

**T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI**

**İLKÖĞRETİM KADEMESİNDE BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİK KONUSUNDA
ÖĞRETİM ETKİNLİKLERİNİN TASARIMI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Taner KORKMAZ

Balıkesir, Aralık - 2011

Bu çalışma Balıkesir Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından 2011-52 No'lu Çevre Eğitiminin Etkinliklerle Öğretimi isimli proje ile desteklenmiştir.

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI

İLKÖĞRETİM KADEMESİNDE BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİK KONUSUNDA
ÖĞRETİM ETKİNLİKLERİNİN TASARIMI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Taner KORKMAZ

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Serap ÖZ AYDIN

Sınav Tarihi: 19.12.2011

Jüri Üyeleri: Yrd. Doç. Dr. Serap ÖZ AYDIN (Danışman-BAÜ)

Yrd. Doç. Dr. İl Asım KÜÇÜKÖZER (BAÜ)

Yrd. Doç. Dr. Sami ÖZGÜR (BAÜ)

Enstitü Yönetim Kurulunun tarih sayılı oturumunun
no.lu kararı ile Mezun olmuştur.

Balıkesir, Aralık - 2011

ÖZET

İLKÖĞRETİM KADEMESİNDE BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİK KONUSUNDA ÖĞRETİM ETKİNLİKLERİNİN TASARIMI

Taner KORKMAZ
Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü,
İlköğretim Anabilim Dalı

(Yüksek Lisans Tezi / Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Serap ÖZ AYDIN)

Balıkesir, 2011

Bu çalışmada, M.E.B. ilköğretim 6., 7. ve 8. sınıf Fen ve Teknoloji ders programında yer alan “Biyolojik Çeşitlilik” konusu ile ilgili etkinliklere alternatif etkinlikler tasarlama, uygulama ve analiz süreçleri araştırılmıştır. İlköğretim 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerine uygulanan biyolojik çeşitlilik ile ilgili alternatif etkinliklerin öğrencilerin konu ile ilgili bilinç düzeylerine olan katkısının ölçümü için “Çevresel Tutum Ölçeği (ÇTÖ), Biyolojik Çeşitlilik Kavram Anketi (BÇKA), Öğrenci Resimleri (ÖR), Beslenme Alışkanlıkları Anketi (BAA) ve Görüşmeler” kullanılmıştır.

Çalışma, 2010-2011 eğitim ve öğretim yılında, Balıkesir Alişuuri ilköğretim okulunda ki 6., 7. ve 8. sınıflardan toplam 32 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmada öğrencilere beş etkinlik uygulanmıştır. Çalışmada uygulanan deneysel işlemler tamamen öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersi öğretmeni tarafından yürütülmüştür. Araştırmada testlerden elde edilen nicel veriler SPSS 17.0 paket programı, nitel veriler ise ATLAS ti 4.2 paket programı ile çözümlendirilmiştir.

Çalışmada biyolojik çeşitlilik ile ilgili nitelikli sınıf dışı etkinlikler yer almış ve bu etkinlikler öğrenci görüşleriyle daha iyi hale getirilmiştir. Çalışmanın sonunda, öğrencilerin biyolojik çeşitlilik ile ilgili bilgi ve bilinç düzeyleri alternatif etkinliklerle pozitif yönde artış göstermiştir. Bunun yanında alternatif etkinliklerin öğrencilerin konu ile ilgili bilgi ve bilinçleri üzerindeki pozitif etkisibelirlenmiştir.

ANAHTAR SÖZCÜKLER: biyolojikçeşitlilik / çevre bilinci / etkinlik / deneysel işlem.

ABSTRACT

DESIGNING TEACHING ACTIVITIES IN THE SUBJECT OF BIOLOGICAL VARIETY AT PRIMARY LEVEL

Taner KORKMAZ
Balıkesir University, Institute of Science,
Department of Primary School

(Master Thesis / Supervisor: Asst. Prof. Dr. Serap ÖZ AYDIN)

Balıkesir-Turkey, 2011

In this study; processes of planning, practicing and analysing alternative activities to the activities about the subject of "biodiversity" are researched. Also these activities took part in the science and technology lesson programme of primary level of 6. 7. 8 in the M.E.B.. To measure contribution of alternative activities to conscious level of students about the subject which is applied to the 6. 7. 8. level of students; "Environmental Attitude Scale(EAT), Concept of Biological Diversity Survey(CBDS), Pictures of Students(PS), Survey of Feeding Habits(SFH)" are used.

In 2010-2011 academic year, this study is carried out with 32 students in the level of 6- 7- 8 who are educated in "Balıkesir Alişuri Primary School". Also in this study five activities are applied to the students. In this study; experimental procedures are carried out completely by the teachers of Science and Technology. Quantitative informations are analysed by the help of SPSS 17.0 packaged software; and qualitative informations are analyzed by the help of ATLAS ti 4.2 packaged software.

In this study; qualified out of class activities took place and these activities are improved by the help of student's opinions. At the end of this study, thanks to these alternative activities; awareness and knowledge of biodiversity are increased positively. At the result of this; positive effect of alternative activities to the environmental awareness is proved among the students.

KEYWORDS: biological variety / environmental awareness / activity / experimental procedure.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖZET, ANAHTAR SÖZCÜKLER	iv
ABSTRACT, KEY WORDS	v
İÇİNDEKİLER	vi
ŞEKİL LİSTESİ	ix
TABLO LİSTESİ	x
KISALTMALAR LİSTESİ	xi
ÖNSÖZ	xii
1. GİRİŞ	1
1.1 Problem Durumu	2
1.1.1.Problem Cümlesi	3
1.1.2.Alt Problemler	3
1.2 Araştırmanın Amacı	4
1.3 Araştırmanın Önemi	5
1.4 Sınırlılıklar	6
1.5 Sayıtlar (Varsayımlar)	7
1.6 Tanımlar	7
2. İLGİLİ ALAN YAZIN	9
2.1 Kuramsal Çerçeve	9
2.1.1 Biyolojik Çeşitlilik ve Önemi	9
2.1.1.1 Çevre ve Çevre Sorunları	12
2.1.1.2 Çevre Eğitimi, Çevre Bilinci ve Önemi	14
2.1.2 Aktif Öğrenme	15
2.1.3 Yapılandırmacılık	17
2.1.3.1 Yapılandırmacılık Nedir?	17

	<u>Sayfa No</u>
2.1.3.2 Yapılandırmacılığın Felsefi Temelleri	18
2.1.3.3 Yapılandırmacı Öğretim Yaklaşımının Temel İlkeleri	19
2.1.3.4 Yapılandırmacı Öğretim ve Özellikleri	20
2.1.3.5 Yapılandırmacılığın Öğretimsel Uygulamaları	21
2.1.4 Etkinlik Nedir?	21
2.1.4.1 Etkinlik Nasıl Planlanır ve Uygulanır?	22
2.1.5 Sınıf Dışı Öğretim Yöntemleri ve Teknikleri	23
2.1.5.1 Gezi	24
2.1.5.2 Gözlem	26
2.1.5.3 Görüşme	27
2.1.5.4 Sergi	28
2.1.5.5 Ödev	28
2.1.5.6 Oyun	28
2.1.6 Kavram Nedir?	29
2.1.6.1 Kavram Yanılgısı Nedir?	29
2.1.6.2 Kavram Yanılgısı Nasıl Düzeltilir?	30
2.2 İlgili Literatür Çalışmaları	30
3. YÖNTEM	38
3.1 Araştırmanın Modeli ve Deneysel Deseni	38
3.2 Araştırmanın Evreni ve Örneklemi	40
3.3 Veri Toplama Araçları	41
3.3.1 Çevresel Tutum Ölçeği	41
3.3.2 Biyolojik Çeşitlilik Kavram Anketi	42
3.3.3 Öğrenci Resimleri	42
3.3.4 Beslenme Alışkanlıkları Anketi	43
3.3.5 Görüşme	44
3.4 Veri Toplama Süreci	44
3.5 Verilerin Analizi	48
4. BULGULAR	50
4.1 Nicel Verilere Ait Bulgu ve Yorumlar	51

	<u>Sayfa No</u>
4.2 Nitel Verilere Ait Bulgu ve Yorumlar	59
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	75
5.1 Sonuç ve Tartışma	75
5.2 Öneriler	78
5.2.1 Araştırmaya Yönelik Öneriler	78
5.2.2 Uygulamaya Yönelik Öneriler	79
EKLER	80
EK-1 Uygulanan Etkinlikler	81
EK-2 Beslenme Alışkanlıkları Anketi	92
EK-3 Çevresel Tutum Ölçeği	93
EK-4 Çevresel Kavram Anketi	94
EK-5 Öğrenci Resimleri Ön Test	95
EK-5 (Devamı) Öğrenci Resimleri Son Test	96
EK-6 Etkinlik Değerlendirme Formu (Görüşme)	97
EK-7 Öğrenci Çalışmaları	98
EK-8 MEB. İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Biyolojik Çeşitlilik Konuları ile İlgili Öğrenci Kazanımları	100
KAYNAKÇA	102

ŞEKİL LİSTESİ

<u>Sekil No</u>	<u>Sekil Adı</u>	<u>Sayfa No</u>
Şekil 4.1	Çevresel davranış, düşünce ve tutumun öntest ile sontest Puanlarının karşılaştırılması	58

TABLO LİSTESİ

<u>Tablo No</u>	<u>Tablo Adı</u>	<u>Sayfa No</u>
Tablo 3.1	Araştırma Modelinin Simgesel Görünümü	39
Tablo 3.2	Örneklemin Sınıflara Göre Dağılımı	40
Tablo 3.3	Deneysel işlem basamaklarının zamana göre dağılımı	45
Tablo 4.1	Çevresel Davranış Alt Ölçeği Frekansları	52
Tablo 4.2	Çevresel Düşünce Alt Ölçeği Frekansları	55
Tablo 4.3	Çevresel davranış düzeylerinin testlere göre karşılaştırılması	57
Tablo 4.4	Çevresel düşünce düzeylerinin testlere göre karşılaştırılması	57
Tablo 4.5	Çevresel tutum düzeylerinin testlere göre karşılaştırılması	58
Tablo 4.6	Çevresel tutum düzeylerinin testlere göre karşılaştırılması	59
Tablo 4.7	Biyolojik Çeşitlilik Kavram Anketi Öntest-Sontest Puanlarının Karşılaştırılması	61
Tablo 4.8	Öğrenci Resimlerinin Öntest-Sontest Puanlarının Karşılaştırılması	65
Tablo 4.9	Beslenme Alışkanlığı Anketi Öntest-Sontest Verilerinin Karşılaştırılmalarına Ait Frekans ve Yüzde Dağılımları	67
Tablo 4.10	Etkinlikler ile ilgili Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri	71

KISALTMALAR LİSTESİ

Kısaltma Adı Tanımı

BAA	: Beslenme Alışkanlıkları Anketi
ÇTÖ	: Çevresel Tutum Ölçeği
ÇKA	: Çevresel Kavram Anketi
ÖR	: Öğrenci Resimleri
N	: Veri Sayısı
X	: Aritmetik Ortalama
s.s.	: Standart Sapma
p	: Anlamlılık Derecesi
F	: ANOVA için F değeri
f	: Frekans

ÖNSÖZ

Tez çalışmam süresince araştırmanın her safhasında fikirleri ile çalışmama yön veren, yardımlarını ve zamanını esirgemeyen, her türlü konuda da bilgisini ve tecrübelerini benimle paylaşan değerli bilim insanı hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Serap ÖZ AYDIN'a sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Tezimde yer alan etkinliklerin uygulanması konusunda bana destek olup, düşünceleriyle araştırmama katkıda bulunan Sayın Cemile ÇAKIR'a sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Çalışmam süresince yanımda olan tüm arkadaşlarıma teşekkürü bir borç bilir ayrıca beni maddi ve manevi her konuda destekleyen ve yanımda olan aileme teşekkürlerimi sunarım.

Balıkesir, 2011

Taner KORKMAZ

1. GİRİŞ

Günümüzde biyolojik çeşitlilik gelişmiş ülke olabilme kriterlerinden biri ve sağlıklı çevrenin bir göstergesi olarak tanımlanmaktadır [1]. Bireylere biyolojik çeşitlilik kavramının ve biyolojik çeşitliliğin ekolojik denge açısından öneminin kavratılmasında en etkili yöntemlerden biri bireylere nitelikli bir çevre eğitimi verilmesinden geçmektedir. İyi bir çevre eğitimi ile yaşadığı dünyayı seven, koruyan, kendisinden sonra başkalarının da kullanacağını düşünen bir toplum meydana getirmek mümkündür. Eğitimde başarıyı yakalayabilmek için neyi, nerede, nasıl ve ne şekilde öğreteceğimizi bilmek gerekmektedir [1, 2].

Çağımızda öğretmen merkezli olan geleneksel öğretim yöntemleri yerini, öğretmen ve öğrenci ilişkisinin daha güçlü olduğu ve öğrencinin aktif rol alabildiği yöntemlere bırakmıştır. Bu doğrultuda; Yapılandırmacılık, Aktif Öğrenme, İşbirliğine Dayalı Öğrenme, Eleştirel Düşünme, Araştırmaya Dayalı Öğrenme, Probleme Dayalı Öğrenme, Proje Tabanlı Öğrenme ve Çoklu Zekâ Kuramı gibi yaklaşım ve yöntemler eğitim öğretim ortamında kullanılmaya başlanmıştır [3]. Bu nedenle öğretmenlerin kullanabilceği değişik konularda uzmanlar tarafından oluşturulmuş etkinliklerin gerekliliği ortaya çıkmıştır.

Bu araştırmada; Milli Eğitim Bakanlığı (MEB.) İlköğretim Fen ve Teknoloji 6., 7. ve 8. sınıf ders programında yer alan biyolojik çeşitlilik konusu ile ilgili alternatif etkinlikler tasarlama, uygulama ve değerlendirme çalışmaları yer almaktadır. Çalışmanın amacı, ekolojik dengenin korunmasında son derece etkili olan biyolojik çeşitlilik konusunun öğretilmesinin kolaylaştırılmasını sağlamak ve öğretmenlere biyolojik çeşitlilik konusu ile ilgili kaynak oluşturmaktır. Ayrıca bu çalışma ile 2005-2006 eğitim öğretim yılında yapılandırmacı eğitim anlayışını benimseyerek uygulamaya geçen Fen ve Teknoloji ders programında yer alan; biyolojik çeşitlilik konusu ile ilgili sınıf dışı etkinliklere ek etkinlikler

oluşturulmuştur. Bu sayede eğitimin kalitesinin ve eğitimin niteliğinin yükseltilmesi hedeflenmiştir.

Bunun yanında 2010 yılı Birleşmiş Milletler tarafından Biyolojik Çeşitlilik yılı ilan edilmiştir. Birleşmiş Milletler biyolojik çeşitlilik konusu ile ilgili farkındalık ve bilinci artırıcı çalışmaların artırılmasını hedef olarak benimsemiştir [4]. Bu çalışma ile Birleşmiş Milletlerin biyolojik çeşitlilik konusu ile ilgili hedefine katkı sağlanacağı düşünülmektedir.

Araştırma beş ana bölümden oluşmaktadır. Bunlardan birincisini, araştırmaya ait problem durumu ve cümlesi, alt problemler, araştırmanın amacı ve önemi, sınırlılıkları, sayıtları ve tanımları oluşturmaktadır.

İkinci bölümde, araştırmanın teorik temellerini oluşturan, çevre, çevre eğitimi, biyolojik çeşitlilik ve önemi, aktif öğrenme ve yapılandırmacı öğretim yaklaşımı ile ilgili literatür çalışmalarına yer verilmiştir.

Üçüncü bölümde, araştırmanın modeli, araştırmada kullanılan deneysel desen, araştırmanın değişkenleri, veri toplama araçları ve süreci ve de araştırmanın verilerinin analizinde kullanılan istatistiksel teknikler ele alınmıştır.

Araştırmanın dördüncü bölümün de, hipotezleri test etmek amacıyla elde edilen verilerin istatistiksel analizleri yapılmış ve bu analiz sonuçlarının değerlendirilmesiyle oluşan bulgular ve yorumlar yer almaktadır.

Son bölümde sonuçlar ortaya konmuş ve tartışılmış, bunun ile birlikte sonuçlara ilişkin önerilere yer verilmiştir.

1.1. Problem Durumu

Bireyler yaşamları boyunca çevrelerinde küçük ya da büyük olarak nitelendirilebilecek çok sayıda çevre sorunu ile karşılaşmaktadır [4]. Özellikle

günümüzde çevre sorunları yaşamımızı büyük ölçüde tehdit etmekte, ekolojik dengenin bozulmasına sebep olarak birçok canlı türünü yok etmektedir [5]. Çevre sorunlarına büyük ölçüde sebep olan insanın eğitilmesi ve bilinçlendirilmesi sorunları azaltmakta en etkili ve en kolay yol olarak görülmektedir [6].

Mevcut ve oluşabilecek çevre sorunlarının önlenmesi bireylerin çevreye olan bakış açlarına bağlıdır. Çevre sorunlarını duyurabilmek ve alınması gereken önlemler hakkında farkındalık yaratabilmek için en iyi yöntem çevre bilinci ve duyarlılığını kazandırabilecek çevre eğitimidir [7]. Kuşkusuz ki bireylere bu eğitimi vermede en etkili yöntem biyolojik çeşitliliğin önemini kavratmaktır. Biyolojik çeşitliliğin öneminin kavratılması ile ekolojik dengenin korunmasına yardımcı olan ve doğa sevgisi yüksek bireyler yetiştirmek mümkün olacaktır [8, 9].

Çevre eğitiminin ve bilincinin verilmesi aşamasında önemli bir yere sahip olan biyolojik çeşitlilik kavramı ile ilgili okul kitaplarındaki etkinlik sayılarının özellikle sınıf dışı etkinlik sayılarının artırılmasının gerekliliği bir problem oluşturmaktadır [1, 10]. Biyolojik çeşitlilik kavramının öğretilmesinde yapılandırmacılık, aktif öğrenme gibi çağdaş öğretim yaklaşımlarına uygun hazırlanmış etkinliklerin kullanılmasıyla; öğrencilerin biyolojik çeşitlilik ile ilgili farkındalık ve bilinç düzeylerinin yükseltilmesi amaçlanmıştır [10].

1.1.1. Problem Cümlesi

Milli Eğitim Bakanlığı Fen ve Teknoloji ders programındaki biyolojik çeşitlilik konusu ile ilgili etkinlikler nelerdir, ne tür etkinlikler yapılabilir, bu etkinlikler nasıl uygulanır ve ne kadar yararlıdır?

1.1.2 Alt Problemler

Bu araştırmada dört adet alt probleme cevap aranmıştır. Bu alt problemler şunlardır:

1. Alternatif etkinlikler uygulanan öğrencilerde etkinlikler uygulanmadan önceyle uygulandıktan sonrası arasında çevresel tutumun düşünce ve davranış boyutları açısından anlamlı bir fark var mıdır?
2. Alternatif etkinlikler uygulanan öğrencilerde etkinlikler uygulanmadan önceyle etkinlikler uygulandıktan sonrası arasında biyolojik çeşitlilik kavram anketi yanıtlarının doğru cevapları açısından anlamlı bir fark var mıdır?
3. Biyolojik çeşitlilik ile ilgili alternatif etkinliklerin uygulandığı Bilim, Fen ve Teknoloji kulübünde yer alan öğrencilerin etkinlikler uygulanmadan önce ve uygulandıktan sonraki öğrenci ürünleri (resim) arasında bir fark var mıdır?
4. Alternatif etkinliklerin uygulandığı Bilim, Fen ve Teknoloji kulübünde yer alan öğrencilerin etkinlikler uygulanmadan önce ve uygulandıktan sonraki beslenme alışkanlıkları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

1.2. Araştırmanın Amacı

Çevre sorunlarının önlenmesinde, çevre bilinci ve ilgisi yüksek nesillerin yetiştirilmesinde bireylere iyi bir çevre eğitiminin verilmesi en etkili yöntem olarak görülmektedir [11]. İyi bir çevre eğitiminin öğrencilere okul öncesinden başlayarak aşama aşama verilmesi gerekmektedir. Özellikle ilköğretimin ikinci kademesinde verilen çevre eğitimi; öğrencilerin somut işlemler döneminden soyut işlemler dönemine geçmesinin de etkisiyle çevre bilinci yüksek birey olarak yetiştirilmesinde büyük öneme sahiptir [12].

Okullarda ilköğretim çağındaki öğrencilere iyi bir çevre eğitiminin verilmesindeki en uygun ders fen ve teknoloji dersi olarak görülmektedir [11]. Bunun yanında bu ders kapsamında yer alan biyolojik çeşitlilik ve önemi konusu çevre eğitiminin verilmesinde en uygun konulardan biri olarak gösterilmektedir [13, 14].

Son derece öneme sahip olan biyolojik çeşitlilik konusunda MEB. İlköğretim Fen ve Teknoloji dersi kapsamında yer alan etkinliklerin sayısının ve çeşidinin artırılması gerekmektedir [15]. Bunun ile birlikte programda özellikle sınıf dışı etkinlikler sınırlı sayıda bulunmakta ve bulunan etkinliklerin uygulanabilirliği ve etkililiği de tartışılmaktadır. Biyolojik çeşitlilik ve önemi ile ilgili ders programlarındaki etkinlik sayısının ve çeşidinin artırılması ile; çevre sorunlarının azaltılmasına katkı sağlanacaktır [16].

Bu çalışmada, İlköğretim Fen ve Teknoloji dersi programındaki biyolojik çeşitlilik konusu ile ilgili etkinliklere çağdaş öğrenme kuramlarına uygun olarak alternatif etkinlikler tasarlama, uygulama ve bu etkinliklerin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Çıkan sonuçlara uygun olarak MEB. İlköğretim Fen ve Teknoloji ders programına biyolojik çeşitlilik konusu ile ilgili ek etkinlik önerilerinde bulunulması amaçlanmıştır.

1.3. Araştırmanın Önemi

Öğrencilere fen derslerinde doğa sevgisi, ekolojik dengenin korunması, çevre ve çevre sorunlarına karşı duyarlı olunmasının gerekliliğinin öğretilmesi amaçlanmaktadır [17]. Bu amaç doğrultusunda biyolojik çeşitlilik gibi konuların yapılandırmacı öğretim yaklaşımına uygun etkinlikler ile hazırlanıp uygulanması öğrencilerin öğrenmesini sağlamada son derece etkilidir [7].

Araştırmanın Birleşmiş Milletlerin 2010 yılı Uluslar arası Biyolojik Çeşitlilik Yılı ile ilgili hedeflerine katkı sağlaması ve biyolojik çeşitlilik konusunun etkinliklerle öğretimi ile ilgili olarak literatüre katkı sağlayacaktır.

MEB. İlköğretim Fen ve Teknoloji ders programı incelendiğinde biyolojik çeşitlilik konusuyla ilgili etkinliklerin özelliklede sınıf dışı etkinliklerinin sayısının artırılmasının gerekliliği ortaya çıkmaktadır [18]. Sınıf dışı etkinlikler öğrenci ilgisini ve motivasyonunu artırması, çok daha fazla duyu organına etki ederek öğrenmenin kalıcılığı ile niteliğini artırması ve öğrencilerin derse katılmalarında

daha aktif bir alan yaratması sebebiyle eğitim öğretim de son derece önemli bir yere sahiptir [19, 9].

Çağdaş öğretim yaklaşımlarına uygun olarak tasarlanmış ve bu yaklaşımlara göre uygulanmış biyolojik çeşitlilik konusu ile ilgili sınıf içi ve sınıf dışı etkinlikler fen eğitiminin niteliğini arttırdığı gibi yaşamla iç içe oluşunu da sağlamaktadır [20]. Bireylerin öğrenmesinde ve çevreye karşı bilinç düzeylerinin artırılmasında bu kadar önemli olan bir konu ile ilgili çok sayıda ve türde etkinliklerin olması gerekmektedir. Bu etkinlikler öğrencilerin ne kadar çok sayıda duyu organına hitap ederse, öğrencilerin o kadar anlamlı ve kolay öğrenmesini sağlamış olacaktır [9, 21].

Bu çalışma, biyolojik çeşitlilik konusunda öğrencilerin aktif olarak katılabildiği, çevre sorunlarına karşı duyarlılıklarını arttıran sınıf içi ve sınıf dışı etkinliklerin kullanıldığı alternatif öğretim yöntem ve teknikleri sunmaktadır. Çalışma, geleneksel öğretim yöntemleri ile kazandırmanın güç olduğu çevre bilincinin farklı öğretim yöntem ve teknikler kullanarak kazandırılmaya çalışılması açısından da büyük bir öneme sahiptir. Ayrıca çalışmada; yer alan etkinliklerin özellikle sınıf dışı etkinliklerin öğrenme sürecinde öğrencilere olumlu katkılar sağlaması ve bu etkinliklerin sonuçlarının MEB. İlköğretim Fen ve Teknoloji ders programında ki etkinliklere ek etkinlikler olarak önerilerde bulunacak olması çalışmanın önemini arttırmaktadır.

1.4 Sınırlılıklar

1. Araştırma, 2010-2011 eğitim öğretim yılında Alişuuri İlköğretim okulunda çevre kulübünde yer alan 6., 7. ve 8. sınıfta eğitim-öğretim gören toplam 32 öğrenci ile sınırlıdır.
2. Araştırmada yer alan etkinliklerin uygulama süresi, iki haftada bir ders saati olmak üzere toplam yedi hafta ile sınırlıdır.

3. Araştırma, MEB. İlköğretim Fen ve Teknoloji dersi kapsamında yer alan ‘‘Biyolojik eşitlilik’’ konusunun yer aldığı evre üniteleri ile sınırlıdır.
4. Deneysel uygulamalar ağdaş öğrenme yaklaşımlarına uygun etkinliklerle sınırlıdır.
5. Araştırma sonuçları öğrencilere uygulanan ‘‘evresel Tutum Ölçeği (TÖ), Biyolojik eşitlilik Kavram Anketi (BKA), Beslenme Alışkanlıkları Anketi (BAA), ve Öğrenci Resimleri (ÖR)’’ nden elde edilen bulguların analizi ile sınırlıdır.
6. Araştırma öğrencilere uygulanan öntest ve sontestlere verilen yanıtlarla sınırlıdır.
7. Araştırma sonuçları mevcut örneklem ile sınırlıdır.
8. Araştırma sonuçlarının genelleme kaygısı yoktur.

1.5. Sayıtlar

1. Araştırmanın örneklemini evreni temsil etmektedir.
2. Araştırmada kullanılan testler güvenilir ve geçerlidir.
3. Araştırmacı deneysel uygulama ve değerlendirme sırasında araştırmaya katılanlara karşı yansız ve eşit davranmıştır.
4. Araştırmanın uygulama sürecinde yer alan etkinlikler MEB. programına uygun olarak ele alınmıştır.
5. Öğrenciler anketlerde yer alan maddelere içtenlikle yanıt vermişlerdir ve yanıtlar gerçeği yansıtmıştır.

1.6. Tanımlar

evre: evre, canlıların yaşamasını sağlayan ve onları sürekli olarak etkisi altında bulduran fiziksel, kimyasal ve biyolojik faktörlerin bütünüdür [7].

Ekoloji: Ekoloji, organizmaların çevreleriyle olan ilişkilerini inceleyen, doğanın içinde gelişen ve yer alan bir bilim dalıdır [7,22] .

Ekosistem: Canlı ve cansız varlıkların karşılıklı ilişkiler kurarak oluşturdukları biyolojik sistemlerdir. Orman ekosistemi, göl ekosistemi, çöl ekosistemi gibi. Her bölgenin, ortamın kendine özgü bir ekosistemi ve bu ekosistemin de kendine has bir dengesi vardır. Bu denge ekosistemdeki canlıların birbirleriyle ve cansızlarla olan ilişkilerini sağlamaktadır [7].

Doğa: İnsanın dışında oluşan ve gelişen her nesne doğayı oluşturmaktadır. İnsan nüfusunun çoğalması ile birlikte müdahalede bulunduğu alanlarının artması, doğanın dengesinin diğer bir deyişle ekolojik sistemin bozulmasına sebep olmuştur [23].

Ortak Miras: Ortak miras, insanlara geçmiş kuşaklardan kalan ve gelecek kuşaklara aktarmakla yükümlü olduğu doğal ve kültürel çevre olgularının bütünüdür. Ortak miras sözcüğü, çevre korumaya ahlâki ve tüzel bir öge kazandırmak için sıkça kullanılmaktadır [23].

Biyolojik Çeşitlilik: Biyolojik çeşitlilik; canlıların farklılığını ve değişkenliğini, içinde buldukları karmaşık ekolojik yapılarla, birbirleriyle ve çevreleriyle karşılıklı etkileşimlerini ifade etmektedir. Biyolojik çeşitlilik Gen Çeşitliliği, Tür Çeşitliliği ve Ekosistem Çeşitliliği olmak üzere üç hiyerarşik kategoriye ayrılmaktadır [3, 23].

2. İLGİLİ ALAN YAZIN

2.1 Kuramsal Çerçeve

Araştırmanın kuramsal çerçevesinde; çalışmanın önemli bileşenleri yer almaktadır.

2.1.1 Biyolojik Çeşitlilik ve Önemi

Biyolojik çeşitlilik, canlıların farklılığını ve değişkenliğini, içinde buldukları karmaşık ekolojik yapılarla, birbirleriyle ve çevreleriyle karşılıklı etkileşimlerini ifade etmektedir. Biyolojik çeşitlilik kavramı ilk olarak Elliot Norse ve arkadaşları tarafından savunulmuştur. Biyolojik çeşitlilik ekolojik dengenin korunması için en önemli faktörlerden birisidir. Biyolojik çeşitlilik genetik çeşitlilik, tür çeşitliliği ve ekosistem çeşitliliği olmak üzere üç ana başlık altında tanımlanmıştır [23].

Genetik çeşitlilik; bir tür içindeki çeşitliliği ifade etmektedir. Belli bir tür, populasyon, varyete, alt tür ya da ırk içindeki gen farklılığıyla ölçülmektedir. Bu tür farklılıklar evcil hayvanlar ve tarımsal ürünlerin üretilmesini ve yaban hayatında değişen koşullara uyum sağlamasını arttırarak yaşama tutunmayı kolaylaştırmaktadır [35, 36]. Tür çeşitliliği belli bir bölgedeki, alandaki ya da tüm dünyadaki türlerin farklılığını ifade etmekte ve genellikle belli coğrafi sınırlar içindeki türlerin toplam sayısı olarak ölçülmektedir. Ekosistem çeşitliliği ise bir ekolojik birim olarak karşılıklı etkileşim içinde olan organizmalar topluluğu ile fiziksel çevrenin oluşturduğu bütünle ilgilenmektedir [23, 29].

Günümüzde 10-50 milyon arasında canlı türünün var olduğu sanılmaktadır. Bu canlı türlerinin % 65'i denizlerde % 35' i de karalarda yaşamaktadır. Dünya'da ortalama her 13 dakikada 1 tür yok olmaktadır. Buna karşılık her 296 dakikada yeni bir tür doğmaktadır [9].

İnsanların biyolojik çeşitliliğe olan gereksiniminin sürekli olarak arttığı gözlemlenmektedir [37]. Çünkü insanlar;

- Beslenme, barınma, giyinme,
- Oksijen temini,
- Tarımsal faaliyetler,
- Sağlık ve ilaç yapımı,
- Enerji elde etme ve bilimsel çalışmalar,
- Estetik gibi sayısız kullanım amaçları olan bitkiler ve hayvanlar

sayesinde yaşamlarını devam ettirmektedir. İnsanoğlu varlığını sürdürebilmesi için ekosistemlerle uyumlu ve denge içinde yaşam kalitesini yükseltmesi ve geliştirmesi gerekmektedir. Bu gereksinim biyolojik çeşitliliğin sürdürülebilir kullanımının sağlanması ile karşılanacaktır [35, 23]. Çağımızın ortak sorunlarından birisi de; yaşamımızın devam etmesini sağlayacak olan biyolojik çeşitliliğin korunmasıdır [9]. İnsanlığın sahip olduğu fakat önemini tam olarak kavrayamadığı stratejik öneme sahip bir varlık olan biyolojik çeşitliliğin zarar görmesi tüm dünyanın yoksullaşmasına yol açacaktır. Bu yüzden biyolojik çeşitlilik dünya mirasının büyük öneme sahip bir parçasıdır [18].

