

**FEN VE TEKNOLOJ Ö RETMEN
ADAYLARININ B YOLOJ K ÇE TL L E
L K N GÖRÜ LER**

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Yüksek Lisans Tezi

İkinci Sınıf Anabilim Dalı (Fen Bilgisi Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı)

Mehmet KARABAL

Danışman:

Yrd. Doç. Dr. Hasan GENÇ

Eylül, 2011

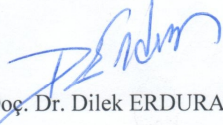
BURDUR

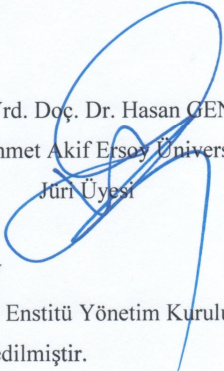


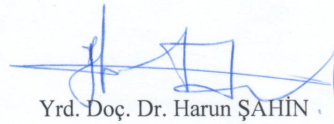
YÜKSEK LİSANS JÜRİ ONAY FORMU

Mehmet KARABAL tarafından Yrd. Doç. Dr. Hasan GENÇ yönetiminde hazırlanan “FEN VE TEKNOLOJİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİĞE İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ” başlıklı tez tarafımızdan okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez savunma Tarihi 16/09/2011


Yrd. Doç. Dr. Dilek ERDURAN AVCI
Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
Başkan


Yrd. Doç. Dr. Hasan GENÇ
Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
Jüri Üyesi


Yrd. Doç. Dr. Harun ŞAHİN
Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
Jüri Üyesi

ONAY

Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunun tarih ve sayılı kararı ile kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Ekrem ÇİÇEK
Müdür
Fen Bilimleri Enstitüsü

TE EKKÜR

Ara tırma süresince her an bilgi ve deneyimlerinden yararlandı ım, anlayı ve deste ini hiçbir zaman esirgemeyen tez danı manım Yrd. Doç. Dr. Hasan GENÇ'e sonsuz te ekkürlerimi sunarım.

Lisansüstü e itimimde aldı ım dersler sırasındaki katkılarından dolayı Prof. Dr. M. Zeki YILDIRIM ve Yrd. Doç. Dr. Dilek ERDURAN AVCI'ya te ekkürlerimi sunarım.

Çalı ma sırasında bana her konuda yardımcı olan, de erli zamanını ve görü lerini payla an Doç. Dr. Ekber TOMUL'a ve bu akademik yola çıkma kararı almamda büyük katkısı bulunun, bana uzun yıllardır her anlamda destek olan Yrd. Doç. Dr. Fatma TOMUL'a te ekkürlerimi bir borç bilirim.

Çok de erli bilgi ve görü lerini benimle sürekli payla an Yrd. Doç. Dr. Harun AH N'e te ekkürlerimi sunarım.

Lisansüstü e itimim süresince sa ladı ı yüksek lisans bursu ile bana önemli maddi desteklerde bulunan TÜB TAK'a te ekkürlerimi sunarım.

Sadece bu çalı mamın de il hayatımın her a amasında varlı ı ile bana güç veren, bilgi, görü ve yardımlarıyla bu ara tırmaya çok önemli katkılar sa layan Ar . Gör. Zuhal ÇEL KTÜRK'e te ekkür ederim.

Üzerimdeki sonsuz emeklerinden, bana olan inançlarından ve tükenmeyen desteklerinden dolayı aileme çok te ekkür ederim.

Mehmet KARABAL

BURDUR, 2011

Ç NDEK LER

	Sayfa
Ç NDEK LER	i
Ç ZELGELER D Z N	v
S MGELER VE KISALTMALAR D Z N	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT	ix
1.G R	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Problem	3
1.3. Alt Problemler	3
1.4. Ara tırmanın Amacı	3
1.5. Ara tırmanın Önemi	4
1.6. Ara tırmanın Sınırlılıkları	5
1.7. Tanımlar	5
1.8. Biyolojik Çe itlilik	6
1.8.1. Genetik Çe itlilik	7
1.8.1.1. Genetik Çe itlili e Etki Eden Faktörler	8
1.8.2. Tür Çe itlili i	9
1.8.2.1. Tür Çe itlili ine Etki Eden Faktörler	9
1.8.3. Ekosistem Çe itlili i	10
1.8.3.1. Ekosistem Çe itlili ine Etki Eden Faktörler	10
1.8.4. Ekolojik Olaylar (lev) Çe itlili i	11
1.8.4.1. Ekolojik Olaylar (lev) Çe itlili ine Etki Eden Faktörler	12
1.9. Biyolojik Çe itlili in De eri	12
1.9.1. Biyolojik Çe itlili in Ekolojik De eri	13
1.9.2. Biyolojik Çe itlili in Kullanım De eri	14
1.9.2.1. Besin Kayna ı Olarak Kullanımı	15
1.9.2.2. Gen Kayna ı Olarak Kullanımı	15

1.9.2.3. Hammadde Kayna ı Olarak Kullanımı	16
1.9.2.4. İa Kayna ı Olarak Kullanımı	16
1.9.2.5. Di er Kullanım Alanları	17
1.9.2.6. Turizm De eri	18
1.9.2.7. Estetik ve Rekreasyon De eri	18
1.9.2.8. Kültürel De eri	19
1.9.2.9. E itim De eri	19
1.10. Türkiye'nin Biyolojik e itlilik Bakımından Durumu	19
1.11. Biyolojik e itlili in Azalması	20
1.11.1. Biyolojik e itlili in Azalmasına Sebep Olan Faktörler	20
1.11.1.1. İnsan Kaynaklı Faktörler	20
1.11.1.2. Do a Kaynaklı Faktörler	22
1.11.2. Biyolojik e itlili in Yarını	23
1.11.2.1. Nesli Tehlike Altında Olan Türler	24
1.12. Biyolojik e itlili in Korunması	26
1.12.1. Türkiye'deki Alan Koruma Statüleri	27
1.12.2. Biyolojik e itlili i Koruma Yöntemleri	27
1.12.2.1. Yerinde (iftlik Ko ullarında) Yönetim	28
1.12.2.2. In-situ Koruma	28
1.12.2.3. Ex-situ Koruma	28
1.12.2.4. Tamamlayıcı Koruma	28
1.12.3. Biyolojik e itlili in Korunması Çin Yapılan Sözle meler	29
1.13. Biyolojik e itlilik E itimi ve  retimi	30
1.14. İgili Ara tırmalar	34
2. MATERYAL VE YÖNTEM	37
2.1. Ara tırmanın Modeli	37
2.2. Çalı ma Grubu	38
2.3. Veri Toplama Aracı	40
2.3.1. Görü me Sorularının Hazırlanması	40
2.3.2. Görü me İkeleri	41
2.3.3. Görü melerin Yapılması	43

2.4. Geçerlik ve Güvenirlik	43
2.5. Verilerin Çözümlemesi ve Analizi	45
3. ARA TIRMA BULGULARI	47
3.1. Fen ve Teknoloji Ö retmen Adaylarının Biyolojik Çe itlilik Kavramına li kin Görü leri	47
3.2. Fen ve Teknoloji Ö retmen Adaylarının Biyolojik Çe itlili in De erine li kin Görü leri	49
3.2.1. Fen ve Teknoloji Ö retmen Adaylarının Biyolojik Çe itlili in Ekolojik De erine li kin Görü leri	50
3.2.2. Fen ve Teknoloji Ö retmen Adaylarının Biyolojik Çe itlili in Kullanım De erine li kin Görü leri	52
3.3. Fen ve Teknoloji Ö retmen Adaylarının Biyolojik Çe itlili in Dünya'daki ve Türkiye'deki Durumuna li kin Görü leri	56
3.4. Fen ve Teknoloji Ö retmen Adaylarının Biyolojik Çe itlili e Etki Eden Faktörlere li kin Görü leri	57
3.4.1. Fen ve Teknoloji Ö retmen Adaylarının Biyolojik Çe itlili in Artmasını Sa layan Faktörlere li kin Görü leri	57
3.4.1.1. Fen ve Teknoloji Ö retmen Adaylarının Biyolojik Çe itlili in Artmasını Sa layan nsan Kaynaklı Faktörlere li kin Görü leri	58
3.4.1.2. Fen ve Teknoloji Ö retmen Adaylarının Biyolojik Çe itlili in Artmasını Sa layan Do a Kaynaklı Faktörlere li kin Görü leri	59
3.4.2. Fen ve Teknoloji Ö retmen Adaylarının Biyolojik Çe itlili in Azalmasına Sebep Olan Faktörlere li kin Görü leri	60
3.4.2.1. Fen ve Teknoloji Ö retmen Adaylarının Biyolojik Çe itlili in Azalmasına Sebep Olan nsan Kaynaklı Faktörlere li kin Görü leri	62
3.4.2.2. Fen ve Teknoloji Ö retmen Adaylarının Biyolojik Çe itlili in Azalmasına Sebep Olan Do a Kaynaklı Faktörlere li kin Görü leri	66
3.4.2.3. Fen ve Teknoloji Ö retmen Adaylarının Biyolojik Çe itlili in Azalmasına Sebep Olan Di er Faktörlere li kin Görü leri	68
3.5. Fen ve Teknoloji Ö retmen Adaylarının Biyolojik Çe itlilik Hakkında Bilgi Edinme Yollarına li kin Görü leri	69

3.5.1. Fen ve Teknoloji Ö retmen Adaylarının Biyolojik Çe itlilik Hakkında Bilgi Edinmede Görsel Medya Araçlarının Etkisine li kin Görü leri	70
3.5.2. Fen ve Teknoloji Ö retmen Adaylarının Biyolojik Çe itlilik Hakkında Bilgi Edinmede Basılı Materyallerin Etkisine li kin Görü leri	73
3.5.3. Fen ve Teknoloji Ö retmen Adaylarının Biyolojik Çe itlilik Hakkında Bilgi Edinmede Gezilerin Etkisine li kin Görü leri	75
3.6. Fen ve Teknoloji Ö retmen Adaylarının Biyolojik Çe itlili in Korunması için Yapılabilecekler li kin Görü leri	77
3.6.1. Fen ve Teknoloji Ö retmen Adaylarının Biyolojik Çe itlili in Korunması için E itim Boyutunda Yapılabilecekler Hakkındaki Görü leri	78
3.6.2. Fen ve Teknoloji Ö retmen Adaylarının Biyolojik Çe itlili in Korunması için Kanun Boyutunda Yapılabilecekler Hakkındaki Görü leri	82
3.6.3. Fen ve Teknoloji Ö retmen Adaylarının Biyolojik Çe itlili in Korunması için Di er Yapılabilecekler Hakkındaki Görü leri	85
4. TARTI MA ve SONUÇ	88
4.1. Sonuçlar	88
4.2. Öneriler	90
KAYNAKLAR	92
EKLER	96
EK-1. Ara tırma zin Belgesi	96
EK-2. Görü me Takvimi	97
EK-3. Ki isel zin Belgesi	98
ÖZGEÇM	99

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 1. Do a koruma ve sürdürülebilir kullanım konusundaki bazı uluslar arası sözleşmeler.....	29
Çizelge 2. İlkö retim 1. kademede yer alan çevre ile ilgili üniteler ve içerikleri.....	32
Çizelge 3. İlkö retim 2. kademede yer alan çevre ile ilgili üniteler ve içerikleri.....	33
Çizelge 4. Ara tırmaya katılan ö retmen adaylarının sınıf düzeyleri, cinsiyetleri ve aldıkları derslere ili kin bilgileri.....	39
Çizelge 5. Görü me Soruları	42
Çizelge 6. Görü me Sorularının Güvenirlik	44
Çizelge 7. Verilerin Kodlanması	46
Çizelge 8. Temaların Bulunması	46
Çizelge 9. Fen ve Teknoloji ö retmen adaylarının biyolojik çe itlilik kavramına ili kin görü leri ve da ılımları.....	47
Çizelge 10. Fen ve Teknoloji ö retmen adaylarının biyolojik çe itlili in ekolojik de erine ili kin görü leri ve frekans da ılımları	50
Çizelge 11. Fen ve Teknoloji ö retmen adaylarının biyolojik çe itlili in kullanım (ekonomik) de erine ili kin görü leri ve frekans da ılımları.....	52
Çizelge 12. Fen ve Teknoloji ö retmen adaylarının biyolojik çe itlili in Dünya'daki ve Türkiye'deki durumuna ili kin görü leri ve frekans da ılımları	56
Çizelge 13. Fen ve Teknoloji ö retmen adaylarının biyolojik çe itlili in artmasını sa layan faktörlere ili kin görü leri ve frekans da ılımları.....	58
Çizelge 14. Fen ve Teknoloji ö retmen adaylarının biyolojik çe itlili in azalmasına sebep olan faktörlere ili kin görü leri ve frekans da ılımları.....	61
Çizelge 15. Fen ve Teknoloji ö retmen adaylarının biyolojik çe itlilik hakkında bilgi edinme yollarına ili kin görü leri ve frekans da ılımları	70
Çizelge 16. Fen ve Teknoloji ö retmen adaylarının biyolojik çe itlili in korunması için yapılabileceklere ili kin görü leri ve frekans da ılımları.....	77

S İMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ABD	Amerika Birle ik Devletleri
DDT	Dikloro Difenol Trikloroethan
FAO	Gıda ve Tarım Örgütü (<i>Food and Agriculture Organization</i>)
IUCN	Uluslar Arası Do a ve Do al Kaynakları Koruma Birli i (<i>International Union for Conservation of Nature and Natural Resources</i>)
TÜB TAK	Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Ara tırma Kurumu
°C	Santigrad Derece
<i>f</i>	Frekans
%	Yüzde

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

FEN VE TEKNOLOJİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ BİYOLOJİK ÇEVRESEL KAVRULAR

Mehmet KARABAL
Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
İkinci Sınıf Öğretim Anabilim Dalı

Sadece insanlığın değil tüm yaşamın devamı biyoçeşitliliğin içinde saklıdır. Ancak biyolojik çeşitliliğin hızla azalması, bu konuyu yüzyılımızın acil çözüm bekleyen en önemli sorunu haline getirmiştir. Çevre sorunlarının önüne geçebilmek için bireylerin bu konularda bilinçlendirilmesi gerektiği ve bunun için etkin bir "çevre eğitimi" ile mümkün olacaktır. Bu nedenle öğrencilerine çevre bilincini kazandırabilecek öğretmenlerin ve dolayısıyla öğretmen adaylarının çevre ile ilgili konulardaki görüşlerinin önem taşıdığı düşünülmektedir. Bu çalışmada fen ve teknoloji öğretmen adaylarının önemli çevre konularından biri olan biyolojik çeşitlilikle ilgili görüşleri belirlenmeye çalışılmıştır.

Bu amaçla Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı'nda eğitim gören 1., 2., 3. ve 4. sınıf öğrencilerinden toplam 24 öğrenci ile çalışmaya yürütülmüştür. Öğrencilerin biyolojik çeşitlilikle ilgili görüşlerini belirlemek amacıyla temel olarak 6 sorudan oluşan yapılandırılmış bir görüşme formu uygulanmıştır. Araştırma verilerinin çözümlenmesi içerik analizi ile gerçekleştirilmiştir. Elde edilen veriler, biyolojik çeşitliliğin tanımı, değeri, Dünya'daki ve Türkiye'deki durumu, korunmasına yönelik yapılabilecekler, biyolojik çeşitlilikle ilgili etki eden faktörler, biyolojik çeşitlilik hakkında bilgi edinme yolları kategorileri altında incelenmiştir.

Çalışmadan elde edilen veriler doğrultusunda öğretmen adaylarının;

- Biyolojik çeşitliliği daha çok "tür çeşitliliği" olarak tanımladıkları,
- Biyolojik çeşitliliğin ekolojik değeriyle ilgili daha çok "doğaya dengeyi sağlamak" ve "besin zincirini oluşturmak" gibi faydalarından bahsettikleri,
- Biyolojik çeşitliliğin kullanım değeriyle ilgili ilaç, besin ve gen kaynağı olması ile estetik, eko-turizm ve rekreatif değerleri olmak üzere 7 farklı faydasını ifade ettikleri,
- Çoğunluğunun Dünya'da ve Türkiye'de biyolojik çeşitliliğin azalmakta olduğunu gördüklerini,

- Biyolojik çe itlilik hakkında bilgi edinme yolları olarak genellikle görsel medya araçlarını ve gezileri etkili gördükleri,
- Biyolojik çe itlili in korunması için genellikle e itim boyutunda; e itimlere küçük ya ta ba lanması, çevre ile ilgili derslerin arttırılması, kanun boyutunda; yaptırımların arttırılması, denetimlerin sıkıla tırılması, tehlike altındaki türlerin koruma altına alınması ve bunların dı ında; görsel medyanın daha etkili kullanılması ekinde öneriler getirdikleri sonuçlarına ula ılmış tır.

Anahtar Kelimeler: Biyolojik Çe itlilik, Çevre E itimi, Fen ve Teknoloji Ö retmen Adayı.

Danı man: Yrd. Doç. Dr. Hasan GENÇ
Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, E itim Fakültesi, Fen Bilgisi E itimi Ö retmenli i
Anabilim Dalı

ABSTRACT

M.Sc. Thesis

PRE-SERVICE SCIENCE TEACHERS' VIEWS ABOUT BIODIVERSITY

Mehmet KARABAL

Mehmet Akif Ersoy University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Primary Education

Biodiversity reserve humanity and all life continuation. This issue is the most important issue which pending an urgent solution in our century because of rapid decline in biodiversity. According to foresights to avoid environmental problems, individuals can be informed by environmental education. It can be thought that teachers' and pre-service science teachers' who bring environmental awareness to students, views are important. The purpose of this study is to determine pre-service science teachers' views about biodiversity which is the one of important issue on environment.

For this purpose, studied with 24 students from Mehmet Akif Ersoy University Faculty of Education Department of Science Education all grade (1st, 2nd, 3th and 4th). Semi-structured interview form which includes 6 basic questions was used to determine pre-service science teachers' views about biodiversity. Research data are analyzed by using content analysis. Obtained data examined under; define of biodiversity, value of biodiversity, biodiversity in the World and in Turkey, what can be done for protection of biodiversity, the factors affecting biodiversity, ways to get information about biodiversity.

The data which were obtained from this study are as follows;

- Pre-service science teachers commonly explain the biological diversity as "species diversity".
- Pre-service science teachers have explained the ecological values of biodiversity as "providing balance in nature" and "create a food chain".
- According to the pre-service science teachers, biodiversity has 7 economical (use) values as raw materials, drug, food, genetic resources, aesthetic, eco-tourism, recreation values.
- Most of the pre-service science teachers thought that biodiversity is decreasing in the World and in Turkey.
- Pre-service science teachers thought that visual media and trips are effective ways to get information about biodiversity.
- Also some of pre-service science teachers' suggestions are sorted by; training can be start at a young age, nature-related courses can increase, legal sanctions

and controls can increase, endangered species can be protect, visual media can use more effective for protecting biodiversity.

Keywords: Biodiversity, Environmental Education, Pre-Service Science Teacher.

Advisor: Asist. Prof. Dr. Hasan GENÇ

Mehmet Akif Ersoy University, Faculty of Education, Department of Science Education

1. G R

Bu bölümde problem durumu, problem, alt problemler, ara tırmanın amacı, önemi, sınırlılıkları ve tanımlar hakkında bilgilere yer verilmektedir.

1.1. Problem Durumu

Biyolojik çe itlilik; bir ya am ortamındaki canlı türlerin, bunlara ait genetik özelliklerin, habitatların ve bu habitatlarda meydana gelen ekolojik ili kilerin zenginli ini ifade eden bir kavramdır (Çepel 1997).

“Biyolojik çe itlili in hızla azalması, bu konuyu yüzyılımızın acil çözüm bekleyen en önemli sorunu haline getirmi tir (Wilson, 1988)". Wilson ilk kez biyolojik çe itlilik kavramını ortaya koydu unda ve bu sözleri söyledi inde yıl 1988'dir.

Türkiye'nin de aralarında bulundu u 156 devlet Rio de Janerio kentinde düzenlenen Birle mi Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı'nda Biyolojik Çe itlilik Sözle mesi'ni imzalayarak kendi sınırları içerisindeki bitkilerin, hayvanların ve mikrobiyolojik ya amın çe itlili inin tam olarak korunması sorumlulu unu üstleneceklerine, ayrıca biyolojik kaynakları sürdürülebilir kullanacaklarına dair taahhütlerde bulduklarında ise yıl 1992'dir (Anonim, 1992a; Demirayak 2002).

Aynı yıl Sorumlu Bilim Adamları Birli i (Union of Concerned Scientist) 102 tanesi Nobel Ödülü sahibi olan 1700 bilim adamının imzasıyla “ nsanlı a Uyarı (Warning to Humanity)” adlı bir belge yayınlamı lardır. Bu belgede, insanlı ın elindeki olanakların büyük ölçüde yok olaca ı, kendimize de er verdi imiz kadar üzerinde ya amakta oldu umuz bu gezegene de de er vermemiz gerekti i belirtilmi tir. E er bir yuva olarak bildi imiz bu gezegene onarılamayacak bir ekilde zarar vermek istemiyorsak, dünya üzerindeki faaliyetlerimizi yeniden düzenlemek zorunda oldu umuz dile getirilmi tir (Anonim, 1992b; Öznacar 2005).

Ancak bugün Biyolojik Çe itlilik Sözle mesi'nin 19. yıldönümünde, üstelik taraf ülkelerin sayısı 193'e ula mı ken; yayınlanan ve nesli tehlikede olan tür sayılarını ortaya koyan listeler halen biyolojik çe itlilikteki hızlı yok olu un devam etti ini gözler önüne sermektedir (Anonim, 1992a). Tüm bu tehlikelere dikkat çekmek, ekosistemlerin insan ya amı ve çevre için son derece önemli oldu unu ve biyolojik çe itlili in

azalmasına karşı küresel düzeyde işbirliğinin gerekliliğini vurgulamak için Birleşmiş Milletler Genel Sekreteri tarafından, 2010 yılını "Uluslararası Biyolojik Çeşitlilik Yılı", 22 Mayıs gününü de "Dünya Biyolojik Çeşitlilik Günü" ilan etmişlerdir.

Yeryüzü ekosistemleri içinde en çeşitli, en dengeli, en düzenli, en istikrarlı ve en sağlıklı ekosistemler orman ekosistemleridir (İkinci, 2003). Nitekim Birleşmiş Milletler, 2011 yılını da "Dünya Orman Yılı" ilan ederek biyolojik çeşitliliğin korunması konusuna bir kez daha dikkat çekmiştir.

Biyolojik çeşitliliğin korunması ve sürekliliğinin sağlanması, onlardan en yüksek düzeyde yararlanma amacından çok, gerçek insanlığımızın ortaya konması bakımından önemlidir. Çevre ahlakına sahip her insan, yaşanabilir bir dünyanın kurulmasında ve bunun sürekliliğinin sağlanmasından vicdanen sorumlu olduğunu hissetmeli ve görevini yerine getirmelidir. Ancak bu şekilde gerçek anlamda insan olmanın erdemine erişebilir (Çepel, 2006).

"Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi" ile biyolojik çeşitliliğin korunması için dünya çapında, ekolojik, ekonomik ve sosyal alanda önlemlerin alınması gündeme gelmiştir. Bunlar içerisinde "edim" biyolojik çeşitliliğin korunmasında temel bir strateji olarak görülmektedir. Bu sözleşme, "biyolojik çeşitliliğin korunmasının önemi" ve bunun için "gerekli tedbirlerin alınması" gibi konuların edim programlarına dahil edilmesi gerektiğine dikkat çekmektedir (Anonim, 1992a).

Türkiye'ye bakıldığında, biyolojik çeşitliliği oldukça zengin ancak türleri büyük oranda yok olma tehlikesi ile karşı karşıya olan bir ülke konumunda olduğu görülmektedir. Bu nedenle biyolojik çeşitliliğin korunmasına yönelik edim, Türkiye için son derece önem arz etmektedir. Dervişoğlu (2007) yaptığı çalışmada, Türkiye'deki öğrencilerin, biyolojik çeşitlilik kavramını ve biyolojik çeşitliliğin azalmasında rol oynayan ekonomik unsurları algılamakta güçlük yaşadıklarını belirlemiştir.

