak yapılan yeni düzenlemelerle bu tarz aktiviteler artırılarak; öğretmen-merkezli eğitim anlayışından öğrenci-merkezli ve öğretmenin esas olarak rehberlik görevi gördüğü bir program anlayışına geçilmiştir.

Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre (FTTÇ) ilişkileri boyutu; bilim, teknoloji ve toplumun birbirlerini nasıl etkilediğini ve çevrenin bunlardan nasıl etkilendiğini anlamak ve olayları bu dört ögeyi içerecek şekilde daha geniş perspektiften değerlendirebilmektir. Bilim okuryazarı bireylerin toplumu ilgilendiren bilimsel ya da teknolojik konularda karar verirken sadece bilim, sadece teknoloji, sadece toplum ya da sadece çevre yönünden bakmak yerine, hepsini göz önünde bulundurarak daha kapsamlı irdelemesi ve daha eğitilmiş kararlar alabilmesi için bu boyut çok önemlidir (Bağcı-Kılıç, Haymana ve Bozyılmaz, 2008).

1.2. Problem Durumu

Bu çalışmada, İlköğretim 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda yer alan 'Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım' Ünitesi kapsamında 'İnsan ve Çevre' konusunun öğrenilme sürecinde, okul dışı doğa uygulamaları ile desteklenmiş öğretim yaklaşımının öğrencilerin fene ilişkin bilgi, bilimsel süreç becerileri ve çevreye yönelik tutumları üzerindeki etkisi deneysel olarak araştırılmıştır.

1.3. Amaç

Bu çalışmanın amacı, İlköğretim 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda yer alan 'Canlılar Dünyasını Gezelim, Tanıyalım' Ünitesi kapsamında 'İnsan ve Çevre' konusunun öğrenilme sürecinde, okul dışı doğa uygulamaları ile

desteklenmiş öğretim yaklaşımının öğrencilerin fene ilişkin bilgi, bilimsel süreç becerileri ve çevreye yönelik tutumlarına etkisini araştırmaktır. Bu amaca yönelik araştırma sorusu ve alt soruları aşağıda belirtildiği gibidir.

1.4. Araştırma Sorusu

İlköğretim 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi, ‘Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım’ Ünitesi kapsamında ‘İnsan ve Çevre’ konusunun öğrenilme sürecinde, okul dışı doğa uygulamaları ile desteklenmiş öğretim verilen deney grubu ve aynı konuda düz anlatım yöntemine dayalı geleneksel yöntem ile öğretim verilen kontrol grubu öğrencilerin fene ilişkin bilgi, bilimsel süreç becerileri ve çevreye yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

1.5. Araştırma Alt Soruları

Bu araştırmanın alt araştırma soruları aşağıdaki gibidir.

- 1) İlköğretim 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi, ‘Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım’ Ünitesi kapsamında ‘İnsan ve Çevre’ konusunun öğrenilme sürecinde, okul dışı doğa uygulamaları ile desteklenmiş öğretim verilen deney grubu ve aynı konuda düz anlatım yöntemine dayalı geleneksel yöntem ile öğretim verilen kontrol grubu öğrencilerin fene ilişkin bilgi düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- 2) İlköğretim 5.Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi, ‘Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım’ Ünitesi kapsamında ‘İnsan ve Çevre’ konusunun öğrenilme sürecinde, okul dışı doğa uygulamaları ile desteklenmiş öğretim verilen deney grubu ve aynı konuda düz anlatım yöntemine dayalı geleneksel yöntem ile öğretim verilen kontrol grubu öğrencilerin bilimsel süreç beceri düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- 3) İlköğretim 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi, ‘Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım’ Ünitesi kapsamında ‘İnsan ve Çevre’ konusunun öğrenilme sürecinde, okul dışı doğa uygulamaları ile desteklenmiş öğretim verilen deney grubu ve aynı konuda düz anlatım yöntemine dayalı geleneksel yöntem ile öğretim verilen kontrol grubu öğrencilerin çevreye yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

4) İlköğretim 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi, ‘Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım’ Ünitesi kapsamında ‘İnsan ve Çevre’ konusunun öğrenilme sürecinde, okul dışı doğa uygulamaları ile desteklenmiş öğretim verilen deney grubu ve aynı konuda düz anlatım yöntemine dayalı geleneksel yöntem ile öğretim verilen kontrol grubu öğrencilerin fene ilişkin bilgi, bilimsel süreç becerileri ve çevreye yönelik tutum kalıcılık puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

1.6. Araştırmanın Hipotezleri

1) İlköğretim 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi, ‘Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım’ Ünitesi kapsamında ‘İnsan ve Çevre’ konusunun öğrenilme sürecinde, okul dışı doğa uygulamaları ile desteklenmiş öğretim verilen deney grubu öğrencileri ile, aynı konuda düz anlatım yöntemine dayalı geleneksel yöntem ile öğretim verilen kontrol grubu öğrencilerin fene ilişkin bilgi düzeyleri arasında fark vardır.

2) İlköğretim 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi, ‘Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım’ Ünitesi kapsamında ‘İnsan ve Çevre’ konusunun öğrenilme sürecinde, okul dışı doğa uygulamaları ile desteklenmiş öğretim verilen deney grubu ve aynı konuda düz anlatım yöntemine dayalı geleneksel yöntem ile öğretim verilen kontrol grubu öğrencilerin bilimsel süreç beceri düzeyleri arasında fark vardır.

3) İlköğretim 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi, ‘Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım’ Ünitesi kapsamında ‘İnsan ve Çevre’ konusunun öğrenilme sürecinde, okul dışı doğa uygulamaları ile desteklenmiş öğretim verilen deney grubu ve aynı konuda düz anlatım yöntemine dayalı geleneksel yöntem ile öğretim verilen kontrol grubu öğrencilerin çevreye yönelik tutumları arasında fark vardır.

4) İlköğretim 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi, ‘Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım’ Ünitesi kapsamında ‘İnsan ve Çevre’ konusunun öğrenilme sürecinde, okul dışı doğa uygulamaları ile desteklenmiş öğretim verilen deney grubu ve aynı konuda düz anlatım yöntemine dayalı geleneksel yöntem ile öğretim verilen kontrol grubu öğrencilerin fene ilişkin bilgi, bilimsel süreç becerileri ve çevreye yönelik tutum kalıcılık puanları arasında fark vardır.

1.7. Araştırmanın Önemi

Çevre, canlıların içinde bulunduğu, tüm yaşamsal etkinliklerini yerine getirdiği ve sürdürdüğü ortamdır. Ancak insanoğlu, yaşam kalitesini artırmak ve gereksinmelerini karşılamak için içinde bulunduğu ve parçası olduğu çevrenin doğal kaynaklarını bilinçsizce kullanmaktadır. Bu durum çevreyi tehdit eder hale gelmiştir. Dünyadaki nüfusun hızlı bir şekilde artması çevre üzerindeki baskıyı artırmış ve ciddi çevre problemlerinin oluşmasına neden olmuştur. Çevresel değerlerimiz bu durumdan ciddi bir şekilde etkilenmektedir. Bu bağlamda kişisel tercihleri ve kararları ile gezegenimizin ve geleceğimizin sürdürülebilirliğini sağlayacak olan genç kuşakların çevre konusunda bilinçlendirilmeleri ve donanımlı bireyler olarak dünyada sürdürülebilir gelişme amaçlı kültürün yapılandırılmasında aktif rol almalarının sağlanması büyük önem taşımaktadır. Çevre eğitimi, çevreyi var eden karmaşık ilişkiler ağını yorumlayabilecek bilgi birikimini sağlamanın yanı sıra, çevrenin korunması ve geliştirilmesini, yaşamın sürdürülmesini sağlayacak değerler sistemini teşvik etmelidir.

Günümüzde içinde bulunduğumuz çağ, bilgi çağıdır. Bilgiye ulaşma becerileri; ezberden çok deneyimsel öğrenme, sorun çözebilme ve bilimsel süreç becerilerini kullanabilmeyi gerektirir. Öğrencilerin sürekli değişen ve gelişen yaşam koşullarına uyum sağlamaları, içinde yer aldıkları çevreyi çok iyi gözlemlemleyebilmeleri ve olaylar arasında neden sonuç ilişkileri kurarak sonuca ulaşabilmeleri ile yakından ilgilidir (Sevindik, 2010). Kaptan ve Korkmaz'a (2001) göre, öğrenciler fen derslerini yaparak, yaşayarak ve ezberden uzak olarak deneyimlediklerinde, soru sorarak problemi belirlemeyi, hipotez kurmayı, gözlem ve deney yapmayı, verileri toplayarak analiz yapmayı ve sonuçları elde ederek genellemelere varmayı öğrenirler.

Ülkemizde öğretim programlarında fen bilgisi dersleri sürekli yenilenme ve gelişme halindedir. Bunun en önemli sebebi ise fen disiplininin bir bilim alanı olması ve dünyadaki gelişmelere paralel olarak, sürekli yeniliğe ihtiyaç duyulmasıdır. Bu doğrultuda; *“Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programı’nın sürekli değişen ve gelişen bilimin ışığında yenilenebilmesi için Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı’nın 28/07/1992 tarih ve 200 sayılı kararıyla kabul ettiği İlköğretim*

Kurumları Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programları 2000-2001 öğretim yılının sonunda uygulamadan kaldırılmıştır. Yerine Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı'nın 13.10.2000 karar tarihli ve 387 karar sayısı ile kabul ettiği, 2001 - 2002 öğretim yılından itibaren uygulanmak, denenip geliştirilmek üzere yürürlüğe giren ve halen ilköğretim okullarında Fen Bilgisi Dersi (4., 5.,6., 7. ve 8. sınıf) olarak okutulan öğretim programı uygulamaya konulmuştur. Bu program, çevreleri ve dünya ile aktif bir biçimde ilgilenen, anlamlı sorular sorup gözlem ve deneylerle veriler toplayan ve bunları analiz edebilen, edindikleri bilgileri sözlü ve yazılı olarak başkalarıyla paylaşıp iletişim kurabilen, sorumlu davranan, bilgili ve yetenekli, fen dalında okur-yazar bireyler yetiştirmeyi hedeflemektedir” [M.E.B., 2000](Karatepe, Yıldırım, Şensoy ve Yalçın, 2004:167). İlerleyen yıllarda, bu programda değişikliğe gidilmiştir ve Fen Bilgisi Dersi bugünkü “Fen ve Teknoloji Dersi” halini almıştır.

Çağımızda geleneksel eğitim yöntemlerinin eğitim alanında var olan sorunlara yanıt oluşturmakta yetersiz kaldığı açıktır. Çağımızın gerektirdiği sürekli değişim ve gelişim ilkesine koşut olarak eğitim süreçleri de yeni stratejiler, yöntem ve teknikler ile sürekli olarak beslenmek ve gelişmek durumundadır. Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programlarının eğitim, bilim ve teknolojiye meydana gelen gelişmelere uygun bir şekilde yeniden düzenlenmesi gerekmektedir (Karatepe ve ark., 2004).

Literatür taramasında ulaşılabilen kaynaklar incelendiğinde, Türkiye’de okul dışı doğa uygulamaları ile desteklenmiş öğretim uygulamalarının öğrencilerin fene ilişkin bilgi, bilimsel süreç becerileri ve çevreye yönelik tutumları üzerindeki etkisini inceleyen araştırmaların oldukça sınırlı olduğu görülmektedir (Erdoğan, Bahar ve Uşak, 2013). Eğitim sistemindeki sorunlara yeni çözüm önerileri üretebilmek için eğitimcilerin yeni yöntem ve tekniklerin uygunluğunu deneysel olarak araştırmaları bir gerekliliktir.

Bu araştırmadan elde edilecek bulguların öncelikle, 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nda ‘Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım’ Ünitesi kapsamında yer alan ‘İnsan ve Çevre’ konusu sınırlılığında *okul dışı doğa uygulamalarının* öğrencilerin çevre ve fene ilişkin bilgi, beceri, duyuş düzeyleri üzerindeki etkisinin belirlenmesi, literatürde konu ile ilgili araştırmalara katkıda bulunması

beklenmektedir. Ayrıca, araştırmanın gerçekleştirildiği okul koşulları ile benzerlik gösteren Türkiye’deki okullarda 2005 Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nda net olarak ifade edilen bilimsel süreç becerilerinin kazanılması, öğrenci fen bilgisi düzeyinin ve bilimsel süreç becerilerinin yükseltilmesi ve çevreye yönelik tutumlarının olumlu yönde geliştirilebilmesi için yapılandırılabilir çalışmalarda eğitim programcılarına, fen öğretmenlerine, eğitmenlere katkı sağlaması hedeflenmektedir.

1.8. Sayıtlar

Araştırmanın sayıtları şunlardır:

- 1) ‘Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım’ Ünitesi kapsamında yer alan ‘İnsan ve Çevre’ konusunun, kontrol ve deney gruplarında aynı içeriği ve etkinlikleri kapsayacak şekilde işlendiği,
- 2) Deneklerin bu araştırmada kullanılan ölçeklerdeki ve öğrenci bilgi formundaki sorulara verdikleri yanıtların, onların kendi bilgilerini ve davranışlarını yansıttıkları,
- 3) Kontrol ve deney gruplarını temsil eden öğrencilerin tüm ölçme araçlarındaki soruları içtenlikle yanıtladıkları varsayılmıştır.

1.9. Sınırlılıklar

Bu araştırma:

- 1) 2010-2011 Eğitim-öğretim yılı ile,
- 2) Ankara ilinde bir devlet ilköğretim okulunda öğrenim gören 5. sınıflar arasından araştırmaya katılan ve biri deney, diğeri kontrol grubunu oluşturan iki şube ile,
- 3) İlköğretim 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nda yer alan ‘Canlılar Dünyasını Gezelim, Tanıyalım’ Ünitesi kapsamındaki ‘İnsan ve Çevre’ konusu ile,

4) Bu konunun işlenme süresi olarak ön test ve son test arasında iki hafta ve izleme testi için bekleme süresi olarak üç hafta olmak üzere toplam beş hafta ile sınırlıdır.

1.10. Temel Kavramlar ve Tanımlar

Okul Dışı Doğa Uygulamaları: Bu terim ile okulun dışındaki doğal alanlarda gerçekleştirilen eğitim amaçlı doğa etkinlikleri ifade edilmektedir.

Doğa Deneyimine Dayalı Çevre Eğitimi: Klautke ve Kohler’e (1991) göre, “doğa deneyimine dayalı çevre eğitimi anlayışı, çevre eğitiminin ‘uygulama (deneyimleme)’ ve ‘mekan (ortam)’ odaklı yanlarıyla örtüşmektedir” (Özdemir, 2010:126). Bu eğitim anlayışında, öğrencilerin okul dışı aktiviteleri artırılarak gözlemlene yöntemle çevre bilinçlerinin, tutumlarının ve çevreye karşı davranışlarının olumlu yönde geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

Düz Anlatım: Bu anlatım tekniği, öğretmen merkezli bir yöntemdir. Öğrenciler bu yöntemde pasif durumdadırlar. Öğretmen kavramları açıklar ve konuları anlatır.

Bilimsel Süreç Becerileri: Çepni, Ayas, Johnson ve Turgut’a (1997) göre, bu beceriler, “fen bilimlerinde öğrenmeyi kolaylaştıran, araştırma yol ve yöntemlerini kazandıran, öğrencilerin aktif olmasını sağlayan, kendi öğrenmelerinde sorumluluk alma duygusunu geliştiren ve öğrenmenin kalıcılığını artıran temel becerilerdir” (Akt. Taşar, Temiz ve Tan, 2002:1).

Çevreye Yönelik Tutum: Bireylerin, yaşadıkları çevreye karşı tavırlarını ifade etmektedir. Bu tutum; bilişsel, duyuşsal ve davranışsal boyutları içermektedir.

BÖLÜM II

LİTERATÜR TARAMASI

Bu bölümde araştırmanın kuramsal altyapısına ilişkin literatür ve doğa deneyimine dayalı eğitim ile ilgili yurt dışı ve yurt içinden araştırmalara yer verilecektir.

2.1. Doğa Deneyimine Dayalı Eğitim-Kavramsal Çerçeve

Son yıllarda, dünyada henüz çok yeni olan ve yine uluslararası literatürde '*outdoor education*' olarak geçen ve kısaca dilimize 'bahçe ve doğada eğitim', 'mekan dışı eğitim', 'dış mekan eğitimi', 'okul dışı eğitim', 'sınıf dışı eğitim', 'dışarıda öğrenme', 'doğada gerçek ortamında eğitim', 'doğa eğitimi', 'macera ve çevre eğitimi' olarak çevrilebilecek bir yöntem kullanılmaya başlanmıştır (Özdemir, 2010; Öztürk, 2009; Erdoğan, 2011; Öztürk-Aynal, 2013). Araştırmamızda bu yöntem, doğa deneyimine dayalı karşılığı ile ele alınmıştır. Bu eğitimin temel amacı, sınıflarda gerçekleştirilen eğitimi dışlamak ve ona alternatif olmak değildir. Sınıflardaki eğitimi, 'dışarıdaki' eğitim ile bütünleştirerek ona destek olmaktır. Küresel ısınma ile birlikte dünyamızda daha çok açığa çıkan çevre sorunlarını içeriğine alan bir eğitim yöntemi olarak, doğaya ve çevreye daha duyarlı olan, çok yönlü düşünüp sorun çözebilen bir nesil yetiştirebilmektir (Öztürk, 2009; Öztürk-Aynal, 2013).

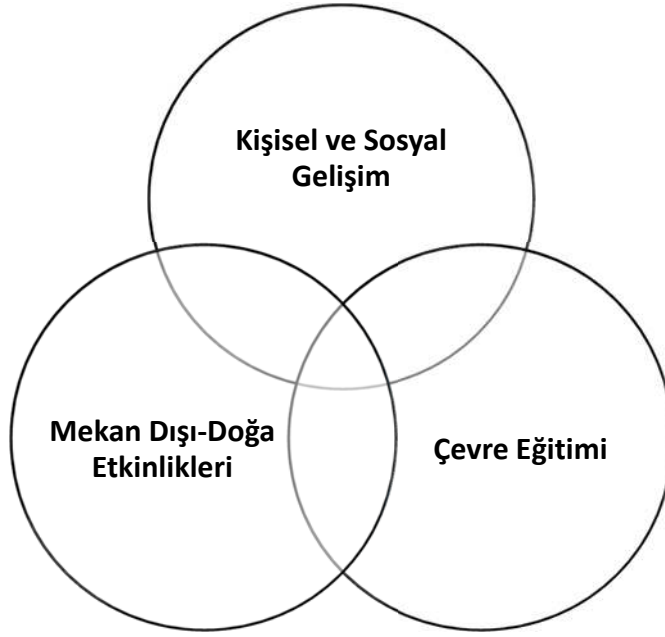
Sınırlandırılmamak koşuluyla, çoğunlukla doğada gerçekleştirilen etkinlikleri içeren bu yöntem (Outdoor Education), tematik öğrenme süreçleri ile etkinlik merkezli ve çevre odaklı bir eğitim yaklaşımıdır (Dahlgren ve Szczepanski, 1998). Gerçek ortamlarında uygulamalı gözlemlere dayanan duygu, eylem ve düşünce etkileşimleri yolu ile öğrenmeyi teşvik eder (Dahlgren ve Szczepanski, 2004). Bilgi edinme ve öğrenmede çeşitlilik içeren öğrenme ortamlarının vurgulanmış olduğu bu bakış açısı, duygu, eylem ve düşünce etkileşimlerini kısıtlayan ve sınıf ortamında kuramsal bilgi aktarmaya dayalı geleneksel eğitim sistemi ile çatışır. DDD eğitim, öğrenci ve öğretmenlere gerçek ortamlarda gerçekleştirilen gözlem ve deneyler yolu ile öğrenme olanaklarını sunan bütünleştirici ve tamamlayıcı bir eğitim formu olma

potansiyelini içinde taşımaktadır. DDD eğitimde daha çok hareket ağırlıklı öğrenme biçimi yaratılır (Grahm, Mårtensson, Lindblad, Nilsson, ve Ekman, 1997. Akt. Gustafsson, Szczepanski, Nelson ve Gustafsson, 2011).

Öztürk (2009)'ün de önemle üzerinde durduğu gibi doğada gerçekleştirilen eğitim, sınıftaki öğrenmeye göre daha az yapılandırılmış ve daha kendiliğinden gelişebilen bir eğitimidir. Ancak burada söz konusu edilen, doğadaki eğitimin sınıftaki eğitime üstünlüğü değil, onu destekleyici olma özelliğidir. Güler'e (2009) göre, etkin bir çevre eğitimi, 'okul içi' ve 'okul dışı' programların birbirini tamamlayacak şekilde uygulanmasıyla gerçekleşir. Doğada gerçekleştirilen uygulamalar ile uzun soluklu bir öğrenme sağlanmaktadır. Bu uygulamalarda, '3H' olarak bilinen Heart (duygusal öğrenme), Hand (uygulayarak öğrenme) ve Head (bilişsel öğrenme) kavramları önemle vurgulanır. Duyusal ve estetik eğitim sayesinde, çocuklar dünya ile ilgili daha net bir görüş elde ederler. Doğada bulunan gerçek ortamlarda deneyerek öğrenme ile birlikte yaşanan heyecanlar, öğrenmeyi olumlu yönde etkiler. Çocuklar, doğal ortamında gerçek olay ve kişiler ile bağlantı kurarak 'birinci elden deneyim' elde ederler (Öztürk, 2009).

Doğada gerçekleştirilen uygulamalarda, öğrenme kendiliğinden ve bütünden parçaya doğru yönlendirilmiş olarak gelişir. İnsan duyularını kullanarak doğa ile doğrudan temas ederken, bilgi etkinlikler yolu ile yapılandırılır. Doğal alan, hem öğrenme ortamı, hem öğrenme süreci ve hem de öğrenme konusudur (Szczepanski, 2008).

Szczepanski'in (2011) belirtmiş olduğu gibi, Avrupa Macera Eğitimi ve Deneyimsel Öğrenme Enstitüsü tarafından Mekan Dışı- DDD eğitim (Outdoor Education) üç öge ile tanımlanmaktadır. Bunlar; mekan dışı- doğa etkinlikleri, kişisel-sosyal gelişim ve çevre eğitimidir. Bu ögeler; Higgins ve Loynes (1997) tarafından önerilen ve Şekil 2.1'de belirtilen üç halka modeli ile gruplandırılmıştır (Akt. Szczepanski, 2011).

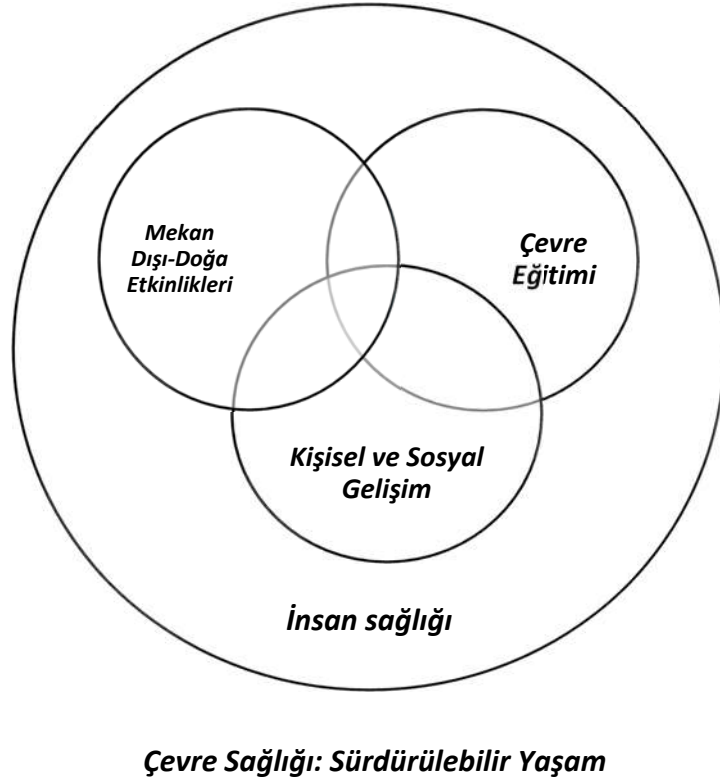


Şekil 2.1. Mekan Dışı-Doğa Deneyimine Dayalı Eğitim (Outdoor Education) Kavramsal Modeli

(Kaynak: Higgins and Loynes, 1997. Akt. Szczepanski, 2011)

Yukarıdaki şekilden de anlaşılacağı üzere, bu üç öge iç içe geçmiştir ve bu model Szczepanski'e (2008) göre, içerisine insan sağlığı ve çevre sağlığı (sürdürülebilir yaşam) öğeleri de dahil edilerek geliştirilebilir (Szczepanski 2008:5.Akt. Szczepanski 2011). Bu modelde, çevre sağlığı (sürdürülebilir yaşam) diğer dört konu alanını içerisine almaktadır.

Şekil 2.2’de Szczepanski (2008) tarafından önerilen doğa deneyimine dayalı eğitim uygulamalarına ilişkin model yer almaktadır.



Şekil 2.2. Mekan Dışı- Doğa Deneyimine Dayalı Eğitim (Outdoor Education) Kavramsal Modeli

(Kaynak: Szczepanski 2008. Akt. Szczepanski, 2011)

Ulaşılabilir ulusal literatür incelendiğinde, doğa deneyimine dayalı uygulamalar ile desteklenmiş öğretim etkinliklerine yönelik araştırmaların ülkemizde oldukça sınırlı olduğu görülmektedir (Erdoğan ve ark., 2013). Eğitim sistemimizde uzun yıllar “davranışçı” yaklaşım benimsenmiş olup, öğretmene bilgiyi aktaran kişi rolü verilerek dışarıda deneyimleme imkanı kısıtlanmıştır (Kırbaşlar, Barış ve Ünal, 2009). Aşağıda, DDD uygulamalardan bazı örnekler sıralanarak ulusal çerçevede ve uluslararası alanda çevre eğitiminde DDD öğrenme metodunda hangi noktada bulunduğumuz daha iyi anlaşılabacaktır.

2.2. Türkiye’de Çevre Eğitimi; Cumhuriyetin İlanından Sonraki Döneme Kısa Bir Bakış

23 Nisan 1920’de Türkiye Büyük Millet Meclisi açıldıktan sonra 3 Mayıs 1920’de Milli Eğitim Bakanlığı Merkez teşkilatı kurmuştur. Bakanlık 1922 yılında ilk ve ortaokullara ait birer program hazırlamış ve eleştirileri almak üzere eğitim çevrelerine göndermiştir. Alınan sonuçlar, çocuğa öğretilecek derslerin ‘çevre’ ve ‘ihtiyaç’ ile ilgili olmasını ve ‘toplu öğretime’ giden bir görüşün benimsendiğini göstermiştir (Binbaşıoğlu, 1995:197-198).

1924 Programı, Cumhuriyet döneminin ilk programıdır. Bu programda dersler arasında ilişki kurulmamış olup, bağımsız olarak ele alınmıştır (Çelenk, Tertemiz ve Kalaycı, 2000; Tazebay vd., 2000: 35 ; Akbaba, 2004). Bu programda fen bilgisi konularının ‘Tabiat Tetkiki, Ziraat, Hıfzısıhha’ adı altında 1. ve 2. sınıflarda üçer saat, 3.,4. ve 5. sınıflarda ise ikişer saat olarak okutulduğu görülmektedir.

1926 Programı, Cumhuriyet döneminin en kapsamlı programıdır ve esasını Dewey’in ‘Hayat Bilgisi, Toplu Tedris (toplu öğretim) ve İş Okulu’ kavramlarından almıştır (Wilson ve Başgöz, 1973:107. Akt. Akbaba, 2004).

İlkmekep Müfredat Programı’nın fen ve çevre bağlamında en belirgin özelliklerini sıralayacak olursak; Tazebay’ın (2000:38) da aktarmış olduğu gibi programın en belirgin özellikleri arasında fen ve çevre bağlamında göze çarpan özellikler şunlardır: Öğrencilerin dağınık bilgiden çok işe yarar bilgi kazanmasını sağlamak için derslerin olanak ölçüsünde yaşam ve yakın çevre ile ilişkilendirilmesine önem verilmesi, özellikle Hayat Bilgisi ve Yurt Bilgisi derslerine önem verilmesi, eski programlardan farklı olarak, öğretimin iş esaslı olup, olanaklar elverdiği ölçüde öğrencinin bireysel ilgilerinden yola çıkılması esasını kabul etmesidir. İlk kez bu program ile I. Kademedeki “Tabiat Tetkiki”, “Musabakat”, “Tarih” ve Coğrafya derslerinin tümünün, Hayat Bilgisi dersi olarak toplu öğretimi kabul edilmiştir. Hayat Bilgisi dersinin öğretimin belkemiğini oluşturduğu belirtilmiştir (İlkmekep Müfredat Programı, 1930).

Programda bir yandan öğrencilerin gözlem ve inceleme becerilerini arttırmaya büyük ölçüde önem verilir iken, öte yandan onları bu gözlemlerini sözlü, yazılı ve el işi ürünleri ile sunmaya alıştırmak şeklinde ifadelere yer verildiği gözlemlenmiştir.

Hayat Bilgisi Dersi Program içeriği fen ve çevre bağlamında incelendiğinde; genel olarak; en yakın çevrede, mevsimlerde ve hava koşullarında oluşan değişikliklerin ana temalar olarak alındığı ve işlendiği, bu konuların sınıf seviyeleri ilerledikçe çeşitlendiği görülmektedir. İçerik yapılandırılmasında konuların en yakın çevreden ve en yakın zamandan başlanarak çizgisel bir şekilde sıralandığı saptanmıştır. 3. sınıflarda dikkat çeken bir gelişme olarak; gün içerisinde hava değişikliklerinin gözlenmesi, meteorolojik kayıtların tutulması, termometre kullanarak sınıf ve vücut sıcaklıklarının ölçülmesi, sebze bahçesi ve akvaryum oluşturma, ipek böceği yetiştirme gibi gözlem ve uygulamaya dayalı etkinliklerin yoğun olarak programda yer aldığı görülmüştür. Gözleme dayalı bir ders olarak nitelenip, öğretmenin öğrencilerine açık havada uygulamaya dönük çalışmalar yaptırması gerekliliği önemle vurgulanmıştır. Öğrencinin bir defter tutması, gözlemlerini kaydetmesi ve bu süreçte öğretmenin öğrenciye yalnızca rehberlik etmesine vurgu yapılmış olması araştırma konusu açısından oldukça dikkat çekici bir madde olarak nitelenebilir. Grup çalışmalarının öğrencilere sağladığı yararlar işaret edilerek, onların bu tür çalışmalara yönlendirilmesi beklenmiş, okulda atölye ve işliklerin bulundurulmasının önemi ifade edilmiştir (İlkmektep Müfredat Programı, 1930).

İlkmektep 4. ve 5. Sınıflar Tabiat Dersleri'nin hedefleri incelendiğinde; 'Öğrenciye doğal çevresindeki bitki, hayvan ve ürünleri tüm yaşamsal aşamalarıyla gözlemletmek, insanın doğa ve doğanın insan üzerine etkilerini öğrenciye yalın bir biçimde anlatmak, insan vücudu, organlar, görevleri ve sağlık kurallarını öğretmek, öğrencileri doğa korumaya alıştırmak ve çiftçilik hakkında bilgi vermek' olarak ifade edildiği saptanmıştır (İlkmektep Müfredat Programı, 1930).

4. Sınıf Yurt Bilgisi Dersi'nde 'Ormanların Korunması' başlığı ile birlikte belirtilen ağaç dikimi etkinliğinin, doğa deneyimine dayalı okul dışı etkinlikler anlamında Cumhuriyet Dönemi İlkokul Ders Programları'nda karşımıza çıkan ilk örnekler olduğu söylenebilir. Programda Tabiat Bilgisi Dersi, öğrenme-öğretme süreçlerine ilişkin incelendiğinde; hayvan ve bitki gibi konular işlenmeden önce bu türlerin,

öğrenciler tarafından gözlemlenmesi ve bulguların kayıt edilmesine vurgu yapıldığı, daha sonra ders sırasında eksik ve yanlışlarının öğretmen tarafından giderilmesi gerektiği belirtilmiştir. Programda *‘okul bahçesine tohum ekilerek gerçekleştirilebilecek uygulamalı öğretimin’* önemine işaret edildiği görülmüştür. Bu öğretimin, Cumhuriyet döneminde doğa deneyimine dayalı sınıf dışı uygulamaların ilk örnekleri olarak karşımıza çıktığı söylenebilir.

Görülmektedir ki, 1924 ve 1926 Programları hazırlanırken zaman zaman öğrencilerin ilgi ve gereksinmelerine göre yönlendirilebilecek esnek bir program yapısı temel alınmış, öncelikli olarak en yakın çevrenin ele alınması ile öğrenci gözleme dayalı etkinliklere özendirilmiştir. Hava, su, toprak, bitkiler, hayvanlar vb. gibi doğal yaşamın temel bileşenleri fen derslerinin başlıklarını oluşturmuştur. Ayrıca okul bahçesinde doğal koşulların bitkilere olan etkileri gözlemlenilmiş, ağaç dikme, tohum ekme gibi doğa uygulamalarının öneminin vurgulanmış olması dikkat çekicidir.

1936 Programı’na gelindiğinde, ‘yakın çevreden hareketle uzak çevreyi kavratma ilkesi’nin kabul edildiği görülmektedir. Bu programda Hayat Bilgisi, Tabiat Bilgisi, İş ve Ziraat derslerinin içerikleri köydeki yaşama uygun bir duruma getirilmiştir. Bu programı uygulayacak yeni öğretmenleri yetiştirme düşüncesi ile Köy Enstitüleri kurulmuştur (Gözütok, 2003).

1924’lü yıllardan 1948’li yıllara gelinceye değin oldukça fazla sayıda program değişikliğinin gündeme geldiği görülmekte ve ayrıca köy ve kent okulları için farklı programların yapıldığı da göze çarpmaktadır.

1948 Programı’nda ise, Hayat Bilgisi çocuklara, örneğin bir hayvan ya da bitkiyi sınıflama, betimleme, anatomik bakımdan inceleme gibi jeoloji ve botanik bilimlerin gerektirdiği yoldan yürüyerek değil, çocuk ve çevresi ile ilişkisi bakımından inceletildiği, 1948 İlkokul Hayat Bilgisi Programı’nda sosyal yararın (insana ve çevreye dönük olma) ön planda tutulduğu, bilimin ikinci planda kaldığı belirlenmiştir (İlkokul Programı, 1948).

Bu bölümde göze çarpan hususlardan biri, konuların işlenişi sırasında yakın zaman ve yakın çevreden yapılacak örneklendirmelerin önemine işaret edilmesi ve

programda yer alsa dahi çevrede örnekleri bulunmayan konuların işlenmemesi yönünde öneri sunulmasıdır. Bu görüş programda, *‘Bir çevrenin doğal ve toplumsal şartlarına göre seçilip ayarlanmayan konular Hayat Bilgisi konusu olamaz’* cümlesi ile ifadesini bulmaktadır. Gerekli değişikliklerin yapılabilmesi için programda az sayıda derse yer verilmiştir. İkinci olarak, sınıf gezileri ve gözlem ödevlerinin önemine yapılan vurgu dikkat çekicidir. Bu gezilerin planlarının öğrencilerle birlikte yapılması belirtilmektedir.