Ekosistem içindeki canlıların korunmasıyla biyolojik çeşitliliğin korunmasına ve çok sayıda amaca hizmet edilmiş olunacaktır. Örneğin biyolojik çeşitliliğin korunmasıyla toprak solucanları her sene 2.2 ile 69 ton toprağı yer altından yer üstüne çıkararak toprağın havalanmasını sağlamaktadır. Ayrıca biyoçeşitliliğin korunmasıyla estetik açıdan çeşitlilik bizlere moral ve ilham kaynağı olurken, farklı düşünme ve görme yeteneği kazandırır. Bu durum da hayatımızın devamında bizlere motivasyon sağlamaktadır [9].

Biyolojik çeşitliliğin yok olması genetik çeşitliliğin de yok olması anlamına gelmektedir. Çünkü genetik çeşitliliğe sahip olamayan canlı türleri değişen çevre koşullarına uyum sağlayamayıp tükeneklerdir. Bu olaya genetik kaynak erozyonu denmektedir. İlk başlarda genetik kaynak erozyonuna iklim koşulları sebep olurken günümüzde insanoğlu bu görevi yapmaktadır. Gelecekte genetik kaynak erozyonu nedeniyle çok sayıda canlı türünün yok olacağı bilinmektedir. Bu yüzden bu sorunun en büyük nedeni olan insanların bilinçlendirilmesinin gerekliliği önem taşımaktadır [6].

Özellikle ülkemiz biyolojik çeşitlilik açısından dünyada son derece öneme sahip bir ülkedir. Türkiye'nin florasında yaklaşık 9000 bitki türü bulunmakta ve bunlardan 3000 civarındaki bir bölümü endemik niteliktedir. Bu değerleri yaklaşık 12000 bitki türü bulunan ve bunlardan sadece 2500 civarındaki bir bölümünün endemik türden ibaret olduğu Avrupa kıtasının tamamı ile karşılaştırıldığında Türkiye'nin bitki türleri açısından ne kadar zengin bir ülke olduğu görülmektedir. Türkiye'de toplam kuş türü sayısı 459, toplam hayvan türü sayısı 40000 iken, Avrupa'da toplam kuş türü sayısı 545, toplam hayvan türü sayısı 50000 dir. Bunun yanında Türkiye bitkisel gen kaynaklarının zenginliği açısından Avrupa'da 9. sırada yer almaktadır [38, 39]. Ayrıca Türkiye'de 145 memeli, 436 kuş, 133 sürüngen, 23 amfibi ve 162 balık türü bulunmaktadır [38]. Tüm bunlara ek olarak Türkiye'de her 6 günde yeni bir bitki türü keşfedilmektedir. 2005 yılında Türkiye'de 3 haftalık bir kuş gözlem turunda 276 kuş türü saptanmıştır. Bu rakamlar bir Dünya rekoru olarak değerlendirilmektedir [6].

Biyolojik çeşitlilik açısından potansiyeli bu denli yüksek olan ülkemiz insanoğlunun yapmış olduğu birtakım zararlı faaliyetler nedeniyle sahip olduğu potansiyelini günden güne kaybetmektedir. Örneğin ülkemizde çengel boynuzlu dağ keçisi, Anadolu leoparı, kangallar gibi 15 tür yok olma tehlikesi altındadır. Ayrıca 14 kuş türü, 30 balık türü, 5 amfibi türü ve 12 sürüngen türü yok olma tehlikesi altında bulunmaktadır. Bu durumun en büyük nedeni insanların doğaya geri dönüşü mümkün olmayan zararlar vermesidir [23].

Yapılan araştırmalar biyolojik çeşitliliğin korunmasını sağlamak için insanoğlunun bilinçlendirilmesinin arttırılması gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bu bilinçlendirmenin okullarda verilecek iyi bir biyolojik çeşitlilik eğitimi ile mümkün olacağı düşünülmektedir [23, 40].

Ayrıca koruma için yapılan çalışmaların başında ulusal ve uluslar arası koruma stratejileri programları gelmektedir. Ülkemiz Bern Sözleşmesi, Dünya Kültürel ve Doğal Mirasın Korunması Sözleşmesi, Ramsar Sözleşmesi, Cites ve Rio Sözleşmeleri gibi uluslar arası koruma programlarına ye olmuş ve üzerine düşen görevleri yapmaya çalışmıştır. Bunun yanında Milli Parklar ve Yaban Hayatı ile ilgili çok sayıda ulusal anlaşmalara ortak olmuştur. Özellikle 2005 yılından itibaren Dünya da ve ülkemizde biyolojik çeşitliliğin korunması ile ilgili sözleşmelerde yer alan cezalar ve bu sözleşmelerde ki etkinlikler arttırılmıştır [6].

Yakın zamanda Birleşmiş Milletler (BM) tarafından ilan edilen 2010 Biyolojik eşitlilik yılı konuya tüm dünya da dikkat çekmenin yanında araştırmanın yapıliş amaçları arasında bulunmaktadır. 2010 Biyolojik eşitlilik yılı ile BM tüm dünyada biyolojik çeşitliliğin önemine ve yok olmasının getireceği sorunlara, nesli tükenme tehlikesi altında bulunan canlılara dikkat çekmiş ve insanların konu ile ilgili bilgi ve bilinç düzeylerini arttırmaya çalışmıştır [4].

İyi bir biyolojik çeşitlilik eğitimi için biyolojik çeşitlilik ile ilgili evre, evre sorunları, evre eğitimi ve bilinci gibi kavramların iyi bilinmesi gerekmektedir.

2.1.1.1 evre ve evre Sorunları

evre, günümüzde tüm Dünya'da kendisine yüklenen anlam sebebiyle hayatımızın en önemli ve anlamlı sözcüklerinden biri olduğu gibi sorunu haline de gelmiştir [24].

Dünya'nın başlangıcından itibaren çevre sorun olarak görülmemiştir. Ancak hayatın devamlılığını sağlayan beslenme ve üreme fonksiyonları, çevre koşulları tarafından tehdit edilince çevre sorun olarak gündeme gelmiştir [1]. Böylelikle çevre ile ilişkili olan çevre olgusu, çevre bilinci, çevre eğitimi ve ekoloji bilim dalı önem kazanmıştır [25].

Özellikle 70' li yıllardan sonra daha fazla gündeme gelen çevre sözcüğü kullanıldıkça anlam kazanmış, böylelikle sahip olduğu kavram kapsamı da genişlemiştir [3]. Sanayi devrimi ile başlayan teknik, teknolojik, üretim ve tüketim alanlarındaki gelişmelerle oluşan doğa ve doğa olaylarındaki ve kültürel çevredeki olumsuz yöndeki değişimler çevre sorunlarının ortaya çıkmasına neden olmuştur. Hızla artan dünya nüfusu, hızlı sanayileşme ve sağlıksız kentleşme, nükleer denemeler, yapay gübreler, tarım ilaçları, deterjanlar gibi kimyasal maddeler giderek çevreyi kirletmeye başlamış, bunun sonucu olarak kirlenen hava, su ve toprak, canlılar için zararlı boyutlara ulaşmıştır. Bu zarara neden olan kirlilik “çevre sorunu” olarak değerlendirilmektedir [6].

Çevre sorunları yaşamsal gereksinimlerin teminini zorlaştıran ve ya olanaksızlaştıran engellere ilişkin sorunlardır [26]. Çevre sorunlarının artması ile birlikte biyolojik çeşitliliğimiz hızla yok olmakta ve ekolojik denge tamir edilemez boyutlara ulaşmaktadır. Biyolojik çeşitliliğin yok olması ile birçok canlı türünün doğal yaşam alanı zarar görecektir ve bu canlı türlerinin nesilleri tükenme tehlikesi altına girecektir. Günümüzde Dünya üzerinde her on üç dakikada bir canlı türünün nesli tükenmektedir [27].

İnsanların daha sağlıklı ve güvenli bir çevrede yaşamaları için biyolojik çeşitliliğin korunması ve geliştirilmesi gerekmektedir. Bunun için öncelikle bireylere biyolojik çeşitliliğin öneminin yer aldığı iyi bir çevre eğitiminin verilmesi gerekmektedir [1, 28]. Yapılan araştırmalar çevre kirlenmesi, küresel ısınma, ekolojik dengenin bozulması ve biyolojik çeşitliliğin azalması gibi çevre sorunlarının en büyük nedenin insanlar olduğunu ortaya koymuştur [29].

2.1.1.2 Çevre Eğitimi, Çevre Bilinci ve Önemi

Çevre eğitimi toplumun tüm kesimlerinde çevre bilincinin geliştirilmesi, çevreye duyarlı, olumlu davranış değişikliklerinin kazandırılması ve doğal, tarihi, kültürel, sosyo estetik değerlerin korunması, aktif olarak katılımın sağlanması ve sorunların çözümünde görev almak olarak tanımlanabilmektedir [30].

Çevre bilinci ekolojik dengeye zarar vermeden doğal kaynaklardan maksimum düzeyde yararlanma bilinci olarak nitelendirilebilir. Bireyin dün ile bugünü, geçmişle geleceği unutmaksızın, hem kendisine hem de doğaya saygılı olabilmesi çevre bilincinin ölçütü olarak görülmektedir. Çevre bilinci; çevreyle ilgili kararları, ilkeleri, yorumları içeren düşüncelerden, bu düşüncelerin yaşama aktarılması olan davranışlardan ve bütün bunlarla ilgili olarak çeşitli duygulardan oluşmaktadır [32].

İnsan doğanın zenginliklerinden yararlanmak dolayısıyla, gelişmek, yaşam kalitesini arttırmak ve çağdaş uygarlıkları yaratabilmek için sürekli doğa ile etkileşim içinde bulunmuştur. Bu etkileşim süreci insanın doğaya hâkim olmak istemesi ve bunun sonucunda meydana getirdiği çevre sorunlarına katlanmak zorunda kalmasıyla sonuçlanmıştır. İnsanın çevre kirliliği sorununda rolünün ne kadar büyük olduğu göz önüne alınırsa, bireylerin çevre konusunda bilinçlenme gereğinin de nedenli büyük olduğu ortaya çıkar [31].

Ekolojik dengenin bozulmasının birçok nedeni vardır ama bu nedenlerin içinde çevre bilincinden yoksun bireylerin sayısındaki hızlı artış en önemlisi olarak görülmektedir. Bunun nedeni olarak çevre eğitiminin günümüzde oldukça yeni bir kavram olması ve öneminin geç anlaşılması gösterilmektedir. Çevre ve eğitim sözcükleri ilk kez 1960'lı yıllarda birlikte kullanılmaya başlanmıştır. Özellikle Rachel Carson yazdığı *Silent Spring* (1962) ve Schumacher'in *Small is Beautiful* (1973) adlı kitapları Batılı toplumlarının çevre anlayışları üzerinde büyük ölçüde etkili olmuştur. Günümüzde bakıldığında dünyada çevre ilgisi yüksek nesiller yetiştirmek batılı toplumlarda çevre eğitiminin önemli hedeflerinden birisidir [33].

Yapılan bir araştırma, öğrencilerin çevre ve çevre bilinci ile ilgili hazır bulunuşluklarının ne denli az olduğunu, Türkiye’de bugüne kadar uygulanan çevre eğitiminde sistematik bir yaklaşım ve koordinasyon eksikliği bulunduğunu açıkça göstermektedir. Araştırma ile ülkemizdeki eğitim programında çevre ve çevre sorunları hakkındaki konulara ne kadar az önem verildiği açıkça ortaya konulmaktadır [1]. İyi bir çevre eğitimi sayesinde bireyler ekolojik dengenin korunmasına ve bozulan ekolojik dengenin tekrar eski haline gelebilmesine katkı sağlayacaktır. Küçük yaşlardan itibaren çevre eğitimi bireylere verildiğinde, bireylerdeki bilinç ve ekolojik dengenin korunmasına karşı gösterdikleri duyarlılık ve doğa sevgisi artacağından; çevre eğitiminin bireylere küçük yaşlardan başlayarak verilmesi gerekmektedir [34].

Biyolojik çeşitlilik konusunun öneminin kavratılmasında sınıf içi etkinlikler yararlı olabildiği gibi sınıf dışı etkinliklerde konunun öneminin kavratılmasında son derece önemli bir paya sahiptir. Nitekim Avrupa’da öğrencilerde çevre bilinci oluşturmada; biyolojik çeşitliliğin öğretilmesinde sınıf dışı etkinliklerden olan botanik bahçelerine, bitki seralarına, tohum bankalarına düzenlenen geziler büyük önem taşımaktadır [30].

İyi bir biyolojik çeşitlilik eğitimi için çağdaş öğretim yaklaşımlarından yapılandırmacı ve aktif öğrenme kuramlarına uygun eğitimlerin verilmesi gerekmektedir.

2.1.2 AKTİF ÖĞRENME

Aktif öğrenme, öğretimin bireyselleştirilmesini kolaylaştıran ve aynı zamanda öğrenene öğrenme sürecinde karar alma, öz düzenleme fırsatı verme ve karmaşık öğretimsel işlerle öğrenenin zihinsel yeteneklerini kullanmaya zorlandığı bir öğrenme sürecidir [41].

Aktif öğrenme ilkesine göre, bireyler öğrenme sırasında zihinsel, duygusal, sosyal ve fiziksel yönden öğrenmeye aktif olarak katılırlar ve öğrendiklerini kendileri anlamlandırırılar [42].

Aktif Öğrenmede:

- Hızlı ve yavaş öğrenen öğrencilere daha çok zaman ayrılır.
- Öğrencilerin öz düzenleme becerileri geliştirilir.
- Farklı öğrenme biçimleri için farklı programlar oluşturulur.
- Öğrenciler öğrenmeyi öğrenerek, değişik kaynaklardan bilgiye ulaşmaya çalışırlar.
- Yaşam boyu sürekli öğrenme esas alınır.
- Öğrenciler istenilen projelerde sorumluluk alarak başarıya duyguları geliştirilir.
- Öğrencilerin elde ettikleri bilgiyi örgütlemelerine ve sunmalarına imkân sağlanır.
- Öğrenciler, bilgiye ulaşmak için işbirliği yaparak etkileşimde bulunurlar.
- Aktif öğrenme sosyal öğrenmeyi desteklediği için öğrencilerin sosyal ilişkileri ve iletişim kurma becerileri gelişir [43].

Aktif öğrenmede hedefe ulaşmak için hangi etkinliklerin ve stratejilerin kullanılacağına öğrenenin kendisinin karar vermesi gerekmektedir. Öğrenen bu etkinlik ve stratejilerin uygunluğunu kendisi değerlendirmeli, öğrenmesini test etmeli ve öğrenenin gerekli düzeltmeleri yapması gerekmektedir [44].

Aktif öğrenme sürecinde küçük grup çalışmaları, rol oynama, drama, gösteri, oyun, proje çalışması, beyin fırtınası, çoklu zeka gibi öğrenene daha fazla katılım şansı yaratan etkinlikler yer almalıdır [45]. Öğrencilerin yaptıkları ile eğlenmesinin sağlanması aktif öğrenmenin en önemli özelliklerinden birisi olarak görülmektedir. Öğrenciler yaptıkları ile eğlenirken ilgi ve motivasyonları artmakla birlikte öğrenme daha kalıcı ve kolay hale gelmektedir. Aktif öğrenmede çağdaş eğitim öğretim yaklaşımlarına uygun öğrencilerin bireysel farklılıklarını bir zenginlik olarak kabul eden bir öğrenme söz konusudur [41].

Öğrenme aktif olduğunda;

- İşin çoğunluğu öğrenciler tarafından yapılır
- Öğrenenin üst düzey düşünme becerileri gelişir
- Fikirleri dönüştürebilme ve karar verme becerileri gelişir
- Öğrenen problemlerin nedenlerini belirler ve çözüm üretir
- Öğrenen öğrendiklerini farklı alanlara transfer edebilir [46].

Sonuç olarak öğrenen merkezli aktif öğrenme yaklaşımı öğrenmenin sorumluluğunu öğrenene bırakmaktadır. Aktif öğrenmede öğrenci bilgiyi kendisi ulaşır, yeni fikirler üretir, problem çözer ve öğrendiklerini uygulama fırsatı bulmaktadır. Bütün bunlara ek olarak aktif öğrenme öğrenen etkinliğinde olduğu için hızlı, eğlenceli, dikkat çekici ve çağdaş eğitim öğretim anlayışlarına uygundur [47].

Bu özelliklere sahip olması; aktif öğrenmenin eğitim öğretimde hem sınıf içi hemde sınıf dışı etkinliklerde kullanılmasına olanak sağlamaktadır. Özellikle öğrenilenlerin uygulamaya dönüştürülmesinin gerekli olduğu çevre eğitimi etkinliklerinde aktif öğrenmenin yapılandırmacı öğretim yaklaşımına uygun olarak kullanılması öğretimin etkinliğini ve niteliğini önemli ölçüde arttıracaktır [1].

2.1.3 YAPILANDIRMACILIK

2.1.3.1 Yapılandırmacılık Nedir?

Eğitim alanındaki gelişmelere bakıldığında bilginin doğası ile ilgili temel kabullerin öğrenme ve öğretme sürecini etkilediği görülmektedir. Tarihsel sıralamaya göre; davranışçı, bilişselci, sosyal bilişselci ve son olarak da yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı öğretimi etkilemiş ve öğrenme öğretme sürecine yön vermiştir. Günümüzde ki fen eğitimi araştırmalarına bakıldığında, hedefleri gerçekleştirmede yapılandırmacı öğrenme anlayışının öğretime yeni uygulamalar getirerek öğretimin niteliğini ve etkinliğini arttırdığı vurgulanmaktadır [48].

Yapılandırmacı anlayıştan, 20. yüzyıl boyunca söz edilmesine karşın, bu yüzyılın sonlarında daha da önemli hale gelmiştir. 1990'lı yıllarda beyin üzerinde yapılan çalışmaların önemli bir artış göstermesi bunun sebebi olarak görülmektedir. Nörofizyoloji alanında yapılan çalışmalar eğitimciler tarafından yakından takip edilmiş, öğrenmenin kalıcılığını sağlamada ve öğretimin düzenlenmesinde bu veriler dikkate alınmıştır. Yapılandırmacı eğitim anlayışı da bu bağlamda önemli kavramlardan birisi olmuştur [49].

Yapılandırmacılık (constructivism), bilginin doğasını temele alan bir kavram olarak görülmektedir. Yapılandırmacılık; öğretimle ilgili değil, bilgi ve öğrenme ile ilgili bir kuramdır. “Başlangıçta, öğrenenlerin bilgiyi nasıl öğrendiklerine ilişkin bir kuram olarak gelişmiş ve zaman içinde öğrenenlerin bilgiyi nasıl yapılandırdıklarına ilişkin bir yaklaşım haline dönüşmüştür” [50, 49]. “Kökleri, Socrat ve Kant’a kadar uzanan yapılandırmacı yaklaşım, öğrencilerin daha önceki deneyimlerinden ve ön bilgilerinden yararlanılarak yeni karşılaştıkları durumlara anlam verebileceklerini ve onları özümseyebileceklerini savunmaktadır” [51]. Yani öğrenen bilgiyi aynen almak yerine, yeni edindiği bilgiyi zihninde var olanlarla yeniden oluşturmaktadır. Ayrıca yapılandırmacı anlayışa göre, bireylerin inançları, tecrübeleri ve düşünceleri, yeni bilgiyi yapılandırmada etkilidir. Yurdakul’a (2005) göre yapılandırmacı öğrenmenin oluşması için gerekli üç önemli koşul vardır. Bunlar:

- “Anlamın çevreyle etkileşim içinde gerçekleşmesi,
- Bilişsel çelişki ya da kargaşa öğrenmenin uyarıcısı olması ve öğrenilecek şeyin doğasına ve düzenlenmesine karar vermesi,
- Bilginin, sosyal etkileşimden ve bireysel anlamların yaşayabilirliğini değerlendirmekten doğmasıdır” [53].

2.1.3.2 Yapılandırmacılığın Felsefi Temelleri

Pozitivizm ötesi paradigmanın ürünü olan yapılandırmacılık pozitivist geleneği reddederek; öğrenmeyi Kant ve Wittgeinstein’nın tezlerinde olduğu gibi özneler arası kabul etmektedir [52, 53]. İtalyan düşünürlerden Giambattista Vico (1668-1744), Jean-Jaques Rousseau (1712-1778) ve Immanuel Kant (1724-1804)

yapılandırmacılığın öncüleri olduğu söylenmektedir. Vico ve Kant yapılandırmacılığa çeşitli anlamlar kazandırmışlar ve kişilerin sadece açıklayabildikleri bilgileri düşünülebileceği görüşünü savunmuşlardır. 20. yüzyılda yapılandırmacı anlayış hakkında çalışmalar yapmış ve bu kavramın anlaşılıp uygulanmasına önderlik etmiş kişilerden bazıları; John Dewey, Jean Piaget, Ley S. Wygotsky, Jarome Bruner, Von Glasersfeld'dir [53, 49].

Rousseau, yapılandırmacılığın uygulanabilmesi için öğrenenin ilgisi, motivasyonu ve doğal merakının desteklenmesi gerektiğini ve yaratıcılığının serbest bırakılması gerektiğini söylemiştir. Bu sayede öğrenen öğrenmeye açık ve istekli hale gelecektir. Böylelikle öğrenme-öğretme süreci öğrenci merkezli olacaktır [49, 54].

2.1.3.3 Yapılandırmacı Öğretim Yaklaşımının Temel İlkeleri

Yapılandırmacılığın uygulanması ve hedeflerin gerçekleştirilebilmesi için temel ilkelere uyulması gerekmektedir. Bu ilkeler:

- Öğrencileri, konuyu dikkat çekici hale getirecek olan problemlere yöneltme
- Eski bilgi ile yeni bilgi ilişkilendirilerek öğrenmeyi sağlama
- Öğretimi temel kavramlara ağırlık vererek ve konuları tümünden gelim yoluyla işleme
- Programı öğrenci seviyesine uygun olarak yönlendirme
- Öğretme-öğrenme etkinliklerini; ikincil kaynaklar yerine birincil kaynaklara yöneltme ve bu kaynakların farkına vardırma
- Öğrencilerin bireysel görüşlerini destekleme ve bu görüşlerin her birine zenginlik olarak bakıp değer verme
- Bilginin anlaşılması ve transfer edilebilmesi temele alınır [55, 56].

2.1.3.4 Yapılandırmacı Öğretim ve Özellikleri

Öğrenme öğretme süreci açısından bakıldığında yapılandırmacılık, bir çok öğretim tekniğinin aşamalı olarak uygulanması değil, öğretmen ve öğrenci fikirleri arasındaki ilişkileri vurgulayan, tutarlı hedefler örüntüsü olarak değerlendirilmelidir. Tanım olarak “yapılandırmacı öğretim, öğretim etkinlik ve faaliyetlerinin yapılandırmacılığa göre hazırlanması ve uygulanmasıdır” [49]. Eğitim durumları öğrenen açısından öğrenme yaşantıları sistemi, öğretmen açısından ise öğretme yaşantıları sistemi olarak ele alınır. Öğrenenlerin sürece etkin olarak katılabilmesi, süreç içerisinde yer alan etkinliklerin öğrenenlere uygun olmasına bağlıdır [31].

Hedeflerin öğrenenler tarafından belirlendiği düşünülürse, öğrenenin amacı doğrultusunda öğrenme sürecine yön vermesi gerekmektedir. Bunu yaparken de yapılandırmacı anlayışın birtakım özelliklerini dikkate alması gerekmektedir. Bu özellikler:

- Yapılandırmacılık da öğrenen kendi öğrenmesinin sorumluluğunu almalı ve sürece aktif olarak katılmalıdır.
- Öğretmen bilginin oluşturulmasında öğrenciye gerekli kaynakları ve ortamı hazırlar.
- Öğrenme ortamında öğrenciye keşfetme, açıklama ve değerlendirme fırsatları verilmelidir.
- Öğretmen öğrenci özelliklerini olduğu gibi kabul ederek öğrenciyi zorla değiştirmeye çalışmaz.
- Öğrenme temel kavramlar etrafında yapılandırılır.
- Öğretme değil öğrenme esastır.
- Öğrencilerin temel kavramları öğrenip öğrenmediklerine bakılır.
- Öğrencide doğal merak desteklenir.
- Öğrencilere neden sonuç ilişkileri kuracakları ortamlar kazandırılır [57].

2.1.3.5 Yapılandırmacılığın Öğretimsel Uygulamaları

Çağdaş öğrenme kuramları uygulamada bazı farklılıklar barındırır da temelde yapılandırmacılıkla uyum içinde olduğu görülmektedir. İşbirliğine dayalı öğrenme, probleme dayalı öğrenme, buluş yoluyla öğrenme, proje tabanlı öğrenme, bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme, çoklu zekâ kuramı ile öğrenme bu kuramlardan bazılarıdır. Görüldüğü gibi yapılandırmacı kuramda çağdaş öğrenme kuramlarının hepsinden farklı alanlarda yararlanılmaktadır [55, 59].

Yapılandırmacı anlayışta; etkinlikler formal ve informal öğretimsel uygulamaları birlikte barındırabilmektedir. Bu sayede öğrenmenin kalıcılığı ve niteliği artarak unutmaya zorlaşmaktadır. Ayrıca öğrenme yapılandırmacılık da sınıf içi ve sınıf dışı etkinliklere göre çeşitlilik göstermektedir [53]. Özellikle günümüzde sınıf dışı öğretim etkinlikleri giderek önemini arttırmış ve birçok alanda öğrenmeye son derece önemli katkılar sağlamıştır. Sınıf dışı öğretim etkinlikleri öğrencilerin ilgi, güdü ve motivasyonlarını arttırdığı için öğrenmenin daha kolay, daha kalıcı ve daha anlamlı olmasını sağlamaktadır [58].

2.1.4 Etkinlik Nedir?

Eğitim sistemlerinde yapılan reform denemelerinin en önemli örneklerinden biri öğretim programlarındaki değişimdir. Öğretim programlarının hazırlanış ve uygulama çalışmaları beraberinde bilimsel ve akademik alanın refleksini doğurmuş ve bu süreci önemli bir çalışma alanı haline getirmiştir. Öğretim programlarının önemli ve merkez kavramlarından biri olan etkinlik, günlük yaşamda, eğitim öğretim sürecinde ve sürecin sonuna da birbirinden farklı anlamları kapsayan bir terim olarak karşımıza çıkmaktadır [60, 61]. Eğitim anlamında etkinlik; çocukların, kendi amaç ve gereksinimlerine uygun geldiği için isteyerek katıldıkları herhangi bir öğrenme durumu olarak nitelendirilmektedir. Eğitim de etkinliklerin kullanılmasının amacı; konunun öğretilmesini kolaylaştırırken öğrencilerin sıkılmasını ve sınıftaki disiplin sorunlarının azaltılmasını sağlamaktır [62].

Etkinlik bilimsel bilgiyi öğrenenin yapılandırmasına imkân veren ve öğrencilerin yapılandıkları yeni kavramları farklı durumlara uygulama fırsatları sunan yapıdır. Etkinlikler öğrencilere birçok alanda bilgi ve tecrübe kazandırırken, öğrencilerin gizil güçlerinin de farkına varmalarına yarar sağlamaktadır [15, 60].

Özellikle 2005-2006 eğitim öğretim yılında ülke genelinde uygulamaya giren yeni ilköğretim programı konuların öğretilmesinde öğrenen merkezli ve etkinlik temelli bir yaklaşımı benimsemektedir. Bu sebepten dolayı konular hakkında öğrencilerin öğrenmesini desteklemek ve öğretmenlere yardımcı olmak amacıyla bütün konularla ilgili programa alternatif etkinlikler tasarlanmalı, uygulanmalı ve değerlendirilmesinin gerekliliği kaçınılmaz bir hal almıştır.

2.1.4.1 Etkinlik Nasıl Planlanır ve Uygulanır?

Eğitime olan ihtiyacın, eğitim seviyesinin artması ve programın yapılandırmacı şekilde değişmesi ile etkinlik tasarlama, uygulama ve değerlendirme alanındaki gelişmeler hız kazanmıştır. Çağdaş eğitim anlayışına göre yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına uygun bir etkinlik tasarlanırken ana hatların sezgisel aşama, yapılandırılmış etkinlik, tartışma açıklama, kavrama/kurala ulaşma, uygulama ve değerlendirme olmak üzere altı aşama olabileceği belirtilmiştir [60, 61]. Bu aşamalara şöyle ifade edilmektedir; sezgisel aşamada bir soru ya da bir problem ile öğrencilerin dikkati kavrama çekilerek onların kavram üzerinde düşünmeleri hedeflenmektedir. Öğrencilerin dikkati çekilerek ilgi ve motivasyonu artırılır. Ardından kavrama yönelik yapılandırılmış bir etkinlik verilerek öğrencilerin grup çalışması yapması sağlanmalı ve öğrencilerin konu hakkında tartışması ve konu ile ilgili sorular oluşturması beklenmektedir [60, 62].

Tartışma açıklama aşamasında öğrencilerin önceki aşamada yaptıkları üzerinde düşünmeleri, arkadaşlarıyla tartışmaları ve paylaşımlarda bulunmaları sağlanmalıdır. Sonra öğrencilerden yaptıkları ile ilgili bir genellemeye ulaşmaları, genellemelerin doğruluğuna sınıfça karar vermeleri, yanlışlar varsa bunların nedenlerini tartışmaları ve ortak bir karara varmaları istenmektedir. Öğrencilerin en

aktif olduğu uygulama basamağında; öğrencilerin öğrendikleri yeni durumlara transfer edilerek değerlendirme basamağına geçilmektedir. Değerlendirme aşaması son basamak olarak görölse de öğrenciler etkinlikleri yürütürken yapılması ve sürecin değerlendirilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Bu aşamada etkinliğin özeti, etkinliğin olumlu ve olumsuz yönleri çağdaş eğitim anlayışına uygun olarak değerlendirilmekte ve uygun dönüt-düzeltilmeler verilmektedir. Bu dönüt ve düzeltilmeler ışığında etkinlik tekrar formatlanarak son halini alır [60, 63].

Özellikle fen bilimlerinin günlük yaşamın bir parçası olması ve hangi yaşta olursa olsun, bütün insanların, içinde yaşadığı dünyada gerçekleşen olayları anlamaya çalışması fen bilimleri alanında etkinliklerin kullanılmasını kaçınılmaz hale getirmiştir [63]. Bütün bunların yanında 2005-2006 eğitim öğretim yılında ilköğretim programında uygulamaya giren yapılandırmacı eğitim anlayışı etkinlikler ile öğrencilerin öğrenmesini sağladığı için mevcut etkinliklerin sayısının ve niteliğinin sürekli geliştirilmesi ve artırılması gerektiğini bizlere sunmuştur. İlköğretim çağı, çocukların doğal merakının ve araştırmacı özelliklerinin en yüksek olduğu zaman dilimidir. Çocukların en çok merak ettiği ve en çok soru sorduğu konuların başında günlük hayatla ilişkili olduğu ve merak güdüsünü ortaya çıkardığı için fen konuları gelmektedir. İlköğretim öğrencileri yeni bir konuyu öğrendikçe, o konu ile ilgili yeni sorular yöneltirler ve daha fazla öğrenme isteği içinde bulunmaktadır. Eğitim sisteminin görevi ise, öğrencilerin bu araştırmacı ve meraklı yönlerini sürekli işler halde tutmak ve bu yönlerinin gelişimine katkıda bulunmak olmalıdır. Bu sebepten dolayı öğretimde etkinliklerin sayısının, çeşidinin ve niteliğinin artırılması gerekmektedir [64, 65].

2.1.5 Sınıf Dışı Öğretim Yöntemleri ve Teknikleri

Günümüzün gerektirdiği üst düzey düşünme becerilerini, sadece okul da kazandırmak mümkün değildir. Üst düzey düşünme becerilerin kullanılması gereken yer gerçek dünyadır. Bireyler gerçek dünya da başarıyı yakalayabilmek için, bu becerilere sahip olmalı ve etkili bir şekilde kullanabilmelidir. Öğrenmenin kalıcılığını arttırmak için okuldaki eğitim hayata hazırlık değil, hayatın kendisi

olmalıdır [32]. Buda otantik öğrenme, yapılandırmacı öğrenme, aktif öğrenme, işbirlikli öğrenme vb. gibi öğrenme kuramlardan eğitim sistemimizde yararlanarak sağlanacaktır [55].

Öğretim programları öğrenenlere okul içinde ve dışında planlanan etkinlikler yoluyla öğrenme yaşamları düzeneyi olarak ifade edilmektedir. Bu tanımdan da anlaşılacağı gibi okul dışında da öğrenmelerin olduğu, bu öğrenmelerin planlı ve programlı yapılması durumunda belirli öğretim yöntem ve tekniklerinin uygulanması gerekmektedir [20].