Soran ve diğeri (2000) yaptıkları çalışmada, çevre sorunlarının azaltılabilmesi için bireylerin bu konularda bilinçlendirilmesi gerektiğini ve bunun da çevre sorunları karşısında çözüm yolları üreten bir "çevre edimi" ile mümkün olacağını öngörmektedir. Çevre edimi, çevreden ve çevre problemlerinden haberdar olan, bu problemlerin nasıl çözülebileceğini bilen, buna gönüllü vatandaşlar yetiştirmeyi amaçlar. Keser (2008)'e göre, bu çevre edimini verecek öğretmenlerin de yüksek edim düzeyinde iyi bir edim almaları gerekmektedir. Öğretmen adaylarının çevre ile

ilgili konularda aldıkları eğitimlerin yeterli ve eksik yönlerinin ortaya konması büyük önem taşımaktadır. Bu kapsamda fen ve teknoloji öğretmen adaylarının biyolojik çeşitlilikle ilgili görüşlerinin belirlenmesi yarar sağlayabilir.

1.2. Problem

Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının biyolojik çeşitlilikle ilgili görüşleri nelerdir?

1.3. Alt Problemler

Genel amaç doğrultusunda, araştırmayla ilgili olarak şu sorulara yanıt aranmıştır:

1. Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının biyolojik çeşitlilik kavramına ilişkin görüşleri nelerdir?
2. Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının biyolojik çeşitliliğin değerine ilişkin görüşleri nelerdir?
3. Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının biyolojik çeşitliliğin Dünya'daki ve Türkiye'deki durumuna ilişkin görüşleri nelerdir?
4. Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının biyolojik çeşitliliğe etki eden faktörlere ilişkin görüşleri nelerdir?
5. Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının biyolojik çeşitlilik hakkında bilgi edinme yollarına ilişkin görüşleri nelerdir?
6. Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının biyolojik çeşitliliğin korunması için yapılabileceklerle ilişkin görüşleri nelerdir?

1.4. Araştırmanın Amacı

Bu araştırma fen ve teknoloji öğretmen adaylarının biyolojik çeşitlilik kavramından ne anladıklarını ortaya koymak, biyolojik çeşitliliğin ekolojik ve kullanım yönünden ne gibi faydaları olduğunu ile ilgili görüşlerini belirlemek, biyolojik çeşitliliğin Dünya'daki ve Türkiye'deki durumuna ilişkin görüşlerini belirlemek, biyolojik

çe itlili i olumlu ve olumsuz yönden etkileyen insan, do a ve di er kaynaklı faktörler hakkında görü lerini belirlemek, biyolojik çe itlilik ile ilgili hangi bilgi edinme yollarını kullandıkları ve bu bilgi edinme yollarının etkilerini ne kadar yeterli gördüklerini ortaya koymak, biyolojik çe itlili in korunabilmesi için e itim, kanun ve di er alanlarda neler yapılabilece ine ili kin görü lerini belirlemek amacı ile yapılmı tır.

1.5. Ara tırmanın Önemi

Sadece insanlı ın de il tüm ya amın devamı biyolojik çe itlili in içinde saklıdır. Dünya üzerindeki türler, insanlı ın ya amsal ihtiyaçlarının kar ılanmasının ana unsurudur. Biyolojik çe itlili in insanlara sundu u kullanım de eri kadar, do aya sa ladı ı ekolojik de eri de hayati önem ta ır. Ancak son yıllarda gezegenimizin dengelerini bozacak düzeyde do ayı tehdit eden bir takım yanlı uygulamalar ve insanın etkisi biyolojik çe itlili in hızla azalmasına sebep olmaktadır.

nsano lunun bu yok olu u durdurabilmek ya da hiç olmazsa yava lataabilmek adına yapması gereken en acil eylem; toplumları bilinçlendirmektir. Biyolojik çe itlili i ancak onun önemini, olumsuz etkilenmesine sebep olan faktörleri ve onu korumak adına yapılabilecekleri bilen ki iler koruyabilir.

nsanların biyolojik çe itlilik hakkında bilgi düzeylerinin artırılması konusunda en büyük görev üphesiz ki e itimcilere dü mektedir. Do adaki canlılı a zarar veren etkilerin, bu canlılı ın gezegenimiz adına öneminin, korunması için yapılabileceklerin etkili bir ekilde ö retilece i, duyarlı ve bilinçli vatanda ların yeti mesine katkı sa layacak ideal bir do a e itiminin ancak bu konularda yeterli bilgi düzeyine sahip e itimciler tarafından verilebilece i de bir gerçektir.

Türkiye’de ilkö retimde, çevre e itimi ve biyolojik çe itlilik konularına ili kin bilgiler, fen ve teknoloji ö retmenlerince verilmektedir. Bu nedenle fen ve teknoloji ö retmenlerinin bu konudaki görü lerinin belirlenmesi oldukça önemlidir. Bu amaçlar do rultusunda yapılan çalı malar, ö retmenlerin biyolojik çe itlilik konularındaki görü lerini ortaya koymada ve bir takım eksik ya da yanlı bilgilenme durumları söz konusu ise bunların ö retmen adaylarının mesleki e itimleri sırasında giderilebilmesi için yapılacakları belirlemede katkı sa layabilir.

Bu ara tırmanın bir di er önemi de nitel yöntem kullanılarak gerçekleştirilmi olmasıdır. Türkiye’de çevre e itimi ve biyolojik çe itlilik konularında yapılmı olan çalı malar genellikle anket, ba arı testleri vb. kullanılarak yapılan nicel çalı malardır ve ara tırmalarda ö retmen ve ö rencilerin çevre e itimi konularındaki bilgi düzeyleri ölçülmü tür (Batur, 2006; Keser, 2008). Biyolojik çe itlili e ili kin görü lerini, Dünya’da ve Türkiye’de biyolojik çe itli in durumunu nasıl gördüklerini ve biyolojik çe itlili i korumak adına yapılabilecekler dair önerilerini ortaya koyacak nitelikte bir çalı ma yapılmamı tır. Bu ara tırmada ise ö retmen adaylarının biyolojik çe itlili e ili kin görü leri yapılandırılmı görü meler yoluyla elde edilmi ve sunulmu tur.

1.6. Ara tırmanın Sınırlılıkları

Ara tırmanın sınırlılıkları u ekilde belirlenmi tir:

1. Ara tırma 2010 - 2011 ö retim yılı bahar döneminde, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, E itim Fakültesi Fen Bilgisi E itimi Ö retmenli i Anabilim Dalı ö rencileri ile,
2. Ara tırma kapsamında elde edilen veriler, veri toplama aracı olarak kullanılan yapılandırılmı görü meler ile sınırlıdır.

1.7. Tanımlar

Bu ara tırmada kullanılan bazı kavramların kullanılı amacına göre anlamları u ekildedir:

Ekosistem: Belirli bir bölgede ya ayan ve birbirleriyle devamlı etkile im içinde olan canlılar ile bunların cansız çevrelerinin olu turdu u bir bütündür (Kocata , 2008).

Habitat: Bir organizmanın ya da populasyonun do al olarak ya adı ı yerdir (Kocata , 2008).

Populasyon: Belli bir bölgede ya ayan aynı türe ait bireylerin olu turdu u topluluktur (Kocata , 2008).

Rekreasyon: Rekreasyon, insanın yo un çalı ma yükü, alı ılı mı hayat tarzı veya olumsuz çevresel etkilerden tehlikeye giren ya da olumsuz etkilenen bedeni ve ruhi sa lı nı tekrar elde etmek, koruyarak devam ettirmek, aynı zamanda zevk ve haz

almak amacıyla, ki isel doyum sa layacak, tamamen çalı ma ve zorunlu ihtiyaçlar için ayrılan zaman dı ında kalan, ba ımsız ve ba lantısız bo zaman içinde, iste e ba lı ve gönüllü olarak, ferdi veya grup içinde seçerek yaptı ı etkinliklerdir (Karaküçük, 1997).

1.8. Biyolojik Çe itlilik

Biyolojik çe itlilik ya da biyoçe itlilik terimleri 1980'lerde ortaya çıkıp özellikle de E.O. Wilson'ın 1988 yılında yayımladı ı “Biodiversity” kitabı ile yaygınla mı ve popüler bir hale gelmi tir. Günümüzde bu terim sadece bilim dünyasında de il birçok insan tarafından da yaygın bir ekilde kullanılmaktadır (Ülgen ve Zeydanlı, 2008).

Norton (2001) ve Sarkar (2005)'a göre biyolojik çe itlilik, en basit tanımıyla canlılı ın, yani ya amın çe itlili i demektir. Yeryüzündeki ya am ve onunla ilgili her ey bu tanımın içine girer. Ancak bu haliyle biyolojik çe itlilik bilimsel açıdan korkutucu boyutlara ula an devasa bir çalı ma konusuna dönü mektedir. Biyolojik çe itlilik bu ekilde tanımlandı ında bu kavramı çalı mak ve bununla bir eyler üretmek oldukça zordur. Bu yüzden bilim adamları biyolojik çe itlilik konusunu ifade etmek ve anlatmak için biyolojik çe itlili in seviyelerinden faydalanır. Her ne kadar biyolojik çe itlilik için yaygın bir ekilde kabul gören tek bir tanım yoksa da biyolojik çe itlili in seviyeleri hemen hemen bütün uzmanlarca kabul görmektedir. Biyolojik çe itlili in seviyeleri genetik materyalden, türlerin içinde barındı ı cansız çevreyi de içeren ekosistemlere kadar geni bir yelpazede de i ir. Canlılı ın en temel bile eni olan genetik yapı bu seviyelerin temelini olu turur. Genleri türler takip eder ve daha üst seviyelerde türler, birbirleri ve çevreleriyle olan ili kileri ile ekosistemleri meydana getirir. Di er bir deyi le, biyolojik çe itlilik, genetik, tür, ekosistem çe itlili i ve ekolojik süreçler gibi ö elerden meydana gelir (Ülgen ve Zeydanlı, 2008).

Biyolojik çe itlilik, genetik farklılıklara sahip canlı türlerden olu an, çok yönlü ekolojik i levlere sahip de i ik ekosistemlere da ılmı bulunan, sayı bakımından zengin canlılar toplumunun (populasyonların) olu turdu u ya am dünyasıdır (Çepel 1997).

Biyoçe itlilik, bir bölgedeki genlerin, bu genleri ta ıyan türlerin, bu türleri barındıran ekosistemlerin ve bunları birbirine ba layan ekolojik olayların (süreçlerin) tamamını kapsar (I ık, 2003).

1992 yılında Rio de Janeiro'da yapılan Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Zirvesi'nde kabul edilen ve Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi'nde kullanılan biyolojik çeşitlilik tanımı; ya da organizmaların, diğer organizmaların ya da yaşadıkları ekolojik ortamların (karasal, denizel ve sucul), diğer organizma ve ortamların desteklediği ekolojik süreçlerin çeşitliliğidir. Bu, tür içi, türler ve ekosistemler arası çeşitliliği de kapsar (Ülgen ve Zeydanlı, 2008).

Yapılan tanımlardan anlaşılacağı üzere biyolojik çeşitlilik dört temel ölele sınıflandırılmaktadır:

- a) Genetik çeşitlilik
- b) Tür çeşitliliği
- c) Ekosistem çeşitliliği
- d) Ekolojik olaylar (ilev) çeşitliliği (Çepel, 1997; Işık, 2003; Ülgen ve Zeydanlı, 2008).

1.8.1 Genetik çeşitlilik

Mayer (1996) genetik çeşitliliği (tür içi çeşitlilik), "hem birbirlerinden izole popülasyonlardaki hem de aynı popülasyona ait türler içerisindeki genlerin çeşitliliğidir" şeklinde açıklar (Dervioğlu, 2007). Türü oluşturan bireylerin, aynı türe ait olmanın gereği olarak ortak genlere sahip olmaları yanında, bazı özellikleri bakımından farklı genlere sahip olmaları, tür içi genetik çeşitliliği oluşturur (Işık, 2003). Genetik çeşitlilik, biyoçeşitliliğin sürekli olmasını sağlayan önemli bir olgudur (Çepel, 1997).

Genetik çeşitlilik belli bir tür, popülasyon, çeşit, alt-tür ya da ırk içindeki gen farklılığıyla ölçülür. Bu tür farklılıklar, yabani yaşamda da diğer koşullara uyumu sağlamasının yanında evcil hayvanların ve tarımsal ürünlerin üretilmesine de katkıda bulunur (Çepel, 1997; Dilbirliği, 2007; Kurumlu, 2008).

Örneğin, amatör bir bahçıvan, aynı asma türü (*Vitis vinifera* = asma) içinde, erken meyve veren ırklar ya da bireyler yanında, geç meyve veren bireylerin de olmasını arzu eder. Böylece, daha geniş bir zaman diliminde meyve elde etme şansına sahip olur. Çünkü erken ya da geç meyve verme olayı, farklı genler tarafından kontrol edilmektedir. Aynı şekilde bu day üreticisi, bir yörede sorunlara dayanıklı kıllık

bu day isterken, ba ka bir yörede de kuraklı a nispeten dayanıklı yazlık bu dayı tercih eder (I ık, 2003).

Bir koyun veya keçi sürüsündeki aynı tür bireylerden bazıları açlı a, susuzlu a, sıcaklı a kar ı çok dayanıklı, bazı bireyler de bunun aksine, duyarlı bir yaratılı a sahiptir. Ba ka bir anlatımla bu sayılan özellikler bakımından aynı türden olan koyun veya keçi bireyleri arasında genetik bakımından farklılık vardır. Bu ekildeki genetik farklılık veya çe itlilik, bu koyun veya keçilerin neslini sürdürmesi bakımından son derece önemli bir olaydır. Çünkü ekstrem derecede besin veya su kıtlı ı olan yıllarda, genetik bakımdan bu afetlere dayanıklı olanlar kalacak, di erleri ölecektir. Bireylerin hepsi ekstrem ko ullara kar ı son derece dayanıksız olsaydı, bir do al afet kar ısında hepsi ölecek, dolayısıyla bir nesil oldu u gibi ortadan kalkacaktı (Çepel 1997).

Buna benzer örnekler ço altılabilir. Tür içinde genetik çe itlili in olması, ya da türün genetik tabanının geni olması, o türün de i ik ko ullara uyum esnekli ini artırarak neslinin sürmesine yardımcı olur. Türün genetik tabanı geni olunca, örne in belirli bir hastalıktan bazı bireyler etkilenirken, di er bazı bireyler bundan hiç etkilenmezler. Böylece, türün bazı bireyleri elenip yok olsa bile, di er bireyleri nesillerini sürdürmeye devam ederler (I ık, 2003).

1.8.1.1 Genetik Çe itlili i Etkileyen Faktörler

Genetik çe itlili in meydana gelmesinde rol oynayan birçok faktör vardır. Bunlardan biri ya am süresidir. Örne in çok yıllık bitkiler, kısa ömürlü bir yıllık (ve daha kısa ömürlü) bitkilere kıyasla daha yüksek genetik çe itlilik gösterir. Ömürleri birkaç ay olan çuha çiçeklerine kıyasla, yüzlerce yıl ya ayan çamlar zengin bir genetik çe itlili e sahiptir. Bunun yanında arazi ekli, habitat bütünlü ünün parçalanması ve do al arazi engebeleri (da silsileleri, çukurlar, derin vadiler gibi) genetik çe itlili i artırır. Toplumlar arasındaki göçler de genetik çe itlili i artırır. Bu yolla farklı gen akımı meydana gelmesi, bunun ba lıca nedenidir (Çepel, 1997). Okyanus adaları veya etrafındaki çevreden ayrılmı küçük habitatlar gibi izole populasyonlar geni ve bozulmamı ekosistemlere oranla daha dü ük genetik varyasyon gösterirler. Bu nedenle izole populasyonlar yok olu a kar ı daha dayanıksızdır (Alonso ve di ., 2001; Dilbirli i, 2007).

Genetik de i imde, co rafi bölgeler de önemli rol oynarlar. Bölgesel olarak çok geni alanlara yayılmış türler endemik türlere kıyasla iki kat daha çok genetik çe itlili e sahiptir. Bunun en tipik örne i birbirinden çok uzak bölgelerde, örne in kutuplarda, çöllerde ve ılıman bölgelerde ya ayan tilkilerin morfolojik bakımdan önemli genetik farklılıklara sahip olmasıdır. Kutup bölgesinde ya ayan tilki ekstrem derecedeki so uklara dayanabilmek için fazla enerji sa layan i man, ya lı bir yapıya, vücut sıcaklı ının kolayca kaybedilmemesi için de sivri olmayan kulaklara ve çeneye sahiptir. Çöl tilkisinde ise bu morfolojik yapı tamamen aksinedir. Çünkü orada güne enerjisi çok yüksektir. Onun için enerjinin kolaylıkta iletildi i sivri uçlu kulaklar ve çene yapısı geli mi tir (Çepel, 1997; Amos ve Harwood, 1998; Kurumlu, 2008).

1.8.2. Tür çe itlili i

Tür çe itlili inden en basit anlamda tür zenginli i anla ılmaktadır. Ba ka bir ifadeyle, belirli bir bölgedeki türlerin sayısı anlamına gelir (Mayer, 1996; Dervio lu, 2007). Tür çe itlili i, biyolojik çe itlili in en iyi bilinen ve en kolay ölçülebilen bile enidir. Tür çe itlili i, bir alandaki türlerin sayısı ve o türlere ait bireylerin sayısı kullanılarak ölçülür. Yani, tür çe itlili inin yüksek olması için sadece tür sayısının bollu u yeterli de ildir. Her türü temsil eden bireylerin de sayıca birbiri ile dengeli olması gereklidir (Ülgen ve Zeydanlı, 2008).

Di er bir ölçü olan taksonomik çe itlilikte ise türlerin birbirleriyle ne derece yakın akraba oldukları dikkate alınır. Buna göre denizde karadan daha fazla tür ya amaktadır. Çünkü karasal türler denizdekilere göre daha yakın akrabadır (Mayer, 1996; Dervio lu, 2007; Özdemir, 2010).

1.8.2.1. Tür Çe itlili ine Etki Eden Faktörler

Türlerin birbirleriyle ve çevreleriyle olan ili kileri tür çe itlili ini etkiler, av-avcı ili kileri ve besin zincirleri bu tarz etkile imlere örnek olarak verilebilir. Pennisi (2005)'ye göre tür çe itlili inin nelerin etkisi altında oldu unu ara tırmak için fosil çalı maları, arazi çalı maları, çe itli laboratuvar deneyleri, genom analizleri-kar ıla tırmaları ve çe itli istatistiksel çalı malar yapılmaktadır. Bu çalı malar sonucu

evrimsel gelişimin, coğrafi dağınılığın, doğal felaketlerin, alellerin nesilden nesile geçiş farklılıklarının ve mutasyonların türlemeye etkisi olduğu saptanmıştır (Kurumlu, 2008).

1.8.3. Ekosistem çeitliliği

Ekosistem belirli bir bölgede yaşayan ve birbirleriyle devamlı etkileşim içinde olan canlılar ile bunların cansız çevrelerinin oluşturduğu bir bütündür (Kocata, 2008).

Ekosistem, kısaca doğanın parçası demektir. Parçanın sınırları amaca göre değişebilir. Örneğin, yerküresi gezegeninin bütünü bir ekosistem olarak ele alınabilir gibi, onun bir kıtası, bir kıtadaki bir bölge, bir bölgedeki akarsu havzası, bir denizin herhangi bir kesiti, bir kent, bir köy, bir çiftlik, bir havuz, hatta bir evin içindeki küçük bir akvaryum da birer ekosistem olarak ele alınabilir (Işık, 2003).

Daha geniş alanlar değerlendirildiğinde, o alanlarda yaşayan canlılar ve cansız ortam bütünü olan ekosistemlerin çeitliliği de biyolojik çeitlilik açısından önemlidir çünkü yaşam alanları ne kadar çeitli ise o alanlarda yaşayabilen canlılar ve bu canlıların genetik yapıları da o derece zengin olacaktır (Ülgen ve Zeydanlı, 2008).

Örneğin, bir geyik veya tavşan sürüsü için yeterli besin maddelerine sahip bir çayırdan, sayıları çok olan evcil otlak hayvanları da yararlanmaya başlarsa, belki buradaki tüm otlak hayvanlarının hepsi aç kalır. Buna ek olarak, çevrede birkaç tane orman içi otlak alanı bulunması halinde, bir açlık tehlikesi söz konusu olmayacaktır (Çepel 1997).

1.8.3.1. Ekosistem Çeitliliğine Etki Eden Faktörler

Ekosistem çeitliliği, ilgili ekosistemi oluşturan çeitli parçaların, yer ve zaman içinde gösterdikleri değişimlere bağlı olarak, onların bir fonksiyonu şeklinde ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle, yeryüzü üzerinde değişik ekosistem tipleri vardır. Yine bu etkenlere bağlı olarak, bir ekosistem içinde farklı habitat çeitliliği görülür. Örneğin, yükseltinin düşük ve iklimin yağışlı olduğu bölgelerde deniz, göl veya akarsu gibi sulak ekosistemler hakimdir. Uygun iklim ve uygun toprak koşullarının egemen olduğu ortamlarda orman ekosistemlerini görürsünüz. Ormanlarla kaplı olan sağlıklı bir

ekosistem, bitki örtüsü tahrip edildiği takdirde oradaki toprakların erozyon yoluyla kaybolması ile, zaman içinde önce bozkır, sonra da çöl ekosistemi haline dönüşebilir. Yağın, suyun ve üretici konumundaki bitki örtüsünün yeterli ölçüde bulunmadığı ortamlarda çöl ekosistemi egemen olur (İk, 2003).

1.8.4. Ekolojik olaylar (i lev) çe itliliği

Bir yaşam ortamında bir yandan canlı varlıkların kendi aralarında, öte yandan bunların fiziksel çevresiyle olan etkileşiminde çok karmaşık ilişkiler bulunmaktadır. Bu etkileşim ve ilişkilerden en çok bilinenler avcı-av, parazitlik, simbiyozluk şeklinde olan ilişkilerdir. Ayrıca yuva yeri seçimi, yuva materyali seçimi, üreme ortamı olarak kullanılmaları vb. bakımlardan canlılar ile cansız çevre arasında sayısız ilişkiler bulunmaktadır. Bu ilişkiler, ekoloji dilinde “prosesler”, günlük dilde “olaylar ve ilişkiler” olarak adlandırılır (İk, 2003). Bu ilişkiler ne kadar çok yönlü ise, o ekosistemin ilişkileri de o derece çeşitli demektir. Bunun temelinde de bundan önce açıklanan tür, gen ve ekosistem çeşitliliği yatmaktadır. Bunlar ne kadar çeşitli ise, ekolojik süreçler de (beslenme, rekabet, gelişim, hareket, yerel iklim, enerji akımı, madde dolaşımı) o derece çeşitli olacaktır. O nedenle biyoçeşitliliğin dördüncü ögesi olan “ekolojik olayların çeşitliliği” ilk üç temel ögeye ait çeşitliliklerin bir sonucudur (Çepel 1997).

Bu ekolojik ilişkiler ve süreçler ekosistemin canlı ve cansız ögelerini birbirine bağlamakta, biyoçeşitliliğin dengeli alt-bölümlerinin karlılıklı denge içinde sürmesini sağlamaktadır. Hem diğer biyolojik çeşitlilik öğelerinin varlığını teminat altına aldığı hem de dünyanın yaşanabilir bir ortam olarak kalmasını sağladığı için büyük önem taşımaktadır (Ülgen ve Zeydanlı, 2008). Bir ekosistemde dengeli çeşitlilik ve boyutlarda proses çeşitliliği yoksa, o ekosistemde sürekli ve istikrarlı bir biyolojik çeşitlilik sağlanamaz. Proses çeşitliliği, zaman ve zemine göre en hızlı değişen ilişkiler demeti olarak biyolojik çeşitliliğin en karmaşık ögesidir (İk, 2003).

1.8.4.1. Ekolojik Olaylar (lev) Çe itlili ine Etki Eden Faktörler

Ekosistemlerde i levsel çe itlilik, tür zenginli i yanında, fiziksel çevrenin de i ik karaktere sahip olmasıyla olanak kazanır. Örne in, birbirinin tam kar ıtı olan güne li ve gölgeli bakırlar, derin ve sı topraklar, nemli ve kurak çevreler gibi de i ik ekolojik ko ullara sahip bir ekosistemde sıca ı, derin toprakları, nemli yerleri seven ve sevmeyen ekinde farklı yeti me ortamı iste i olan bütün canlılar ya ayabilir. Bunun anlamı, söz konusu bu ekosistemin, içinde ya ayan tüm canlılar için i levlerine uygun fonksiyonel de erlere sahip bulunmasıdır. Ba ka bir ifadeyle, “bu ekosistemde ekolojik i levler çok de i ik veya çe itlidir” denebilir. Dolayısıyla, zengin bir biyoçe itlili i barındırabilir (Çepel 1997).