Köy Okullarında Tarım-İş Dersleri kapsamında ise, *‘...tabiatla küçük yaştan başlayarak karşı karşıya kalan çocuğun okulda edindiği bilgilerin yanı sıra ona daha iyi yaşam koşulları sağlayacak beceri ve alışkanlıklar edinmesini sağlamak için ilkokulda tarım çalışmalarına ve işe yer verilmiştir (İlkokul Programı, 1948).’* ifadesinin yer almakta olduğu belirlenmiştir. Programda eğitim-öğretim araçları bölümünde yer alan *‘Hayatın kendisi, okula getirilen hayat’* ifadesi, köy okullarındaki tarım-iş uygulamaları ile birlikte, eğitim öğretim ortamlarının ve öğretim yöntemlerinin çeşitlendirilmesinin çevre ve fen eğitimi üzerindeki etkililiğinin incelendiği son yıllardaki araştırmalar açısından önem taşıdığı, aynı zamanda son yıllarda yurt dışındaki örnekleri ‘Green School’ (Yeşil Okul) olarak tanımlanan uygulamalara özgün bir örnek oluşturduğu düşünülmektedir (MEB:1948 Köy Okulları Ders Programı).

Gücüm ve Kaptan’ın (1992) belirtmiş olduğu gibi ilkokul birinci devresinde Fen Bilgisine yine Hayat Bilgisi üniteleri içinde yer verilmiştir. Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programı’nın açıklamalar bölümü yine *‘Hayat Bilgisi Dersi bir gözlem, iş ve deney dersidir’* cümlesiyle başlamakta ve bu açıklama derse bir fen dersi karakteri yüklemektedir.

2000 ve 2005 yıllarındaki ders programlarına bakıldığında ise, Amerika ve Avrupa’daki yeni gelişmeler doğrultusunda, Türkiye’de de çevre eğitimi hususunda ders programlarına yeni eklemeler yapıldığı görülmektedir. Örneğin, ilköğretim fen bilgisi müfredatında, 1992, 2000 ve 2004 yıllarında çevresel konulara daha fazla önem verildi; evrenle, yaşayan canlı ve organizmalarla, biyolojik çeşitlilikle, madde, enerji ve insan-çevre ilişkisiyle alakalı konular 1992’de müfredata eklendi (Erdoğan, 2009). Ünsal’a (2004) göre, davranışçı yaklaşım bu müfredatta baskındı; bu yüzden

2000 yılı müfredatının daha öğrenci-merkezli olunmasına çalışıldı (Erdoğan, 2009). Bu yıllardaki programlarda, öğrencilerin çevreye karşı bilinçleri giderek geliştirildi.

2005 yılına gelindiğinde ise, yeni programda öğrencileri çevre okur-yazarı yapmak amaçlanmaktadır. Bu okur-yazarlık için ise, öğrencilerin bilim yapılan yerlere götürülmesi kararlaştırılmıştır (Okur, 2012). 2013 yılına geldiğimizde, görüyoruz ki, Fen ve Teknoloji Dersi içerisinde doğa deneyimine dayalı faaliyetler giderek önem kazanmaktadır. Cumhuriyetten bu yana gelişerek ilerleyen çevre eğitiminde, daha kat edilecek çok yol olmasına rağmen, günümüzdeki durum bu şekildedir.

2.3. Doğa Deneyimine Dayalı Eğitim İle İlgili Yurt Dışında Gerçekleştirilmiş Araştırmalar

Literatürde ulaşılabilir kaynaklar incelendiğinde; çevreye yönelik sınıf dışı etkinliklerin öğrencilere sınıflarda öğrendikleri teorik bilgileri uygulama fırsatı sunduğu anlaşılmaktadır (Palmberg ve Kuru, 2000). Fen bilimlerinde soyut kavram çokluğu, anlama güçlüğüne neden olabilmektedir ve bunun sonucu olarak pek çok fen bilgisi konusunda kavram kargaşası yaşanmaktadır (Kırbaşlar, Barış ve Ünal, 2009). Doğada gerçekleştirilen alan çalışmaları ile edinilen bilgilerin daha kalıcı olabildiğini, davranışa daha kolay dönüşebildiğini ve çevreye yönelik olumlu tutum ve değerlerin kazanılmasını sağladığını ortaya koyan araştırmalar mevcuttur (Erten, 2004; Ozaner, 2004; Farmer et al., 2007. Akt. Keleş, Uzun ve Uzun, 2010; Özdemir, 2010). Buna paralel olarak, Howe ve Disinger'ın (1988) belirttikleri gibi öğrencilerin gerçek çevre problemleri ve durumları üzerinde çalışmaları ve düşünceleri onlara sorumlu davranış kazandırmada, sınıf ortamında çalışmaktan daha etkili olabilmektedir. Bu çalışmada ayrıca, çocuklara sorumlu davranış kazandırmada en etkin stratejilerin alan gezileri ve sosyal sorumluluk projeleri olduğu ifade edilmiştir.

A.B.D. Teksas Eğitim Kurumu'nun alan eğitimleri için hazırlamış olduğu rehberde de ifade edilmiş olduğu gibi, doğal alanlara yapılacak alan gezileri ve bu gezilerdeki uygulamalı çalışmaların birçok yararı vardır.

a. Öğrenmeyi ve soyut kavramların akılda tutulmasını kolaylaştırmaktadır (Orion,1993).

b. Öğrencilerin merak ve ilgilerini yükselterek onları motive etmektedir (Manner, 1995).

c. Alan çalışmalarında öğrenme, önceden yapılandırılmış bir sınıf aktivitesinde olduğu gibi değil, gerçek yaşamın pratik ve doğal bir aktivitesi olarak deneyimlenir (Manner, 1995).

d. Alan çalışmaları davranış problemleri olan öğrenciler için yararlı olabilmektedir (Willis, 1997).

e. Alan çalışmalarında paylaşılan deneyimler aracılığı ile öğrenciler arasında bir topluluğa ait olma duygusu pekişmektedir (Willis, 1997).

f. Alan gezileri ve müze sergileri, öğrencileri deney yapmak ve soru sormak için yüreklendirmektedir (Viadero, 1998).

Yukarıda sıralandığı gibi, okuldan dışarı çıkıp doğanın içinde deneyimlerle ve gözlemlerle çevre eğitiminin verilmesinin birçok somut faydaları görülmektedir. DDD eğitimler yalnızca somut çevresel bilinç aşlamakla kalmamakta; aynı zamanda fen bilimlerinde çocukların yaşadığı kavram kargaşalarını da azaltmaktadır.

Bir liste halinde yurt dışında yapılan DDD çalışmaları sıralamadan önce, yine yurtdışı merkezli bir kurumun açık havada gerçekleştirilen bu doğa etkinlikleri ile ilgili hazırladığı bir çalışmaya kısaca değineceğim: *Blue Flag* yani “mavi bayrak”. Bu çalışma, FEE (Foundation for Environmental Education / Çevre Eğitimi Örgütü) tarafından yürütülmekte olup, her yıl farklı aktivitelerle farklı yaş gruplarındaki öğrencilere DDD çevre eğitimi verilmesi için farklı projeler tasarlanmaktadır. (Proje çalışma katalogları ve detaylar için bkz: <http://www.blueflag.org>). Ülkemizde de çevreye duyarlılığı artırmak için her yıl farklı kurum ve kuruluşlar tarafından doğa kampları düzenlenmektedir. Ancak, bunun ilköğretim düzeyinde ve ders içeriği haline gelmesi için yurt dışı bazlı çalışmaların da örnek alınması faydalı olacaktır.

Uluslararası çerçevede yapılan DDD eğitim etkinliklerine ilişkin araştırmaları inceleyecek olursak, şu şekilde örnekler vermemiz mümkündür;

Driver ve Johnson’ın (1984) 15-18 yaş aralığındaki gençler ile gerçekleştirdiği DDD çevre eğitimi çalışmasının sonucunda katılımcılar, ilgili programın çevresel farkındalıklarını büyük ölçüde arttırdığını ifade etmişlerdir. Bu sonuç, DDD eğitimin

öğrencilerin çevre eğitimi konusunda farkındalık ve bilinçlerinin artmasını sağladığını göstermektedir.

Shepherd ve Speelman (1986), Ohio’da 9-14 yaş aralığındaki çocuklar ile gerçekleştirdiği deneysel bir araştırmada, okul dışındaki doğal alanda eğitim çalışmasına katılımın etkilerini incelemişler ve okul dışı çalışmayı gerçekleştiren deney grubunun duyuşsal farkındalıklarının ve ekolojik kavramlar ile ilgili bilgi düzeylerinin kontrol grubundan daha yüksek olduğunu saptamışlardır.

Konuyla ilgili diğer ulaşılabilir uluslararası literatür bulgularına bakıldığında, 1990’lı yıllardan bu yana hızla yaygınlaşan DDD çevre eğitimi uygulamalarının doğayla ilgili bilgi ve değerlerin edinilmesinde oldukça etkili olduğu vurgulanmaktadır (Bögeholdz, 2006). Bu uygulamalar, çocukluk dönemlerinden itibaren doğa bilgisinin ve bilincinin yerleşmesi, bireylerin ilerleyen yaşlarda çevreye duyarlı ve çevreyi koruyan bireyler olarak yetişmesinin en önemli öncülüdür. Bu konuda Wals (1994) tarafından gerçekleştirilen bir araştırmada, bireylerin doğal çevrelerini doğru bir şekilde algılamalarında çocukluk döneminde geçirdikleri DDD yaşantıları ve deneyimlerinin, sınıfta yürütülen öğrenme yaşantılarından daha etkin olduğu vurgulanmaktadır. Bu yüzden, ülkemizde doğaya dayalı deneyimsel öğrenme aktivitelerinin artırılması ve ders programına daha fazla yerleştirilmesi, “sürdürülebilir gelişme modeli”nde çevresel açıdan çok önemli bir rol teşkil etmektedir.

Çocuk yaşlarda yerleşen bilgi, deneyim ve bilinçlenme, yukarıda da görüldüğü gibi ilerleyen yaşları etkilemektedir. İnsanların sahip oldukları bilgiler, tavır ve davranışlarına büyük ölçüde yansımaktadır. Temel olarak eğitimin gerekliliği zaten buradan gelmektedir.

Bilgi ve davranış arasındaki ilişki için; Matthews ve Riley (1995) *bilgi-tutum-davranış değişimi* modeline bakılabilir. Matthews ve Riley bu modeli tanımlayarak, bilgideki artışın tutumda değişime ve tutumdaki bu değişimin de davranış üzerinde bir dönüşüme yol açacağını dile getirmişlerdir. Çocuklarda davranış değişikliğini en etkin şekilde oluşturacak programların; somut bir içeriğe sahip, çevre dostu, etkinlik merkezli deneyimler içeren, uzun süreli, sürdürülebilir ve rol model desteği sağlayan

programlar olduğu sonucuna varmışlardır. Aynı konuda Zwick ve Miller (1996) tarafından yapılan ve 49 adet 4. sınıf öğrencisinin yer aldığı bir çalışmada; DDD sınıf dışı uygulamalar ile bütünleştirilmiş fen eğitimi alan deney grubu öğrencilerin fen sınav başarıları ile sınıflarda geleneksel fen eğitimi alan kontrol grubu öğrencilerin fen sınav başarıları karşılaştırılmıştır. Bu araştırmada; veri toplama aracı olarak Kaliforniya Başarı Testi 85 (California Achievement Test 85) kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda, DDD sınıf dışı uygulamalar ile bütünleştirilmiş fen eğitimi gören deney grubu öğrencilerin fen başarılarının, geleneksel eğitim gören kontrol grubu öğrencilerin fen başarılarından önemli ölçüde yüksek olduğu belirlenmiştir.

1998 yılında Devlet Eğitim ve Çevre Yuvarlak Masa Toplantısı (SEER-State Education and Environment Roundtable) tarafından çarpıcı bir araştırma sonucu yayımlanmıştır. Bu araştırma kapsamında Amerika'daki çevre eğitimi programları incelenmiş, çevre eğitimi programlarına dahil eden 40 okuldaki öğrenci performansları değerlendirilmiştir. Çalışma, Lieberman ve Hoody tarafından 12 eyalet işbirliği ile tamamlanmıştır. 400'den fazla öğrenci, 250 öğretmen ve idareciyi kapsayan anket uygulamaları, görüşmeler ve okul ziyaretleri ile veriler toplanmıştır. Okulların on dördünde çevre eğitimi ile bütünleştirilmiş öğrenim gören öğrenciler ile, geleneksel yöntemler ile öğrenim gören öğrenciler; sınav başarıları, derslere katılım, tutum ve disiplin gerektiren davranışları açısından karşılaştırılmıştır. Geleneksel eğitim gören kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, çevre eğitimi ile bütünleştirilmiş öğrenim gören öğrencilerde akademik başarının, matematik (%63), sosyal (%73) ve fen(%64) arttığı, disiplin cezası gerektirecek davranışların ve sınıf yönetimi problemlerinin azaldığı, öğrenmeye ilginin arttığı saptanmıştır (SEER, 2000). Aynı araştırma sonuçlarının işaret ettiği üzere, öğrenci akademik başarı düzeylerinde artışın en etkili olarak görüldüğü okullar, DDD sınıf dışı eğitim uygulamalarını gerçekleştiren okullar olarak saptanmıştır. Bu okullar, besin ve doğa konularını çalışmak üzere okul alanlarında bahçe uygulamaları gerçekleştirmek gibi birçok uygulamayı ders programlarına almışlardır. Ulusal Doğal Yaşam Federasyonu (National Wildlife Federation), A.B.D.'de 3600 okul bahçesinde oluşturulmuş bulunan bu doğal yaşam alanlarını sertifikalandırmıştır. Bu doğal yaşam bahçeleri, öğretim programında yer alan fen, matematik ve diğer ders konularının öğrenilmesinde öğretimi destekleme amacı ile kullanılmaktadır.

Blair (2009) tarafından gerçekleştirilen bir araştırmada, okul bahçelerinin öğrenme ve akademik başarıya etkisini konu alan 12 çalışma incelenmiş, bu çalışmalardan 9’unda okul bahçelerinde geliştirilen uygulamaların sınav başarısının yükselmesine olumlu yönde katkıda bulunduğu belirlenmiştir.

Pohl’un (1999) Avustralya’da lise öğrencileri ile okul dışı alan çalışması olarak gerçekleştirmiş olduğu su kalitesi izleme programı uygulama sürecinde, bu programın öğrencileri gerçek yaşam ile temas ettirdiği, böylelikle öğrencilerin alanda problem çözme ve verilerin yorumlanması yoluyla kendi bilgilerini kendilerinin yapılandırmalarına ve fen bağlantılarını oluşturmalarına olanak tanıdığı yönünde bulgular edinilmiştir.

Kaliforniya’da gerçekleştirilen bir araştırmada, evre eğitimi odaklı ğretim programı uygulayan 11 ortaöğretim okulundaki öğrencilerin okuma, fen, matematik derslerine ait akademik değerlendirmelerin %72’sinde geleneksel ğretim yapılan okullardaki öğrencilerden daha yüksek puanlar aldıkları yönünde bulgular ulaşılmıştır (SEER, 2000).

Vaske ve Kobrin (2001) tarafından yapılmış olan bir araştırmaya göre, çocukların doğa ile uzun süreli olarak temas etmesi, onların çevresel algı ve çevreye yönelik bilgilerinin şekillenmesini olumlu yönde etkilemektedir.

Ballantyne ve Packer (2002) yaptıkları çalışmada, 8-17 yaş grubundaki öğrencilerin doğa eğitimi uygulamaları sonucunda çevreye karşı tutum ve davranışlarının olumlu yönde değiştiğini saptamışlardır.

Athman ve Monroe (2004) tarafından A.B.D., Florida’da 11 liseden 400 adet 9. ve 12 sınıf öğrencisini kapsayan bir araştırma gerçekleştirilmiştir. Bu araştırmada, evre eğitimi ile bütünleştirilmiş öğrenim gören öğrencilerin başarı ilgileri (Achievement Motivation), geleneksel yöntem ile öğrenim gören öğrencilerin başarı ilgileri ile karşılaştırılmıştır. Araştırma sonuçlarının işaret ettiği üzere evre eğitimi ile bütünleştirilmiş öğrenim gören öğrencilerin, kontrol grubunda bulunan öğrenciler ile karşılaştırıldığında, başarı ilgilerinin yüksek oranda artış gösterdiği saptanmıştır.

Klemmer, Waliczek ve Zajicek (2005) tarafından gerçekleştirilen bir araştırmada, ilkokulların 3., 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin fen başarılarının artırılmasında okul bahçelerinin kullanılmasının etkililiği değerlendirilmiştir. Araştırma Texas'ta 647 öğrenciyi kapsamış ve very toplama aracı olarak standart Bilgi ve Beceri testi (Texas Essential Knowledge and Skills Test) kullanılmıştır. Ayrıca belirli değişkenler için istatistik testler kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, bahçe programı kapsamında etkinliklere katılan öğrencilerin fen başarı düzeylerinin, bu programa katılmayan öğrencilerin fen başarı düzeylerinden daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Matsuoka (2008) tarafından gerçekleştirilen ve 101 lisenin yer aldığı bir araştırmada, okullarına yakın doğal alanlarda ağaç dikme etkinliğinde bulunmanın, dışarıda yemek yemenin, sınıflarda doğaya açık manzarayı seyredebilecekleri geniş pencereler bulunmasının, öğrencilerin akademik başarısı, kalıcı öğrenme ve davranışları üzerinde ölçülebilir bir farklılık yaratıp yaratmadığı incelenmiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre; sınıflarında öğrencilerin ağaç ve diğer doğal oluşumları izleyebileceği geniş pencereler bulunan okullarda, öğrencilerin sınav başarıları artmakta ve disiplin problemleri azalmaktadır. Benzer şekilde, öğrencilerinin sınıf dışındaki doğal ortamlarda yemek yemelerine izin veren okullarda öğrencilerin sınav başarıları daha yüksek olmaktadır. Matsuoka'nın işaret ettiği üzere, öğrenci başarısının yükseltilmesi için okul çevresinin ağaçlandırılması ve bitki örtüsü ile zenginleştirilmesi gerekmektedir.

Jeronen, Jeronen ve Raustia'nın (2009) Finlandiya'da doğa okullarında verilen çevre eğitimi ile ilgili yapmış oldukları bir araştırmada, bu okulların programlarında sorgulama temelli, yaparak yaşayarak öğrenmeye dayanan eğitim süreçlerine, doğa gezileri ve etkinliklere geniş olarak yer verilmiştir. Ancak doğa okullarına öğrenciler tarafından ilk ve ortaöğretim yaşamı süresince yalnızca birkaç kez gerçekleştirilen birer günlük ziyaretlerin, okulların etkililiğini zayıflattığı bulgusu dile getirilmektedir.

Amerikan Ormancılık Vakfı tarafından yürütülen bir program olan Project Learning Tree 2009 yılı raporlarından elde edilen bilgiye göre, New Hampshire İlkokulunda, 4. sınıfların fen başarısı, projenin uygulandığı bir yıl içerisinde anlamlı bir yükseliş göstermiştir. Bu bulgu, Volk ve McBeth (1997) tarafından aktarılan ve Wisconsin Milwaukee'de bulunan Hawley İlkokulu örneğinde olduğu gibi, çevre eğitimi

akademik programlarına merkez olarak alan okullarda öğrenci akademik başarısının devlet sınavlarındaki ortalamasının üzerine çıktığı saptaması ile örtüşmektedir.

Daha geniş bir yayılım örneğinde ise, Louisiana'da okulların bulunduğu Doğu Feliciana bölgesinde, DDD çevre eğitimi programlarının öğrenci sınav başarıları üzerinde etkili olduğu belirlenmiştir. Bölge, özellikle 4. ve 8. sınıf öğrencilerin düşük akademik başarıya sahip olması ile bilinmektedir. Öğrencilerin üçte birinden fazlası eyalet çapında uygulanan Eğitim Değerlendirme Sınavlarında (Louisiana Educational Assessment Program-LEAP) başarılı olamamaktadır. Böylelikle bölgede başarıyı arttırmak üzere doğal alanlarda eğitim yaklaşımına başvurulmuştur. Bu programda öğrenciler, yakın alanlardaki toprağı, kayaları mineralleri, ekolojiyi, havayı, suyu, biyoçeşitliliğı çalışmış ve üç yıl içerisinde ölçülebilir sınav başarıları elde etmişlerdir (Emekauwa, 2004).

2010 Yılında A.B.D. Ulusal Doğal Yaşam Federasyonu tarafından, Ulusal Doğal Yaşam Haftası Etkinlikleri çerçevesinde gerçekleştirilen ve 1878 eğitimciyi kapsayan bir anket çalışmasında eğitimcilere, çocuklar ve DDD eğitim uygulamaları ile ilgili sorular yöneltilmiştir. Anketlerden elde edilen veriler değerlendirildiğinde eğitimcilerin %78'i, açık hava ortamlarında serbestçe oyun oynama etkinliğine düzenli olarak katılan çocukların ilgilerini bir konuya odaklama konusunda daha başarılı olduklarını ve sınıfta daha iyi performans gösterdiklerini belirtmişlerdir. Eğitimcilerin %82'si, çocukların bilgisayar başında geçirdikleri zamanı dengelemek açısından açık havada oyun etkinliklerine gereksinimleri bulunduğu yönünde görüş bildirmişlerdir. Yine bu araştırma sonuçlarının işaret ettiği üzere eğitimcilerin %75'i, açık hava etkinliklerine düzenli olarak katılan çocukların sınıflarda problem çözme başarılarının ve yaratıcılıklarının arttığı yönünde tespitlerde bulunmuşlardır (Coyle, 2010 a).

A.B.D., Kentucky'de Tompkinsville İlköğretim Okulu, 1995 yılında DDD uygulamaları başlattıktan sonraki dört yıl içerisinde öğrencilerin fen başarısı %25, okuma başarısı %21 ve sosyal derslerdeki başarısı %40 oranında artış göstermiştir. 1995 ve 1999 yılları arasında eyalet çapında uygulanan devlet sınavlarında alınan sonuçlar bu araştırmayı desteklemektedir (Coyle, 2010 b).

Anderson (2010), gerçekleştirmiş olduğu bir araştırmada A.B.D.'nin ağırlıklı olarak batı kıyılarında doğa okullarında görev almış olan 27 idareci, öğretmen ve çalışana sorular yönelterek 'DDD yatılı çevre eğitimi programlarının öğrenme üzerindeki etkilerini' incelemiştir. Araştırmanın ilk aşamasında bu bölüme katılan 27 kişiye 9 sorudan oluşan anket elektronik ortamda yöneltilmiş, bir ay sonra gerçekleştirilen ikinci aşamada ise kabul eden sekiz kişi ile telefon görüşmeleri yapılarak araştırma tamamlanmıştır. Katılımcılar 'doğa okullarının, öğrencilerin bilimi yeni bir yol ile öğrenmeleri için fırsatlar sunduğunu, eğitimcilerin bu programda hedeflerinin bilimsel okuryazarlığı geliştirmek, sağlıklı ve aktif bir yaşam biçimini önermek olduğunu, doğa okullarında feni yaşayarak öğrenmenin ve bilimsel süreç becerilerinin önemini vurgulayan deneyimsel öğrenme ve sorgulama temelli öğretim yöntemlerinin kullanıldığını, fen konularının öğrencilere önlerinde var olan gerçek ortamlarından ve konumlarından sunulduğunu ve bu özelliği ile DDD öğrenmenin sınıf içerisinde öğrenmeden önemli ölçüde farklı olduğunu' dile getirmişlerdir.

Ulusal Çevre Eğitimi Vakfı tarafından A.B.D'de 2000 yılında 10 okul ile gerçekleştirilen bir araştırmada, okulların eğitim uygulamalarında çevrelerindeki doğal alanlardan ve okul bahçelerinden yararlandıklarında öğrencilerin okuma-yazma, fen, matematik ve sosyal bilimlerdeki akademik başarılarının yükseldiği saptanmıştır (Gustafsson, Szczepanski, Nelson ve Gustafsson, 2011).

Ajiboye ve Olatundun (2010) , Nijerya'nın Ibadan kentinde seçkisiz olarak atanmış 12 ilkokulun 5. sınıflarından 480 öğrenciyi kapsayan araştırmalarında okul dışı doğa uygulamaları ile desteklenmiş çevre eğitiminin öğrencilerin çevre bilgileri üzerindeki etkisini deneysel desen ile incelemişlerdir. Araştırmada uygulanan okul dışı öğretim uygulamaları, bitki örtüsünün azaldığı alanlarda (Agala Ormanı) ağaç dikme, doğal alanda erozyonu önleme amaçlı eğitim oluşturma (Ibadan) ve marketler (Bodija Market) için atık sepetleri temin etme gibi etkinlikleri kapsamıştır. Geleneksel yöntem ile öğretim yapılan kontrol ve okul dışı doğa uygulamaları ile desteklenmiş öğretim yapılan deney gruplarına öntest ve sontestler olarak çoktan seçmeli çevre bilgi testi uygulanmıştır. Araştırmanın sonucunda, okul dışı doğa uygulamaları ile desteklenmiş öğretim yapılan deney grubunun, geleneksel yöntem ile öğretim yapılan kontrol grubuna oranla çevre bilgisi testinde anlamlı farklılıklar bulunduğu saptanmıştır.

Fain ve Parrish (2007), Kaliforniya’da, Amerikan Araştırma Enstitüsü bünyesinde 255 adet 6. sınıf öğrencisini kapsayan bir araştırma gerçekleştirmiştir. Bu araştırmada, 2004 yılında Eylül ve Aralık ayları arasında gerçekleştirilen birer haftalık okul dışı yatılı doğa öğretim uygulamalarının öğrencilerin çatışma çözme becerileri, işbirliği, çevreye yönelik davranışları ve fen dersi akademik başarı düzeylerine olan etkisi araştırılmıştır. Araştırmaya katılan her okuldaki 6. sınıfların yarısı haftalık doğa okuluna katılarak deney grubunu oluşturur iken, geleneksel öğretim uygulamaları uygulanan diğer yarısı kontrol grubunu oluşturmuştur. Araştırmada öğrenci, öğretmen ve velilerden veriler alınmıştır. Deney (Uygulama) grubu öğrencilerin çatışma çözme becerileri, işbirliği ve çevreye yönelik davranışlarında olumlu yönde farklılıklar saptanmıştır. Doğa okuluna katılan öğrenciler ile; özgüven, çatışma çözme, akranları ile iletişim, problem çözme, öğrenmeye ilgi ve sınıf davranışı parametreleri boyutunda, katılmayan kontrol grubu öğrenciler arasında deney grubu lehine anlamlı farklılıklar saptanmıştır. Ayrıca, öntest ve sontestlerden elde edilen verilere göre, doğa okuluna katılan öğrencilerin fen bilgisi akademik başarısının, %27 oranında artış kaydetmiş olduğu ve bu artışın çalışmayı izleyen 6 ile 10 haftalık süre içerisinde korunduğu belirlenmiştir. Bu uygulamaları izleyen 6 ile 10 hafta arasında, kontrol grubunda fene yönelik tutum ve çevreye yönelik davranışlarda gerileme söz konusu olur iken, deney grubunda böyle bir gerileme belirlenmemiştir. Veli raporlarından elde edilen bulgulara göre, yatılı doğa okuluna katılan öğrencilerin çevreye yönelik olumlu davranışlarında bu okula katılmayan öğrencilere göre çok olumlu yönde kazanımlar oluşmuştur.

Yukarıda sıralanan farklı ülkelerden, farklı bakış ve uygulama açılarından verilen DDD çevre eğitimi çalışmalarından yapabileceğimiz ortak çıkarım; ülkemizde bu alanın hala daha gelişmeye ihtiyaç duyduğu ve bu eğitimi sağlayacak sivil toplum kuruluşlarının ve resmi kurumların desteklenmesi gerektiğidir. Bu çalışmanın ele aldığı 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nın DDD öğrenme etkinlikleri açısından zenginleştirilmesi, gerektiği açıkça görülmektedir. Öğretim Programı zenginleştirilirken, yukarıda bahsedilen örnek çalışmalar incelenebilir ve kullanılabilir.

2.4. Doğa Deneyimine Dayalı Eğitim İle İlgili Ülkemizde Yapılan Araştırmalar

Erten (2003) tarafından Ankara’da bulunan iki Eko-okulda toplam 230 ilköğretim 5. sınıf öğrencisi ile ‘çöplerin azaltılması’ bilincinin kazandırılmasına yönelik olarak bir hafta süren ve Ankara şehir çöplüğüne dört saatlik alan gezisi içeren bir öğretim modeli uygulanmıştır. Araştırmada öğrencilerin çevresel bilgi, tutum ve davranışlarını ölçmek üzere anket kullanılmıştır. Ankete ek olarak, çalışma öncesinde ve sonrasında öğrencilerin çevresel algılarını belirlemeye yönelik olarak öğrencilere resimler çizdirilmiştir. Bu araştırmanın sonucunda, öğrencilerin çevresel bilgilerinin arttığı, çevresel tutum ve davranışlarında olumlu yönde gelişmeler bulunduğu saptanmıştır. Öğrencilerin çalışmanın başında ve sonunda çizdikleri resimler arasında fark bulunduğu ve bu farkın karamsarlık içeren görüntülerden umut içeren görüntülere dönüştüğü yolunda bulgular edinildiği belirlenmiştir.

Özdemir ve Uzun (2006) tarafından 2005-2006 öğretim yılında Ankara ili, Altındağ ilçesi, Nazım Akçan İlköğretim Okulu Anasınıfında eğitim gören 6 yaş grubu 23 öğrenciyi kapsayan ve dört hafta süren uygulama ile, yeşil sınıf modeline göre yürütülen fen ve doğa etkinliklerinin ana sınıfı öğrencilerinin ‘bitkiler sınırlılığında’ çevre algılarına etkisi araştırılmıştır. Uygulama, öntest-sontest kontrol gruplu deneysel desene dayalı olarak yürütülmüş ve veriler, araştırmacılar tarafından geliştirilen Çevre Algı Ölçeği ile toplanmıştır. Araştırmanın sonunda, kontrol grubuna (geleneksel sınıf) göre doğal varlıklar ile daha yakın ve doğrudan temas içerisinde bulunan deney grubu (yeşil sınıf) öğrencilerinin çevre algılarında diğer gruba göre fark saptanmıştır.

Erentay ve Erdoğan tarafından 2006, 2007 ve 2008 yıllarında, Türkiye, A.B.D., Romanya ve Bulgaristan’dan katılan toplam 179 ilköğretim öğrencisi ile gerçekleştirilen uluslararası nitelikli bir doğa ve bilim eğitimi projesi kapsamında çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Alan çalışmaları sırasında edinilen kazanımları ölçmek üzere araştırmacılar tarafından; bilgi testi, tutum ölçeği ve resim formu olmak üzere üç farklı veri toplama aracı geliştirilmiştir. Ayrıca yine alan çalışmaları öncesi ve sonrasında öğrenciler tarafından doldurulmak üzere bilgi testleri hazırlanmıştır. Araştırmalar sırasında saptandığı üzere, öğrenciler, doğadaki nesli tehlike altında olan türler ve yok olma tehlikesi altında bulunan doğal alanlar

hakkındaki bilgileri edinmede sınıf içi etkinlikler ve ders kitaplarının kısıtlı süre ve kısıtlı program nedeniyle yeterli olmadığını düşünmekte ve doğal alanlarda gerçekleştirdikleri uygulamalar ile doğadaki neden-sonuç ilişkisini ilk elden gözlemlene olanağı bulduklarını dile getirmektedirler (Erdoğan ve Erentay, 2006, 2007, 2008, 2010; Erentay ve Erdoğan, 2006, 2007, 2008, 2010).

Erentay ve Erdoğan'a (2009) göre, doğal alanlarda gerçekleştirilecek uygulamalı eğitim etkinlikleri, bilginin gerçek yaşamdaki karşılığını sunar. Çocuk erken yaşlardan başlayarak görebildiği, dokunabildiği, duyabildiği kısacası duyularını kullanabildiği, merak ettiği, gözlemleyebildiği ve test edebildiği bir ortamda çok daha hızlı ve aktif bir öğrenme gerçekleştirebilecektir. Bu ortam, önceden yapılandırılmış etkinliklerin planlı bir şekilde sunulduğu sınıf ortamından daha çok, doğanın kendisidir. Doğal yaşam alanları öğrenmenin en hızlı gerçekleştiği açık hava laboratuvarları olma özelliğindedir.

Güler tarafından 07-18 Temmuz 2008 tarihleri arasında Trakya Bölgesi'nde Istranca Dağları'ndaki İğneada Longoz Ormanları Milli Parkı ve Meriç Deltası'nda bulunan Gala Gölü Milli Parkı'nda gerçekleştirilen "Ekoloji Temelli Çevre Eğitimi IV" Projesi kapsamında bir araştırma yapılmıştır. Bu çalışmada 12 gün süren proje uygulamaları sırasında katılımcıların doğayla etkileşimleri sonucunda anlam dünyalarında oluşacak değişiklikleri ayrıntılı olarak ortaya koyacak verilerin elde edilmesi amaçlanmıştır. Katılımcılar programa katılımlarından duydukları mutluluğu dile getirerek, programın etkililiğini ve çevre eğitimi ile ilgili görüşlerindeki olumlu değişimleri belirtmişlerdir (Güler, 2009).

Aktepe ve Girgin (2009) tarafından ilköğretim 8. sınıf düzeyinde 178 öğrenciyi kapsayan bir çalışmada klasik okullar ve Eko okullar karşılaştırılmıştır. Çalışmada, öğrencilere üçer bölümlük birer anket uygulanarak çevre bilinçleri ve çevreye yönelik bilgileri ölçülmek istenmiştir. Çalışma sonucunda, klasik okulların kuramsal olan çevre bilgisi alanında daha başarılı oldukları gözlenir iken, Eko Okulların uygulamalarda daha bilinçli oldukları saptanmıştır.

Araştırma sonucuna göre, hem kuramsal ve hem de uygulamalı alanda benzer başarı düzeyini gösteren hiç okul bulunmadığı bulgusundan hareket ile, her iki tip okulun

da eğitim programlarında yeni düzenlemeler yapılması gerekliliği öneri olarak ifade edilmiştir.

Ayrıca araştırmada, klasik okulların uygulamalı etkinliklere daha çok yer vermesi, MEB tarafından eğitim programlarında çevre konularına daha çok yer açılması, öğretmenlere uygulamalı hizmet içi eğitim seminerleri verilmesi ve kılavuzlar hazırlanması gibi önerilere yer verilmiştir.