İlköğretim Fen ve Teknoloji dersinde yer alan biyolojik çeşitlilik konusunun amaçları ve kapsamı incelendiğinde; bireylere canlılarla ilgili temel ilke ve kavramların öğretilmesi, bu kavramlarla günlük hayatta karşılaşıldığında olaylar arasında ilişki kurulabilmesi, ekolojik dengenin insan hayatındaki öneminin kavratılması, çevredeki canlıların geleceğimiz için öneminin kavratılması ve doğal çevre-insan sağlığı ilişkisinin önemi gibi konular yer almaktadır [48]. Belirlenen bu amaçlardan da anlaşılacağı gibi bu konu sadece sınıfta ve laboratuvarında öğretilmeyecek kadar özel nitelikler taşımaktadır. Çünkü öğrencinin kitapta resmini gördüğü bir yaprağı, çiçeği, böceği, balığı vb. canlıları doğal ortamında görmesi kadar etkili bir öğrenme ortamını hiçbir zaman sınıfta veya laboratuvarında sağlamak mümkün görünmemektedir [77]. Bu nedenle özellikle bu konu kapsamında öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştırmak, konu ile ilgili bilgi ve becerilerini arttırmak ve öğrenmelerini daha anlamlı hale getirmek için sınıf dışı etkinliklerin sayısının artırılması gerekmektedir [66, 20]. Özellikle gezi, gözlem, görüşme, sergi, ödev ve oyun gibi tekniklerden etkinliklerde yararlanılmalıdır [20].

2.1.5.1 Gezi

Okul ve sınıf çalışmalarını pekiştirmek, konuları doğal ortamında görmek ve okul ile yaşam arasında bağ kurmak amacıyla yapılan planlı ziyaret tekniğidir. En önemli faydası birinci kaynaktan öğrenme yaşantısı sağlamasıdır. Öğrenmeyi daha anlamlı ve kalıcı hale getirmek için gezi sonuçları sınıfta tartışılmalı ve

raporlaştırılmalıdır. Geziler okul-çevre ilişkisini geliştirerek sosyal ilişkileri ve sosyal iletişimi arttırmaktadır. Ayrıca geziler görerek yaşayarak öğrenmeyi sağlamaktadır [67]. Günümüzde öğrencilerin sahip olması gereken üst düzey becerileri, sadece okul ortamında kazandırmak mümkün değildir. Üst düzey becerilerin kullanılacağı yer gerçek dünyadır. Gerçek dünya içerisinde başarılı olabilmek için bireyler, üst düzey becerilerin kullanımına olanak veren gezi, gözlem, drama gibi teknikleri etkili bir şekilde kullanabilmesi gerekmektedir. Bu da yapılandırmacı, işbirlikçi ve otantik öğrenme modellerinin eğitim sistemine girmesini sağlamıştır [32].

Konuyu öğretmede son derece yararlı olan gezilerin amacı bir olayı izlemek değil, devam eden olayların ve ya var olan cisim, araç ve gerecin oldukları yerde, var olan durumlarıyla izlenmesidir. Geziler konu başında ve sonunda uygulanabileceği gibi bir konu sadece gezi tekniği ile de işlenebilmektedir [68]

Gezilerin etkili hale getirilmesi için bir takım koşulların sağlanması gerekmektedir. Bunlar:

- Gezi iyi planlanmalıdır.
- Gezi yapılacak ve geziye katılacak olan kurumdan izin alınmalıdır.
- Gezi programı katılımcılarla birlikte planlanmalı ve yürütülmelidir.
- Gezi esnasında uyulacak kurallar önceden belirlenmeli, bu sayede disiplin sorunlarının önüne geçilmiş olunacaktır.
- Gezi sonuçlarının sınıf ortamında tartışılması ve raporlaştırılması gerekmektedir [67].

Bunun yanında gezi tekniğinin birtakım sınırlılıkları da vardır. Yasal sorumluluğunun oldukça fazla olması, disiplinin kolayca sorun hale gelmesi, geliş-gidişin güç olması, pahalıya mal olması, çok vakit alması ve doğal ortam olduğu için katılımcıların kolayca amacın dışına çıkmaları bu sınırlılıkların başlıcaları olarak görülmektedir [67, 68].

2.1.5.2. Gözlem

Öğretimde gözlem, bir amaç doğrultusunda nesnelere ve olayları doğal koşulları içinde, zamanlarına göre planlı olarak algılama tekniğidir. Planlı olarak yapılan gözlem, büyük yarar sağlamaktadır. Gözlem yoluyla öğrenciler, olayları, nesnelere gerçek biçimleriyle görmeyi öğrenirler. Bu teknikler bir bütünü oluşturan unsurları detaylı bir analize tabi tutabilmektedir. Gözlem tekniği yardımıyla öğrenciler sadece görmeyi değil gördüklerini kavramayı da öğrenmektedir [69].

Gözlem tekniği büyük ya da küçük gruplar ve ya bireysel olarak uygulanabilmektedir. Gözlem büyük grup tarafından uyguladığında demonstrasyon, gezi ve gör-ışit tekniklerine başvurulabilir. Bireysel ve ya küçük gruplar tarafından uyguladığında, büyük gruba göre daha çok beceri, bağımsız çalışma gücü ve sorumluluk duygusuna ihtiyaç duyulmaktadır [68, 69].

Gözlem tekniğinde bir çok duyu organı aktif olarak çalıştığı için daha sağlam ve kalıcı öğrenmeler oluşmaktadır. Birçok konu alanının öğretiminde kullanılmakla birlikte dikkat edilmesi gereken bazı hususları bulunmaktadır. Bunlar:

- Gözlem konusu olan nesne ve ya olay doğal koşullarında olmalıdır.
- Gözlem önceden belirlenmiş kazanımlar doğrultusunda bir plan dahilinde olmalıdır.
- Süreç ve uyulacak kurallar önceden belirlenmelidir.
- Gözlenecek değişkenler belirlenmeli ve not tutma, ses kaydı, video vb. gibi çalışmalar yapılmalıdır [69].

Bütün bunlara ek olarak gözlem tekniğinin bir takım sınırlılıkları da mevcuttur. Bu sınırlılıkların başında izin alma ve prosedürü uygulama işlemlerindeki zorluklar, gözlem yapılacak yerdeki tehlikeli ve riskli durumlar, planlanması ve uygulanmasındaki zaman sorunu gelmektedir [68].

2.1.5.3 Görüşme

Görüşme, bireylerin çeşitli konulardaki bilgi, düşünce, tutum ve davranışları ile bunların olası nedenlerinin öğrenilmesinde en kestirme yol olarak gösterilmektedir. Öğrenme konusuyla ilgili bilgileri uzman kişilerden alarak sınıf ortamında aktarmaya dayalı bir tekniktir. Uzman kişi sınıf ortamına getirilebilmekte ve ya görüşme ziyaret etme şeklinde gerçekleştirilebilmektedir. Uzman kişinin bilgileri konuyu yaşayan birisi olması sebebiyle daha gerçekçi ve etkileyici olabilmektedir [70].

Görüşme ilk bakışta kolay bir veri toplama yöntemi olarak görülse de içerdiği türler ve uygulanması gereken temel nitelikler bakımından oldukça zor bir tekniktir. Görüşmeler resmi, standart, yapılandırılmış, yapılandırılmamış vb. gibi amacına, görüşmeye katılanların sayısına görüşülmek istenen kişi ile görüşmedeki kuralların katılığına bağlı olarak sınıflandırılabilir ve değişim göstermektedir [71].

Görüşmelerin belirli bir plan dahilinde yapılması gerekmektedir. Uygulama sırasında bir takım farklar olsada görüşmeler genelde şu plâna göre hazırlanır:

- Görüşme yapılacak olan kişiyle yer ve zaman belirlenir.
- Görüşmeci konuyla ilgili olarak iyi bir hazırlık yapar. Muhatabına soracağı soruları belirli bir sıra ile yazar.
- Görüşmeye başlamadan önce kendisini tanıtır, görüşme için hazırladığı giriş konuşmasını yapar. Konuyu kısaca özetleyerek sorularını sormaya başlar.
- Usulüne uygun sorularla öğrenilmek istenilenler, görüşme yapılan kişiyi zor durumda bırakmadan ustalıkla alınır.
- Görüşme bittikten sonra önceden hazırlanmış olan güzel ve etkili sözler söylenir iyi dileklerle görüşme alanından ayrılır [70].

2.1.5.4 Sergi

Öğrencilerin, öğrenme sürecinde meydana getirdiği ürünlerin değerlendirildiği ve paylaşmayı sağlayan bir tekniktir. Bu teknikte öğrencilerin üretkenlikleri, yaratıcılığı, becerileri geliştirilerek, öğrenme süreci ilgi çekici, güdüleyici ve doyum sağlayıcı bir hale getirilmektedir. Öğrenciler bu teknikle planlı iş yapabilme becerilerini de geliştirmektedir [72].

2.1.5.5 Ödev

Öğrencileri yeni öğrenilecek konuya hazırlamak, konuyu birlikte işlemek ve öğrenmeyi kolaylaştırmak için yaptırılan çalışmalara ödev denir. Ödevlerin en önemli amacı sınıfta anlatılan ve kavratılan konuları tekrar etme, pekiştirme ve alıştırma olanağı sağlamasıdır. Öğrencilere verilen ödevlerin birtakım özelliklere sahip olması gerekmektedir. Bunlar:

- Ödev, öğrencinin bireysel olarak yapabileceği içerikte verilmelidir.
- Ödev eğitsel değer taşımalıdır.
- Ödev açık, net ve anlaşılır olmalıdır.
- Ödevlerle ilgili öğrencilere anında dönüt verilmelidir.
- Öğretmen ödevini yapmayan öğrenciye ceza vermemeli, yapacağı türden başka bir ödev verilmelidir [73, 63].

2.1.5.6 Oyun

Oyun çocuğun gelişimini sağlamada en etkili tekniklerden birisidir. Oyun ile çocuğun toplumsallaşmasına yardımcı olunmaktadır. Ayrıca oyunlar öğrencilerin hareketlilik ihtiyacını karşıladığı için önemli bir öğrenme aktivitesidir [74, 75]. Oyun öğrencilerde işbirliği, dayanışma, paylaşma duygularını geliştirmenin yanında öğrencilerin esnek ve anlayışlı olmasını sağlamaktadır. Bunun yanında bazı oyunlardaki rekabet ortamı öğrencinin kendini geliştirmesine ve kendini gerçekleştirmesine yardımcı olmaktadır [76].

2.1.6 Kavram Nedir?

Maddeleri, olayları ve düşünceleri benzerliklerine göre gruplandığımızda bu gruplara verilen ada kavram denir. Diğer bir kavram tanımı, insan-dünya ilişkisini yansıtan tanımların kategorilerinin nitelikleri şeklinde tanımlanmaktadır. Eğitimde kavramların bilimdeki sahip olduğu yeri bilmek, kavram öğrenme ve öğretme yollarını bilmek öğretmenlere çok değerli bilgi ve beceriler kazandırmaktadır [91].

2.1.6.1 Kavram Yanılgısı Nedir?

Bireyin doğru olarak kabul ettiği birçok beceriyi göstermede kaynak olarak kullandığı yanlış kavramlar ya da kavramalar kavram yanılgısı olarak adlandırılmaktadır. Kavram yanılgıları rastgele yapılan hatalardan farklılık göstermektedir. Aralarındaki en büyük fark kişi yaptığı hatayı ufak bir uyarı ile farkedip düzeltebilirken, bir kavram yanılgısına sahip birey hata yapıp, birisi tarafından uyarıldığı zaman önce kendini savunmaya geçmektedir. Birey eğer söylenenlerden tatmin olmaz ise bildiğinden vazgeçmemektedir [92].

Bilim adamları genellikle kavram yanılgılarını tecrübe sonucu oluşan kavram yanılgıları ve öğretim süreci sonucu oluşan kavram yanılgıları olmak üzere ikiye ayırmaktadırlar. Tecrübeye dayalı kavram yanılgıları öğretimden önce oluşan değişime karşı direnci yüksek kavram yanılgılarıdır. Bu tür kavram yanılgıları öğrencilerin duyuşsal bilgileri ile kalıtsal sınırlılıklarının etkileşimi sonucu oluşmaktadır. Öğrenciler öğretime dayalı kavram yanılgılarını formal ve informal öğretim sonucu edinmektedir. Bu tür kavram yanılgıları; öğrencinin ön bilgisinin ve kavramları ifade eden dilin yetersizliğinden, seçilen öğretim stratejilerinin konuya uygun olmayışından kaynaklanabilmektedir. Ayrıca öğrenciler daha fazla kavramla karşılaştıkça ezberlemeyi tercih etmekte, bu da kavramların anlamlı öğrenilememesine neden olmaktadır. Bu durum öğrencilerde kavram yanılgılarının oluşmasına ve artmasına sebep olmaktadır [94].

2.1.6.2 Kavram Yanılgısı Nasıl Düzeltilir?

Özellikle fen bilimlerindeki kavram yanılgıları nasıl giderilebilir sorusuna tek bir şekilde cevap vermek mümkün değildir. Bunun sebebi olarak öğrencinin sahip olduğu kavram yanılgısına sınıksız sarılması ve bunun değiştirilmesinin oldukça güç olması görülmektedir. Kavram yanılgılarının nedenlerini saptamak ve yanılgıları gidermeye çalışmak, kavram yanılgılarını belirlemekten daha zordur [92].

Kavram yanılgılarını düzeltmeye ilk olarak öğrencilerin kavram yanılgılarının tespit edilmesi ile başlanmaktadır. Öğrencilerin sahip olduğu kavram yanılgılarını tespit etmek için hemen hemen her konuda kavramsal testler geliştirilmiştir. Bu testlerin sonuca dayalı değil, olayların nedenini ve sürecini anlamaya yönelik soruların olduğu testler olması gerekmektedir. Ayrıca testlerin yanında tartışma ortamı yaratarak ve öğrencilerle görüşme yaparak da kavram yanılgılarının tespiti yapılmaktadır [93].

Testlerden elde edilen veriler ile öğrencinin kavram yanılgısıyla yüzleşmesi sağlanarak, zihninde kavram yanılgısıyla tartışmasına izin verilmektedir. Daha sonra kavram yanılgılarının gerçek kavramları öğrenmeye olan etkisini azaltmak için gerçek hayattan örnekler verilerek öğrencinin doğru bilgiyi içselleştirilmesi sağlanması gerekmektedir. Bunun yanında kavram yanılgısı olan konu ile ilgili öğrencilere aktif katılımın sağlanacağı ortamlar hazırlanması gerekmektedir. Öğrencilere kavram yanılgısı olan konu ile ilgili ek örnekler ve örnek olmayan durumlar verilir ve öğrenciler konu ile ilgili birincil kaynaklara yönlendirilerek alıştırmalar yapmaları istenerek, öğrencilerin kavram yanılgılarından kurtulmaları hedeflenmektedir [92, 93].

2.2. İlgili Literatür Çalışmaları

Bu çalışma ile ilişkili literatür çalışmalarını 3 ana başlık altında toplayabiliriz. Bunlardan ilki çevre eğitimi ile ilgili yapılan çalışmalar, ikincisi biyolojik çeşitliliğin öneminin kavratılması ile ilgili çalışmalar ve üçüncüsü sınıf dışı etkinliklerin

biyolojik çeşitlilik konusu ile ilgili derslere uygulanması ile ilgili çalışmalardır. Literatür incelendiğinde birinci ana başlık için yapılan çalışmalar hiç de azımsanmayacak kadar iken, ikinci ve üçüncü ana başlıklar için yapılan çalışmalar yok denecek kadar az olduğu görülmektedir.

Çevre eğitimi ve önemi ile ilgili çalışmalar incelendiğinde Dinçer (1988), Şimşekli (2004), Yılmaz (2006), Budak (2008) çalışmaları dikkati çekmektedir. Bu çalışmalarda kısaca şunlara değinilmiştir.

Dinçer (1988) tarafından yapılan “Çevre Bilincinin Oluşmasında Çevre Eğitiminin Rolü” adlı tezinde tüm canlılar için yaşama ortamı, üretim girdisi olan çevre ve sorunları incelenerek, çevrenin gelecek için önemi vurgulanmaya çalışılmıştır. Araştırmanın “Çevre Kavramı” bölümünde çevrenin önemi, çevre bilincini oluşturma gerekliliği incelenmiştir. “Çevre Sorunları” bölümünde ise bireyden kaynaklanana ek olarak, sanayi artıklarının da yaşamı etkilediği, doğaya atılanların yine bize döndüğü ve bu şekilde ekolojik denge ve biyolojik çeşitliliğin hızla yok olduğu ifade edilmektedir. Çalışmada çevre sorunlarına duyarlılık konusu araştırılarak, Avrupa’daki gelişmelerden sonra Türkiye’deki çevre koruma hareketlerinin doğuşu ve gelişimi incelenmeye çalışılmıştır. Çalışmanın sonuç bölümünde, insanın çevresinden etkilendiği gibi çevreyi de etkilediği belirtilmiş; çevre konusunda bilinçli insanların diğer insanları ve politikayı da olumlu etkileyerek bu durumdan toplumun da etkileneceği üzerinde durulmuştur. Toplumun etkilenmesinin çevreye yansıtacağı, eğitimin verdiği bilinç sayesinde insanların çevreye karşı daha olumlu bir tutum içerisinde olacakları vurgulanmıştır. Ayrıca çevrenin korunmasının onu en çok etkileyen insanın bilinçlenmesi ve eğitilmesi ile mümkün olduğu görüşünden yola çıkılarak etkin bir çevre eğitiminin verilmesi için gerekli programların yapılmasının gelecek nesiller için önemi vurgulanmıştır [30].

Şimşekli (2004) tarafından yapılan “Çevre Bilincinin Geliştirilmesine Yönelik Çevre Eğitimi Etkinliklerine İlköğretim Okullarının Duyarlılığı” adlı çalışmada Bursa’da 25 ilköğretim okulunda çevre konusunda belirlenen temalarla ilgili, sınıf öğretmenleri tarafından uygulanmak üzere, çeşitli etkinlikler hazırlanarak çevre bilincini geliştirmeye katkı sağlamak amaçlanmıştır. Çalışmaların yapıldığı

2002-2003 öğretim yılının başında öğretmenlere çevre, çevre kirliliği, çevre eğitimi konularında seminerler verilmiş ve çevre bilincinin geliştirilmesine yönelik etkinlik örnekleri gösterilmiştir. Çocukların bilişsel seviyesi de göz önüne alınarak hazırlanan etkinliklerin bir kısmı çevre konularına ilgi çekmeyi amaçlarken, bir kısmı da çevre konusunda düşünmeyi ve fikir üretmeyi hedeflemiştir. Yapılan çalışma ile etkinliklere katılan ilköğretim öğrencilerinin çevre konularına dikkatleri çekilmiş, bu konuda düşünceleri ve fikir üretmeleri sağlanmış olmasının yanında, okulların çevre eğitimi duyarlılığının istenilen düzeyde olmadığı ve çevre bilincinin oluşmasında sadece ders ortamında yapılan etkinliklerin yeterli olmadığı saptanmıştır. Çalışmaya katılan ilköğretim okullarında temalarla ilgili önerilen etkinliklerden boyama, bulmaca, resim vb. etkinliklerin ağırlıklı, araştırma-inceleme, deney, anlatım türü etkinliklerinin daha az sayıda yapılmış olması, ilköğretim okullarında programın bir bütün olarak algılanmadığını ve içeriğinin anlaşılmadığını göstermektedir. Ayrıca okulların çalışmaya yeterince destek vermemesi, çevre konusunu güncel ve acil çözüm gerektiren sorunlar arasında görmemesinden kaynaklandığı belirtilmiştir. Bununla birlikte okullardaki gündelik sorunların azaltılması ve öğretmenlerin çevre konularında bilgilendirilmesinin çevre eğitimine katkı sağlayacağı vurgulanmış [79].

Yılmaz (2006) tarafından yapılan “İlköğretimde Çevre Eğitimi İçin Yöntem Geliştirme” adlı tezinde Uluslararası Çevre Eğitim Programı (IEEP) esaslarına göre ilköğretim okulları için çevre eğitim yöntemi geliştirmek hedeflenmiştir. Bu çalışmanın amacı aynı müfredat programına bağlı kalarak fakat değişik öğretim yöntemleri uygulayarak ilköğretim öğrencilerinin çevre konularında daha sağlıklı eğitilip eğitilemeyeceğini saptamaktır. Bu çalışmada öğretim yöntemleri incelenmiş ve farklı yöntemleri bir arada kullanan bileşik yeni bir öğretim yöntemi hazırlanmıştır. Bu yeni öğretim yöntemi ile ilköğretim öğrencilerine etkin bir çevre eğitimi vermek amaçlanmıştır. Yeni yöntem öğrencinin Bilişsel Gelişim Özellikleri ve çağdaş eğitim öğretim yöntemlerine göre hazırlanmıştır. Araştırma kapsamı İlköğretim Fen Bilgisi 5 dersine indirgenmiş ve biri deney biri kontrol grubu olan iki okul ile gerçekleştirilmiştir. Kontrol grubunun Fen Bilgisi dersinde çevre ile ilgili ünitelerin işlenmesinde kullanılan öğretim yöntemleri ve teknikleri, araç gereçleri, öğretmen-öğrenci özellikleri ve etkinlikleri gözlemlenmiş, deney grubunda ise yeni öğretim yöntemi ile hazırlanan ders planları uygulanmıştır. Uygulama sonucunda

yeni yöntemin öğrenci başarısına etkisi ölçülmüştür. Bu doğrultuda yeni yöntemin uygulandığı deney grubunun, klasik yöntemin kullanıldığı kontrol grubundan daha başarılı olduğu tespit edilmiştir. Bu başarıyı sağlamada en önemli etkenin yeni yöntemin öğrencilere uygulama alanı sağlanmasından dolayı olduğu belirtilmiştir. Ayrıca çalışmada, ilköğretimde çevre ile ilgili konuların öğretilmesinde öğrenciyi aktif kılan yeni yöntemin kullanılması önerilmiştir [80].

Budak (2008) tarafından yapılan “İlköğretim Kurumlarında Çevre Eğitiminin Yeri ve Uygulama Çalışmaları” adlı tezinde ilköğretim programları içinde çevre eğitimi incelenmeye çalışılmıştır. Araştırmanın amacı, ilköğretim kurumlarında çevre eğitiminin yerini uygulama örnekleri ile ortaya koymaktır. Bu çalışmada T.C. Milli Eğitim Bakanlığı’nın 2005 yılında yenilediği ilköğretim programları içinde yer alan çevre eğitimi konuları, tarama yöntemi ile elde edilmiş ders içerikleri ve işlenen üniteler incelenmiştir. İlköğretim kurumları ders programlarında çevre eğitiminin yeri belirlenmeye çalışılmış, ayrıca örnek oluşturması açısından Avrupa Birliği üye ülkelerinin ilköğretim programlarında çevre eğitiminin hangi ders ve konularda işlendiği araştırılmıştır. Araştırma sonucunda, özellikle çocuklara verilecek olan çevre eğitiminin uygulamaya dönük olması ve aktif katılımı desteklemesinin gerekliliği vurgulanmıştır. Özellikle ülkemizde nüfusun büyük kesiminin genç olduğu ve ilköğretimin zorunlu olduğu düşünüldüğünde, ilköğretimde verilecek etkili bir çevre eğitiminin son derece önemli olduğu belirtilmiştir. Çocuklara bu eğitimi verecek olan öğretmenlerin ise çevre eğitimi nasıl aktarabileceğini bilen ve sürdürülebilir dünya yolunda programlar geliştirebilecek birer eğitimci olmaları gerektiği vurgulanmıştır [78].

Biyolojik çeşitliliğin öneminin kavratılması ve sınıf dışı etkinliklerin biyolojik çeşitlilik konusunun öğretilmesine olan katkısı ile ilgili Şat (2002), Ekici (2002), Karaer (2006) ve Öztürk (2007) ‘nin yaptığı çalışmalar araştırmaya yardımcı olan çalışmalardan bazılarıdır.

Şat (2002) tarafından yapılan “Doğa Koruma ve Çevre Eğitimi Açısından Arboretumların İşlevleri ve Atatürk Arboretumu” adlı tezinde Türkiye’deki ve dünyadaki arboretumlar gözlemlenmiş, birbirleriyle karşılaştırılmıştır. Atatürk

Arboretumu inceleme alanı olarak ele alınmış, yurt dışındaki gelişmiş arboretum ve botanik bahçeleri ile doğa koruma ve çevre eğitimi fonksiyonu açısından irdelenmiştir. Bu çalışmada, arboretumların doğa koruma ve çevre eğitimi açısından işlevlerini tam olarak ortaya koyabilmek amacı ile bilim dünyası açısından oldukça önemli arboretum ve botanik bahçeleri seçilmiş ve bunlar hakkında geniş bilgiler elde edilerek, çalışmanın konusunu oluşturan arboretumlarda doğa koruma ve çevre eğitimi çalışmalarının nasıl gerçekleştirildiği saptanmıştır. Ülkelerin biyolojik zenginliğini oluşturan bitki türlerinin yaşam alanını olan arboretumların eğitimde yararlanılmasının gerekliliği ve faydaları çalışmada belirtilmiştir. Ayrıca arboretumların koruma altında bulunan alanlar olduğundan ve türlerin nesillerinin devamı için tohum temini sağladıklarından yok olma tehlikesi altındaki türlerin korunmasına da katkıda buldukları belirtilmiştir [29].

Ekici (2002) tarafından yapılan “Biyoloji Öğretmenlerinin Sınıf Dışı Öğretim Yöntemlerini Kullanma Durumlarının Değerlendirilmesi” adlı tezinde biyoloji öğretmenlerinin sınıf dışı öğretim yöntemlerini kullanma durumlarının değerlendirilmesi araştırmanın genel amacını oluşturmuştur. Bu genel amaca yönelik olarak aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. Biyoloji öğretmenlerinin sınıf dışı öğretim yöntemlerini kullanma düzeyi nasıldır?
2. Biyoloji öğretmenlerinin sınıf dışı öğretim yöntemlerini kullanma durumları, öğretmenlerin cinsiyetine, kıdemine, mezun oldukları yüksek öğretim kurumlarına ve sınıf dışı öğretim yöntemleri konusundaki bilgi düzeyine göre değişmekte midir?
3. Biyoloji öğretmenlerinin sınıf dışı öğretim yöntemleri konusundaki bilgi düzeyleri nasıldır?
4. Biyoloji öğretmenlerinin sınıf dışı öğretim yöntemlerini kullanamamalarının nedenleri nelerdir?

Araştırma verileri açık uçlu ve D-Y sorulardan oluşan bir ölçme aracıyla toplanmış. Araştırma verilerinin değerlendirilmesi sonucunda, biyoloji öğretmenlerinin sınıf dışı öğretim yöntemlerini yeterli düzeyde kullanmadıkları ve bu öğretim yöntemleri konusundaki bilgi düzeylerinin kısmen yeterli olduğu belirlenmiştir. Ayrıca biyoloji öğretmenlerinin bu yöntemleri kullanmalarının,

öğretmenlerin cinsiyetine, kıdemine, mezun oldukları yükseköğretim kurumuna ve sınıf dışı öğretim yöntemleri konusundaki bilgi düzeylerine göre değişmediği belirtilmiştir. Diğer taraftan biyoloji öğretmenlerinin bu yöntemleri kullanamamalarının en önemli nedenleri; programda belirtilen konuların sınıf dışı öğretim yöntemlerini kullanmaya elverişli olmaması, konularla ilgili sınıf dışı etkinliklerin sayısının az, niteliğinin kısıtlı olması, sınıf dışı öğretim yöntemlerinin uygulanmasının oldukça güç olması yani hem öğretmen hem de öğrenci için özel hazırlık, bilgi, beceri, zaman, belli bir maliyet vb. gerektirmesi ve öğrencilerin üniversiteye giriş sınavı kaygıları içinde olmaları ve zamanlarının sınırlı olması şeklinde belirlenmiştir [20].

Karaer (2006) tarafından yapılan “Fen Bilgisi Öğretmenlerinin İlköğretim İkinci Kademedeki Fen Bilgisi Öğretimi Hakkındaki Görüşleri” adlı tezinde Amasya ili ilköğretim II. kademede Fen bilgisi dersine giren öğretmenlerin, fen bilgisi öğretimi hakkında görüşlerini tespit etmek ve bu görüşlerin olumlu ve olumsuz yönlerini belirleyerek olumsuzlukları ortadan kaldırmak için çözüm önerileri sunmak amaçlanmıştır. Çalışmanın örneklemini 40 bayan ve 39 erkek öğretmen olmak üzere toplam 79 fen bilgisi öğretmeni oluşturmaktadır. Araştırmanın sonucunda, hazırlanan öğretim programının öğrencilerin fen bilgisi dersini yaparak yaşayarak, günlük yaşamla ilişki kurularak öğrenmelerine izin vermesi açısından iyi olduğu; ancak istenilen düzeyde bulunmadığı söylenmiştir. Bu durumun, öğretim programı hazırlandıktan sonra ilköğretim II. kademede fen bilgisi dersine giren öğretmenlere programın amacı, içeriği, öğretme-öğrenme süreci ve değerlendirmenin nasıl olacağı konusunda yeterli düzeyde açıklama yapılmamasından kaynaklandığı belirtilmiştir. Yürürlükte olan ders kitapları ile ilgili öğretmenlerin görüşleri incelendiğinde; içeriğin öğretim programının amaçlarıyla paralellik gösterdiği; ders kitabı hazırlanırken ülkenin her yerinde tek bir kitabın işlenmesinin fen bilgisi eğitiminin bütünlüğü açısından iyi olduğu, öğretim programı ve ders kitabının değişmesine rağmen dersin işleniş kısmında değişme olmadığı; hazırlanan öğretim programı ve ders kitabı ile SBS’de yer alan konular arasında bir ilişkinin bulunmadığı belirlenmiştir. Öğretmenler, yeni öğretim programına uygun olarak hazırlanan ders kitabında, etkinlik sayısının artmasına karşılık laboratuvar çalışmalarının ve sınıf dışı etkinlik faaliyetlerinin yeterli olmadığını, yapılan deneylerin de gösteri düzeyinde

kaldığını belirtmişlerdir. Öğrenci merkezli eğitimi hedefleyen yeni öğretim programının uygulamasıyla örtüşmediği belirlenmiştir. Bütün öğrencilerin fen bilgisi dersini sevmeleri için özellikle İlköğretim birinci kademedeki sınıf öğretmeninin de fen bilgisi dersini sevmesi gerektiği düşünülmektedir. Ayrıca 4. ve 5.sınıfta fen bilgisi derslerinin mümkün olduğu kadar grup çalışmasına, laboratuara, araştırmaya, gezi-gözleme, proje çalışmalarına, tartışmaya, problem çözmeye ve yorum yapmaya dayalı olması gerektiği vurgulanmıştır. Öğretmenlerin görüşlerine göre her ünite sonunda küçük yazılı sınav veya test yapmaları önceden belirlenen hedef ve davranışların öğrencilere kazandırılıp kazandırılmadığını öğrenmeleri açısından önemli olduğu düşüncesi belirtilmiştir [21].

Öztürk (2008) tarafından yapılan “Coğrafya Öğretiminde Gezi-Gözlem Tekniğini Kullanabilme Öz-Yeterlilik İnanç Ölçeğinin Geliştirilmesi” adlı çalışmada sosyal bilgiler öğretmen adaylarının sosyal bilgiler dersi kapsamındaki coğrafya içerikli konuların öğretiminde gezi-gözlem tekniğini kullanabilme öz-yeterlilik inanç düzeylerini ölçmek amacıyla geliştirilen öz-yeterlilik inanç ölçeğinin oluşum aşamaları detayları ile sunulmuştur. Araştırmada gezi-gözlem tekniğinin öğrencilere aktif olarak katılabilecekleri ortam sağlaması nedeniyle öğrencilerin öğrenmesine olan katkısına vurgu yapılmıştır. Derslerdeki etkinlik faaliyetlerinde gezi-gözlem etkinliklerinin sayısının artırılması gerektiğinin üstünde durulmuştur. Araştırma sonunda öz-yeterlilik inanç ölçeği ile coğrafya konularının öğretiminde gezi-gözlem tekniğini kullanabilmede öğretmen adaylarının ne derece başarılı olabileceklerinin ortaya çıkarılabileceği söylenmiştir. Bu ölçeğin kullanılması ile elde edilen verilere bağlı olarak öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin gezi-gözlem tekniğini kullanabilme öz-yeterlilik inanç düzeylerini arttırmaya yönelik çalışmaların yapılabileceği belirtilmiştir. Ayrıca Sosyal Bilgiler Dersi kapsamında coğrafya içerikli konuların öğretiminde gezi-gözlem tekniğini kullanabilme öz-yeterlilik inanç düzeylerinin tespit edilmesi için gerçekleştirilen bu çalışmanın farklı boyutlarda diğer dersler için de gerçekleştirilmesinin, disiplinler arası öz yeterlik düzeylerini etkileyen farklı ya da benzer noktalara dikkat çekilmesinin gereği vurgulanmıştır [68].