1.9. Biyolojik Çe itlili in De eri

Günlük ya antımızda hiç bir bedel ödemededen bizlere yapılan birçok hizmet vardır. Ço umuz bu hizmetleri hiç aklımıza bile getirmeyiz. Yiyeceklerin ve hammaddelerin üretilmesi, iklimin ve atmosferik gazların düzenlenmesi, su düzeninin sa lanması, toprak erozyonu kontrolü, toprak olu ması, atıkların temizlenmesi, besin elementlerinin döngüsünün sa lanması, rekreasyon bunlara örnek verilebilir. Bütün bu hizmetlerin yapılabilmesi için, bir bedel ödenmesi gerekirse bu bedel ne kadar tutar? De i ik bilim dallarında (ekolog + co rafyacı + ekonomist) 13 bilim adamının yaptı ı bir grup çalı masına göre, e er bu hizmetler, bir süper- irkete yaptırılmı olsaydı (ki böyle bir irket de yoktur ve olamayacaktır), bu irkete yılda ortalama 33 trilyon dolar ödenmesi gerekirdi (Costanza ve di . 1997).

Biyolojik çe itlilik, estetik açıdan, etik, moral, bilimsel ve ekonomik nedenlerden ötürü korunmaya de erdir. Alonso ve di ., (2001)’ne göre biyoçe itlilik, temel ihtiyaçlarımız için kaynak olu turmaktadır. Bunlar temiz hava, taze su, ilaç ve barınak gibi i levlerdir. Aynı zamanda insanlara rekreasyonel, psikolojik, duygusal ve ruhsal yönden olumlu etki yapar. Biyoçe itlilik do rudan ürün olarak; gıda, ilaç ve yakıt, odun, elyaf, gibi ihtiyaçları da kar ılamaktadır (Dilbirli i, 2007).

Biyolojik e itlilik Sözle mesi'nde biyolojik e itlili in de erlerinden ekolojik, genetik, sosyal, ekonomik, bilimsel, kültürel, rekreatif ve estetik de erler ekinde bahsedilir (Anonim, 1992a).

Galert (1998), Baumgrtner (2002), Mulder ve Copotillo (2007) ise biyolojik esitlili in kullanım (materyal – ekonomik) de eri ve kendi (içsel) de erinden söz etmektedir. Herhangi bir ey, belirli bir amaca hizmet ediyorsa, bunun kullanım (materyal) de eri söz konusudur. Buna göre kullanım (materyal) de eri, biyolojik e itlili in do anın sa layabilece i ürün ya da i levlerden dolayı sahip oldu u de erdir. Biyolojik e itlili in kendi (içsel) de eri ise, herhangi bir yarar ya da kullanıma ba lı olmayan, kendi var olu undan ötürü sahip oldu u do al objelerin ya da sistemin kendisinin de erdir (Dervio lu, 2007; Caner, 2007; zdemir, 2010).

Biyolojik e itlili in korunmasında materyal de ere odaklanan görü ler insan merkezli (antropojen); içsel de erlere odaklanan görü ler ise biyolojik/ekolojik merkezli görü ler olarak sınıflandırılmaktadırlar (Caner, 2007).

Biyolojik e itlilik ile ilgili Türkiye'de yapılan çalı malarda (epel 1997; epel 2006; Kurumlu, 2008) genellikle biyolojik e itlili in de eri ve yararları iki gruba ayrılmı tır. Bunlardan biri somut olarak göze çarpmayan o nedenle de herkes tarafından bilinmeyen, "biyolojik e itlili in ekosistem i levleri üzerindeki etkileri" ekinde de ifade edilebilecek olan ekolojik de eri. Di eri ise para ile ölçülebilen gözle görülüp kolayca algılanabilen ekonomik de eridir.

Tüm bu bilgiler ı ı nda bu çalı mada biyolojik e itlili in de eri ve yararları ikiye ayrılarak **ekolojik de eri** adı altında; kendi var olu undan dolayı sahip oldu u içsel de eri, **kullanım de eri** adı altında ise; ekonomik, bilimsel, genetik, sosyal, rekreatif ve estetik vb. de erleri incelenmi tir.

1.9.1. Biyolojik e itlili in Ekolojik De eri

Biyolojik e itlilik ile ekosistem i levleri arasında (enerji akımı, madde dola ımı, beslenme, g, geli im, vb.) ok yönlü karma ık ili kiler bulunmaktadır. Gerçekten ekosistemlerde gerçekle en bu olaylar üzerinde biyolojik e itlili in çok önemli yapıcı ve yönlendirici etkileri bulunmaktadır (epel, 1997). Enerjinin ve besinlerin alımı ve döndürülmesi di er bir deyi le enerji ve besin döngüsünün

sa lanması biyoçe itlili in varlı ıyla gerçeikle ir (Kurumlu, 2008). Canlıların ya am ortamlarında oksijen, azot, karbondioksit ve su miktarı gibi gereksinimler ve bu unsurların çevre temizli ine etkisi dü ünüldü ünde biyoçe itlili in önemi anla ılacaktır. Biyoçe itlilik ne kadar fazlaysa çevre temizli ine katkı da o derece fazla demektir. Temiz hava, temiz su ve temiz toprak biyoçe itlili in temel gereksinimi ve temel sonucudur (Anonim, 2001a). Saprofitler artık maddeleri ayrı tırırken, ye il bitkiler havadaki karbondioksiti kullanarak hem canlıların ya aması için gerekli oksijeni meydana getirirler hem de atmosferik karbonu tuttuklarından küresel ısınmaya engel olurlar. Bunların yanında sularda çe itli süzücü canlıların varlı ı akarsulardan okyanuslara, su kaynaklarının temiz olmasını sa lar. Ayrıca a açlar sera gazlarını emerek havayı temizlerler. Biyoçe itlili in ekosistem üzerindeki en dikkat çekici önemlerinden birisi de fiziksel çevreyi sel ve erozyon gibi çevre felaketlerinden korumasıdır. Nemli veya ıslak olan toprakların dı kuvvetlerce sürüklenmesi zordur, dolayısıyla ormanlar toprakların nemli olmasını sa ladı ından ormanı bol olan bir alanda erozyon ihtimali oldukça dü ük olacaktır (Anonim, 2007; Kurumlu, 2008). Orman a açlarına ait biyoçe itlilik, ekosistemin su ve besin ekonomisi i levlerini önemli derecede etkilemektedir. Orman a açları, yaprak dökümü ile mikroorganizmaları besler, mikroorganizmalar bu yaprakları ayrı tırarak humusa çevirir ve topra a karı tırır. Böylece hem bitki köklerinin humustaki mineral besin maddelerinden beslenmesine yardımcı olur, hem de ya ı sularının topra a girerek, iyi bir su ekonomisine sahip olmasını sa lar. Aynı ekilde, baklagillere ait bitkiler, köklerindeki yumru bakterileri aracılı ıyla havanın serbest azotunu ba layarak, ekosistemdeki azot döngüsünün mimarlı ını yapar (Çepel, 1997). Tüm bu örneklerden de anla ılabilece i gibi biyolojik çe itlilik ya amın devamını sa layan ekolojik i levlerin temel ö esidir (Çepel, 2006).

1.9.2. Biyolojik Çe itlili in Kullanım De eri

Biyolojik çe itlili in kullanım de erini besin kayna ı, gen kayna ı, hammadde kayna ı ve ilaç kayna ı olarak kullanımı ekinde sıralamak mümkündür. Bunun yanında biyolojik çe itlili in turizm, estetik, rekreasyon, kültür ve e itim de eri de kullanım de eri içerisinde de erlendirilmektedir.

1.9.2.1. Besin Kayna ı Olarak Kullanımı

Biyolojik çe itlilik insano lunun gıda olarak ihtiyaç duydu u tüm bitki ve hayvanları sa lar. nsano lunun ihtiyaç duydu u proteinlerin % 90'dan fazlası, sadece 9 adet evcil türden gelmektedir (sı ır, domuz, koyun, keçi, manda, tavuk, ördek, kaz ve hindi). Su ürünleri veren bazı canlılar (balık, karides, midye, vb.) ise, evcille tirme (çiftlik) programına sadece son yarım yüz yıl içinde alınmı tır. Yeryüzünde 500.000'den fazla bitki türü bilinmektedir. Bunlardan 40-50 bin kadar tür, yenilebilir çe itli ürünler (yaprak, gövde, kök, meyve, tohum, özsü) vermektedir. Ancak bugün, dünyada tüketilen gıda miktarının % 90'ı, sadece 15 bitki türünden üretilebilir; bunun % 60'ı da sadece üç türden (bu day, mısır ve pirinç) elde edilmektedir (Çepel 1997; Öznacar, 2005, Çepel, 2006; Anonim, 2008; Kurumlu, 2008).

1.9.2.2. Gen Kayna ı Olarak Kullanımı

Gıda üretimi açısından, sadece sınırlı sayıda canlı türüne ba ımlı kalmak güvenli bir yol de ildir. Örne in, rlanda'da halkın dayandı ı tek gıda kayna ı olan patates, 1845-1850 yılları arasında bir mantar hastalı na yakalanmı , üretimi durmu ve milyonlarca insanın ölümüyle sonuçlanan açlık ba lamı tır (Öznacar 2005). Oysa bugün bilim ve teknolojiye geli melerle, arzu edilen ya da "üstün" özellikleri kontrol eden genler, artık bir canlı türünden sökülüp, bir yedek parça gibi, ba ka bir canlı türüne takılabilmektedir (I ık, 2003). Genetik çe itlili in tarımsal çe itlili e etkisi u ekilde örneklendirilebilir: Genetik çe itlilik ilgili türlere; zararlı böcekler, hastalıklar ve farklı iklim gibi de i en çevresel ko ullara uyum sa lama gibi özellikler kazandırabilir. Kazanılan ya da kazandırılan bu özellikler insanlık yararına kullanılabilir. Örne in, çe itli gıda ürünleri kurak ya da so uk gibi dezavantajlı alanlarda yeti tirilebilir ya da ucuz birtakım gıdaların besin de erleri artırılabilir (Kurulmu, 2008). Örne in, Güney Amerika'da And Da ları'nda, Peru sınırları içinde küçük bir dere de *Pseudopleuronectes americanus* adı verilen endemik küçük bir balık türü ya ar. Bu balık so uklara çok dayanıklıdır. Kanındaki bir hormon, antifriz görevi yapmaktadır. Bu hormonu üreten gen izole edilmı ve patates bitkisine aktarılmı tır. imdi, And

Da ları'nın yüksek ve so uk bölgelerindeki arazilerde so uklara dayanıklı olan bu transgenik patatesler yeti tirilmekte ve bu olay oradaki insanların aç kalmasını önlemektedir..... Görüldü ü gibi, yerküresinin herhangi bir kö esinde, ne oldu u ve nasıl ya adı ı bilinmeyen bir canlı türü, ba ka hiç bir canlı türünde bulunmayan bazı özellikleriyle, çok önemli bir genetik kaynak olmaktadır (I ık, 2003).

Ayrıca yabancı atalardan gen aktarımı sayesinde evcil türlerin gen havuzu zenginle tirilmekte, genetik tabanı geni letilmekte ve di er istenilen özelliklerine ek olarak hastalıklara dayanıklılıkları da sa lanmaktadır. Yabancı canlı türleri, istenildi i zaman kendilerinden gidilip gen alınabilen yedek gen depoları gibidir. Do al ekosistemler barındırdıkları tür ve gen çe itlili i ile birer genetik kaynak deposu olarak hizmet etmektedir. Önümüzdeki yüzyılda, biyoteknoloji ve gen mühendisli indeki geli meler ilerledikçe, gen çe itlili i, biyolojik çe itlili in önemli bir parçası olmaya devam edecektir (I ık, 2003).

1.9.2.3. Hammadde Kayna ı Olarak Kullanımı

Yeti tirilen birçok tarımsal ürün sanayide de önemli bir yere sahiptir. Örne in mantar me esi, sı la ya ı, reçine, defne yapra ı, ayçiçe i, çivit otu, kök boyası, ka ıt, pamuk, kök boyaları, kenevir ve susam sanayide giyimden mobilyaya geni bir uygulama alanına sahip bitkisel ürünler olup büyük bir ekonomik de er ta ımaktadır (Çepel, 1997; 2006). Biyoçe itlilikte ya anacak herhangi bir sıkıntı bu ba lamda endüstriye de zarar verecektir, çe itlili in artırılması ise do rudan endüstriyel ürün çe idinin artırılmasını sa layacaktır (Kurumlu, 2008).

1.9.2.4. İlaç Kayna ı Olarak Kullanımı

Birçok bitki ve hayvandan tıp, eczacılık bakımından geni ölçüde yararlanılmaktadır. İlaçların birço u bitkisel kökenlidir. Bu tıp ilaçların yalnız ABD'deki günlük de eri 20 milyon doların üzerindedir. Bir bütün olarak, do al ürünlerden elde edilen ilaçlar, dünya ölçe inde her yıl 40 milyar dolarlık bir de er ifade etmektedir. Mikroorganizmalar 3000'den çok antibiyoti in kayna ıdır. Laos'un kırsal bölümünde, kadınlar tarafından, satı ya da ev içi kullanım için en az 141 orman ürünü

toplanmaktadır (Abramovitz, 1997). Örnekler daha da ço altılabilir. Ülkemizde yeti en ada çayı, gül, kekik, meyan kökü ve ku burnu bunlardan sadece birkaçıdır (Çepel, 2006).

Özellikle tropikal ormanlar, ilaç ham maddeleri için oldukça zengin ortamlardır. Anonim (2007)'e göre tropikal ormanlara sahip olmayan ülkelerdeki ilaç irketleri, sahip olan ülkelerle çe itli ara tırmalar yapmak üzere anla ma yaparak kanserden kalp hastalıklarına kadar çe itli ilaçlar geli tirmektedirler (Kurumlu, 2008). Piyasada satılan ilaçların yakla ık % 25'i yüksek yapılı bitkilerden elde edilir. (Örne in, morphine, codeine, quinine, atropine içeren ilaçlar). Oysa tropik bölgelerde ya ayan bitki türlerinin henüz sadece % 1'i bilimsel anlamda denenmi tir (Öznacar, 2005). Bir çöl bitkisi olan “efedrin” kansere kar ı ve sinir sistemini uyarıcı bir ilaç olarak kullanılmaktadır (Çepel, 1997). Dünya Sa lık Örgütü'nün raporlarına göre yakla ık olarak 3,5 milyar insan bitkisel kaynaklı tedavi yöntemlerini kullanmaktadır. Birle mi Milletler Gıda ve Tarım Örgütü'nün (FAO) tahminlerine göre, 4000-6000 kadar tıbbi bitki türünün uluslararası ticareti yapılmakta ve bütün bu ihracatın % 30'u Çin'in elinde bulunmaktadır. Çin'in bu alanda ticari yönünün ileri olması ülkenin birkaç bin yıl öncesine dayanır. Çin'de kırsal alanlarda ya ayan insanlar çok eski yıllardan beri ifalı bitkilere fazlasıyla önem vermektedirler (Tuxill, 1999).

1.9.2.5. Di er Kullanım Alanları

Biyolojik çe itlilik bir biyolojik mücadele aracı olarak da kullanılabilir. Örne in zararlı böceklere kar ı ku lar ve *Bacillus thuringiensis* soyları kullanılmaktadır. Bu uygulamalarla, tarım alanlarında pestisit kullanılması azaltılmakta ve çevre kirlenmesi önlenmeye çalı ılmaktadır.

Ayrıca canlılar çok eskilerden beri insanlık hizmetinde de kullanılmaktadır. Haber ta ıyan güvercinler, sava zamanlarında kullanılan yunus balıkları, meyve ve kozalak toplamada kullanılan maymunlar, mayın yerlerini bulmaya yarayan bakteriler, a ır metallerin bulundu u ortamları i aret eden “gösterge bitki türleri” bunlara örnek olarak verilebilir.

Aynı zamanda do adaki canlıların sadece kimyasal yapıları de il, anatomik ve morfolojik yapıları ve bu yapıların çalı ma mekanizmaları hakkında elde edilen bilgiler,

bilimde yeni gelişmelere model olmuş ve olmaktadır (Odonata-helikopter, yarasa-radar, su altı canlıları-denizaltı sanayisinde kullanılan maddeler, beyaz ayı-ısı tutucu elbiseler, örümcek ağı-yeni ve dayanıklı biyo-materyaller) (Öznacar 2005).

1.9.2.6. Turizm Değeri

Biyçe itlilik ekonomide turizme kazandırdıkları açısından da oldukça önemlidir. Canlı çe itliliği ile ilgi çeken bir çevre, bölgeye gelecek turist sayısını arttıracaktır (Kurumlu, 2008).

Birleşik Devletler Milli Park Servisi'nin (United States National Park Service) açıkladığı veriler 1998 yılında 300000 turistin milli parkları ziyareti ile dolaylı ve doludan toplam 14,2 milyar dolar gelir elde edildiğini ortaya koymaktadır. Anonim, 2001b). Dünya Turizm Organizasyonu ekoturizmin tüm uluslararası turizmin % 7 sine karlılık geldiğini bildirmektedir. Ülkemizde de Fethiye'de bulunan Kelebekler Vadisi'ndeki kelebekleri görmek amacıyla her yıl tatil sezonu boyunca, 15000 turist bölgeyi ziyaret etmektedir. Bu da ülkemize döviz girişi sağlamaktadır.

1.9.2.7. Estetik ve Rekreasyon Değeri

Tont (2001), "Sanatın olmadığı, Leonardo'ların, Beethoven'ların olmadığı bir dünya, ne kadar fakir bir dünya olurdu, değil mi? Bazılarımız için de göklerde süzülen bir ahini seyretmek, bir balinanın arkısına kulak misafiri olmak aynı değerleri taşır. Bu alanda epeyce bir kültür eksikliğiimiz bulunmaktadır" şeklindeki sözleriyle biyolojik çe itliliğin estetik değerine dikkat çekmiştir. Doanın ve orada yaşayan canlıların değerini bilen toplumlarda, insanlar bilir ki, çe itlilik insan kültürüne renk ve çe ni katar (Öznacar 2005). Alonso (2001)'ya göre süs bitkileri insanlara rekreasyonel, psikolojik, duygusal ve ruhsal yönden olumlu etki yapar (Dilbirliği, 2007).

1.9.2.8. Kültürel De eri

Bir çöl ekosisteminde yaayan bir kabilenin üyeleri ile bir tropik orman ekosisteminde yaayan ba ka bir kabilenin üyelerinin yaratıcılık ve kültür düzeyleri arasındaki fark, orman kabilesi lehine çok fazladır. Çünkü çöl ekosistemi monoton (tekdüze) bir yapıya, orman ekosistemi de bin bir çe itlilikle dolu, kamçıl原因 bir ortama sahiptir (Öznacar, 2005).

1.9.2.9. E itim De eri

Tont (2001)'a göre, sanılanın aksine, ekologların en çok anlamak istedikleri, do anın kendi ba ina, yani insan etkisi olmadan, nasıl çalı tı ıdır. Bu yakla ım onların kirlilik, a ır ı avlanma gibi faktörlere önem vermemelerinden kaynaklanmaz. Tam aksine, bu gibi olumsuz etkinlikler çok kez do al ortamın nasıl çalı tı ını anladıktan sonra çok daha sa lıklı olarak de erlendirilir. Böylece, insan etkinliklerinden arınmı bir koruma alanı ekologlar için bir çe it "do a laboratuvarı" vazifesini görür, izledi iniz birçok yabancı belgesel bu gibi yerlerde çekilmi tir (Öznacar 2005).

1.10. Türkiye'nin Biyolojik Çe itlilik Bakımından Durumu

Türkiye, eski dünyanın Avrupa, Asya ve Afrika kıtaları arasında do al bir köprü konumundadır. Arazi yükseklikleri, ülkenin birçok yerinde ekstrem sınırlar arasında (0-3000 m) de i mektedir. Sulara ait ekosistem çe itlili i bulunmaktadır. Çok de i ik lagün, göl, akarsu ve deniz ekosistemlerine sahip bir ülke konumundadır. Dünya üzerindeki bitki co rafyası bölgelerinden birço u Anadolu Yarımadası'nda bulunmaktadır. Gerçekten Anadolu'da Avrupa-Sibirya, Akdeniz, ran-Turan bitki co rafyası bölgeleri büyük yer tutmaktadır. Bunlar ise, bitki türü zenginli i bakımından önemli bölgelerdir (Çepel, 2006).

Türkiye co rafi konumunun uygunlu u, iklim, jeoloji, toprak ve su kaynakları gibi farklı ekolojik de erlerin önemli özellikler ta ınması, ku göç yollarının üzerinde bulunulu ve buzul ça larında bir çok hayvana sığınak te kil etmi olması sebebiyle gerek flora gerekse fauna bakımından zengin bir çe itlilik gösterir (Batur, 2006).

Avrupa ülkeleri ile karılaştırıldığında Türkiye, 9000 tohumlu bitki türü, 1250 omurgalı türü ve 17200 omurgasız tür kaydı ile biyolojik çeitlilik açısından çok zengin bir ülkedir. Ancak, çalımlar ve eldeki verilerin yetersizliği nedeniyle gerçek zenginliğimiz bilinmemekte, ülkemizde toplam 100000 bitki, hayvan ve diğer canlı gruplarına ait tür olduğu tahmin edilmektedir (Ülgen ve Zeydanlı, 2008).

Bitkiler açısından bir “bitki cenneti” olarak tanımlanan Türkiye, endemik bitkiler açısından da dünyanın dikkat çeken ülkelerinden biridir. 9000 tohumlu bitki türünden yaklaşık 3000 tanesi endemik olup, bu sayı Avrupa ülkelerinin endemik türlerinin (2500) sayısından daha fazladır (Batur, 2006).

1.11. Biyolojik Çeitlilik in Azalması

FAO verileri, dünyadaki ekosistemlerin her yıl net 12 milyon hektar dolayında azalmakta olduğunu göstermektedir (Batur, 2006). Bu rakamın bu kadar ciddi boyutlara ulaşmasında sayısız etken vardır. Biyolojik çeitliliği en çok tehdit eden faktörlere bakıldığında ana olarak insan kaynaklı oldukları gözle çarpır. Bir kısmı doğa olaylarının etkisi ile azalmaktadır.

İnsan kaynaklı etkiler incelendiğinde ise aslında hepsini doğuran ana sebebin nüfus artışı olduğu söylenebilir. Çünkü nüfus artışı ile insan sayısı hızla artmakta, insanların da ihtiyaçları artmakta, daha çok tüketen insanlık, doğayı daha çok kirletmekte ve tahrip etmektedir.

1.11.1. Biyolojik Çeitlilik in Azalmasına Sebep Olan Faktörler

Biyolojik çeitliliğin azalmasına sebep olan faktörleri insan kaynaklı ve doğa kaynaklı faktörler olarak incelemek mümkündür.

1.11.1.1. İnsan Kaynaklı Faktörler

İnsan etkisiyle canlıların yaşam alanları parçalanarak küçülmüş, canlı kaynaklardan yararlanılmı, çevre kirletilmi, hukuksal doğa koruma önlemleri insanlar tarafından hiçe sayılmıdır. Bütün bunlar sonucunda, insanlar

tarafından türlerin yok edilme hızı, doğal seçim yoluyla meydana gelen türlerin azalma hızının 400-1000 katına ulaşmış bulunmaktadır (Tuxill, 1999).