Yardımcı ve Bağcı-Kılıç (2010) tarafından Bolu Merkez’de üç ilköğretim okuluna devam eden ve gönüllü olarak araştırmaya katılan 11 adet 8. sınıf öğrencisini kapsayan bir araştırma gerçekleştirilmiştir. ‘Çocukların Gözünden Çevre ve Çevre Sorunları’ başlıklı bu çalışmada, bireysel ve yarı yapılandırılmış oturumlar ile öğrencilere 7 adet ucu açık soru sorulmuş ve veriler içerik analizi tekniği ile analiz edilmiştir. Araştırma, çocukların çevre ve çevre sorunlarını nasıl algıladıklarını ve düşüncelerinin neler olduğunu belirlemeyi amaçlamıştır.

Araştırma sonuçlarından en çarpıcı olanı; çocukların çevre algılarında bitkiler, hayvanlar ve insanların çoktan aza doğru sıralanmış olması, onların öncelikle bitkilerin çok olduğu, daha sonra hayvanların olduğu bir çevrede yaşamak istemelerinin anlaşılmış olmasıdır. İnsan ögesi söz konusu olduğunda yalnız bir öğrenciden sevgi kavramının çıkmış olması, buna karşın daha çok korku, çekinme, zarar verme ve yapılaşma kavramlarının çıkmış olması, çocuklar tarafından insanın kontrol edilmesi gereken bir varlık olduğu sezgisinin edinildiğine işaret etmektedir.

Araştırmadan elde edilen sonuçların ışığında; çocukların çevreyi çoğunlukla bitkiler ve hayvanlardan oluşan bir ortam olarak algıladıkları, cansız varlıkları ve insanı az ilişkilendirdikleri görülmüştür. Çocukların çevreyi, her ögenin birbiri ile etkileştiği dinamik bir bütün olarak gözlemleri ve anlamaları sağlanmalıdır.

Erentay ve Erdoğan tarafından 2010 yılında gerçekleştirilen bir çalışmada, Türkiye, A.B.D., Romanya ve Hindistan’dan katılan toplam 9 okul ve 122 öğrenci ile bir eğitim öğretim yılı boyunca sürdürülen uluslararası nitelikli bir doğa ve bilim eğitimi projesi kapsamında çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Bu projedeki gönüllü öğrenci ve danışman öğretmenlerinden oluşan çalışma grupları, kendi bölgelerinde bulunan

nesli tehlike altındaki türleri ve bu türlerin yaşadığı doğal ortamları inceleme konusu olarak ele almışlar, doğal alanlara periyodik geziler yapmışlar, öğrenciler çalışmalarda elde ettiği bulguları raporlayarak proje ortağı olan diğer okullar ile elektronik ortamda paylaşmışlardır. Bu çalışma kapsamında doğada öğrenciler tarafından gerçekleştirilen gözlemlerin ve deneysel çalışmaların, onların bilimsel süreç becerilerinin gelişiminde etkili olduğu, doğa koruma konusunda öğrenci motivasyonlarının arttığı yönünde bulgular edinilmiştir.

Özdemir (2010), ilköğretim ikinci kademe öğrencileri ile gerçekleştirmiş olduğu *doğa deneyimine dayalı çevre eğitimi* konu alan deneysel araştırmasında, öğrencilerin çevresel değerlere ve bunlar üzerindeki risklere yönelik algılarının genişlediği, duyuşsal bir uyanış yaşadıkları, buna karşın çevreyi bilinçli kullanmaya ilişkin algılarında önemli bir değişikliğin gerçekleşmediği bulgularını edinmiştir. Özdemir'e (2010) göre; çevre eğitiminin ilköğretim düzeyinde etkililiğini artırmak amacı ile;

- 1) Örgün eğitimde sınıf içi çevre eğitimi etkinlikleri, sınıf dışı doğa gözlem ve incelemeleri ile bütünleştirilmelidir.
- 2) Öğrencilerin, kendilerini saran çevreyi doğrudan algılayabilmeleri ve doğanın canlı ve cansız öğelerini yakından tanıyabilmeleri için doğa kamplarının sayısının artırılması ve bu kamplara öğrencilerin katılımı sağlanmalıdır.

Keleş, Uzun ve Uzun (2010) tarafından, Aksaray-Ihlara Vadisi ve çevresinde gerçekleştirilen ve 10 gün süren doğa eğitimine yönelik bir projenin; katılımcıların çevre bilinci, çevreye yönelik tutum, düşünce ve davranışları üzerindeki etkililiği ve kalıcılığını belirlemeye yönelik bir araştırma gerçekleştirilmiştir. 2009 yılı Temmuz ayında gerçekleştirilen ve TUBİTAK tarafından desteklenen bu doğa eğitimi projesine katılan 25 öğretmen araştırmanın çalışma grubunu oluşturmuştur. Bu çalışmada, doğa eğitimi programının katılımcıların çevre bilincini yükselttiği, çevreye yönelik tutumlarını ve davranışlarını olumlu ve kalıcı yönde etkilediği sonucuna varılmıştır.

Pekmez, Yılmaz ve Kahveci (2010) tarafından 2008-2009 Eğitim-öğretim yılının Mart ve Mayıs ayları arasında 5. sınıflar düzeyinde 50 öğrenci ile doğada 8 hafta süren bir bilim eğitimi çalışması gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın sonucunda bilimi

doğal bir ortamda öğrenmenin, öğrencilerin bilim ve bilim insanlarına yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediği saptanmıştır. Öğrencilerin tümünün etkinlikleri zevkli olarak nitelemesi, öğrencilerin motive edilmesinde doğa etkinliklerinden yararlanılabileceğini işaret etmektedir. Doğa deneyimine dayalı uygulamalar ile desteklenmiş öğretim yöntemleri, bilimin doğası ile ilgili anlayışlar edinmede bir yol olarak önerilebilir (Pekmez, Yılmaz ve Kahveci, 2010).

Erdoğan (2011) tarafından, 2008 yılında Ankara ilinde gerçekleştirilen, TÜBİTAK tarafından desteklenen ve on iki gün süren ekoloji temelli yaz doğa eğitimine katılmış bulunan toplam 64 ilköğretim öğrencisini kapsayan bir araştırma gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada ekoloji temelli yaz doğa eğitimi programının, öğrencilerin çevreye yönelik sorumlu davranışlarına istatistik olarak olumlu katkı sağladığı görülür iken, öğrencilerin çevre bilgisi ve duyuşsal eğilimlerine katkısı istatistik olarak anlamlı bulunmamıştır.

Leblebicioğlu, Metin, Yardımcı ve Berkyürek (2011) tarafından, 6. ve 8. sınıflardan 34 öğrenciyi kapsayan bir araştırma gerçekleştirilmiştir. Yaz Bilim Kampı olarak eğitimsel tüm süreçleri doğadaki açık alanlarda öğrencilerin aktif katılımı ile yaparak yaşayarak gerçekleştirilen çalışmalar sırasında öğrencilerin bilimin doğasına yönelik görüşlerinde gelişmeler olduğu yönünde bulgular elde edilmiştir.

Okur'un (2012) 'Sınıfdışı Deneyimsel Öğretim: Ekoloji Uygulaması' başlıklı doktora çalışmasında, sürdürülebilir çevre eğitimi kapsamında geliştirilmiş olan, sınıfdışı çevre eğitim programının etkililiği incelenmiştir. Araştırmada üçleme karma yöntem kullanılmıştır. Araştırmanın evrenini, 'Çanakkale ve Yakın Çevresinde Ekoloji, 2011' başlıklı Tubitak Projesi'ne katılan öğretmenler oluşturmuştur. Deney grubunda, sınıf dışı deneyimsel çevre eğitimi uygulanır iken birinci kontrol grubunda sınıf içi deneyimsel öğrenme ve ikinci kontrol grubunda sınıf içi geleneksel çevre eğitimi uygulanmıştır. Veri toplama araçları olarak çevre bilgi testi, çevre farkındalık ölçeği, çevre tutum ölçeği, açık uçlu sorular, gözlemci notları ve kamera kayıtları kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, çevre bilgi testinde kontrol I grubu en başarılı olur iken, çevre farkındalığı ve olumlu çevre tutumunda en başarılı grup, deney grubudur. Sonuçlardan yola çıkarak, bilgi edinme sürecinde sınıf içi, duyuşsal süreçlerde ise sınıf dışı çevre eğitim programının daha etkili olduğu belirlenmiştir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, evren ve örneklem, verilerin toplanması ve verilerin çözümlenmesi başlıkları altında yer alan bilgiler sunulmuştur.

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırma, İlköğretim 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi ‘Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım’ Ünitesi kapsamında ‘İnsan ve Çevre’ konusunun öğrenilme sürecinde okul dışı doğa uygulamaları ile desteklenmiş öğretim yaklaşımının öğrencilerin fene ilişkin bilgi, bilimsel süreç becerileri ve çevreye yönelik tutumlarına etkisini incelemek amacı ile planlanmıştır.

Bu araştırma deneysel desende tasarlanmış nicel bir araştırmadır. Araştırmanın yapılandırıldığı deneysel desen tipi, öntest-sontest- izleme testi kontrol gruplu yarı deneysel desendir. Bu desenin önemli avantajları bulunmaktadır. Öntest, sontest, izleme testi kontrol gruplu model, bağımlı değişken üzerinde deneysel sürecin ölçülmesinde güçlü bir model oluşturmakta ve ele geçen veriler ile neden–sonuç ilişkisi kurulabilmektedir (Büyüköztürk, 2007 b). Aynı denekler üzerinde ölçümler yapılacağından farklı deneysel işlem koşulları altında elde edilen ölçümler hata terimini düşürecek ve istatistiksel güç artacaktır. Bunun yanısıra, her işlemde aynı denekleri test etmeye bağlı olarak zaman ve harcanan çabada ekonomiklik sağlanacaktır (Ferguson ve Takane, 1989).

Araştırmada, deney ve kontrol gruplarına öncelikle ön testler uygulanmış, daha sonra ön test ile son test arasındaki iki haftalık süreçte Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nda ‘İnsan ve Çevre’ konusu için belirlenmiş ders süresi esas alınarak, gruplar farklı öğretim yöntemlerine tabi tutulmuştur. Son test uygulamasının ardından üç hafta sonra araştırmanın bağımlı değişkenlerinin kalıcılığını test etmek üzere gruplara izleme testi (kalıcılık testi) uygulanmıştır. Öntest, sontest ve izleme

testlerinde uygulanan veri toplama araçları aynı olup, araçlara ilişkin detaylı bilgiler veri toplama araçları başlığı altında sunulmuştur.

Bu araştırmanın desenini oluşturan yarı-deneysel araştırma deseni Tablo 3.1’de özetlenmiştir.

Tablo 3.1. *Araştırma Deneysel Deseni: Öntest-Sontest-İzleme Testi Kontrol Gruplu Yarı Deneysel Desen*

Sınıflar	Grup	Öntest	Uygulama (2 Hafta)	Sontest	Bekleme (3 Hafta)	İzleme testi
5 A	Deney	X 1	Doğa Deneyimine Dayalı Uygulama	X 3	İşlem yok	X 5
5 B	Kontrol	X 2	Sınıf içi Uygulama	X 4	İşlem yok	X 6

Her iki grup öğrenci için aynı eğitmen aynı ders programını uygulamıştır. Kontrol grubunda konu aktarımı, düz anlatım yöntemine dayalı geleneksel yöntem ile sınıf içerisinde gerçekleştirilmiştir. Aynı konu, deney grubunda okul dışında (doğal ortam-Eymir Gölü) gerçekleştirilmiştir. Konunun işlenmesinin ardından öğrencilere veri toplama araçları son test olarak uygulanmış ve üç hafta sonra aynı testler, öğrencilerde bilgilerin kalıcılığını ölçmek üzere izleme testi olarak kullanılmıştır.

3.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın örneklemini; 2010-2011 Eğitim-öğretim yılında Ankara ilinde bulunan bir devlet ilköğretim okulunda öğrenim görmekte olan 5. sınıflar düzeyinde çalışmaya katılan iki şube oluşturmuştur. Çalışmaya toplam 59 öğrenci (26 kız, 33 erkek) katılmıştır. Araştırmanın örneklemini oluşturan öğrenciler, uygun örnekleme yöntemi kullanılarak seçilmiştir. Bu yöntem, para ve işgücü kaybını önlemeyi amaç edinmiştir (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2008).

Kontrol ve Deney gruplarını oluşturan öğrencilerin sayıları ve cinsiyet dağılımları Tablo 3.2’de verilmiştir.

Tablo 3.2. Çalışmaya Katılan Öğrencilerin Cinsiyet ve Gruplara Göre Dağılımı

	KONTROL GRUBU	DENEY GRUBU
	5B	5A
SAYI	27	32
CİNSİYET DAĞILIMI (K / E)	12 / 15	14 / 18

Çalışmaya katılan öğrencilerden 27’si kontrol grubunda 32’si ise deney grubunda yer almıştır. Bu sınıflar önceden hazır olan sınıflardır. Ancak gruplar, deney ve kontrol grubu olarak atanırken seçkisiz atama yapılmıştır.

3.3. Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada, araştırmacı tarafından İlköğretim 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi ‘Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım’ Ünitesi kapsamında ‘İnsan ve Çevre’ konusunun öğrenilme sürecinde öğrencilerin bilgi, beceri ve tutumlarını ölçmeye yönelik üç farklı veri toplama aracı geliştirilmiştir. Araştırmacı tarafından geliştirilen bu veri toplama araçları sırası ile şöyledir; (1) Fen Bilgisi Testi, (2) Bilimsel Süreç Becerileri Testi ve (3) Çevreye Yönelik Tutum Ölçeği’dir.

3.3.1. Fen Bilgisi Testi (FB)

Araştırmacı tarafından geliştirilen bu test ile öğrencilerin 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı, ‘Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım’ Ünitesi içerisinde yer alan ‘İnsan ve Çevre’ konusu kapsamında belirtilen kazanımlara yönelik olarak fen bilgisi düzeyleri tespit edilmeye çalışılmıştır. FB testi geliştirilirken çeşitli basamaklar takip edilmiştir. Araştırmacı tarafından geliştirilmiş olan fen bilgisi

testinin hazırlanma ve uygulanma aşamasında güvenilirlik ve geçerliği sağlamak üzere gerçekleştirilmiş işlemler aşağıda belirtildiği gibidir.

Testlerin içeriğini oluşturan soruların hazırlanmasına geçmeden önce kapsam geçerliğini sağlamak üzere belirtke tabloları hazırlanmış ve uzman görüşü alınmıştır. Testin içeriğini oluşturmak üzere ilk olarak , M.E.B Talim ve Terbiye Kurulu tarafından hazırlanan Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'ndaki Ünite VI. 'Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım' kapsamında yer alan 'İnsan ve Çevre' konusuna yönelik kazanımlar doğrultusunda toplam 14 adet çoktan seçmeli soru hazırlanarak taslak form oluşturulmuştur. Hazırlanan sorular ile ilgili uzman görüşüne baş vurulmuştur. Uzman görüşü doğrultusunda uygun görülmeyen maddeler çıkarılmıştır. Test soruları çoktan seçmeli olarak hazırlanmış, böylelikle puanlamadaki nesnelliğin sağlanmasına yönelik önlem alınmaya çalışılmıştır. Test maddelerinin hazırlanma aşamalarında testlerin uzunluğu, test uygulama yönergesinin ve maddelerin ifade ediliş biçimleri, maddelerin homojenliği gibi ölçme aracına bağlı olan hususlar güvenilirlik açısından dikkatle irdelenmeye çalışılmıştır.

Hazırlanan testin ilk formunda dört seçenekli 14 çoktan seçmeli soru yer almaktaydı. Güvenirlik analizi için test, bir devlet ilköğretim okulundan seçilen toplam 56 adet 5. sınıf öğrencisine uygulanmıştır. STATISTICA programında madde analizleri yapılmıştır. Testte yer alan 1. sorunun toplam varyansa katkısı .25'den düşük çıktığı için testten çıkarılmıştır. Testin KR20 güvenilirlik katsayısı .89 olarak bulunmuştur. Test örneği ekler bölümünde sunulmaktadır (EK I).

3.3.2. Bilimsel Süreç Becerileri Testi (BSB)

Bu testin ön çalışması olarak öncelikle kavramsal çerçevede ulaşılabilir literatür kaynakları araştırılmıştır ve bu konuda gerçekleştirilmiş çalışmalara rastlanmıştır. Brune'e (1960) göre buluş yolu; öğrenme ürününü değerlendirmede, problem çözme tekniklerini öğretmede ve bilimsel süreç becerilerini (hipotez kurma, test etme v.b.) kazandırmada, öğrenme ve araştırmaya yönelik olumlu tutum geliştirmede etkin role sahiptir (Ünal ve Ergin, 2006: 38). Bilimsel Süreç Becerileri Testi ile ilgili birçok çalışma vardır; bunlar iki gruba ayrılabilir: Özel bir ders planına göre hazırlananlar

ve daha geniş ihtiyaç ve uygulanabilirliğe yönelenler (Taşar, M.F., Temiz, B.K. ve Tan, M. 2006).

Şahin ve Benzer'in (2012) belirttiği üzere, "Amerikan Milli Araştırma Konseyi [National Research Council (NRC), 2000] bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesi için araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenmenin kullanılmasını, araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenmenin de problem ve proje tabanlı öğrenme ile desteklenmesini önermektedir" (Şahin ve Benzer, 2012:309). "Bilimsel süreç becerileri, bilimsel araştırma işlemlerini ve bu yöntemi anlama olarak tanımlanabilir (Bilgin, 2006). Bununla birlikte bilimsel süreç becerileri günlük yaşamın her anında bilimin doğasını anlayan, yaşam kalitesini arttıran ve bilimsel okuryazarlığa sahip bireylerin kullanabildikleri becerilerdir (Huppert ve Lazarowitz, 2002; Aktamış ve Ergin, 2008)" (Akt. Şahin ve Benzer, 2012: 310, Çalışkan.Ö.İ. ve Kaptan.F., 2012).

M.E.B Talim ve Terbiye Kurulu tarafından hazırlanan Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'ndaki Ünite VI. 'Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım' kapsamında yer alan 'İnsan ve Çevre' konusuna yönelik kazanımlar doğrultusunda bir belirtke tablosu hazırlanmıştır. Araştırmacı tarafından geliştirilmiş olan bu test ile, öğrencilerin 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı, 'Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım' Ünitesi içerisinde yer alan 'İnsan ve Çevre' konusu kapsamında belirtilen bilimsel süreç becerilerine yönelik kazanımlardan; BSB 19: 'Değişik kaynaklardan yararlanarak **bilgi ve veri toplar**. Gözlem, deney, fotoğraf, kitap, harita, bilgi iletişim teknolojileri aracılığı ile bilgi toplar.' , BSB 20: 'Gözlem verileri ve ölçüm sonuçlarını yazılı, anlatım, resim, tablo ve çizimler ile **kayıt eder.**' ve BSB 24: 'Gözlem, araştırma ve sonuçlarını sözlü, yazılı ve / veya yazılı malzeme kullanarak **sunar.**' şeklinde ifade edilen kazanımlara ulaşma becerileri tespit edimeye çalışılmıştır.

Bu testin ilk formunda toplam dört seçenekli 13 çoktan seçmeli soru yer almaktaydı. Güvenirlik analizi için test, bir devlet ilköğretim okulunun 44 adet 5. sınıf öğrencisine uygulanmıştır. STATISTICA programı aracılığı ile madde analizleri ve güvenirlik analizi gerçekleştirilmiştir. Testte yer alan 1. sorunun toplam varyansa katkısı .25' den düşük çıktığı için testten çıkarılmıştır.

Testin KR20 güvenirlik katsayısı .84 olarak bulunmuştur. Test örneği Ekler bölümünde sunulmaktadır (EK II).

3.3.3. Çevreye Yönelik Tutum Ölçeği (ÇYTÖ)

Aslan, Sağır ve Cansaran'a (2008) göre, çevreye yönelik olumlu tutumlara sahip bireylerin yetiştirilmesinde öncelikli olarak bireylerin tutumlarının saptanarak, buna uygun eğitim süreçlerinin planlanması yararlı olacaktır. İlgili ulaşılabilir literatür incelendiğinde, ilköğretim öğrencilerinin çevreye yönelik tutumlarını değerlendirmede kullanılabilecek tutum ölçeklerinin az sayıda olduğu ve var olan bu ölçeklerin de buradaki çalışmanın amacına hizmet edecek nitelikte olmadığı görülmektedir. Bu amaçla Fen Bilgisi ve Bilimsel Süreç Becerileri testlerinin yanı sıra, öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarını belirlemek amacı ile araştırmacı tarafından bir Tutum Ölçeği geliştirilmiştir. Bu ölçme aracı, ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin çevreye yönelik tutum ve ilgilerini ölçmek amacı ile araştırmacı tarafından geliştirilen, güvenirliği ve geçerliği uzman görüşleri ve istatistik yöntemlerle kanıtlanmış toplam 18 sorudan oluşan 4'lü likert tipi bir ölçektir. Çevreye Yönelik Tutum Ölçeği (ÇYTÖ); Tümüyle Katılıyorum / Oldukça Katılıyorum / Az katılıyorum / Hiç Katılmıyorum şeklinde dördümlü Likert tipi skala ile yapılandırılmış maddelerden oluşturulmuş bir ölçektir. ÇYTÖ'ndeki maddeler, öğrencilerin çevreye yönelik eğilimlerini ölçmeye yönelik hazırlanmıştır.

Bu ölçeğin geliştirilmesi sürecinde çeşitli basamaklar izlenmiştir. Bu basamaklar sırası ile aşağıdaki gibidir.

- a. Tutum maddelerinin oluşturulması: Madde havuzu
- b. İçerik geçerliğinin test edilmesi; uzman ve öğrenci görüşlerine başvurma
- c. Pilot uygulama
- d. Yapı geçerliğinin ve güvenirliğin test edilmesi: Faktör analizleri ve Cronbach's Alpha güvenirlik katsayılarının tespiti

a. Tutum maddelerinin oluşturulması: Madde havuzu

Öncelikle ilgili literatür taranmış, çevreye yönelik olarak öğrenciler için geliştirilmiş ve kullanılmış tutum ölçekleri araştırılmış ve ulaşılan ölçekler incelenmiştir. Ulaşılabilir literatür incelemesinde bu konuda çeşitli çalışmalara rastlanmıştır. Çevre tutum ölçeği ilk defa Maloney ve diğ. (1975) tarafından, 45 maddeyle oluşturulmuştur; sonraları ilköğretim öğrencilerine uygun olmadığı düşünülen birçok maddenin yerine yenileri eklenmiştir. Ölçeğin son hali; tutum ve bilgi başlıklarından oluşmaktadır (Aslan, Sağır ve Cansaran, 2008). Musser ve Malkus'un (1994) "The Children's Attitudes Toward the Environment Scale" adlı çalışmasında kullanılan ölçek, öncelikle çevreye yönelik kaynakların taranmasıyla başlamış; 200 tane çevreye yönelik terimsel kelimelik bir grup oluşturularak sonrasında 89 kelimelik grup oluşturulmuştur. Daha sonra bu kelimeler 15 ilköğretim öğrencisine okunarak bu kelimeleri daha önce duyup duymadıkları ve duydular ise anlamlarını bilip bilmedikleri sorulmuştur. Son olarak bu sürecin ardından 40 kelime seçilmiştir. İnanç, davranış ve tutum yaklaşımlarına göre verilen cevaplar değerlendirilmiştir (Musser ve Malkus, 1994). Dresner ve Gill'in (1994) çalışmasında ise, doğa kamplarının çevre eğitime katkısı incelenirken bu ölçekten faydalanılmıştır; Wolf Creek Doğa Kampı'nda anketler düzenlenerek, çevreye yönelik (a) özsaygı, (b) doğal yaşam becerileri, (c) çevre sorumluluğu davranışları, (d) doğal hayatla ilgili merak ve ilgi incelenmiştir. Bu iki haftalık kamp, 1991 ve 1992 senelerinde incelenmiş; ayrıca katılan öğrencilerin ebeveynlerine de çocuklar kamptan döndükten sonra bir anket uygulanmıştır (Dresner ve Gill, 1994). Belirtilen bu çalışmaların yanı sıra çevreye yönelik tutum ölçekleri ile ilgili ulaşılabilir diğer kaynaklar incelenmiştir (Leeming ve diğ, 1995; Bogner, 1996; Musser ve Diamond, 1999; Alp, E., Ertepinar, H., Tekkaya, C. ve Yılmaz, A. 2006; Uzun ve Sağlam, 2006; Aslan, Sağır ve Cansaran, 2008; Atasoy ve Ertürk, 2008; Nuhoğlu, 2008; Arslan ve Aytac 2010; Kahyaoğlu, 2011; Okur ve Yalçın-Özdilek, 2012).

ÇYTÖ geliştirilme aşamasında öncelikli olarak bir madde havuzu hazırlanmıştır. Madde havuzunda yer alan maddelerden, İlköğretim 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi 'Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım' Ünitesi kapsamında 'İnsan ve Çevre' konu içeriği ile paralellik gösteren maddeler bir uzman yardımı ile ayrılmıştır.

Araştırmacının kendi hazırladığı maddeler ile birleştirilerek oluşturulmuş bulunan taslak ölçekte 62 adet madde bulunmaktadır.

b. İçerik geçerliği: Uzman ve öğrenci görüşlerine başvurma

Taslak ölçekte yer alan maddeler, amaca uygunluk, kapsam ve içerik açısından incelenmek üzere dört öğretmen (iki sınıf öğretmeni ve iki Fen ve Teknoloji Dersi öğretmeni) ve çevre eğitimi alanında araştırmalar yapan dört akademisyenin görüşlerine başvurulmuştur. Maddelerin dil bilgisi ve anlaşılabilirliği yönünden incelenmesi için bir dil uzmanının görüşlerine başvurulmuştur. Ayrıca ölçek maddelerinin 5. sınıf seviye uygunluğunu test etmek üzere araştırma grubundan farklı üç devlet okulunda okuyan toplam 45 beşinci sınıf öğrencisinin, taslak ölçekte yer alan maddeler ile ilgili görüşleri alınarak gerekli görülen tüm düzenlemeler yapılmıştır. Uzman görüşleri ve ön uygulama sonucunda gerçekleştirilen düzeltmelerden sonra taslak ölçekte 35 madde kalmıştır.

c. Pilot uygulama

Tüm düzeltmeler sonunda yeniden tasarlanan taslak ölçek geçerlik ve güvenirlik çalışmaları için pilot uygulamaya tabi tutulmuştur. Gerçekleştirilen pilot çalışma kapsamında ÇYTÖ'nin taslak formu, araştırma grubundan farklı ve aynı yaş grubunda olan araştırma grubu ile benzer özellikler gösteren 502 beşinci sınıf öğrencisine pilot olarak uygulanmıştır. Bu öğrencilerden 295'i devlet okulunda ve 207'si özel okulda okumaktadır. Öğrencilerin 234'ü kız, 268'i ise erkek öğrencidir.

d. Yapı geçerliğinin ve güvenirliğin test edilmesi: Faktör analizleri ve Cronbach's Alpha güvenirlik katsayılarının tespiti

Tavşancıl'a (2002) göre, yapı geçerliği bir ölçme aracının soyut kavramları ne denli doğru ölçtüğünü açıklayıcıdır. Yapı geçerliği, faktör analizinden yararlanılarak ölçülür. Faktör analizi, ölçekteki faktör adı verilen yapıları ortaya çıkarmada kullanılan yöntemdir (Nuhoğlu, 2008). Maddelerin içerdiği faktör yükleri doğrultusunda birbirleri ile ilişkili olan maddeler, faktörleri yapılandırır (Büyüköztürk, 2002). Literatürde, faktör analizlerinin yapılması için uygulamada

gerekli olabilecek örneklem büyüklüğüne ilişkin nicel veriler ile ilgili çeşitli görüşler ile karşılaşılmaktadır. Tavşancıl'a (2002) göre, örneklem büyüklüğü göz önüne alınır iken, madde sayısının en az beş katı büyüklük ile çalışılması gerekir. Comfrey ve Lee (Akt; Nuhoglu, 2008)'ye göre ise; 300-iyi, 500-çok iyi ve 1000-ideal değerlerdir.

Açımlayıcı Faktör Analizi (EFA-Explanatory Factor Analysis): Pilot uygulamada elde edilen veriler öncelikle açımlayıcı faktör analizine tabi tutulmuştur. Veri temizleme analizleri (kayıp veri ve uç nokta analizleri) sonucunda veri setinde 440 öğrenci kalmıştır. Analiz sonrasında öz değeri 1'den büyük olan 4 boyut olduğu görülmüştür. Büyüköztürk'e (2002) göre, faktör analizinde özdeğeri (eigenvalue) 1 ve daha yüksek maddeler önemli faktörler olarak alınır. Varyans oranının yüksekliği, ilgili yapının iyi ölçüldüğünü gösteren bir kanıttır. Faktörün tanımladığı maddenin ölçülmesinde o faktörle olan ilişkisini gösteren faktör yük değerinin 0.45 ve daha üzerinde olması gerekir. Scree plot testinde de 4 boyut olduğu görülmüştür. Temel bileşenler analizi 4 faktör için yeniden gerçekleştirilmiş ve Oblique döndürme tekniği kullanılarak döndürme işlemi yapılmıştır. Faktör analizine göre KMO değeri .879 olarak bulunmuştur. Tavşancıl'a (2002) göre faktör analizinde, verilerin yeterliğini saptama amacı ile Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) testi gerekir. KMO, örneklem ve ölçek maddeleri arasındaki korelasyon ile ilgili bir değerdir. Kaiser (1974)'e göre KMO değerleri 0.60'ın üzerinde olduğunda kabul edilebilir bir değer olarak kabul görmektedir. ÇYTÖ'nin KMO değeri 0.879 olduğundan kabul edilebilir bir değer olarak karşımıza çıkmaktadır. Faktör yük tablosu aşağıdaki gibidir. Ancak 35 maddeden 17 maddenin faktör yük değerinin 4'ün altında olmasından veya birden fazla faktöre aynı anda yüklendiği görülmüş olmasından dolayı ölçekten çıkarılmıştır.

Bu maddeler çıkartılarak gerçekleştirilen faktör analizine göre maddelerin faktör yükleri ve faktörlere göre dağılımı Tablo 3.3’de gösterilmiştir.

Tablo 3.3. *Maddelerin Faktör Yükleri ve Faktörlere Göre Dağılımları*

	1	2	3	4
10.İnsanların hayvanlara zarar vermesinden hoşlanmam	.663			
18.İnsanların çevreye duyarlı davranışlarda bulunması beni mutlu eder	.618			
12.İnsanların, hayvanları korumak için çalıştığını görmek beni mutlu eder	.558			
25.Çevre ile ilgili kitaplar okumaktan hoşlanırım		.717		
27.İnsan ve çevre konusunda öğrendiklerimi baskalarıyla paylaşmak beni mutlu eder		.656		
26.Çevre ile ilgili konusmalarin olduğu ortamlar beni mutlu eder		.634		
6.Çevre sorunlarına çözüm için nasıl katkıda bulunabileceğimi diğer insanlar ile konuşmaktan hoşlanırım		.606		
22.Çevre ile ilgili etkinliklere katılmaktan hoşlanırım		.569		
29.Çevre ile ilgili konuları öğrenmekten zevk alırım		.558		
23.İnsanların vahşi ve yabani hayvanların tehlikeli olduklarını düşünerek bu hayvanlara zarar vermesi beni üzer			.757	
20.Hayvanların avlanması beni üzer			.730	
19.Göl ve denizlerde yaşayan canlıların kirlilik yüzünden ölmesi beni üzer			.515	
13.Kürkleri, dişleri, derileri için hayvanların avlanması beni rahatsız eder			.413	
1.İnsanların çevreye zarar veren faaliyetlerde bulunması beni üzer				.756
7.Çevreyi korumak için bir şeyler yapabilmekten mutluluk duyarım				.596
3.Ev, iş yeri, otopark vb. inşa etmek için ormanların kesilmesi beni üzer				.591
5.Çevrenin kirlenmesi beni endişelendirir				.586
8.Ormanların korunması konusunda insanların duyarlı olması beni mutlu eder				.518

Daha sonra faktörler altında toplanan maddelerin ortak özellikleri ve anlamları dikkate alınarak faktörler isimlendirilmiştir. İlk faktörde üç madde yer almaktadır. Bu faktör “Canlıların Korunmasına İlişkin Tutum” olarak adlandırılmıştır. İkinci faktörde altı madde yer almaktadır. Bu faktör “Çevre problemlerinin Çözümüne Yönelik Davranışlara İlişkin Tutum” olarak adlandırılmıştır. Üçüncü faktörde dört madde yer almaktadır. Bu faktör “Canlılara Yönelik Endişe” olarak adlandırılmıştır. Son faktör ise beş maddeden oluşmaktadır. Bu faktör “Çevre-İnsan İlişkisine Yönelik Tutum” olarak adlandırılmıştır. Adlandırma işleminden sonra her bir faktör için güvenirlik analizi gerçekleştirilmiştir. Faktörlere ilişkin Cronbach’s Alpha güvenirlik katsayıları sırası ile şöyledir;

“Canlıların Korunmasına İlişkin Tutum” olarak adlandırılan ilk faktörün güvenirlik katsayısı, $F1 = .63$ dür. “Çevre Problemlerinin Çözümüne Yönelik Davranışlara İlişkin Tutum” olarak adlandırılan ikinci faktörün güvenirlik katsayısı, $F2 = .72$ dir. “Canlılara Yönelik Endişe” olarak adlandırılan üçüncü faktörün güvenirlik katsayısı, $F3 = .63$ dür. “Çevre-İnsan İlişkisine Yönelik Tutum” olarak adlandırılan dördüncü faktörün güvenirlik katsayısı ise $F4 = .70$ dir.