Bunlara ek olarak Alakuş (2004) tarafından yapılan “Resim-İş Derslerinde Öğrenci Çalışmalarını Değerlendirme Yaklaşımı” ve Uğurel (2003) tarafından yapılan “Orta Öğretimde Oyunlar Ve Etkinlikler İle Matematik Öğretimine İlişkin Öğretmen Adayları ve Öğretmenlerin Görüşleri” adlı vb. çalışmalar literatür anlamında araştırmaya katkı sağlamışlardır.

Görüldüğü gibi çevre, biyolojik çeşitlilik ve sınıf dışı etkinliklerle biyolojik çeşitlilik eğitimi gibi konularda günümüzde yapılan çalışmalar yok denecek kadar az sayıdadır. Bu konular ile ilgili çalışmaların artırılması toplumun bu konulara olan duyarlılığını ve bilincini arttırdığı gibi, milli servetimiz olan doğal kaynaklarımızın korunmasını da sağlayacaktır.

3. YÖNTEM

Araştırmanın yöntem bölümünde, süreç içerisinde izlenen metotlar, araştırma modeli, deneysel deseni, araştırmanın uygulama basamakları, araştırmanın evren ve örnekleme ile ilgili bilgilere yer verilmiştir. Bunun yanında araştırmada kullanılan veri toplama araçları araştırma ile ilgili verilerin toplanma süreci ve bu verilerin analizleri ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır.

3.1. Araştırmanın Modeli ve Deneysel Deseni

Bu çalışma gelişimsel araştırma modellerinden sıralı tarama modeline uygun olarak hazırlanmıştır. Sıralı tarama modeli; boylamsal ve kesitsel tarama modellerinin her ikisinin de kullanıldığı farklı yaş gruplarından öğrencilerin belirli bir süre incelenmesini temele alan bir gelişimsel araştırma modelidir [70].

Çalışma nitel ve nicel araştırma yöntemleri birlikte kullanılmıştır. Çalışmada yer alan nitel araştırma yöntemi; varlıkların ve olayların doğal ortamında gerçekçi olarak izlendiği araştırma olarak tanımlanmaktadır. Temel amaç; olayların ve varlıkların ayrıntılı olarak incelenmesi, olaylara ve varlıklara özgü sonuçların yorumlanması, davranışların altında yatan nedenlerin bulunmasıdır. Nicel araştırma yöntemi ise; gözlem ve ölçmeye dayanan konuların sayısal verilerle ifade edilmesi olarak tanımlanmaktadır. Nicel araştırma yönteminde konu hakkında yoğun bir analiz değil yüzeysel, daha çok sayısal ve çoğunluk temsiliyetleri yapılmaktadır [70, 81].

Nicel araştırmanın teori ve denence ile başlarken, nitel araştırmanın ise araştırma sonunda kavram ve teoriler oluşturması nitel ve nicel araştırma arasındaki en büyük fark olarak görülmektedir [81].

Bunun yanında araştırmada deneysel model kullanılmıştır. Deneysel model araştırmacının kontrolündeki değişkenlerin neden-sonuç ilişkilerini keşfetmek için verilerin üretildiği araştırma alanı olarak tanımlanmaktadır [82]. Deneysel araştırmalar; değişkenler arası ilişkilerin belirlenmesini sağlamakla birlikte; ulaştığı sonuçların kesin olması nedeniyle de en güvenilir araştırma olarak kabul edilmektedir [83].

Planlanan araştırma modeline göre örneklem grubu üzerinde bir ntest uygulaması yapıldıktan sonra deneysel işlem gerçekleştirilmiş ve sonrasında sontest uygulaması yapılmıştır (Tablo 3.1).

Tablo 3.1 Araştırma Modelinin Simgesel Görünümü

lme 1	Deneysel İşlem	lme 2
T, BKA, R, BAA.	Etkinliklerin Uygulanması	T, BKA, R,BAA.

T: Çevresel Tutum lği

BKA: Biyolojik eşitlilik Kavram Anketi

R: Öğrenci Resimleri

BAA: Beslenme Alışkanlıkları Anketi

Araştırmada, rneklem içerisinde yer alan öğrencilerin araştırmadaki etkinliklerin sonucunda çevresel bilinç düzeylerini ölçmek için ‘‘evresel Tutum lği’’, ‘‘Biyolojik eşitlilik Kavram Anketi’’, beslenme alışkanlıklarını ölçmek için ‘‘Beslenme Alışkanlıkları Anketi’’ ve ‘‘ğrencilerin Yaptıkları Resimler’’ kullanılmıştır. Testler deneysel işlem öncesi ve sonrası olmak üzere uygulanmıştır.

Bütün bunlara ek olarak araştırmada kullanılan alternatif etkinlikler hakkında öğrencilerin düşüncelerini tespit etmek için yapılandırılmış görüşme tekniği uygulanmıştır.

3.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini Balıkesir Alişuuri İlköğretim okulunda 2010-2011 eğitim öğretim yılında 6., 7. ve 8. sınıfta öğrenim gören toplam 321 öğrenci oluşturmaktadır. Bu evrenden araştırmada kullanılacak örneklem için Bilim, Fen ve Teknoloji Kulübü öğrencileri seçilmiştir. Örneklem seçimi yapılırken, örnekleme yöntemlerinden seçkisiz olmayan örnekleme yöntemi kullanılmıştır.

Seçkisiz olmayan örnekleme yöntemi, sistematik örnekleme, amaçsal örnekleme ve uygun örnekleme olarak üç grup altında incelenmektedir. Araştırma da, bu gruplar içerisinde amaçsal örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Amaçsal (amaçlı) örnekleme, olası ve seçkisiz olmayan bir örnekleme yaklaşımıdır ve çalışmanın amacına uygun olarak ilgili durumların seçilerek derinlemesine araştırma yapılmasına olanak tanır [82].

Bu anlamda araştırmanın örneklemini 2010-2011 eğitim öğretim yılında Balıkesir Alişuuri İlköğretim okulunda 6., 7. ve 8. sınıfta Bilim, Fen ve Teknoloji Kulübü'nde yer alan öğrenciler oluşturmuştur. Örneklemi 6. sınıf öğrencilerinden 16, 7. sınıf öğrencilerinden 11 ve 8. sınıf öğrencilerinden 5 olmak üzere toplam 32 öğrenci oluşturmuştur (Tablo 3.2).

Tablo 3.2 Örneklem Sınıflara Göre Dağılımı

Sınıf	6. Sınıf	7. Sınıf	8. Sınıf	Toplam
Öğrenci Sayısı	16	11	5	32

Örneklem seçiminde göz önüne alınan en önemli faktör öğrencilere deneysel işlemlerin uygulandığı ders saatlerinin uygun olmasıdır. Bunun yanında uygulamanın yapıldığı kulüp dersinin içeriğinin deneysel işlemlere uygun olması da örneklem seçiminde etkili olan diğer bir faktördür.

3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada öğrencilerin çevresel bilinç düzeylerini belirlemek, biyolojik çeşitlilik kavramını ve konu ile ilgili bilgilerini tespit etmek, etkinliklerin amacına ulaşabilirliğini test etmek üzere üç çeşit veri toplama aracı kullanılmıştır. Bunlardan ilki anket yöntemidir. Anket yöntemi, araştırmacı ile denek arasındaki iletişimin işaretleme ve yazı ile yapıldığı veri elde etme yöntemi olarak tanımlanmaktadır [84, 85]. Araştırmada kullanılan anketler kapalı uçlu ve açık uçlu sorulardan oluşmaktadır. İkinci veri toplama aracı olarak ise öğrencilerin yapmış olduğu ürünlerin (resimlerin) değerlendirilmesidir. Son veri toplama aracı olarak ise öğrencilerin etkinlikler hakkındaki düşüncelerini belirlemeye yönelik olan ve etkinliklerin geliştirilmesine olanak sağlayan görüşme tekniği kullanılmıştır.

3.3.1. Çevresel Tutum Ölçeği

Araştırmacı tarafından çevre bilincini ölçmek amacıyla kullanılacak anketin araştırılması aşamasında, çevre bilinci ile ilgili alanda yer alan literatürdeki çalışmalarda kullanılan ölçekler incelenmiş ve aralarından biyolojik çeşitlilik konusu ile ilgili en çok veri sağlayacağı düşünülen tespit edilmiştir. Araştırma için seçilen “Çevresel Tutum Ölçeği” Naim Uzun ve Necdet Sağlam (2006) tarafından geliştirilmiş ve birçok araştırmada kullanılmıştır [86].

Çevresel tutum ölçeği iki ayrı bölümden oluşmaktadır (EK-3). İlk bölümde tutumun üç boyutundan “davranış”, ikinci bölümünde ise “düşünce” boyutları ele alınmıştır. Bu bağlamda tutumun ele alınan boyutları, “Çevresel Davranış Alt Ölçeği” ve “Çevresel Düşünce Alt Ölçeği” olarak değerlendirilmiştir. Çevresel tutum ölçeğinde 13 davranış alt ölçeği ve 14 düşünce alt ölçeği maddesi olmak üzere toplam 27 madde yer almaktadır. Ankette yer alan maddeler 5’li likert tipi ölçek (her zaman, çoğunlukla, arasıra, çok az, hiç, tamamen katılıyorum, katılmıyorum, kısmen katılıyorum, katılmıyorum, hiç katılmıyorum) şeklinde hazırlanmıştır [86].

Anketin güvenilirlik çalışması Balıkesir ili Mehmetçik ilköğretim okulunda öğrenim gören 168 öğrenci üzerinde yapılmıştır ve davranış ölçeğinin cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı 0.867 olarak hesaplanmıştır. Bu katsayı Uzun ve Sağlam tarafından 0.88 hesaplanmıştır. Düşünce ölçeğinin cronbach alfa güvenilirlik katsayısı ise 0.787 olarak hesaplanmış ve bu katsayı Uzun ve Sağlam tarafından 0.80 olarak hesaplanmıştır [86]. Bu katsayılar genel anlamda puanların güvenilirliği açısından yeterli görülmektedir.

Ayrıca ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik durumu Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı ön test için $\alpha = .864$ ve son test için $\alpha = .743$ olarak hesaplanmıştır. İki alt boyutun birbirleriyle ilişkisini belirlemek için Pearson korelasyon katsayılarından faydalanılmış ve bu sayı 0,05 anlamlılık değerinde $p=0,17$ olarak hesaplanmıştır. Başka bir deyişle, alt boyutlar arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır.

3.3.2. Biyolojik Çeşitlilik Kavram Anketi

Biyolojik çeşitlilik kavram anketi araştırmacı tarafından araştırmaya katılan yaş grubuna uygun olarak hazırlanmış biyolojik çeşitlilik konusu ile ilgili beş adet açık uçlu sorudan oluşmaktadır (EK-4). Bu ankette biyolojik çeşitlilik ile ilgili kavramlar hakkında öğrencilerin sahip oldukları bilgi düzeyleri ve uygulanan etkinlikler ile öğrencilerin bilgi düzeyindeki artışlar tespit edilmeye çalışılmıştır. Ankette biyolojik çeşitlilik konusu ile ilgili oldukça genel kapsamda sorular yer almaktadır. Anketteki sorulara verilen cevaplar kabul edilebilir, kısmen kabul edilebilir, kabul edilemez olmak üzere 3 gruba ayrılmıştır. Bu gruplarda yer alan öğrenci sayılarının değişimine göre deneysel etkinliklerin başarısı tespit edilmeye çalışılmıştır.

3.3.3. Öğrenci Resimleri

Öğrencilerin etkinlikler uygulanmadan önceki ve sonraki biyolojik çeşitlilik kavramı ile ilgili bilgi düzeylerinin tespit edilmesi amacıyla etkinlikler uygulamadan önce konu ile ilgili resim yaptırılmıştır. Daha sonra etkinlikler uygulanarak

öğrencilerden konu ile ilgili resimler yapmaları yeniden istenmiştir. Bu iki uygulama öntest ve sontest kapsamında değerlendirilmiştir. Öğrenci resimleri (EK-5) öğrencilerin öğrenmesini, farkındalığını ve bilincini aşama aşama göstermesi nedeniyle çağdaş eğitim öğretim anlayışında son derece önemli bir yere sahiptir [70]. Öğrenci resimleri ile öğrencilerdeki bilişsel alan hedef düzeyleri bilgi, kavrama ve uygulama düzeyleri vb. gibi birçok açıdan değerlendirilerek etkinliklerin yararları belirlenmeye çalışılmıştır.

Resim çalışmalarında biyolojik çeşitlilik konusu ile ilgili öğrenci ürünlerinin değerlendirilmesinde Balıkesir ilinde yer alan Mehmetçik, Burhan Erdayı ve Alişuuri ilköğretim okullarındaki 3 resim öğretmeninin yardımı alınmıştır. Resim öğretmenlerinin görüşleri alınarak resimler araştırmacı tarafından puanlanmıştır.

3.3.4. Beslenme Alışkanlıkları Anketi

Beslenme alışkanlıkları anketi (EK-2) araştırmacı tarafından etkinlik 2 (EK-1) için geliştirilmiş olup 5 adet açık uçlu sorudan oluşmaktadır. Ankette biyolojik çeşitliliğin beslenme alışkanlığına olan yakın ilgisi ile ilgili genel ve özel sorular yer almaktadır. Genel sorular daha çok ankete katılanların beslenme alışkanlıklarını ölçmeye yönelik sorulardan oluşurken, özel sorular ise ankette elde edilen veriler ışığında etkinlikte kullanılacak olan turp, maydanoz, havuç vb. besinlerin belirlenmesine yönelik olan sorulardan oluşmaktadır. Beslenme alışkanlıkları anketinin ön testinden elde edilen en az sevilen ve tüketilen besinler etkinlik için kullanılmıştır. Buradaki amaç biyolojik çeşitliliğin günlük hayattaki faydalarının öğretilmesinin yanında sevilmeyen ve az tüketilen besinlerin aslında ne kadar önemli olduğunun kavratılması ve bu besinlerin tüketiminin artırılmasının sağlanmasıdır. Araştırmacı tarafından hazırlanan sorular gerekli uzman görüşü alındıktan sonra uygulanmıştır.

3.3.5. Görüşme

Öğrencilere uygulanan etkinlikler hakkında öğrencilerin görüşlerini öğrenebilmek amacıyla dört öğrenciyle Etkinlik Değerlendirme Formunda (Ek-6) yer alan sorular doğrultusunda on beşer dakikalık görüşmeler yapılmıştır.

Görüşme; yapılandırılmış görüşme tekniği ve yapılandırılmamış görüşme tekniği olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.

Araştırmada da kullanılan yapılandırılmış görüşme tekniği, ne tür soruların ne şekilde sorulup, hangi verilerin toplanacağını en ayrıntılı biçimde saptayan, görüşme planının aynen uygulandığı görüşme türüdür. Bu türde yanıtlayıcıdan önceden belirlenmiş yanıt kategorileri içinde önceden belirlenmiş bir dizi sorunun yanıtlanması istenir bu sırada görüşmeyi yapan tarafsız kalır [90].

Yapılandırılmamış görüşme tekniği ise; görüşmeciye büyük hareket ve yargı serbestisi veren, esnek, kişisel görüş ve yargıların kökenlerine inmeyi sağlayan bir görüşme şeklidir. Bu görüşmeler daha çok, araştırmaların başlangıç aşamalarında soruna ilişkin önemli değişkenleri saptarken yararlı olmaktadır [82].

Çalışmada kullanılan yapılandırılmış görüşme her bir etkinlik uygulandıktan sonra öğrencilere uygun olan bir zaman dilimi içerisinde araştırmacının kendisi tarafından planlanmış ve uygulanmıştır.

3.4. Veri Toplama Süreci

Veri toplama süreci planlanırken, araştırmaya katılan öğrencilere uygulanan işlemler hiyerarşik bir sıraya uygun olacak şekilde tasarlanmıştır. Gruplara uygulanan etkinliklerin tamamı ders öğretmeni tarafından uygulanmıştır. Buradaki amaç; öğrenciler üzerinde öğretici değişkenliğinden kaynaklanabilecek herhangi bir etkileşim farkının oluşmasını engellemektir. Ayrıca araştırmada kullanılan anketler ve etkinlikler Balıkesir İl Milli Eğitim Müdürlüğünden izin alınarak uygulanmıştır.

Araştırmanın deneysel işlem süreci iki haftada bir ders saati olmak üzere sekiz hafta olarak planlanmıştır. Bu süreç içerisinde 5 farklı etkinliğe yer verilmiştir.

Tablo 3.3’de de görüldüğü gibi deneysel işlemlerin basamaklarının gerçekleştirilmesine geçilmeden önce öntest uygulamaları yapılmıştır.

Deneysel işlem basamaklarının zamana göre dağılımı daha önceden tasarlanmış ve hangi konunun ne şekilde işleneceği planlanmıştır (Tablo 3.3).

Tablo 3.3 Deneysel işlem basamaklarının zamana göre dağılımı

Hafta/Tarih	Öğrenci Uygulamaları
Ön test / 03.11.2010	ÇTÖ, BÇKA, BAA ön testlerinin uygulanması.
1. Hafta / 17.11.2010	Resim Yapalım etkinliğinin uygulanması.
2. Hafta / 01.12.2010	Çiftçi Çocuklar etkinliğinin uygulanması.
3. Hafta / 15.12.2010	Pasaparla ile Yarışalım etkinliğinin uygulanması.
4. Hafta / 29.12.2010	En Kötü Kirlilik etkinliğinin uygulanması.
5. Hafta / 19.01.2011	Çiftçi Çocuklar etkinliği için hasat uygulamasının gerçekleştirilmesi.
6. Hafta / 30.03.2011	Endemik Türleri Tanıyalım etkinliğinin uygulanması
7. Hafta / 13.04.2011	Resim yapalım etkinliğinin son aşamasının uygulanması.
Son test / 27.04.2011	ÇTÖ, BÇKA, BAA son testlerinin uygulanması.

Uygulamanın 1. haftasında 1. Etkinlik: Resim Yapalım Etkinliği (EK-1) kapsamında öğrencilerden biyolojik çeşitliliği anlatan resimler yapmaları istenmiştir. Öğrenci resimleri öğrencilerin konu ile ilgili öğrenme düzeylerini belirlemek amacı ile her öğrenciye ait öğrenci gelişim dosyasına konulmuştur. Resim Yapalım etkinliği öğrenciler için hem bir etkinlik hem de öğrencilerin konu ile ilgili bilgi düzeyini ölçmeye yarayan bir değerlendirme aracı olarak kullanılmıştır. Uygulamanın 7. haftasında ise bütün etkinlikler uygulandıktan sonra öğrencilerin biyolojik çeşitliliği anlatan bir resim daha yapmaları istenmiştir. Bu resimler araştırmacı tarafından değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmede genel resim değerlendirme kriterlerinin yanında nesnelere ve objelerin gerçek hayatla olan şekil,

renk, boyut ve nitelikleri bakımından uygunluğu tespit edilmeye çalışılmış ve bu kriterlerin gerçek hayatla olan uygunluğuna göre puan verilmiştir [75, 87].

2. uygulama haftasında 2. Etkinlik: Çiftçi ocuklar Etkinliği (EK-1) ile öğrencilerde biyolojik çeşitlilik kavramının öğretilmesi, biyolojik çeşitlilikten yararlanılması, biyolojik çeşitliliğin sağlığımız açısından öneminin kavratılması ve öğrencilerde sağlıklı ve dengeli beslenme alışkanlığı kazandırılmaya çalışılmıştır. Öğrenciler ekim dikim yapılacak alana götürülerek bir ziraat mühendisi, bir ifti ve bir akademisyen önderliğinde havuç, maydanoz, turp, marul, ıspanak ve dereotu bitkilerini gruplar halinde ekmişlerdir. Bu bitkilerin etkinlik için seçilmesinin nedeni daha önceden yapılmış olan Beslenme Alışkanlıkları Anketi sonuçlarında bu bitkilerin öğrenciler tarafından az tüketilmesi ve sevilmemesidir. Az tüketilen bu bitkilerin etkinlik yardımıyla tüketilme sıklığının arttırılması hedeflenmiştir. Böylece ğrencilerin dengeli ve sağlıklı beslenme alışkanlıklarına olumlu katkı sağlanmaya çalışılmıştır. Ayrıca ğrenciler ekim dikim yapılmadan önce bitkilere ait tohumları incelemiş ve hangi tohumun hangi bitkiye ait olduğu ile ilgili tahminlerde bulunmuşlardır.

Öğrenciler ekim dikim yapılan alana belirli periyodik zamanlarda getirilerek bitkilerin yetişmesine katkı sağlamışlardır. Bunun yanında öğrencilere uygulama ortamı sağlaması nedeni ile bu etkinlikle öğrencilerin öğrenmelerinin kalıcılığını ve niteliğini arttırmasına çalışılmıştır. Etkinlik kapsamında yer alan dengeli ve sağlıklı beslenme alışkanlığı geliştirilmesi beslenme alışkanlığı anketi ile tespit edilmeye çalışılmıştır. Ayrıca ğrencilerin ekim dikim yaptıkları bitkiler salata partisi ile etkinlik kapsamında tüketilmiştir. Dersin sonunda 3. hafta yapılacak olan etkinliğin grupları ayrılmış, gruplara ödevleri dağıtılmış ve oluşturulan grupların ayrı ayrı sunum hazırlamaları istenmiştir.

Uygulamanın 3. haftasında iki gruba ayrılmış olan sınıf; grupların kendilerinin hazırlamış olduğu sorular ile nc etkinlik olan Passaparola Etkinliği (EK-1) erevesinde passaparola oyununu oynamışlardır. Bu oyunda en kısa sürede en fazla soruya doğru cevap veren öğrencilerin grubu oyunu kazanmıştır. Dersin

sonunda 4. hafta yapılacak olan etkinliğin alt yapısı sağlanarak, öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyleri arttırılmaya çalışılmıştır.

Deneysel uygulamaların 4. haftasında sınıf dört gruba ayrılarak dördüncü etkinlik olan En Kötü Kirlilik Etkinliği (EK-1) uygulanmıştır. Bu etkinlikte öğrencilerden belirli bir sürede gruplar halinde çevre sorunlarından birini seçmeleri ve bu çevre sorununun niçin en kötü kirlilik olduğunu anlatmaya yarayan sunum, karikatür, slogan, şiir ve şarkı etkinlikleri hazırlamaları istenmiştir. Bu etkinlikler sınıf ortamında çağdaş öğretim değerlendirme formlarına uygun olarak değerlendirilmiş ve değerlendirme sonucunda en iyi gruba ödül verilmiştir.

5. uygulama haftasında Çiftçi Çocuklar etkinliğinde ekim dikim alana öğrenciler götürülerek yetişen ürünlerin toplanması sağlanmıştır. Daha sonra bu ürünlerin faydalarından ve biyolojik çeşitlilik için öneminden bahsedilmiştir. Ayrıca öğrenciler etkinlik sonunda yetiştirdikleri ürünleri toplayarak salata partisi yapmışlar, böylece kendi yetiştirdikleri ürünleri tüketmenin keyfine varmışlardır.

6. uygulama haftasında öğrenciler ile; 5. Etkinlik: Endemik Türleri Tanıyalım etkinliği (EK-1) kapsamında Kaz Dağı Milli Parkına bir gezi düzenlenmiştir. Bu gezi kapsamında öğrenciler bölgelerine ait birçok endemik bitki ve hayvan türü hakkında bilgi sahibi olmuşlardır. Öğrenciler gezi esnasında 8 gruba ayrılmış ve her gruba gezi yapılacak olan alanda yer alan bir endemik bitki türünün ismi verilmiştir. Öğrenciler gezi sırasında grubuna ismi verilen endemik bitki türünü bulmaya çalışmışlardır. En çok endemik bitki türünü bulan grup ödüllendirilerek derse karşı ilgi ve motivasyon arttırılmaya çalışılmıştır. Bunun yanında öğrenciler endemik bitki türlerinin fotoğraflarını çekerek sosyal paylaşım sitelerinde bu fotoğraflardan profil resimleri oluşturmuşlardır. Günlük hayat ve tarihsel zaman açısından öğretime son derece yatkın olan bu uygulamayla öğrenciler teknolojiden ve teknolojik çalışmalardan yararlanarak öğrenmelerine son derece yararlı katkılar sağlamışlardır. Gezi bitiminde öğrencilere soru cevap tekniği uygulanarak gezinin hedefleri tekrarlatılmıştır.

Deneysel uygulamanın 7. haftasında Resim Yapalım etkinliğinin son aşaması gerçekleştirilmiştir. Bu son aşama da öğrenciler biyolojik çeşitlilik konusu ile ilgili tekrar resimler yapmışlar, bu resimler etkinliklerin değerlendirilmesi için de bir sontest görevi görmüştür. Ayrıca bu etkinlikte öğrenciler biyolojik çeşitliliği anlatan resimler yaparken konu ile ilgili farkındalık ve bilinç düzeyleri, hayal güçlerinin katkısıyla artırılması hedeflenmiştir.

Tablo 3.3'te verilen planlama doğrultusunda 7 haftalık süreçte tasarlanan plana uygun biçimde, uygulamalar istenildiği gibi tamamlanmıştır. Deneysel uygulamaların öğrencilerin çevre bilinçlerini geliştirmekteki etkisini test etmek amacıyla olan sontest uygulamaları yapılmıştır.

Ayrıca her etkinliğin bitiminde Etkinlik Değerlendirme Formunda yer alan sorular kapsamında dört öğrenciyle on beşer dakikalık yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Görüşmelerde öğrencilerin etkinlikler hakkındaki görüş ve düşünceleri alınmaya çalışılmış ve etkinlikler bu görüşler ışığında tekrar düzenlenmiştir. Bunun yanında etkinlikler sırasında öğrencilerin yaptıkları çalışmalar (EK-7) sınıf ortamında öğrencilerin katılımıyla değerlendirilmiş ve öğrenmenin değerlendirilmesine öğrenciler katkı sağlamıştır.

3.5. Verilerin Analizi

Araştırmada yer alan verilerin analizinde nicel ve nitel veri analiz yöntemleri ve programları kullanılmıştır. Araştırmada nitel ve nicel veri analizleri birlikte yapılarak öğrencilerdeki değişimlerin en doğru şekilde tespit edilmesi amaçlanmıştır.

Araştırmada yer alan nicel verilerin analizinde, SPSS 17.0 “Statistical Package for the Social Sciences” paket programı kullanılmıştır. Bu programa kaydedilen veriler uygun analiz yöntemleriyle çözümlenmiştir. Araştırmada verilerin çözümlenmelerinde analiz tekniklerinden t-testi tekniği ve varyans analizi tekniği kullanılmıştır. Bu teknikler örneklerin ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel anlamlılıkta değerlendirilmeleri için kullanılan temel tekniklerdendir [88].

Ayrıca ön test ve son test puan ortalamalarının birbirleri arasında karşılaştırılması için t-testi (independent-samples t-test) uygulanmıştır. Bu test ile ortalamalar arasında farkın önemli olup olmadığı belirlenir [82, 89].

Araştırmada ön test son test ölçümleri için iki faktörlü varyans analizi kullanılmıştır. İki faktörlü varyans analizinde iki ya da daha fazla grubu içeren birbiriyle ilişkili ya da tekrarlanan ölçümler ve bir bağımsız değişken yer almaktadır. Ölçümler aynı örneklem üzerinde belirli zaman aralıklarında tekrarlanarak gerçekleştirilmelidir. Buradaki amaç; bağımsız değişkenin ölçümler üzerindeki etkisini tespit etmektir [82, 83]. Bu doğrultuda deneysel işlem öncesi ön test puanları ile deneysel işlem sonrası son test puanları karşılaştırılarak incelenmiştir.

Araştırmada yer alan nitel verilerin analizinde ise, ATLAS ti 4.2 nitel veri analiz programı kullanılmıştır. Araştırmacı tarafından hazırlanan BAA ve BÇKA verileri analizi öğrenci cevaplarının sıklığına göre ATLAS ti 4.2 programına girilmiş ve nitel olarak değerlendirme yapılmıştır. Elde edilen veriler çözümlenerek çeşitli gruplandırmalar yapılmış ve bu gruplara ait yüzde frekans dağılımları hesaplanmıştır. Çevresel kavram anketine öğrencilerin verdikleri cevaplar; kabul edilebilir cevap, kısmen kabul edilebilir cevap ve kabul edilemez cevap ya da yanıtsız cevap başlıkları altında gruplandırılmıştır. Daha sonra bu gruplara ait yüzde frekanslar öntest-sontest karşılaştırılmasına tabi tutulmuştur. Böylelikle deneysel işlem sonucundaki değişimler tespit edilmeye çalışılmıştır.

Bunun yanında öntest-sontest şeklinde uygulanan öğrenci resimleri farklı okullardaki alanla ilgili 3 öğretmenin yardımı alınarak araştırmacı tarafından değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmeler sonucunda öğrencilerdeki biyolojik çeşitlilik kavramının gelişimindeki değişimler öğrencilerin ortalama puanları göz önüne alınarak tespit edilmeye çalışılmıştır.

Ayrıca öğrencilerin uygulanan etkinlikler hakkında düşüncelerinin alındığı görüşmelerden elde edilen veriler analiz edilerek etkinlikler öğrencilerin isteği üzerine şekillendirilmiştir.

4. BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde alt problemleri incelemek amacıyla toplanan verilerin uygun istatistiksel analizler sonucunda çözümlenmesi ile elde edilen bulgulara ve yorumlara yer verilmiştir.

Araştırma sırasında İlköğretim Fen ve Teknoloji ders öğretmenlerine biyolojik çeşitlilik ile ilgili etkinliklere ek etkinlik örnekleri sağlamak amaçlanmıştır. MEB. İlköğretim Fen ve Teknoloji ders kitabında 6. sınıf ‘Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme’ ünitesinde biyolojik çeşitlilik ile ilgili sayılabilecek bir kazanım, 7. sınıf ‘İnsan ve Çevre’ ünitesinde biyolojik çeşitlilik konusu ile ilgili beş kazanım ve 8. sınıf ‘Canlılar ve Enerji İlişkileri’ ünitesinde biyolojik çeşitlilik ile ilgili sayılabilecek bir adet kazanım tespit edilmiştir. Fen ve Teknoloji dersinde biyolojik çeşitlilik konusunu içeren ünitelerdeki kazanımlar Ek-8’de yer almaktadır.

6. sınıf Fen ve Teknoloji dersinde “bitkilerin ve hayvanların doğaya kazandırdıkları ve önemini açıklayabilme” biyolojik çeşitlilik ile ilgili olarak sayılabilecek tek kazanım olarak tespit edilmiştir. 7. sınıfta “Ekosistemleri canlı çeşitliliği ve iklim özellikleri açısından karşılaştırır, Ekosistemdeki biyolojik çeşitliliği fark eder ve bunun önemini vurgular, Ekosistemleri canlı çeşitliliği ve iklim özellikleri açısından karşılaştırır, Ülkemizde ve dünyada nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olan bitki ve hayvanlara örnekler verir, Ülkemizde ve dünyada nesli tükenme tehlikesinde olan bitki ve hayvanların nasıl korunabileceğine ilişkin öneriler sunar” kazanımları biyolojik çeşitlilik konusu ile ilgili kazanımlardır. Yine aynı programda 8. sınıf Fen ve Teknoloji dersi ile bir kazanım bulunmaktadır. Bu kazanım da “Fotosentezin canlılar için önemini tartışır” dır [17].

Araştırmada ilköğretim 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin biyolojik çeşitlilik konusu ile ilgili bilgi ve bilinç düzeylerini arttırmada araştırmacı tarafından tasarlanan alternatif etkinliklerin etkili olup olmadığı araştırılmıştır.

Bununla birlikte ölçme araçlarından sağlanan verilerden elde edilen bulgu ve yorumlar ortaya konmuştur. Nicel ve nitel verilerle ilişkili bulgu ve yorumların, araştırmanın alt problemlerini destekler nitelikte olup olmadığı incelenmiştir.