Dünya'nın önündeki en büyük tehditlerden biri nüfus artıdır. Çünkü nüfusun artııyla birlikte insanların ihtiyaçları da artmaktadır. Bu da doğal kaynakların aşırı kullanılması anlamına gelir. Ayrıca kalabalık nüfus hızlı kentleşmeyi de beraberinde getirmektedir. Barınma ihtiyacının karşılanması için şehirleşme artmakta ve insanlara yerleşim alanı oluşturabilmek amacıyla daha fazla yerleşim alanı yok edilmektedir. Aynı zamanda plansız yapılan doğal habitatların yok olmasına sebep olmaktadır. Bu oluşturulan kentler, içinde barındırdıkları yoğun nüfusun tüketiminden kaynaklanan büyük bir kirlilik oluşturmaktadır. Tabii ki bu kirlilikten sadece çöpler kastedilmemektedir. Fosil yakıtların yoğun kullanımı neticesinde hava kirliliği, evsel atıklar, deterjanlar sebebiyle su ve toprak kirliliği, ulaşım araçları gibi etkenler nedeniyle de ses kirliliği oluşmaktadır. İhtiyaçların ve tüketimin artması sanayi geliştirmekte, bu durum gerek hammadde ihtiyacının artıından dolayı kaynakların aşırı kullanımına gerekse fabrikaların atıklarının doğayı daha hızlı kirletmesine neden olmaktadır. Hatta bazen hammadde taşıyan gemilerin sebep olduğu deniz kazaları bile temizliği mümkün olmayan büyüklükte kirliliğe sebep olabilmektedir. Sadece sanayi hammaddelerine değil besin maddelerine olan ihtiyaç da hızla artmaktadır. Bu da aşırı avlanma, aşırı bitki toplama gibi sorunları beraberinde getirmektedir. Toplumların güvenlik gereksinimleri nükleer silahların, enerji gereksinimleri ise radyasyona sahip ürünlerin üretimine ve kullanımına sebep olmaktadır. Bunun yanında turizm sebebiyle kıyı habitatları, çok önemli üreme alanları ve oldukça fazla miktarda yerleşim alanı hızla yok edilmektedir. İnsan kaynaklı orman yangınları da biyolojik çeşitliliğin azalmasına sebep olan faktörler arasında sayılabilir (Wilson,1988; Demirayak, 2002; Batur, 2006; Dervioğlu, 2007; Dilbirliği; 2007; Kurumlu, 2008; Genç ve Karabal, 2010).

İnsan nüfusunun yoğunluğu ve ihtiyaçlarının fazlalığı sebebiyle verdiği böylesine zararların yanında bir de bilinçsizlikle biyolojik çeşitliliğin azalmasını hızlandırmaktadır. Doğal su kaynaklarının tarım amaçlı kullanımı, göller ve bataklıkların tarım alanı oluşturabilmek amacıyla kurutulması gibi yanlış çevre uygulamaları da biyolojik çeşitliliğin azalmasına sebep olan önemli tehditler arasında sayılabilir (Genç ve Karabal, 2010).

Örne in Amerika'daki do al türlerin ya amı, neredeyse yarısı sonradan getirilen ortamın misafirleri yüzünden tehlike altındadır, ba ka hiçbir unsur canlıları bu oranda tehdit etmemektedir. Daha spesifik bir örnek verilirse; Afrika'daki Victoria Gölü'nde misafir olarak getirilmi egzotik bir tür olan nil levre i (*Lates niloticus*) tek ba ına birçok do al türü yiyerek yok olmalarına neden olmu tur (Simberloff, 2000; Anonim, 2006). Benzer bir durum da Türkiye'de E irdir Gölü'nde ya anmı tur (Genç ve Karabal, 2010). Sadece ehirle en de il, kırsal kesimde ya amını sürdüren toplumlarda do aya korkunç zararlar vermektedir. Ekonomik kaygılar nedeniyle çiftçiler, arazi kazanmak için orman açmaya, a ırı otlatma yaparak meraların tahribine ve bitkilerin a ırı toplanmasıyla biyolojik çe itlili in olumsuz etkilenmesine sebep olmaktadır. Tarımla u ra an insanlar a ırı gübreleme ve ilaçlama yapmakta bunun yanında gereksiz tarım ilaçları ve böcek öldürücüler kullanarak do aya verdikleri zararı daha da arttırmaktadır (Batur, 2006). Örne in, DDT bilindi i üzere tarımda, zararlı böcekleri öldürmek için kullanılmı zehirli bir insektisittir. ABD'de yapılan bir ara tırmaya göre, deniz memelilerinin dokularında yüksek oranlarda DDT kalıntılarına rastlanmı tır, sonuçta üreme performanslarını azaltmı tır. Kirleticiler besin zinciri yoluyla kolaylıkla insanlara da ula ır. Tarımda kullanılan bir kimyasalın deniz canlılarında ortaya çıkması ekosistemlerin birbirleriyle ili kilerini açıkça ortaya koyar. Birçok ülkede DDT yasaklanmı tır (Anonim, 2004).

1.11.1.2. Do a Kaynaklı Faktörler

Sadece insanlar de il bazen do a olayları da biyolojik çe itlili in azalmasına hatta bir türün bile yok olmasına sebep olabilir. Hava olayları (ya mur, kar, dolu), çı , heyelan, asit ya murları, a ırı ısınma sonucu kendili inden çıkan yangınlar, deprem, volkanizma gibi do al afetler do a olaylarına örnek olarak gösterilebilir. Bunların dı ında küresel ısınma neticesinde meydana gelen iklim de i iklikleri, çölle me, habitatların tahribatı sonucu meydana gelen erozyon, sel ta kını gibi faktörler her ne kadar do a kaynaklı gözükse de büyük ölçüde insan etkisi ile gerçekleşmektedir (Batur, 2006).

1.11.2. Biyolojik Çe itlili in Yarıını

Küresel ortalama sıcaklıktaki 1°C'lik bir artı , bölgesel iklimlerde birçok bölgedeki ormanların büyüme ve yenilenme becerisini etkileyecek bir düzeyde de i iklimlere yol açabilir. Birçok durumda, bu de i iklimler ormanların i levini ve biyolojik çe itlili ini önemli bir biçimde bozabilecektir. Atmosferdeki e de er karbondioksit birikimlerinin ikiye katlanmasına ba lı olarak, sıcaklıktaki ve su varlı ındaki olası de i iklimler sonucunda, dünya ormanlarının önemli bir bölümü vejetasyon tiplerindeki bozulmalar ve alansal kaymalar ile orman yangınlarındaki artışlara ba lı olarak önemli ölçüde etkilenecektir (Türke ve di . 2000; Dilbirli i, 2007).

İklim de i iklimi inin getirece i bölgesel kuraklıklar, insanları do rudan do ruya açlık tehlikesi ile kar ı kar ıya bırakacaktır. Gelece in dünyasında insanları bekleyen en önemli risk, istenilen ölçüde içme, kullanma suyu ve tarım için gerekli suyu bulamamak olacaktır. Bugünün dünyasında 1,1 milyar insan içme ve kullanma suyundan yoksun olup do rudan do ruya açlık tehlikesi ile kar ı kar ıyadır (O uz, 2007).

İklim de i iklimlerinin etkisi bitkilerde daha çabuk kendini gösterir. Bitkiler iklim artlarına uyum sa layamadıkları takdirde göç etme yetileri olmadı ından, olumsuzluklardan direkt olarak etkilenirler. Göç edebilen canlılar için de benzer durum söz konusudur. İnsan varlı ıyla artan ehirleme göç alanlarını daraltmı tır. Bu sebeplerden dolayı birçok canlı iklim de i imi sonucu yok olmu tur (Anonim, 2006; Kurumlu, 2008).

Erozyon ve sel ile kaybolan toprak ve bitki örtüsü beraberinde oldukça önemli canlı türleri ve gelece in ekonomik de erlerinin kaybolaca ı da unutulmamalıdır (Kurulmu, 2008). Devletler Arası İklim De i imi Paneli'nde biyoçe itlili in azalması sonucu ortaya çıkacak iklim de i imi senaryosu incelendi inde; karbondioksit ve di er birtakım sera gazlarındaki artışlar sonucu hava sıcaklı ı yükselecektir, bu durum da iklimsel de i iklimlere neden olacaktır. Dü ünüldü ü gibi bir de i im gerçekte ti inde habitatlarda da kısa sürede etkili de i imler gözlenecektir. Bu durum i levsel prosesleri de i tirir; yeni yarı lar, avcılar ve hatta hastalıklar ortaya çıkar. İklim de i iminin büyüklü üne ba lı olarak birtakım canlılar yok olma sürecine girerken bazı canlılar artan sular altında kalma tehlikesi ya ayabilir (Anonim, 2002; Kurumlu, 2008).

1.11.2.1. Nesli Tehlike Altında Olan Türler

Türler de i mez de ildir. Belirli ko ullar olursa, çevredeki de i melere paralel olarak binlerce yıl gibi uzun zaman içinde, bir tür, “damla damla” biriken de i imlere u rayabilir..... Ancak, ekosistemin ve ekosistemdeki bazı parçaların de i me hızı, türün de i me hızından daha büyük olursa, o zaman tür, yeni ekosisteme uyum sa layamaz. Daha önce ya amakta oldu u ekosisteme benzer bir ekosistem kalmamı ise, artık o türün nesli önce azalır, bozulur ve sonra da yok olup gider..... Yeryüzünde hayatın ba ladı ı günden, bugüne kadar geçen zaman içinde, yakla ık yüz milyon adet canlı türünün neslinin tükendi i tahmin edilmektedir. Ünlü genetik bilimci G.G. Simpson’a göre, “Nesil tükenme olayı genel bir olay, ama neslini devam ettirebilme ise istisnai bir durumdur”. Eldeki mevcut kanıtlara dayanılarak ortaya konulan bu görü ler, nesil tükenme olayının do al bir olay oldu unu, bir türün neslinin er ya da geç tükenmesinin kaçınılmaz oldu unu belirtmektedir. Öyleyse neden kaygı duyuyoruz? Unutulmamalıdır ki yukarıdaki nesil tükenme olayları, do al yollarla (zaman içinde iklim de i meleri, türler arası rekabet, büyük gökta larının dünya ile çarpı ması vb. yüzünden) olmu tur. Bu yolla, bir ekosistemdeki kazanç ve kayıplar e it olmakta, nesli tükenen türler ile yeni ortaya çıkan türler arasında bir denge sa lanabilmektedir. Oysa, insan etmeni yüzünden ortaya çıkan nesil tükenmesi, do al yolla olan nesil tükenmesinden çok farklıdır..... nсан, önceleri zekası ve sopasıyla, daha sonra ate i ve okuyla, ça ımızda da de i ik makineleri ve kimyasallarıyla, biyoçe itlili i yok eden önemli bir etken olmu tur. nсанın do ayı de i tirme hızı, canlı türlerinin kendilerini genetik olarak de i tirip yeni çevreye uyum sa layabilme hızından çok fazla olmu tur. Neticede, birçok canlı türünün nesli tükenmi , birço u da tükenme tehlikesiyle yüz yüze gelmi bulunmaktadır (I ık, 2003).

Türkiye’de soyları hızla azalan tehlike altında bulunan hayvan türleri a a ıda belirtildi i gibidir:

- Su samuru (*Lutra lutra*)
- Kuyruksüren (*Herpestes ichneumon*)
- Boz ayı (*Ursus arctos*)
- Ulu geyik (*Cervus elaphus*)

- Yaban koyunu (*Ovis orientalis*)
- Yaban keçisi (*Capra aegagrus*)
- Çengel boynuzlu da keçisi (*Rupicapra rupicapra*)
- Karakulak (*Caracal caracal*)
- Vasak (*Lynx lynx*)
- Sazlık kedisi (*Felis chaus*)
- Kurt (*Canis lupus*)
- Tepeli pelikan (*Pelecanus crispus*)
- Küçük karabatak (*Phalacrocorax pygmeus*)
- Kara leylek (*Ciconia nigra*)
- Sibirya kazı (*Branta ruficollis*)
- Yaz örde i (*Marmaronetta angustirostris*)
- Dikkuyruk ördek (*Oxyura leucocephala*)
- Pasba patka (*Aythya nyroca*)
- ah kartal (*Aquila heliaca*)
- Akkuyruklu kartal (*Haliaeetus albicilla*)
- Büyük orman kartalı (*Aquila clanga*)
- Bozkır kartalı (*Aquila rapax*)
- Balık kartalı (*Pandion haliaetus*)
- Küçük kerkenez (*Falco naumanni*)
- Ulu do an (*Falco cherrug*)
- Kara akbaba (*Aegypius monachus*)
- Kızıl akbaba (*Gyps fulvus*)
- Hu tavu u (*Tetrao mlokosiewiczzi*)
- Toy (*Otis tarda*)
- Bildircin kılavuzu (*Crex crex*)
- Ada martısı (*Larus audouinii*)
- Sürmeli kızku u (*Chettusia gregaria*)
- ncigaga kervançullu u (*Numenius tenuirosris*)
- Sarıkamı çın (*Acrocephalus paludicola*)
- Boz kirazku u (*Emberiza cineracea*)
- Telli turna (*Anthropoides virgo*)

- Çöl varanı (*Varanus griseus*)
- Büyük flamingo (*Phoenicopterus ruber*) (Kurumlu, 2008).

Bugün Türkiye’de pek çok tür, Anadolu parsının 30 yıl, hazar kaplanının 40 yıl ve gökçe balı ının 25 yıl önceki kaderini paylaşıyor. IUCN 2008 Küresel Ölçekte Tehlike Altında Türler Listesi’nde Türkiye’den “yok olmak üzere”, “tehlike altında” ve “hassas” kategorilerinde 131 hayvan türü ile alttürü ve 3 bitki türü bulunuyor.

1.12. Biyolojik Çeşitliliğin Korunması

Canlı varlıkların ekonomik değeri, sanayi, tıp ve eczacılıktaki önemi ve buna benzer yararları biliniyorsa "kaynak" niteliğindeki türler için hem resmi kuruluşlar hem de kamu kuruluşları tarafından korunurlar. Bunun aksine, çoğumuz tarafından ne olduğu ve neye yaradığı bilinmeyen canlı türler için "olmasa da olur" düşüncesi yaygındır. Ancak bugün göze bile çarpmayan küçük bir çiçeğin, bir hayvan türünün, gelecekte en amansız hastalıklara karşı kullanılacak bir ilacın hammaddesi olup olmayacağını kimse bilememektedir. Belki böyle bir canlının değeri, nesli tamamen tükendikten veya ender bir canlı varlık haline geldikten sonra anlaşılabilir (Çepel 1997).

Türkiye’de biyoçeşitliliği tehlikeye atabilecek birçok konuda yasal düzenleme eksiklikleri vardır. Habitata zarar verilecek alanlarda çevreyle uyumu engellemek gerekir. Örneğin kıyı bölgelerde ya da ormanlık arazilerde inşaatlar önlenemiyorsa dahi çeşitliliği kısıtlamalar koymak ve denetlemek gerekir. Bunun yanı sıra biyogüvenlik açısından da yasal düzenlemeler önemlidir. Biyoçeşitliliği engelleyecek tek türle mücadeleye karşı ülkeye giren ürünler (özellikle transgenik ürünler) iyi denetlenmeli, ekimi yapılacaksa kontrollü yapılmalıdır. Yasal düzenlemelere karşı geleceklere uygulanacak yaptırımlar caydırıcı nitelikte olmalıdır (Kurumlu, 2008).

1.12.1. Türkiye'deki Alan Koruma Statüleri

Ülkemizdeki önemli doğal alanlar farklı koruma statüleriyle korunmaktadır. Hatta bazen tek bir alana birkaç koruma statüsü verilmektedir. Bu koruma statülerinin bir kısmı ulusal mevzuatımıza göre ilan edilirken, bir kısmı da uluslararası sözleşmelere dayanarak oluşturulmuştur (Dilbirli i, 2007). Bunlar;

- Milli Parklar
- Tabiatı Koruma Alanları
- Tabiat Anıtları
- Tabiat Parkları
- Yaban Hayatı Koruma Sahaları
- Yaban Hayatı Geliştirme Sahaları
- Muhafaza Ormanları
- Gen Koruma Ormanları
- Tohum Mevcutları
- Orman İçerisinde Dinlenme Yerleri (A, B ve C tipi olmak üzere üçe ayrılır.)
- Su Ürünleri Üretim Sahaları
- Sit Alanları (Kentsel Sit, Arkeolojik Sit, Tarihi Sit ve Doğal Sit Alanları olmak üzere dörde ayrılır)

1.12.2. Biyolojik Çeşitliliğin Koruma Yöntemleri

Biyolojik çeşitliliğin korunmasında ve genetik kaynakların kullanımında farklı yaklaşımlar bulunmaktadır (Dilbirli i, 2007). Bunlar:

- Yerinde (Çiftlik koşullarında) yönetim,
- *In-situ* koruma
- *Ex-situ* koruma,
- Tamamlayıcı korumadır

1.12.2.1. Yerinde (Çiftlik Ko ullarında) Yönetim

Bu sistemde ürün çe itleri çiftlik içersinde veya ev bahçelerinde korunmaktadır. Ürün kullanımı veya hayvan çe itlili inin devamı için etkili bir strateji, çiftlik ko ullarına ba lıdır.

1.12.2.2. In-situ Koruma

In-situ koruma ve kullanımı, yabani bitki populasyonlarının kendi habitatlarında tutulması anlamındadır. nsan yardımı olmaksızın do al geli imin devamı söz konusudur.

1.12.2.3. Ex-situ koruma

Ex-situ koruma, genetik materyalin do al habitatı veya üretim sistemi dı ında, bu amaç için özel olarak yapılmı mekanlarda saklanmasıdır. Korunacak materyale göre farklı *ex-situ* metotları bulunmaktadır. Bu metotlar arasında bulunan gen bankalarının önemi giderek artmaktadır. Gen bankaları, biyoçe itlili in korunmasında en etkili yöntem olarak de erlendirilmektedir. Bu koruma; biyoçe itlili in ıslahçılar, çiftçiler ve ara tırcılar çalı maları için kullanılabilir olmasını sa lamaktadır.

1.12.2.4. Tamamlayıcı koruma

Tamamlayıcı koruma, farklı koruma eylemlerinin bir arada kullanılması anlamındadır. Bugün ve gelecek için hedef gen havuzu içersinde mevcut genetik çe itlili in optimum sürdürülebilir kullanımı amaçlanmaktadır. Bahsi geçen çe itli koruma yakla ımlarının birbirine göre avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır. Ancak en etkili sistem, yöntemlerin birle tirilmesidir (Dilbirli i, 2007).

1.12.3. Biyolojik Çe itlilik in Korunması için Yapılan Sözle meler

Biyolojik çe itlilik in korunması için yapılan sözle meler, sorumlu kurulu ları, yılları, içerikleri ve Türkiye'nin bu sözle meleri ne zaman imzaladı na dair bilgileri Çizelge 1.'de verilmi tir.

Çizelge 1. Do a koruma ve sürdürülebilir kullanım konusundaki bazı uluslar arası sözle meler (Ülgen ve Zeydanlı'dan 2008).

Adı	Sorumlu Kurulu	Yılı	Türkiye Ne Zaman mzaladı	çeri i
<i>Biyolojik Çe itlilik Sözle mesi</i>	Birle mi Milletler Çevre Programı	1992	1996	Biyolojik çe itlilik in korunması
<i>Cartegana Biyogüvenlik Protokolü</i>	Birle mi Milletler	2000	2004	Geneti i de i tirilmi organizmaların kullanımı
<i>CITES</i>	Birle mi Milletler Çevre Programı	1973	1994	Soyu tehdit altında olan türlerin uluslararası ticaretinin kontrolü
<i>Barcelona Sözle mesi</i>	Birle mi Milletler Çevre Programı	1976	2002	Akdeniz'in deniz ortamının ve kıyılarının korunması
<i>klim De i ikli i Çerçeve Sözle mesi (UNFCC)</i>	Birle mi Milletler	1994	2004	Dünyanın iklim sisteminin korunması
<i>Çölle me ile Mücadele Sözle mesi</i>	Birle mi Milletler	1994	1998	Afrika ba ta olmak üzere kurak ülkelerde çölle menin önüne geçilmesi
<i>Avrupa Peyzaj Sözle mesi</i>	Avrupa Birli i	2000	2003	Avrupa peyzajının korunması
<i>Bern Sözle mesi</i>	Avrupa Birli i	1979	1979	Avrupa'da önemli türlerin ve habitatların korunması
<i>Ramsar Sözle mesi</i>	Ba ımsız	1971	1993	Su ku ları açısından önemli sulak alanların korunması

1.13. Biyolojik Çevre Etkinliği ve Örgütlenme

Gelecek kuşaklar için çevre eğitimi oldukça önemlidir. Brause ve Wood (1993)'a göre çocukların gelişimi sürecinde davranışlarının şekillenmesine yardımcı olan, okullarda ya da diğer kurumlarda çalışan eğitimciler, gönüllüler bilgi ve farkındalığın yükselmesinde ve çevre adına düzenlenen projelerin kolaylaştırılmasında çok büyük etkiye sahiptir (Keleş, 2007). Çevre eğitiminde esas hedefi toplumun tüm bireylerini sürdürülebilir kalkınmanın ilkelerinden haberdar etmek, bilgilendirmek ve neticede gönüllü vatandaş yetiştirmektir. Hudson (2006)'a göre sürdürülebilir yaşam kavramının iyi anlaşılabilmesi için öncelikle fen bilgisi konularının iyi kavranması gerekmektedir. Sürdürülebilir yaşam, insanların çevre problemlerine bilimsel kanıtlarla çözüm önerileri sunar ve yaşamın devamlılığını sağlar (Bastı, 2010).

Biyolojik eğitimin yok olmasını engellemek amacıyla yapılacak en önemli şey bütçelerde olmak üzere iyi bir biyolojik eğitim ve örgütlenme programı hazırlamak ve bunu öğrencilere aktarabilmektir (Kurumlu, 2008).

Atasoy (2006)'a göre çevre için eğitimin bir parçası olarak bizlere çevre bilincinin kazandırılması ailede başlar, okuldaki eğitim-örgütlenme etkinlikleri ile devam eder, mesleki çalışmalarımızla ve yaşantılarımızla şekillenir. Bu nedenle aile, okul ve toplum, bireylerde oluşan ve gelişen çevre bilincinin kazanım ve şekillenmesinin üç önemli ayağını oluşturmaktadır. Özellikle okul öncesi ve ilköğretimde uygulanan eğitim-örgütlenme, çevre duyarlılığı ve çevre bilincinin temellerini oluşturması açısından büyük önem taşımaktadır. Bireylerde inşae edilecek ekolojik kültür, doğa sevgisi ve çevre duyarlılığının temelleri, çocukluk yıllarında atılmalıdır. Ortaöğretim ve yükseköğretim ile de bu temeller üzerinde binanın kendisi inşae edilmelidir. Fakat unutulmaması gerekir ki, birey yaşamı müddetçe, kültürle meşgul ve etkileşiminde var olmaya devam etmesinden dolayı, çevre için eğitim ve çevre bilinci yaşam boyu şekillendirmesini sürdürmektedir (Deniş, 2007).

Her ne kadar türler, genler ve ekosistemlerdeki çevre tanımlarıyla biyolojik çevre tanımlarının içi doldurulsa da, bu kavramı çok kapsamlı bir şekilde ifade eden bir tanım yapmak çok zordur ve bu da "sınıksız tanımlamaya" yol açmaktadır (Derişolu, 2007).

Birçok ki i, biyolojik çe itlilik deyince yalnızca tür çe itlili ini anlamaktadır. Oysa biyoçe itlili in boyutları içinde, türleri içinde barındıran ekosistem çe itlili i ile, türlerin içinde yer alan genetik çe itlilik de vardır. Ayrıca, bunların kendileri ve birbirleri arasındaki sonsuz çe itteki ekolojik olaylar dizisi, biyoçe itlili in gözle görünmeyen, fakat sistem açısından çok önemli olan “i levsel boyutunu” meydana getirmektedir (I ık, 2003).

Sadece tür çe itlili ini dikkate alan ve bu yüzden sınırlı bir kapsama indirgenmi olan biyoçe itlilik kavramı, canlı kaynakların sürdürülebilirlik ilkesi açısından eksik bir kavram olur. Örne in bir botanik bahçesini ya da bir hayvanat bahçesini insan eliyle yapılmı ve her biri kendi içinde binlerce türü barındırabilen birer yapay ekosistem olarak dü ünebiliriz. E er, bir ekosistemde ya ayan canlıların kendi aralarında ve ayrıca canlılar ile cansızlar arasında, durmadan süregelen çe itli do al etkile imler yoksa, oradaki canlıların nesli, bir kaç ku ak içinde yok olmaya mahkumdur. Nitekim, botanik ya da hayvanat bahçelerindeki birlerce tür, tek bir türe, yani onlara bakan insan türüne ba ımlıdır. Bu türler, insan türünün bakımına ba lı olarak orada, ancak bireysel ya amlarını sürdürebilmektedir. Ayrıca, e er bir tür içinde genetik çe itlilik yoksa, o tür bir kaç nesil içinde yok olacaktır. Bir tür içindeki genlerin çe itlili i, özellikle omurgalı hayvanlarda ve çiçekli bitkilerde o türün neslinin sürdürülebilmesi açısından, biyolojik çe itlili in kaçınılmaz bir parçası olmaktadır (I ık, 2003).