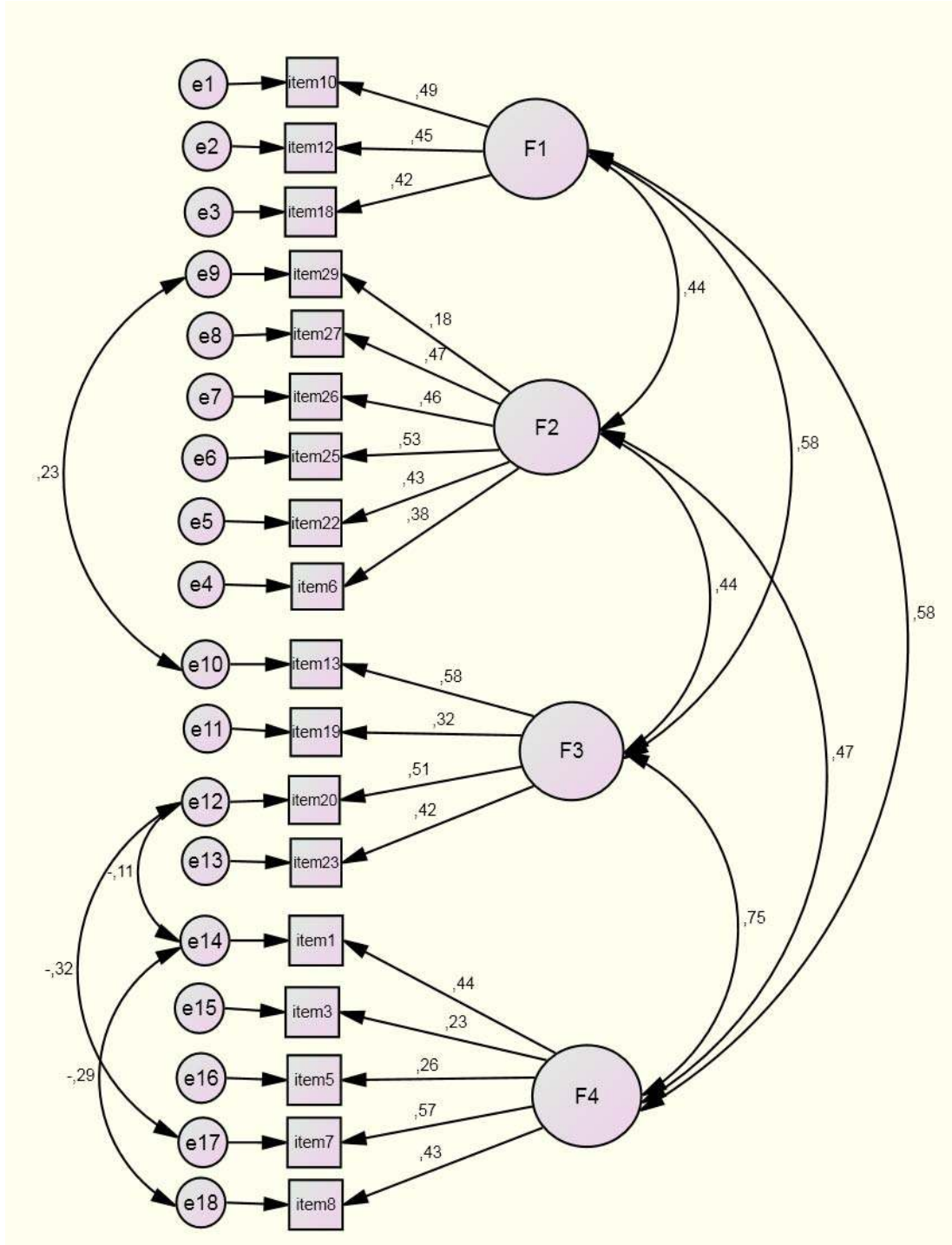
Ölçek örneği Ekler bölümünde sunulmaktadır (EK III).

Doğrulayıcı faktör analizi (CFA-Confirmatory Factor Analysis): Daha sonra AFA’da ortaya çıkan faktörel yapının doğruluğunu test etmek için ÇYTÖ, araştırma grubundan farklı 511 beşinci sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Öğrencilerin 365’i devlet okulunda, geri kalan 144’ü ise özel okulda okumaktadır. Bu öğrencilerin 291’i kız, 220’si ise erkektir. Elde edilen veriler AMOS istatistik program yardımı ile, doğrulayıcı faktör analizine tabi tutulmuştur.

Şimşek’e (2007) göre, ölçek geliştirme sürecinde açımlayıcı faktör analizi yeterli olamamaktadır. Bogner ve Wiseman (2006) ile Costello ve Osborne (2005) tarafından açımlayıcı faktör analizi sonucu oluşan modelin doğruluğunu test etmek amacıyla, doğrulayıcı faktör analizinin yapılması önerilmektedir (Costello ve Osborne, 2005; Bogner ve Wiseman, 2006. Akt. Okur ve Yalçın-Özdilek, 2012).

Doğrulayıcı Faktör Analizi için elde edilen veriler öncelikle veri temizleme işlemine tabi tutulmuştur.

AMOS yardımı ile dört faktörlü model test edilmiş ve AFA’da ortaya çıkan faktörel yapı ve ilgili maddelere ilişkin model uygunluk indekslerine (fit index) göre doğrulanmıştır (Ki kare (125) = 366.938, $p < .001$). Model uyum indeksleri RMR = .059, GFI = .928, AGFI = .901 ve RMSEA = .062 olarak gözlemlenmiştir. Bu rakamlar kabul edilebilir aralıkta olup önerilen modelin doğruluğunu göstermektedir. Test edilen model şekil 3.1’de gösterilmektedir.



Şekil 3.1. Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonucu Modelin Diyagramı

3.4. Veri toplama Süreci

Araştırmada bilgi testi, bilimsel süreç becerileri testi ve tutum ölçeği Ankara’da bulunan bir devlet okulunun 5. sınıflar düzeyindeki iki şubesinden oluşturulan deney ve kontrol gruplarına öntest olarak uygulanmıştır. Daha sonra kontrol ve deney gruplarına (2+2)’şer ders saati olmak üzere aynı eğitmen tarafından aynı günler içerisinde öğretim uygulamaları gerçekleştirilmiştir. Çalışmada kontrol grubunu 5B şubesi oluşturur iken, deney grubunu 5A şubesi oluşturmuştur. Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nda, VI. Ünite olan ‘Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım’ Ünitesi kapsamında yer alan ‘İnsan ve Çevre’ konusu için önerilmiş bulunan ders etkinliği süresi (80+80) dakikadır. Tez konusu öğretim uygulamasında bu süre göz önünde bulundurularak (2+2) toplam 4 ders saati, iki hafta içerisinde konunun işlenmesine ayrılmıştır. Bu amaçla, okulun Fen ve Teknoloji Ders Programı’nda yer alan ders günleri tespit edilerek; birinci hafta 2 ve ikinci hafta 2 ders saati içerisinde kontrol ve deney gruplarına öğretim uygulaması tamamlanmıştır.

Kontrol ve deney gruplarını oluşturan şubelere aynı eğitmen, aynı günler içerisinde ve aynı süreler ile öğretim uygulaması gerçekleştirmiştir. Kontrol grubunda ‘İnsan ve Çevre’ dersinin işlenişi, sınıf içerisinde gerçekleştirilir iken deney grubunda ders, doğal alanda işlenmiştir. Bu amaç ile Eymir Gölü kıyısı seçilmiştir. Çalışmada konu basamakları olarak; çevremizdeki olumlu ve olumsuz değişiklikler, doğada insan etkisi ile oluşan çevre kirliliği, nedenleri, sonuçları ve önlemlere yer verilmiştir.

Kontrol grubuna Fen ve Teknoloji Dersi Öğretmen Kılavuz Kitabı’nda yer alan konu basamakları, ağırlıklı olarak düz anlatım yöntemi ve soru cevap tekniği kullanılarak aktarma yolu ile gerçekleştirilmiştir. İnsanın çevreye etkisine yönelik aktarımlar, ders kitaplarında bulunan görsellerin öğrenciler tarafından incelenerek tartışılması sureti ile desteklenmiştir. Deney grubunda bu destek, öğrencilerin doğal alan gözlem süreçlerini kullanması, yanlarında getirilen deney tüplerine göl suyundan örnekler almaları ve gördüklerini öğretmenlerinin rehberliğinde aralarında tartışmaları yolu ile gerçekleştirilmiştir. Öğrenciler gruplar halinde doğal alan gözleminde bulunmuş, kirlilik oluşturan maddeleri tespit etmiş ve kirlilik oluşumunda insan etkisini gruplar içerisinde tartışmışlardır.

Öğretim süreci tamamlandıktan sonra yukarıda sözü edilen veri toplama araçları bu kez sontest olarak uygulanmıştır. Öğretim süreci, kontrol ve deney gruplarına aynı eğitimci tarafından, aynı süre ve içerik ile, aynı günlerde aktarılmıştır. Sontest uygulamasının ardından 3 hafta süresince bu ünite ile ilgili herhangi bir çalışma yapılmamış ve 3 hafta sonra ise öğrencilerdeki kalıcılığı ölçmek amacıyla aynı veri toplama araçları izleme testi olarak uygulanmıştır.

3.5. Veri Analizi

Toplanan verilerin istatistiksel analizinde SPSS İstatistik Paket Programı kullanılmıştır. Verilerin analizinde hem betimsel hem de yordamsal istatistik teknikleri kullanılmıştır. Betimsel istatistik daha çok verilerin temizlenmesinde ve bulguların frekans ve yüzde olarak rapor edilmesinde kullanılmıştır. Yordamsal istatistik teknikleri ise gruplar içi ve gruplar arası karşılaştırmaların analizinde kullanılmıştır. Fen Bilgisi ve Bilimsel Süreç Becerileri testinden elde edilen veriler, 2 (deney - kontrol) X 3 (öntest – sontest - izleme testi) tekrarlı ölçümler co-varyans analizine tabi tutulmuştur. Tutum ölçeğinden elde edilen veriler ise, 2 (deney - kontrol) X 3 (öntest – sontest - izleme testi) tekrarlı ölçümler varyans analizine tabi tutulmuştur.

BÖLÜM IV

BULGULAR

Araştırmada toplanan verilerin analizi sonucunda ortaya çıkan bulgular bu bölümün içeriğini oluşturmaktadır.

4.1. Kontrol ve Deney Gruplarının Fen Bilgisi (FB) Test Puanlarına İlişkin Bulgular

Bu bölümde kontrol (5B) ve deney (5A) gruplarında yer alan öğrencilerin Fen Bilgisi (FB) testinde yer alan sorulara vermiş oldukları doğru yanıt sayılarına ilişkin bulgulara yer verilmiştir. Tablo 4.1’de kontrol ve deney grubundaki öğrencilerin öntest, sontest ve izleme testi olarak uygulanmış olan Fen Bilgisi testinde sorulara verdikleri doğru yanıtların frekansları belirtilmektedir.

Tablo 4.1. *Kontrol ve Deney Gruplarına ÖT-ST-İT Olarak Uygulanmış olan Fen Bilgisi Testinde Sorular Bazında Doğru Yanıt Sayıları*

Testte yer alan sorular	Sınıf	Öntest	Sontest	İzleme Testi
1. Yukarıdaki ülkemizde nesli tükenme tehlikesinde olan canlı ve yaşadığı yer eşleştirmelerinden hangileri yanlıştır ?	5A	6	16	14
	5B	12	15	12
2. Aşağıdakilerden hangisi bu proje ödevindeki soruya verilmiş yanlış bir yanıttır?	5A	19	9	17
	5B	21	17	12
3. Hava kirliliği ile akciğer rahatsızlıkları arasında bir ilişki vardır. Buna benzer bir ilişki aşağıdakilerden hangisi ile su kirliliği arasında kurulabilir?	5A	12	25	27
	5B	11	22	14

Tablo 4.1. *Kontrol ve Deney Gruplarına ÖT-ST-İT Olarak Uygulanmış olan Fen Bilgisi Testinde Sorular Bazında Doğru Yanıt Sayıları*

Testte yer alan sorular	Sınıf	Öntest	Sontest	İzleme Testi
4. Aşağıdakilerden hangisi öğretmen tarafından sunum için seçilen posterdir?	5A	15	15	15
	5B	18	18	15
5. Yukarıdaki etkinliklerden hangileri bir bireyin çevreyi korumak için alabileceği önlemleri belirtir?	5A	19	19	18
	5B	20	22	9
6. Aşağıdakilerden hangisi çevre koruma amacıyla geliştirilebilecek bir öneridir?	5A	10	12	9
	5B	13	23	12
7. Burak ve Batu bu deneyi aşağıdaki sorulardan hangisine yanıt aramak için gerçekleştirmişlerdir?	5A	17	17	16
	5B	19	19	14
8. Aşağıdakilerden hangisi numaralandırılmış olan bu cümlelerden yanlış olanları belirtmektedir?	5A	1	12	11
	5B	6	9	6
9. İnsanların kullanabileceği tatlı su miktarının gün geçtikçe azalmasının nedeni aşağıdakilerden hangisi olabilir?	5A	26	20	20
	5B	20	20	15
10. Aşağıdakilerden hangisi hava kirliliğini oluşturan nedenlerden biri değildir ?	5A	30	30	27
	5B	23	24	16

Tablo 4.1. *Kontrol ve Deney Gruplarına ÖT-ST-İT Olarak Uygulanmış olan Fen Bilgisi Testinde Sorular Bazında Doğru Yanıt Sayıları*

Testte yer alan sorular	Sınıf	Öntest	Sontest	İzleme Testi
11. Aşağıdakilerden hangisi ormanların doğrudan yararlarından değildir ?	5A	14	9	10
	5B	12	11	6
12. Aşağıdakilerden hangisi Nihat'ın veri tablosunda soru işareti yerine gelecek olan soru başlığını belirtir?	5A	21	19	19
	5B	21	20	11
13. Aşağıdakilerden hangisi erozyonu önleyici etki yapar?	5A	20	24	21
	5B	22	21	18

Tablo 4.1'den görüleceği gibi, Fen Bilgisi testinin ÖT-ST-İT uygulamalarında, ülkemizde nesli tükenmekte olan canlılar ve yaşadığı yerler ile ilgili 1. ve 8. sorular ile birlikte hava kirliliği ile ilgili 3.soru göz önünde bulundurulduğunda; öntestten sonteste doğru gelindiğinde, bu sorulara verilen doğru yanıt sayılarının kontrol ve deney gruplarında ST lehine artmakta olduğu görülmektedir. Bununla birlikte, doğru yanıt sayılarındaki artışlar karşılaştırıldığında, kontrol ve deney grupları arasında bu sorular bazında farklılıklar bulunduğu görülebilmektedir.

Ülkemizde nesli tükenmekte olan canlılar ve yaşadıkları yerler ile ilgili olan 1. soruda; öntestten sonteste gelindiğinde kontrol grubunda artan 3 doğru yanıt karşın, deney grubunda artan doğru yanıt sayısı 10'dur. Bu durum, kontrol grubu ile deney grubu arasında deney grubu lehine fark bulunduğunu işaret etmektedir. 1. soruda İzleme testleri söz konusu olduğunda ise, kontrol grubunun izleme testinde vermiş olduğu doğru yanıt sayısı öntestte verilen doğru yanıt sayısına geriler iken, deney

grubunda bu sayı, son test ile öntest değeri arasında bir değerdir. Bu durum, deney grubunda edinilen bilgilerin kalıcı olduğunu işaret edebilir.

Hava kirliliği ile ilgili 3. soruda; öntestten sonteste gelindiğinde kontrol grubunda artan 11 doğru yanıt karşın, deney grubunda artan doğru yanıt sayısı 13'tür. Bu durum, kontrol grubu ile deney grubu arasında doğru yanıt sayısındaki artış itibarı ile deney grubu lehine çok az bir fark bulunduğunu işaret etmektedir. Buna karşın, izleme testleri söz konusu olduğunda 3. soruda, kontrol grubunun vermiş olduğu doğru yanıt sayısı, öntest ile sontest arasında ve önteste yakın bir değere geriler iken, deney grubunda bu sayının, son testte verilen doğru yanıt sayısının üzerinde olduğu görülmektedir. Bu durum, deney grubunda edinilen bilgilerin daha kalıcı olduğunu işaret edebilir.

Yine ülkemizde nesli tükenmekte olan canlılar ve yaşadıkları yerler ile ilgili 8.soruda; öntestten sonteste gelindiğinde kontrol grubunda artan 3 doğru yanıt karşın, deney grubunda artan doğru yanıt sayısı 11'dir. Bu durum, kontrol grubu ile deney grubu arasında deney grubu lehine fark bulunduğunu işaret etmektedir. İzleme testleri söz konusu olduğunda ise 8. soruda, kontrol grubunun vermiş olduğu doğru yanıt sayısı öntestte verilen doğru yanıt sayısına geriler iken, deney grubunda bu sayı, son test ile öntest değeri arasında ve son testte verilen doğru yanıt sayısına çok yakın bir değerdedir. Bu durum, deney grubunda edinilen bilgilerin kalıcı olduğunu işaret edebilir.

Çevre koruma önerileri ile ilgili 6. soruda, öntestten sonteste gelindiğinde doğru yanıt sayısında her iki grupta artış olmasına karşın, bu artış miktarının kontrol grubunda daha fazla olduğu göze çarpmaktadır. Aynı zamanda izleme testleri söz konusu olduğunda 6. soruda, doğru yanıt sayısının her iki grupta da öntest değerinin altına gerilediği görülmektedir.

Toprak kayması ile ilgili 13. soruda öntestten sonteste gelindiğinde doğru yanıt sayısında deney grubunda artış olmasına karşın, kontrol grubunda düşüş olduğu görülmektedir. İzleme testleri söz konusu olduğunda 13. soruda, deney grubunda doğru yanıt sayısı öntest ile sontest arasında ve önteste yakın bir değere geriler iken

kontrol grubunda bu sayı öntest değerinin altına gerilemektedir. Bu durum, kontrol grubu ile deney grubu arasında deney grubu lehine fark bulunduğunu işaret edebilir.

Çevre problemlerinin nedenleri ile ilgili 4. soru, çevre koruma önlemleri ile ilgili 5. soru, bilimsel basamaklar-problem sorusunun oluşturulması ile ilgili 7. soru, hava kirliliği ile ilgili 10. soru ve bilimsel basamaklar-verilerin düzenlenmesi ile ilgili 12. soru göz önünde bulundurulduğunda; bu sorulara verilen doğru yanıt sayılarının kontrol ve deney gruplarında ön testten son teste gelindiğinde genel olarak bir değişme göstermediği görülmektedir. Bununla birlikte, yine bu sorularda izleme testleri göz önünde bulundurulduğunda;

Çevre problemlerinin nedenleri ile ilgili 4. soruda, kontrol grubunda izleme testindeki doğru yanıt sayısı öntest değerinin altına geriler iken deney grubunda böyle bir gerilemenin bulunmadığı görülmektedir. Benzer şekilde;

Çevre koruma önlemleri ile ilgili 5. soruda, kontrol grubunda izleme testindeki doğru yanıt sayısı öntest değerinin çok altına geriler iken deney grubunda öntest değerine çok yakın kalmış olduğu görülmektedir.

Bilimsel basamaklar-problem sorusunun oluşturulması ile ilgili 7. soru, hava kirliliği ile ilgili 10. soru ve bilimsel basamaklar-verilerin düzenlenmesi ile ilgili 12. soruda ise, her iki grupta da izleme testlerindeki doğru yanıt sayılarının genel olarak öntest değerlerinin altına gerilediği görülmektedir.

Çevre koruma önlemleri ile ilgili 2. soru, ormanların yararları ile ilgili 11. soru ve bilimsel basamaklar-verilerin düzenlenmesi ile ilgili 12. soru öntest-sontest bazında göz önünde bulundurulduğunda; bu sorularda, her iki grupta da öntestten sonteste gelindiğinde doğru yanıt sayısında bir gerileme bulunduğu, bununla birlikte bu gerilemenin kontrol grubunda daha düşük olduğu göze çarpmaktadır. Yine bu sorularda izleme testleri göz önünde bulundurulduğunda; ilgili soruların tümünde izleme testlerindeki doğru yanıt sayılarının kontrol ve deney gruplarında öntest değerlerinin altına gerilediği görülmektedir. Ancak bununla birlikte, çevre koruma önlemleri ile ilgili 2. soruda ve bilimsel basamaklar-verilerin düzenlenmesi ile ilgili 12. soruda, bu gerilemenin kontrol grubunda çok daha fazla olduğu görülmektedir.

Tablo 4.2’de kontrol (5B) ve deney (5A) grubunda yer alan öğrencilerin öntest, sontest ve izleme testi olarak uygulanmış olan Fen Bilgisi (FB) testinden aldıkları toplam puanların aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları yer almaktadır.

Tablo 4.2. *Kontrol ve Deney Gruplarındaki Öğrencilerin ÖT-ST-İT Olarak Uygulanmış olan Fen Bilgisi Testinden Aldıkları Toplam Puanların Aritmetik Ortalamaları ve Standart Sapmaları*

	Öntest		Sontest		İzleme testi	
	Aritmetik	Standart	Aritmetik	Standart	Aritmetik	Standart
	Ort.	Sapma	Ort.	Sapma	Ort.	Sapma
Kontrol (5B Sınıfı)	8.07	2.66	8.93	2.64	5.93	4.62
Deney (5A Sınıfı)	6.56	2.42	6.94	2.90	6.69	3.22

Tablo 4.2’den görüleceği gibi, öntest toplam puanlarının aritmetik ortalamalarına bakıldığında, kontrol grubundaki öğrencilerin öntest puanlarının, deney grubundaki öğrencilerin öntest puanlarından yüksek olduğu görülmektedir. Sontest toplam puanlarının aritmetik ortalamalarına bakıldığında, her iki grupta da, ön test toplam puanları ile karşılaştırıldığında bir artış olduğu ancak, bu artışın kontrol grubunda daha yüksek olduğu görülmektedir. İzleme testi toplam puanları incelenecek olursa, sontest toplam puanları ile karşılaştırıldığında, her iki grupta bir düşüşün olduğu görülmektedir. Bununla birlikte, bu düşüşün deney grubunda çok daha az olduğu görülmektedir.

Okul dışı doğa uygulamaları ile desteklenmiş öğretim yaklaşımının öğrencilerin fen bilgisi düzeylerine olan katkısını incelemekten önce öğrencilerin öntestten aldıkları puanlar arasındaki farkların istatistiki olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek amacı ile bağımsız gruplar testi uygulanmış; deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin ön bilgi düzeyleri arasında anlamlı bir fark gözlemlenmiştir [$t(57) = -$

2.28, $p < 0.05$] ve bu fark kontrol grubu lehinedir. Bu sonuç sonrasında, doğa deneyimine dayalı okul dışı uygulamaların öğrencilerin fen bilgisi düzeylerine olan katkısını ve kalıcılığını izlemek için tekrarlı testler co-varyans analizi (Repeated Measures ANCOVA) uygulanmıştır. Öntest puanları co-varyans olarak belirlenmiştir. Katılımcıların sınıfları (kontrol ve deney) fark etmeksizin, her iki sınav (sontest ve izleme testi) arasında istatistiksel olarak anlamlı derecede farklılık bulunmaktadır [$F(1, 56) = 37.489, p < 0.05$]. 9,346 olan F değeri de $p < 0,05$ seviyesinde istatistikî olarak anlamlıdır. Ayrıca sınıf ve uygulama arasındaki etkileşim de anlamlı bulunmuştur [$F(1,56) = 9.346, p < 0.05$]. Sınıf değişkeni açısından bakıldığında ise, gruplar arasında istatistiki olarak herhangi bir fark gözlemlenememiştir [$F(1, 56) = .597, p > 0.05$].

4.2. Kontrol ve Deney Gruplarının Bilimsel Süreç Becerileri (BSB) Test Puanlarına İlişkin Bulgular

Bu bölümde, kontrol (5B) ve deney (5A) gruplarında yer alan öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerileri (BSB) testinde yer alan sorulara vermiş oldukları doğru yanıt sayılarına ilişkin bulgulara yer verilmiştir. Tablo 4.3’de kontrol ve deney grubundaki öğrencilerin öntest, sontest ve izleme testi olarak uygulanmış olan Bilimsel Süreç Becerileri testindeki sorulara verdikleri doğru yanıtların frekansları belirtilmektedir.

Tablo 4.3. *Kontrol ve Deney Gruplarına ÖT-ST-İT Olarak Uygulanmış Olan Bilimsel Süreç Becerileri Testinde Sorular Bazında Doğru Yanıt Sayıları*

Testte yer alan sorular	Sınıf	Öntest	Sontest	İzleme Testi
1. Aşağıdakilerden hangisi Gülçin'in veri tablosunda yaptığı doğru gruplamayı belirtir?	5A	5	13	7
	5B	4	15	9
2. Aşağıdakilerden hangisi, Neslihan'ın sunumunda deneyin sonucu ile ilgili olarak raporuna yazdığı cümledir?	5A	10	18	20
	5B	10	16	12
3. İnsanların faaliyetleri sonucunda çevre ve doğal alanların bozulmasına örnek vermek isteyen bir öğrenci yukarıda verilmiş olan bilgilerden hangilerini veri olarak kullanabilir?	5A	14	7	11
	5B	15	17	8
4. Öğrencilerin elde etmiş oldukları bu bilgileri kullanarak bu aşamadan sonra yapmaları gereken adım aşağıdakilerden hangisidir?	5A	15	7	6
	5B	11	11	5
5. Aşağıdakilerden hangisi bu öğrencinin araştırmasına alması gereken örnek olaylardan biri olabilir?	5A	5	18	11
	5B	11	7	11

Tablo 4.3. Kontrol ve Deney Gruplarına ÖT-ST-İT Olarak Uygulanmış Olan Bilimsel Süreç Becerileri Testinde Sorular Bazında Doğru Yanıt Sayıları

Testte yer alan sorular	Sınıf	Öntest	Sontest	İzleme Testi
6. Aşağıdaki öğrencilerden hangisi kendisini doru bilgiye ulaştıracak etkinliği gerçekleştirmektedir?	5A	17	10	9
	5B	16	20	11
7. Yukarıda verilen etkinliklerden hangisi veya hangileri Melis'in bilgi toplama amacıyla gerçekleştirdiği çalışma basamaklarını belirtir?	5A	3	1	8
	5B	6	2	0
8. Aşağıdakilerden hangisi Ali'nin gözlem defterinde bulunması gereken doğru bilgiyi belirtir?	5A	14	18	19
	5B	18	18	12
9. Canlıların soyunun tükenmesine neden olan koşulları veri tablosuna doğru olarak kayıt etmek isteyen bir öğrenci aşağıdaki tablolardan hangisini elde eder?	5A	18	17	22
	5B	20	22	17
10. Cengiz, yukarıda araştırma konuları belirtilen arkadaşlarından hangileri ile grup oluşturarak birlikte çalışabilir?	5A	9	12	11
	5B	9	9	11
11. Deftere kayıt edilen yukarıdaki notlarla ilgili olarak aşağıdaki saptamalardan hangisi doğrudur?	5A	3	11	12
	5B	7	10	12
12. Ayşen bu açıklama sırasında elindeki deney tüplerinin hangisinde bulunan maddeyi 'hiç değişmeden kalan madde' olarak arkadaşlarına göstermiştir?	5A	9	13	15
	5B	17	16	11

Tablo 4.3'den görüleceği gibi, Bilimsel Süreç Becerileri testinin ÖT-ST-İT uygulamalarında; insanın çevreye olumsuz etkisi ile ilgili 5. soru, çevre kirliliği ile ilgili 8. soru, hastalıklar ve nedenleri ile ilgili 10. soru, bilimsel basamaklar-gözlem yapma ile ilgili 11. soru ve toprak kirliliği ile ilgili 12. sorular göz önünde bulundurulduğunda; ön testten son teste gelindiğinde bu sorulara verilen doğru yanıt sayılarının deney gruplarında ST lehine belirgin biçimde artmakta olduğu görülmektedir.

Buna karşın, doğru yanıt sayısı kontrol grubunda öntestten son teste gelindiğinde; insanın çevreye olumsuz etkisi ile ilgili 5.soruda ve toprak kirliliği ile ilgili 12. soruda gerilemekte, çevre kirliliği ile ilgili 8. soruda, hastalıklar ve nedenleri ile ilgili 10. soruda değişmemekte ve bilimsel basamaklar-gözlem yapma ile ilgili 11. soruda ise deney grubuna oranla çok az bir artış göstermektedir.

Bu sorularda izleme testleri göz önüne alındığında, insanın çevreye olumsuz etkisi ile ilgili 5. soruda ve hastalıklar ve nedenleri ile ilgili 10. soruda doğru yanıt sayısı deney gruplarında ÖT ile ST arasında bir değere geriler iken, 5. soruda kontrol grubunda ÖT değerine gerilemekte ve 10. soruda ST değerinin üzerine çıkmaktadır.

Çevre kirliliği ile ilgili 8.soru ve toprak kirliliği ile ilgili 12. soruda ise ise, izleme testlerinde doğru yanıt sayısı deney gruplarında son testin üzerinde ve kontrol gruplarında ise öntestten altıda bir değerde görülmektedir. Bu durum, bu sorularda bilgilerin kalıcılığı açısından kontrol grubu ile deney grubu arasında deney grubu lehine fark bulunduğunu işaret edebilir.

Bağımlı ve bağımsız değişkenler ile ilgili 1. soru ve toprak kirliliği ile ilgili 2. sorular göz önünde bulundurulduğunda; ön testten son teste gelindiğinde doğru yanıt sayısında her iki grupta da artış bulunduğu görülmektedir. Buna karşın, bu sorularda izleme testleri göz önüne alındığında, toprak kirliliği ile ilgili 2. soruda deney grubunun doğru yanıt sayısının son test değerinin üzerinde olduğu görülür iken kontrol grubunun doğru yanıt sayısının öntest ile son test arasında ve önteste yakın bir değerde olduğu görülmektedir. Bağımlı ve bağımsız değişkenler ile ilgili 1. Soruda ise izleme testlerindeki doğru yanıt sayısı her iki grupta da öntest ile son test arasındaki bir değerde bulunmaktadır.

İnsanın çevreye olumsuz etkisi ile ilgili 3. soru, hava kirliliği ile ilgili 4.soru, su kirliliği ile ilgili 6. ve 7. sorular ile birlikte insanın çevreye olumsuz etkisi ile ilgili 9. soru göz önünde bulundurulduğunda; ön testten son teste gelindiğinde doğru yanıt sayısı açısından deney gruplarında belirgin bir gerilemenin bulunduğu göze çarpmaktadır. Buna karşın insanın çevreye olumsuz etkisi ile ilgili 3. soru ve 9. sorular ile birlikte, su kirliliği ile ilgili 6. soruda kontrol grubu doğru yanıt sayısı su kirliliği ile ilgili 7. soru dışında ön testten son teste gelindiğinde artış göstermektedir.

Öte yandan, bu sorularda izleme testleri göz önüne alındığında; insanın çevreye olumsuz etkisi ile ilgili 3. soru, hava kirliliği ile ilgili 4. soru ve su kirliliği ile ilgili 6. soruda, her iki grupta da izleme testi doğru yanıt sayılarının ön test değerlerinin altına gerilediği görülmektedir.

Tablo 4.4’de kontrol (5B) ve deney (5A) grubunda yer alan öğrencilerin öntest, sontest ve izleme testi olarak uygulanmış olan Bilimsel Süreç Becerileri testinden aldıkları toplam puanların aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları yer almaktadır.

Tablo 4.4. *Kontrol ve Deney Gruplarındaki Öğrencilerin ÖT-ST-İT Olarak Uygulanmış olan Bilimsel Süreç Becerileri Testinden Aldıkları Toplam Puanların Aritmetik Ortalamaları ve Standart Sapmalar*

Beceri Testi	Ön test		Son test		İzleme Testi	
	Aritmetik	Standart	Aritmetik	Standart	Aritmetik	Standart
	Ort.	Sapma	Ort.	Sapma	Ort.	Sapma
Kontrol (5B Sınıfı)	5.33	2.60	6.04	2.39	4.41	3.37
Deney (5A Sınıfı)	3.81	2.05	4.31	2.67	4.47	2.33

Tablo 4.4'den de görüleceği gibi öntest toplam puanlarının aritmetik ortalamalarına bakıldığında, kontrol grubundaki öğrencilerin öntest puanlarının deney grubundaki öğrencilerin öntest puanlarından daha yüksek olduğu görülmektedir. Sontest toplam puanlarının aritmetik ortalamalarına bakıldığında, her iki grupta da öntest uygulama puanları ile karşılaştırıldığında bir artış olduğu gözlenmektedir. İzleme testi toplam puanları incelenecek olursa, sontest toplam puanları ile karşılaştırıldığında kontrol grubunda düşüş gözlemlenirken deney grubunda yükseliş görülmektedir.

Okul dışı doğa uygulamaları ile desteklenmiş öğretim yaklaşımının öğrencilerin bilimsel süreç beceri düzeylerine olan katkısını incelemekten önce öğrencilerin öntestten aldıkları puanlar arasındaki farkların istatistiki olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek amacı ile bağımsız gruplar testi uygulanmış; deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin ön test BSB puanları arasında anlamlı bir fark gözlemlenmiştir [$t(57) = -2.51, p < 0.05$] ve bu fark kontrol grubu lehinedir. Bu sonuç sonrasında, doğa deneyimine dayalı okul dışı uygulamaların öğrencilerin BSB puanlarına olan katkısını ve kalıcılığını izlemek için tekrarlı testler co-varyans (Repeated Measures ANCOVA) analizi uygulanmıştır. Öntest puanları co-varyans olarak belirlenmiştir. Katılımcıların sınıfları (Kontrol ve deney) farketmeksizin, her iki sınav (son test ve izleme testi) arasında istatistiksel olarak anlamlı derecede farklılık bulunmaktadır [$F(1, 56) = 0.646, p > 0.05$]. Sınıf ve uygulama arasındaki etkileşim anlamlı bulunmuştur [$F(1, 56) = 6.455, p < 0.05$]. Sınıf değişkeni açısından bakıldığında ise, gruplar arasında istatistiki olarak herhangi bir fark gözlemlenememiştir [$F(1, 56) = 0.197, p > 0.05$].

4.3. Kontrol ve Deney Gruplarının Çevreye Yönelik Tutum Ölçeği (ÇYTÖ) Puanlarına İlişkin Bulgular

Bu bölümde kontrol (5B) ve deney (5A) gruplarında yer alan öğrencilerin Çevreye Yönelik Tutum Ölçeğinde (ÇYTÖ) yer alan sorulara vermiş oldukları yanıtların aritmetik ortalaması verilmiştir. Tablo 4.5’de kontrol (5B) ve deney (5A) grubundaki öğrencilerin öntest, sontest ve izleme testi olarak uygulanmış olan Çevreye Yönelik Tutum Ölçeğinde sorulara verdikleri doğru yanıtların aritmetik ortalaması verilmiştir.