4.1. Nicel Verilere Ait Bulgu ve Yorumlar

Bu kısımda, öğrencilere uygulanan ölçüm aracı ile çevresel tutum düzeylerinin davranış ve düşünce boyutuna ait verileri analiz edilmiştir. Analiz edilen veriler istatistiksel yöntemler ile sözel olarak ifade edilmiş ve ardından yorumları yapılmıştır. Araştırmaya ait tüm istatistiksel veriler SPSS 17.0 “Statistical Package for the Social Sciences” paket programı kullanılarak elde edilmiştir.

Çevresel Tutum Ölçeği, olumlu cümlelerde verilen cevaba göre 5 (Her zaman/Tamamen katılıyorum) ile 1 (Hiç/Hiç katılmıyorum) arasında, tersine çevrilmiş cümlelerde ise 1’den 5’e doğru puanlar verilerek değerlendirilmiş ve her öğrenciye ait bir çevresel tutum puanı elde edilmiştir. Araştırmacılar tarafından belirlenen, Çevresel Tutum Ölçeğinin iki alt ölçeğinden biri olan 13 maddelik Çevresel Davranış Alt Ölçeğinden alınabilecek puanlar 13 ile 65 arasında iken, 14 maddelik Çevresel Düşünce Alt Ölçeğinden 14 ile 70 arasında değişmektedir. Ölçeğin genelinden ise, alınabilecek minimum puan 27, maksimum puan da 135’dir [86].

İlk olarak, ölçekteki maddelerin iki alt ölçek için frekans analizi yapılmıştır. Bu analizler 5’li likert tipindeki derecelendirmelerin her biri için ayrı ayrı ele alınmış ve yüzdeleri ile birlikte tespit edilmiştir. Ayrıca bu maddelerin tüm örneklem için ortalamaları da hesaplanmıştır.

Daha sonra örnekleme uygulanan ön test ve son testlere göre farklılıklar incelenmiştir. Burada ilk olarak çevresel davranışın farklılık gösterip göstermediği t-testi ile araştırılmıştır. Sonra aynı şekilde çevresel düşünce ve çevresel tutumun farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir. Ayrıca “Çevresel Davranış”, “Çevresel Düşünce” ve “Çevresel Tutum” için bağımsız karşılaştırma grafikleri çizilmiş ve

frekans dağılımları gösterilmiştir. İlgili ölçeğin iki alt boyutunun birbirleri arasında farklılık gösterip göstermediği ilişkili ölçümler için t testi ile incelenmiştir.

Uygulama sonucunda elde edilen bulgular her iki alt ölçek için ayrı ayrı analiz edilmiştir. Öncelikle Çevresel Davranış Alt Ölçeğinde bulunan maddelerin frekans analizleri ve yüzdeleri tespit edilmiştir. Bu alt ölçekte bulunan maddelerin her birinin 1 ile 5 arasında yer alabilecek puanlarının ortalamaları da Tablo 4.2’de verilmiştir.

Tablo 4.1 Çevresel Davranış Alt Ölçeği Frekansları

<i>Çevresel Davranış Alt Ölçeği Maddeleri</i>				<i>Her zaman</i>		<i>Çoğunlukla</i>		<i>Ara sıra</i>		<i>Çok az</i>		<i>Hiç</i>		<i>Mean (Ort)</i>	
				<i>Ö</i>	<i>S</i>	<i>Ö</i>	<i>S</i>	<i>Ö</i>	<i>S</i>	<i>Ö</i>	<i>S</i>	<i>Ö</i>	<i>S</i>	<i>Ö</i>	<i>S</i>
1	TV ve radyolarda çıkan çevre ile ilgili programları izliyorum.	<i>%</i>	21,9	46,9	37,5	43,8	31,3	9,4	6,3	--	3,1	--	3,69	4,38	
		<i>n</i>	7	15	12	14	10	3	2	--	1	--			
2	Çevreyle ilgili gelişmeleri günlük gazetelerden takip ediyorum.	<i>%</i>	9,4	28,1	21,9	46,9	50,0	25,0	18,8	--	--	--	3,22	4,03	
		<i>n</i>	3	9	7	15	16	8	6	--	--	--			
3	Çevreyle ilgili konuları isleyen belgeseller izliyorum.	<i>%</i>	37,5	25,0	28,1	56,3	18,8	18,8	12,5	--	3,1	--	3,84	4,06	
		<i>n</i>	12	8	9	18	6	6	4	--	1	--			
4	Ders kitapları dışında çevreyle ilgili kitaplar okuyorum.	<i>%</i>	28,1	31,3	28,1	56,3	31,3	9,4	9,4	3,1	3,1	--	3,69	4,16	
		<i>n</i>	9	10	9	18	10	3	3	1	1	--			
5	Çevreyle ilgili popüler dergileri takip ediyorum.	<i>%</i>	12,5	34,4	40,6	53,1	21,9	12,5	12,5	--	12,5	--	3,28	4,22	
		<i>n</i>	4	11	13	17	7	4	4	--	4	--			
6	Çevreyle ilgili bilimsel makaleleri takip ediyorum.	<i>%</i>	28,1	43,8	28,1	43,8	28,1	12,5	9,4	--	6,3	--	3,63	4,31	
		<i>n</i>	9	14	9	14	9	4	3	--	2	--			

üzerinde olduğu görülmektedir. Ancak çevreyle ilgili gazete ve belgesel izleme konularını içeren 2. ve 3. maddelerin ortalamasının oldukça altında olduğu ve taban değerini oluşturduğu görülmektedir. Bu ölçeğin ön testindeki en yüksek değerli maddesi ise 4,56 ile “Yaşanabilir bir çevre için gerekirse uzun süre ücretsiz çalışabilirim” maddesidir.

Ölçekte yer alan ‘Çevreyle ilgili bilimsel makaleleri takip ediyorum’ maddesinin ön test ve son test frekansları oldukça yüksek çıkmıştır. Öğrencilerin etkinlikler uygulandığı sırada “etwinning” projesi kapsamında Fransa, Ukrayna ve Malta’daki öğrencilerle etkinlikler ile ilgili bilgi alış verişinde bulunması nedeni ile bu madde yüksek çıkmıştır. Etwinning projesiyle öğrenciler yurt dışındaki diğer öğrenciler ile eş zamanlı aynı etkinlikleri yapmış ve etkinlik sonuçlarını sosyal medya araçları yardımıyla tartışmışlardır. Bu durum öğrencilerin öğrenmesini kolaylaştırdığı gibi öğrenmelerinin kalıcılığını da arttırmaya katkı sağlamıştır.

Ayrıca test de yer alan maddelerle ilgili öğrenciler ön test uygulamasında çok az ve hiç kategorilerini oldukça fazla belirtirken son test uygulamasında bu kategorilerin belirtilmesindeki azalma oldukça göze çarpmaktadır. Bunun yanında ön test ve son test uygulamaları karşılaştırıldığında özellikle çevre ile ilgili gelişmelerin günlük gazetelerden ve dergilerden takibi maddelerinde önemli oranda bir artış belirlenmiştir. Bu veriler yardımıyla deneysel işlemlerin çevresel tutumun davranış boyutuna olumlu katkılar sağladığı tespit edilmiştir.

Tablo 4.2 Çevresel Düşünce Alt Ölçeği Frekansları

<i>Çevresel Düşünce Alt Ölçeği Maddeleri</i>			<i>Tamamen Katılmıyorum</i>		<i>Katılmıyorum</i>		<i>Kısmen Katılmıyorum</i>		<i>Katılmıyorum</i>		<i>Hiç Katılmıyorum</i>		<i>Mean (Ort)</i>	
			<i>Ö</i>	<i>S</i>	<i>Ö</i>	<i>S</i>	<i>Ö</i>	<i>S</i>	<i>Ö</i>	<i>S</i>	<i>Ö</i>	<i>S</i>	<i>Ö</i>	<i>S</i>
14	Nesli tükenmekte olan canlılar çok abartılıyor, zaten doğada çok sayıda tür var, birkaçı tükense önemli değildir.	%	71,9	68,8	9,4	21,9	12,5	9,4	--	--	6,3	--	4,41	4,59
		n	23	22	3	7	4	3	--	--	2	--	4,41	4,59
15	Tarihi yerlere para harcamak yerine lüks yollar yapılırsa ülkemiz için daha faydalıdır.	%	65,6	56,3	15,6	40,6	12,5	3,1	3,1	--	3,1	--	4,38	4,53
		n	21	18	5	13	4	1	1	--	1	--	4,38	4,53
16	Erozyon artık ülkemizde görülmemektedir.	%	43,8	43,8	21,9	46,9	28,1	9,4	6,3	--	--	--	4,03	4,34
		n	14	14	7	15	9	3	2	--	--	--	4,03	4,34
17	Tarımda kullanılan böcek ilaçları çevre için faydalıdır.	%	65,6	50,0	9,4	43,8	15,6	6,3	3,1	--	6,3	--	4,25	4,44
		n	21	16	3	14	5	2	1	--	2	--	4,25	4,44
18	Orman vasfını kaybetmiş arazilerin, ülkeye gelir getirmesi amacıyla satılmasında bir sakınca yoktur.	%	37,5	75,0	18,8	18,8	31,3	6,3	6,3	--	6,3	--	3,75	4,69
		n	12	24	6	6	10	2	2	--	2	--	3,75	4,69
19	Milli parklarda ve ormanlarda turizm amaçlı binaların yapımına devlet izin vermelidir.	%	50,0	62,5	15,6	34,4	18,8	3,1	12,5	--	3,1	--	3,97	4,59
		n	16	20	5	11	6	1	4	--	1	--	3,97	4,59
20	Ev yapmak için en iyisi sulak alanlar kurutulmalı ve o bölgelerde ev yapılmalıdır.	%	68,8	46,9	12,5	40,6	9,4	12,5	6,3	--	3,1	--	4,38	4,34
		n	22	15	4	13	3	4	2	--	1	--	4,38	4,34
21	Çevre kendi kendini temizlediği için insanların atıkları problem olmaz.	%	68,8	62,5	18,8	25,0	3,1	12,5	3,1	--	6,3	--	4,41	4,50
		n	22	20	6	8	1	4	1	--	2	--	4,41	4,50
22	Ozon tabakası özellikle Amerika üzerinde incelmış, Türkiye için bir tehlike yoktur.	%	56,3	59,4	15,6	31,3	18,8	9,4	6,3	--	3,1	--	4,16	4,50
		n	18	19	5	10	6	3	2	--	1	--	4,16	4,50

Tablo 4.2 (Devamı) Çevresel Düşünce Alt Ölçeği Frekansları

23	Odadan çıkarken ışığı kapatmak fazla bir enerji tasarrufu sağlamaz.	%	59,4	71,9	18,8	18,8	9,4	9,4	3,1	--	9,4	--	4,16	4,63
		n	19	23	6	6	3	3	1	--	3	--	4,16	4,63
24	Dünyada, insanların hiçbir zaman kirletmeyeceği kadar çok su vardır.	%	46,9	59,4	43,8	34,4	9,4	6,3	--	--	--	--	4,38	4,53
		n	15	19	14	11	3	2	--	--	--	--	4,38	4,53
25	Doğal kaynakların hızla tüketilmesi geleceğimiz için önemli sorundur.	%	18,8	59,4	6,3	28,1	9,4	12,5	3,1	--	62,5	--	2,16	4,47
		n	6	19	2	9	3	4	1	--	20	--	2,16	4,47
26	Türkiye'nin önemli sorunlarından biri çarpık kentleşmedir.	%	15,6	56,3	12,5	37,5	25,0	6,3	18,8	--	28,1	--	2,69	4,50
		n	5	18	4	12	8	2	6	--	9	--	2,69	4,50
27	Yerkürenin giderek ısınması gelecekte facialara sebep olabilir.	%	18,8	81,3	15,6	15,6	15,6	3,1	12,5	--	37,5	--	2,66	4,78
		n	6	26	5	5	5	1	4	--	12	--	2,66	4,78

Çevresel Düşünce Alt Ölçeğindeki maddelerin ortalama puanları ön test için 2,16 ile 4,41 değerleri arasında değişmektedir. Bununla birlikte bu maddelerin ortalamasının 3,84 olduğu tespit edilmiştir. “Doğal kaynakların hızla tüketilmesi geleceğimiz için önemli sorundur” maddesi ortalamanın en altında olduğu ve taban değerini oluşturduğu görülmektedir. Bu ölçeğin ön testindeki en yüksek değerli maddeleri ise 4,41 ile “Nesli tükenmekte olan canlılar çok abartılıyor, zaten doğada çok sayıda tür var, birkaçı tükense önemli değildir ve Çevre kendi kendini temizlediği için insanların atıkları problem olmaz” maddeleridir.

Çevresel Düşünce Alt Ölçeğindeki maddelerin son test için ortalama puanları 4,34 ile 4,78 değerleri arasında değişmektedir. Bunun yanında son test uygulamasındaki maddelerin ortalamasının 4,53 olduğu görülmektedir. ‘Erozyon artık ülkemizde görülmemektedir ve Ev yapmak için en iyisi sulak alanlar kurutulmalı ve o bölgelerde ev yapılmalıdır’ maddeleri ortalamanın taban değerini oluşturmuştur. ‘Yerkürenin giderek ısınması gelecekte facialara sebep olabilir’ maddesi ise 4,78 değeri ile en yüksek maddedir.

Ölçekteki maddelerin frekans dağılımlarından sonra öğrencilerin çevresel tutum puanlarının, ön test ve son test puanları arasındaki farklar incelenmiştir. Bu doğrultuda öncelikle çevresel davranış puanı daha sonra çevresel düşünce puanı ve son olarak çevresel tutum puanları arasındaki farklara bakılmıştır.

Tablo 4.3 Çevresel davranış düzeylerinin testlere göre karşılaştırılması

<i>Test</i>	<i>N</i>	<i>Ort. (x)</i>	<i>s.s.</i>	<i>s.d.</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Ön test	32	50,3134	8,55886	31	4,410	0,000*
Son test	32	56,0313	3,93892			

Anlamlılık düzeyi: $p < 0,05$

Öğrencilerin çevresel davranış düzeylerinin ön test ve son test ölçümleri arasındaki ilişki belirlemeye yönelik değerler (N, korelasyon katsayısı, p) hesaplanmıştır. Buna göre, değişkenler arasında pozitif yönlü orta bir ilişki ($r=0,518$; $p=0,002$) vardır. Tablodaki sonuçlara göre öğrencilerin uygulama öncesi ($X_{ort}=50,3134$) ve uygulama sonrası ($X_{ort}=56,0313$) davranış puanlarına ilişkin ölçümlere ait ortalamalar arasındaki fark, 0,05 ve 0,01 anlamlılık düzeylerine göre önemlidir ($t=4,410$; $p=0,000$). Bu durum öğrencilerin uygulama eğitimini aldıktan sonra davranış puanlarında artış yaşanmıştır şeklinde yorumlanmaktadır.

Tablo 4.4 Çevresel düşünce düzeylerinin testlere göre karşılaştırılması

<i>Test</i>	<i>N</i>	<i>Ort. (x)</i>	<i>s.s.</i>	<i>s.d.</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Ön test	32	53,7500	9,44594	31	6,366	0,000*
Son test	32	63,4375	3,53724			

Anlamlılık düzeyi: $p < 0,05$

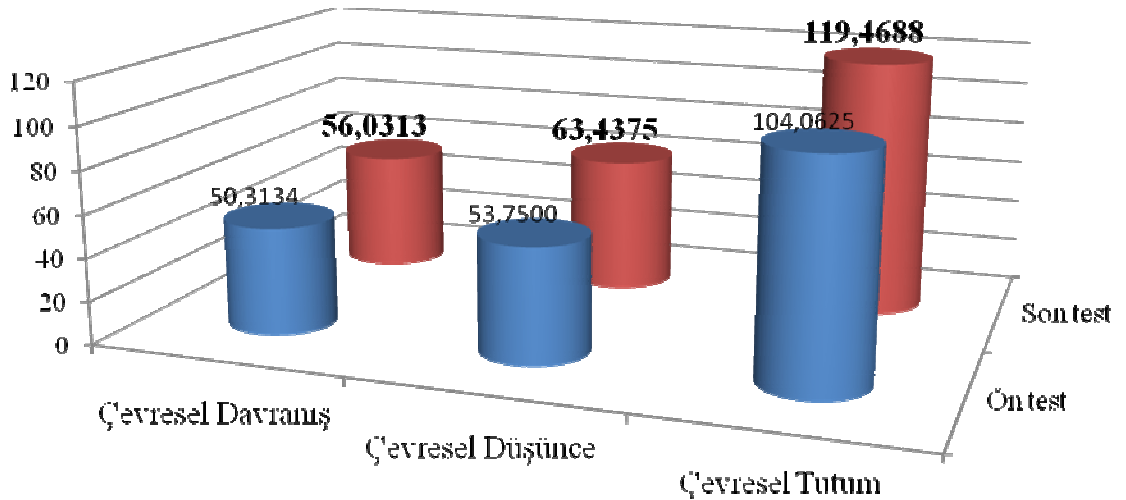
Öğrencilerin çevresel düşünce düzeylerinin ön test ve son test ölçümleri arasındaki ilişki belirlemeye yönelik değerler (N, korelasyon katsayısı, p) hesaplanmıştır. Buna göre, değişkenler arasında pozitif yönlü orta bir ilişki ($r=0,414$; $p=0,019$) vardır. Tablodaki sonuçlara göre öğrencilerin uygulama öncesi ($X_{ort}=53,7500$) ve uygulama sonrası ($X_{ort}=63,4375$) düşünce puanlarına ilişkin ölçümlere ait ortalamalar arasındaki fark, 0,05 ve 0,01 anlamlılık düzeylerine göre önemlidir ($t=6,366$; $p=0,000$). Bu durum öğrencilerin uygulama eğitimini aldıktan sonra düşünce puanlarında artış yaşanmıştır şeklinde yorumlanmaktadır.

Tablo 4.5 Çevresel tutum düzeylerinin testlere göre karşılaştırılması

<i>Test</i>	<i>N</i>	<i>Ort. (x)</i>	<i>s.s.</i>	<i>s.d.</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Ön test	32	104,0625	14,47119			
Son test	32	119,4688	6,54998	31	6,626	0,000*

Anlamlılık düzeyi: $p < 0,05$

Öğrencilerin çevresel düşünce düzeylerinin ön test ve son test ölçümleri arasındaki ilişki belirlemeye yönelik değerler (N, korelasyon katsayısı, p) hesaplanmıştır. Buna göre, değişkenler arasında pozitif yönlü orta bir ilişki ($r=0,418$; $p=0,017$) vardır. Tablodaki sonuçlara göre öğrencilerin uygulama öncesi ($X_{ort}=104,0625$) ve uygulama sonrası ($X_{ort}=119,4688$) düşünce puanlarına ilişkin ölçümlere ait ortalamalar arasındaki fark, 0,05 ve 0,01 anlamlılık düzeylerine göre önemlidir ($t=6,626$; $p=0,000$). Bu durum öğrencilerin uygulama eğitimini aldıktan sonra düşünce puanlarında artış yaşanmıştır şeklinde yorumlanmaktadır.



Şekil 4.1 Çevresel davranış, düşünce ve tutumun öntest ile sontest puanlarının karşılaştırılması

Ortalamaların karşılaştırmasından sonra çevresel davranış, düşünce ve tutum puanlarının frekanslara göre dağılımını gösteren karşılaştırmalı grafiği çizilmiştir. En düşük 13 en yüksek 65 olabilen çevresel davranış puanının yapılan ön test ortalaması 50,3134 puan iken son test ortalaması 56,0313 ve aynı şekilde çevresel düşünce puanı ön testte 53,7500 iken son testte 63,4375 puana yükselmiştir. Genel

olarak bakıldığında çevresel tutum puanları ön testte 104,0625 olarak hesaplanmış ve son testte artış göstererek 119,4688 puana ulaşmıştır. Başka bir deyişle öğrencilerin çevresel tutumları uygulama öncesine göre belirgin bir artış göstermiştir.

Son olarak öğrencilerin ön test ve son test puanlarının cinsiyetlerine göre farklılık gösterip göstermediği “İlişkili Ölçümler İçin İki-Faktörlü Varyans Analizi” yöntemi ile test edilmiş ve sonuçlar yorumlanmıştır.

Tablo 4.6 Çevresel tutum düzeylerinin testlere göre karşılaştırılması

<i>Cinsiyet</i>	<i>N</i>	<i>Uygulama Öncesi</i>		<i>Uygulama Sonrası</i>		<i>F</i>	<i>p</i>
		Ort. (x)	s.s.	Ort. (x)	s.s.		
Kız	13	108,4615	16,99811	121,8462	7,38067	0,509	0,481
Erkek	19	101,0526	12,02069	117,8421	5,54039		

Anlamlılık düzeyi: $p < 0,05$

Tablodaki verilere göre, hem kız hem de erkek öğrencilerin uygulama sonrası ortalama puanları ortalama öncesi puanlarına göre artış göstermiştir. Kızların ortalama puanlarının yüksek olmasına karşın, bu artış cinsiyetler bazında herhangi bir farklılıktan kaynaklanmamaktadır. Başka bir deyişle, öğrencilerin cinsiyetleri, uygulama öncesindeki ve sonrasındaki tutum puanları üzerinde anlamlı bir farklılığa yol açmamıştır ($F=0,187$; $p > 0,05$).

4.2 Nitel Verilere Ait Bulgu ve Yorumlar

Bu kısımda, öğrencilerin biyolojik çeşitlilik kavram düzeylerine ait veriler analiz edilmiş ve elde edilen bulgular yorumlanmıştır. Elde edilen bulgular tablolar halinde ortaya konulmuş ve daha sonra sözel olarak ifade edilerek yorumları yapılmıştır.

Öğrencilerin BÇKA'ne verdikleri cevaplar deneysel işlem öncesi ve sonrası olarak gruplandırılmış ve karşılaştırılmıştır.

Tablo 4.7 de öğrencilerin biyolojik çeşitlilik konusu ile ilgili biyolojik çeşitlilik kavram anketine verdikleri cevaplar yer almaktadır. Öğrencilerin BÇKA'ne verdikleri cevaplar kabul edilebilir cevap, kısmen kabul edilebilir cevap ve kabul edilemez cevap olmak üzere üç grup altında toplanmış ve cevapların sıklıklarına göre yüzde frekansları incelenmiştir. Öğrenci cevapları gruplanırken kabul edilebilir cevaplar sorulardaki tanımların, sorunun cevabı olan maddelerin ve soru ile ilgili yorumların tam ve doğru karşılığı olarak sınıflandırılmış iken kısmen kabul edilebilir cevaplar ise sorunun tam olarak doğru karşılığı olmamakla birlikte soru ile ilgili doğru verilerin bulunduğu fakat tam olarak net doğruların bulunmadığı cevaplar olarak sınıflandırılmıştır. Kabul edilemez ya da yanıtız cevaplar sınıflandırmasında ise soru ile ilgili yanlış verilerin olduğu ve soruyla ilgili hiçbir cevabın olmadığı öğrenci cevapları sınıflandırılmıştır. Kabul edilemez cevaplar öğrencilerin konu ile ilgili kavram yanılgılarını da içermektedir.

Örneğin “Biyolojik çeşitlilik denildiğinde ne anlıyorsunuz?” sorusuna öğrencilerin verdikleri cevaplardan bazıları şu şekilde gruplandırılmıştır.

KC (Kabul edilebilir cevap): Bir bölgedeki bitki ve hayvan türlerinin sayıca zenginliğine biyolojik çeşitlilik denir.

KK (Kısmen kabul edilebilir cevap): Bitkilerin bir yerde çok olmasına biyolojik çeşitlilik denir.

KE (Kabul edilemez cevap ya da yanıtız): Etrafımızda güzel olarak gördüğümüz herşeydir.

Elde edilen bulgular deneysel işlem öncesi ve sonrası olarak gruplandırılmış ve karşılaştırılmıştır.

Tablo 4.7: Biyolojik Çeşitlilik Kavram Anketi Öntest-Sontest Puanlarının Karşılaştırılması

SORULAR	ÖNTEST			SONTEST		
	KC	KK	KE	KC	KK	KE
1. Biyolojik çeşitlilik nedir? Kısaca açıklayınız.	13 % 40,6	9 % 28,1	10 % 31,2	19 % 59,4	10 % 31,2	3 % 9,4
2. Biyolojik çeşitliliğin önemi nedir?	11 % 34,4	10 % 31,2	11 % 34,4	20 % 62,4	8 % 25	4 % 12,5
3. Biyolojik çeşitliliğin tahribinin ve azalmasının nedenleri nelerdir? Maddeler halinde yazınız.	12 %37,5	9 % 28,1	11 % 34,4	20 % 62,4	9 % 28,1	3 % 9,4
4. Dünya'nın herhangi bir yerinde meydana gelen çevre sorunu ülkemizi etkiler mi? Neden?	12 %37,5	10 % 31,2	10 % 31,2	22 % 68,8	8 % 25	2 % 6,2
5. Biyolojik çeşitliliği ve ekolojik dengeyi korumak için neler yapabiliriz?	12 %37,5	12 %37,5	8 % 25	22 % 68,8	9 % 28,1	1 % 3,1
GENEL (ortalama)	% 37,5	%31,2	% 31,2	% 64,4	% 27,5	% 8,1

KC: Kabul edilebilir cevap

KK: Kısmen kabul edilebilir cevap

KE: Kabul edilemez cevap ya da yanıtız

Tablo 4.7 genel olarak değerlendirildiğinde öğrencilerin sorulara verdikleri cevapların pozitif yönlü bir artışa sebep olduğu anlaşılmaktadır. Biyolojik çeşitlilik kavramının sorulduğu ilk soruda öğrencilerin kabul edilebilir cevap yüzdelerinin toplamının öntestte % 40,6 olmasına karşın sontest yüzdesi % 59,4 olarak hesaplanmıştır. Biyolojik çeşitliliğin önemi konusunda öğrencilerin öntestte % 34,4 oranla kabul edilebilir cevap verdikleri, sontestte ise bu oranın yaklaşık iki katına çıkarak % 62,4 olduğu görülmektedir. Biyolojik çeşitliliğin tahribi ve azalması ile ilgili soruya öğrenciler ön testte % 37,5 oranla kabul edilebilir cevap verirken bu oran son testte % 62,5 oranına çıkmıştır. “Dünya'nın herhangi bir yerinde meydana gelen çevre sorunu ülkemizi etkiler mi?” sorusuna ve anketin son sorusu olan “Biyolojik çeşitlilik ve ekolojik dengenin korunması için neler yapılabilir?”

sorusuna öğrenciler öntestlerde % 37,5 oranla kabul edilebilir cevap vermiş bu oran son testler de önemli bir artış göstererek % 68,8 oranına yükselmiştir.

Bunun yanında anketteki verilerin değerlendirilmesiyle, biyolojik çeşitliliğin tanımı ve çevre sorunlarının ülkemizi etkilemesiyle ilgili öntestlerde öğrencilerin % 31,2 'si kabul edilemez cevaplar vermiştir. Deneysel uygulamalar sonrasında ise bu oran biyolojik çeşitlilik tanımı ile ilgili soruda % 9,4'e çevre sorunlarının ülkemizi etkilemesiyle ilgili soruda % 6,2 oranına düşmüştür. Biyolojik çeşitliliğin önemi ve azalma nedenleri ile ilgili sorulara kabul edilemez olarak sınıflandırılmış cevapların öntestteki oranı % 34,4 iken, sontestte bu oran biyolojik çeşitliliğin önemi ile ilgili soruda % 12,5 oranına biyolojik çeşitliliğin azalma nedeni ile ilgili soruda ise % 9,4 oranına düşmüştür. Anketin son sorusu olan ekolojik dengenin korunması için yapılması gerekenler konusunda deneysel uygulamalar sonrasında öğrencilerin sadece % 3,1'inin kabul edilemez cevaplar verirken, bu oran öntestte % 25 olarak görülmektedir. Buradan da anlaşılacağı gibi, öğrencilerin biyolojik çeşitlilik ve ekolojik denge konusundaki farkındalık ve bilgi düzeylerinde önemli oranda artış tespit edilmiştir.

BÇKA yer alan sorulara öğrencilerin verdikleri dikkat çekici cevapların öntest ve sontestteki değişimlerine ait bazı örnekler şu şekildedir:

Bilgiye Dayalı Soru: Biyolojik çeşitlilik nedir? Kısaca açıklayınız.

- Öğrenci öntest cevabı: (Kısmen kabul edilebilir cevap)

“Canlıların çok çeşitli şekillere sahip olmasıdır.”

- Öğrenci sontest cevabı: (Kabul edilebilir cevap)

“Biyolojik çeşitlilik tür çeşitliliği, genetik çeşitlilik ve ekosistem çeşitliliği olmak üzere 3'e ayrılır. Bunun sonucunda genel anlamda bir bölgedeki canlı türlerinin ve çeşitlerinin sayıca zenginliğine biyolojik çeşitlilik denir.”

Bilgiye Dayalı Soru: Biyolojik çeşitliliğin önemi nedir?

- Öğrenci öntest cevabı: (Kısmen kabul edilebilir cevap)

“Biyolojik çeşitlilik çevrenin renkli ve temiz görülmesi için önemlidir.”

- Öğrenci sontest cevabı: (Kabul edilebilir cevap)

“Biyolojik çeşitlilik havanın ve suyun temiz tutulmasını, erozyonun ve hastalıkların engellenmesini, sağlıklı ve dengeli beslenilmesini sağlar. Ayrıca ekolojik dengenin korunmasını sağlayarak küresel ısınma gibi birçok çevre felaketinin azalmasına katkı sağlar. Buna ek olarak çevremizin temiz ve sağlıklı olmasını sağlayarak bizlerin rahatlamasına neden olur.”

Bilgiye Dayalı Soru: Biyolojik çeşitliliğin tahribinin ve azalmasının nedenleri nelerdir? Maddeler halinde yazınız.

- Öğrenci öntest cevabı: (Kabul edilemez cevap ya da yanıtız)

“Parkların sayısı çok orda ki bitkilere iyi bakılıyor ama öbür bitkilere bakılmıyor.”

- Öğrenci sontest cevabı: (Kabul edilebilir cevap)

“Biyolojik çeşitliliğin azalmasının en büyük nedeni insanlardır. Daha sonra zararlı tarımsal ilaçların kullanılması, orman yangınları, nükleer savaş, hayvanların kürkleri için öldürülmesi, fosil yakıtların kullanılması, insanların bilinçsizce evler yapması biyolojik çeşitliliğin azalmasına neden olmaktadır.”

Bilgi ve Bilince Dayalı Soru: Dünya'nın herhangi bir yerinde meydana gelen çevre sorunu ülkemizi etkiler mi? Neden?

- Öğrenci öntest cevabı: (Kabul edilemez cevap ya da yanıtız)

“Etkilemez. Çünkü arada çok sayıda dağ, tepe ve deniz var. Onlar etkilenmemizi engeller.”

- Öğrenci sontest cevabı: (Kabul edilebilir cevap)

“Dünyanın neresinde olursa olsun meydana gelen bir çevre sorunu ülkemizi olumsuz yönde etkiler. Örneğin Yunanistan'da bir orman yangını olsa oradaki insanlar kötü ve kirli havada nefes almak zorunda kalırlar. Bu kirli hava rüzgarlar ile ülkemize kadar gelerek ülkemizde asit yağmurlarına neden olabilir. Bu asit yağmurlarında derimizi ve tarihi eserlerimizi tahrip ederek zarar verir. O yüzden çevre sorunlarına duyarsız kalmamalıyız.”

Bilince Dayalı Soru: Biyolojik çeşitliliği ve ekolojik dengeyi korumak için neler yapabiliriz?

- Öğrenci öntest cevabı: (Kabul edilemez cevap ya da yanıtız)

“Herkes yaşadığımız çevreye dikkat ederse daha güzel olur.”

- Öğrenci sontest cevabı: (Kabul edilebilir cevap)

“Ormanları bilinçsizce kesmemeliyiz. Sularımızı, toprağımızı ve havayı kirletici işlerden uzak durmalıyız. Gereksiz yere yanan lambaları kapatmalı, tasarruf ampulleri kullanmalıyız. Toplumdaki insanları bilgilendirmeliyiz. Bitkileri ve meyveleri yetiştirirken zararlı ilaçlar kullanmamalıyız.”

Verilen örneklerde de yer aldığı gibi öğrenciler arasında deneysel uygulamalara bağlı olarak öntest ve sontest uygulamaları arasında bilgi ve bilinç farkları oluşmuştur. Öğrenciler sontestlerde biyolojik çeşitlilik konusu ile ilgili sorulara bilimsel yanıtlar vermiş ve konuyla ilgili sorunların çözümüne alternatif çözüm önerileri üretmiştir. Burada dikkat edilmesi gereken öğrencilerin konu ile ilgili bilinç düzeyleri arttığı için alternatif çözüm önerileri üretmesinin kolaylaşmasıdır.