İkõ retimde çevre ile ilgili konuları ele alan ünitelerin kazanımları Milli E itim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Ba kanlı ı'nın hazırlamı oldu u İkõ retim Fen ve Teknoloji Dersi Ö retim Programında yer alan ünite organizasyonlarına göre, bir çevre e itimi uzmanının da görü leri alınarak incelenmi ve üniteler ile ünitelerin içerikleri Çizelge 2. ve Çizelge 3.'de verilmi tir (MEB, 2005).

Çizelge 2. İkö retim 1. kademede yer alan çevre ile ilgili üniteler ve içerikleri

<i>Sınıf</i>	<i>Ünite Adı / Bölüm Adı</i>	<i>Yer Verilen Konular</i>
4.Sınıf	Ünite 6: Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım	
	<i>Bölüm 1: Canlı ve Cansız Varlıkları Tanıyalım</i>	
	1. Canlıların Özellikleri	Canlıların çe itlili i ve sınıflandırılması.
	2. Bitkiler Canlıdır	
	3. Her Canlıyı Görebilir miyiz?	
	<i>Bölüm 2: Ya adı ımız Çevre</i>	
	1. Ya am Alanları	Ya am alanları, kirlilik, çevre koruma.
	2. Ya am Alanlarını Korumalıyız	
	3. Çevre Kirlili i	
	4. Çevre Koruma	
5.Sınıf	Ünite 6: Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım	
	<i>Bölüm 1: Canlıları Sınıflandırılım</i>	Canlıların çe itlili i ve sınıflandırılması.
	1. Bitkileri Sınıflandırılım	
	2. Hayvanları sınıflandırılım	
	3. Mantarları Tanıyalım	
	4. Mikroskobik Canlıları Tanıyalım	
	<i>Bölüm 2: Ya adı ımız Çevre</i>	
	1. Farklı Ya am Alanları	Ya am alanları, Besin zinciri.
	2. Besin Zinciri	
	<i>Bölüm 3: nsanın Çevreye Etkisi</i>	Türlerin azalmasına sebep olan insan kaynaklı faktörler.

Çizelge 3. İlköğretim 2. kademedeki yer alan çevre ile ilgili üniteler ve içerikleri

<i>Sınıf</i>	<i>Ünite Adı / Bölüm Adı</i>	<i>Yer Verilen Konular</i>
6.Sınıf	Ünite 1: Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme	
	<i>Bölüm 4: Çiçekli Bitkilerde Üreme Büyüme Gelişme</i>	
	1. Bütün Çiçekler Aynı Mıdır? 5. Organik Tarım	Canlıların çeşitliliği, organik tarım.
	Ünite 8: Yer Kabuğu Nelerden Oluşur?	
	<i>Bölüm 4: Toprak Çeşitleri ve Erozyon</i>	
	1. En Önemli Hazinemiz: Toprak 2. Topraklarımızın Hırsızları: Erozyon	Erozyon.
	<i>Bölüm 5: Yeraltı ve Yerüstü kaynakları nelerdir?</i>	
	1. Su Hayattır	Su ve doğaya katkıları.
7.Sınıf	Ünite 6: İnsan ve Çevre	
	<i>Bölüm 1: Ekosistemler</i>	Tür, habitat, populasyon, ekosistem, besin ağı kavramları.
	<i>Bölüm 2: Biyolojik Çeşitlilik</i>	Biyolojik çeşitlilik kavramı, koruma, Türkiye'nin biyolojik çeşitliliği, nesli tükenmiş hayvanlar, tehlike altındaki türler.
	<i>Bölüm 3: Çevre Sorunları ve Etkileri</i>	Çevre kirliliği, küresel ısınma, asit yağmuru, sera etkisi, orman tahribi, çığ, nükleer kirlilik.
8.sınıf	Ünite 1: Hücre Bölünmesi ve Kalıtım	
	<i>Bölüm 5: Adaptasyon ve Evrim</i>	Adaptasyon, evrim, doğal seçim, varyasyon kavramları.
	Ünite 6: Canlılar ve Enerji Akışları	
	<i>Bölüm 1: Besin Zincirinde Enerji Akışı</i>	Besin zinciri, enerji akışı, madde döngüleri,
	<i>Bölüm 2: Madde Döngüleri</i>	
	<i>Bölüm 3: Enerji Kaynakları ve Geri Dönüşüm</i>	Yenilenebilir enerji kaynakları ve geri dönüşüm

Çizelge 1. ve Çizege 2. de görüldü ü gibi çevre ile ilgili konulara 4.sınıftan itibaren dolaylı olarak de inilmektedir. Tür kavramının herhangi bir tanımı yapılmasa da canlıların çe itli oldu u, bu çe itlili i hangi canlıların olu turdu u gibi konulara 4., 5. ve 6. sınıfta yer verilmektedir. Bununla birlikte ya am alanları ve korunması hakkında bilgilere de bu sınıf düzeylerinde de inilmektedir. Biyolojik çe itlilik kavramı ilk kez 7.sınıfta açıklanmaktadır. Ayrıca nesli tükenmi hayvanlar, tehlike altındaki türler ve tür, habitat, popülasyon, ekosistem, besin a ı gibi kavramların tanımları da ilk kez 7.sınıfta ö rencilerin kar ısına çıkmaktadır. 7.sınıf düzeyindeki ö rencilere çevre kirlili i, küresel ısınma, asit ya muru, sera etkisi, orman tahribi, çı , nükleer kirlilik gibi konularda da bilgiler verilmektedir. Son olarak 8.sınıf düzeyinde adaptasyon, evrim, do al seçim, varyasyon kavramları açıklanmakta ve yenilenebilir enerji kaynakları, geri dönü üm gibi konular üzerinde durulmaktadır.

Ça ımızın popüler konularından olan biyoçe itlilik, bilim dünyasında ve toplumda önemli bir yere sahip oldu u kadar günümüzde e itim ve ö retimde de önemini gösterir. Gayford (2000)'a göre, tehlike altında olması biyoçesitlili in önemini artırmı ve 5-18 ya aralı ındaki ö rencilerin e itiminde mühim bir konu olarak ö retim programlarına girmesi gerçe i ortaya çıkmı tır. Farklı bilim dallarında farklı düzeylerde anlam içeren biyoçe itlili i tek tanımda belirtmek zordur, buna paralel olarak okullarda ö retilmesi için izlenebilecek yollar da karma ıktır (Kurumlu, 2008).

1.14. İgili Ara tırmalar

Bu ba lıkta çevre e itimi ve biyolojik çe itlilik ile ilgili konularda yapılan çalı malar incelenmi tir.

Bastı (2010), “ İkö retim 4., 5. ve 6. Sınıf Ö rencilerinin Biyoçe itlilik Konusunda Farkındalıklarının Çe itli De i kenlere Göre ncelenmesi: Bolu İli Örne i” adlı ara tırmasında ö rencilerin biyoçesitlilik konusundaki farkındalık düzeylerinin çe itli de i kenlere göre incelemi tir. Ara tırmanın örneklemini 2009–2010 e itim ö retim yılında Bolu il merkezi ve ilçelerinde bulunan 925 ö renci olu turmaktadır. Çalı mada veriler anket ve ba arı testi ile toplanmı tır. Çalı ma sonucunda, ö rencilerin biyoçe itlilik konusundaki farkındalıklarına cinsiyetin istatistiksel olarak etkili olmadı ı, sınıf düzeyi yükseldikçe örgencilerin farkındalıklarında arttı ı, ayrıca

annesini çalıştıran öğrencilerin ve babasının eğitim seviyesi yüksek olan öğrencilerin biyoçe itlilik konusundaki farkındalıklarının yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca kent merkezinde bulunan öğrencilerin biyoçe itlilik konusundaki bilgi düzeylerinin, kırsal kesimdeki öğrencilerden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Kurumlu (2008), “Biyoçe itliliğimizi Koruyabiliyor muyuz: Önemi ve Koruma Stratejileri Üzerine Biyoloji Öğretmenlerinin Yeterliliklerinin Araştırılması” adlı çalışmada biyoloji öğretmenleri için biyoçe itlilik konusunda rehber eğitim materyali hazırlanmıştır. Görüşme yönteminin kullanıldığı çalışmada, Ankara ili merkez ilçelerinde görevli 37 gönüllü biyoloji öğretmeninden oluşan örneklem grubunun, hazırlanan rehber materyal hakkındaki görüşleri ve biyoçe itlilik öğretimi konusundaki önerileri alınmıştır. Öğretmenlerin “biyoçe itlilik eğitimine ilişkin yeterlilik algısı” ile “biyoçe itlilikle ilgili bilgi düzeyleri” arasındaki ilişki anlamlı bulunmuştur. Bu çalışmada sonucunda; biyoçe itlilik öğretimi hakkında önerilerde bulunan 15 öğretmen, uygulamalı eğitimin öneminden bahsetmiştir. Araştırmaya katılan 21 öğretmen hazırlanan rehber materyali çok beğenmiş, 17 öğretmen de materyalin bilgi düzeyini artırdığını belirtmiştir.

Dervioğlu (2007), “Biyolojik Çe itliliğin Korunmasına Yönelik Eğitim için Öğrenme Ön Koşulları” adlı çalışmasında öğrencilerin biyolojik çe itliliğe ve biyolojik çe itliliğin azalmasına yönelik düşünceleri ile biyolojik çe itliliği koruma eğitimlerine etki eden faktörleri belirlemeye çalışmıştır. Araştırma tarama modelinde olup, nitel ve nicel araştırma yöntemleri kullanılmıştır. Araştırmanın ilk aşamasında Ankara’daki 15 lise 3. sınıf öğrencisi ile yapılandırılmış görüşme yapılmıştır. İkinci aşamada, Türkiye’nin farklı coğrafik bölgelerinde bulunan 499 lise 3. sınıf öğrencisine derslere, inançlara, normlara, davranışlara ve problem algısına yönelik ölçme araçları uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, öğrencilerin biyolojik çe itlilik algılarının büyük ölçüde canlı türleri boyutuna yönelik olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin biyolojik çe itliliğin azalmasında rol oynayan ekonomik unsurları algılamakta güçlük yaşadıkları görülmüştür. Aynı zamanda öğrencilerin biyolojik çe itliliği korumaya yönelik yetenek bilincine kadar fazlaysa, koruma eğitimlerinin de o derece arttığını belirlenmiştir.

Batur (2006) “Biyoloji Öğretmenlerinin ve Biyoloji Dersi Alan Öğrencilerin Türkiye’nin Biyolojik Zenginlikleri Konusundaki Farkındalık Düzeylerinin Belirlenmesi” adlı çalışmasında öğrencilerin Türkiye’nin biyolojik zenginlikleri

konusundaki bilgi düzeylerini saptamı tır. Ara tırmada 25 soruluk bir ba arı testi olu turulmu tur. Ara tırma 185 ö renci, 25 ö retmen üzerinde gerçekte tirilmi tir. Ara tırma sonucunda biyoloji ö retmenlerinin Türkiye'nin biyolojik zenginlikleri konusundaki genel bilgi düzeylerindeki ba arı % 53,3 olarak saptanmı tır. Ö rencilerin Türkiye'nin biyolojik zenginlikleri konusundaki genel bilgi düzeylerindeki ba arı % 36,2 olarak saptanmı tır. Yapılan analiz sonucu ö rencilerin buldukları illere göre ba arı düzeylerinin farklılık gösterdi i saptanmı tır.

Gayford (2000) yaptı ı çalı mada ngiltere'deki 11-18 ya aralı ndaki ö rencilere biyolojik çe itlilik e itimi veren ö retmenlerin biyolojik çe itlilikle ilgili görü lerini ve bu konuyu derste nasıl ele aldıklarını ara tırmı tır. Sonuçta ö retmenlerin biyolojik çe itlilikle ilgili yeterli temel bilgiye sahip oldukları ve biyoçe itlili i önemli bir konu olarak gördükleri ortaya konmu tur. Etkili bir biyolojik çe itlilik e itimi için öneriler getirilmi tir.

Whitehead (1995) yaptı ı çalı mada biyolojik çe itlili in korunması amacı ile verilmesi gereken e itimlerde hayvanat bahçelerinin de önemli bir rolü oldu una dikkat çekmi tir. Hayvanat bahçelerinin kolay eri ilebilir ve popüler olması gibi avantajlarına de inerek biyolojik çe itlilik e itiminde nasıl kullanılabilece i hakkında önerilerde bulunmu tur.

Dünya Do ayı Koruma Vakfı (1994) gençlere yönelik ulusal bir çevre e itimi programı geli tirmi tir. Program kapsamında okullardan, hayvanat bahçelerinden, akvaryumlardan, milli parklardan vb. çevre e itiminde yararlanılması önerisinde bulunulmu tur. Program uygulamaya konulmadan önce e itimcilerin isteklerini, dü üncelerini ve ihtiyaçlarını belirlemek amacıyla bir anket uygulanmı tır. 2081 ö retmen ve hayvanat bahçesi, milli park, müze, botanik bahçesi gibi yerlerde görev yapan 708 e itimci, e itim kurumlarında çevre e itimine öncelik verilmesi, sınıflarda yapılan e itimlerin dı arıdaki hayvanat bahçesi, müze, botanik bahçesi vb. yerlerde verilecek e itimlerle desteklenmesi yönünde görü belirtmi lerdir (Anonim, 1994).

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu bölümünde ara tırmanın modeli, çalı ma grubu, veri toplama aracı, geçerlik ve güvenilirlik ile verilerin çözümlenmesi ve analizi hakkında bilgilere yer verilmektedir.

2.1. Ara tırmanın Modeli

Fen ve teknoloji ö retmen adaylarının biyolojik çe itlilik ile ilgili görü lerini belirlemeyi amaçlayan bu ara tırma tarama modelinde ve nitel yöntemle gerçeikle tirmi tir.

Tarama modelinin seçilmesinin nedeni, tarama modelinin var olan bir durumu oldu u ekliyle betimlemeyi amaçlamasıdır. Tarama modelinde ara tırmaya konu olan olay, birey ya da nesne, kendi ko ulları içinde oldu u gibi tanımlanmaya çalı ılır. Olayları, bireyleri ya da nesnelere herhangi bir ekilde de i tirme ya da etkileme çabası gösterilmez. Önemli olan durumu uygun bir ekilde gözleyip betimlemektir. Tarama modelinde amaçların ifade edili i genellikle soru cümleleri ile olur. Bunlar: “Nedir?”, “Ne ile ilgilidir?” ve “Nelerden olu maktadır?” gibi sorulardır (Karasar, 2007).

Nitel ara tırma, algıların ve olayların do al ortamda gerçeği ve bütüncül bir biçimde ortaya konmasına yönelik nitel bir sürecin izlendi i ara tırmalar olarak tanımlanabilir. Nitel ara tırmalar, gözlem, görü me ve doküman analizi gibi nitel veri toplama yöntemlerinin kullanıldı ı ara tırmalardır (Yıldırım ve im ek, 2006). Bu çalı mada veriler, nitel ara tırma yöntemlerinden görü me ile toplanmı tır.

Görü me, nitel yöntemlerden en sık kullanılanıdır. Bogdan ve Biklen (1992)’e göre görü me insanların bakı açılarını, deneyimlerini, duygularını ve algılarını ortaya koymada kullanılan oldukça güçlü bir yöntemdir..... Görü me önceden belirlenmi ve ciddi bir amaç için yapılan, soru sorma ve yanıtlamaya dayalı kar ılıklı ve etkile imli bir ileti im sürecidir. Görü mede kullanılan temel yöntem sözlü ileti imdir. Günlük ya amda kullandı ımız en yaygın ileti im süreci olan “konu ma” ile veri toplamaya çalı ılır (Yıldırım ve im ek, 2006).

Görü meler görü meye katılanların sayısına, görü medeki kuralların katılı na vb. ba lı olarak sınıflandırılabilir. Görü meye katılanların sayısına göre görü meler; bireysel ve grupça olmak üzere sınıflandırılabilir. Bireysel görü mede görü meci ile

kaynak ki i dı ında kimse bulunmaz. Grupça görü mede ise çok sayıda kaynak ki i konuyu birlikte görü üp tartı ırlar. Görü me tekni i, uygulanan kuralların katılı na göre, yapılandırılmı (formal), yarı yapılandırılmı (yarı formal) ve yapılandırılmı (informal, serbest) görü me olmak üzere üçe ayrılabilir. Yapılandırılmı görü me, daha çok önceden yapılan ve ne tür soruların ne ekilde sorulup hangi verilerin toplanaca ını en ayrıntılı biçimde belirleyen görü medir. Yapılandırılmı görü me ise görü meciye büyük hareket ve esneklik veren görü me eklidir. Görü melerin ço u bu iki uç arasında bir ortamda yapılır ki bunlara da yarı yapılandırılmı görü meler denilmektedir (Karasar, 2007). Bu çalı mada veriler bireysel yarı yapılandırılmı görü meler yoluyla toplanmı tır.

Yarı yapılandırılmı görü me tekni i di er görü me tekniklerine göre biraz daha esnektir. Yarı yapılandırılmı görü me tekni inde ara tırmacı görü me kılavuzu olarak adlandırılan konu ile ilgili soruların yer aldı ı bir listeye sahiptir. Ara tırmacı, görü meciye görü me kılavuzunda yer alan soruları sırayla sorar. Ancak görü mecinin verdi i yanıtlar do rultusunda görü meciye ek sorular sorabilir. E er görü meci belli soruların yanıtlarını ba ka soruların içerisinde yanıtlamı ise ara tırmacı bu soruları sormayabilir. Yarı yapılandırılmı görü me tekni inde ara tırmacı belli bir esnekli e sahip oldu u için görü me sorularının hangi sırayla, nasıl sorulaca ı konusunda rahattır (Türnüklü, 2000).

2.2. Çalı ma Grubu

Bu ara tırmada “amaçlı örnekleme” yöntemlerinden “maksimum çe itlilik örnekleme” kullanılmı tır. Maksimum çe itlilik örneklemesinde temel amaç, örnekleme katılan bireylerin çe itlili ini maksimum düzeyde arttırmaktır. Bu çe itlili e dayalı bir örnekleme olu turmadaki amaç, genelleme yapmak için bu çe itlili i sa lamak de ildir, tam tersine çe itlilik gösteren durumlar arasında herhangi bir ortak ya da paylaşı lan olguların olup olmadı ını bulmaya çalı mak ve bu çe itlili e göre problemin farklı boyutlarını ortaya koymaktır (Yıldırım ve im ek, 2006). Ara tırmada maksimum çe itlilik örnekleme Fen Bilgisi Ö retmenli i E itimi Anabilim Dalı’nda okuyan ö rencilerin sınıf düzeyleri dikkate alınarak yapılmı tır. Fen Bilgisi Ö retmenli i lisans programlarında ö retmen adayları 1.sınıfta biyoloji, ekoloji ve

çevre konularına ili kin herhangi bir ders almamaktadır. 2.sınıfta her iki yarıyıda (güz-bahar) “Genel Biyoloji” dersleri kapsamında canlıların çe itlili i ve sınıflandırılması gibi konulara de inilmektedir. 3.sınıfta “Genetik ve Biyoteknoloji” ve “Çevre E itimi” dersi alan ö renciler, bu dersler kapsamda genetik, gen mühendisli i, ekoloji, ekosistemler, çevre sorunları ve çevre e itimi gibi konular hakkında bilgilenmektedir. 4.sınıfta ise “Evrim” derslerini alan ö retmen adayları ayrıca uygulamanın yapıldı ı Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi E itim Fakültesi Fen Bilgisi Ö retmenli i E itimi Anabilim Dalı’nın önerisi ile seçmeli ders havuzundan “Türkiye’nin Biyolojik Zenginlikleri” dersini almaktadır. Bu ders kapsamında, biyolojik çe itlilik, endemik türler, yok olan ve tehlike altında olan türler hakkında bilgi edinmektedirler. Bu nedenle maksimum çe itlilik örnekleme kullanılmı ve her sınıf düzeyinden 6 ö renci olmak üzere toplam 24 ö renci belirlenmi tir. Ö renciler tüm Fen Bilgisi Ö retmenli i E itimi A.B.D. ö rencileri arasından gönüllülük esasına göre seçilmi tir. Ara tırmaya katılan ö retmen adaylarının sınıf düzeyleri ve cinsiyetlerine ili kin bilgiler Çizelge 4.’de verilmi tir.

Çizelge 4. Ara tırmaya katılan ö retmen adaylarının sınıf düzeyleri, cinsiyetleri ve aldıkları derslere ili kin bilgiler.

		<i>f</i>	<i>%</i>	<i>Aldıkları Dersler</i>
1.Sınıf	Kız	4	16,66	-
	Erkek	2	8,33	
	Toplam	6	25,00	
2.Sınıf	Kız	4	16,66	Genel Biyoloji
	Erkek	2	8,33	
	Toplam	6	25,00	
3.Sınıf	Kız	3	12,50	Genetik ve Biyoteknoloji Çevre E itimi
	Erkek	3	12,50	
	Toplam	6	25,00	
4.Sınıf	Kız	3	12,50	Evrim, Türkiye’nin Biyolojik Zenginlikleri
	Erkek	3	12,50	
	Toplam	6	25,00	
Ö renciler Toplamı	Kız	14	58,33	
	Erkek	10	41,66	
	Toplam	24	100	

Çizelge 4.'de görüldü ü gibi ara tırma toplam 24 ö retmen adayı üzerinde gerçekte tirilmi tir. Ara tırmaya katılanların % 58,33'ünü kız ö retmen adayları, % 41,66'sını erkek ö retmen adayları olu turmaktadır. Katılımcıların % 25'i 1. sınıf, % 25'i 2. sınıf, % 25'i 3. sınıf ve % 25'i 4. sınıf fen ve teknoloji ö retmen adaylarıdır.

Yapılan görü meler sırasında bazı ö rencilerin lisans e itimleri sırasında aldıkları derslerin yanı sıra, di er kurum ve kurulu larca da bir takım e itimlere katıldıkları ortaya çıkmı tır. 3. sınıf düzeyinde 1 erkek, 1 kız ve 4. sınıf düzeyinde de 1 erkek olmak üzere toplam 3 ö renci farklı zamanlarda ve farklı bölgelerde TÜB TAK'ın düzenlemi oldu u “Ekoloji Temelli Do a E itimi” programına katılımlardır. 4.sınıf düzeyinden 1 erkek ö renci ise çe itli sivil toplum kurulu larının düzenledi i ku gözlem enli i, ku sayımı, do a yürüyü leri ve do a kampı gibi etkinliklere katılımtır.

2.3. Veri Toplama Aracı

Ara tırmanın verilerinin toplanmasında, öncelikle kuramsal boyutun olu turulması amacıyla konuyla ilgili alan yazın taranarak ara tırma, makale, tez, kitap ve bir takım ulusal-uluslararası sözle meler incelenmi tir. Bu do rultuda, ara tırma probleminin çözümü için ö retmen adaylarının görü lerinin alınmasında kullanılmak üzere “ö retmen adayı görü me soruları” geli tirilmi tir.

2.3.1. Görü me Sorularının Hazırlanması

Görü melerde, ö retmen adaylarının biyolojik çe itlilik konusuna ili kin görü lerini belirlemeye yönelik yarı yapılandırılmı görü me sorularına yer verilmi tir. Bazı konularda daha ayrıntılı görü alabilmek amacıyla derinle tirici sorular (sondalar) sorulmu tur.

Ara tırmacı görü me sorularını hazırlarken bir takım ilkeleri göz önünde bulundurmu tur. Bu ilkeler öyle sıralanabilir:

- Kolay anla ılabilecek sorular yazma,
- Odaklı sorular hazırlama,
- Açık uçlu sorular sorma,

- Yönlendirmekten kaçınma,
- Yanıtı çok boyutlu olabilecek sorular sormaktan kaçınma,
- Alternatif sorular ve sondalar hazırlama,
- Farklı türden sorular yazma,
- Soruları mantıklı bir biçimde düzenleme ve soruları geli tirme (Bogdan ve Biklen, 1992; Yıldırım ve im ek, 2006).