Tablo 4.5. *Kontrol ve Deney Gruplarına ÖT-ST-İT Olarak Uygulanmış olan Çevreye Yönelik Tutum Ölçeği Maddelerinin Aritmetik Ortalama Değerleri*

Testte yer alan maddeler	Sınıf	Öntest	Sontest	İzleme Testi
1. İnsanların çevreye zarar veren faaliyetlerde bulunması beni üzer	5A	3.75	3.85	3.68
	5B	3.7	3.93	3.95
2. İnsan ve çevre konusunda öğrendiklerimi başkalarıyla paylaşmak beni mutlu eder	5A	3.56	3.64	3.53
	5B	3.33	3.81	3.8
3. Çevre sorunlarına çözüm için nasıl katkıda bulunabileceğimi diğer insanlar ile konuşmaktan hoşlanırım	5A	3.56	3.52	3.18
	5B	3.15	3.56	3.80
4. İnsanların hayvanlara zarar vermesinden hoşlanmam	5A	3.81	3.81	3.76
	5B	3.85	3.93	3.95

Tablo 4.5. *Kontrol ve Deney Gruplarına ÖT-ST-İT Olarak Uygulanmış olan Çevreye Yönelik Tutum Ölçeği Maddelerinin Aritmetik Ortalama Değerleri*

Testte yer alan maddeler	Sınıf	Öntest	Sontest	İzleme Testi
5. Çevrenin kirlenmesi beni endişelendirir	5A	3.59	3.78	3.7
	5B	3.85	3.7	3.75
6. Kürkleri, dişleri, derileri için hayvanların avlanması beni rahatsız eder	5A	3.56	3.69	3.64
	5B	3.70	3.77	3.75
7. İnsanların çevreye duyarlı davranışlarda bulunması beni mutlu eder	5A	3.91	3.67	3.53
	5B	3.78	3.78	3.95
8. Ev, iş yeri, otopark vb. inşa etmek için ormanların kesilmesi beni üzer	5A	3.84	3.73	3.62
	5B	3.54	3.74	3.75
9. İnsanların vahşi ve yabani hayvanların tehlikeli olduklarını düşünerek bu hayvanlara zarar vermesibeni üzer	5A	3.34	3.45	3.64
	5B	3.52	3.59	3.65
10. Göl ve denizlerde yaşayan canlıların kirlilik yüzünden ölmesi beni üzer	5A	3.59	3.76	3.47
	5B	3.7	3.85	3.85
11. Çevre ile ilgili konuşmaların olduğu ortamlar beni mutlu eder	5A	3.47	3.42	3.48
	5B	3.3	3.56	3.8

Tablo 4.5. *Kontrol ve Deney Gruplarına ÖT-ST-İT Olarak Uygulanmış olan Çevreye Yönelik Tutum Ölçeği Maddelerinin Aritmetik Ortalama Değerleri*

Testte yer alan maddeler	Sınıf	Öntest	Sontest	İzleme Testi
12. Çevreyi korumak için bir şeyler yapabilmekten mutluluk duyarım	5A	3.84	3.7	3.65
	5B	3.74	3.85	3.89
13. Hayvanların avlanması beni üzer	5A	3.56	3.72	3.48
	5B	3.89	3.7	3.65
14. Çevre ile ilgili etkinliklere katılmaktan hoşlanırım	5A	3.56	3.59	3.52
	5B	3.27	3.58	3.8
15. İnsanların, hayvanları korumak için çalıştığını görmek beni mutlu eder	5A	3.45	3.64	3.53
	5B	3.8	3.88	3.9
16. Çevre ile ilgili kitaplar okumaktan hoşlanırım	5A	3.03	3.42	3.26
	5B	3.19	3.46	3.68
17. Ormanların korunması konusunda insanların duyarlı olması beni mutlu eder	5A	3.63	3.61	3.58
	5B	3.81	3.81	3.8
18. Çevre ile ilgili konuları öğrenmekten zevk alırım	5A	3.50	3.64	3.74
	5B	3.48	3.88	3.8

Tablo 4.5’den görüldüğü gibi, ÇYTÖ testinin ÖT-ST-İT uygulamalarında; çevrenin kirlenmesine yönelik 5. madde, hayvanların avlanmasına yönelik 13. madde ve hayvanların korunmasına yönelik 15. madde göz önünde bulundurulduğunda; ön testten son teste gelindiğinde doğru yanıt toplam puanlarının aritmetik ortalaması deney gruplarında artış göstermekte, buna karşın çevrenin kirlenmesine yönelik 5. madde ve hayvanların avlanmasına yönelik 13. maddede kontrol gruplarında aritmetik ortalama gerileme göstermekte, hayvanların korunmasına yönelik 15. maddede ise hemen hemen aynı kalmaktadır.

Bu maddeler bazında izleme testleri göz önüne alındığında; çevrenin kirlenmesine yönelik 5. madde ve hayvanların korunmasına yönelik 15. maddede aritmetik ortalamaların deney gruplarında ÖT ve ST uygulamaları arasında bir değere gerilediği görülür iken, kontrol gruplarında bu değer son testin üzerine çıktığı göze çarpmaktadır. Hayvanların avlanmasına yönelik 13. maddede ise, izleme testi aritmetik ortalamasının her iki grupta da ön testin altına gerilediği görülmektedir.

Genel olarak çevrenin kirlenmesine yönelik 5. madde, hayvanların avlanmasına yönelik 13. madde ve hayvanların korunmasına yönelik 15. madde ÖT-ST uygulamaları bazında dikkate alındığında doğa deneyimine dayalı uygulamaların öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarına katkıda bulunduğu söylenebilir. 5. ve 15. maddelerde bilgilerin kalıcılığının kontrol gruplarında daha fazla olduğu söylenebilir.

İnsanların çevreye olumsuz etkisi ile ilgili 1. madde, insan ve çevre konusunda bilgi paylaşımı ile ilgili 2. madde, hayvanların avlanması ile ilgili 6. ve 9. maddeler, su kirliliğinin su canlılarına etkisi ile ilgili 10. madde, çevre etkinliklerine katılım, çevre kitaplarını okuma ve bilgi edinme ile ilgili 14., 16. ve 18. maddeler göz önüne alındığında; ön testten son teste gelindiğinde her iki grupta da doğru yanıt toplam puanı aritmetik ortalamalarının artış gösterdiği, bununla birlikte bu artışın hayvanların avlanması ile ilgili 6. ve 9. maddeler ile birlikte çevre kitapları okuma ile ilgili 16. maddede deney grubunda daha yüksek olduğu göze çarpmaktadır.

İlgili maddelerde izleme testleri göz önüne alındığında, hayvanların avlanması ile ilgili 6. madde ve çevre kitapları okuma ile ilgili 16. maddelerde deney grubunda aritmetik ortalamasının ÖT ve ST arasında bir değere gerilediği gözlemlenir iken,

kontrol gruplarında bu değerin son teste yakın ya da üstünde bir değeri olduğu gözle çarpılmaktadır. İnsanların çevreye olumsuz etkisi ile ilgili 1. maddede ise izleme testlerinde deney grubunun aritmetik ortalaması öntest değerinin altına geriler iken, kontrol grubunda sontest değerinin üzerinde olduğu görülmektedir.

Çevre sorunlarına çözüm bulma ile ilgili 3. madde, insanların hayvanlara olumsuz etkisi ile ilgili 4. madde, insanların çevreye duyarlı davranışları ile ilgili 7. madde, ormanların ksilmesi ile ilgili 8. madde, çevre konusunda paylaşımlar ile ilgili 11. madde ve çevre koruma ile ilgili 12. madde göz önüne alındığında; ön testten son teste gelindiğinde, doğru yanıt toplam puanlarının aritmetik ortalaması kontrol grubunda çoğunlukla artış gösterir iken, bu değerin deney gruplarında gerilediği gözle çarpılmaktadır.

İlgili maddelerde izleme testlerine bakıldığında, aritmetik ortalamaların deney grubunda genellikle ÖT değerinin altına gerilediği görülür iken kontrol grubunda ST değerinin üzerine çıktığı görülmektedir.

Ormanların korunmasına yönelik duyarlılık ile ilgili 17. Madde söz konusu olduğunda, ÖT-ST-İT uygulamalarının tümünde deney grubunun aritmetik ortalamalarının gerilediği görülür iken kontrol grubunda aritmetik ortalamaların değişmeden kaldığı görülmektedir.

Tablo 4.6’da Kontrol ve Deney Gruplarına ÖT-ST-İT Olarak Uygulanmış Olan Çevreye Yönelik Tutum Ölçeği Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri görülmektedir.

Tablo 4.6. *Kontrol ve Deney Gruplarına ÖT-ST-İT Olarak Uygulanmış Olan Çevreye Yönelik Tutum Ölçeği Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri*

	Öntest		Sontest		İzleme Testi	
	Tutum Ölçeği	Aritmetik Ortalama Standart Sapma	Aritmetik Ortalama Standart Sapma	Aritmetik Ortalama Standart Sapma	Aritmetik Ortalama Standart Sapma	Aritmetik Ortalama Standart Sapma
Kontrol (5B Sınıfı)		63.85 5.37	66.56 6.76		50.48 30.74	
Deney (5A Sınıfı)		64.47 6.46	62.97 13.18		62.66 10.10	

Tablo 4.6’dan görüleceği gibi, öntest toplam puanlarının aritmetik ortalamalarına bakıldığında, kontrol ve deney grubundaki öğrencilerin öntest puanlarının birbirine yakın olduğu; bununla birlikte, deney grubundaki öğrencilerin öntest puanlarının kontrol grubundaki öğrencilerin öntest puanlarından biraz daha yüksek olduğu görülmektedir. Son test uygulamasında kontrol grubunun aritmetik ortalamasının öntest uygulamasına göre artmış olduğu, buna karşın deney grubunun aritmetik ortalamasının öntest uygulamasına göre düşmüş olduğu görülmüştür. Diğer yandan, izleme testi toplam puanlarının aritmetik ortalamalarına bakıldığında, her iki grubun puanlarının düşüş gösterdiği, bununla birlikte kontrol grubundaki düşüşün deney grubundaki düşüşe göre daha fazla olduğu görülmüştür.

Okul dışı doğa uygulamaları ile desteklenmiş öğretim yaklaşımının öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarına olan katkısını incelemekten önce öğrencilerin öntestten aldıkları puanlar arasındaki farkların istatistiki olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek amacı ile bağımsız gruplar testi uygulanmış; deney ve kontrol grubundaki

öğrencilerin ön test ÇYTÖ puanları arasında anlamlı bir farkın olmadığı görülmüştür [$t(57) = 0.39, p > .05$]. Bu sonuç sonrasında, doğa deneyimine dayalı okul dışı uygulamaların öğrencilerin çevreye yönelik tutum puanlarına olan katkısını ve kalıcılığını izlemek için tekrarlı testler varyans (Repeated Measures ANOVA) analizi uygulanmıştır. Katılımcıların sınıfları (kontrol ve deney) farketmeksizin, her üç uygulama (öntest sontest ve izleme testi) arasında istatistiksel olarak anlamlı derecede farklılık bulunmaktadır [$F(1, 56) = 7.861, p < 0.05$]. Sınıf ve uygulama arasındaki etkileşim anlamlı bulunmuştur [$F(1, 56) = 6.278, p < 0.05$]. Sınıf değişkeni açısından bakıldığında ise gruplar arasında istatistiki olarak herhangi bir fark gözlemlenememiştir [$F(1, 56) = 1.266, p > 0.05$]. Bu genel olarak bütün öğrencileri içinde sınıf değişkeninin anlamlı olmadığı anlamına gelmektedir.

BÖLÜM V

SONUÇ-TARTIŞMA-ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırma bulgularına dayalı olarak ulaşılan sonuçlar, tartışma ve geliştirilen öneriler yer almaktadır.

5.1. Sonuçlar

5.1.1. Fen Bilgisi Testinden Elde Edilen Bulgulara İlişkin Sonuçlar

Bu araştırmada öğrencilerin fen bilgisi düzeylerini ölçmek amacı ile araştırmacı tarafından 13 maddelik Fen Bilgisi Testi geliştirilmiş, bu test kontrol ve deney gruplarına ÖT-ST-İT olarak uygulanmış, böylelikle araştırmanın 1. hipotezi test edilmiştir.

Araştırmada elde edilen bulgular, genel olarak 1. hipotezin red edildiğini göstermektedir. Sınıf değişkeni açısından bakıldığında, deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak herhangi bir fark gözlemlenememiştir. Sınıf ve uygulama arasındaki etkileşim istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ve katılımcıların sınıfları fark etmeksizin ST ve İT arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu sonucuna varılmıştır.

Fen Bilgisi Testi, aritmetik ortalamalar göz önünde bulundurularak incelendiğinde; her iki grupta aritmetik ortalamaların ÖT-ST uygulamaları boyunca artış göstermiş olduğu, ancak kontrol grubunda bu artışın daha yüksek olduğu görülmektedir. Çalışmanın başlangıcında, kontrol ve deney grupları arasındaki ön bilgiyi test etmek üzere uygulanan bağımsız gruplar testinde grupların Fen Bilgisi ÖT puanları arasında kontrol grubu lehine anlamlı fark bulunduğu tespit edilmiştir. Kontrol grubunun ÖT puanları deney grubundan yüksektir. Tatar (2006)'a göre, deneysel araştırmada kontrol ve deney gruplarının ÖT puanları arasında başlangıçta farklılık bulunması çalışmanın amacına varılmasında olumsuz etki yapabilmektedir.

Son testleri izleyen üç haftalık takip sürecinin ardından uygulanmış olan izleme testinde, her iki grupta da bir gerileme söz konusu olduğu görülmüştür. İzleme sürecinde puanlarda gerilemenin olması ve kazanılan bilgilerin bir miktarının geçen süre içerisinde kaybedilebilmesi mümkündür (Hanna, 1995). Bununla birlikte, araştırmada öğrencilerin fen bilgisi düzeyindeki bu gerilemenin deney grubunda daha az olduğunun görülmesi, takip sürecinde bilgilerin kalıcılığının deney grubu lehine olduğunu düşündürmektedir.

Fen Bilgisi Testinde doğru yanıt sayıları sorular bazında incelendiğinde, öğrencilerin bazı maddelerde yükseliş, bazı maddelerde ise düşüş gösterdiği saptanmıştır. Bu incelemede, araştırmanın 1. hipotezi ile paralellik gösterdiği sonucuna varılan bazı soru maddeleri mevcuttur.

Ülkemizde nesli tükenmekte olan canlılar ve bu canlıların yaşadıkları yerler, toprak kayması ve hava kirliliği ile ilgili bazı sorular Fen Bilgisi Testinin tüm ÖT-ST-İT uygulamalarında deney grubu lehine 1. hipotez ile paralellik göstermektedir. Bilgilerin kalıcılığına yönelik takip sürecinde ise, çevre problemlerinin nedenleri ve çevre koruma önlemleri ile ilgili bazı sorularda doğa deneyimine dayalı uygulamaların öğrencilerin fen bilgisi düzeylerine katkı yaptığına ilişkin bulgular edinildiği düşünülmektedir.

5.1.2. Bilimsel Süreç Becerileri Testinden Elde Edilen Bulgulara İlişkin Sonuçlar

Bu araştırmada öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini ölçmek amacı ile araştırmacı tarafından 12 maddelik Bilimsel Süreç Becerileri Testi geliştirilmiş, bu test kontrol ve deney gruplarına ÖT-ST-İT olarak uygulanmış, böylelikle araştırmanın 2. hipotezi test edilmiştir.

Araştırmada elde edilen bulgular, 2. hipotezin red edildiğini göstermektedir. Sınıf değişkeni açısından bakıldığında, deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlemlenememiştir. Sınıf ve uygulama arasındaki etkileşim istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ve katılımcıların sınıfları fark etmeksizin ST ve İT arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu sonucuna varılmıştır.

BSB Testi, aritmetik ortalamalar göz önünde bulundurularak incelendiğinde; Fen Bilgisi Testi ile benzer şekilde her iki grupta aritmetik ortalamanın ÖT-ST uygulamaları boyunca artış göstermiş olduğu görülmektedir. Çalışmanın başlangıcında, kontrol ve deney grupları arasındaki ön bilgiyi test etmek üzere uygulanan bağımsız gruplar testinde grupların Bilimsel Süreç Becerileri ÖT puanları arasında kontrol grubu lehine anlamlı fark bulunduğu tespit edilmiştir. Kontrol grubunun ÖT puanları deney grubundan yüksektir. Tatar (2006)'a göre, deneysel araştırmada kontrol ve deney gruplarının ÖT puanları arasında başlangıçta farklılık bulunması çalışmanın amacına varılmasında olumsuz etki yapabilmektedir.

Son test uygulamasının ardından üç haftalık takip süreci sonunda uygulanan izleme testleri incelendiğinde, kontrol grubunda puanlar düşer iken, deney grubunda puanlarda yükseliş olduğu görülmüştür. Bu gözlem, deney grubunda bilgilerin kalıcılığının deney grubu lehine olduğunu düşündürmektedir.

Bilimsel Süreç Becerileri Testinde doğru yanıt sayıları sorular bazında incelendiğinde, Fen Bilgisi testi ile benzer şekilde öğrencilerin bazı maddelerde yükseliş, bazı maddelerde ise düşüş gösterdiği saptanmıştır. Bu incelemede, araştırmanın 2. hipotezi ile paralellik gösterdiği sonucuna varılan soru maddeleri şunlardır:

İnsanın çevreye olumsuz etkisi, çevre kirliliği, hastalıklar ve nedenleri, bilimsel basamaklar-gözlem yapma, toprak kirliliği ile ilgili bazı sorularda tüm ÖT-ST-İT uygulamalarında, ve ayrıca toprak kirliliği ile ilgili diğer bir soruda bilgilerin kalıcılığı yönünden doğa deneyimine dayalı uygulamaların öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine katkı yaptığına ilişkin bulgular edinildiği düşünülmektedir.

5.1.3. Çevreye Yönelik Tutum Ölçeğinden Elde Edilen Bulgulara İlişkin Sonuçlar

Bu araştırmada öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarını ölçmek amacı ile araştırmacı tarafından 18 maddelik Çevreye Yönelik Tutum Ölçeği geliştirilmiş, bu ölçek kontrol ve deney gruplarına ÖT-ST-İT olarak uygulanmış, böylelikle araştırmanın 3. hipotezi test edilmiştir.

Araştırmada uygulanan bağımsız gruplar testinde elde edilen bulgular değerlendirildiğinde, kontrol ve deney gruplarındaki öğrencilerin öntest ÇYTÖ puanları arasında anlamlı bir farkın olmadığı görülmüştür. Bu sonuç, Tatar (2006)'ın Fen Bilgisine Yönelik Tutum Ölçeği uygulamasının sonuçları ile benzerlik taşımaktadır.

Araştırmada elde edilen bulgular, genel olarak 3. hipotezin red edildiğini göstermektedir. Sınıf değişkeni açısından bakıldığında, deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlemlenememiştir. Sınıf ve uygulama arasındaki etkileşim istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ve katılımcıların sınıfları fark etmeksizin her üç uygulama (ÖT-ST- İT) arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu sonucuna varılmıştır.

Araştırmada kontrol ve deney gruplarına ÖT-ST-İT olarak uygulanmış olan, ÇYTÖ Testi aritmetik ortalamaları göz önünde bulundurulduğunda; ÇYTÖ son test toplam puanlarının deney grubunda ÖT puanlarına göre göre düşmüş olduğu görülmüştür. İzleme testleri ele alındığında, her iki grupta da üç haftalık takip süreci sonunda ST sonuçlarına göre gerileme bulunduğu ancak bununla birlikte deney grubundaki gerilemenin kontrol grubundaki gerilemeye göre daha az olduğu saptanmıştır.

Çevreye Yönelik Tutum Ölçeğinde doğru yanıt sayıları sorular bazında incelendiğinde, öğrencilerin bazı maddelerde yükseliş, bazı maddelerde ise düşüş gösterdiği saptanmıştır. Bu incelemede, araştırmanın 3. hipotezi ile paralellik gösterdiği sonucuna varılan soru maddeleri şunlardır:

Çevrenin kirlenmesi, hayvanların avlanması, hayvanların korunması ve çevre kitapları okuma ile ilgili bazı maddelerde tüm ÖT-ST-İT uygulamaları bazında doğa deneyimine dayalı uygulamaların öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarına katkıda bulunduğu söylenebilir.

5.2. Tartışma

Bu araştırma, İlköğretim 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi'nde yer alan 'Canlılar Dünyasını Gezelim, Tanıyalım' Ünitesi kapsamında 'İnsan ve Çevre' konusu ile sınırlıdır. Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda yer alan bu konu incelendiğinde, konunun işlenilmesi için ayrılmış bulunan sürenin, 160 dakika ile sınırlı olduğu görülmektedir. Ulaşılabilir kaynaklar göz önüne alındığında, ülkemizde öğretim programı içerisinde benzer sürede gerçekleştirilmiş doğa deneyimine dayalı uygulamaları konu alan çalışmalara henüz rastlanmamıştır. İlgili araştırmalar bölümünde geniş olarak değinildiği üzere, Türkiye'de doğa deneyimine dayalı uygulamalar halen genellikle informal olarak gerçekleştirilmektedir. Bu araştırmada, öğretim programının 'İnsan ve Çevre' konusu için öngördüğü dört ders saati ve programda yer alan etkinlikler esas olarak alınmıştır. Kontrol grubu öğrencileri ile bu ders 160 dakika süresince sınıfta işlenir iken, deney grubu öğrencileri 160 dakika süre ile doğa deneyimine dayalı okul dışı uygulamaya tabi tutulmuştur. Araştırma sonuçlarından yola çıkarak, doğada 160 dakika ile sınırlı olarak gerçekleştirilen öğretim uygulamasının öğrencilerin fene ilişkin bilgi, bilimsel süreç becerileri ve çevreye yönelik tutumları üzerinde anlamlı fark oluşturmadığı sonucuna varılmıştır.

Bilgiye yönelik akademik başarı açısından bu araştırmadan elde edilen sonucun, Clavijo (2002), Erdoğan (2011) ve Okur (2012) ile paralellik gösteren yönleri bulunmaktadır.

Clavijo (2002), 4 ilköğretim okulu ile birlikte 3 ortaokulu kapsayan ve iki yıl süren araştırmasında, doğa deneyimine dayalı uygulamalar ile öğretim yapılan okullar ve geleneksel yöntem ile öğretim yapılan okulları karşılaştırmış ve doğa deneyimine dayalı uygulamaların öğrencilerin fen başarıları üzerindeki etkililiğini istatistiksel yöntemler ile incelemiştir. Bu araştırmayı genişleterek, öğrenci fen başarısına etki

edebilecek, hazır bulunuşluk ve sosyoekonomik koşullar gibi faktörleri de istatistik analize tabi tutmuştur. Araştırmanın sonucunda, doğa deneyimine dayalı uygulamalar ile öğrenci fen başarısı arasında anlamlı bir ilişkinin bulunmadığı, öğrencilerin geçmiş yıllardan aktardıkları ön bilgilerin ve sosyoekonomik özgeçmişlerinin fen başarısı üzerinde daha anlamlı etkiye sahip olduğu sonucuna varmıştır.

Erdoğan (2011), 2008 yılında Ankara ilinde gerçekleştirilen ve TÜBİTAK tarafından desteklenen yaz doğa eğitimine katılan toplam 64 ilköğretim öğrencisini kapsayan ve öntest - sontest deneysel desende tasarladığı araştırmasında, on iki gün süren ekoloji temelli yaz doğa eğitimi programının bu programa katılan ilköğretim öğrencilerinin çevre bilgisi, çevreye yönelik duyuşsal eğilimleri ve çevreye yönelik sorumlu davranışlarına olan etkisini incelemiştir. Bu çalışmada, ekoloji temelli yaz doğa eğitimi programının öğrencilerin çevreye yönelik sorumlu davranışlarına istatistiki olarak anlamlı bir katkı sağladığı, ancak doğa eğitimi programının öğrencilerin çevre bilgisi ve duyuşsal eğilim puanlarına katkısının istatistik olarak anlamlı olmadığı sonucuna varılmıştır.

Okur (2012), ‘Çanakkale ve Yakın Çevresinde Ekoloji 2011’ başlıklı Tubitak Projesi’ne katılan öğretmenleri kapsayan araştırmasında sürdürülebilir çevre eğitimi kapsamında geliştirilmiş olan sınıf dışı çevre eğitimi programının etkililiğini incelemiştir. Çalışmada üçleme karma yöntem kullanılmış; deney grubunda sınıf dışı deneysel çevre eğitimi, kontrol I grubunda sınıf içi deneysel öğrenme ve kontrolII grubunda sınıf içi geleneksel çevre eğitimi uygulanmıştır. Çalışmanın çevre bilgisine yönelik sonucunun, bu çalışmanın sonucu ile paralellik gösterdiği düşünülmektedir. Çevre bilgi testinde, sınıf içi deneysel öğrenme yöntemi uygulanan Kontrol I grubunun, sınıf dışı deneysel öğrenme yöntemi uygulanan deney grubundan daha başarılı olduğu saptanmıştır.

Araştırmada Çevreye Yönelik Tutum açısından elde edilen sonuç, Martin (2003) araştırmasından elde edilen sonuç ile paralellik taşımaktadır.

Martin (2003) tarafından Florida’da bir ilköğretim okulunun dört sınıfını (iki beşinci ve iki dördüncü sınıf) kapsayan ÖT-ST kontrol gruplu deneysel desende tasarlanmış

bir araştırma gerçekleştirmiştir. Bu çalışmada araştırmacı tarafından bilgi ve davranış ölçekleri geliştirilmiştir. Deney gruplarını oluşturan bir dördüncü sınıf ve bir beşinci sınıf okul bahçesine, haftada birer kez olmak üzere düzenli olarak on dört hafta süresince çıkarılmış, burada ağaçları ve toprağı gözlemleme, insanın çevreye etkisini değerlendirme gibi planlı etkinlikler ile öğretim gerçekleştirilerek doğa deneyimine dayalı uygulamaların çevre bilgisi-çevreye yönelik tutum ve çevreye yönelik davranış üzerindeki etkililiği araştırılmıştır. Araştırmanın bu araştırma ile paralellik taşıyan yönü; beşinci sınıflar düzeyinde çevreye yönelik tutum açısından deney ve kontrol grupları arasında istatistik olarak anlamlı bir fark bulunmamasıdır. Ayrıca dördüncü sınıflar düzeyinde, araştırılan tüm parametreler açısından kontrol ve deney grupları arasında anlamlı fark bulunamamıştır. Elde edilen bu sonuç, araştırmacıyı bu sonuçlar üzerinde etkili olabilecek diğer faktörleri incelemeye yönlendirmiştir. Hernekadar 4. ve 5. sınıflar arasında öğrenci yaş düzeylerine bağlı bireysel gelişim farklılıkları mevcut olsa da, bu iki sınıftan oluşturulmuş iki deney grubu arasında bu temel farklılık, araştırmacıyı öğretmen etkisi faktörü üzerinde durmaya yönlendirmiştir. Öğretmen davranışları, öğrenciler için öğretim programından çok daha etkili olabilmektedir (Laforge,1988 Akt. Martin, 2003).

Bizim araştırmamızda deney (5A) ve kontrol (5B) gruplarına uygulanmış olan bağımsız gruplar testinin sonuçlarına göre, grupların fen bilgisi öntest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmıştır. Kontrol grubunun ÖT puanları deney grubunun ÖT puanlarından yüksektir. Bu durum, 5A ve 5B sınıflarının ön bilgileri açısından hazırbulunuşluklarının farklı olduğunu göstermektedir. Clavijo'ya (2002) göre ön bilgi düzeyi, akademik başarı üzerinde önemli bir etkindir. Uygulamaların gerçekleştirildiği 5A ve 5B şubelerinde ders veren sınıf öğretmenleri farklı kişilerdir. Öğretmen farklılığının, öğrenci hazır bulunuşluğunda önemli bir etken olabileceği göz ardı edilmemelidir (Martin, 2003).

Araştırmamızda çevreye yönelik tutum ile ilgili elde edilen sonuç, Shepherd ve Speelman'ın Ohio'da 5 günlük kamp etkinliğine katılan 9-14 yaş seviyesindeki çocukları kapsayan araştırma sonucu ile benzerlik taşımaktadır. Sözü edilen araştırmada, doğa deneyimine dayalı uygulamaların ardından deney grubunda çevreye yönelik anlamlı düzeyde olumlu tutum saptanmamıştır. Doğa deneyimine dayalı uygulamalarda program süresinin uzunluğu, çevreye yönelik olumlu tutum

geliştirmede etkili bir faktördür (Shepard ve Speelman, 1986). Çocuklar, doğa ile uzun süreli olarak temas ettiğinde onların çevresel algı ve çevreye yönelik bilgilerinin şekillenmesi olumlu yönde etkilenmektedir (Vaske ve Kobrin, 2001). Öğrencilerin fen başarısı, doğa deneyimine dayalı uygulamalara katıldıktan sonraki dört yıl içerisinde %25 oranında artmıştır (Coyle, 2010 b).

Bartosh, Washington'da yapmış olduğu araştırmada, çevre eğitimi öğretimi programlarına alan okullar ile geleneksel eğitim yapan okulları 77 çift okul olarak eşleştirmiş ve bu okullardaki öğrencilerin akademik başarılarını beş yıl boyunca karşılaştırmıştır. Bu araştırmada öğrenci ve öğretmen özellikleri, öğretim yöntemleri, sınıflarda çevre eğitimi etkileyecek ihtiyaçlar ve önlemler gibi diğer tüm değişkenler sabit tutulmuş ve uygulama süresi incelenmiştir. Deney ve kontrol gruplarının akademik başarılarında süreye bağlı olarak yıllar içerisinde paralel artışlar olduğu saptanmıştır (Bartosh, 2003).

Doğada öğretim uygulamalarını uzun süreli olarak ve periyodik aralıklar ile etkinlik merkezli olarak işleyen okullarda öğrenci akademik başarıları yükselmektedir (SEER, 2000). Ulaşılabilir kaynaklar incelendiğinde, doğa deneyimine dayalı etkinlikleri öğretim programlarının bir parçası olarak uzun süreli ve düzenli uygulayan okullarda öğrenci fen başarısının istatistik olarak anlamlı düzeyde arttığı belirlenmiştir. Akademik başarıdaki artışa yol açan bu uygulamaların literatürde; bir yıl (Zwick ve Miller, 1996), bir yıl (Klemmer, Waliczek ve Zajicek, 2005), üç yıl (Lieberman ve Hoody, 2000), üç yıl (Emekauwa, 2004), beş yıl (Lieberman ve Hoody, 2005) gibi olabildiği görülmektedir.

Öte yandan, doğa okullarına ilk ve ortaöğretim yaşamı süresince yalnızca birkaç kez yapılan gezilerin okulların etkililiğini zayıflattığı yönünde araştırma bulguları mevcuttur (Jeronen, Jeronen ve Raustia, 2003).

Okul dışı doğa uygulamaları bizim öğretim programımızda henüz yer almamaktadır. Okullarda ise, öğrenciler çevre bilgisi edinmede ve öğretmenler etkinlikleri uygulamada *'kitap ve etkinliklerin yetersiz olabildiğini'* belirtmektedirler (Erentay ve Erdoğan, 2006, 2007, 2008, 2010; Erdoğan ve Erentay, 2006, 2007, 2008, 2010; Okur, 2012). Okullarda uygulamalı etkinliklere, MEB tarafından eğitim

programlarında çevre konularına daha fazla yer verilmesi, öğretmenlere uygulamalı hizmet içi eğitim seminerleri verilmesi ve öğretmen kılavuzları hazırlanması yararlı olabilecektir (Aktepe ve Girgin, 2009).

Fen ve Teknoloji Dersi Öğretmen Kılavuz Kitabı incelendiğinde ‘Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım’ Ünitesi kapsamında bulunan ‘İnsan ve Çevre’ konusu içerisinde, uygulamalı etkinlik olarak yalnızca bir adet deneysel çalışmanın (Deterjanların Bitkilere Etkisi) bulunduğu ve öğrencilerin bu deneyin sonucuna ulaşabilmeleri için o dersi takip eden yirmi günlük bir süreye ihtiyaçları olduğunun belirtildiği görülmektedir. Ders konusu kapsamında önerilmiş etkinlik olması nedeni ile araştırmada kontrol ve deney gruplarında gerçekleştirilen uygulamalar sırasında bu etkinlik ele alınmıştır. Ancak, kontrol ve deney gruplarında benzer gözlemin yapılabilmesi amacı ile deterjanın durgun su ortamı ve bu ortamdaki bitkilere etkisi ele alınmıştır. Kontrol grubundaki öğrenciler sınıf içinde oluşturulan deneysel çalışmanın sonucuna yönelik olarak ders süresi içerisinde ancak tahminlerde bulunabilmiştir. Buna karşın deney grubundaki öğrenciler, doğada deterjanların bitkilere etkisini göl suyu içindeki ve yüzeyindeki bitkisel oluşumları izleyerek gözlemlene ve yorumlar yapma olanağı bulabilmiş ve tartışabilmişlerdir.

Fen bilgisi, bilimsel süreç becerileri ve çevreye yönelik tutum ölçeği ÖT-ST-İT uygulamaları göz önünde bulundurulduğunda, soruların bazılarında araştırmanın hipotezleri ile paralel olmayan sonuçlar elde edilmiştir. Elde edilen verilerin iç güvenilirliğini etkileyebilecek faktörler olarak saptanan hususlar şunlardır:

Her üç testte soruların sayısı toplam olarak ellibeştir. Öğrenciler bu soruları okuyup yanıtlar iken dikkatleri dağılmış ve gelişigüzel işaretlemiş olabilirler. Öte yandan, soruların çoktan seçmeli yapıda kurgulanmış olması, öğrencilerin çeldirici yanıtlara kayma olasılığını güçlendirmektedir. Testlerde ‘... hangisi yanlıştır?’, ‘....hangisi değildir?’ gibi olumsuz ifadeler bulunmaktadır. Bu tarz olumsuz ifadeler taşıyan sorularda öğrenciler yanlış yapabilmektedirler. Test soruları geçerli ve güvenilir olmasına karşın öğrenciler tarafından kolaylıkla anlaşılamamış olabilir.

Deney ve kontrol gruplarında ST ve İT uygulamalarında kayıp veriler oluşmuştur. İzleme testi uygulamasında veriler, derse giren öğretmenler tarafından toplanmıştır.

Bu sürece araştırmacının kendisinin katılmamış olması öğrencilerde süreci önemsememe gibi bir sonuca yol açmış olabilir.

Öte yandan, bu araştırmada uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemde iş gücü kaybı önlenir iken, olayları ve olaylar arasındaki mantıksal bağlantıları görmemize yarayan yeterince zengin bilginin toplanması zordur (Büyüköztürk ve ark., 2010). Bu bilgiler ışığında örneklem seçiminde yöntem değişikliğinin gerekliliği düşünölmelidir.

5.3. Öneriler

Bu araştırmanın sonuçlarına dayanarak, araştırmacılara ve uygulayıcılara yönelik önerilere bu bölümde yer verilmektedir. Öncelikli olarak ihtiyaç bulunduğu düşünölen hususlar aşağıda belirtildiği şekilde özetlenmiştir.

Bu araştırmada, fen bilgisi, bilimsel süreç becerileri ve çevreye yönelik tutum bağlamında öğrencilerde anlamlı ve kalıcı değişikliklerin gerçekteşebilmesi için öğretim programında;

- 1) Doğa deneyimine dayalı okul dışı uygulamalara yer açılmasına,
- 2) Bu uygulamaların
 - a. Doğa ile uzun süreli etkileşimde bulunulacak,
 - b. Düzenli tekrarlar ile pekiştirilecek

şekilde yapılandırılmasına

- 3) Ders kitaplarında çevre ve doğa ile ilgili etkinliklerin kapsamının genişletilerek birbirleri ile bağlantılı daha fazla etkinliğe yer verilmesine ihtiyaç bulunduğu düşünölmektedir.