Tablo 4.8’de öğrencilerin biyolojik çeşitlilik ile ilgili yapmış olduğu resimler, üç resim öğretmeni yardımı ile tablodaki kriterlere göre araştırmacı tarafından değerlendirilmiştir. Değerlendirme işleminde öğrenci ürünleri 1, 2, 3 ve 4 puan dereceleriyle tespit edilmiştir. Bu puan derecelerinden 4 çok iyi, 3 iyi, 2 orta ve 1 kötü olarak belirlenmiştir. Bu puanların yüzde frekansları incelenmiş ve elde edilen bulgular deneysel işlem öncesi ve sonrası olarak gruplandırılmış ve karşılaştırılmıştır.

Tablo 4.8: Öğrenci Resimlerinin Öntest-Sontest Puanlarının Karşılaştırılması

Değerlendirme Kriterleri	Puanlar							
	Öntest				Sontest			
	1	2	3	4	1	2	3	4
1. Biyolojik çeşitlilik ile ilgili temanın yansıtılması	5 %15,6	6 %18,8	14 %43,8	7 %21,9	4 %12,5	4 %12,5	11 %34,4	13 %40,6
2. Biyolojik çeşitlilik ile ilgili nesne ve objelerin sayısının ve çeşitliliğinin fazlalığı	3 %9,4	7 %21,9	15 %46,9	7 %21,9	1 %3,1	4 %12,5	19 %59,4	8 %25
3. Renklerin Özdeşliği	4 %12,5	8 %25	14 %43,8	6 %18,8	4 %12,5	7 %21,9	15 %46,9	6 %18,8
4. Yaratıcılık	6 %18,8	10 %31,2	8 %25	8 %25	4 %12,5	7 %21,9	8 %25	13 %40,6
Genel (ortalama)	%14,1	%24,2	%39,9	%21,9	%10,1	%17,2	%41,4	%31,2

Tablo 4.8’de öğrencilerin biyolojik çeşitlilikle ilgili yaptıkları resimlerin puanlarına bakıldığında deneysel işlemler sonucunda puanlarda pozitif yönlü bir artışın olduğu gözlemlenmektedir. Biyolojik çeşitlilik konusundaki temanın yansıtılması kriterinde öğrencilerin biyolojik çeşitlilik yönünden zengin yaşanabilir bir çevre yapmaları istenmiş ve bu çevrenin biyolojik çeşitlilik ile ilişkisi araştırmacı tarafından değerlendirilmiştir. Ayrıca burada biyolojik çeşitlilik ile ilgili temanın yansıtılması kriteri biyolojik çeşitliliğin doğal ortamla ve gerçek hayatla olan ilişkisini temel alarak belirlenmiştir. Biyolojik çeşitlilik konusunda temanın yansıtılması kriterine göre öğrencilerin çok iyi resimlerinin öntest yüzdesi % 21,9 olup buna karşın sontest yüzdesi de % 40,6 olarak hesaplanmıştır. Bunun yanında biyolojik çeşitlilik ile ilgili nesne ve objelerin sayısının ve çeşitliliğinin fazlalığı kriterine göre resimler değerlendirilirken, biyolojik çeşitlilik ile ilgili bitki ve hayvan sayılarının artıp artmadığına, bitki ve hayvan çeşitlerinin artıp artmadığına bakılarak araştırmacı tarafından puanlanılmıştır. Öğrencilerin iyi olarak nitelendirilebilecek resimlerinin öntest yüzdesi % 68,8 olmasına karşın sontest yüzdesi % 84,4 olarak hesaplanmıştır.

Öğrenci resimleri renklerin özdeşliği kriterine göre incelendiğinde öğrencinin yapmış olduğu biyolojik çeşitlilik ile ilgili figürlerin (bitki, hayvan) doğal hayatta olan figürlerle renk bakımından ne ölçüde benzediğine bakılmıştır. Öğrenci resimleri renklerin özdeşliği kriterine göre araştırmacı tarafından incelenip puanlanmıştır. Puanlama neticesinde öğrencilerin öntestte ve sontestte % 18,8 oranla çok iyi resim yaptıkları, iyi resimlerin oranının ise öntestte % 43,8'den sontestte % 46,9'a yükseldiği tespit edilmiştir. Renklerin özdeşliği kriterine göre öğrenci resimleri öntest ve sontest olarak karşılaştırıldığında çok fazla bir değişim gözlenmemektedir. Bu durum öğrencilerin yaptıkları resimlerdeki hayvan ve bitkilerin doğal ortamdaki renkleri hakkında deneysel uygulamalar öncesinde de bilgi sahibi olduğu şeklinde yorumlanmaktadır.

Öğrenci resimleri yaratıcılık kriterine göre incelendiğinde çok iyi resimlerin öntest yüzdesi % 25 iken bu oran sontestte % 40,6'ya çıktığı görülmektedir. Deneysel işlemler ile öğrencilerde artan bilgi ve bilinç düzeyinin öğrencilerde konuya ilişkin hayal gücünün de artmasına neden olmuştur. Görüldüğü gibi etkinlikler en çok öğrencilerin yaratıcılıklarının gelişmesine neden olmuştur. Etkinliklerdeki sınıf dışı etkinliklerin fazlalığı bu durumun nedeni olarak yorumlanmaktadır. Bilgi düzeyi artan öğrencilerin konuya olan bakış açılarının geliştiği ve konuyu çok daha fazla boyutlarıyla düşündüğü için konuya ilişkin yaratıcılık düzeylerinin arttığı tespit edilmiştir.

Ayrıca öğrenci resimleri incelendiğinde öğrenciler daha çok gezi esnasında karşılaştıkları bitki ve hayvanların resimlerini yaptığı belirlenmiştir. Örneğin gezi esnasında fare, sincap ve yılan görüldüğü için bu hayvanların resimleri çok sayıda yapılmıştır.

Bu resimleri değerlendirme sırasında diğer göze çarpan faktör öğrencilerin biyolojik çeşitliliği anlatan resimler yaparken öntestte insanları da resimlerine katarken sontestte dört öğrenci haricinde hiçbir öğrenci insanları resime katmamıştır. Bu dikkat çekici bir durum olmakla birlikte acaba öğrenciler “biyolojik çeşitliliği tahrip eden insanoğlunu biyolojik çeşitlilikten uzak tutmaya mı çalışıyor?” şeklinde bir soruyu akıllara getirmiştir. Ayrıca öğrenciler gezi sırasında karşılaşmadığı

tropikal bölge hayvanlarına da resimlerinde yer vermiştir. Bu durum biyolojik çeşitlilik ile ilgili öğrencilerin bilgi, bilinç ve ilgi düzeylerinde önemli bir artış olduğunu göstermektedir.

Bunun yanında öğrencilerin BAA'ne verdikleri cevaplar deneysel işlem öncesi ve sonrası olarak gruplandırılmış ve karşılaştırılmıştır.

Tablo 4.9 Beslenme Alışkanlığı Anketi Öntest-Sontest Verilerinin Karşılaştırılmalarına Ait Frekans ve Yüzde Dağılımları

Anket Soruları	Öntest		Sontest	
	f	%	f	%
1. Yeteri kadar sebze ve meyve tükettiğinizi düşünüyor musunuz?				
Evet	17	53,1	28	87,5
Hayır	15	46,9	4	12,5
2. Aşağıdaki sebzelerden hangilerini tüketiyorsunuz?				
Turp	3	9,4	9	28,1
Ispanak	12	37,5	18	56,2
Dereotu	3	9,4	10	31,2
Maydanoz	6	18,8	10	31,2
Havuç	10	31,2	15	46,9
Marul	15	46,9	19	59,4
3. Turp, ıspanak, dereotu, maydanoz, havuç ve marul gibi yararlı besinleri severek mi yoksa birilerinin uyguladığı yaptırımlar nedeniyle mi tüketiyorsunuz?				
Severek	14	43,8	19	59,4
Aile zoruyla	12	37,5	9	28,1
Çevre baskısıyla	3	9,4	2	6,2
Öğretmen zoruyla	4	12,5	2	6,2

Tablo 4.9 (Devamı) Beslenme Alışkanlığı Anketi Öntest-Sontest Verilerinin Karşılaştırılmalarına Ait Frekans ve Yüzde Dağılımları

4. Turp, ıspanak, dereotu, maydanoz, havuç ve marul gibi besinlerin yararlarını biliyor musunuz? Cevabınız evet ise birkaç tane yararını yazınız.				
Evet	20	62,5	27	84,4
Hayır	12	37,5	5	15,6
Kabul Edilebilir Cevap	8	25	13	40,6
Kısmen Kabul Edilebilir Cevap	8	25	13	40,6
Kabul Edilemez Cevap ya da Yanıtsız	4	12,5	1	3,1
5. Turp, ıspanak, dereotu, maydanoz, havuç ve marul gibi besinleri severek tüketmeniz için sizce neler yapılabilir?				
Sağlık açısından yararları anlatılmalı	15	46,9	15	46,9
Doğal ortamında kendimiz ekim dikim yapmalıyız	7	21,9	11	34,4
Sevdiğimiz besinlerle birlikte tüketmeliyiz	7	21,9	4	12,5
Okulda bu besinleri arkadaşlarımızla tüketmeliyiz	3	9,4	2	6,2

Öğrencilerin sosyal yaşamlarında beslenme alışkanlıkları uygulama öncesi ve uygulama sonrası verilerine göre değişmiş ve bu değişim uygulama sonrası lehinde yer almıştır. Öğrencilerin birçoğu etkinlik sonunda salata partisinde kendi yetiştirdikleri bitkileri tükettikleri için bu bitkilerin tüketilmesine karşı olumlu tutum geliştirdikleri görüşmeler sırasında tespit edilmiştir. Bununla birlikte öğrenci cevaplarında yeterli miktarda sebze meyve tüketimi öntestten sonteste pozitif yönlü bir artış gösterdiği tespit edilmiştir. Öğrenci cevaplarında öntestte yeterli miktarda sebze ve meyve tüketimi % 53,1 iken sontest uygulamasında bu oran % 87,5'e çıkmıştır. Bu oran artışı deneysel uygulama açısından iyi düzeyde görülmektedir.

Turp, ıspanak, dereotu, maydanoz, havuç ve marul gibi besinlerin öğrenciler tarafından tüketilme oranının deneysel uygulamalar neticesinde arttığı tespit edilmiştir. Özellikle öntest uygulamasında öğrencilerin az tükettikleri görülen turp

ve dereotu gibi bitkilerde deneysel uygulamalar neticesinde tüketilme oranları 3 katına kadar çıktığı görülmektedir.

Ayrıca öğrencilerin sorularda adı geçen besinleri kendilerinin severek tüketme oranları % 43,8'den % 59,4'e çıktığı tespit edilmiştir. Buda onların ileriki yaşamlarında sağlıklı ve dengeli beslenme alışkanlığını kazanmaları açısından son derece büyük bir öneme sahiptir. Bunun yanında öğrencilerin bu besinlerin yararları hakkındaki kabul edilebilir cevap yüzdeleri ile kısmen kabul edilebilir cevap yüzdeleri % 25 iken bu oran sınıfta % 40,6'ya çıktığı görülmektedir. Bu besinlerin faydaları hakkında oldukça az bilgiye sahip olan öğrencilerin deneysel işlemden sonra bu konudaki bilgilerini arttırdıkları tespit edilmiştir.

Öğrencilerin besinleri tüketmeleri için yapmış olduğu öneriler kapsamında deneysel işlemlere yön verilmiştir. Bu durum ile birlikte öğrenciler öğrenme sürecine ve öğrenmenin değerlendirilmesine aktif katılımları sağlanmış, dolayısı ile öğrenmelerin kalıcılığının ve niteliğinin artırılmasını sağlamıştır.

Araştırmada yer alan etkinlikler öğrencilerin biyolojik çeşitlilik ile ilgili bilgi ve bilinç düzeylerini arttırırken aynı zamanda çok çeşitli yönlerden de öğrencilere olumlu yönde katkılar sağlamışlardır. Örneğin bu etkinliklerden Passaparola Etkinliği öğrencilerin sosyal öğrenme ve işbirliği içinde çalışma becerilerinin geliştirmesinin yanında öğrencilere kendi kendini değerlendirme fırsatıda sağlaması açısından son derece önemli bir yere sahiptir. Bunun yanında Çiftçi Çocuklar Etkinliğinde öğrenciler kendi ürettikleri ürünleri tüketerek sağlıklı beslenme alışkanlığı kazanmanın yanı sıra üretebilme ve üretken olma becerisinde kazanmışlardır. Bu etkinliğin başından sonuna kadar öğrenciler bilgi, kavrama, uygulama, analiz-sentez ve değerlendirme gibi bilişsel hedeflerin tamamını kullanarak öğrendiklerini günlük hayata uygulayabilme şansını yakalamışlardır. Bunun yanında öğrenciler bu etkinlikle ziraat mühendisi, biolog, akademisyen, çiftçi gibi birçok mesleği yakından tanıma fırsatı bulmuştur. Öğrenciler bu sayede bu mesleklerdeki kişilerden ileriki yıllara ilişkin çok değerli bilgi ve tecrübe edinmişlerdir.

Çiftçi Çocuklar etkinliği öğrencilerin birçok kavram yanlışını belirlemeye ve bu yanlışlardan kurtulmalarını sağlamıştır. Örneğin öğrenciler ekim dikim yapılan alana götürüldüğünde tohumların hangi bitkilere ait olduğu ile ilgili tahmin yapmışlardır. Bu tahminler sırasında çok sayıda öğrenci turuncu renkteki ıspanak tohumunu havuç tohumu olarak nitelendirmiştir. Buradaki öğrencilerde tespit edilen kavram yanlışlığı ‘bütün bitkiler tohumları ile aynı renktir’ dir. Etkinlik sırasında turuncu renkli tohumun havuç bitkisine değil ıspanak bitkisine ait olduğu belirtilerek öğrencilerdeki konu ile ilgili kavram yanlışlığı giderilmeye çalışılmıştır. Ayrıca öğrenciler Endemik Türleri Tanıyalım Etkinliği ile yaşadıkları bölgeye ait bir çok bitki ve hayvan türü hakkında bilgi sahibi olmuşlardır.

Bunlara ek olarak her etkinlik sonunda dört öğrenciyle ve ders öğretmeniyle etkinliklerle ilgili düşüncelerini tespit etmek amacıyla on beşer dakikalık görüşmeler yapılmıştır. Bu görüşme sonuçlarında genelde öğretmen ve öğrenciler etkinliklerin eğlenceli, dikkat çekici, ilginç, öğrenmeye yardımcı ve merak uyandırıcı olduğunu, etkinliğin amacının konu kazanımıyla ilgili olduğunu söylemişlerdir. Öğretmen ve öğrenciler bazı noktalarda etkinliğin yeniden yapılandırılmasına da katkı sağlamışlardır. Örneğin Endemik Türleri Tanıyalım etkinliğinde öğrenciler profil resimlerini sadece MSN’de kullanmaları istenmiş iken öğrencilerden gelen düşünceler doğrultusunda etkinliğin içine MSN, Facebook, Twitter gibi sosyal medya iletişim araçları da eklenmiştir.

Bununla birlikte görüşmeler neticesinde her etkinliğe ilişkin öğrenci ve öğretmen düşüncelerden bazıları Tablo 4.10 ‘da yer almaktadır.

Tablo 4.10 Etkinlikler ile ilgili Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri

Etkinlik Adı	Görüşme Verileri
1.Resim Yapalım	<p>Öğrenci 1: Bu etkinlik çok zevkli ve eğlenceliydi. Herkes resim yaparken kendi resmiyle uğraştığından sınıfta hiç gürültü olmadı. Ben boyama kalemlerimi Ahmet'e verdim oda bana tavşan çizmeyi öğretti. Fakat bu etkinlik sonunda bizlere dağıtılan çikolatalar keşke biraz daha büyük ve çok sayıda olsaydı. Resim yapalım etkinliğinde hayallerimizdeki yerleri kâğıda dökmek hiç de kolay olmadı ama çok eğlenceliydi. Hayal gücümüzün geliştiğine inanıyorum.</p> <p>Öğrenci 2: Bu etkinlik çok güzel ve şaşırtıcıydı. Çünkü sınıfta çoğu tembel öğrenci çok güzel resimler yapmıştı. Ben onlardan daha çalışkan olmama rağmen o kadar güzel yapamadım bu beni resim yapmaya karşı daha çok çalışmam gerektiği konusunda bilgilendirdi. Bide öğretmenimiz gürültü olmadığından hiç bağırmadı ve sesi kısılmadı.</p> <p>Öğretmen: Bu etkinlik çocuklar açısından eğlenceli ve dikkat çekiciydi. Bu tür etkinlikler diğer konularda da yapılabilir fakat değerlendirilmesi için uzman olmak gerekir. Sözel ve konuşma anlamında kendini rahat ifade edemeyen öğrenciler resimle kendilerini ifade etme fırsatı yakalayabildi. Bu da onların derse karşı olumlu tutum ve duygu kazanmalarına yardımcı olduğunun kanaatindeyim.</p>
2.Çiftçi Çocuklar	<p>Öğrenci 3: Bu etkinlik dikkat çekici öğretici ve merak uyandırıcıydı. Öğrenmemizi arttırmak için böyle etkinlikler daha çok yaptırılmalı. Özellikle bu etkinlik gibi dışarda yaptığımız etkinlikler daha güzel çünkü yaparak ve görerek öğrenebiliyoruz ve bu sebepten unutmuyoruz. Daha iyisi olamazdı. Sadece çiftçi çocuklar etkinliğinde biraz daha fazla bitki türü ekilip, toplanabilirdi belki bu sayede daha çok bilgimiz olmuş olurdu. Bide çok sayıda meslek tanımış da olduk. Bide en çok çiftçi çocuklar etkinliğini beğendim. Çünkü bitkileri kendimiz yetiştirdik ve kendimiz salata partisiyle yedik.</p> <p>Öğrenci 4: Bu etkinlik çok eğlenceliydi. Çünkü ilk defa sınıf dışında ders anlatıldı ve sıkılmadan dersi dinledik. Etkinliğin sonunda bizim grup ödülü kazandı. Bu yüzden en sevdiğim etkinlik budur. Bu etkinlikler yazında yapılmalıdır. Ozamanda domates ve biber ekebiliriz. Bide hayatımda sanırım ilk defa dere otu yedim. Kokusunda çok güzeldi. Etkinlik sonunda yaptığımız salatada çok güzel oldu sağlıklı şeyler</p>

	<p>yemiş olduk. Bu yüzden sizlere teşekkür ederim.</p> <p>Öğretmen: Sınıf dışı etkinliklerde öğrencilerin kontrol edilmesi oldukça zor olmasına karşın bu etkinlikte çok fazla disiplin sorunuyla karşılaşmadım. Bunda öğrencilere etkinlik sırasında verilen görev ve sorumlulukların etkisi büyük. Bu tür etkinliklerin sayısı arttırılmalı ve sınıf dışında bu etkinlikler yapılırken disiplin kuralları bu etkinlikte olduğu gibi öğrencilerle birlikte belirlenmelidir. Bu etkinlik sonunda birçok veli bana teşekkür etti. Çünkü çok sayıda öğrenci dere otu, maydonoz ve turp yemeyi başlamışlar. Etkinliği daha iyi bir konuma getirebilmek için ekim dikim yapılan alanların okul bahçesinde olmasının gerektiği kanısındayım. Böylelikle güvenlik ve özendirme faaliyetleri daha iyi düzeye çıkacaktır.</p>
3.Passaparola ile Yarışalım	<p>Öğrenci 1: Bu etkinlik bence çok başarılı ve eğlenceliydi. Çünkü hazırlanan sorular konuya çok uygundu. Hazırladığımız soruları öğretmenimiz sorarken Metin Uca gibi taklit yaptı bu çok hoşuma gitti. Bütün derslerde bu oyun oynatılarak sorular sorulmalı çünkü ozaman daha çok akılda kalıyor. Bide kazanan gruba kalem verildi diğer etkinliklerde olduğu gibi bizlerde kalem verilse daha güzel olurdu.</p> <p>Öğrenci 3: Etkinlik çok eğlenceli ve dikkat çekiciydi. Bu etkinlikte sorulan bitki ve hayvanlarla ilgili soruların yanında mantarlar ve tek hücrelilerle ilgili sorularda sorulmalıydı. Çünkü onlarda biyolojik çeşitliliğin içerisinde. Etkinliklerin daha iyi olabilmesi için yarışmalardaki ödüller arttırılmalı ve yarışmalar daha çok yapılmalıdır.</p> <p>Öğretmen: Bu etkinlik öğrencilerde biyolojik çeşitlilik ile ilgili bilgi ve bilinci arttırdığı gibi derse oyun tekniğini dahil ederek dersi ilgi çekici ve zevkli hale getirmiştir.</p>
4.En Kötü Kirlilik	<p>Öğrenci 2: Yapmış olduğumuz etkinlik bana ilginç, eğlenceli ve merak uyandırıcı geldiği için bu etkinliği beğendim. En çok en kötü kirlilik etkinliğini beğendim. Çünkü bütün arkadaşlarım çok güzel sunumlar yaptı. Herkes yaşadıkları gerçek olayları anlattı.</p> <p>Öğretmen: En kötü kirlilik gibi etkinlikler öğrencilerde konu ile ilgili bilgi ve bilinci arttırdığı gibi öğrencilerde tartışma, grup içinde düşüncelerini ifade etme ve sosyal iletişimi güçlendirme gibi sayısız yararlar sağlamaktadır. Öğrenciler bu tür etkinliklerle oyun oynayarak öğrendikleri için derse karşı olumlu tutum geliştirmekle birlikte konu ile ilgili öğrenmelerin kalıcılığını da arttırmaktadır.</p>

<p>5.Endemik Türleri Tanıyalım</p>	<p>Öğrenci 3: Etkinliğe bütün sınıf katıldığı için çok eğlenceli ve dikkat çekici oldu. Sınıf arkadaşlarımla yaptığımız yarışmalarda endemik bitki türlerini tanıyalım etkinliğini benim grubum kazandı o yüzden bu etkinlikten çok keyif aldım. Çünkü doğada geziler yaparak bizim gruba ait olan bitkileri en kısa sürede bulmak çok zordu, fakat biz bunu başardık. Ayrıca sosyal iletişim araçlarından msn'i bir derste kullanmamız çok eğlenceliydi. Bu sayede internetin yararlı bir işe de yaradığını ailem ve ben birlikte görmüş olduk. Bu etkinlikte MSN'i kullandığımızı anneme söyledim ve artık beni bilgisayar kullanma zamanlaması konusunda rahat bırakmasını ve bilgisayarın derslerim için yararlı olduğu gerçeğini anlamasını istedim. Etkinliklerdeki yer alan geziler ve doğal ortamlarla bulduğumuz çiftçi çocuklar etkinliğindeki gibi yerler bizi derse karşı daha güzel motive etti. Ayrıca gezi etkinliği sırasında rehberin bize anlattıkları bilgiler çok dikkat çekiciydi. Örneğin bir kayın ağacının bir günde 15 kişiye oksijen sağlaması benim çok ilginçime gitmişti. Bide gezi sırasında ilk defa bir köye gittim ve köy görmüş oldum buda çok güzel bir duyguydu. Etkinliklerin daha güzel ve öğretici olabilmesi için daha çok ödül olması gerekir ve ödüller öğrenciler arasında öğretmen tarafından paylaşılmalıdır. O zaman daha güzel olurdu.</p> <p>Öğrenci 4: Dersler bu etkinlikteki gibi işlenmeli ve endemik türleri tanıyalım etkinliğinde olduğu gibi dersler doğal ortamlarda ve orman gibi temiz havaların olduğu yerlerde işlenmeli ozaman daha iyi öğrenebiliyoruz. Kaz dağlarına yaptığımız gezide ilk defa sincap ve fare gördüm. Fare çok büyüktü ve sincap çok güzeldi. Ayrıca Kaz dağlarının havası çok güzeldi, keşke bütün dersleri orada ve ya ormanlık, yeşillik alanlarda işlesek. Etkinliğin hiçbir beğenmediğim yanı olmadı. Bu tür etkinlikler derslerde bence daha çok yapılmalı bu sayede dersler daha az sıkıcı oluyor.</p> <p>Öğretmen: Geziler öğrenci öğrenmesinde duyu organlarının tamamını kullandığı için çok etkili öğretim tekniklerindedir. Fakat bir okadar da zor ve yorucudur. Ama bu etkinlik öğrencilere doğal ortamda rekabet duygusunu da katarak oluşturulduğu için son derece etkili olduğunu söyleyebilirim. Öğrenciler bu etkinlik sırasında çok çeşitli bitki, hayvan ve mantar türü gördü ve inceledi. Bu durum sınıf ortamında yapılması oldukça zor bir durumdur. Bu yüzden etkinliğin avantajı çok büyük.</p>
--	---

	Ayrıca etkinlik ile öğrenciler sosyal iletişim araçlarını ve interneti etkili ve doğru kullanmayı öğrenmiş oldular. Bu tür etkinliklerin sayısının artırılması ile biz öğretmenlerin gezi tekniğine karşı olan olumsuz tutumlarının giderek azalacağını düşünmekteyim.
--	--

Ayrıca öğrencilerle yapılan görüşmeler sırasında öğrencilerin etkinliklerle ilgili tahmin ettiği amaçlar araştırmacının etkinliklerle kazandırmaya çalıştığı amaçlarla bire bir örtüşmektedir. Bu da etkinliklerin amacına uygun olarak çalıştığının bir göstergesi olarak nitelendirilmektedir.

Özellikle Çiftçi Çocuklar ve Endemik Türleri Tanıyalım etkinlikleri ile ilgili öğrenci görüşleri etkinliklerin öğrenmeye olan katkısını göstermektedir. Etkinlikler öğrencilerin öğrenmesine yarar sağladığı gibi öğrencilerin hayata hazırlanmasına da önemli yararlar sağlamaktadır. Örneğin Çiftçi Çocuklar etkinliğinde öğrenciler ziraat mühendisi, akademisyen, öğretmen, çiftçi gibi çok çeşitli meslekleri tanırken, Endemik Türleri Tanıyalım etkinliğinde köy hayatını gözlemleme fırsatıda bulmuş oldular. Bu durum onların öğrenmeleri ile gerçek yaşamla ilişki kurmasını kolaylaştırmıştır.

Bunun yanında öğrencilerden gelen öneriler doğrultusunda Endemik Türleri Tanıyalım etkinliğine MSN iletişim aracının yanında Facebook ve Twitter gibi sosyal medya iletişimi araçları da eklenmiştir. Böylelikle öğrenmelerinin kalıcılığının ve etkililiğinin artırılması hedeflenmiştir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmanın bu bölümünde, bulgular kısmında istatistiksel yöntemlerle çözümlenmesi yapılan verilerden elde edilen sonuçlara yer verilmiştir. Bunun yanında araştırmada yer alan bazı önerilere de bu başlık altında değinilmiştir.

Sonuç ve Tartışma

Araştırmada ki öntest ve sontest verileri incelendiğinde deneysel işlemler olan etkinliklerin öğrencilerin çevresel tutumlarının davranış ve düşünce boyutlarına olumlu yönde katkı sağladığı tespit edilmiştir. Özellikle çevresel tutumun düşünce boyutu davranış boyutuna göre daha fazla artış göstermiştir. Bu durum düşüncelerin davranışa geçirilmesinin zor olmasından dolayı araştırmacı tarafından beklenen bir durum olarak görülmektedir. Çevresel tutum ölçeği verileri incelendiğinde ‘Nesli tükenmekte olan canlılar çok abartılıyor, zaten doğada çok sayıda tür var, birkaçı tükense önemli değildir, Milli parklarda ve ormanlarda turizm amaçlı binaların yapımın devlet izin vermelidir’ maddeleri biyolojik çeşitliliğin önemi ve korunması ile direkt ilgili maddelerdir ve bu maddelerdeki artış oranı deneysel işlemlerin konu ile ilgili öğrencilerde olumlu katkı sağladığını göstermektedir.

Araştırmada ki BÇKA verileri incelendiğinde öğrencilerin biyolojik çeşitlilik ile ilgili bilgi, bilinç ve farkındalık düzeylerinin arttığı tespit edilmiştir. Özellikle sontestlerde deneysel işlemler ile bilgi düzeyleri artan öğrenciler biyolojik çeşitliliği korumak için özgün önerilerde bulunmuştur. Ayrıca öğrenciler öntestlerde biyolojik çeşitlilik ile ilgili birkaç adet kavram yanılgısına sahip iken sontestlerde öğrencilerde kavram yanılgısı bulunmamaktadır.

Araştırmada kullanılan öğrenci resimleri biyolojik çeşitlilik konusu ile ilgili değerlendirildiğinde öntest ile sontest puanları arasında bir artış gözlemlenmiştir. Özellikle yaratıcılık kriterine göre resimler değerlendirildiğinde öğrencilerdeki bilgi ve bilinç artışıyla resimler olumlu yönde etkilenmiştir. Sontest resimlerinde öğrenciler genellikle gezi yapılan alanda gördükleri bitki ve hayvanları resmetmişlerdir. Bunun yanında sontest resimlerinden birkaçı hariç öğrenciler insan figürüne resimde yer vermemişler bu son derece düşündürücü bir durum olarak nitelendirilmiştir. Öğrenciler resimlerinde insan figürünü kullanmamaları biyolojik çeşitliliğin tahribine neden olan insanları biyolojik çeşitlilikten uzak tutmaya çalışıyor olarak değerlendirilmiştir.

Araştırma sırasında öğrencilerin genelinin biyolojik çeşitlilik ile ilgili alternatif etkinliklere aktif olarak katıldıkları belirlenmiştir. Öğrencilerle yapılan etkinlik değerlendirme formu (EK-6) kapsamındaki görüşmeler sonucunda; öğrenciler etkinlikleri eğlenceli, öğretici, merak uyandırıcı ve aktif katılımı destekleyici olarak gördükleri tespit edilmiştir. Etkinliklerin yaşamla ilişkili olduğu gibi güncel olaylar ve Passaparola gibi medyatik programlarla da ilişkili olması öğrencilerin konuyu öğrenmesine olumlu katkılar sağlamıştır. Ayrıca görüşmeler sırasında öğrenciler etkinlikler de çok sayıda meslek grubunu tanıdıklarını, doğal ortamda çok sayıda endemik bitki ve hayvan gördüklerini ve bunun son derece heyecan verici olduğunu belirtmişlerdir.

Deneyisel işlemler öğrencilerin biyolojik çeşitlilik ile ilgili bilgi ve bilinç düzeyini arttırdığı gibi, öğrencilerde dengeli ve sağlıklı beslenme alışkanlığının oluşmasına ve gelişmesine önemli katkı sağlamıştır. Bunun yanında deneyisel işlemler hayatlarının en önemli seçimlerinden biri olan meslek seçimi ve bir bitki nasıl yetiştirilir ve nasıl bakılır ile ilgili bilgilenmelerine yardımcı olmuştur.

Deneyisel işlem öncesi ve sonrası olmak üzere öğrencilere uygulanan öntest-sontest uygulamaları sonucunda aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

1. Öğrencilere uygulanan alternatif etkinlikler ile öğrenme ortamında öğrencilerin öntest ile sontest puanları arasındaki fark veri toplama araçları ile test edilmiş ve pozitif yönde bir fark tespit edilmiştir. Bu fark neticesinde uygulanan etkinliklerin öğrencilerin çevre bilincini ve biyolojik çeşitlilik ile ilgili bilgi ve bilinç düzeylerinin artmasını sağlamıştır.

2. Alternatif etkinlikler uygulanan öğrencilerde etkinlikler uygulanmadan önceyle uygulandıktan sonrası öntest-sontest puanlarına bakıldığında çevresel tutum açısından anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir. Bu farkın araştırmadaki deneysel işlemlerden kaynaklandığı ve beklenen düzeyde olduğu söylenebilir. Ayrıca çevresel tutum açısından fark incelendiğinde tutumun düşünce boyutu davranış boyutundan daha fazla artış gösterdiği dikkati çekmektedir. Bu da düşünce bakımından öğrencilerin istenilen özellikleri kazandıkları fakat uygulamaya dönük bazı eksikliklerinin olduğunu göstermektedir.