Görü me sorularının geli tirilmesi a amasında iki çevre e itimi, bir fen ö retimi, iki ilkö retim ve bir e itim bilimleri uzmanının görüşleri alınarak görü me sorularının ara tırma amaçlarına uygun olmasına çalışılmı tır. Ayrıca, görü melerin ön deneme çalışması için 4 fen ve teknoloji ö retmen adayı ile görü me gerçekleştirilmi tir. Ön deneme amacıyla gerçekleştirilen görü meler, ara tırma kapsamı dı nda tutulmu tur. Görü me sonucunda ön görü me yapılan ö retmen adaylarının her bir soruya verdikleri yanıtlardan görü me sorularının anlaşılır olup olmadığı sınanmı tır ve anlaşılmayan bir soru olmadığı belirlenmi tir.

2.3.2. Görü me lkeleri

Görü me soruları, kesinlikle tikten sonra görüşmenin amaçlarına uygun olarak sıraya konmu ve görü me yapılacak her ö retmen adayına aynı sırayla sorulması kararla tırılmı tır. Ancak, görü meler sırasında ö retmen adaylarının bir soruya verdiği yanıt, aynı zamanda bir başka sorunun yanıtını da kapsıyorsa o sorunun yeniden sorulmamasına karar verilmi tir. Ara tırmacının, sordu u sorunun anlaşılmadığını hissetmesi durumunda sorunun anlaşılır bir biçime getirilmesini sağlaması kararla tırılmı tır. Bu amaçla bazı sorular anlaşılmadığı nda alternatif sorular sorma yoluna gidilmi tir. Görü me yapılan ö retmen adaylarının açıklama yapılmasını istedikleri sorular oldu unda, onları yönlendirmeden gerekli açıklamaların yapılması uygun görülmü tür.

Ö retmen adaylarına görü melerde sorulan sorular Çizelge 5.'de verilmi tir.

Çizelge 5. Görü me Soruları

Soru-1	<i>Biyolojik çe itlilik kavramından ne anlıyorsunuz?</i>
<i>Sonda</i>	<i>[Sizce] genetik çe itlilik biyolojik çe itlilik midir?</i>
<i>Sonda</i>	<i>[Sizce] ekosistem çe itlili i biyolojik çe itlilik midir?</i>

Soru-2	<i>Biyolojik çe itlili in [...] ne gibi faydaları oldu unu dü ünüyorsunuz?</i>
<i>Sonda</i>	<i>Ekolojik açıdan?</i>
<i>Sonda</i>	<i>Kullanım açısından? (Ekonomik)</i>

Soru-3	<i>[Sizce] biyolojik çe itlilik [...] artıyor mu azalıyor mu?</i>
<i>Sonda</i>	<i>Dünya’da?</i>
<i>Sonda</i>	<i>Türkiye’de?</i>

Soru-4a	<i>[Sizce] Biyolojik çe itlili in artmasını sa layan [...] faktörler nelerdir?</i>
<i>Sonda</i>	<i>nsan kaynaklı?</i>
<i>Sonda</i>	<i>Do a Kaynaklı?</i>
<i>Sonda</i>	<i>Di er</i>

Soru-4b	<i>[Sizce] Biyolojik çe itlili in azalmasına sebep olan [...] faktörler nelerdir?</i>
<i>Sonda</i>	<i>nsan kaynaklı?</i>
<i>Sonda</i>	<i>Do a Kaynaklı?</i>
<i>Sonda</i>	<i>Di er?</i>

Soru-5	<i>Biyolojik çe itlilik hakkında bilgi edinmede [...] etkili oldu unu dü ünüyorsunuz musunuz?</i>
<i>Sonda</i>	Görsel medya araçlarının? <i>Televizyon?</i> <i>Belgesel?</i> <i>nternet?</i>
<i>Sonda</i>	Basılı materyallerin? <i>Gazete?</i> <i>Dergi?</i> <i>Kitap?</i>
<i>Sonda</i>	Gezilerin?
<i>Sonda</i>	Di er?

Soru-6	<i>[Sizce] Biyolojik çe itlili in korunması için [...] neler yapılmalı?</i>
	<i>E itim Boyutunda?</i>
	<i>Kanun Boyutunda?</i>
	<i>Di er?</i>

2.3.3. Görü melerin Yapılması

Görü meler 23.05.2011 ile 03.06.2011 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Görü me tarihinden önce ö retmen adaylarıyla yüzyüze görüşülerek ara tırmanın amacı anlatılmış ve ara tırmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden ö retmen adaylarından randevu alınmıştır. Görü meler, görüşme yapılan ö retmen adaylarının bilgisi doğrultusunda ara tırmacının ofisinde gerçekleştirilmiştir. Görü me öncesinde ö retmen adaylarına ara tırmacı, ara tırmanın amacı, görüşmenin ses kayıt cihazı ile kaydedilecek olması vb. konularda bilgilerin bulunduğu bir “kişisel izin belgesi” okutularak imzalatılmıştır (Bkz. EK-3). Görü me sırasında ses kayıt cihazı kullanılmış, bu sırada da ö retmen adaylarından bir de sözlü izinleri alınmış ve görüşme sırasında kendilerine adları ile hitap edilmiştir. Verilerin çözümlenmesi ve analizi sırasında her bir ö retmen adayına bir kod isim verilmiştir. Ö retmen adaylarıyla yapılan görüşmelere ilişkin görüşme numarası, ö retmen adaylarının kod isimleri, görüşme tarihi ve görüşme süresine ilişkin bilgiler EK-2’de verilmiştir.

2.4. Geçerlik ve Güvenirlik

Ara tırma sonuçlarının inandırıcılığı, bilimsel ara tırmanın en önemli ölçütlerinden biridir. “Geçerlik” ve “güvenirlik” ara tırmalarda en yaygın olarak kullanılan iki ölçüttür. Kirk ve Miller (1986)’a göre, nitel ara tırmada geçerlik ara tırmacının ara tırdığı olguyu olduğu haliyle ve olabildiğince yansız gözlemesi anlamındadır.

Bu ara tırmada geçerliliğin sağlanabilmesi adına ö retmen adayları ile yapılan görüşmeler herhangi bir değerlendirilmeden yazıya dökülmüştür. Yardımcı bir ara tırmacı tarafından görüşmelerin yazıya dökümünün doğruluğu kontrol edilmiştir. Daha sonra bu dökümler görüşme yapılan kişilere gösterilmiştir. Onlar da görüşmede verdikleri cevapların, dökümlerdeki cevaplar ile aynı olduğunu onaylamışlardır.

Soruların güvenilirliğini belirlemek amacıyla, ö retmen adaylarının sorulara verdikleri yanıtlar ara tırmacı dışında biri tarafından ö retimi değerlendirilerek “Görüşme Birliği” ve “Görüşme Ayrılığı” olan maddeler belirlenmiştir. Ara tırmanın güvenilirliği için;

$$P(\text{Uzlaşma Yüzdesi}) = \frac{Na(\text{Görü Birli i})}{Na(\text{Görü Birli i}) + Nd(\text{Görü Ayrılı ı})} \times 100 \quad (3.1)$$

formülü kullanılmı tır. Alanyazında güvenilirlik formülüyle hesaplanan sonucun % 70 düzeyinde olması durumunda de erlendiriciler arasında güvenilirli in sa lanmı oldu u belirtilmektedir. E er güvenilirlik hesaplaması % 70'in altına dü erse, ara tırmacı ve ikinci kodlayıcının kodlamalar üzerinde yeniden çalı ması ve kodlamalar arası farklılı ı en aza indirmesi gerekmektedir (Miles ve Huberman, 1994). Ara tırmada güvenilirlik çalı ması sonucunda soruların güvenilirlik yüzdeleri hesaplanmı tır. Görü me sorularının güvenilirlik yüzdeleri Çizelge 6.' de verilmı tır.

Çizelge 6. Görü me Sorularının Güvenirlik Yüzdeleri

Sorular	Güvenirlik Yüzdeleri (%)
<i>Soru 1</i>	100,00
<i>Soru 2</i>	90,90
<i>Soru 3</i>	100,00
<i>Soru 4a</i>	87,50
<i>Soru4b</i>	93,75
<i>Soru 5</i>	100,00
<i>Soru 6</i>	91,66
Ortalama	94,83

Çizelge 6.'da görüldü ü gibi ara tırmacı ile uzman arasındaki görü me sorularının kodlamalarının kar ıla tırılması sonrasında elde edilen güvenilirlik ortalamalarının % 87,50 - % 100,00 arasında de i ti i görülmektedir. Ara tırmada soruların güvenilirlik ortalaması % 94,83 olarak hesaplanmı tır. Bu sonuç % 70'den yüksek oldu u için ara tırma güvenilir kabul edilmı tır.

2.5. Verilerin Çözümlemesi ve Analizi

Ara tırma verilerinin çözümlemesi içerik analizi ile gerçekleştirilir. içerik analizinde temel amaç, toplanan verileri açıklayabilecek kavramlara ve ilişkilere ulaşmaktır. içerik analizi dört aşamadan oluşmaktadır. Bunlar; verilerin kodlanması, temaların bulunması, kodların ve temaların organize edilmesi, bulguların tanımlanması ve yorumlanmasıdır. Bunlar şu şekilde açıklanabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2006):

Verilerin kodlanması, içerik analizinin ilk aşaması verilerin kodlanmasıdır. Bu aşamada ara tırma elde edilen bilgileri inceleyerek, anlamlı bölümlere ayırmaya ve her bölümün kavramsal olarak ne ifade ettiğini bulmaya çalışılır.

Temaların bulunması, ilk aşamada kodlanan verilerden yola çıkarak, kodlar arasında ortak temalar bulunmaya çalışılır ve veriler kodlar aracılığıyla kategorize edilmiş olur. Tematik kodlama için ilk aşamada ortaya çıkan benzerlik ve farklılıkların saptanması ve buna göre birbiriyle ilişkili olan kodların bir araya getirebilecek türden temaların belirlenmesi gerekir.

Bulguların tanımlanması aşamasında, düzenlenen veriler tanımlanarak daha kolay anlaşılır ve kolay okunabilir duruma getirilmeye çalışılır. Burada açık uçlu sorular yoluyla elde edilen nitel veriler sayısallaştırılır. Verilerin sayısal analizinde frekans hesapları kullanılır. Nitel verilerin sayılara indirgenmesindeki amaç, istatistiksel yöntemlere başvurarak genellemeler yapmak ya da sınırlı sayıdaki belirli değişkenler arasında ilişkiyi aramak değildir. Amaç güvenilirliği artırmak, yanlışlığı azaltmak, tema ve kategoriler arasında karşılaştırma yapılmasına olanak tanımadır.

Bulguların yorumlanması, elde edilen bulgular öğretmen adaylarının görüşleri çerçevesinde genel olarak değerlendirilerek yorumlanmalı ve sonuçların önemine ilişkin açıklamalar yapılmalıdır.

Bu ara tırmada elde edilen verilerin içerik analizi yapılırken ilk olarak ses kayıt cihazından dinlenen görüşmeler yazılı döküm haline getirilir. Tüm dökümlerde yer alan veriler bir araya getirilerek kodlanmalıdır. Böylelikle bir kod listesi oluşturulmuştur. Daha sonra bu kodların içinden ilişkili olanlar ortak temalar altında bir araya toplanarak anlamlı bütünler halinde bölümlere ayrılmıştır. Öğretmen adaylarının verdikleri cevaplar bu temalardan ilişkili olduğu yere yerleştirilir. Bu işlemin ardından temalara değinme sıklıkları sayı olarak gösterilir ve en çok değinilenden en az

de inilene do ru sıralanarak yorumlanmı tır. Ö retmen adaylarının verdi i cevaplardan elde edilen verilerin kodlanması ve temaların bulunmasına ili kin örnekler Çizelge 7. ve Çizelge 8.'de verilmi tir.

Çizelge 7. Verilerin Kodlanması

Anason ekıyoruz biz. Anason yabancı otlardan çok etkileniyor bu nedenle gerçekten ilaç atması gerekiyor babamın. Bu ilaçların dozu fazla geldi inde ya da ba ka bir ilaçla etkile ime girdi inde kökleri normalde kazık kök ekinde olması gerekirken yuvarlak yuvarlak oluyorlar. O kadar ekil de i tiriyorlar ki. Boyunları bükülüyor anason ekli kalmıyor. Kökler bilye ekline geliyor. Bilinçsiz zirai ilaç kullanıyorlar. Hatta kandırılıyorlar zirai ilaçları satan ki iler tarafından.

Zirai ilaç
kullanımı

Mesela babam çiftçi. Ama onların da çok bilinçli oldu unu sanmıyorum. Yakıyor mesela. Ürün aldıktan sonra kalan sap, saman onları yakarak temizliyorlar. Ba ka bir yolu yöntemi var mı bilmiyorum ama?

Anız Yakma

Çizelge 8. Temaların Bulunması

- Zirai ilaç kullanımı
- Anız Yakma
- Yanlı Sulama
- Yanlı Sürme

Yanlı Tarım
Uygulamaları

Biyolojik Çe itlili in
Azalmasına Sebep
Olan nsan Kaynaklı
Faktörler

- Kaçak avlanmaya yönelik
- Kaçak a aç kesimine yönelik
- Çevre kirlili ine yönelik
- Sanayi filtresi kullanımına yönelik

Denetimler
Sıkıla trılmalı

Biyolojik Çe itlili in
Korunması için Kanun
Boyutunda Yapılabilecekler

3. ARA TIRMA BULGULARI

Bu bölümde ara tırma verilerinin çözümlenmesi sonucu elde edilen bulgulara yer verilmektedir. Ö retmen adayları ile yapılan görüşmelerden elde edilen bulgular görüşme soruları ve oluşturulan temalara göre belirlenen başlıklar altında sunulmaktadır.

3.1. Fen ve Teknoloji Ö retmen Adaylarının Biyolojik Çe itlilik Kavramına İlişkin Görüşleri

Görüşmelerde ilk olarak ö retmen adaylarının biyolojik çe itlilik kavramı ile ilgili görüşleri alınmıştır. Bu amaçla sorulan sorulara verdikleri cevaplar ve frekans dağılımları Çizelge 9.'da verilmiştir.

Çizelge 9. Fen ve teknoloji ö retmen adaylarının biyolojik çe itlilik kavramına ilişkin görüşleri ve frekans dağılımları.

Biyolojik çe itlilik kavramı	<i>f</i>
<i>Biyolojik çe itlilik kavramından ne anlıyorsunuz?</i>	
Canlıların çe itliliği	24
Tür çe itliliği	23
<i>[Sizce] genetik çe itlilik biyolojik çe itlilik midir?</i>	
Evet	18
Hayır	3
Kararsızım / Fikrim yok	3
<i>[Sizce] ekosistem çe itliliği biyolojik çe itlilik midir?</i>	
Evet	20
Hayır	2
Kararsızım / Fikrim yok	2

Çizelge 9.'da görüldüğü gibi, “*Biyolojik çe itlilik kavramından ne anlıyorsunuz?*” sorusuna karşılık ö retmen adaylarının tamamı biyolojik çe itlilik kavramını “canlıların çe itliliği” şeklinde ifade etmiştir. Diğerlerinden 23’ü aynı zamanda

biyolojik çe itlili i, “tür çe itlili i” ekinde tanımlamı tır. İlk soruldu unda biyolojik çe itlilik kavramına ili kin ba ka bir tanım yapmamı lardır.

Ö retmen adayları biyolojik çe itlilik kavramını “canlıların çe itlili i” ve “tür çe itlili i” ekinde ifade etmi lerdir. Ertan biyolojik çe itlili i “*Canlı çe itlili i, farklı türlerde canlılar. Mesela bir gülün bile kendi içinde farklı türleri, çe itleri var.*” ekinde ifade etmi tir. Ceylan ise bu konudaki görü lerini öyle belirtmi tir: “*Aklıma canlıların çe itlili i geliyor. Canlılar türlere göre sınıflandırıldı na göre tür çe itlili i biyolojik çe itliliktir.*” Bir ba ka ö retmen adayı Engin ise biyolojik çe itlilik kavramına ili kin görü lerini “*Dünyadaki tüm varlıkların çe itlili i, örne in bir a aç, bu a acı me e a acı, çam a acı ekinde ayırırsan bu bir biyolojik çe itliliktir diye dü ünüyorum.*” ekinde açıklamı tır.

Bu konuda daha fazla görü lerini alabilmek amacıyla sondalar (derinle tirici sorular) sorulmu tur. “[Sizce] *genetik çe itlilik biyolojik çe itlilik midir?*” sorusuna kar ılık; 18 ki i “genetik çe itlili in de biyolojik çe itlili e dahil oldu unu”, 3 ki i de “genetik çe itlili in biyolojik çe itlilik sayılamayaca mı” belirtmi , 3 ki i ise kararsız kalmı tır.

Ö retmen adaylarının “genetik çe itlili in” biyolojik çe itlilik kapsamında olup olmadı na ili kin görü leri farklılık göstermektedir. Örne in Nilgün, Nalan ve Cihan genetik çe itlili in biyolojik çe itlilik kapsamında oldu unu belirtmi tir. Nilgün bu konudaki görü lerini “*Biyolojik çe itlilik türlerin altına indi imizde genetik farklılıklardan kaynaklanıyor, onun için evet*” ekinde ifade etmi tir. Nalan ise bu konudaki görü lerini “*Beyaz, siyah, çekik gözlü, kıvrıkcık saçlı, siyah saçlı gibi bir çe itlilik. Bu nedenle evet.*” ekinde açıklamı tır. Bazı ö retmen adayları da genetik çe itlili in biyolojik çe itlili i ifade etmedi ini belirtmi tir. Ersin bu konudaki görü lerini “*O ayrı bir ey, o canlının gen yapısıyla ilgili. Genetik, canlının en ince yapısına kadar iniyor, ancak biyolojik çe itlilik bu kadar inmiyor*” ekinde ifade ederken Ceylan “*Kedilere baktı umızda mesela hepsinin ortak özellikleri var. Hepsi kedigillere giriyor... Benim bildi im, imdiye kadar ö rendi im sınıflandırmaya baktı umızda hepsi aynı ba lık altında. Bu nedenle bu biyolojik çe itlilik de ildir*” ekinde bir görü belirtmi tir.

“[Sizce] ekosistem çe itlili i biyolojik çe itlilik midir?” ekinde sorulan di er sondada 20 ki i “ekosistem çe itlili inin de biyolojik çe itlili e dahil oldu unu”, 2 ki i de “ekosistem çe itlili inin biyolojik çe itlilik olarak ifade edilemeyece ini” belirtmi , 2 ki i ise kararsız kalmı tır.

Ömer bu konudaki görü lerini “*Tabii ki. Ekosistem çe itlili ine baktı umızda, orada yeti en bitki türleri o alana göredir. Akarsu kenarında yeti en bitkiler ormanlık alanda yeti mez, nem isterler, su isterler... Ekosistem çe itlili i ne kadar fazla olursa bence tür çe itlili i de o kadar fazla olur.*” ekinde ifade etmi tir. Cihan ise bu konudaki görü lerini öyle belirtmi tir: *Bence evet. Deniz de var, göl de var, akan dere de var, orman da var, böyle yerler gördüm, oldukça zengindi biyolojik türler açısından.*” Nermin ise bu soruyu “*Hayır, çünkü ekosistemlerin hepsi farklı kavramlar, o da bir çe itlilik ama biyolojik çe itli e girmez diye dü ünüyorum.*” ekinde cevaplamı tır. Ertan da bu konudaki görü lerini “*Bu farklı bir alan, biyolojik çe itlili in içine girmez ama biyolojik çe itlili i etkiler.*” ekinde ifade etmi tir.

Ö retmen adaylarının biyolojik çe itlilik kavramına ili kin görü leri incelendi inde, biyolojik çe itlili i canlıların çe itlili i ekinde açıkladıkları ve bu kavramı genellikle tür çe itlili i olarak ifade ettikleri görülmü tür. Biyolojik çe itlilik kavramını çok geni letemeseler de sondalar soruldu unda genellikle genetik çe itlilik ve ekosistem çe itlili inin de biyolojik çe itlilik kapsamına girdi ini dü ündükleri anla ılmı tır. Ekolojik olaylar (i lev) çe itlili i ilk üç ö enin (tür çe itlili i, genetik çe itlilik ve ekosistem çe itlili i) bir sonucudur. Bu nedenle ö retmen adaylarının bu 3 ö eden bahsederken ya da bahsettikten sonra ekolojik olaylar çe itlili ine de de inmesi beklenmi tir. Ancak hiçbir ö retmen adayı bu konuda görü belirtmemi tir.

3.2. Fen ve Teknoloji Ö retmen Adaylarının Biyolojik Çe itlili in De erine ili kin Görü leri

Görü melerde ö retmen adaylarının biyolojik çe itlili in de erine ili kin görü leri alınmı tır. Bu görü ler “biyolojik çe itlili in ekolojik de erine ili kin görü ler” ve “biyolojik çe itlili in kullanım de erine ili kin görü ler” ekinde ikiye ayrılmı tır.

3.2.1. Fen ve Teknoloji Ö retmen Adaylarının Biyolojik Çe itlili in Ekolojik De erine li kin Görü leri

Ö retmen adaylarının “*Biyolojik çe itlili in ekolojik açıdan ne gibi faydaları oldu unu dü ünüyorsunuz?*” ekinde sorulan soruya verdikleri cevaplar ve frekans da ılımları Çizelge 10.’da verilmi tir.

Çizelge 10. Fen ve teknoloji ö retmen adaylarının biyolojik çe itlili in ekolojik de erine ili kin görü leri ve frekans da ılımları.

Biyolojik çe itlili in ekolojik de eri	<i>f</i>
Do al dengeyi sa lar	18
Besin zincirini meydana getirir	13
Madde döngüsünü sa lar	6
Enerji akı nı sa lar	2
Görü ler Toplamı	39

Çizelge 10. incelendi inde ö retmen adaylarının 18’i biyolojik çe itlili in ekolojik de erine ili kin “do al dengeyi sa lar”, 13’ü “besin zincirini meydana getirir”, 6’sı “madde döngüsünü sa lar”, 2’si ise “enerji akı nı sa lar” ekinde görü bildirmi tir.

Görü me yapılan ö retmen adaylarından Gökhan ve Nilgün her canlının do ada farklı bir görevi oldu unu ve bu nedenle biyolojik çe itlili in “do al dengeyi” sa lamada rol oynadı nı belirtmi tir. Gökhan görü lerini “*Bir bitkinin yapamadı nı ba ka bir bitki yapıyordur. Hepsi do ada farklı bir katkı sa lıyordur.*” ekinde açıklarken, Nilgün ise u ifadeleri kullanmı tır:

“E er canlılardan biri olmazsa di erinde bir artı ya da azalı olacak, bu da dengeleri bozacak. Her türün farklı bir görevi var. Birinin yaptı ı i i di eri tamamlayamaz. Ortak özellikleri de var ama her türün küçük de olsa farklı bir i levi var bence.”

Nihal bu konudaki dü üncelerini “*Bir arının bir çiçe i tozla tırması mesela. Bir arı olmasa, o poleni bir yere götürmese, oranın da rüzgarsız bir yer oldu unu dü ünelim, o bitki üreyemez.*” ekinde ifade ederek biyolojik çe itlili in canlıların üremesine yardımcı olarak do al dengeyi sa ladı nı belirtmi tir. Hüseyin ise biyolojik çe itlili in ekosistemi koruyarak do al dengeyi sa ladı nı u ifadelerle açıklamı tır:

“Ekosistemi koruyor. Saprotit bakterilerin bile yok olması bu ekosistemi bozar, o da bozuldu u takdirde sonumuz gelmi demektir artık. Tek türden oldu umuzu dü ünsenize, sadece aslanların oldu unu ya da sadece ye illikleri yiyen keçilerin oldu unu dü ünün. Onlar bu ye illikleri tüketti i zaman, onları da yiyen bir canlı yoksa düzen bozulacaktır.”