Bu araştırmadan elde edilen sonuçların, araştırma örneklemi ve süresinin genişletilerek, sonuçlara etki edebilecek tüm iç ve dış faktörlerin kapsamlı olarak ele alınıp ilerletileceği diğer araştırmalara yol açarak yararlı olacağı düşünölmektedir.

5.3.1. Araştırmacılara Yönelik Öneriler

Bu araştırmanın sonuçlarından yola çıkarak, eğitimde program geliştirme çalışmalarını kapsamında araştırmacılara;

1) Doğa deneyimine dayalı okul dışı öğretim uygulamalarına yönelik uzun süreli, sürdürülebilir projelerin ve proje uygulamalarının araştırılması ve geliştirilmesi, var olan projelerin yaygınlaştırılması önerilmektedir.

2) Doğa deneyimine dayalı öğretim uygulamalarını öğretim programları içerisine alan okul uygulamalarının ve kazanımlarının araştırılması, benzeri uygulamaların ülkemizde uygulanmasını özendirecek veri birikiminin sağlanması önerilmektedir.

3) Doğa deneyimine dayalı uygulamalar konusunda öğretmen hazırbulunuşluğunu sağlamak üzere hizmet içi eğitimlerde akademik destek sağlanması önerilmektedir.

5.3.2. Uygulayıcılara Yönelik Öneriler

1) Doğa deneyimine dayalı okul dışı uygulamaların disiplinlerarası etkinlikler olarak birbirleri ile etkileşimli, uzun süreli ve düzenli aralıklar ile gerçekleştirilecek şekilde planlanması ve yürütülmesi önerilmektedir.

2) Doğa deneyimine dayalı öğretim uygulamalarının etkililiğinin artırılmasına yönelik planlama ve organizasyonların, çalıştay ve eğitim paylaşımlarının gerçekleştirilmesinin sağlanması önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Ajiboye. J.O. and Olatundun, S.A. (2010). Impact of some environmental education outdoor activities on Nigerian primary school pupils' environmental knowledge. *Applied Environmental Education & Communication*, 9(3). 149-158.
- Akbaba, T. (2004). Cumhuriyet döneminde program geliştirme çalışmaları. *Bilim ve Aklın Aydınlightında Eğitim*, 16-23.
- Aktepe, S. ve Girgin, S. (2009). İlköğretimde eko okullar ve klasik okulların çevre eğitimi açısından karşılaştırılması. *İlköğretim Online*, 8(2), 401-414.
- Alada, A., Gürpınar, E., ve Budak, S. (1993). Rio konferansı üzerine düşünceler, *İ.Ü. Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, 3-4-5, 93-108.
- Alp, E., Ertepinar, H., Tekkaya, C., ve Yılmaz, A. (2006). İlköğretim öğrencilerinin çevreye yönelik tutum ve bilgileri üzerine bir çalışma, 7. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi içinde, Ankara.
- Anderson, R. (2010). Outdoor Schools: Learning impacts of residential environmental education programs as seen by people who run and work at such sites. *Science Education*. August 2010.
- Arslan, D.ve Aytaç, A. (2010). İlk okuma yazma öğretimi dersine ilişkin tutum ölçeği geliştirilmesi. *İlköğretim Online*, 9(3), 841-850.
- Aslan,O., Sağır, Ş. U.ve Cansaran, A. (2008). Çevre tutum ölçeği uyarlanması ve ilköğretim öğrencilerinin çevre tutumlarının belirlenmesi. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi Sayı 25*, pp. 283 - 295.
- Atasoy, E. (2006). *Çevre için eğitim çocuk doğa etkileşimi*. Bursa: Ezgi Kitabevi.

- Atasoy, E. ve Ertürk, H. (2008). İlköğretim öğrencilerinin çevresel tutum ve çevre bilgisi üzerine bir alan araştırması. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1).
- Athman, J. and Monroe, M. (2004). The effects of environment-based education on students' achievement motivation, *Journal of Interpretation Research*, 9(1) 9- 25.
- Bağcı Kılıç, G., Haymana, F. ve Bozyılmaz, B. (2008). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın bilim okuryazarlığı ve bilimsel süreç becerileri açısından analizi. *Eğitim ve Bilim*, 33(150), 52-63.
- Ballantyne, R. and Packer, J. (2002) Nature-based excursions: School students' perspectives of learning in natural environments. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 11(3), 218-231.
- Bartosh, O. (2003). *Environmental Education: Improving Student Achievement*. Unpublished Masters Thesis, The Evergreen State College, Olympia, WA.
- Bener Ö. ve Babaoğlu M. (2008). Sürdürülebilir tüketim davranışı ve çevre bilinci oluşturmada bir araç olarak tüketici eğitimi. *Sosyolojik Araştırmalar e.dergisi*, Ankara: Hacettepe Üniversitesi.
- Bilgin, İ. (2006). The effects of hands-on activities incorporating a cooperative learning approach on eight grade students' science process skills and attitudes toward science. *Journal of Baltic Science Education*, 1(9), 27-37.
- Binbaşoğlu, C. (1995). *Türkiye 'de eğitim bilimleri tarihi*. İstanbul: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- Blair, D. (2009). The child in the garden. An evaluative review of the benefits of school gardening. *The Journal of Environmental Education*. 40(2), 15-38.

- Bogner, F. X. (2002). The influence of a residential outdoor education programme to pupil's environmental perception. *Journal of Psychology of Education*, 17(1), 19-34.
- Bogner, F.X. and Wilhelm, M.G. (1996). Environmental perspectives of pupils: the development of an attitude and behavior scale. *The Environmentalist*, 16, 95-110.
- Bögeholz, S. (2006). Nature experience and its importance for environmental knowledge, values and action: recent German empirical contributions. *Environmental Education Research*, 12(1), 65-84.
- Bruner, J. S. (1960). *The Process of Education*. Cambridge: Harvard University Press.
- Büyüköztürk, Ş. (2007). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*, Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Yayınları.
- Clavijo, K. G. (2002). *The impact of environmental education on sixth-grade students' science achievement*. Unpublished Doctoral Dissertation, University of Louisville, KY.
- Coyle, K.J. (2010). 'Back to school: Back outside'. How Outdoor Education and Outdoor School Time Create High Performance Students. National Wildlife Federation.
- Çelenk, S., Tertemiz, N. ve Kalaycı, N. (2000). *İlköğretim programları ve gelişmeler*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

- Çepni, S., Ayas, A. , Johnson, D. ve Turgut, M. F. (1997). Bilimsel süreç becerileri. Fizik öğretimi-hizmet öncesi öğretmen eğitimi. YOK/Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi. Ankara.
- Dahlgren, L.O. and Szczepanski, A. (1998). *Outdoor education—Literary education and sensory experience. An attempt at defining the identity of outdoor education*. Kisa, Sweden: Kinda Education Center.
- Dahlgren, L.O. and Szczepanski, A. (2004). *Rum för lärande—Några reflexioner om utomhusdidaktikens särart* [Room for learning—Some reflections on the distinctive nature of outdoor didactics]. In I. Lundegård, P.-O. Wickman, & A. Wohlin (Eds.), *Utomhusdidaktik* (pp. 9–23).Lund: Studentlitteratur.
- Disinger, John, F. (1984). Field instruction in school settings. Columbus, Ohio. *ERIC Clearinghouse for Science, Mathematics and Environmental Education*.
- Doğan, M. (1997). *Ulusal Çevre Eylem Planı: Eğitim ve Katılım*. Devlet Planlama Teşkilatı, Ankara.
- DPT. 7. Beş Yıllık Kalkınma Planı 1996-2000, Ankara, 1995.
- Dresner, M.G. and Gill, M. (1994). Environmental education at summer nature camp. *Journal of Environmental Education*, 25(3), 35-41.
- Driver, B. L. and Johnson, L. A. (1983-84, Winter). A pilot study of the perceived long-term benefits of the Youth Conservation Corps. *Journal of Environmental Education*, 15(2), 3-11.
- EETAP—Environmental Education and Training Partnership (2002). Johannesburg summit: Implications for environmental education. EETAP Resource Library Advancing Education & Environmental Literacy, EPA, 111.

- Emekauwa, E. (2004). They remember what they touch: The impact of place based learning in East Feliciana Parish. Rural School and Community Trust. Washington, D.C.
- Erdoğan, M. (2007). Yeni geliştirilen dördüncü ve beşinci sınıf fen ve teknoloji dersi öğretim programının analizi: Nitel bir çalışma. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(1), 221-259. Ankara: Gazi Üniversitesi.
- Erdoğan, M. (2009). *Fifth Grade Students' Environmental Literacy and the factors affecting students' environmentally responsible behaviours*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Erdoğan, M. (2011). Ekoloji temelli yaz doğa eğitim programının çocukların çevreye yönelik bilgi, duyuşsal eğilimler ve sorumlu davranışlarına etkisi. (In Turkish) *Kuramdan Uygulamaya Eğitim Bilimleri*, 11(4), 2223-2237.
- Erdoğan, M. ve Erentay, N. (2007). Children's perceptions on endangered species and threatened environments: results from Unique and Universal Project. In M.F. Costa, B.V.Dorrio and R. Reis (Eds.), *Development, Diversity and Inclusion in Science Education*.(pp.141-148). University of Azores, Ponta Delgada, Portugal: The Hands on Science Network.
- Erdoğan, M. ve Erentay, N. (2007). Children struggling for a sustainable future: Impressions from Unique and Universal Project. *Proceedings of the 4th International Conference on Hands-on Science*. Costa MF, Dorrio BV (Ed); 148-157.
- Erdoğan, M., Erentay, N., Aydoğan, B., Çelik, M., Çınar, Ü., Balaban, D., Şahin, S., Barss, M., Nechita, A. and Sampath, K. (2010). Expanding the horizons through field trips: Developing global action plan for saving endangered species and threatened environments. M. Kalogiannikis, D. Stavrou&P. Michaelidis (eds.) *Proceedings of the 7th International Conference on Hands on Science*.25-31 July 2010, Rethymno-Crete, pp. 398-403.

- Erdoğan, M., Erentay, N., Barss, M. and Nechita, A. (2008). Students' awareness of endangered species and threatened environments: A comparative case-study. *International Journal of Hands-on Science*, 1(2), 46-53.
- Erdoğan, M., Uşak, M. ve Bahar, M. (2012). A review of research on environmental education in non traditional settings in Turkey, 2000-2011. *International Journal of Environmental and Science Education*. 8(1), 37-57.
- Erentay, N. (2008). Developing a sense of connectedness to the natural world: Latest impressions from the Unique and Universal Project. *Proceedings of the 5th International Conference on Hands-on Science*. Costa MF, Dorrio BV, Pavao A. F., Muramatsu M.(Eds); *Formal and Informal Science Education*. 131-140.
- Erentay, N. ve Erdoğan, M. (2006). The Unique and Universal Project: Exploring and sharing our ecosystems through scientific processes. *Proceedings of the 3rd International Conference on Hands-on Science*. Costa MF, Dorrio BV (Eds.); pp. 346-353.
- Erentay, N. ve Erdoğan, M. (2006). Initial findings of Unique and Universal project. *Proceedings of the 3rd International Conference on Hands-on Science*. Costa MF, Dorrio BV (Eds.); pp.390-398.
- Erentay, N. ve Erdoğan, M. (2009). Nature education in 22 steps: A model proposal. *Proceedings of the 6th International Conference on Hands on Science*. Science for All: Quest for Excellence. 311-315.
- Erentay, N. ve Erdoğan, M. (2009). *22 Adımda Doğa Eğitimi*. Ankara: ODTÜ Yayıncılık.
- Erentay, N. ve Erdoğan, M. (2010). A unique call for S.O.S.: Students around the world are getting together for the Project 'Saving Our Species'. M. Kalogiannikis, D. Stavrou & P. Michaelidis (Eds.) *Proceedings of the 7th International Conference on Hands on Science*. 25-31 July 2010, Rethymno-Crete. 404-414.

- Erten, S. (2003). 5. Sınıf öğrencilerinde “çöplerin azaltılması” bilincinin kazandırılmasına yönelik bir öğretim modeli. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 94-103.
- Ferguson, G. A. and Takane, Y. (1989). *Statistical analysis in psychology and education* (6th ed.). New York: McGraw-Hill.
- Gökçe, N., Kaya, E., Aktay, S. ve Özden, M. (2007). İlköğretim öğrencilerinin çevreye yönelik tutumları. *İlköğretim Online*, 6(3), 452-468.
- Gönençgil, B. (2009). *Uluslararası süreçler çerçevesinde çevre eğitimi*. Ankara: Türkiye Çevre Eğitim Vakfı (TÜRÇEV).
- Gözütok, F.D. (2003). Curriculum development in Turkey. In W.F. Pinar (Ed). *International Handbook of Curriculum Research*. 607-622. London: Lawrance Erlbaum Associates, Publishers.
- Gustaffson, E., Szczepanski, A., Nelson, N. and Gustaffson, A. (2011). Effects of an outdoor education intervention on the mental health of schoolchildren. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning*, pp. 1–17, First article.
- Gücüm, B. ve Kaptan, F. (1992). Düünden bugüne ilköğretim fen bilgisi programları ve öğretim. *Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8.
- Güler, T. (2009). Ekoloji temelli bir çevre eğitiminin öğretmenlerin çevre eğitimine karşı görüşlerine etkileri (The effects of an ecology based environmental education on teachers’ opinions about environmental education), *Eğitim ve Bilim* (Education and Science), 34 (151).
- Hanna, G. (1995). Wilderness-related environmental outcomes of adventure and ecology education programming. *The Journal of Environmental Education*, 27(1), 21-32.

Higgins, P. and Loynes, C. (1997). On the nature of outdoor education in P. Higgins, C. Loynes & N Crowther (ed) *A Guide for Outdoor Educators in Scotland*. Penrith: Adventure Education 6-8.

Howe, R. and Disinger, J. (1988). Teaching environmental education using the out-of-school settings and mass media. ERIC/SMEAC *Environmental Education Digest*, No. 1. Washington, DC: Office of Educational Research and Improvement.

İlkmektep Müfredat Programı (1930). Türkiye Cumhuriyeti maarif vekâleti. İstanbul: Devlet Matbaası.

İlkokul Programı (1948). T.C. Milli Eğitim Bakanlığı. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.

Jeronen, E., Jeronen, J. and Raustia, H. (2009). Environmental education in Finland – A case study of environmental education in nature schools. *International Journal of Environmental & Science Education*, 4.

Kahyaoğlu, M. (2011). Çevre konularıyla ilgili kitap okumaya yönelik tutum ölçeği geliştirme çalışması. *İlköğretim Online*, 10(3), 1056-1065.

Kaptan, F. ve Korkmaz, H. (2001). Fen eğitiminde probleme dayalı öğrenme Yaklaşımı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 185-193.

Karatepe, A., Yıldırım, H.İ., Şensoy, Ö. ve Yalçın, N. (2004). Fen bilgisi öğretimi amaçlarının gerçekleştirilmesinde mevcut fen bilgisi müfredat programının amaçlar boyutunda uygunluğu konusunda öğretmen görüşleri. 5(2), 165-175, Ankara: Gazi Üniversitesi.

Keleş, Ö., Uzun, N. ve Uzun, F. (2010). Öğretmen adaylarının çevre bilinci, çevresel tutum, düşünce ve davranışlarının doğa eğitimi projesine bağlı değişimi ve kalıcılığının değerlendirilmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, Bahar-2010, 9(32), 384-401.

- Kılıç, M. (2001). Uluslararası çevre hukukunun gelişimi üzerine bir inceleme. *Cumhuriyet Üniversitesi İİBF Dergisi*, 2(2), 131-149.
- Kırbaşlar, F.G., Barış, Ç., G. ve Ünal, M. (2009). Fen bilgisi öğretmen adaylarının fermentasyon konusundaki yanlış öğrenmelerinin araştırılmasına yönelik bir çalışma, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H.U.Journal of Education)*, 36, 158-168.
- Kıyıcı, F. B. ve Yiğit, E. A. (2010). Sınıf duvarlarının ötesinde fen eğitimi: Rüzgâr santraline teknik gezi. *International Online Journal of Educational Sciences*, 2 (1), 225-243.
- Klautke, S. and Kohler, K. (1991). Umwelterziehung - ein didaktisches Konzept und seine Konkretisierung. *Unterricht Biologie* 164(15), 48-51.
- Klemmer, C.D., Waliczek, T.M. and Zajizek, J.M. (2005). Growing minds: The effect of a school gardening program on the science achievement of elementary students, *Horttech*, 15(3), 448-452.
- Leblebicioğlu, G., Metin, D., Yardımcı, E. ve Berkyürek, İ. (2011). Teaching the nature of science in the nature: A summer science camp. *Elementary Education Online*, 10(3), 1037-1055.
- Leeming, F. C., Dwyer, W. O. and Bracken, B. A. (1995). Children's environmental attitude and knowledge scale: Construction and validation. *The Journal of Environmental Education*, 26(3), 22-31.
- Lieberman, G.A., Hoody, L.L. and Lieberman, G.M. (2000). *California student assesment project-the effects of environment based education on student achievement*. San Diego, CA: State Education and Environment Roundtable.
- Lucas, A.M. (1980-81). The role of science education in education for the environment. *Journal of Environmental Education*, 12(2), 32-37.

- Manner, B.M. (1995). Field studies benefit students and teachers. *Journal of Geological Education*, 4, 128-131.
- Martin, S.C. (2003). The influence of outdoor schoolyard experiences on students' environmental knowledge, attitudes, behaviours and comfort levels. *Journal of Elementary Science Education*, 15(2), 51-63.
- Matsuoka, R. H. (2008). *High school landscapes and student performance*. University of Michigan, Ann Arbor.
- Matthews, B. E. and Riley, C. K. (1995). *Teaching and evaluating outdoor ethics education programs*. Vienna, VA: National Wildlife Federation.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2005). İlköğretim fen ve teknoloji dersi; 4-5. sınıflar öğretim programı. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2009). İlköğretim fen ve teknoloji öğretmen kılavuz kitabı. 5. Ankara: MEB Yayınları.
- Musser, L.M. and Diamond, K. E. (1999). The children's attitudes toward the environment scale for preschool children, *The Journal of Environmental Education*, 30(2), 23-30.
- Musser, L.M. and Malkus, A.J. (1994). The children's attitudes toward the environment scale. *Journal of Environmental Education*, pp. 22 – 26.
- Nuhoğlu, H. (2008). İlköğretim fen ve teknoloji dersine yönelik bir tutum ölçeğinin geliştirilmesi. *İlköğretim Online*, 7(3), 627-639.
- Okur, E. (2012). *Sınıfdışı deneyimsel öğretim: Ekoloji uygulaması*. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı Eğitim Bilimleri Bilim Dalı, Doktora Tezi, 2012.

- Okur, E. ve Yalçın-Özdilek, Ş. (2012). Yapısal eşitlik modeli ile geliştirilmiş çevresel tutum ölçeği. *İlköğretim Online*, 11(1), 85-94.
- Okur, E., Yalçın-Özdilek, Ş. ve Şahin, Ç. (2011). Sınıf öğretmenlerinin biyoçeşitlilik konularının öğretiminde sıklıkla kullandıkları yöntemler (Çanakkale-Türkiye). *Journal of Theory and Practise in Education*, 7(1), 85-94.
- Orion, N. (1993). A model for the development and implementation of field trips as an integral part of the science curriculum. *School Science and Mathematics*, 93(6), 325-331.
- Ozoner F. S. (2004). Türkiye’de okul dışı çevre eğitimi ne durumda ve neler yapılmalı? *V. Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi içinde*. pp.67-98.
- Özdemir, O. (2007). Yeni bir çevre eğitimi perspektifi: Sürdürülebilir gelişme amaçlı Eğitim. *Eğitim ve Bilim*, 32(145).
- Özdemir, O. (2010). Doğa deneyimine dayalı çevre eğitiminin ilköğretim öğrencilerinin çevrelerine yönelik algı ve davranışlarına etkisi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 125-138.
- Özdemir, O. ve Uzun, N. (2006). Yeşil sınıf modeline göre yürütülen fen ve doğa etkinliklerinin anasınıfı öğrencilerinin çevre algılarına etkisi. *Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Dergisi*, 3(1).
- Özerkmen, N. (2002). İnsan merkezli çevre anlayışından doğa merkezli çevre anlayışına. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi*, 42(1-2), 167-185.
- Özoğul, S.Ç. (1993). Yaygın eğitim düzeyinde çevre için eğitim. *Çevre Eğitimi*, Türkiye Çevre Vakfı Yayınları, 65-80. Ankara.
- Öztürk, Ş. (2009). Okulda eğitimle bütünleştirilmiş mekan dışı eğitim, *Milli Eğitim Dergisi*, 181, 131- 145.

- Öztürk-Aynal, Ş. (2013). Haydi çocuklar doğaya ve bahçelere açıyoruz: Mekan dışı eğitim İsveç'ten örnekler. *International Journal of Social Science*, 6(1), 371-384.
- Palmberg, I.E. and Kuru, J. (2000). Outdoor activities as a basis for environmental responsibility. *Journal of Environmental Education*, 31 (4), 32-36.
- Parrish, D. and Phillips-Fain, G. (2007). *Science education at week-long residential outdoor schools: results for at-risk 6th graders*. Paper presented 13 November 2007 at annual meeting of North American Association For Environmental Education, Virginia Beach, VA.
- Pekmez, E.Ş., Yılmaz, H. ve Kahveci, C. (2010). Influence of learning science in outdoor settings on 5th grade students' understanding of the nature of science M. Kalogiannakis, D. Stavrou & P. Michaelidis (Eds.) *Proceedings of the 7th International Conference on Hands-on Science*. Rethymno-Crete, pp. 434-438.
- Pohl R.R. (1999). *An evaluation of the learning outcomes in environmental sciences from field-based water quality environmental unit*. Unpublished Doctoral Thesis, Curtin University of Technology, Australia.
- Ramey-Gassert, L. (1997). Learning science beyond the classroom, *The Elementary School Journal*, 97(4), 433-450.
- Saxena, S.P. and Khandelwal, B.P. (1994). *Creativity and science education*. Creativity and science education preservice education program Project president: Khandelwal, B.P.
- Sevindik, T. (2010). *Özel öğretim yöntemleri ders notları*. Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Shepard, C. and Speelman, L. R. (1986). Affecting environmental attitudes through outdoor education. *Journal of Environmental Education*, 17(2), 20-23.

State Education and Environment Roundtable (SEER). (2000). *The effect of environment based education on student achievement*. California Student Assessment Project.

Szczepanski, A. (2008). *Knowledge through action: Teachers' perceptions of the landscape as a learning environment*. Linköping: Linköping University Department of Culture and Communication. National Center for Outdoor Education, Linköping University.

Szczepanski, A. (2011). *Outdoor education authentic learning in the context of landscape literary education and sensory experience. Perspective of where, what, why, how and when of learning environments. Interdisciplinary context*. Linköping: Linköping University Department of Culture and Communication.

Şahin, M. (2009). Cumhuriyetin kuruluşundan günümüze Türkiye’de hayat bilgisi ders programlarının gelişimi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi. The Journal of International Social Research*. 2(8).

Şahin, F. ve Benzer, E. (2012). Dört soru stratejisiyle geliştirilen proje uygulamalarının bilimsel süreç becerilerine etkisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 6(1), 306-337.

Şimşek, Ö. F. (2007). *Yapısal eşitlik modellemesine giriş temel ilkeler ve lisrel uygulamaları*. Ankara: Ekinoks.

Taşar, M.F., Temiz, B.K. ve Tan, M. (2002). İlköğretim fen öğretim programında hedeflenen öğrenci kazanımlarının bilimsel süreç becerilerine göre sınıflandırılması. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi içinde*. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.

Taşar, M.F., Temiz, B.K. ve Tan, M. (2006). Development and validation of a multiple format test of science . *International Education Journal*, 7(7), 1007 - 1027.

- Tatar, N. (2006). *İlköğretim fen eğitiminde araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının bilimsel süreç becerilerine, akademik başarıya ve tutuma etkisi*. Yayımlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Tavşancıl, E. (2002). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Tazebay, A., Çelenk, S., Tertemiz, N. ve Kalaycı, N. (2000). *İlköğretim Programları ve Gelişmeler*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Uzun, N. ve Sağlam, N. (2006). Ortaöğretim öğrencileri için çevresel tutum ölçeği geliştirme ve geçerliliği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 240-250.
- Ünal, G. ve Ergin, Ö. (2006). Buluş yoluyla fen öğretiminin öğrencilerin akademik başarılarına, öğrenme yaklaşımlarına ve tutumlarına etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, pp. 36 - 52.
- Ünal, S. ve Dımişkı, E. (1999). UNESCO UNEP himayesinde çevre eğitiminin gelişimi ve Türkiye’de ortaöğretim çevre eğitimi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16-17, 142-154.
- Vaske, J.J. and Kobrin, K.C. (2001). Place attachment and environmentally responsible behavior. *The Journal of Environmental Education*, 32(4), 16-21.
- Viadero, D. (1998). Preparation is key in making the most of field trips. *Education Week*, 18(2), 28.
- Volk, T. and McBeth, W. (1997). *Environmental literacy in the United States: What should be What is... Getting from here to there*. A report funded by the U.S. Environmental Protection Agency and submitted to the Environmental Education and Training Partnership, NAAEE. Washington, DC. U.S. EPA.

Wals, A.E.J. (1994). 'Nobody planted it, it just grew! Young adolescents' perceptions and experiences of nature in the context of urban environmental education'. *Children's Environments*, 11(3), 177-193.

Willis, S. (1997). Field studies - Learning thrives beyond the classroom. *Curriculum Update*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

Yardımcı, E. ve Bağcı-Kılıç, G. (2010). Çocukların gözünden çevre ve çevre sorunları. *İlköğretim Online*, 9(3), 1122-1136.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2005). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık,

Zwick, T. T. and Miller, K. W. (1996). A comparison of integrated outdoor education activities and traditional science learning with American Indian students, *Journal of American Indian Education*, 35(2).

İnternet Kaynakları

www.ekookullar.org.tr

www.turcev.org.tr

www.blueflag.org

EKLER

EK I – FEN BİLGİSİ TESTİ

ÖĞRENCİNİN ADI ve SOYADI:

ÖĞRENCİNİN OKULU:

ÖĞRENCİNİN SINIFI:

BÖLÜM I: FEN BİLGİSİ TESTİ

1. I - Yaban koyunları Kars yöresinde yaşar
II - Akdeniz Fokları Ege kıyılarında yaşar
III - Kelaynaklar Birecik yöresinde yaşar
IV - Deniz Kaplumbağaları Van Gölü'nde yaşar

Yukarıdaki ülkemizde nesli tükenme tehlikesinde olan canlı ve yaşadığı yer eşleştirmesinden hangileri yanlıştır?

- A. Yalnız IV B. I ve II C. II ve III D. I, III ve IV

2. Okulda öğretmeni Sercan ve arkadaşlarına proje ödevi vermiş ve bu ödevde 'Siz bir devlet görevlisi olsanız, yakın çevrenizde doğayı korumak ve çevre kirliliğine çözüm üretmek için ne gibi önlemler alırsınız?' sorusunu araştırarak yanıtlamalarını istemiştir. Aşağıdakilerden hangisi bu proje ödevindeki soruya verilmiş **yanlış** bir yanıtıdır?

- A. Hayvanların kuluçka dönemi dışında avlanma yasağı getiririm
B. Sanayi kuruluşlarını tarım alanlarının dışına kurarım
C. Plastik atıklar için geri dönüşüm tesisleri kurarım
D. Okullarda ve mahallelerde çevre eğitimi etkinlikleri düzenlerim

3. Hava kirliliği ile akciğer rahatsızlıkları arasında bir ilişki vardır. Buna benzer bir ilişki aşağıdakilerden hangisi ile su kirliliği arasında kurulabilir?

- A.Şaşılık B.Sarılık C.Öksürük D. Şişmanlık

4. Zeynep, Nurcan, Melih ve Ali hafta sonu ödevi olarak '*çevre problemlerinin nedenleri*' ile ilgili birer poster hazırlamışlardır. Ancak bu posterlerden üçünde çevre kirliliğinin nedenleri yanlış ifade edilmiş ve öğretmen tarafından düzeltmek üzere öğrencilere geri verilmiştir. Aşağıdakilerden hangisi öğretmen tarafından sunum için seçilen posterdir?

- A. Zeynep'in poster: Ağaçlandırma, aşırı avlanma, geri dönüşüm, kentleşme
B. Nurcan'ın poster: Geri dönüşüm, kentleşme, ağaçlandırma, aşırı otlatma
C. Melih'in poster: Kentleşme, nüfus artışı, çölleşme, hava kirliliği
D. Ali'nin poster: Kalitesiz yakıt kullanımı, su kirliliği, geri dönüşüm, ağaçlandırma

5. I- Deniz kaplumbağalarını koruyan bir derneğe üye olmak
II- Ağaç dikme kampanyalarına katılmak
III- Toplu taşıma araçları yerine özel aracımı kullanmak
IV- Çevre dostu ürünler kullanmak

Yukarıdaki etkinliklerden hangileri bir bireyin çevreyi korumak için alabileceği önlemleri belirtir?

- A. Yalnız I B. II ve III C. II ve IV D. I, II ve IV

6. Aşağıdakilerden hangisi çevre koruma amacıyla geliştirilebilecek bir öneridir?

- A. Sahillerin turizme etkinliklerine açılması
B. Kentlerin tarım alanlarına yakın yerlerde kurulması
C. Doğal yaşam alanlarının milli parklar olarak düzenlenmesi
D. Fabrikaların ormanlara yakın yerlerde kurulması

7.



Şekil 1. Musluk suyu ile sulanan bitki



Şekil 2. Deterjanlı su ile sulanan bitki

Burak ve Batu, Bilim Şenliğinde sunmak üzere deneysel bir proje hazırlıyorlar. Bu amaçla iki özdeş bitki seti oluşturuyorlar. Bitkilerden birini musluk suyu ile diğerini ise deterjanlı su ile dört hafta boyunca haftada iki kez aynı miktarda ve aynı saatlerde sulayarak büyütüyorlar. Ancak bitkilerden musluk suyu ile sulanan bitki hızlı gelişirken, deterjanlı su ile sulanan bitkinin gelişiminin durduğunu gözlemliyorlar. Burak ve Batu bu deneyi aşağıdaki sorulardan hangisine yanıt aramak için gerçekleştirmişlerdir?

- A.Bitkinin büyümesi için gerekli olan koşullar nelerdir?
B.Su kirliliği ile canlı yaşamı arasında bir ilişki var mıdır?
C.Canlı gelişimi ile ışık arasında nasıl bir ilişki vardır?
D.Sulama miktarı bitkinin büyümesinde etkili midir?

8. 'I. Ülkemizde birçok hayvanın nesli tükenmiştir. II. Türkiye'de kunduz, aslan ve deniz kaplumbağaları artık görülmemektedir. III. Nesilleri tehlike altında bulunan Anadolu parsı ve Akdeniz fokları koruma altına alınan hayvanlarımızdandır. IV. Kelaynakların soyları tehlike altındadır.'

Yukarıdaki paragrafta nesli tükenme tehdidi altında bulunan ve nesli tükenmiş olan hayvanlar ile ilgili olarak bazı yanlışlıklar bulunmaktadır. Aşağıdakilerden hangisi numaralandırılmış olan bu cümlelerden yanlış olanları belirtmektedir?

- A. Yalnız I B. II ve III C. II ve IV D. I, III ve IV

9. Yeryüzündeki toplam su miktarı aynıdır. Su, yoktan var edilemeyeceği gibi varken de yok olamaz. Doğada su; buharlaşma, yoğunlaşma, yağış ve toplanma aşamalarından oluşan bir döngü izler. Buna göre, insanların kullanabileceği tatlı su miktarının gün geçtikçe azalmasının nedeni aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A. Kentlerin deniz kenarlarına kurulması
- B. Aşırı avlanma sonucu canlıların azalması
- C. Tarım alanlarının azalması
- D. Tatlı su kaynaklarının kirlenmesi

10. Aşağıdakilerden hangisi hava kirliliğini oluşturan nedenlerden biri **değildir**?

- A. Egzozlardan çıkan gazlar
- B. Kalitesiz yakıtlar
- C. Erozyon
- D. Fabrika baca gazları

11. Aşağıdakilerden hangisi ormanların doğrudan yararlarından **değildir**?

- A. Canlılara besin ve oksijen sağlamaları
- B. Suların temizlenmesini sağlamaları
- C. Canlıların yaşayabileceği ortamı sağlamaları
- D. Bol miktarda yağmurun yağmasını sağlamaları

12.

Veri Tablosu	
(?)	
Hava	Fabrika gazları
Su	Temizlik maddeleri
Toprak	Tarım ilaçları

Nihat'ın öğretmeni, o günkü Fen ve Teknoloji dersinde “*İnsanın Çevreye Etkisi*” konusunu işledi. Nihat, akşam ödevlerini yaptığı sırada derste işlenen konu hakkında öğrendiklerini bir veri tablosunda özetlemek istedi. Aşağıdakilerden hangisi Nihat'ın veri tablosunda soru işareti yerine gelecek olan soru başlığını belirtir?

- A. Çevremizdeki Doğal Maddeler nelerdir?
- B. Fabrikalar Neler Üretir?
- C. Kirleticiler Maddelerin Özellikleri
- D. Çevremizi Neler Kirlendirir?

13. “*Toprağın sürüklenerek bir yerden başka bir yere kaymasına erozyon denir.*” Aşağıdakilerden hangisi erozyonu önleyici etki yapar?

- A. Rüzgârın esmesi
- B. Yağmurun yağması
- C. Ağaç dikilmesi
- D. Hayvanların çoğalması

Test bitmiştir. Teşekkür ederiz.

EK II – BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ TESTİ

ÖĞRENCİNİN ADI ve SOYADI:

ÖĞRENCİNİN OKULU:

ÖĞRENCİNİN SINIFI:

BÖLÜM II: BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ TESTİ

1. Gülçin, göl kenarından aldığı su örneğini özdeş iki kavanoza eşit miktarlarda koyarak kavanozları yarisına kadar doldurdu. Daha sonra ilk kavanozun diğer yarısına musluk suyu doldurup 1 numaralı kavanoz olarak etiketledi. İkinci kavanozun diğer yarısına ise deterjanlı su doldurup bu kavanozu da 2 numaralı kavanoz olarak etiketledi. Gülçin deney sırasında gözlemlerini kayıt etmek için bir veri tablosu oluşturdu ve bağımlı ve bağımsız değişkenleri belirledi. Aşağıdakilerden hangisi Gülçin'in veri tablosunda yaptığı doğru gruplamayı belirtir? (BSB 20)



Kavanoz 1.
Göl suyu + Musluk
Suyu



Kavanoz 2
Göl suyu +
Deterjanlı su

Bağımlı değişken	Bağımsız değişken
A. Deterjanlı su ve musluk suyu	Göl suyu
B. Göl suyu	Deterjanlı su ve musluk suyu
C. I numaralı kavanoz	II numaralı kavanoz
D. II numaralı kavanoz	I numaralı kavanoz

2. Neslihan, bilim şenliği projesi için dört adet özdeş saksı satın aldı. Evlerinin arka bahçesinden bir miktar toprak aldı ve bunu dört eşit parçaya bölerek saksılara yerleştirdi. Daha sonra saksıları birden dörde kadar numaralandırarak toprakların içine ayrı ayrı sırasıyla; kurumuş yaprak, bayatlamış ekmek, sararmış kağıt ve naylon torba ekledi. Dört hafta süre ile bekledi. Aşağıdakilerden hangisi, Neslihan'ın sunumunda deneyinin sonucu ile ilgili olarak raporuna yazdığı cümledir? (BSB 24)



1
Kurumuş
yaprak
eklenmiş



2
Bayatlamış
ekmek
eklenmiş



3
Sararmış
kağıt
eklenmiş



4
Naylon
torba
eklenmiş

- A. Bazı maddeler toprakta parçalanmadan kalarak kirliliğe neden olur.
B. Bazı maddeler toprakta bir süre sonra yok olur.
C. Toprağın kokusu hiçbir zaman değişmez.
D. Toprağı saklamak için en iyi koşul saksı kullanmaktır.