3. Öğrencilerin biyolojik çeşitlilik kavram anketi yanıtlarının doğru cevaplarına bakıldığında; öntest ile sontest uygulamaları arasında pozitif yönde bir fark tespit edilmiştir. Bu fark doğrultusunda uygulanan etkinliklerin öğrencilerin biyolojik çeşitlilik hakkındaki bilgi ve bilinç düzeylerini geliştirdiği gözlemlenmiştir.

4. Alternatif etkinliklerin uygulandığı Bilim Fen ve Teknoloji Klübünde yer alan öğrencilerin etkinlikler uygulanmadan önce ve uygulandıktan sonraki beslenme alışkanlıkları arasında anlamlı bir farkın olduğu tespit edilmiştir. Bu fark sontest lehine olarak görülmektedir. Farkın büyük ölçüde öğrencilerin az tükettikleri besinlerin tüketilme sıklığının artmasından ve sevilmeyen maydanoz, turp vb. gibi besinlerin sevilir hale gelmesinden kaynaklanmaktadır. Bundaki en büyük etken bitkilerin yetiştirilmesinde öğrencilerin aktif olarak rol alması ve Çiftçi Çocuklar Etkinliği sırasında öğrenci grupları arasındaki işbirliği ve sosyal iletişim becerilerinin artış göstermesidir.

Araştırmanın problem cümlesi olarak belirlenen ‘‘Milli Eğitim Bakanlığı Fen ve Teknoloji ders programındaki biyolojik çeşitlilik konusu ile ilgili etkinliklere ek olarak ne tür etkinlikler yapılabilir, bu etkinlikler nasıl uygulanılır ve ne kadar

yararlıdır?’’ sorusuna yanıt aranmış ve bu alternatif etkinliklerin konu ile ilgili öğrencilerdeki bilgi ve bilinç seviyesini arttırdığı sonucuna varılmıştır.

Öneriler

Bu başlıkta araştırmanın sonuçlarından hareketle yapılan uygulamalara ilişkin, bu konuda ileride yapılabilecek araştırmalara yönelik ve alternatif etkinliklerin uygulanması sırasında karşılaşılabilecek sorunlara karşı bazı öneriler geliştirilmiş ve maddeler halinde sunulmuştur.

5.2.1. Araştırmaya Yönelik Öneriler

1. Biyolojik çeşitlilik ile ilgili ilköğretimde Fen ve Teknoloji dersi kapsamında yer alan etkinliklere ek olarak etkinlikler tasarlanmalıdır.
2. Özellikle ilköğretim çağında yer alan öğrencilerin somut işlemler döneminde olması nedeniyle, öğrenmeye aktif katılımlarının sağlanacağı grupla işbirliği içinde çalışılabilecek yaklaşımların yer aldığı etkinliklerin sayısı arttırılmalıdır.
3. Yapılan araştırma ‘‘biyolojik çeşitlilik, ekolojik denge ve çevre sorunları’’ gibi konular ile sınırlandırılmıştır. Çevre eğitimindeki diğer konularla da benzer çalışmalar yapılması gerekmektedir.
4. Öğrencilerin öğrenmesinde ve öğrenmelerinin değerlendirilmesinde kullanılan öğrenci ürünlerinden resim gibi faaliyetler, öğrenci ve öğretmeni öğrenme ve değerlendirme sürecine birlikte kattığı için bu tür ürünlerin sayısı arttırılmalıdır.
5. Biyolojik çeşitlilik eğitiminde kullanılmak üzere, çağdaş öğrenme kuramına uygun alternatif etkinliklerin yer aldığı kitap vb. yayınlar yayınlanmalıdır.
6. Alternatif etkinliklerin tasarlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi için uygun çalışma ortamları, çevre klüpleri ve sınıf ortamları hazırlanarak daha kapsamlı deneysel araştırmalar gerçekleştirilmelidir.

Uygulamaya Yönelik Öneriler

Yapılan çalışma sırasında birtakım sorunla karşılaşılmiştir. Okul yönetiminin araştırma ile ilgili yeterli bilgisinin olmamasından dolayı öğrencileri yönlendirmek istemesi ve gezi yapmak için gerekli izin belgelerinin temininde karşılaşılan güçlükler vb. gibi sorunlar bu sorunların en önemlilerindedir. Bu sorunlarla ve daha başka olabilecek sorunlarla karşılaşmamak için aşağıdaki önerileri dikkate almakta yarar görülmektedir.

1. Çalışma hakkında okul yönetimi, öğretmenler, memur ve hizmetliler deneysel işlemler uygulanmadan önce bilgilendirilmelidir.
2. Etkinlikleri uygulayacak öğretmen mümkünse araştırmacı eşliğinde bir pilot uygulama sınıfına girerek etkinliği önce burada daha sonra deney grubunun olduğu sınıfa girerek etkinliği gerçekleştirmelidir.
3. Etkinliklerin yapılması sırasında öğretmen sadece süreci yönlendirmeli ve öğrencilerin öğrenmeyi öğrenmesini sağlamaya çalışmalıdır.
4. Etkinliklerin uygulanması sırasında öğretmenler öğrencilere gerekli zamanlarda dönüt ve düzeltmeler vererek öğrenmenin kalıcılığını arttırmalıdır.
5. Farklı yörelere ve zamana göre etkinlikler özelleştirilmelidir.
6. Etkinliklerin uygulama süreci farklı yöntem ve tekniklerle desteklenerek öğrenciler üzerindeki olumlu etkisi arttırılmaya çalışılmalıdır.

EKLER

EK-1 Uygulanan Etkinlikler

EK-2 Beslenme Alışkanlıkları Anketi

EK-3 Çevresel Tutum Ölçeği

EK-4 Çevresel Kavram Anketi

EK-5 Öğrenci Resimleri

EK-6 Günlük Etkinlik Değerlendirme Formu

EK-7 Öğrenci Çalışmaları

EK-8 MEB. İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Biyolojik Çeşitlilik Konuları ile İlgili Öğrenci Kazanımları

EK-1 Uygulanan Etkinlikler

ETKİNLİK 1

Adı: Resim Yapalım

Süre: (1+1) hafta

Kazanımlar

- Ekosistemdeki biyolojik çeşitliliği fark eder ve bunun önemini vurgular.

Açıklama: Resim Yapalım etkinliği öğrencilerin biyolojik çeşitliliğin farkına varmalarını sağlama, biyolojik çeşitlilik konusunda öğrencilerin düşünme ve hayal etme becerilerini arttırma, öğrencinin konu ile ilgili değişim ve gelişim düzeyinin farkına varması için öğrenciye somut veri gösterme, öğrencilerin düşüncelerini farklı yöntem ve teknikler yardımıyla tespit etme gibi çok sayıda amaca hizmet etmiştir. Bunların yanında bazı öğrenciler resim ile anlatmak istediklerini daha rahat ifade eder buna zemin hazırlar ve öğrencilerin yaşamak istediği çevreye ulaşabilmesi için nelerin gerekli olduğunun farkına varmasını sağlar ve bu sayede çevreyi koruma alışkanlığını kazandırmaktadır.

Resim Yapalım

Araştırma Sorusu: Biyolojik çeşitlilik nedir? Biyolojik çeşitliliğin önemi nedir?

Araç ve Gereçler: Çizgisiz kâğıt, kalem (renkli olabilir).

Bunları Yapalım

- Biyolojik çeşitlilik denildiğinde aklımıza gelenleri bir kâğıda yazalım. Sınıftan seçilen birkaç arkadaşımıza yazdıklarını okutalım.

- Daha sonra hayalinizdeki yaşamak istediğiniz çevredeki biyolojik çeşitliliği içeren resim yapalım. Resim yaparken daha önceden kâğıda yazmış olduğumuz kavramlardan yararlanalım.

Sonuca Varalım

- Hayalinizdeki çevre ile şu an yaşamış olduğunuz çevre arasındaki benzerlik ve farklılıklar nelerdir? (Öğretmen bu benzerlik ve farklılıklara temelde neyin sebep olduğu ile ilgili sınıf içinde bir tartışma ortamı yaratır. Buradaki amaç öğrencilerin sahip olduğu fikirleri özgürce savunabilme becerisini geliştirmektir.)

- Biyolojik çeşitliliğin çevre için önemi nedir?

- Biyolojik çeşitliliğin zarar görmesi durumunda çevredeki canlılar bundan nasıl etkilenir?

ETKİNLİK 2

Adı: Çiftçi çocuklar

Kazanımlar

- Çevresinde bulunan bitki ve hayvanlara sevgiyle davranır.
- Ekosistemdeki biyolojik çeşitliliği fark eder ve bunun önemini vurgular.

Açıklama: Çiftçi çocuklar etkinliği öğrencilere çevreye karşı sorumluluk bilinci kazandırma, öğrencilerin bitki çeşitliliğinden beslenerek yararlanmalarını ve öğrencilerin grup halinde çalışma ve işbirlikçi öğrenme yaklaşımı ile öğrenme düzeylerinin artırılmasını sağlama, öğrencinin öğrendiklerini günlük hayatta uygulama becerisi kazanmalarını sağlama, dengeli ve sağlıklı beslenme alışkanlığı kazandırma, öğrencilere öğrendiklerini günlük hayatta transfer edebilme becerisi kazandırma, öğrencilerin günlük hayatta karşılaştıkları bitkilerin neler olduğunu tanıtmaya çalışma, bir bitkinin en basit haliyle nasıl ekim-dikim ve bakım işlemlerinin yapılacağını öğretme, bitkilerin sağlık açısından önemlerini keşfettirme, öğrencilerin meslekler hakkında (ziraat mühendisi, çiftçi ...vb.) bilgi sahibi olmalarını sağlama gibi çok sayıda amaç içermektedir.

Çiftçi Çocuklar

Araştırma Sorusu: Sağlıklı ve dengeli beslenmek niçin önemlidir? Biyolojik çeşitlilik ile dengeli beslenme arasında nasıl bir ilişki vardır?

Bunları Yapalım

- Sınıfımızda altı grup oluşturalım.
- Bir çizgisiz kâğıda şu bitki isimlerini yazalım: Turp, roka, ıspanak, dereotu, tere, maydanoz. (Öğretmen bu bitki isimlerini ekim-dikim yapılacak mevsime göre değiştirebilir.)
- Bu bitkilerin nasıl bir şekil ve renkte olduğunu gösteren resimler yapalım. (Öğretmen öğrencilerin resimleri yaparken bitkinin şekil ve renklerini açıkça ifade etmelerini ister.)

- Bu bitkilerin nasıl yetiştirildiği ile ilgili akıl yürütelim. (Öğretmen burada bu bitkiler nasıl yetiştirilir? Şeklinde sınıfa açık uçlu bir soru sorar ve burada beyin fırtınası tekniği yardımıyla cevapları öğrencilerin tartışmalarını sağlar.)

- Her bir gruba bu bitkilerden birinin tohumlarını verelim.

- Bütün gruplardaki arkadaşlarımız; tohumlar ile birlikte ekim-dikim yapılacak olan alana gidelim, uygun yöntemleri kullanarak bir çiftçi eşliğinde tohumları ekelim. (Burada imkanlar dahilinde ziraat mühendislerinden de yararlanılabilir.)

- Daha sonra grup olarak sahip olduğumuz bitkinin dikkat çekici özelliklerini (sistemattteki yerini, sınıflandırmadaki önemini ...vb.) ve hangi hastalıklara iyi geldiğini anlatan sunumlar hazırlayalım. (Öğretmen öğrencileri sunum hazırlarken çok detaya girmemeleri konusunda uyarır.)

- Grup halinde bu bitkilerin biyolojik çeşitlilik açısından önemini anlatan şiir, şarkı, fotoğraf, hikâye, resim ve karikatür gibi etkinliklerden yararlanarak hasat sezonu sonuna kadar sunum şeklinde bir ödev hazırlayalım. (Öğretmen bunun için öğrencilerin hazırlanan webquest'i kullanabileceklerinden bahseder.)

- Gruplar olarak kendi bitkimizin dikkat çekici özelliklerini, hangi hastalığa iyi geldiğini ve niçin bu besinleri tüketmemiz gerektiği ile ilgili ödevi sunalım.

- Daha sonra çiftçi eşliğinde bitkilerin bakımı yapılmak için ekim-dikim alanına gidelim. (Öğretmen ekim-dikim alanında öğrencilerin uyması gereken kuralları hatırlatır.)

- Hasat sonunda bitkilerin resimlerini bakarak çizelim. Daha sonra ilk derste çizdiklerimiz resimler ile yeni çizdiğimiz resimleri karşılaştıralım. Benzerlik ve farklılıkları inceleyelim. (Öğretmen bu benzerlik ve farklılıkların neler olduğunu öğrencilere sorar ve öğrencilerin konu ile ilgili sahip olmuş olduğu kavram yanlışlarını düzeltmelerine yardımcı olur.)

- Ardından gruplar halinde bu bitkilerin biyolojik çeşitlilik için önemini anlatan şiir, şarkı, fotoğraf, hikâye, resim ve ya karikatür ödevlerimizi sunalım. En iyi grubu ödüllendirelim. (Gruplar ödüllendirilirken sınıftaki öğrencilerin en iyi grubu seçmelerine özen gösterilebilir.)

- Hasat sezonu sonunda bitkiler dengeli ve sağlıklı beslenmeye yardımcı olması için; bitkileri piknik etkinliği ile tüketelim.

Ek Çalışma

→ Öğretim yılı başında ailelere uygulanacak çocukların beslenme alışkanlığı ile ilgili bir anket hazırlanır. Örn. Bu sebze ve meyveleri seviyor mu? Tüketiyor mu? Ne sıklıkla tüketiyor?...vb.

→ Daha sonra hasat sonunda bu bitkilere karşı tutumlarının değişip değişmediği anket ile sorulur.

Not: Etkinlik ile İlgili Bazı Öğrenci Çalışmaları

Sağlıklı yaşam için kendin ek, kendin bak, kendin ye.

Sağlık için organik bitki için.

Dünya'yı kurtarmak için sen de bir bitki dik.

Dere otu maydomoz getirin bize bir kavanoz. Bu kavanozu doldurun sağlığınıza koruyun.

ETKİNLİK 3

Adı: Passaparola ile Yarışalım

Kazanımlar

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

Açıklama: Passaparola ile Yarışalım etkinliği öğrencilerde rekabet duygusunu geliştirip sosyal öğrenmeyi arttırma, öğrencilerde sorumluluk bilincini güçlendirme, öğrenciler arasında işbirlikli öğrenmeye ortam hazırlama ve öğrencilerin konu ile ilgili nelere dikkat ettiği ile ilgili öğretmene veri sağlama gibi bir çok amaca hizmet etmektedir.

Pasaparola ile Yarışalım

Araştırma Sorusu: Ekosistem, habitat, tür ve popülasyon nedir? Her bir ekosistem biyolojik çeşitlilik açısından aynı özelliklere mi sahiptir?

Bunları Yapalım

- Sınıfımızda (1 hafta öncesi) iki grup oluşturalım.
- Gruplar olarak biyolojik çeşitliliğin iki önemli alemi olan hayvan ve bitkiler alemi ile ilgili konulardan birini seçelim.
- Gruplar halinde bir dahaki derse sahip olduğumuz konu ile ilgili alfabedeki A, B,...Z harfleri ile başlayan cevapları olan sorular hazırlayalım ve öğretmenimize

sunalım. (Öğretmen grupların soru hazırlayamaması durumuna önlem almak için her iki konu ile ilgili kendisinde soru hazırlamalıdır. Eksik soru çıkması durumunda gruplara öğretmenin hazırlamış olduğu sorular sorulur.)

- Her gruptan üç kişiyi yarışmak için seçelim.
- Öğretmen gruplardan aldığı soruları pasaparola yarışması şeklinde eşit sürede; seçilen öğrencilere sunar.
- En fazla doğruyu en az sürede cevaplayan öğrencilerin olduğu grup yarışmayı kazanır.
- Daha sonra sınıfta ekosistem, habitat, tür ve popülasyon kavramlarının tanımlarını tartışarak bulmaya çalışalım. (Öğretmen burada tartışmayı bazı noktalarda tartışmanın konu dışına çıkması...vb. gibi zamanlarda yönlendirebilir.)
- Bu kavramlardan her birine çevremizden örnekler verelim.
- Bu tanımlar açıklandıktan sonra hayvan ve bitki konularını seçen iki gruba üçer dakikalık süre verelim.
- Bu süre içerisinde gruplar halinde bir kâğıda Dünya üzerindeki bitki ve hayvan türlerinin sayılarına ilişkin tahminler yapalım. Ardından Dünya’da bitkilerin mi yoksa hayvanların mı daha çok olduğuna ilişkin tahminler yapalım.
- Tahminlerimizi kâğıda not edelim.
- Verilen süre bitiminde tahminlerimizi tartışalım. (Öğretmen sınıfta öğrencilerin tahminleri konusunda tartışmalarını sağladıktan sonra doğru cevabı açıklar.)

Sonuca Varalım

- Hayvanlar ve bitkiler biyolojik çeşitlilik açısından ne tür bir öneme sahiptir?
- Dünya üzerinde bitki türü sayısı mı yoksa hayvan türü sayısı mı fazladır?

Not: Passaparola etkinliğinde yer alan sorular ve cevapları:

HAYVANLAR

1-Canlıların sınıflandırılmasında birey sayısının en fazla olduğu, en büyük birim nedir? (alem)

2-Dünyadaki yaşamın çeşitliliğini ve zenginliğini anlatmak için özellikle bilim çevrelerinde kullanılan terim nedir? (biyoçeşitlilik)

- 3-Hücrelerden oluşan, kalıtımını döllere aktaran, üreyen, çevreyi algılayan ve buna uygun tepki veren varlıkların en genel adı nedir?
(canlı)
- 4-Milyonlarca yıl önce yaşamış, kara hayatına egemen olmuş çok iri olan hayvanın adı nedir?
(dinozor)
- 5-Besinleri dışarıdan alan canlılardan sadece etle beslenen gruba verilen ad nedir?
(etçiller)
- 6-Yaşayan kara hayvanlarının en irisi olan ve hortumlu olan hayvanın adı nedir?
(fil)
- 7-Afrika'nın Ekvator bölgesinde ormanlarda yaşayan, iri ve en güçlü maymun türü nedir?
(goril)
- 8-Omurgasız ve omurgalılar olarak iki şubeye ayrılan alem türü nedir?
(hayvanlar alemi)
- 9-Suda yaşayan, ayakları kısaçak şeklinde olan ve beyaz eti için avlanan, iri bir böcek türüne verilen ad nedir?
(ıstakoz)
- 10-Kanatları pullu böcekler sınıfından, ördüğü kozalardan ipek elde edilen, dut yaprağı ile beslenen bir cins kelebeğin türüne verilen ad nedir?
(ipek böceği)
- 11-Köpek, at gibi hayvanların veya insanların derisinde asalak olarak yaşayan, bulaşıcı hastalıklara sebep olan böceklerin genel adı nedir?
(kene)
- 12-Uzun gagalı, uzun bacaklı, büyük, beyaz göçmen kuşun adı nedir?
(leylek)
- 13-Doğurarak üreyen, sıcakkanlı, iki akciğerli, kalpleri dört odacıklı olan, vücutları genellikle tüylerle örtülü olan omurgalı hayvanlar sınıfı nedir?
(memeliler)
- 14-At, öküz gibi hizmet hayvanlarının tırnaklarına çakılan demir parçasının adı nedir?
(nal)
- 15-Keçi yavrusuna verilen ad nedir?
(oğlak)
- 16-Kutuplarda yaşayan, sırtı kara, göğsü ak, iyi yüzen, deniz hayvanlarıyla beslenen kısa kanatlı deniz kuşunun adı nedir?
(penguen)
- 17-Tavşanın İngilizce karşılığı?
(rabbit)
- 18-Yılan, kertenkele, timsah gibi yerde sürünerek ilerleyen omurgalılar sınıfına verilen ad nedir?
(sürüngenler)
- 19-Eti ve yumurtası için üretilen kümes hayvanının adı nedir?
(tavuk)

- 20-Vücudu yarım küre biçiminde, kırmızı renkli, üzerinde yedi tane siyah nokta bulunan kanatlı böceğin adı nedir? (uğur böceği)
- 21-Çok yırtıcı olan hayvan adı nedir? (vaşak)
- 22-Vücudu yumuşak sık kıllarla kaplı, geceleri görüp gündüzleri göremeyen, uçabilen memeli hayvanın adı nedir? (yarası)
- 23-Ata benzeyen, derisi çizgili, Afrika'da yaşayan memeli hayvanın adı nedir? (zebra)

BİTKİLER

- 1-Gövdesi odun veya kereste olmaya elverişli bulunan, uzun yıllar yaşayabilen bitkilere verilen genel ad nedir? (ağaç)
- 2-Bitkileri inceleyen bilim dalına verilen ad nedir? (botanik)
- 3-Baklava gibi birçok şerbetli tatlının içine konan, sert kabuklu, yağlı yemişin adı nedir? (ceviz)
- 4-Gül gibi bazı bitkilerin dal, yaprak gibi bölümlerinde bulunan sert, ucu sivri ve batıcı çıkıntılara ne ad verilir? (diken)
- 5-Canlıların birbirleriyle ve çevreyle olan ilişkilerini inceleyen bilim dalı nedir? (ekoloji)
- 6-Yeşil bitkilerin ışıkta besin üretmek için gerçekleştirdikleri olaya verilen ad nedir? (fotosentez)
- 7-Yazın kırlarda özellikle ekin tarlalarında yetişen kırmızı ve büyük çiçekli bir yıllık ve otsu bitkinin adı nedir? (gelincik)
- 8-Koni biçimindeki etli kökü için sebze olarak yetiştirilen, özellikle tavşanların çok sevdiği turuncu bitkinin adı nedir? (havuç)
- 9-Yapraklarından sebze olarak yararlanılan yeşil renkli ve çizgi film kahramanı Temel Reis'in yiyerek güçlendiği bitkinin adı nedir? (ıspanak)
- 10-Tohumlarında iki çenek bulunan kapalı tohumlu bitkilere verilen ad nedir? (iki çenekliler)
- 11-Karpuz benzeyen, sürüngen gövdeli, hoş kokulu, iri meyveli bitkinin adı nedir? (kavun)
- 12-Yaprakları uzun, çiçekleri kadeh biçiminde olan ve tarihte bir döneme adını vermiş olan türlü renklerdeki süs bitkisinin adı nedir? (lale)

- 13-Geniş ve uzun yeşil yaprakları olan genellikle salatalarda kullanılan taze olarak yenilen bitkinin adı nedir? (marul)
- 14-Sarı sert kabuklu, içinde çok sayıda kırmızımtırak ince zarlı, sulu tanecikler bulunan meyvenin adı nedir? (nar)
- 15-Ağaçlarla örtülü geniş alanlara verilen ad nedir? (orman)
- 16-Turuncu renkli, mandalinaya benzeyen, Akdeniz ülkelerinde yetişen, kabuğu güzel kokulu meyvenin adı nedir? (portakal)
- 17-Turpgillerden, yaprakları salata gibi yenen, sebze olarak bahçelerde yetiştirilen, kokulu bitkinin adı nedir? (roka)
- 18-Sebze ve meyvelerin yetiştirildiği ve hava şartlarına karşı korunduğu cam veya naylonla kaplı yere verilen isim nedir? (sera)
- 19-Canlıların sınıflandırılmasında ortak özellikleri olan bireylerin bulunduğu cinslerin ayrıldığı en küçük(alt) birim nedir? (tür)
- 20-Pasta, börek vb. yapmak için kullanılan, öğütülerek toz durumuna getirilmiş tahıl ve başka besin maddelerine verilen ad nedir? (un)
- 21-Kiraza benzeyen, daha çok reçel ve şerbet yapılan, kırmızı renkte ekşimtırak meyvenin adı nedir? (vişne)
- 22-Bitkilerde bulunan solunum, terleme gibi olayların oluştuğu, çoğu klorofilli, yeşil renkteki bölümlere verilen ad nedir? (yaprak)
- 23-Yeşil ve siyah renkleri olan genellikle kahvaltılarda tüketilen ve yağı çıkarılan yüksek besin değeri taşıyan meyvenin adı nedir? (zeytin)

ETKİNLİK 4

Adı: En Kötü Kirlilik

Kazanımlar

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

Açıklama: En Kötü Kirlilik etkinliği öğrencilerin sahip olduğu düşüncüyü ifade etme bu düşüncüyü savunma becerisini geliştirme, öğrencilerin analitik düşünme ve karar verme becerilerini geliştirmek, ülkemiz ve Dünyadaki çevre sorunları ile etkilerini anlamalarını sağlama, öğrencilerin çevre sorunlarına sorgulayıcı bir bakış açısı ile bakabilmelerine yardımcı olma ve çevre sorunlarının yerinde ve zamanında çözümü

konusunda öğrencilerin olumlu tutum geliştirebilme becerilerini sağlama gibi çok sayıda amaca hizmet etmektedir.

En Kötü Kirlilik

Araştırma Sorusu: Dünyamızdaki ve ülkemizdeki çevre sorunları nelerdir? Bu sorunların çözülebilmesi için neler yapılmaktadır? Dünyamızın herhangi bir yerinde meydana gelen çevre problemi ülkemizi nasıl etkilemektedir? Çevremizi korumak ve çevre problemlerinin çözümü için bizlere düşen görevler nelerdir?

Araç ve Gereçler: Çeşitli kaynaklar (dergi, kitap vb.)

Bunları Yapalım

- Sınıfımızda dört grup oluşturalım.
- Grup olarak hava, su, toprak ve nükleer kirlilik çevre sorunlarından birini seçelim. (Öğretmen grupların kirliliği seçerken kura çekmelerine dikkat eder. Bu etkinlik ile aslında öğrencilerde herhangi bir konunun kendilerine verilmesi halinde o konuyu en iyi şekilde savunma becerisi gelişecektir.)
- Her gruba 10 dakikalık süre verelim.
- Gruplar halinde bu süre içerisinde seçtiğimiz kirliliğin en kötü kirlilik olduğunu savunan bir sunum, karikatür, slogan, şiir, şarkı vb. hazırlayalım. (Öğretmen burada öğrencilere birkaç örnek göstererek öğrencilerin düşünme ve hayal etme becerilerini geliştirmeye çalışır.)
- Grup olarak bir grup sözcüsü belirleyelim.
- Grup sözcüleri olarak tahtada seçilen kirliliğin neden en kötü kirlilik olduğunu savunan bir sunum yapalım.
- Kazanan grubu ödüllendirelim.

Sonuca Varalım

- Çevre sorunları ve bu sorunların sebepleri nelerdir?
- Çevre sorunlarını çözmek ve temiz bir çevrede yaşayabilmek için bizler neler yapmalıyız?

Not: Etkinlik ile İlgili Bazı Öğrenci Çalışmaları

Kirlendimi toprak kalmaz tek bir canlı hayatta.

Kirliliğe inat organik hayat.

Suyunu koru hayatına iyilik yap.

Ormanda ateş yakmayın, biz çocukları ağlatmayın.

ETKİNLİK 5

Adı: Endemik Türleri Tanıyalım

Kazanımlar

- Farklı ekosistemlerde bulunabilecek canlılar hakkında tahminler yapar.
- Ekosistemleri canlı çeşitliliği ve iklim özellikleri açısından karşılaştırır.
- Ekosistemdeki biyolojik çeşitliliği fark eder ve bunun önemini vurgular.
- Çevresinde bulunan bitki ve hayvanlara sevgiyle davranır.

Açıklama: Endemik Türleri Tanıyalım etkinliği öğrencilerin dikkatlerini toplama becerisini geliştirmek ve hafızalarını güçlendirmelerine olanak sağlama, öğrencilerin analitik düşünme ve karar verme becerilerini geliştirme, öğrencilerin grup halinde karar verme becerisini geliştirme, öğrencilerin endemik türler ve bu türlerin ekolojik denge açısından önemini kavratma ve öğrencilerin teknolojik materyallerden yararlanmasını sağlama gibi çok sayıda amaca hizmet etmektedir.

Endemik Türleri Tanıyalım

(Etkinlikten bir hafta önce öğrenciler gruplara ayrılır ve gezi yapılacak yerdeki endemik canlı türlerinden bir tanesini belirler.)

Araştırma Sorusu: Endemik canlı türü nedir? Endemik canlı türlerini korumak için bizler neler yapabiliriz?

Araç ve Gereçler: Renkli bitki fotoğraflarının olduğu kâğıtlar, fotoğraf makinesi veya kamera, internet.

Bunları Yapalım

- Sınıfımızda sekiz grup oluşturalım.
- Bu grupların her biri gezi yapılacak olan bölgedeki endemik canlı türlerinden bir tanesini seçsin. Bu canlı türünün ismini grubun adı yapalım. (Gezi yapılacak olan alandaki endemik bitki türlerinin seçilmesi konusunda öğretmen öğrencilere yardımcı olabilir.)
- Her grup üyesi olarak seçtiğimiz canlı türünün fotoğrafını yaka kâğıdı olarak üzerimizde bulunduralım. (Öğretmen endemik canlıların fotoğraflarının renkli olması

ve bu canlıların fotoğraflarının grup üyelerinin yakalarında olması konusunda öğrencileri uyarır.)

- Gruplar olarak geziye başlamadan önce belirlediğimiz endemik canlı türünün özelliklerini tanıtalım. (Bu tanıtım canlıların genel özellikleri ile sınırlandırılmalıdır.)

- Daha sonra gezi sırasında her grup olarak belirlenen sekiz endemik canlı türünü doğada bulmaya çalışalım. Bulduğumuz endemik canlı türlerinin fotoğrafını çekelim.

- Gezi bittikten sonra en çok endemik canlı türünün fotoğrafını çeken grup ya da grupları ödüllendirelim.

- Daha sonra çekilen fotoğrafları bizler birbirimize internet ortamında mail yoluyla ulaştırmaya çalışalım. (Burada öğretmen öğrencileri MSN internet sitesine yönlendirebilir.)

- Bunu yaparken profil resmi olarak endemik canlı türlerinin resimlerini MSN’de mail adreslerimize yerleştirelim. (Öğrencilerden gelen öneriler ile MSN’nin yanında Facebook, Twitter gibi sosyal medya iletişim araçlarında etkinliğe dahil edilebilir.)

- Mailsi alan arkadaşlarımızın bu endemik canlı türünün ismini bulmasını isteyelim.

Sonuca Varalım

- Biyolojik çeşitlilik açısından endemik canlı türlerinin önemi nedir?
- Endemik canlı türlerini korumak için neler yapılmaktadır?

EK-2 Beslenme Alışkanlıkları Anketi

Değerli öğrenciler beslenme alışkanlıklarını belirlemek amacıyla hazırlanan bu çalışma 5 maddeden oluşmaktadır. Maddelere vereceğiniz cevaplarda samimi davranacağınızı ummaktayım. Katkılarınızdan dolayı şimdiden teşekkür ederim.

Hazırlayan: Taner KORKMAZ

Adınız Soyadınız:.....

1. Yeteri kadar sebze ve meyve tükettiğinizi düşünüyor musunuz? Neden?

.....
.....
.....

2. Aşağıdaki sebzelerden hangilerini tüketiyorsunuz? Bu besinleri ne kadar sıklıkla tüketiyorsunuz? (Tüketilen besinlerin yanına 'X' işareti koyunuz ve yanına ne kadar sıklıkla tüketildiğini belirtiniz? Örneğin haftada 1,2...vb. veya ayda 1,2...vb., hergün.)

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| 1. Turp () _____ | 6. Maydanoz () _____ |
| 2. Roka () _____ | 7. Pırasa () _____ |
| 3. Ispanak () _____ | 8. Brokoli () _____ |
| 4. Dereotu () _____ | 9. Lahana () _____ |
| 5. Tere () _____ | 10. Diğer _____ |

3. Turp, roka, ıspanak, dereotu, tere ve maydanoz vb. gibi yararlı besinleri severek mi yoksa aile bireylerinin size uygulamış olduğu birtakım yaptırımlar nedeniyle mi tüketiyorsunuz?

.....
.....
.....

4. Turp, roka, ıspanak, dereotu, tere ve maydanoz vb. gibi besinlerin yararlarını biliyor musunuz?

.....
.....
.....

5. Turp, roka, ıspanak, dereotu, tere ve maydanoz vb. gibi yararlı besinleri severek tüketmeniz için sizce neler yapılabilir?

.....
.....
.....

EK-3 Çevresel Tutum Ölçeği

Değerli arkadaşlar, çevreye karşı duyarlılık ve ilgiyi ölçen bu çalışma 32 maddeden oluşmaktadır. Size en uygun olan kutucuğu 'X' ile işaretleyerek belirtiniz. İfadelere vereceğiniz cevaplarda samimi davranacağınızı ummaktayım. Katkılarınızdan dolayı şimdiden teşekkür ederim.