Ö retmen adaylarından Engin ve Ömer biyolojik çe itlili in “besin zincirini” meydana getirdi i ifade etmi lerdir. Engin bu konudaki dü üncelerini “*Besin piramidini ele alalım. Orada bile farklı canlılar var... Bu canlılardan birinin bile olmadı unu dü ünürsek bu piramit bozulur.*” ekinde açıklamı tır. Ömer ise dü üncelerini öyle belirtmi tir: “*Bazı bitkilerle beslenen hayvanlar var. Solucanlar sütle enlerle beslenirler mesela. Beslendikleri ey neredeyse beslenenler orada fazladır.*”

Bazı ö retmen adayları biyolojik çe itlili in “madde döngüsünü” sa ladı nı ekinde görü bildirmi tir. Neslihan, “*Havadaki oksijen bile canlılar sayesinde sa lanıyor. Bir de döngüyü sa lıyor.*” ekindeki ifadesiyle biyolojik çe itlili in oksijen döngüsünü sa ladı nı belirtmi tir. Ceylan ise “*Bir tür tek ba ina hayatını devam ettiremez, mutlaka di er türlerle bir etkile imi olmak zorunda. Biz bitkilerden besin olarak da faydalanıyoruz. Oksijen ve karbondioksit döngüsü de var.*” diyerek biyolojik çe itlili in oksijen ve karbondioksit döngüsünü sa ladı nı ifade etmi tir.

Ö retmen adaylarından Tolga ve Ersin biyolojik çe itlili in “enerji akı nı” sa ladı nı belirtmi lerdir. Tolga bu konudaki görü lerini “*... Enerji dönü üümü, çünkü biyolojik çe itlilikte biri bile olmadı ı zaman o sistem bozuluyor.*” ekinde ifade etmi , Ersin ise görü lerini u ekinde açıklamı tır: “*Hem bize besin kayna ı, hem de canlılar arasında bir enerji akı ı, bir besin zinciri var.*”

Ö retmen adaylarının biyolojik çe itlili in ekolojik de erine ili kin görü leri incelendi inde, 4 farklı de er üzerinde durdukları görülmü tür. Ö retmen adayları daha çok biyolojik çe itlili in, “do ada dengeyi sa lamak” ve “besin zincirini olu turmak”

gibi faydalarından bahsetmiştir. Bunların dışında biyolojik çeitliliğin “madde döngüsünü” ve “enerji akımını” sağlamak gibi katkıları olduğunu da belirtmiştir. ÖSYM adayları görüşmelerde genellikle biyolojik çeitliliğin bu 4 ekolojik değerinden bir ya da ikisine değinmiştir. Bu konuda Nilgün ve Ersin biyolojik çeitliliğin 3 farklı değerine ilişkin görüş belirtmiştir. Bu değerlerin dördünden bahseden ÖSYM adayları olmamıştır. Nilgün ve Ersin Fen Bilgisi ÖSYM adayı i 3.sınıf öğrencileridir. Her ikisi de “Biyoloji”, “Genetik ve Biyoteknoloji”, “Çevre Eğitimi” derslerini almıştır. Ayrıca Nilgün TÜB TAK tarafından düzenlenen Ekoloji Temelli Dünya Eğitimi’ne katılmıştır.

3.2.2. Fen ve Teknoloji ÖSYM Adaylarının Biyolojik Çeitliliğin Kullanım Değerine İlişkin Görüşleri

ÖSYM adaylarının “*Biyolojik çeitliliğin kullanım açısından (ekonomik) ne gibi faydaları olduğunu düşünüyorsunuz?*” şeklinde sorulan soruya verdikleri cevaplar ve frekans dağılımları Çizelge 11.’de verilmiştir.

Çizelge 11. Fen ve teknoloji ÖSYM adaylarının biyolojik çeitliliğin kullanım (ekonomik) değerine ilişkin görüşleri ve frekans dağılımları.

Biyolojik çeitliliğin kullanım değeri	f
Hammadde kaynağıdır	12
Besin kaynağıdır	10
İlaç kaynağıdır	8
Estetik değeri vardır	5
Gen kaynağıdır	5
Eko-turizm değeri vardır	4
Rekreatif değeri vardır	2
Görüşler Toplamı	46

Çizelge 11.'de görüldü ü gibi biyolojik çe itlili in kullanım de erine ili kin, ö retmen adaylarının 12'si "hammadde kayna ıdır", 10'u "besin kayna ıdır", 8'i "ilaç kayna ıdır", 5'i "estetik de eri vardır", 5'i "gen kayna ıdır", 4'ü "eko-turizm de eri vardır" ve 2'si "rekreatif de eri vardır" ekinde görü belirtmi tir.

Görü me yapılan ö retmen adaylarından Ceylan, Berna ve Engin biyolojik çe itlili in "hammadde kayna ı" oldu unu ifade etmi lerdir. Ceylan bu konudaki görü lerini "*nsanlar sürekli alı veri yapıyorlar, alıyorlar alıyorlar dolaplar doluyor, sonra para elde edebilmek için bu ürünler tekrar üretiliyor. Peki bu ürünler nelerden yapılıyor? Biyolojik çe itlili i olu turan canlılardan.*" ekinde belirtirken, Berna bu konuyla ilgili dü üncelerini "*Mesela ceviz a acından yapılan e yalar daha sa lam oluyor. Kullanım alanlarına göre ihtiyaçlarımızı kar ılıyor. Kimi e yalarımız a açtan, tahtadan oluyor.*" ekinde açıklanı tır. Engin ise biyolojik çe itlili in hammadde kayna ı oldu unu u ekilde ifade etmi tir:

"Bazı a açlardan çıra elde ediyoruz. O farklılıklar olmasa böyle eyleri elde edemeyece iz. Çiftçiler mesela, farklı ürünler üretiliyorlar. Balıkçılar. Binalarda da öyle, eskiden ah ap evler yapılmı . Ben mesela gitar çalıyorum, me e a acından yapılmı olanlar daha sa lam oluyor, daha farklı ses çıkartıyor."

Ö retmen adaylarının bazıları biyolojik çe itlili in "besin kayna ı" oldu unu ifade etmi lerdir. Hatice bu konuyla ilgili dü üncelerini "*Hepsinin kullanıldı ı yer farklıdır. (Domates) biri salçada kullanılıyor, biri tur uda kullanılıyor. Cherry (domates) salatada güzeldir mesela.*" ekinde açıklanı tır. Ersin biyolojik çe itlili in besin kayna ı oldu unu u ekilde belirtmi tir: "*Mesela bizler koyun eti yeriz. O koyun da yenilecek seviyeye gelene kadar bir eyler yiyor. Ben onun üzerinden besleniyorum, o da bazı canlılar üzerinden besleniyor. Hem bize besin kayna ı hem de canlılar arasında bir enerji akı ı, bir besin zinciri var.*" Cihan bu konudaki görü lerini "*Trabzon bölgesinde bitki açısından oldukça zenginlik var orada yaylalarda, anzer balı yapıyorlar mesela. Orada o bitki çe itlili i olmasa, o çok pahalı olan bal olmayacak.*" ekinde ifade etmi tir.

Ö retmen adaylarından Tolga, Nihal ve Mustafa biyolojik çe itlili in "ilaç kayna ı" oldu unu belirtmi lerdir. Tolga bu konudaki görü lerini "*... Canlılar ilaç ya da kozmetik sektöründe kullanılıyor. Biliyoruz ki birçok bitki u anda piyasadaki*

ilaçlardan daha etkili çözümler getirebiliyor, dolayısıyla bunları insanların hizmetine sunmak da bir ekonomik de er olu turuyor.” ekinde açıklarken, Nihal bu konuyla ilgili dü üncelerini “A açlardan, çiçeklerden ilaç yapıyorlar. Büyük miktarda para bu. Sonuçta ne kadar çok çe itlili in varsa sen onların içindeki etken maddeleri kullanarak o kadar ilaç yaparsın. Ne kadar faydalı ilaç yaparsan o kadar çok satarsın.” diyerek ifade etmi tir. Mustafa ise biyolojik çe itlili in ilaç kayna ı oldu unu u ekinde açıklama tır:

“Bulunacak bir kanser ilacı belki ekonomiye dönü ecek. laç sanayinde çok etkisi olacaktır. Kanserin tedavisini sadece bir ülkenin buldu unu dü ünürsek müthi bir ekonomi. Bir de tedavi tek bir bitkiyle olursa ve o da kolay bulunamıyorsa oradan çok iyi para elde edilebilir diye dü ünüyorum.”

Biyolojik çe itlili in “estetik de erini” ö retmen adaylarından Neslihan, “Çiçeklerde görsellik, göze hitap etme açısından güzel oldu unu dü ünüyorum. Ayrıca ben hayvanları çok sevdi im için, sevgi ihtiyacımı hayvanlarla giderebiliyorum. Bu benim için önemli.” ekindeki sözleriyle belirtirken, Nermin bu konudaki görü lerini “Hayat çe itlilikle güzel. Mesela tek bir gül, kırmızı, sürekli aynı çiçek. Çe itlilik olursa çevrede güzellik ön plana çıkar.” diyerek ifade etmi tir.

Görü me yapılan ö retmen adaylarından Hatice ve Ceylan biyolojik çe itlili in “gen kayna ı” oldu unu belirtmi lerdir. Hatice bu konudaki görü lerini “(Bir bitkinin) kırmızısı var mavisi var moru var. Aynı tür, moru kayboldu unda kırmızısı kalabiliyor. Bir tür kayboldu u zaman di erleri onu devam ettirebilir. Ya da elde edilebilir mavisi.” ekinde ifade ederken, Ceylan bu konuyla ilgili dü üncelerini “ncelenen canlıların hayvanlar olsun, bitkiler olsun hangisi daha dayanıklıysa ondan yararlanılarak daha iyi türler meydana getirilebilir. Hayatın devamlılı ı için önemli.” diyerek ifade etmi tir.

Ö retmen adaylarından Zeynep, Nilgün ve Cihan biyolojik çe itlili in bir “eko-turizm de eri” oldu unu ifade etmi lerdir. Zeynep bu konudaki görü lerini “Biz Samsun’a gitmi tik. Orada 350 tür ku var mı Kızılırmak Deltası’nda. Görmedikleri ku türlerini görmek için ta nerelerden gelmi insanlar. Burdur için de öyle mesela. nsanlar dikkuyruk ku unu görmek için nerelerden geliyor.” ekinde ifade etmi tir. Nilgün ise bu konuyla ilgili dü üncelerini “Bir hayvanı görmek için bile para veriyoruz. Müzeler gibi bir ey bu da. Belki bir bitkinin de endemik oldu unu toplum bilse ülkenin

maddi kazancında bir artı olacaktır muhakkak. Turizm amaçlı bile kullanılabilir. Isparta güllerimiz yurtdışı kadar gönderiliyor. Buradaki kadar güzel ve do al olanı yok demek ki yurtdışı nda” ekinde belirtmiştir. Cihan, biyolojik çe itlili in eko-turizm de eri oldu unu u ekinde açıklamıştır:

“Biz milli park gibi bir yerin tanıtımını iyi yaparsak, oraya giri te ücret alınır. Turistler geliyor. Yurtdışı nda bu çok aslında ama, biz pek yapamıyoruz. Artık orada ya ayan insanlar da illa oradaki bir hayvanı avlamak ya da bir bitkiyi toplayıp satmak zorunda de il. Kendi yaptığı hediyelik e ya gibi eylemleri satabilir, gelen turistlere. Bu ekinde de kazanç sağlayabilir. Oraya insanların gelmesi önemli, neticede bir ekinde konaklama yapacak gelenler, karnını doyuracak, di er ihtiyaçlarını giderecek, bunu da orada ya ayan di er insanlar sağlayacağı için bu ekinde bir (ekonomik) fayda sağlayabilir.”

Görülme yapılan ö retmen adaylarından Engin ve Zeynep biyolojik çe itlili in “rekreatif de eri” oldu unu belirtmişlerdir. Engin bu konudaki görüşlerini “*Mesela çam a acı hiçbir zaman sararmaz. O sayede en azından insanın ruhu daralmıyor sonbaharda. Bir ye illik görebiliyor.*” ekinde ifade ederken, Zeynep bu konuyla ilgili düşüncelerini “*Ya ayacaımız yer olarak, çok canlı olan yerleri seçeriz.*” diyerek ifade etmiştir.

Ö retmen adaylarının biyolojik çe itlili in kullanım de erine ilişkin görüşleri incelendi inde, biyolojik çe itlili in hammadde, ilaç, besin ve gen kaynağı olması ile estetik, eko-turizm ve rekreatif de erleri olmak üzere 7 farklı faydasını ifade ettikleri görülmüştür. Bu konuda Cihan biyolojik çe itlili in 5 farklı kullanım de erine değinmiştir. Cihan dışındaki ö retmen adayları genellikle görüşmelerde 2-3 farklı de er üzerinde durmuşlardır. Cihan Fen Bilgisi Ö retmenliği 4.sınıf öğrencisidir, “Biyoloji”, “Genetik ve Biyoteknoloji”, “Çevre E itimi”, “Evrim” ve “Türkiye’nin Biyolojik Zenginlikleri” derslerini almıştır, aynı zamanda ku gözlem enliği, ku sayımı, do a yürüyüşleri ve do a kampı gibi etkinliklere katılmıştır.

3.3. Fen ve Teknoloji Ö retmen Adaylarının Biyolojik Çe itlili in Dünya'daki ve Türkiye'deki Durumuna İlişkin Görüşleri

Görüşmelerde öğretmen adaylarına biyolojik çeşitliliğin Dünya'daki ve Türkiye'deki durumuna ilişkin görüşleri sorulmuştur. Öğretmen adaylarının “[Sizce] biyolojik çeşitlilik Dünya’da artıyor mu azalıyor mu?” ve “[Sizce] biyolojik çeşitlilik Türkiye’de artıyor mu azalıyor mu?” şeklinde sorulan sorulara verdikleri cevaplar ve frekans dağılımları Çizelge 12.’de verilmiştir.

Çizelge 12. Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının biyolojik çeşitliliğin Dünya’daki ve Türkiye’deki durumuna ilişkin görüşleri ve frekans dağılımları.

Biyolojik çeşitliliğin Dünya’daki ve Türkiye’deki durumu	f
[Sizce] biyolojik çeşitlilik Dünya’da artıyor mu azalıyor mu?	
Azalıyor	16
Artıyor	7
Değişmiyor	1
[Sizce] biyolojik çeşitlilik Türkiye’de artıyor mu azalıyor mu?	
Azalıyor	14
Artıyor	7
Kararsızım / Fikrim yok	2
Değişmiyor	1

Çizelge 12.’de görüldüğü gibi, “[Sizce] biyolojik çeşitlilik Dünya’da artıyor mu azalıyor mu?” sorusuna karşılık öğretmen adaylarının 16’sı “azalıyor”, 7’si “artıyor” ve 1’i “değişmiyor” şeklinde görüş bildirmiştir. “[Sizce] biyolojik çeşitlilik Türkiye’de artıyor mu azalıyor mu?” sorusuna karşılık öğretmen adaylarının 14’ü “azalıyor”, 7’si “artıyor” ve 1’i “değişmiyor” şeklinde görüş bildirirken 2’si kararsız kalmıştır.

Öğretmen adaylarının görüşleri incelendiğinde çoğunun gerek Dünya’da gerekse Türkiye’de biyolojik çeşitliliğin azalmakta olduğunu düşündükleri görülmüştür. Diğer taraftan bazı öğretmen adayları ise biyolojik çeşitliliğin her geçen gün arttığını görülmüştür. Fen Bilgisi 1. sınıf öğrencilerinden Nermin ve Berna, 2. sınıf öğrencilerinden de Gökhan, Nihal, Mustafa ve Nalan biyolojik çeşitliliğin Dünya’da artmakta olduğunu ifade etmektedir. Fen Bilgisi Öğretmenliği 1. sınıf öğrencilerinden

Nermin ve Berna, 2. sınıf öğrencilerinden de Ceylan, Nihal ve Mustafa ise Türkiye’de biyolojik çeitliliğin arttığı görülmektedir. Dünya’da biyolojik çeitliliğin artmakta olduğunu düşünen 7 öğretmen adayından 6’sı, Türkiye’de biyolojik çeitliliğin artmakta olduğunu düşünen 7 öğretmen adayından ise 5’i lisans eğitimlerinde henüz biyolojik çeitlilik konularına değinilen bir lisans dersi almamış, herhangi bir doğa eğitime de katılmamış öğrencilerdir.

3.4. Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Biyolojik Çeitliliğe Etki Eden Faktörlere İlişkin Görüşleri

Görüşmelerde öğretmen adaylarının biyolojik çeitliliğe olumlu ya da olumsuz yönde etki eden faktörlere ilişkin görüşleri alınmıştır. Bu görüşler “biyolojik çeitliliğin artmasını sağlayan faktörlere ilişkin görüşler” ve “biyolojik çeitliliğin azalmasına sebep olan faktörlere ilişkin görüşler” şeklinde ikiye ayrılmıştır.

3.4.1. Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Biyolojik Çeitliliğin Artmasını Sağlayan Faktörlere İlişkin Görüşleri

Biyolojik çeitliliğe olumlu yönde etki eden ve artmasını sağlayan faktörlere ilişkin görüşlerini belirlemek amacıyla yöneltilen “[Sizce] Biyolojik çeitliliğin artmasını sağlayan insan kaynaklı faktörler nelerdir?” ve “[Sizce] Biyolojik çeitliliğin artmasını sağlayan doğal kaynaklı faktörler nelerdir?” şeklindeki sorulara öğretmen adaylarının verdikleri cevaplar ve frekans dağılımları Çizelge 13.’de verilmiştir.

Biyolojik çeitliliğin artmasını sağlayan insan kaynaklı faktörler hakkında görüşleri sorulduğunda, öğretmen adaylarının 8’i “genetik mühendisliği alanındaki çalışmalar”, 6’sı “yeni bilimsel keşiflere” ve 1’i “atlamaya” değinmiştir. Biyolojik çeitliliğin artmasını sağlayan doğal kaynaklı faktörler hakkında görüşleri sorulduğunda ise öğretmen adaylarının 3’ü “mutasyon”, 2’si “tozlaşma”, 1’i “adaptasyon”, 1’i “evrim”, 1’i ise “doğal afetlerden” bahsetmiştir.

Çizelge 13. Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının biyolojik çeitliliğin artmasını sağlayan faktörlere ilişkin görüşleri ve frekans dağılımları.

[Sizce] Biyolojik çeitliliğin artmasını sağlayan [...] faktörler nelerdir?	f
İnsan Kaynaklı	15
Genetik mühendisliği alanındaki çalışmalar	8
Yeni bilimsel keşifler	6
Akıllama	1
Doğal Kaynaklı	8
Mutasyon	3
Tozlaşma	2
Adaptasyon	1
Evrim	1
Doğal afetler	1
Görüşler Toplamı	23

3.4.1.1. Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Biyolojik Çeitliliğin Artmasını Sağlayan İnsan Kaynaklı Faktörlere İlişkin Görüşleri

Biyolojik çeitliliğin “genetik mühendisliği alanındaki çalışmalarla” insan kaynaklı olarak arttığını düşünen öğretmen adaylarından Hülya, “*Bir taraftan bilim geliştirmesi için mesela soluma karı dayanıklı türler falan yapılıyor. Bu da çeitliliği arttıran insan kaynaklı bir sebep olabilir.*” ekinde görüş belirtmiştir. Nalan ise bu konudaki görüşlerini şöyle açıklamıştır: “*Hayvanları çiftle tirebilirler, hatta bitkileri üretebilirler. Mesela aslanla kaplan çiftle ip yeni bir tür oluyor. kisinin de türü azalıyor diyelim böyle üçüncü bir tür oluyor genlerini de koruyabiliriz.*” Nihal ise genetik çalışmalara ilişkin görüşlerini “*İnsanlar bir canlının genini diğerine aktarıyor, al sana baka bir canlı, erini eftaliye koyuyor nektarin oluyor, ikisinin tadında da de il.*” ekinde ifade etmiştir.

Öğretmen adaylarından Ömer ve Mustafa biyolojik çeitliliğin “yeni bilimsel keşiflerle” insan kaynaklı olarak arttığını ifade etmiştir. Ömer bu konudaki görüşlerini şöyle açıklamıştır: “*Gün geçtikçe yeni kayıtlar çıkıyor. Literatüre gün geçtikçe yeni bitkiler ekleniyor. Sistematikçiler çeitli bölgelerde yeni tür bulduğunu tespit ediyor.*” Mustafa ise yeni bilimsel keşiflerin biyolojik çeitliliği arttırdığına dair görüşlerini “*Bilimsel keşiflerle ço alıyor. Daha bulunmayan o kadar çok canlı var ki. ... Doğal*

sürekli yeni türler üretiyor. Bilim insanları sürekli bunları bulmaya çalışıyor bu bir döngü.” ekindeki sözleriyle ifade etmiştir.

Berna ise biyolojik çeitliliğin “açılma” ile insan kaynaklı olarak arttığını görülmüştür ve bu konuda şu ifadeleri kullanmıştır: “Açılara açılma yapıyorlar, bir kökten farklı bir aç üretiyorlar. Portakalın bir dalı mandalina, limon oluyor.”

Öğretmen adaylarının görüşleri incelendiğinde biyolojik çeitliliğin artmasını sağlayan insan kaynaklı faktörleri; “genetik mühendisliği alanındaki çalışmalar”, “yeni bilimsel keşifler” ve “açılma” ekinde açıkladıkları görülmüştür.

3.4.1.2. Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Biyolojik Çeitliliğin Artmasını Sağlayan Doğal Kaynaklı Faktörlere İlişkin Görüşleri

Öğretmen adaylarından Nihal, biyolojik çeitliliğin doğal kaynaklı olarak artmasında “mutasyonların” etkili olduğunu “*Canlılardaki farklılaşma, mutasyon doğal kaynaklı olarak yeni türler ortaya çıkartıyor.*” ekindeki sözleri ile ifade etmiştir. Berna’nın ise bu konudaki görüşleri şöyledir: “*Biz insanlar çevreyi kirletiyoruz, o bitki de zarara uğruyor, genlerinde de değişim oluyor, mutasyona uğruyor, bu da çeitlilik yapıyor diye düşünüyorum.*”

Bunun dışında “tozlaşma” ile ilgili olarak Nalan, “*Tozlaşma farklı türler üreyebilir.*” ifadesini kullanmıştır, Zeynep ise “evrim” ile ilgili olarak “*Mesela bir canlı yok oluyor. Onun yerine başka formlarda canlılar oluşabilir, evrimle mesela ile olabilir.*” ekinde görüş belirtmiştir.

“Adaptasyonların” biyolojik çeitliliği arttıran doğal kaynaklı faktörlerden biri olduğunu gördüğüne sahip olan Hülya şu ifadeleri kullanmıştır: “*Belli bir yer korunmuş bir alan olarak kalır ve orada canlılar kendilerine göre bir adaptasyon gösterirse orada canlı türleri artabilir doğal olarak.*”

Biyolojik çeitliliğin doğal kaynaklı olarak artmasında hem “doğal afetlerin” hem de “mutasyonların” etkili olduğunu gördüğünde olan Ömer şu ifadeleri kullanmıştır:

“Volkanik patlamalar, sel felaketleri, tsunami gibi olaylar çevrenin dengesini de etkiliyor sonuçta. Bir volkan patladığinde yeraltından gelen magma o çevredeki biyolojik çeitliliği kısmen öldürüyor ancak zaman geçtikçe bu magma sıvısına bağlılık kazanan bitkiler oradan tekrar çıkıyor ama farklı olarak çıkıyor. Magma

sıvısı genetiklerini de i tirdi inden yerden yeniden çıkanlar yeni bir tür olarak görüliüyor. ... (Aynı zamanda) tsunami bitkileri bir yerden bir yere ta ıdı ı için, bitkiyi farklı habitatlara yayabilir.”

Ö retmen adaylarının görüşleri incelendi inde “mutasyon”, “tozlaşma”, “adaptasyon”, “evrim” ve “do al afetleri” biyolojik çe itlili in artmasını sağlayan do a kaynaklı faktörler olarak gördükleri göze çarpmaktadır.

3.4.2. Fen ve Teknoloji Ö retmen Adaylarının Biyolojik Çe itlili in Azalmasına Sebep Olan Faktörlere İlişkin Görüşleri

Biyolojik çe itlili e olumsuz yönde etki eden ve azalmasına sebep olan faktörlere ilişkin görüşlerini belirlemek amacıyla yöneltilen “[Sizce] Biyolojik çe itlili in azalmasına sebep olan insan kaynaklı faktörler nelerdir?”, “[Sizce] Biyolojik çe itlili in azalmasına sebep olan do a kaynaklı faktörler nelerdir?” ve “[Sizce] Biyolojik çe itlili in azalmasına sebep olan diğer (insan ve do a kaynaklılar dı nda) faktörler nelerdir?” ekindeki sorulara ö retmen adaylarının verdikleri cevaplar ve frekans dağılımları Çizelge 14.’de verilmiştir.