3. I- Yaşamımız için gerekli olan oksijenin büyük bir bölümü ormanlardan elde edilir.
II- Piknik sonrasında bırakılan sönmemiş ateş, orman yangınlarına neden olur.
III- Ormanlar birçok canlıya ev sahipliği yapar
IV- Bitki kökleri toprağı tutarak erozyonu önler

İnsanların faaliyetleri sonucunda çevre ve doğal alanların bozulmasına örnek vermek isteyen bir öğrenci yukarıda verilmiş olan bilgilerden hangilerini veri olarak kullanabilir? (BSB 19)

- A. Yalnız I B. Yalnız II C. III ve IV D. I, II, III ve IV

4. I- Fabrika ve otomobillerden çıkan gazlar havayı kirletir
II- Evlerin bacalarından çıkan gazlar, ağaçların zarar görmesine neden olur.
III- Havadaki gazların oranının değişmesi iklimleri etkiler
IV- Kirli havada soluk alıp vermemiz güçleşir

Didem, Erol, Nihal ve Ercan hava kirliliğı ile ilgili bir araştırma yapmışlardır. Yaptıkları araştırma sonucunda yukarıdaki bilgileri ortak olarak oluşturdıkları ödev kağıdına kayıt etmişlerdir. Öğrencilerin elde etmiş oldukları bu bilgileri kullanarak bu aşamadan sonra yapmaları gereken adım aşağıdakilerden hangisidir? (BSB 24)

- A. Bir fabrikayı ziyaret edip çalışanlar ile yukarıdaki bilgileri paylaşır.
B. Yukarıdaki bilgiler ile bir sunum hazırlar ve okul panosuna asar.
C. Yukarıdaki bilgileri internete girerek hava kirliliğinin etkilerini araştırır.
D. Yukarıdaki bilgilerin hangi kitaplardan bulunduğunu inceler.

5. Bir öğrenci '*İnsanın Çevreye Olumsuz Etkisi*' konusunda yaptığı araştırmaya örnek olaylar bulmak istemektedir. Aşağıdakilerden hangisi bu öğrencinin araştırmasına alması gereken örnek olaylardan biri olabilir? (BSB 19)

- A. Hayvanların kuluçka döneminde avlanması yasaktır.
B. Ağaçlar, toprağın erozyonla taşınmasını engeller.
C. Fabrikalar şehir dışında kurulur.
D. Orkideler salep yapımı için kullanılır.

6. Öğretmenlerinin verdiği '*Su kirliliğinin canlılar üzerindeki olumsuz etkisi nedir?*' sorusunu yanıtlamak üzere aşağıdaki öğrencilerden hangisi kendisini doğru bilgiye ulaştıracak etkinliğı gerçekleştirmektedir? (BSB 19)

- A. Melih: Bir bardak suya toz şeker karıştırarak üç gün bekler.
B. Berrin: Bir deney tüpündeki suya bir kaşık toprak ekler.
C. Derya: Masasındaki tozu ve kiri ıslak bez ile her gün siler.
D. Gizem: Saksıdaki çiçeğini bir hafta boyunca deterjanlı su ile sular.

7. I- Deney yapmak için gölden su örnekleri alır
II- Gölün bulunduğu alana gider, gözlemler yapar
III- Elde ettiği verileri sınıfta sunar
IV- Deney düzeneğini hazırlayarak deneyini yapar

Melis'in, Mogan Gölü'ndeki su kirliliği ile ilgili yapmış olduğu araştırmada yukarıda verilen etkinliklerden hangisi veya hangileri onun bilgi toplama amacıyla gerçekleştirdiği çalışma basamaklarını belirtir? (BSB 19)

- A. Yalnız II B. I ve II C. III ve IV D. I, III ve IV

8. Ali, hafta sonunda ailesi ile birlikte pikniğe gittiğinde ormanlık arazide kısa bir gezinti yapmış ve çevre kirliliğine yol açan maddeleri gözlem defterine kayıt etmiştir. Ancak bazı yanlışlıklar da yapmıştır. Aşağıdakilerden hangisi Ali'nin gözlem defterinde bulunması gereken doğru bilgiyi belirtir? (BSB 20)

- A. Kurumuş yaprak B. Pet şişe C. Çürümüş bitki D. Ağaç mantarı

9. X- Aşırı avlanma
Y- Plansız tarım ilaçlamaları
Z- Aşırı otlatma
T- Kurşunsuz benzin kullanma

Yukarıda bazı terimler harfler ile kodlanmıştır. Canlıların soyunun tükenmesine neden olan koşulları veri tablosuna doğru olarak kayıt etmek isteyen bir öğrenci aşağıdaki tablolardan hangisini elde eder? (BSB 20)

- A.

Veri tablosu
X

 B.

Veri tablosu
T

 C.

Veri tablosu
X
Y
Z

 D.

Veri tablosu
Y
Z
T

10. Oğuzhan: Avlanma, yüzlerce canlının yok olmasına neden olur.
Doruk: Bir ortama gelişigüzel bırakılan çöpler sineklerin artmasına yol açar.
Ceyda: Ormanların yanması birçok canlının yok olmasına neden olur.
Pınar: Topraktaki besinlere karışan kirli sular sarılık ve koleraya yol açar.

Sınıfta 'Hastalıklar ve nedenleri' başlıklı bir sunum gerçekleştirecek olan Cengiz, yukarıda araştırma konuları belirtilen arkadaşlarından hangileri ile grup oluşturarak birlikte çalışabilir? (BSB 19)

- A. Oğuzhan ve Ceyda ile C. Doruk ve Pınar ile
B. Doruk ve Ceyda ile D. Oğuzhan ve Pınar ile

11.

Saat: 08.30
Yer: Foça sahilleri, İzmir
Deniz: Durgun
Hava sıcaklığı: 22 derece
Rüzgar: Güney yönünde/ Lodos

Bir kişi katılmış olduğu alan gezisinde kendi not defterine yukarıdaki bilgileri kayıt etmiştir. Deftere kayıt edilen yukarıdaki notlarla ilgili olarak aşağıdaki saptamalardan hangisi doğrudur? (BSB 20)

Bu notlar;

- A. Konusu okyanuslar ile ilgili bir macera öyküsü yazan öğrenciye aittir.
- B. Akdeniz Fokları hakkında bilgi toplamak için gözlem yapan bir araştırmacıya aittir.
- C. İzmir'deki yerleşim bölgelerini araştıran bir şehir planlamacısına aittir.
- D. Gölde yaşayan canlıları resimlemek isteyen bir ressamı aittir.

12.



1 deney tüpü
toprak + yaprak



2 deney tüpü
toprak + kağıt



3. deney tüpü
toprak + plastik



4. deney tüpü
toprak + ekmek

Ayşen, toprakta kalıcı kirliliğe yol açan maddeleri deneysel olarak araştırmak için özdeş dört tüp içerisine eşit miktarda aynı cins toprak yerleştiriyor, toprağı suluyor ve içerisine ayrı ayrı yukarıda belirtilen maddeleri gömüyor. Dört hafta sonunda Ayşen'in deney tüplerinden hangisinde bulunan madde hiç değişmeden kalmıştır?

- A. 1. deney tüpündeki yaprak
- B. 2. deney tüpündeki kağıt
- C. 3. deney tüpündeki plastik
- D. 4. deney tüpündeki ekmek

Test bitmiştir. Teşekkür ederiz.

EK III – ÇEVREYE YÖNELİK TUTUM ÖLÇEĞİ

İLKÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNE YÖNELİK ÇEVRE TUTUM ÖLÇEĞİ

Sevgili öğrenciler,

Aşağıda yer alan ölçek, sizlerin çevreye yönelik tutumunuzu ölçmek amacıyla geliştirilmiştir. Formda belirteceğiniz görüşler yalnızca araştırma amaçlı kullanılacaktır. Sizi değerlendirme amacıyla kesinlikle kullanılmayacaktır. Bütün yanıtlar gizli tutulacaktır. Araştırmanın sağlıklı bir sonuca ulaşması ancak sizin içtenliğinize ve formu tamamıyla doldurmanıza bağlıdır.

Araştırmaya yaptığınız katkıdan dolayı sizlere teşekkür ederim.

Nilgün Erentay
Akdeniz Üniversitesi
Eğitim Programları ve Öğretim A.B.D
Yüksek Lisans Öğrencisi

BÖLÜM 1: KİŞİSEL BİLGİLER

Bu bölümde yer alan 11 soru, sizin hakkınızda bazı kişisel bilgileri belirlemeye yönelik olarak hazırlanmıştır. En uygun seçeneğin karşısına (X) işareti koyunuz. Açıklama gereken yerlerde seçeneğin yanına yazınız. Teşekkür ederim.

(1) Öğrenim görmekte
olduğunuz okulun tam
ismini yazınız

(2) Cinsiyetiniz: () Kız () Erkek

(3) Okuduğunuz
okulun türü: () Devlet Okulu () Özel Okul

(4) Anaokuluna / Kreşe
gittiniz mi? () Evet () Hayır

(5) Babanızın eğitim
düzeyi:

- () Hiç Okula Gitmemiş
- () İlkokuldan terk
- () İlkokul mezunu
- () Ortaokul mezunu
- () Lise ve dengi okul mezunu
- () Fakülte, yüksekokul mezunu

Diğer (Lütfen belirtiniz) -----

(6) Annenizin eğitim
düzeyi:

- () Hiç Okula Gitmemiş
- () İlkokuldan terk
- () İlkokul mezunu
- () Ortaokul mezunu
- () Lise ve dengi okul mezunu
- () Fakülte, yüksekokul mezunu

Diğer (Lütfen belirtiniz) -----

**(7) Yaşadığınız yeri
tarif eder misiniz?**

- ☐ Köy
☐ Kasaba
☐ İlçe
☐ Büyük şehir / merkez
☐ Büyük şehir / kenar semt

Diğer (Lütfen belirtiniz) -----

**(8) Çevre ve doğa ile
ilgili bilgi ve haberleri
ne kadar merak
ediyorsunuz?**

- ☐ Hiç merak etmiyorum
☐ Çok az merak ediyorum
☐ Orta düzeyde merak ediyorum
☐ Çok merak ediyorum

**(9) Çevre ve doğa ile
ilgili bilgi ve haberleri
hangi sıklıkla takip
ediyorsunuz?**

- ☐ Hiç takip etmem
☐ Çok ender takip ederim
☐ Ara sıra takip ederim
☐ Sık sık takip ederim
☐ Çok sık takip ederim

**(10) Yanda belirtilen
kaynaklardan hangisi
ya da hangileri sizin
çevre ve doğa ile ilgili
bilgi sahibi olmanıza
katkı sağlıyor? Birden
fazla seçenek
işaretleyebilirsiniz.**

- ☐ İnternet
☐ Okulum (Öğretmenlerim ve dersler)
☐ Çevre ve doğa ile ilgili kitaplar
☐ Ailem
☐ Arkadaşlarım
☐ Akrabalarım
☐ Dedem ve ninem
☐ Seyrettiğim TV programları
☐ Gazete ve dergiler
☐ Ansiklopediler
☐ Çevre ile ilgili dernek ve kuruluşlar
☐ Kendi gözlemlerim
☐ Diğer -----

**(11) Son bir yıl içinde
doğal alanlara hangi
sıklıkla gittiniz?(
Orman, göl kenarı,
deniz kenarı, doğal
parklar vb...)**

- ☐ Hiç gitmedim (0)
☐ Çok ender gittim (1 veya 2 kere)
☐ Ara sıra gittim (3, 4, 5 veya 6 kere)
☐ Sık gittim (7, 8, 9, 10, 11 veya 12 kere)
☐ Çok sık gittim (13 veya daha fazla)

**(12) Çevre kirliliği ve
doğaya zarar verilmesi
ile ilgili olarak
ailenizde huzursuz
olan ve üzülen bir
kimse var mı?**

☐ Evet

☐ Hayır

**Eğer endişe duyan bir
kimse var ise bu kişi
kimdir? Birden fazla
işaretleyebilirsiniz.**

☐ Annem

☐ Babam

☐ Kardeşim/Kardeşleri

☐ Dedem/Ninem

☐ Diğer (Lütfen belirtiniz) -----

BÖLÜM 2: ÇEVREYE YÖNELİK TUTUM MADDELERİ

Bu bölümde çevreye yönelik tutum ile ilgili ifadeler yer almaktadır. İfadelerin doğru ya da yanlış yanıtları yoktur, yalnızca belirtilen ifadeye katılma dereceniz belirlenecektir. Lütfen hiçbir ifadeyi boş bırakmayınız ve her ifade için yalnızca tek bir yanıt veriniz. Ölçekte her cümlenin karşısında; **Tümüyle katılıyorum, Oldukça Katılıyorum, Az Katılıyorum ve Hiç Katılmıyorum** seçenekleri yer almaktadır. Her cümleyi dikkatle okuduktan sonra kendiniz için en uygun olan seçeneği, tablodaki ilgili kutunun içerisine (X) koyarak işaretleyiniz. **Yanıtsız bir soru bırakmamanız, elde edilen bilimsel çalışmanın güvenilirliği açısından çok önemlidir.** Teşekkür ederim.

Çevreye Yönelik Tutum İfadeleri	Tümüyle Katılıyorum	Oldukça Katılıyorum	Az Katılıyorum	Hiç Katılmıyorum
1. İnsanların çevreye zarar veren faaliyetlerde bulunması beni üzer.				
2. İnsan ve çevre konusunda öğrendiklerimi başkalarıyla paylaşmak beni mutlu eder.				
3.Çevre sorunlarına çözüm için nasıl katkıda bulunabileceğimi diğer insanlar ile konuşmaktan hoşlanırım.				
4. İnsanların hayvanlara zarar vermesinden hoşlanmam.				
5. Çevrenin kirlenmesi beni endişelendirir.				
6. Kürkleri, dişleri, derileri için hayvanların avlanması beni rahatsız eder.				
7. İnsanların çevreye duyarlı davranışlarda bulunması beni mutlu eder.				
8. Ev, iş yeri, otopark vb. inşa etmek için ormanların kesilmesi beni üzer.				
9. İnsanların vahşi ve yabani hayvanların tehlikeli olduklarını düşünerek bu hayvanlara zarar vermesi beni üzer.				
10. Göl ve denizlerde yaşayan canlıların kirlilik yüzünden ölmesi beni üzer.				
11. Çevre ile ilgili konuşmaların olduğu ortamlar beni mutlu eder.				
12. Çevreyi korumak için bir şeyler yapabilmekten mutluluk duyarım.				
13. Hayvanların avlanması beni üzer.				
14. Çevre ile ilgili etkinliklere katılmaktan hoşlanırım.				
15. İnsanların, hayvanları korumak için çalıştığını görmek beni mutlu eder.				
16.Çevre ile ilgili kitaplar okumaktan hoşlanırım.				
17. Ormanların korunması konusunda insanların duyarlı olması beni mutlu eder.				
18. Çevre ile ilgili konuları öğrenmekten zevk alırım.				

EK IV – DENEY SINIFI DERS PLANLARI

İLKÖĞRETİM 5. SINIF FEN ve TEKNOLOJİ DERSİ

ÜNİTE VI

CANLILAR DÜNYASINI GEZELİM TANIYALIM

KAPSAMINDA

İNSAN ve ÇEVRE KONUSU

DERS PLANLARI

5-A DENEY SINIFI BİRİNCİ BLOK DERS

(80 DAKİKA)

DERS PLANI I	
I. BLOK DERS -BÖLÜM I	
5 A SINIFI (DENEY GRUBU)	
İNSAN ve ÇEVRE KONUSU ÇALIŞMA KAPSAMI	
DERS ADI	Fen ve Teknoloji
SINIF SEVİYESİ	5. Sınıf (5-A Sınıfı-Deney Grubu)
ÜNİTE ADI	Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım
KONU ADI	İnsan ve Çevre
İLGİLİ ÖĞRENME ALANLARI	Canlılar ve Hayat, Madde ve Değişim, Bilimsel Süreç Becerileri, Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre, Tutumlar ve Değerler
İLİŞKİLİ ARA DİSİPLİNLER	İnsan Hakları ve Vatandaşlık Sağlık Kültürü Sağlıklı Çevreyi Oluşturabilmede Öz Sorumluluk
ÇALIŞMANIN KONUSU	Doğal alanda gerçekleştirilecek olan bu çalışmada ilk olarak öğrencilere ‘İnsanlar çevrelerinde ne gibi değişiklikler yaparlar? Tüm değişiklikler birbirine benzer midir? Yakın çevrenizde ne gibi değişiklikler gözlemliyorsunuz?’ soruları yöneltilir. Soru cevap yöntemi ile ve onların güncel yaşamlarından, kendi çevrelerinden getirdikleri örnekler ile konu açılır. Daha sonra, doğal alanda öğrenciler tarafından yapılan gözlemler eşliğinde, bölgeselden genele doğru gezegenimizde var olan çevre sorunları üzerinde durulur. Çevre sorunlarının nedenleri, etkileri ve sonuçları öğrenciler ile paylaşılır.
ÇALIŞMANIN ANAHTAR TERİMLERİ	Çevre sorunları, hava kirliliği, toprak kirliliği, su kirliliği, ormansızlaşma, nesli tehlike altındaki canlılar, yok olma tehlikesi altındaki doğal alanlar

DERS PLANI I	
ÇALIŞMANIN AMACI	Öğrenciler, insan etkisi ile doğada meydana gelebilecek değişimler ve gezegenimizin yüz yüze olduğu çevre sorunları ile tanıştırlacak, çeşitli çevre sorunlarını kendi gözlemlerini kullanarak ve doğa deneyimine dayalı uygulamalar desteği ile öğreneceklerdir.
ÇALIŞMA ORTAMI	Doğal alan (Göl kıyısı)
ÇALIŞMANIN SÜRESİ	Çevre sorunları, nedenleri ve çözüm önerileri (ödev verilmesi ile birlikte): 40 dk. + 40 dk.
ÖĞRENCİ KAZANIMLARI	<u>İnsan ve Çevre ile ilgili olarak öğrenciler:</u> 1. Değişik kaynaklardan yararlanarak bilgi ve veri toplar (Doğal alanda gözlem, fotoğraf, kitaplar BSB -19). 2. Gözlem ve ölçüm sonucunda elde edilen araştırmanın amacına uygun verileri yazılı ifade, resim, tablo, çizim gibi çeşitli yöntemlerle kaydeder (BSB-20). 3. Basit gözlem ve araştırmaları, elde ettikleri sonuçları, sözlü, yazılı ve/veya görsel malzeme kullanarak uygun şekillerde sunar (BSB-24) 4. İnsanların ve toplumun çevreyi nasıl etkilediğini bilir (FTTÇ-18). 5. Yerel, ulusal ve küresel çevre sorunlarını bilir ve tartışır (FTTÇ-19). 6. Çevreyi ve doğal yaşamı koruma yöntemlerini bilir e tartışır (FTTÇ-20). 7. Çevreyi ve doğal yaşamı korumada hem bireylerin hem de toplumun sorumlu olduğunu bilir (FTTÇ-21). 8. Doğal kaynakların korunması ve geliştirilmesi gerekliliğini bilir (FTTÇ-22). 9. Çevre koruma ile ilgili faaliyetlere katılır (FTTÇ-26).
KULLANILAN EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ -ARAÇ GEREÇLER	Doğal alan, ders kitabı, çalışma kitabı, gözlem kağıdı, deney tüpleri
ÖĞRETME-ÖĞRENME YÖNTEM ve TEKNİKLERİ	Yöntemler: Doğa deneyimine dayalı uygulama ile destekli öğretim yöntemleri, tartışma Teknikler: Doğa gözlemi, soru-cevap, gözlem kayıt etme

DERS PLANI I	
ÖN HAZIRLIK ÖNERİSİ	Öğrencilere, bu dersin işleneceği blok ders süresi boyunca doğal alanda bulunulacağı, birlikte gözlemler yapılacağı, gözlem kağıdının doldurulacağı öncelikli olarak anlatılır. Yanlarına alacakları malzemeler belirtilir ve öğrencilerin ön hazırlıklarının yapılması sağlanır.
KONU HAKKINDA KAVRAMSAL BİLGİYE GİRİŞ ve DERSİN İŞLENMESİ	Sevgili öğrenciler, İnsanlar sizce çevrelerinde ne gibi değişiklikler yaparlar? Tüm değişiklikler birbirine benzer midir? Bulunduğunuz bu doğal alanda insan etkisi ile oluşturulmuş ne gibi değişiklikler gözlemliyorsunuz? (Hazırlık soruları 5 dk.) Burada çevre kirliliğine yol açan etkiler var mıdır? Bu gözlemleri şimdi yapalım ve daha sonra birlikte tartışalım. (Burada öğrencilere 10 dakika süre verilir. Öğrenciler alanda kısa bir gezinti yaparak, suyun üzerinde ve kıyıda kirliliğe yol açan etkileri gözlemler ve ellerindeki gözlem kağıtlarını doldururlar). Daha sonra piknik alanında birlikte oturularak bu gözlemler diğer bir 10 dakika süre ile genel olarak tartışılır. Doğada canlı ve cansız varlıklar arasındaki etkileşim çeşitli insan etkinlikleri sonucunda bozulur. Hava, su, toprak ve bu ortamlarda bulunan canlılar çevrenin kirlenmesinden zarar görürler. Gelişigüzel atılan çöpler doğaya zarar verdiği gibi, çeşitli hastalıklara yol açabilir. (Burada öğrencilere çevrede gözlemlemiş olabilecekleri atıklar ve olası etkileri hakkında sorular yöneltilir.) Evlerimizden, civar işletmelerden, tesislerden atılabilecek atıklar toprağı ve suyu zehirleyerek buralardaki besin zincirlerinin bozulmasına neden olur. Dersin bu bölümünde öğrenciler ile birlikte özellikle su kıyısına gidilerek göl suyu incelenir. Öğrenciler yanlarında getirdikleri deney tüplerine göl suyundan alarak ikili gruplar halinde suyun görünümünü inceleyerek tartışır. Göl suyu berrak mıdır? Bulanık mıdır? Su içerisinde bulanıklığa yol açan ne gibi maddeler bulunmaktadır? Su kıyısında yoğun olarak gözlemledikleri yosun gibi oluşumlar neden ileri gelmektedir? İleri yosunlaşmayı oluşturan etkiler neler olabilir? Bu durgun su ortamında gözlemledikleri hayvanlar nelerdir? Onlar kirlilikten nasıl etkilenebilirler? 10 dakika süre ile tartışılır. Daha sonra öğretmen, durgun su ortamında hızlı yosun oluşumuna neden olan etkileri, yosunların deterjanların içerisinde bulunan bazı maddeleri besin gibi kullanarak hızla çoğaldıklarını, hızla çoğalan bu yosunların su içerisindeki yaşam dengesini bozduğunu açıklar. Bu aşamada öğrencilerden, <i>‘Bu alanda edindiğin gözlemlerden yola çıkarak çevre sorunlarına nasıl çözüm önerileri geliştirebilirsin?’</i> sorusuna yanıt istenir. Öğrenci paylaşımları gerçekleştirilir (10 dk.).

DERS PLANI I

KONU HAKKINDA KAVRAMSAL BİLGİYE GİRİŞ ve DERSİN İŞLENMESİ

Dersin bu bölümünde su kıyısının hemen üzerindeki ağaçlık alana öğrenciler ile birlikte gidilir. Öğrencilerden 10 dk. süre ile alanda gözlem yapmaları beklenir. Alanın bu bölümünde çevre kirliliğine yol açan etkiler bulunmakta mıdır? Çevredeki atıklar kimler tarafından ve nasıl burada oluşturulmuş olabilir? Bu ağaçlık alanda hayvanlar bulunmakta mıdır? Onlar kirlilikten nasıl etkilenebilirler? Daha sonra öğretmen ve öğrenciler alanın bu bölümünde toplanırlar. Öğrenciler ellerindeki kağıtlardan gözlem kayıtlarını topluluk ile paylaşırlar.

Dersin bu bölümünde piknik alanına dönülerek öğrenciler ile birlikte toplanılır. 10 dakika süre ile gözlem bulguları değerlendirilerek kirliliğin ağaçlık bölgeye etkileri tartışılır. Gözlemlemiş olabilecekleri plastik, kağıt, meyve çöpleri, ekmek artıkları vb. farklı atık türlerinin toprak ve sudaki etkileri ve doğada parçalanabilme/parçalanamama özellikleri üzerinde durulur ve öğrencilerden çözüm önerilerinin neler olduğu sorulur. Bu aşamada öğrencilerden, *'Bu alanda edindiğin gözlemlerden yola çıkarak çevre sorunlarına nasıl çözüm önerileri geliştirebilirsin?'* sorusuna yanıt istenir. Öğrenci paylaşımları gerçekleştirilir.

Dersin bu bölümünde öğrencilerin bölgesel gözlemlerinden yola çıkılarak, ülkemizde ve dünyada çevre sorunlarının genel olarak neler olabileceği sorulur. Düşünceler alındıktan sonra, öğretmen çevre kirliliği, ormansızlaşma, biyolojik çeşitliliğin azalması gibi çevre sorunlarının tümüne toplu olarak değinir. (Küresel ısınmanın da etkisi ile ormanlar yok olma tehlikesi ile karşı karşıya gelir. Doğal yaşamda bulunan birçok türün nesli tehlike altına girer. Ülkemizde Anadolu leoparı gibi birçok özgün türün nesli tükenmiştir. Orkide gibi bitkilerin, kelaynak gibi kuşların da nesli tehlike altındadır. Ülkemizde yıllarca önce yaşamış ama şimdilerde yaşamayan başka hangi canlıları biliyorsun? Öğrenciler Çevre sorunlarının çözümüne yönelik önlemler üzerinde durur (10 dk.)

ÖDEV VERİLMESİ

Öğrencilerden aşağıda belirtilen ödevler istenir (5dk.)

A) Ziyaret edilmiş doğal alanda ya da alana yakın bir bölgede yaşayan ve nesli tehlike altında bulunan bir türü araştırmaları ve bu tür ile ilgili bilgileri derleyerek bir sonraki çalışmaya getirmeleri istenir.

B) Öğrencilere bu doğal alandaki gözlemlerinden edindikleri bilgileri kullanarak piknik

DERS PLANI I	
ÖDEV VERİLMESİ	alanında kirlilik yaratan maddeler ve bunların doğada ayrışmadan kaldığı süreleri öncelikle araştırmaları ve daha sonra bu bilgileri kullanarak bir poster hazırlamaları istenir. Posterlerin bir sonraki ders uygulamasında hep birlikte paylaşılacağı belirtilir. (5dk.)
DERSİN DİĞER DERSLER İLE İLİŞKİSİ	Resim dersi: Poster hazırlama

DERS PLANI II	
I. BLOK DERS -BÖLÜM II	
5 A SINIFI (DENEY GRUBU)	
ÇALIŞMA BASAMAKLARI ve SÜRELERİ	
BİRİNCİ ve İKİNCİ DERS(40 dk. + 40 dk)	
Bu çalışmada birinci dersin konusu olan çevre sorunları ve nedenleri ile ikinci dersin konusu olan çözüme yönelik öneriler öğrenci gözlemleri ile desteklenerek birlikte işlenir	HAZIRLIK SORULARI PAYLAŞIMI (5 dk.)
	Doğal alanda hazırlık sorularının paylaşımı (Merak ediyorum)
	DOĞAL ALANDA GENEL GÖZLEM ETKİNLİĞİ ve PAYLAŞIMI (20 dk.)
	Göl kıyısında öğrenci genel gözlemi. Gözlem kağıtlarının doldurulması ve genel gözlemlerin paylaşımı.
	GÖL KIIYISINDA SU ÖRNEKLERİNİN ALINMASI – PAYLAŞIM ve TARTIŞMA (20 dk.)
	Gölden su örneklerinin alınması. Örnekler üzerinde gözlem yapılması . Gözlemlerin paylaşımı .Öğretmen ve öğrencilerin konu paylaşımı. Çevre kirliliğine çözüm önerileri geliştirme konusunda görüş ve bilgi paylaşımı.
	AĞAÇLIK ALANDA GÖZLEM ETKİNLİĞİ, PAYLAŞIMI ve TARTIŞMA (20 dk.)
	Ağaçlık alanda gözlem yapılması. Atık maddelerin gözlem kağıtlarına kayıt edilmesi. Öğretmen ve öğrencilerin konu paylaşımı. Çevre kirliliğine çözüm önerileri geliştirme konusunda görüş ve bilgi paylaşımı.
	ÜLKEMİZ ve DÜNYADAKİ ÇEVRE SORUNLARI ve ÇÖZÜM ÖNERİLERİ İLE İLGİLİ GENEL BİLGİ PAYLAŞIMI (10 dk.)
	Öğrencilerin alanda yapmış oldukları gözlemlerden yola çıkarak, ülkemiz ve genel olarak dünyadaki çevre sorunlarınagenel bakış. Çözüm önerilerini geliştirme konusunda görüş ve bilgi paylaşımı.
	VI. ÖDEV VERİLMESİ (5 dk.)
	Etkinliklerin bitiminde öğrencilere konu kapsamı içerisinde planda belirtilen ödevlerinin verilmesi

İLKÖĞRETİM 5. SINIF FEN ve TEKNOLOJİ DERSİ

ÜNİTE VI

CANLILAR DÜNYASINI GEZELİM TANIYALIM

KAPSAMINDA

İNSAN ve ÇEVRE KONUSU

DERS PLANI

5-A DENEY SINIFI İKİNCİ BLOK DERS

(80 DAKİKA)

DERS PLANI III	
II. BLOK DERS -BÖLÜM I	
5 A SINIFI (DENEY GRUBU)	
İNSAN ve ÇEVRE KONUSU ÇALIŞMA KAPSAMI	
DERS ADI	Fen ve Teknoloji
SINIF SEVİYESİ	5. Sınıf (5-A Sınıfı-Deney Grubu)
ÜNİTE ADI	Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım
KONU ADI	İnsan ve Çevre
İLGİLİ ÖĞRENME ALANLARI	Canlılar ve Hayat, Madde ve Değişim, Bilimsel Süreç Becerileri, Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre, Tutumlar ve Değerler
İLİŞKİLİ ARA DİSİPLİNLER	İnsan Hakları ve Vatandaşlık Sağlık Kültürü Sağlıklı Çevreyi Oluşturabilmede Öz Sorumluluk
ÇALIŞMANIN KONUSU	Öncelikle öğrenciler ile <i>‘Bilimsel Yöntem nedir? Bilim insanların çevre sorunlarını çözmek için deneysel bir çalışmada uygulayabileceği çalışma basamakları neler olabilir?’</i> soruları üzerinde durulur. Daha sonra doğal alanda yapılan gözlemlerden yola çıkarak bilimsel basamaklar konusunda öğrenilenler, alanda oluşturulmuş deney düzenekleri üzerinde deneysel çalışma ile pekiştirilir.
ÇALIŞMANIN ANAHTAR TERİMLERİ	Bilim, bilimsel yöntem, bilimsel çalışma basamakları, çevre sorunları, hava kirliliği, toprak kirliliği, su kirliliği
ÇALIŞMANIN AMACI	Öğrenciler,bilimsel yöntem ve bilimsel çalışma basamakları ile tanıştırlacak, bir bilim insanının sorun çözmede kullandığı metotları sade bir içerik ile ve doğal alanda gözleme dayalı uygulamalar ile öğreneceklerdir. Daha sonra ders kitabında önerilmiş etkinlik olan ‘Deterjanın Bitkilere Etkisi’ etkinliği ‘Deterjanın Su Bitkilerine Etkisi’ olarak uyarlanmış şekli ile öğrenciler ile birlikte doğal alandan su örneği alma ve deney düzenekini alanda oluşturma yolu ile gerçekleştirilecektir. Onlardan

DERS PLANI III	
ÇALIŞMANIN AMACI	deneyin sonucuna yönelik tahminlerde bulunmaları ve bu tahminleri sözel olarak ifade etmeleri istenecektir. Bu aşamadan sonra göl kıyısına birlikte gidilerek sonuca yönelik nihai gözlemler gerçekleştirilecektir.
ÇALIŞMA ORTAMI	Doğal alan (Göl kıyısı ve bitişiğindeki ağaçlık alan)
ÇALIŞMANIN SÜRESİ	Bilimsel Yöntem Bilimsel Basamaklar ve Deneysel Çalışma (Ödev verilmesi ile birlikte) : 40 dk.+40 dk.
ÖĞRENCİ KAZANIMLARI	<u>BSB ve FTTÇ ile ilgili olarak öğrenciler:</u> 1. Değişik kaynaklardan yararlanarak bilgi ve veri toplar (Doğada gözlem ve deney, fotoğraf, kitaplar BSB -19). 2. Gözlem ve ölçüm sonucunda elde edilen araştırmanın amacına uygun verileri yazılı ifade, resim, tablo, çizim gibi çeşitli yöntemlerle kaydeder (BSB-20). 3. Basit gözlem ve araştırmaları, elde ettikleri sonuçları, sözlü, yazılı ve/veya görsel malzeme kullanarak uygun şekillerde sunar (BSB-24) 4. İnsanların ve toplumun çevreyi nasıl etkilediğini bilir (FTTÇ-18). 5. Yerel, ulusal ve küresel çevre sorunlarını bilir ve tartışır (FTTÇ-19). 6. Çevreyi ve doğal yaşamı koruma yöntemlerini bilir ve tartışır (FTTÇ-20). 7. Çevreyi ve doğal yaşamı korumada hem bireylerin hem de toplumun sorumlu olduğunu bilir (FTTÇ-21). 8. Doğal kaynakların korunması ve geliştirilmesi gerekliliğini bilir (FTTÇ-22). 9. Çevre koruma ile ilgili faaliyetlere katılır (FTTÇ-26). 10. Fen ve Teknolojinin uygulamalarının birey, toplum ve çevre üzerine olumlu veya olumsuz etkiler yapabileceğini anlar (FTTÇ-27) 11. Geçmişten günümüze ihtiyaçları karşılamak ve yaşam kalitesini artırmak için geliştirilen teknolojilerin insanların çalışma, yaşama ve çevreyle etkileşme şeklini ve toplumları nasıl değiştirdiğine örnekler verir (FTTÇ-32).