Adınız Soyadınız:.....

Sınıfınız:..... Cinsiyetiniz: Bayan Bay

a-Çevresel Davranış Ölçeği		Her zaman	Çoğunlukla	Arasına	Çok az	Hiç
1	TV ve radyolarda çıkan çevre ile ilgili programları izliyorum.					
2	Çevreyle ilgili gelişmeleri günlük gazetelerden takip ediyorum.					
3	Çevre ile ilgili konuları işleyen belgeseller izliyorum.					
4	Ders kitapları dışında çevre ile ilgili kitaplar okuyorum.					
5	Çevreyle ilgili popüler dergileri takip ediyorum.					
6	Çevreyle ilgili bilimsel makaleleri takip ediyorum.					
7	Çevreye zarar veren birini çekinmeden uyarırım.					
8	Okulumuzda çevre temizliği ile ilgili bir faaliyet düzenlenirse gönüllü katılmak isterim.					
9	Arkadaşlarım beni çevreye duyarlı biri olarak bilir.					
10	Yaşanabilir bir çevre için gerekirse uzun süre ücretsiz çalışabilirim.					
11	Çevre konusundaki bilgilerimi arkadaşlarımla paylaşıyorum.					
12	Bir ürün alırken atığının geri dönüşümlü olmasına dikkat ederim.					
13	Daha pahalı da olsa çevreye zarar vermeyen ürünleri tercih ederim.					
b- Çevresel Düşünce Ölçeği		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
14	Nesli tükenmekte olan canlılar çok abartılıyor, zaten doğada çok sayıda tür var, birkaçı tükense önemli değildir.					
15	Tarihi yerlere para harcamak yerine lüks yollar yapılırsa ülkemiz için daha faydalıdır.					
16	Erozyon artık ülkemizde görülmemektedir.					
17	Tarımda kullanılan böcek ilaçları çevre için faydalıdır.					
18	Orman vasfını kaybetmiş arazilerin, ülkeye gelir getirmesi amacıyla satılmasında bir sakınca yoktur.					
19	Milli parklarda ve ormanlarda turizm amaçlı binaların yapımına devlet izin vermelidir.					
20	Ev yapmak için en iyisi sulak alanlar kurutulmalı ve o bölgelerde ev yapılmalıdır.					
21	Çevre kendi kendini temizlediği için insanların atıkları problem olmaz.					
22	Ozon tabakası özellikle Amerika üzerinde incelmış fakat Türkiye için bir tehlike yoktur.					
23	Odadan çıkarken ışığı kapatmak fazla bir enerji tasarrufu sağlamaz.					
24	Dünyada, insanların hiçbir zaman kirletmeyeceği kadar çok su vardır.					
25	Doğal kaynakların hızla tüketilmesi geleceğimiz için önemli sorundur.					
26	Türkiye'nin önemli sorunlarından biri çarpık kentleşmedir.					
27	Yerkürenin giderek ısınması gelecekte facialara sebep olabilir.					

EK-4 Biyolojik Çeşitlilik Kavram Anketi

1- Biyolojik çeşitlilik denildiğinde ne anlıyorsunuz?

.....
.....
.....
.....
.....

2- Biyolojik çeşitliliğin önemi nedir?

.....
.....
.....
.....
.....

3- Biyolojik çeşitliliğin tahribinin ve azalmasının nedenleri nelerdir? Maddeler halinde yazınız.

.....
.....
.....
.....
.....

4- Dünya'nın herhangi bir yerinde meydana gelen çevre sorunu ülkemizi etkiler mi? Neden?

.....
.....
.....
.....
.....

5- Biyolojik çeşitliliği ve ekolojik dengeyi korumak için neler yapabiliriz?

.....
.....
.....
.....
.....

EK-5 Öğrenci Resimleri Ön Test



EK-5 (Devamı) Öğrenci Resimleri Son Test



EK-6 Etkinlik Değerlendirme Formu (Görüşme)

Adı Soyadı:

Sınıf / Şube:

Etkinlik Adı:

Tarih:

Etkinlik Değerlendirme Formu

1. Yapılan etkinliği beğendiniz mi? Evet Hayır Çünkü;
Eğlenceli Öğretici Dikkat çekici değil Merak uyandırıcı
Sıkıcı İlginç / Farklı Diğer

2. Bu etkinliğin en beğendiğim(en güzel) kısmı;

.....
.....
.....

3. Bu etkinliğin amacı;

.....
.....
..... olabilir.

4. Sizce bu tür etkinlikler dersi ilgi çekici ve zevkli hale getiriyor mu? Neden?

.....
.....

5. Bu etkinlik biyolojik çeşitlilik konusunda öğrenmemize yardımcı;

Oldu Olmadı

Çünkü;.....
.....

6. Bu etkinliğin beğenmediğim yanları;

.....
.....

7. Bu etkinliğin öğrenmenize olan yararını arttırmak için sizce neler yapılabilir?

.....
.....



Nakil: Nakil'in diğer adı = Steno'dur.
Sis bitkisi olarak yetiştirilmektedir.
Bacurusa biçimli ve Soluk pembe-beyaz
renkli olur.
Koyuk bahçelerde yetiirmeye uygundur.

Santa Gayı: Labiatae familyasından olup 20-60cm boyunda
Çok yıllık bir bitkidir.
Çiçek rengi sarıdır. 10-12mm
Çoklu tek yola as dahanmış yoğun beyaz tüylü yaprakları
sahiptir.
CİĞERKE ZARFIYI TEM-AYI
KARINDEHI KILISI = Kız dağı
KARINDEHI YAYILISI = Santa-Klene kızı

yağınadır.



EK-8 MEB. İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Biyolojik Çeşitlilik Konuları ile İlgili Öğrenci Kazanımları

6.Sınıf Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme Ünitesi Öğrenci Kazanımları

1. Hücre ile ilgili olarak öğrenciler;
 - 1.1. Bir hayvan hücresi ve bitki hücresini mikroskopta gözlemleyerek çizer. 1.2. Hücrenin temel kısımlarını levha, model üzerinde göstererek görevlerini açıklar. 1.3. Gözlemleri sonucunda bitki ve hayvan hücresi arasındaki benzerlik ve farklılıkları listeler. 1.4. Hücrenin bir organizmanın sahip olduğu canlılık özelliklerini gösterdiğini vurgular. 1.5. Farklı tipte hücrelere örnekler verir. 1.6. Benzer yapı ve özellikteki hücrelerin aynı görevi yapmak üzere bir araya gelmesiyle dokuların oluştuğunu belirtir. 1.7. Hücre-doku-organ-sistem-organizma ilişkisini açıklar.
2. İnsanda üreme, büyüme ve gelişme ile ilgili olarak öğrenciler;
 - 2.1. Üremeyi sağlayan sperm ve yumurtanın görevlerine göre farklı yapılar kazanmış hücreler olduğunu fark eder. 2.2. İnsanda üremeyi sağlayan yapı ve organları model, levha, sema üzerinde gösterir. 2.3. Üreme organlarının neslin devamı için üreme hücrelerini oluşturduğunu ifade eder. 2.4. Sperm/ yumurta/ zigot/embriyo ve bebek arasındaki ilişkiyi yorumlar. 2.5. Embriyonun sağlıklı gelişebilmesi için anne adayının nelere dikkat etmesi gerektiğini araştırır ve sunar. 2.6. Büyümeye bağlı olarak değişen yas-boy-kütle ilişkisini yorumlar. 2.7. Gözlemleri sonucunda insanın gelişim dönemlerini isimlendirerek belirgin özelliklerini listeler.
3. Ergenlik ile ilgili olarak öğrenciler;
 - 3.1.Çocukluktan ergenliğe geçişte meydana gelen bedensel ve ruhsal değişimleri sıralar. 3.2. Ruhsal ve bedensel değişimlerini ailesi/akranları/ kişisel gelişim uzmanları ile paylaşır. 3.3. Ergenlik döneminin insan yaşamının doğal bir dönemi olduğunu farkına varır. 3.4. Ergenliği sağlıklı geçirebilmek için yapılması gerekenleri fark eder. 3.5. Büyüme, gelişme ve ergenliğin araştırıldığı, tartışıldığı ve paylaşıldığı toplumsal organizasyonların önemini fark ederek bu organizasyonlara katılmaya gönüllü olur.
4. Hayvanlardaki üreme, büyüme ve gelişme ile ilgili olarak öğrenciler;
 - 4.1. Hayvanların bir hayat döngüsünün olduğunu örneklerle açıklar. 4.2. Hayvanların farklı çoğalma şekillerine sahip olduğunu fark eder. 4.3. Yavru bakımı açısından hayvan gruplarındaki farklılıkların nedenlerini açıklar. 4.4. Gelişim dönemlerinde başkalaşım geçiren hayvanlara örnek verir.
5. Çiçekli bir bitkide üreme ile ilgili olarak öğrenciler;
 - 5.1. Çiçeğin kısımlarını gösterir/çizer. 5.2. Çiçeğin kısımlarını model, levha, sema üzerinde göstererek görevlerini açıklar. 5.3. Çiçekli bir bitkide tozlaşmayı sağlayan etkenleri belirtir. 5.4. Çiçekli bir bitkide döllenmeyi açıklar. 5.5. Bir çiçek modeli üzerinde tohum ve meyvenin nerede oluştuğunu belirtir. 5.6. Bitkilerin çok sayıda tohum oluşturmasının sebebini tartışır. 5.7. Tohumların yayılma yollarına örnekler verir. 5.8. Birçok meyve ve tohumun hayvanlar ve insanlar için besin kaynağı olduğunu örnekleriyle sunar. 5.9. Bitkilerden elde edilen ürünlerin teknolojik gelişmelere paralel olarak çeşitlendiğini fark eder.
6. Bitkilerde çimlenme, büyüme ve gelişme ile ilgili olarak öğrenciler;
 - 6.1. Bitkilerin hayat döngüsünün olduğunu örneklerle gösterir. 6.2. Çimlenmeye etki eden faktörleri kontrollü deneylerle gözlemleyerek elde ettiği verileri kaydeder ve yorumlar. 6.3. Büyüme için gerekli etkenlerin neler olduğunu kontrollü deney yaparak gözlemler. 6.4. Organik tarımı açıklar. 6.5. Organik tarımın insanlık için önemini fark eder.

7. Sınıf İnsan ve Çevre Ünitesi Öğrenci Kazanımları

1. Organizmaların yaşadıkları alanlar ve bu alanlara insan etkisi ile ilgili olarak öğrenciler;
 - 1.1. Tür, habitat, popülasyon ve ekosistem kavramlarını örneklerle açıklar. 1.2. Bir ekosistemdeki canlı organizmaların birbirleriyle ve cansız faktörlerle ilişkilerini açıklar. 1.3. Farklı ekosistemlerde bulunabilecek canlılar hakkında tahminler yapar. 1.4. Ekosistemleri canlı çeşitliliği ve iklim özellikleri açısından karşılaştırır. 1.5. Ekosistemdeki biyolojik

çeşitliliği fark eder ve bunun önemini vurgular. 1.6. Ülkemizde ve dünyada nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olan bitki ve hayvanlara örnekler verir. 1.7. Ülkemizde ve dünyada nesli tükenme tehlikesinde olan bitki ve hayvanların nasıl korunabileceğine ilişkin öneriler sunar. 1.8. Çevresinde bulunan bitki ve hayvanlara sevgiyle davranır. 1.9. Ülkemizdeki ve dünyadaki çevre sorunlarından bir tanesi hakkında bilgi toplar, sunar ve sonuçlarını tartışır. 1.10. Dünyadaki bir çevre probleminin ülkemizi nasıl etkileyebileceğine ilişkin çıkarımlarda bulunur. 1.11. Ülkemizdeki ve dünyadaki çevre sorunlarına yönelik işbirliğine dayalı çözümler önerir ve faaliyetlere katılır. 1.12. Atatürk'ün çevre sevgisi ile ilgili uygulamalarına örnekler verir.

8. Sınıf Canlılar ve Enerji İlişkileri Ünitesi Öğrenci Kazanımları

1. Besin zincirindeki canlılarla ilgili olarak öğrenciler; 1.1. Besin zincirlerinin başlangıcında üreticilerin bulunduğu çıkarımını yapar. 1.2. Üreticilerin fotosentez yaparak basit şeker ve oksijen ürettiğini belirtir. 1.3. Fotosentez için nelerin gerekli olduğunu sıralar. 1.4. Fotosentezde ışığın gerekliliğini deney yaparak gözlemler. 1.5. Fotosentezi denklemlerle ifade eder. 1.6. Fotosentezin canlılar için önemini tartışır. 1.7. Üreticilerin fotosentez ile güneş enerjisini kullanılabilir enerjiye dönüştürdüğünü ifade eder. 1.8. Canlıların yaşamlarını sürdürebilmeleri için enerjiye ihtiyaç duyduklarını açıklar. 1.9. Besin zincirindeki tüketicilerin enerji ihtiyacını üreticilerden karşıladığını açıklar. 1.10. Solunumun canlılar için önemini tartışır. 1.11. Oksijenli solunum sonucunda oluşan ürünleri deney yaparak gösterir. 1.12. Gözlemleri sonucunda oksijenli solunumun denklemini tahmin eder. 1.13. Bazı canlıların yaşamlarını sürdürebilmek için gerekli enerjiyi oksijen kullanmadan sağladığını açıklar. 1.14. Günlük yaşamdan oksijensiz solunum ile ilgili örnekler verir. 1.15. Oksijenli solunum denklemi ile fotosentez denklemini karşılaştırarak ilişki kurar. 1.16. Beslenme ve enerji akışı açısından üreticiler ve tüketiciler arasındaki ilişkiyi açıklar. 1.17. Besin zincirindeki enerji akışına paralel olarak madde döngülerini açıklar.

2. Geri dönüşüm, yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynakları ile ilgili olarak öğrenciler; 2.1. Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarına örnekler verir. 2.2. Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarının kullanımına ilişkin araştırma yapar ve sunar. 2.3. Yenilenebilir enerji kaynakları kullanmanın önemini vurgular. 2.4. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımına örnek olabilecek bir tasarım yapar. 2.5. Geri dönüşümün ne olduğunu ve gerekliliğini örneklerle açıklar. 2.6. Yasadığı çevrede geri dönüşüm uygulamalarını hayata geçirir.

KAYNAKÇA

- [1] Dinçer (Nazlıoğlu), M., Çevre Bilincinin Oluşmasında Çevre Eğitiminin Rolü, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyoloji Anabilim Dalı, Ankara, (1998).
- [2] Yücel, A. S., ve Morgil, F. İ., “Yüksek Öğretimde Çevre Olgusunun Araştırılması”, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (1998), 84-91.
- [3] Şahin, N., Cerrah, L., Saka, A., “Şahin, B. Yüksek Öğretimde Öğrenci Merkezli Çevre Eğitimi Dersine Yönelik Bir Uygulama”, GÜ, *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı:24 Cilt:3, (2004), 113-128.
- [4] Atik, A. D., Öztekin, M., Erkoç, F., “Biyçeşitlilik ve Türkiye’deki Endemik Bitkilere Örnekler”, GÜ, *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı:1 Cilt:30, (2010), 219-240.
- [5] Demirayak, F., Biyolojik Çeşitliliğin Korunması ve Sürdürülebilir Kalkınma, TÜBİTAK VIZYON 2023 Projesi Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Paneli Kitapçığı, Ankara, (2002).
- [6] Aydoğdu, M., Gezer, K. (Ed.), Çevre Bilimi, Anı Yayıncılık, Ankara, (2006).
- [7] Çepel, N., Ekolojik Sorunlar ve Çözümleri, TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, Ankara, (2003).
- [8] İleri, R., “Çevre Eğitimi ve Katılımın Sağlanması”, *Ekoloji ve Çevre Dergisi*, Sayı:28, (1998), 3-9.

- [9] Külköylüoğlu, O., evre ve evre: İnsan-Doğa İlişkisi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Döner Sermaye Basımevi, Bolu, (2009).
- [10] Tombul, F., Türkiye’de evre İçin Eğitime Verilen nem, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyal Bilimler evre Anabilim Dalı, Ankara, (2006).
- [11] Saka, A. Z., Fen ve Teknoloji ğreniminde Problem zme ve Probleme Dayalı ğrenme (PD), ed. Taşkın, ., Fen ve Teknoloji ğretiminde Yeni Yaklaşımlar, Pegem Akademi, Ankara, (2008).
- [12] Yazgan (İnanç), B., Bilgin, M. ve Kılıç (Atıcı), M., ocuk ve Ergen Gelişimi, Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara, (2007).
- [13] Burhan, B., Okul ncesinde Görev Yapan ğretmenlerin evre Bilinci ve Bu Okullardaki evre Eğitiminin Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı Okul ncesi ğretmenliği Bilim Dalı, İstanbul, (2006).
- [14] Weelie, V. D. And Wals, A. E. J., ‘‘Making Biodiversity Meaningful Through Environmental Education’’, *International Journal of Science Education*, **24/11**, (2002) 1143-1156.
- [15] Gömleksiz, M. N., Bulut, İ., ‘‘Yeni Fen ve Teknoloji Dersi ğretim Programına İlişkin ğretmen Görüşleri’’, *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (2006), 173-192.
- [16] Bakar, E., Keleş, ., Koçakoğlu, M., ‘‘ğretmenlerin MEB 6. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Kitap Setleriyle İlgili görüşlerinin Değerlendirilmesi’’, *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (2009), 41-50.
- [17] Milli Eğitim Bakanlığı Fen ve Teknoloji Dersi (6-8.Sınıflar) ğretim Programı, (2005).

- [18] Çepni, S. (Ed.), Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi, Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara, (2005).
- [19] Taşkın, Ö., Koray, Ö., Fen ve Teknoloji Öğretimi, Arı Matbaacılık, İstanbul, (2006).
- [20] Ekici, G., Biyoloji Öğretmenlerinin Sınıf Dışı Öğretim Yöntemlerini Kullanma Durumlarının Değerlendirilmesi, Gazi Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü, (2002).
- [21] Karaer, H., "Fen Bilgisi Öğretmenlerinin İlköğretim II. Kademedeki Fen Bilgisi Öğretimi Hakkındaki Görüşleri (Amasya Örneği)", *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt: 8, Sayı: 1, (2006).
- [22] Çevre Bakanlığı., 2000'li Yıllara Doğru Çevre, Çevre Bakanlığı Yayınları, Ankara, (1991).
- [23] Keleş, R., Hamamcı, C., Çevrebilim, İmge Kitabevi, Ankara, (1998).
- [24] Akçay, İ., Farklı Ülkelerde Okul Öncesi Öğrencilerine Yönelik Çevre Eğitimi, Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İlköğretim Anabilimdalı, Bursa, (2006).
- [25] Kadioğlu, M., "İklim Değişiyor... Türkiye Daha da Kuraklaşacak." *2023 Dergisi*, Sayı 40, (2004), 8-16.
- [26] Şenel, H., Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Çevre Bilincinin Geliştirilmesinde Probleme Dayalı Aktif Öğrenmenin Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi, Balıkesir, (2010).
- [27] Tombul, F., Türkiye'de Çevre İçin Eğitime Verilen Önem, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyal Bilimler Çevre Anabilimdalı, Ankara, (2006).

[28] Glasson, G., Mhango, N., Phiric, A., And Lanier, M., “Sustainability Science Education in Africa: Negotiating Indigenous Ways of Living With Nature in the Third Space”, *International Journal of Science Education*, **32/1**, (2010).

[29] Şat, B., Doğa Koruma ve Çevre Eğitimi Açısından Arboretumların İşlevleri ve Atatürk Arboretumu, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilimdalı, İstanbul, (2002).

[30] Dinçer, M., Çevre Bilincinin Oluşmasında Çevre Eğitiminin Rolü, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyoloji Anabilimdalı, Ankara, (1988).

[31] Şimşekli, Y., “Çevre Bilincinin Geliştirilmesine Yönelik Çevre Eğitimi Etkinliklerine İlköğretim Okullarının Duyarlılığı”, *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (2004), 83-92.

[32] Bektaş, M. ve Horzum, M., Otantik Öğrenme, Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara, (2010).

[33] Özgüven, A. (2004). İnsan ve Çevre İlişkilerine Giriş. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları No: 1027.332.

[34] Bozkurt, O., Salman, B., Uşak, M., “İlköğretim 6., 7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Erozyon Hakkındaki Ön Bilgilerinin ve Kavram Yanılgılarının Tespiti”, *Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (2004), 277-285.

[35] Kaska, Y., “Genetic Structure of Mediterranean Sea Turtle Populations”, *Turk J Zool*, Sayı:24, (2000), 191–197.

[36] Grace, M., “Developing High Quality Decision-Making Discussions About Biological Conservation in a Normal Classroom Setting”, *International Journal of Science Education*, **31/4**, (2009) 551-570.

- [37] Baumgartner, E. and Zabin, C. J., “A Case Study of Project-Based Instruction in the Ninth Grade: a Semesterlong Study of Intertidal Biodiversity”, *Journal of Environmental Education*, **14/2**, (2008) 97–114.
- [38] Gökyiğit, A. N., Türkiye'nin Biyolojik Zenginliği ve Korunması, Orart Yayıncılık, İstanbul, (2007).
- [39] Güner, A. (Ed)., Nezhat Gökyiğit Botanik Bajçesi Gezi Rehberi, Express Basımevi, İstanbul, (2009).
- [40] Leeming, F. C., Dwyer, W. O. And Bracken, B. A., “Children's Environmental Attitude and Knowledge Scale: Construction and Validation”, *Journal of Environmental Education*, **26/3**, (1995) 22-31.
- [41] Açıkgöz, K.Ü., Aktif Öğrenme, Eğitim Dünyası Yayınları, İzmir, (2005).
- [42] Saban, A., Öğrenme ve Öğretme Süreci, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, (2000).
- [43] Ercan, O., Bir Öğrenme Süreci Olarak Aktif Öğrenme, Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim Dergisi, Sayı:54-55, (2004).
- [44] Koç, C., Aktif Öğrenmenin Okuduğunu Anlama, Eleştirel Düşünme ve Sınıf İçi Etkileşimi Üzerindeki Etkileri, Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Eğitim Programları ve Öğretimi, İzmir, (2007).
- [45] Çakmak, M., “İlköğretimde Matematik Öğretimi Aktif Öğrenme Teknikleri”, *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt:20, Sayı:3, (2000), 122.

[46] Gürol, M., “Aktif Öğrenmeyi Temel Alan Oluşturmacı Öğrenme Tasarımının Uygulanması ve Başarıya Etkisi” *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Belirtilmemiş Tarih, 169-179.

[47] Aydede M. N., İlköğretim Altıncı Sınıf Fen Bilgisi Dersinde Aktif Öğrenme Yaklaşımını Kullanmanın Akademik Başarı Tutum ve Kalıcılık Üzerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Adana, (2006).

[48] Yıldırım, O. (Ed.), Temel Eğitime Destek Programı Çerçevesinde Hazırlanan İlköğretim 6. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ile İlgili Değerlendirme Raporu, Ankara, (2006).

[49] Özbay, S., İlköğretim II. Kademe (6. ve 7. Sınıf) Fen Bilgisi Ders ve Çalışma Kitaplarında Yer Alan Etkinliklerin Çoklu Zeka Yaklaşımı (Kuramı) Açısından İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Eğitim Programı ve Öğretim Bilim Dalı, Konya, (2008).

[50] Aydın, O., Davranış Bilimlerine Giriş, Eskişehir Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir, (2000).

[51] Yalın, H. İ., Eğitim Teknolojisi Öğretim Tasarımı, Pegem Yayınları, Ankara, (1997).

[52] Akpınar, B., “Yapılandırmacı Yaklaşımda Öğretmenin, Öğrencinin ve Velinin Rolü”, *Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (2010), 16-20.

[53] Yurdakul, B. Yapılandırmacılık İçinde Eğitimde Yeni Yönelimler, Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara, (2005).

[54] Özmen, H., “Fen Öğretiminde Öğrenme Teorileri ve Teknoloji Destekli Yapılandırmacı (Constructivist) Öğrenme”, *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, **3/14**, (2004) 100-111.

- [55] Karaağaçlı, M. ve Mahirođlu, A., ‘‘Yapılandırıcı Öğretim Açısından Teknoloji Eğitiminin Değerlendirilmesi’’, *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakóltesi Dergisi*, (2005), 47-63.
- [56] Őentürk, C., ‘‘Yapılandırıcı Yaklaşım ve 5E Öğrenme Döngüsü Modeli’’, *Eğitim-Bir-Sen Çalıştayı*, Sayı:17, (2010), 58-62.
- [57] Evrekli, E., İnel, D., Balım, A. G., Kesercioğlu, T., ‘‘Fen Öğretmen Adaylarına Yönelik Yapılandırıcı Yaklaşım Tutum Ölçeği: Geçerlilik ve Güvenirlik Çalışması’’, *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, Sayı:2, (2009), 134-148.
- [58] Dillon, J., Rickinson, M., Teamey, K., Morris, M., Choi, M., Sanders, D. and Benefield, P., The Value of Outdoor Learning: Evidence from Research in the UK and Elsewhere, *School Science Review*, (2006), 107-112.
- [59] Kaptan, F. ve Korkmaz, H., ‘‘Fen Eğitiminde Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımı’’, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakóltesi Dergisi*, Sayı:20, (2001), 185-192.
- [60] Bağcı Kılıç, G., ‘‘Üçüncü Uluslar Arası Matematik ve Fen Araştırması: Fen Öğretimi, Bilimsel Araştırma ve Bilimin Doğası’’ *İlköğretim-Online*, Cilt:2, Sayı:1, (2003), 42-51.
- [61] Başal, H. A., Çocuklar İçin Uygulamalı Çevre Eğitimi, Morpa Kültür Yayınları, İstanbul, (2005).
- [62] Arı, M., Öncü Çelebi, E., Fen Ve Matematik Uygulamaları, Kök Yayınları, Ankara, (2005).

[63] Çoruhlu, T., Nas, S., Çepni, S., “Fen ve Teknoloji Öğretmenleri İçin Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Tekniklerine Yönelik Bir Hizmet İçi Eğitim Programından Yansımalar: Trabzon Örneği”, *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, Cilt:2, Sayı:2, (2008), 1-22.

[64] Toluk, Z., “Üçüncü Uluslar arası Matematik ve Fen Araştırması (TIMSS): Matematik Nedir?” *İlköğretim-Online*, Cilt:2, Sayı:1, (2003), 36-41.

[65] Yapıcı, M., Demirdelen, C., “Teachers’ Views with Regard to the Primary 4th Grade Social Sciences Curriculum”, *İlköğretim-Online*, Cilt:2, Sayı:6, (2007), 204-212.

[66] Taş, S., “Öğretim Elemanlarının Sınıf İçi ve Sınıf Dışı Davranışlarının Öğretim Elemanı-Öğrenci İletişimine Yansımaları”, *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt:1, Sayı:9, (2009), 171-192.

[67] Erol, K., “Talip Apaydın’ın Çocuk Romanlarında Gezi-Gözlem, Araştırma ve Dinleme Yoluyla Öğrenme”, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt:4, Sayı:1, (2007), 19-44.

[68] Öztürk, Ç., “Coğrafya Öğretiminde Gezi-Gözlem Tekniğini Kullanabilme Öz-Yeterlilik İnanç Ölçeğinin Geliştirilmesi”, *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı:25, (2008), 13-23.

[69] Öztürk, Ç., “Ortaöğretim Coğrafya Öğretmenlerinin Öğretim Yöntem ve Tekniklerini Kullanabilme Yeterlilikleri”, *Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt:5, Sayı:2, (2004), 75-83.

[70] Yıldırım, A. ve Şimşek H., “Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri”, Seçkin Yayıncılık, Ankara, (2008).

[71] Kurtdede Fidan, N., “İlköğretimde Araç Gerç Kullanımına İlişkin Öğretmen Görüşleri”, *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, Cilt:1, Sayı:1, (2008), 48-61.

[72] Sarıoğlu, H., Yetim, F., “El Sanatları Eğitimi Bölümü Öğretmenlik Programları ile Kız Teknik Ortaöğretim Kurumları El Sanatları ve Teknolojisi Programı Alan Derslerinin Karşılaştırılması”, *Milli Eğitim Dergisi*, Sayı:159, (2003).

[73] Türnüklü, E., “Türkiye ve İngiltere’deki Matematik Öğretmenlerinin Değerlendirme Biçimleri”, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı:24, (2003), 108-118.

[74] Kaya, Ü., İlköğretim I. Kademedede İngilizce Derslerinde Oyun Tekniğinin Erişkiye Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Afyonkarahisar Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İlköğretim Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı, Afyon, (2007).

[75] Aycan, Ş., Türkoğuz, S., Arı, E., Kaynar, Ü., “Periyodik Cetvelin ve Elementlerin Tombala Oyun Tekniği İle Öğretimi ve Bellekte Kalıcılığının Saptanması”, *Celal Bayar Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı:3, (Belirtilmemiş Tarih).

[76] Karamustafaoğlu, S. ve Kandaz, U., “Okul Öncesi Eğitimde Fen Etkinliklerinde Kullanılan Öğretim Yöntemleri ve Karşılaşılan Güçlükler”, *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt:26, Sayı:1, (2006), 65-81.

[77] Kışlalıoğlu, M. ve Berkes, F., “Çevre ve Ekoloji”, Remzi Kitabevi, İstanbul, (2010).

[78] Budak, B., İlköğretim Kurumlarında Çevre Eğitiminin Yeri ve Uygulama Çalışmaları, Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Çevre Bilimleri Anabilim Dalı, İzmir, (2008).

[79] Şimşekli, Y., “Çevre Bilincinin Geliştirilmesine Yönelik Çevre Eğitimi Etkinliklerine İlköğretim Okullarının Duyarlılığı”, *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt:17, Sayı:1, (2004), 83-92.

[80] Yılmaz, Y. D., İlköğretimde Çevre Eğitimi İçin Yöntem Geliştirme, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kimya Eğitimi Anabilim Dalı Kimya Eğitimi Programı, İstanbul, (2006).

[81] Yavuz Şahin, S., İlköğretim Fen ve Teknoloji Öğretimi Programı 7. Sınıf İnsan ve Çevre Ünitesinin Uygulama Süreçlerinde Oluşan İçeriğin Bilimsel Süreç Becerilerinin Gelişimine Katkısı, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi, Balıkesir, (2009).

[82] Büyüköztürk, Ş., Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı, Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara, (2008).

[83] Ural, A. ve Kılıç, İ., Bilimsel Araştırma Süreci ve SPSS ile Veri Analizi, Detay Yayıncılık, Ankara, (2006).

[84] Balcı, A., Sosyal Bilimlerde Araştırma, Pegem A Yayınları, Ankara, (2001).

[85] Arseven, A., Alan Araştırma Yöntemleri, Gündüz Yayınları, İstanbul, (2001).

[86] Uzun, N. ve Sağlam, N., “Ortaöğretim Öğrencileri İçin Çevresel Tutum Ölçeği Geliştirme ve Geçerliliği”, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı:30, (2006), 240-250.

[87] Alakuş, A. O., “Resim-İş Derslerinde Öğrenci Çalışmalarını Değerlendirme Yaklaşımı”, *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi, XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı*, Malatya, (2004).

[88] Altunışık, R., Coşkun, R., Bayraktaroğlu, S., Yıldırım, E., Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri SPSS Uygulamalı, Sakarya Yayıncılık, Sakarya, (2007).

[89] Argyrous, G., *Statistic for Research: with a guide to SPSS*, SAGE Publication, London, (2005).

[90] Karasar, N., *Bilimsel Araştırma Yöntemi*, Nobel Yayın Dağıtım, İstanbul, (2005).

[91] Yağbasan, R., Gülçiçek, Ç., “Fen Öğretiminde Kavram Yanılgılarının Karakteristiklerinin Tanımlanması” *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı:13, (2003).

[92] Fisher, K., “A Misconception in Biology: Amino Acids and Translation.”, *Journal of Biology Education*, **1/22**, (1985) 53-62.

[93] Güneş, T., Dilek, N., Demir, E. S., Hoplan, M., Çelikoğlu, M., “Öğretmenlerin Kavram Öğretimi, Kavram Yanılgılarını Saptama ve Giderme Çalışmaları Üzerine Nitel Bir Araştırma” *International Conference on New Trends in Education and Their Implications*, Antalya, (2010).

[94] Selvi, M., Yakışan, M., “Üniversite Birinci Sınıf Öğrencilerinin Enzimler Konusu ile İlgili Kavram Yanılgıları” *GÜ, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı:2, (2004).