DERS PLANI III	
KULLANILAN EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ -ARAÇ GEREÇLER	Doğal alan, ders kitabı, gözlem kağıdı, deney tüpleri, üç adet beher, deterjan, sabun
ÖĞRETME-ÖĞRENME YÖNTEM ve TEKNİKLERİ	Yöntemler: Gözlem ve araştırma yolu ile öğrenme, tartışma, örnek deney Teknikler: Beyin fırtınası, soru-cevap, gözlem verilerini yorumlama
ÖN HAZIRLIK ÖNERİSİ	Deneysel etkinlikte gölden alınan su örneği kullanılacaktır. Her öğrencinin ön hazırlık olarak yanında getirecek olduğu birer cam kavanoz (Özdeş kavanozlar) ve diğer gerekli malzemeler gruplar içerisinde birleştirilecektir. Her çalışma grubu üçer cam kavanoz ile ayrı birer deney düzeneği oluşturacaktır.
KONU HAKKINDA KAVRAMSAL BİLGİ ve DERSİN İŞLENMESİ	Sevgili öğrenciler, Doğada su döngüsü sayesinde aynı miktarda su sürekli olarak çevrilir. İnsan kaynaklı çeşitli etkinliklerin yol açtığı kirlilik, su kaynaklarımızdaki dengeyi olumsuz yönde etkiler. Ayrıca, karasal ve sucul ortamlar doğada birbiri ile etkileşimde olduğu için karada gerçekleştirdiğimiz hemen hemen her etkinlik su kalitesini doğrudan etkiler. Tarımsal işlemler, yüzey ve yeraltı sularında fazla miktarda madde birikmesini artırır. Bazı yerlerde kanalizasyon atıkları suya karışır ve endüstriyel işlemlerde kullanılan su; sulak alanlara daha yüksek bir sıcaklıkta ya da atıklarla kirlenmiş olarak geri verilir. Asit yağmurları ve çöp alanlarından sızan maddeler de su kirliliğine yol açar. Kirliliğin sonuçları olarak; sudaki oksijen miktarı azalır. Canlıların yaşamı tehlikeye girer. İnsan sağlığı olumsuz etkilenir. Kirlenen suyun özellikleri bozulur. Her geçen gün daha fazla sayıdaki insan, kirlenmenin sudaki yaşamı ve su kalitesini nasıl ciddi bir şekilde etkilediğinin bilincine varıyor. Bilim insanları, bilimsel yöntemler kullanarak su kirliliğinin nedenlerini araştırmaları ve çözüm üretebilmeleri için su kalitesi izleme programları ve projeler üretirler, birçok deneyler yaparlar. Bu çalışmalar, su kaynaklarımızda bulunan suyun ne denli sağlıklı olduğunu belirlememize yardımcı olur ve su kaynaklarımızı korumak için aktif bir şekilde çalışmamızı sağlar. Bilimsel yöntem; sıra ile izlenen bazı sistematik çalışma basamakları içerir. Bilim insanları deneysel bir çalışma gerçekleştirir iken bu çalışma basamaklarını sırası ile kullanırlar. Öncelikle, araştıracakları problemi bir soru ile ortaya koyarlar. Sonra, çalışacakları konu ile ilgili araştırma yapar ve bilgi toplarlar.

DERS PLANI III

KONU HAKKINDA KAVRAMSAL BİLGİ ve DERSİN İŞLENMESİ

Daha sonra, gerçekleştirecekleri deneyin sonucuna yönelik bir tahminde bulunur, yanıt aradıkları soru için deney düzeneği oluşturur, bu deneyleri sırasında gözlemler yapar, gözlemlerini kayıt ederler, düzenler ve sonuca ulaşırlar. Şimdi bir önceki derste öğrendiğimiz bilgilerin de yardımı ile bulunduğunuz bu doğal alanda su kirliliğini araştırmak üzere izleyebileceğiniz bilimsel çalışma basamakları neler olabilir? Siz böyle bir çalışma için nasıl bir yol izlediniz? Dersin bu bölümünde öğrencilerin görüşleri alınır. Tartışılır (Bu bölümde toplam 40dk.) .

Dersin geri kalan bölümünde öğrenciler üçer kişilik gruplara ayrılır. Her öğrencinin ön hazırlık olarak yanında getirdiği birer cam kavanoz (Özdeş kavanozlar) ve diğer gerekli malzemeler gruplar içerisinde birleştirilir. Her çalışma grubu üçer cam kavanoz ile ayrı birer deney düzeneği oluşturur.

Daha sonra, gruptaki öğrenciler tarafından doğal alandan alınan eşit miktardaki durgun su örnekleri kapaklı cam kavanozlar içerisine konur. Kitapta önerildiği gibi birinci kavanoza hiçbir şey eklenmeyip. ikinci kavanoza sabunlu su, üçüncü kavanoza deterjanlı su eklenir. Kavanozların kapakları okula götürülmek üzere geçici olarak kapatılır. Deney setinde gözlemlere 20 gün boyunca okulda devam edilecektir. Ancak, öğrencilerden sonuca yönelik tahminlerin alınmasından sonra birlikte göl kıyısına gidilerek sudaki yosunlaşmanın niteliği ve niceliği ile ilgili ile gözlem yapılır. Yosunlaşmaya neden olan etkenler kaynağında incelenir. Gözlemler paylaşılarak hep birlikte yorum yapılır (35 dk.).

ÖDEV VERİLMESİ

Öğrencilerden aşağıda belirtilen ödevler istenir (5dk.).

A) ‘Su kaynağından alınan su örneği ile ilgili araştırma yapmak isterseniz bilimsel basamakları nasıl izlersiniz? Bu basamakları birer cümle ile anlatan bir çalışma planının öğrenciler tarafından oluşturulması

B) Bu doğal alana piknik yapmaya gelebilecek ziyaretçiler için doğanın kirlenmesini önlemeye yönelik uyarı nitelikli bir poster çalışmasının öğrenciler tarafından hazırlanması

DERSİN DİĞER DERSLER İLE İLİŞKİSİ

Resim dersi: Poster hazırlama

DERS PLANI IV	
II. BLOK DERS -BÖLÜM II	
5 A SINIFI (DENEY GRUBU)	
ÇALIŞMA BASAMAKLARI ve SÜRELERİ	
BİRİNCİ DERS	
TEMEL BİLGİLER (40 dk.)	HAZIRLIK (10 dk.)
	A) Bugünün Konusu- Bilimsel Yöntem-Bilimsel Çalışma Basamakları (İşlenecek konu hakkında kısa bilgilendirme)
	B) Çalışma basamaklarını, su kalitesi kavramını ve anahtar terimleri paylaşma
	DOĞADA GÖZLEM YÖNTEMİ İLE ÖĞRENCİLER İLE ÖN PAYLAŞIM (10dk.)
	Bilimsel yöntem basamakları hakkında soru cevap yöntemi ile konuya giriş yapma
	KONU PAYLAŞIMI (20 dk.)
	Bilimsel Yöntem, Bilimsel Çalışma Basamakları ve Su Kalitesi nedir? Su Kaynakları Nasıl Kirlenir? (Doğada gözlem uygulamaları ile destekli paylaşım)
İKİNCİ DERS	
DENEYSEL ÇALIŞMA: DETERJANLARIN SU ORTAMINA ve SU BİTKİLERİNE ETKİLERİ(40 dk.)	DENEYSEL ÇALIŞMALARA HAZIRLANMA (10 dk.)
	Öğrencilerin üçer kişilik gruplara ayrılması. Her öğrencinin ön hazırlık olarak yanında getirdiği birer cam kavanoz (Özdeş kavanozlar) ve diğer gerekli malzemelerin gruplar içerisinde birleştirilmesi. Her çalışma grubunun üçer cam kavanoz ile ayrı birer deney düzeneği oluşturması.
	DENEYSEL ÇALIŞMALARIN GERÇEKLEŞTİRİLMESİ (15 dk.)
	Bu aşamada, gruptaki öğrenciler tarafından doğal alandan alınan eşit miktardaki durgun su örneklerinin kapaklı cam kavanozlar içerisine konması. Kitapta önerildiği gibi birinci kavanoza hiçbir şey eklenmeyip. ikinci kavanoza sabunlu su, üçüncü kavanoza deterjanlı su eklenmesi.

DERS PLANI IV	
DENEYSEL ÇALIŞMA: DETERJANLARIN SU ORTAMINA ve SU BİTKİLERİNE ETKİLERİ(40 dk.)	TARTIŞMA (10 dk.)
	Öğrencilerden sonuca yönelik tahminlerin alınmasından sonra birlikte göl kıyısına gidilerek sudaki yosunlaşmanın niteliği ve niceliği ile ilgili ile gözlem yapılması. Hep birlikte tartışma.
	ÖDEV VERİLMESİ (5 dk.)
	Etkinliklerin bitiminde öğrencilere konu kapsamı içerisinde planda belirtilen ödevlerinin verilmesi

EK V – KONTROL SINIFI DERS PLANLARI

İLKÖĞRETİM 5. SINIF FEN ve TEKNOLOJİ DERSİ

ÜNİTE VI

CANLILAR DÜNYASINI GEZELİM TANIYALIM

KAPSAMINDA

İNSAN ve ÇEVRE KONUSU

DERS PLANLARI

5-B KONTROL SINIFI BİRİNCİ BLOK DERS

(80 DAKİKA)

DERS PLANI V	
I. BLOK DERS -BÖLÜM I	
5 B SINIFI (KONTROL GRUBU)	
İNSAN ve ÇEVRE KONUSU ÇALIŞMA KAPSAMI	
DERS ADI	Fen ve Teknoloji
SINIF SEVİYESİ	5. Sınıf (5-B Sınıfı-Kontrol Grubu)
ÜNİTE ADI	Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım
KONU ADI	İnsan ve Çevre
İLGİLİ ÖĞRENME ALANLARI	Canlılar ve Hayat, Madde ve Değişim, Bilimsel Süreç Becerileri, Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre, Tutumlar ve Değerler
İLİŞKİLİ ARA DİSİPLİNLER	İnsan Hakları ve Vatandaşlık Sağlık Kültürü Sağlıklı Çevreyi Oluşturabilmede Öz Sorumluluk
ÇALIŞMANIN KONUSU	Bu çalışmada ilk olarak öğrencilere ‘İnsanlar çevrelerinde ne gibi değişiklikler yaparlar? Tüm değişiklikler birbirine benzer midir? Yakın çevrenizde ne gibi değişiklikler gözlemliyorsunuz?’ soruları yöneltilir. Soru cevap yöntemi ile ve onların güncel yaşamlarından, kendi çevrelerinden getirdikleri örnekler ile konu açılır. Daha sonra, Gezegenimizdeki çevre sorunları üzerinde durulur. Çevre sorunlarının nedenleri, etkileri ve sonuçları öğrenciler ile paylaşılır.
ÇALIŞMANIN ANAHTAR TERİMLERİ	Çevre sorunları, hava kirliliği, toprak kirliliği, su kirliliği, ormansızlaşma, nesli tehlike altındaki canlılar, yok olma tehlikesi altındaki doğal alanlar
ÇALIŞMANIN AMACI	Öğrenciler, insan etkisi ile doğada meydana gelebilecek değişimler ve gezegenimizin yüz yüze olduğu çevre sorunları ile tanıştıracak, çeşitli çevre sorunlarını sade bir içerik ile ve öğretmenin kullandığı düz anlatım yöntemi ile öğreneceklerdir.

DERS PLANI V	
ÇALIŞMA ORTAMI	5 B Sınıfı
ÇALIŞMANIN SÜRESİ	I. Ders: Temel Bilgiler: Çevre sorunları nelerdir? : 40 dk. II. Ders: Çevre Sorunlarının nedenleri nelerdir? (Ödev ile birlikte) : 40dk.
ÖĞRENCİ KAZANIMLARI	<u>İnsan ve Çevre ile ilgili olarak öğrenciler;</u> 1. İnsanların ve toplumun çevreyi nasıl etkilediğini bilir (FTTÇ-18). 2. Yerel, ulusal ve küresel çevre sorunlarını bilir ve tartışır (FTTÇ-19). 3. Çevreyi ve doğal yaşamı koruma yöntemlerini bilir e tartışır (FTTÇ-20). 4. Çevreyi ve doğal yaşamı korumada hem bireylerin hem de toplumun sorumlu olduğunu bilir (FTTÇ-21). 5. Doğal kaynakların korunması ve geliştirilmesi gerekliliğini bilir (FTTÇ-22). 6. Çevre koruma ile ilgili faaliyetlere katılır (FTTÇ-26).
KULLANILAN EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ -ARAÇ GEREÇLER	Yazı tahtası, ders kitabı, çalışma kitabı
ÖĞRETME-ÖĞRENME YÖNTEM ve TEKNİKLERİ	Yöntemler: Düz anlatım yöntemi ile sunuş, tartışma Teknikler:Sergileme, soru-cevap
ÖN HAZIRLIK ÖNERİSİ	Öğrencilerden, bir ders önce sınıf öğretmeni tarafından kendilerine ödev olarak verilmiş bulunan Ders Kitabı Sayfa 206’da bulunan ‘ <i>Merak Ediyorum</i> ’ bölüm sorularına verdikleri yanıtları açmaları istenir. Dersi işlemeye başlamadan önce bu soru ve yanıtlarını öğrencilerden sınıfta sunmaları istenir.
KONU HAKKINDA KAVRAMSAL BİLGİYE GİRİŞ ve DERSİN İŞLENMESİ	Sevgili öğrenciler, İnsanlar sizce çevrelerinde ne gibi değişiklikler yaparlar? I. Ders: Tüm değişiklikler birbirine benzer midir? Yakın çevrenizde ne gibi değişiklikler gözlemliyorsunuz? Doğada canlı ve cansız varlıklar arasındaki etkileşim çeşitli insan etkinlikleri sonucunda bozulur. Hava, su, toprak ve bu ortamlarda bulunan canlılar çevrenin kirlenmesinden zarar görürler. Gelişigüzel atılan çöpler doğaya zarar verdiği gibi, çeşitli hastalıklara yol açabilir. Sanayi tesislerinden atmosfere bırakılan zehirli gazlar, havayı kirletir. Evlerimizden ve fabrikalardan atılan atıklar toprağı ve suyu zehirleyerek buralardaki besin zincirlerinin bozulmasına neden olur.

DERS PLANI V	
KONU HAKKINDA KAVRAMSAL BİLGİYE GİRİŞ ve DERSİN İŞLENMESİ	Küresel ısınmanın da etkisi ile ormanlar yok olma tehlikesi ile karşı karşıya gelir. Doğal yaşamda bulunan birçok türün nesli tehlike altına girer. Ülkemizde Anadolu leoparı gibi birçok özgün türün nesli tükenmiştir. Orkide gibi bitkilerin, kelaynak gibi kuşların da nesli tehlike altındadır. II. Ders: Sizce günümüzde dünyamızın karşılaştığı çevre sorunlarının nedenleri neler olabilir? Ülkemizde yıllarca önce yaşamış ama şimdilerde yaşamayan başka hangi canlıları biliyorsun? Fen ve Teknoloji Ders Kitabı sayfa 202-206 arasında belirtilmiş bulunan konu içeriği, öğretmen tarafından düz anlatım yöntemi, soru cevap teknikleri kullanılarak öğrenciler ile paylaşılır. Ders işlenişi sırasında ders kitabında bulunan görseller öğrenciler ile paylaşılır. Öğrenci çalışma kitabının 120. Sayfasındaki '<i>Doğanın Rengi</i>' isimli okuma metni öğrencilere okutulur(40+35dk.)
ÖDEV VERİLMESİ	Öğrencilerden aşağıda belirtilen ödevler istenir (5dk.) A) Çalışma Kitabı: <i>Benim Foklarım</i> Etkinliği (Sayfa: 121) B) Çalışma Kitabı: <i>Yaşamak İstiyorum!</i> Poster (Sayfa: 123) çalışmalarını yapmaları istenir ve yanıtlar ile birlikte posterlerin bir sonraki ders sınıfta hep birlikte paylaşılacağı belirtilir.
DERSİN DİĞER DERSLER İLE İLİŞKİSİ	Resim dersi: Poster hazırlama

DERS PLANI VI	
I. BLOK DERS -BÖLÜM II	
5 B SINIFI (KONTROL GRUBU)	
ÇALIŞMA BASAMAKLARI ve SÜRELERİ	
BİRİNCİ DERS	
TEMEL BİLGİLER (40 dk.)	HAZIRLIK (10 dk.)
	A) Bugünün Konusu- İnsan ve Çevre Etkileşimi, Çevre Sorunları B) Konu basamaklarını ve anahtar terimleri tahtaya yazma
	SORU-CEVAP YÖNTEMİ İLE ÖĞRENCİLER İLE ÖN PAYLAŞIM (10 dk.)
	İnsan ve çevre etkileşimi hakkında soru cevap yöntemi ile konuya giriş yapma (Merak Ediyorum)
	KONU SUNUMU (20 dk.)
	A) Kavramsal Bilgi: Temel Çevre Sorunları Nelerdir? (10dk.) B) Çevre Sorunlarının nedenleri nelerdir? (10 dk.)
İKİNCİ DERS	
ÇEVRE SORUNLARI NASIL ÖNLENEBİLİR? (40 dk.)	ÖĞRENCİ PAYLAŞIMLARI (15 dk.)
	Bu aşamada öğrencilerden, ‘Çevre sorunlarına çözüm önerileri neler olabilir?’ sorusuna yanıt istenir. Öğrenci paylaşımları gerçekleştirilir.
	KONU AKTARIMI (20 dk.)
	Öğretmen Kılavuzunda önerildiği gibi konu aktarımı yapılır. Çalışma kitabında ilgili etkinlik (Doğanın Rengi) okunur ve doldurulur.
	ÖDEV VERİLMESİ (5 dk.)
	Etkinliklerin bitiminde öğrencilere konu kapsamı içerisinde planda belirtilen ödevlerinin verilmesi

İLKÖĞRETİM 5. SINIF FEN ve TEKNOLOJİ DERSİ

ÜNİTE VI

CANLILAR DÜNYASINI GEZELİM TANIYALIM

KAPSAMINDA

İNSAN ve ÇEVRE KONUSU

DERS PLANLARI

5-B KONTROL SINIFI İKİNCİ BLOK DERS

(80 DAKİKA)

DERS PLANI VII	
II. BLOK DERS -BÖLÜM I	
5 B SINIFI (KONTROL GRUBU)	
İNSAN ve ÇEVRE KONUSU ÇALIŞMA KAPSAMI	
DERS ADI	Fen ve Teknoloji
SINIF SEVİYESİ	5. Sınıf (5-B Sınıfı-Kontrol Grubu)
ÜNİTE ADI	Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım
KONU ADI	İnsan ve Çevre
İLGİLİ ÖĞRENME ALANLARI	Canlılar ve Hayat, Madde ve Değişim, Bilimsel Süreç Becerileri, Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre, Tutumlar ve Değerler
İLİŞKİLİ ARA DİSİPLİNLER	İnsan Hakları ve Vatandaşlık Sağlık Kültürü Sağlıklı Çevreyi Oluşturabilmede Öz Sorumluluk
ÇALIŞMANIN KONUSU	Bu çalışmada ilk olarak öğrencilere ‘Bilim nedir? Bilim insanları neler yapar? Nasıl çalışırlar? Bu çalışmalarını neden gerçekleştirirler? Sorunlara nasıl çözüm üretirler? ’ soruları yöneltilir. Soru cevap yöntemi ile ve onların güncel yaşamlarından, kendi çevrelerinden getirdikleri örnekler ile konu açılır. Daha sonra, bir bilim insanının çalışmalarını gerçekleştirir iken izlediği yöntem basamakları sade bir dil ile anlatılır. Çevre sorunlarına çözüm bulmada bilimsel yaklaşımların ve yöntemlerin önemi üzerinde durulur. Kitapta önerilen örnek deney düzeneği öğrenciler ile oluşturulur. Deney sürecinde izlenecek bilimsel yöntem basamakları üzerinde soru cevap yöntemi ile durulur. Öğrencilerden deney sonucuna yönelik tahminlerde bulunmaları istenir.
ÇALIŞMANIN ANAHTAR TERİMLERİ	Bilim, bilimsel yöntem, bilimsel çalışma basamakları, çevre sorunları, hava kirliliği, toprak kirliliği, su kirliliği, ormansızlaşma, nesli tehlike altındaki canlılar, yok olma tehlikesi altındaki doğal alanlar

DERS PLANI VII	
ÇALIŞMANIN AMACI	Öğrenciler bilimsel yöntem ve bilimsel çalışma basamakları ile tanıştırlacak, bir bilim insanının sorun çözmede kullandığı metotları sade bir içerik ile ve öğretmenin kullandığı düz anlatım yöntemi ile öğreneceklerdir. Daha sonra ders kitabında önerilmiş etkinlik olan ‘Deterjanın Bitkilere Etkisi’ etkinliği ‘Deterjanın Su Bitkilerine Etkisi’ olarak uyarlanmış şekli ile öğrencilere sınıfta anlatılacak ve öğrenciler ile birlikte deney düzeneği oluşturulacaktır. Onlardan deneyin sonucuna yönelik tahminlerde bulunmaları ve bu tahminleri sözel olarak ifade etmeleri istenecektir.
ÇALIŞMA ORTAMI	5 B Sınıfı
ÇALIŞMANIN SÜRESİ	I. Ders: Temel Bilgiler (Bilimsel Basamaklar) : 40 dk. II. Ders: Deneysel Etkinlik: Deterjanların su bitkilerine etkisi: 40dk.
ÖĞRENCİ KAZANIMLARI	<u>BSB ve FTTÇ ile ilgili olarak öğrenciler:</u> 1. Değişik kaynaklardan yararlanarak bilgi ve veri toplar (Doğada gözlem ve deney, fotoğraf, kitaplar BSB -19). 2. Gözlem ve ölçüm sonucunda elde edilen araştırmanın amacına uygun verileri yazılı ifade, resim, tablo, çizim gibi çeşitli yöntemlerle kaydeder (BSB-20). 3. Basit gözlem ve araştırmaları, elde ettikleri sonuçları, sözlü, yazılı ve/veya görsel malzeme kullanarak uygun şekillerde sunar (BSB-24). 4. İnsanların ve toplumun çevreyi nasıl etkilediğini bilir (FTTÇ-18). 5. Yerel, ulusal ve küresel çevre sorunlarını bilir ve tartışır (FTTÇ-19). 6. Çevreyi ve doğal yaşamı koruma yöntemlerini bilir ve tartışır (FTTÇ-20). 7. Çevreyi ve doğal yaşamı korumada hem bireylerin hem de toplumun sorumlu olduğunu bilir (FTTÇ-21). 8. Doğal kaynakların korunması ve geliştirilmesi gerekliliğini bilir (FTTÇ-22). 9. Çevre koruma ile ilgili faaliyetlere katılır (FTTÇ-26). 10. Fen ve Teknolojinin uygulamalarının birey, toplum ve çevre üzerine olumlu veya olumsuz etkiler yapabileceğini anlar (FTTÇ-27).

DERS PLANI VII	
ÖĞRENCİ KAZANIMLARI	11.Geçmişten günümüze ihtiyaçları karşılamak ve yaşam kalitesini artırmak için geliştirilen teknolojilerin insanların çalışma, yaşama ve çevreyle etkileşme şeklini ve toplumları nasıl değiştirdiğine örnekler verir (FTTÇ-32).
KULLANILAN EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ -ARAÇ GEREÇLER	I. Sunum araç gereç ve malzemeleri Yazı tahtası, ders kitabı, çalışma kitabı II. Deney araç gereç ve malzemeleri Üç adet beher, dereceli silindir, göl suyu, deterjan, sabun tozu
ÖĞRETME-ÖĞRENME YÖNTEM ve TEKNİKLERİ	Yöntemler: Düz anlatım yöntemi ilesunuş, tartışma, örnek deney Teknikler: Beyin fırtınası, sergileme, soru-cevap, gösterip buldurma
ÖN HAZIRLIK ÖNERİSİ	Deneyssel etkinlikte gölden alınan su örneği kullanılacaktır. Dersten bir gün önce öğretmen tarafından gölden su örneği alınır. Bu örnek büyük ve ağzı kapalı bir kapta saklanır. Su kaynağından alınan ve kapalı kaba koyulan su örneği ders günü hazırlık aşamasında masaya yerleştirilir. Etkinliğin adımları tahtaya yazılır. Bu işlem, öğretmene ve sınıfa tüm aşamaları planlanan zamanda bitirme açısından yardımcı olacaktır.
KONU HAKKINDA KAVRAMSAL BİLGİYE GİRİŞ ve DERSİN İŞLENMESİ	Sevgili öğrenciler, Doğada su döngüsü sayesinde aynı miktarda su, sürekli olarak çevrilir. I. Ders: İnsan kaynaklı çeşitli etkinliklerin yol açtığı kirlilik, su kaynaklarımızdaki dengeyi olumsuz yönde etkiler. Ayrıca, karasal ve sucul ortamlar doğada birbiri ile etkileşimde olduğu için karada gerçekleştirdiğimiz hemen hemen her etkinlik su kalitesini doğrudan etkiler. Tarımsal işlemler, yüzey ve yeraltı sularında fazla miktarda madde birikmesini artırır. Bazı yerlerde kanalizasyon atıkları suya karışır ve endüstriyel işlemlerde kullanılan su; sulak alanlara daha yüksek bir sıcaklıkta ya da atıklarla kirlenmiş olarak geri verilir. Asit yağmurları ve çöp alanlarından sızan maddeler de su kirliliğine yol açar. Kirliliğin sonuçları olarak; sudaki oksijen miktarı azalır. Canlıların yaşamı tehlikeye girer. İnsan sağlığı olumsuz etkilenir. Zehirlenen suyun özellikleri bozulur. Her geçen gün daha fazla sayıdaki insan, kirlenmenin sudaki yaşamı ve su kalitesini nasıl ciddi bir şekilde etkilediğinin bilincine varıyor.

DERS PLANI VII	
KONU HAKKINDA KAVRAMSAL BİLGİYE GİRİŞ ve DERSİN İŞLENMESİ	Bilim insanları, bilimsel yöntemler kullanarak su kirliliğinin nedenlerini araştırmaları ve çözüm üretebilmeleri için su kalitesi izleme programları ve projeler üretirler, birçok deneyler yaparlar. Bu çalışmalar, su kaynaklarımızda bulunan suyun ne denli sağlıklı olduğunu belirlememize yardımcı olur ve su kaynaklarımızı korumak için aktif bir şekilde çalışmamızı sağlar. Bilimsel yöntem; sıra ile izlenen bazı sistematik çalışma basamakları içerir. Bilim insanları deneysel bir çalışma gerçekleştirir iken bu çalışma basamaklarını sırası ile kullanırlar. Öncelikle, araştıracakları problemi bir soru ile ortaya koyarlar. Sonra, çalışacakları konu ile ilgili kaynak araştırması yapar ve bilgi toplarlar. Daha sonra, gerçekleştirecekleri deneyin sonucuna yönelik bir tahminde bulunur, yanıt aradıkları soru için deney düzeneği oluşturur, bu deneyleri sırasında gözlemler yapar, gözlemlerini kayıt ederler, düzenler ve sonuca ulaşırlar. Dersimizde sizlere, deterjan gibi atıkların durgun su ortamlarına ve bu ortamda bulunan bitkilere nasıl etki ettiğini araştırabileceğiniz örnek bir deney sunulacaktır (40 dk.). II. Ders: Öğrenciler ile birlikte kitapta önerildiği üzere önceden masaya hazırlanmış bulunan deney setindeki göl suyu örneklerine eklemeler yapılır. Birinci kavanoza hiçbir şey eklenmeyip. ikinci kavanoza sabunlu su, üçüncü kavanoza deterjanlı su eklenir. Kavanozların kapakları yarım açık olarak kapatılır. Deney setinde gözlemlere 20 gün boyunca okulda devam edileceği belirtilir (35 dk.).
ÖDEV VERİLMESİ	Öğrencilerden aşağıda belirtilen ödevler istenir (5dk.) A) '<i>Bilim İnsanı Nasıl Düşünür?</i>' Ödev kağıdını yanıtlamaları istenir. B) Ders Kitabı (S:206): Kendimizi Değerlendirelim Sorularını yapmaları istenir. C) Çalışma Kitabı (S: 123): Poster Etkinliğini yapmaları istenir.
DERSİN DİĞER DERSLER İLE İLİŞKİSİ	Resim dersi: Poster hazırlama

DERS PLANI VIII	
II. BLOK DERS -BÖLÜM II	
5 B SINIFI (KONTROL GRUBU)	
ÇALIŞMA BASAMAKLARI ve SÜRELERİ	
BİRİNCİ DERS	
TEMEL BİLGİLER (40 dk.)	HAZIRLIK (10 dk.)
	A) Bugünün Konusu- Bilimsel Yöntem-Bilimsel Çalışma Basamakları (İşlenecek konu hakkında kısa bilgilendirme)
	B) Çalışma basamaklarını, su kalitesi kavramını ve anahtar terimleri tahtaya yazma
	SORU-CEVAP YÖNTEMİ İLE ÖĞRENCİLER İLE ÖN PAYLAŞIM (10dk.)
	Bilimsel yöntem basamakları hakkında soru cevap yöntemi ile konuya giriş yapma
	KONU SUNUMU (20 dk.)
	A) Kavramsal Bilgi: Bilimsel Yöntem, Bilimsel Çalışma Basamakları (10dk.) B) Kavramsal Bilgi: Su Kalitesi nedir? Su Kaynakları Nasıl Kirlenir?(10 dk.)
İKİNCİ DERS	
DENEYSEL ÇALIŞMA: DETERJANLARIN SU ORTAMINA ve SU BİTKİLERİNE ETKİLERİ (40 dk.)	DENEYSEL ÇALIŞMALARA HAZIRLANMA (10 dk.)
	Bu aşamada deney düzeneği öğretmen masasında oluşturulur.
	DENEYSEL ÇALIŞMALARIN GERÇEKLEŞTİRİLMESİ (15 dk.)
	Öğretmen Kılavuzunda önerildiği gibi gerekli malzemeler deney düzeneklerine eklenerek süreç, gösteri deneyi tarzında gerçekleştirilir.
	TARTIŞMA (10 dk.)
	DeneySEL süreçlerin paylaşımı, öğrencilerden sonuca yönelik tahminlerin alınması
	ÖDEV VERİLMESİ (5 dk.)
	Etkinliklerin bitiminde öğrencilere konu kapsamı içerisinde planda belirtilen ödevlerinin verilmesi

EK VI. ÖZGEÇMİŞ SAYFASI

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Nilgün ERENTAY
Doğum Yeri ve Tarihi : İstanbul, 02 / 02 / 1959

İletişim

E-Posta Adresi : nirentay@gmail.com

Eğitim Durumu

Yüksek Lisans Öğrenimi : Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi
Lisans Öğrenimi : İstanbul Üniversitesi Kimya Fakültesi
Lise : Üsküdar Kız Lisesi
Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

İş Deneyimi

Yıl	Kurum	Görev
1995-1997	Moda Koleji -İstanbul	Fen ve Kimya Öğretmeni
1997-1998	İstek Vakfı Özel Bilge Kağan Lisesi-İstanbul	Fen ve Kimya Öğretmeni
1998-1999	Kültür Koleji-İstanbul	Fen ve Kimya Öğretmeni
2000-2002	Jale Tezer Koleji-Ankara	Fen ve Kimya Öğretmeni
2002-2010	ODTÜ Koleji-Ankara	Fen ve Kimya Öğretmeni
2010...	Erentay Eğitim Danışmanlık	Kurucu

Yayınlar

Erdoğan, M., **Erentay, N.**, Aydoğan, B., Çelik, M., Çınar, Ü., Balaban, D., Şahin, S., Barss, M., Nechita, A. and Sampath, K. (2010). Expanding the horizons through field trips: Developing global action plan for saving endangered species and threatened environments. M. Kalogiannikis, D. Stavrou & P. Michaelidis (eds.) *Proceedings of the 7th International Conference on Hands on Science*. 25-31 July 2010, Rethymno-Crete, pp. 398-403.

Erentay, N. ve Erdoğan, M. (2010). Çocuklar S.O.S. Projesi ile nesli tehlikede olan türleri koruyor. *IX. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi içinde.*

Erentay, N. ve Erdoğan, M. (2010). A unique call for S.O.S.: Students around the world are getting together for the Project 'Saving Our Species'. M. Kalogiannikis, D. Stavrou & P. Michaelidis (Eds.) *Proceedings of the 7th International Conference on Hands on Science*. 25-31 July 2010, Rethymno-Crete. 404 - 414.

Erentay, N. ve Erdoğan, M. (2009). *22 Adımda Doğa Eğitimi*. ODTÜ Yayıncılık, Ankara.

Erentay, N. ve Erdoğan, M. (2009). Nature education in 22 steps: A model proposal. *Proceedings of the 6th International Conference on Hands on Science*. Science for All: Quest for Excellence. 311-315.

Erentay, N. (2008). Developing a sense of connectedness to the natural world: Latest impressions from the Unique and Universal Project. *Proceedings of the 5th International Conference on Hands-on Science*. Costa MF, Dorrio BV, Pavao A. F., Muramatsu M. (Eds); *Formal and Informal Science Education*. 131-140.

Erentay, N. (2008). Learning By Doing. Filling Children with Enthusiasm for Scientific Discovery. *Proceedings of the 5th International Conference on Hands-on Science*. Costa MF, Dorrio BV, Pavao A. F., Muramatsu M. (Eds); *Formal and Informal Science Education*. pp. 118-125

Erdoğan, M., **Erentay, N.**, Barss, M. and Nechita, A. (2008). Students' awareness of endangered species and threatened environments: A comparative case-study. *International Journal of Hands-on Science*, 1(2), 46-53.

- Erdoğan, M. ve **Erentay, N.** (2007). Children's perceptions on endangered species and threatened environments: results from Unique and Universal Project. In M.F. Costa, B.V.Dorrio and R. Reis (Eds.), *Development, Diversity and Inclusion in Science Education*.(pp.141-148). University of Azores, Ponta Delgada, Portugal: The Hands on Science Network.
- Erdoğan, M. ve **Erentay, N.** (2007). Children struggling for a sustainable future: Impressions from Unique and Universal Project. *Proceedings of the 4th International Conference on Hands-on Science*. Costa MF, Dorrio BV (Eds.); pp.148-157.
- Erentay, N.** ve Erdoğan, M. (2006). Initial findings of Unique and Universal project. *Proceedings of the 3rd International Conference on Hands-on Science*. Costa MF, Dorrio BV (Eds.); pp.390-398.
- Erentay, N.** ve Erdoğan, M. (2006). The Unique and Universal Project: Exploring and sharing our ecosystems through scientific processes. *Proceedings of the 3rd International Conference on Hands-on Science*. Costa MF, Dorrio BV (Eds.); pp.346-353.