Biyolojik çe itlili in azalmasına sebep olan insan kaynaklı faktörler hakkında görüşleri soruldu unda, ö retmen adaylarının 18’i “kirlilik”, 12’si “küresel ısınma”, 12’si “insan kaynaklı çıkan yangınlar”, 11’i “kentleşme”, 10’u “a rı avlanma”, 9’u “yanlı tarım uygulamaları”, 9’u “orman tahribatı”, 5’i “duyarsızlık”, 4’ü “yanlı çevre uygulamaları”, 4’ü “bilinçsizlik”, 4’ü “nükleer enerji kullanımı”, 3’ü “savaşlar”, 3’ü “a rı tüketim”, 2’si “turizm faaliyetleri”, 1’i “a rı toplama”, 1’i ise “a rı otlatma” gibi faktörlere değinmiştir.

Biyolojik çe itlili in azalmasına sebep olan do a kaynaklı faktörler hakkında görüşleri soruldu unda ise ö retmen adaylarının 13’ü “sel (ya mur), 11’i “depremler”, 7’si “volkanizma”, 7’si “heyelan”, 6’sı “erozyon”, 6’sı “tsunami”, 5’i “do ada insan etkisi olmadan çıkan yangınlar”, 5’i “iklim değiklikleri (mevsimsel farklar)”, 5’i “türler arası rekabet”, 4’ü “kar-ç ı”, 3’ü “dolu”, 2’si “asit yağ murları” ve 2’si “kasırga-fırtına” gibi faktörlerden bahsetmiştir.

Biyolojik çe itlili in azalmasına sebep olan, insan ve do a kaynaklılar dı nda kalan diğer faktörler hakkında görüşleri soruldu unda ise ö retmen adaylarının 3’ü

“meteor (gökta ı)”, 2’si gel-git olayları (med-cezir) ve 1’i “güne ten gelen zararlı ı nılar” üzerinde durmu tur.

Çizelge 14. Fen ve teknoloji ö retmen adaylarının biyolojik çe itlili in azalmasına sebep olan faktörlere ili kin görü leri ve frekans da ılımları.

[Sizce] Biyolojik çe itlili in azalmasına sebep olan [...] faktörler	<i>f</i>
nsan Kaynaklı	108
Kirlilik	18
Küresel ısınma	12
Yangınlar (insan kaynaklı çıkan yangınlar)	12
Kentle me	11
A ır ı avlanma	10
Yanlı tarım uygulamaları	9
Orman tahribatı	9
Duyarsızlık	5
Yanlı çevre uygulamaları	4
Bilinçsizlik	4
Nükleer enerji kullanımı	4
Sava lar	3
A ır ı tüketim	3
Turizm faaliyetleri	2
A ır ı toplama	1
A ır ı otlatma	1
Do a Kaynaklı	76
Sel (ya mur)	13
Depremler	11
Volkanizma	7
Heyelan	7
Erozyon	6
Tsunami	6
Yangın (do ada insan etkisi olmadan çıkan yangınlar)	5
klım de i iklikleri (mevsimsel farklar)	5
Türler arası rekabet	5
Kar-çı	4
Dolu	3
Asit ya murları	2
Kasırğa-fırtına	2
Di er	6
Meteor (gökta ı)	3
Gel-git olayları (med-cezir)	2
Güne ten gelen zararlı ı nılar	1
Görü ler Toplamı	190

3.4.2.1. Fen ve Teknoloji Ö retmen Adaylarının Biyolojik Çe itlili in Azalmasına Sebep Olan nsan Kaynaklı Faktörlere li kin Görü leri

Görü me yapılan ö retmen adaylarından Mustafa “kirlili in” biyolojik çe itlili in azalmasına sebep olan insan kaynaklı faktörlerden biri oldu unu “*Denizlere baktı ımızda, örne in bir tanker denizde patlıyor, kim bilir kaç tane canlıya zarar veriyor. Onlar bir anda yok oluyor o bölgede. Belki sadece o bölgede vardı. Ke fedilmemi ti bile belki. Bulunmadan kaybedilen türler de vardır.*” ekinde ifade ederek açıkladı tır. Tolga ise bu konuda unları söylemi tir:

“Sanayi atıkları, çünkü sanayiler de insan ürünü, gürültü kirlili i de biyolojik çe itlili e zarar veriyor bence, çünkü gürültüden olumsuz etkilenen canlılar vardır mutlaka. Örne in siz bir kent ormanından arabayla geçti iniz zaman oradaki bütün canlılar kendi kabuklarına çekiliyorlar, yani onların ya amına çomak sokmu oluyoruz.”

Hakkı, “insan kaynaklı çıkan yangınların” biyolojik çe itlili i olumsuz etkileyen faktörlerden biri oldu unu şöyle ifade etmi tir: “*Orman yıkımları fazla oluyor bu orman yangınları, küresel ısınmadan dolayı. Do ada camların bir mercek özelli i kazandı nı biliyoruz. nsanlar içiyor içiyor mesela i ellerini atıyor ormana. Bu gelen ı nlardan dolayı kıvılcım olu uyor ve orman yangınlarına sebep oluyor.”*

Ö retmen adaylarından Mustafa biyolojik çe itlili in azalmasına sebep olan insan kaynaklı faktörlerden birinin de “kentle me” oldu unu “*Mesela ben Denizli’deki mahalleme gitti imde her seferinde yeni bir bina dikilmi oluyor. O kadar büyük bir a aç vardı ki orada imdi almı gitmi ler, yok... Kentle me öyle bir hızlanmı ki artık, (insanlar) neredeyse çöllere de girip kent kuracak.*” ekinde açıkladı tır. Engin’in ise bu konudaki görüşleri u ekildedir:

“...Ayrıca binala ma çok fazla olmaya ba ladı. Eski foto raflara baktı ımda, yerle im alanları az az da ınık, ama imdi baktı ımda 3’er 5’er katlı binalar. Mesela benim oturdu um yerin adı Ba arası. Eskiden hep üzüm ba ı varmı . imdi gel gör eser yok. Her yer binala mı .”

Neslihan, “a ırı avlanmayı” biyolojik e itlili i olumsuz yönde etkileyen insan kaynaklı faktörler arasında gördü n belirtmi tir. Bu konuda d ncelerini “*Av mevsimi ile ilgili gerekli denetimler olmuyor, avlanma biyolojik e itlili i azaltıyor*” ekleinde ifade etmi tir. Tolga’nın ise bu konu ile ilgili u ekleinde görü bildirmi tir:

“Isparta’da aldı m do a e itiminde yaban keelerini gördük ve ben onlara hayran kalmı tım çünkü yürüdükleri yer dümdüz. u anda onların nesli tükenmek üzere ama bizim uzaktan dürbünle zor gördü mz avcılar ldrebiliyorlar. Nesli tükenmekte olan hayvanın ürünleri daha fazla para etti i için, katletmeyi tercih ediyorlar.”

Bazı  retmen adayları da bir takım “yanlı tarım uygulamalarının” biyolojik e itlili in azalmasına sebep olan insan kaynaklı faktörler arasında oldu u hakkında görü bildirmi lerdir. Örne in, Hatice bu konudaki görü lerini “*Mesela babam ifti. Ama onların da çok bilinçli oldu unu sanmıyorum... Yakıyor mesela. rn aldıktan sonra kalan sap, saman onları yakarak temizliyorlar. Ba ka bir yolu yöntemi var mı bilmiyorum ama?*” ekleinde ifade etmi tir. Ceylan ise yanlı tarım uygulamaları hakkındaki d üncelerini u ekleinde açıklamı tir:

“Ben babamdan biliyorum. Anason ekiyoruz biz. Anason yabancı otlardan çok etkileniyor bu nedenle gerçekten ilaç atması gerekiyor babamın. Bu ilaçların dozu fazla geldi inde ya da ba ka bir ilaçla etkile ime girdi inde kökleri normalde kazık kök ekleinde olması gerekirken yuvarlak yuvarlak oluyorlar. O kadar ekil de i tiriyorlar ki. Boyunları bükülüyor, anason ekli kalmıyor. Kökler bilye ekline geliyor. Bir de bilinçsiz zirai ilaç kullanıyorlar. Hatta kandırılıyorlar zirai ilaçları satan ki iler tarafından.”

Gökhan ve Berna “orman tahribatının” biyolojik e itlili i olumsuz yönde etkileyen insan kaynaklı faktörler arasında oldu unu belirtmi tir. Bu konuda Gökhan d ncelerini “*Bir ormanı yok eden insandır... Canlılar insanın de i tirdi i do ada ya ayamıyor ki artık. Uyum sa layamıyor. Bu kadar müdahale edersek önce do ayı yok ederiz sonra kendimizi yok ederiz.*” ekleinde ifade etmi tir. Berna ise orman tahribatı hakkında u ekleinde görü bildirmi tir: “*Ormanları tahrip ederek, a aları keserek insanlar e itlili i azaltıyorlar. arpık yerle meler, insanlar gidiyor verimli bir*

ormandaki ağaçları kesiyorlar, orada yeti en bitkileri yok ediyorlar, oraya yerleştiriyorlar.”

Öğretmen adaylarından Nilgün “yanlı çevre uygulamalarının” biyolojik çeşitliliğin azalmasına sebep olan insan kaynaklı faktörlerden biri olduğunu bildiriyor. Nilgün bu konuda şunları söylemiş: “*Tam hatırlamıyorum ama Erciyes Gölü’ne bir balık atıldı. O balık oradaki diğer türlerin hepsini yedi bitirdi yok etti. Orada hiçbir balık türü kalmadı artık. Bunu da bir insan yapıyor neticede. Bir şeyleri tam olarak bilmeden uygulayınca böyle oldu.*” Cihan ise bu konudaki görüşlerini şu şekilde ifade etmiş:

“Biz zamanında bataklıkları kurutmuşuz, sıtma hastalığı yayılıyor diye. İmdi de o alanların faydasını kavradılar, tekrar bataklık alan oluşturmaya çalışıyorlar. Uluabat Gölü’nde balıkçılığın yanında kerevit de topluyorlarmış ama kurutmuşlar kökünü... Sulak alanların dengesi bozuluyor, baraj yapılıyor, su döngüsünü bozuyoruz bir kere.”

Mustafa, “duyarsızlığın” da biyolojik çeşitliliğin azalmasında rol oynadığını bildiriyor. Mustafa bu konuda şunları söylemiş: “*Ben bu 100 yılımı yaşıyorum da benden sonrakiler umurumda değil. Hadi benim elimde 100 yıl yaşasaydım, zaten bu kadar kendimi bir 200 yıl daha idare ederim.*” Böyle bir düşününce hakikati söylemiş: “*Böyle bir düşününce ben insanlarda. Pek umursamadıklarını düşünüyorum.*”

Öğretmen adaylarından Zeynep, biyolojik çeşitliliğin azalmasına sebep olan insan kaynaklı etkenler arasında “savaşların” da olduğunu ve hakkında görüş bildirmiş. Zeynep savaşların etkisini şu şekilde açıklamış:

“Savaşlar. Bir bölgeye bir bomba atıldı, mesela Japonya’da. Orada hiçbir canlı yoktu, tür yoktu. İnsanlar gibi (diğer) canlılar da yok oldu yani orada. Savaşlar sadece insanları yok etmiyor. Havanın, toprağın dengesini bozuyor. Oradaki canlıların yaşam alanlarını deşiyor, çoğunu yok ediyor belki de.”

Engin, “turizm faaliyetlerinin” biyolojik çe itlili i olumsuz etkiledi i görü ündedir. Bu konuda u ifadeleri kullanmı tır:

“(Turistik bölgelerde) her yer a aç. Adam oraya gelip bir otel dikmeye kalksa, oradan birkaç dönüm yeri kesmesi lazım. Sonra otel oldu, buna yol yapacaksın. Ne yapıyor? Birazını daha kesiyor (a açların) yolla birle tiriyor oteli. Sonra herkes oraya gelmeye ba lıyor. “Buraya bir otopark yapmak lazım” diyor büyük bir alan daha açıyor oraya. Sonra biri geliyor, “o oraya otel açmı , ben de kar ısına açayım” diyor, ne oldu imdi? Rakip de oldular. Gidiyor di eri de ba ka bir yeri kesiyor. Böyle devam ediyor.”

Sevinç ve Tolga, biyolojik çe itlili in azalmasına sebep olan insan kaynaklı faktörlerden birinin de “bilinçsizlik” oldu u görü ündedir. Sevinç bu konudaki dü üncelerini “ nsanlar bilinçsizce hareket ediyor. Pikni e gitti imizde yangın çıkmasına sebep olabiliyoruz, ya da pet i eleri atıyorlar, bunlar zaten toprakta çözünmüyor, bu da zarar veriyor, ürünleri bilinçsiz kullanım diyebiliriz.” ekinde açıklama tır. Tolga ise bilinçsizli e ili kin görü lerini u ekilde ifade etmi tir:

“ nsanların do ayı kirletmeleri bilinçsizlikten. Bizim u bahçeye bir pet i e atmamız oradaki biyolojik çe itlili i çok olumsuz etkiliyor bence. Çünkü o plasti in yok olması yüzyılları alıyor. Oradaki canlılar onu yok etmek için plastikle u ra rken o strada do ada asıl yapmaları gereken i i yapamıyor, sistemi bozmu oluyoruz.”

“Nükleer enerji kullanımı” konusunda ö retmen adaylarından Hakkı, Ömer ve Ertan nükleer santrallerin, Nilgün ise nükleer patlamaların biyolojik çe itlili in olumsuz yönde etkiledi ine dair görü belirtmi lerdir. Ayrıca, Mustafa bitkileri “a ır ı toplamanın” biyolojik çe itlili in azalmasına sebep olan insan kaynaklı faktörlerden oldu u görü ündedir ve bu konuda dü üncelerini “ nsan bir bitkiyi a ır ı tüketiyor, onun ço almasını engelliyor.” ekilde açıklama tır.

Gülçin “a ır ı tüketimin” biyolojik çe itlili in azalmasına sebep olan faktörler oldu u yönünde görü belirtmi tir. Gülçin bu konuda u ifadeleri kullanmı tır: “Onların ya am ve beslenme alanlarını kullanmak, (oralara) evler yapmak, su kaynaklarını kullanıp tüketmek ve onlara bırakmamak (biyolojik çe itlili i azaltıyor).” A ır ı tüketim konusunda Cihan’ın görü leri ise u ekildedir: “Mesela Burdur’da yüzlerce deneme

yanılma yoluyla mermer oca ı açılıyor ve göle çok yakın, açıyorlar, mermer istedikleri gibi çıkmıyor, sonra her yer delik de ik”

Ö retmen adaylarından Ömer, “a ır ı otlamanın” biyolojik çe itlili i olumsuz etkiledi ini “*Özellikle otlaklar, insanlar buna çok dikkat etmiyor ama hayvanlar bitkileri yiyor, bu bitkiler yenilince bitkinin ço alma ansı olmuyor, böylelikle de biyolojik çe itlilik azalıyor.*” ekinde ifade etmi tir.

Aynı zamanda Ömer’in biyolojik çe itlili in azalmasına sebep olan insan kaynaklı faktörler arasında gördü ü küresel ısınma hakkında görü leri de u ekildedir:

“Çok bilinçsiziz çevreye kar ı. Orman yangınları en çok bizde çıkıyor, çimlerin üstünde top oynuyoruz, mangal kömürünü yere döküyoruz. Sürekli çevreyi kirletiyoruz. u göle (Burdur Gölü) gittim hiç canlı görmedim, zaten etrafı bataklık gibi. Havayı da çok kirleten bir toplumuz. Topra ı da kirletiyoruz. Her eyin temelinde toprak var. Topra in üzerine bir ev, bina yaparsın, sürekli konutlar, oradaki toprak kullanılamaz hale gelir. Küresel ısınmada da biz varız.”

Ö retmen adaylarının görü leri incelendi inde, biyolojik çe itlili in azalmasına sebep olan insan kaynaklı faktörleri; kirlilik, küresel ısınma, insan kaynaklı çıkan yangınlar, kentle me, a ır ı avlanma, yanlı tarım uygulamaları, orman tahribatı, duyarsızlık, yanlı çevre uygulamaları, bilinçsizlik, nükleer enerji kullanımı, sava lar, a ır ı tüketim, turizm faaliyetleri, a ır ı toplama ve a ır ı otlatma ekinde açıkladıkları görülmü tür.

3.4.2.2. Fen ve Teknoloji Ö retmen Adaylarının Biyolojik Çe itlili in Azalmasına Sebep Olan Do a Kaynaklı Faktörlere li kin Görü leri

Do a kaynaklı faktörler hakkında görü leri soruldu unda ö retmen adayları genellikle birçok do al faktörden kısa cümlelerle bahsetmi lerdir. Örne in Zeynep görü lerini, “*Depremlerle falan azalır, volkanizma olaylarıyla, sellerle, heyelanla hepsi ile azalır yani.*” ekinde ifade etmi tir. Bu nedenle a a ıda, ö retmen adaylarının kısa kısa ama birçok farklı do al faktöre de ind i görü lerinden bazı örnekler sunulmu tur.

“Tam a açlar çiçek açıyor, meyve verecekler bir ya mur ya ıyor sonra ayaz oluyor so uk oluyor, bu sefer verecekleri ürün verimsizle iyor. Mesela babamlar afyon ekiyorlar, sonra çok kar ya masıyla ya da don olaylarıyla zarar görüyor. Dolu da aynı ekilde çok iddetli ya arsa yaprakları hırpalıyor.” Ceylan.

“Depremler mesela, sel, tsunami, volkanizma. Hayvanların aralarındaki rekabetten de olabilir. Bir hayvan fazlaysa di erini bitirme a amasına geliyor. O hayvanın bitmesi de ba ka bir dengesizli e yol açıyor. Akarsu gibi suların debisinde de i im olabilir. Heyelan, toprak kayması bir köyü hemen hemen yok edebiliyor.” Hakkı.

“Erozyon, toprak kayması. Temelinde insan var ama. A açları kesiyor erozyon oluyor. Ya da insanların bilinçsiz tarım yapmasından, araziyi yanlış sürmesinden de oluyor. Bunun dı nda asit ya murları. im ekten dolayı ormanlar yanabilir bir kıvılcımdan dolayı.” Kenan.

“Bir tür için o bölge iklim, yiyecek gibi eyler açısından daha uygun hale gelince, di er türü oradan uzakla tırabilir. Volkanik faaliyetler, dü en bir yıldırımından çıkan bir yangın, a ırı ya mur ya ması sonucu, çı dü mesi, ya an karın uzun süre erimemesi, de i en iklim ko ullarından arıların böceklerin bir bölgeyi terk etmesi sonucu, dölleme olmadı ı için.” Cihan.

“Erozyon, rüzgar, fırtına, tsunami, seller do al felaketler de en az insanlar kadar etkili. Bizler belki küçük küçük zararlar veriyoruz ama onlar tek bir seferde oldu u yeri mahvediyor. Depremler, çı, volkanik patlamalar.” Nilgün.

“Volkanik patlamaların etkisiyle o sıcaklıktan çıkan yangınlar olabilir... Deprem, yangın, sel, do al afetler yani. Do al afetler oldukça do anın da dengesi de i iyor sonuçta elimizde olmadan. Deprem, volkanik patlamalar, sel, yangın, bunlar çok ciddi... Tsunami dünyayı komple de i tirebilecek bir olay. Dü ünecek olursak karadaki biyolojik çe itlili i tamamen sudaki biyolojik çe itlili e dönü türüyor, haritadan silebiliyor.” Tolga.

Ö retmen adaylarının görüşleri incelendi inde, biyolojik çe itlili in azalmasına sebep olan do a kaynaklı faktörleri; sel (ya mur), depremler, volkanizma, heyelan, erozyon, tsunami, do ada insan etkisi olmadan çıkan yangınlar, iklim de i iklikleri (mevsimsel farklar), türler arası rekabet, kar-çı , dolu, asit ya murları, kasırga-fırtına ekinde açıkladıkları görülmü tür. Görü melerde bu faktörlerden en fazla sayıda söz eden ö renciler; konu malarında 7 farklı etkiye de inen Nilgün ve Cihan olmu tur.

Nilgün Fen Bilgisi Ö retmenli i 3.sınıf ö rencisidir. “Biyoloji”, “Genetik ve Biyoteknoloji”, “Çevre E itimi” derslerini almı tır. Ayrıca Nilgün TÜB TAK’ın Ekoloji Temelli Do a E itimi’ne katılmı tır. Cihan ise Fen Bilgisi Ö retmenli i 4.sınıf ö rencisidir, “Biyoloji”, “Genetik ve Biyoteknoloji”, “Çevre E itimi”, “Evrım” ve “Türkiye’nin Biyolojik Zenginlikleri” derslerini almı tır, aynı zamanda ku gözlem enli i, ku sayımı, do a yürüyü leri ve do a kampı gibi etkinliklere katılmı tır.

3.4.2.3. Fen ve Teknoloji Ö retmen Adaylarının Biyolojik Çe itlili in Azalmasına Sebep Olan Di er Faktörlere li kin Görü leri

Ö retmen adayları, biyolojik çe itlili in azalmasına sebep olan di er faktörler ile ilgili görü leri soruldu unda, “meteorlar” yani gökta ı dü mesi, “gel-git olayları” yani med-cezir ve “güne ten gelen zararlı ı nlar” üzerinde durmu lardır. Hakkı’nın bu konudaki görü leri u ekildedir: “*Bir meteorun çarpması olabilir. Ay’ın gel-git olayları var ya, med-cezir derler. Mesela Nil Nehri bazen dü ük bazen yüksek. Adam tarlasını ekse mesela, bilmiyorsa o gel-git olayını, sabah bir gelir. Tarla sular altında kalmı mesela.*”. Zeynep ise meteor ile ilgili olarak “*Dinazorlar için mesela meteor dü mü yok olmu lar diye dü ünülüyor.*” ifadesini kullanmı tır. Meteor yani gökta ı dü mesinin biyolojik çe itlili i azaltan faktörlerden oldu unu dü ünen bir di er ö retmen adayı Cihan ise bu konudaki dü üncelerini “*Gök olayları, gökta ı dü mesinden dolayı dinazorların nesli tükenmi diye bir teori var mesela.*” ekinde açıklamı tır. Tolga’nın ise gel-git olayları, meteor çarpması ve güne ten gelen zararlı ı nlar hakkındaki görü leri u ekildedir:

“Gel-git olayları olabilir. Suların alçalıp yükselmesi su kenarlarındaki biyolojik çe itlili i etkiliyor olabilir. Tabii ki bu olaya adapte olmu tur oradaki canlılar ama yine de ister istemez etkilenenler olabilir. ... Bir meteorun gelip dünyaya çarpması o alanı mahvediyor, meteor çarpması. Ozon tabakasının delik olması yüzünden güne ten gelen UV ı nlarının artması biyolojik çe itlili i olumsuz etkileyebilir.”

Örencilerin cevapları incelendi inde sadece Tolga, Cihan ve Hakkı'nın bu konuda görüş bildirdi i di er 21 öğretmen adayının biyolojik çe itlilik in azalmasına sebep olan insan ve do a kaynaklı faktörler dı ındaki di er faktörlere ili kin herhangi bir ifade kullanmadıkları görülmü tür. Tolga, Cihan ve Hakkı Fen Bilgisi Öğretmenli i 4.sınıf öğrencileridir. 3'ü de “Biyoloji”, “Genetik ve Biyoteknoloji”, “Çevre E itimi”, “Evrim” ve “Türkiye'nin Biyolojik Zenginlikleri” derslerini almı tür. Bunun yanında Tolga TÜB TAK tarafından düzenlenen Ekoloji Temelli Do a E itimi'ne, Cihan ise ku gözlem enli i, ku sayımı, do a yürüyüşleri ve do a kampı gibi etkinliklere katılmış tür.

3.5. Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Biyolojik Çe itlilik Hakkında Bilgi Edinme Yollarına ili kin Görüşleri

Görüşmelerde öğretmen adaylarının biyolojik çe itlilik hakkında bilgi edinme yollarına ili kin görüşleri alınmış tür. Görüşmelerde daha derinlemesine görüş alabilmek amacıyla bilgi edinme yolları hakkında 3 farklı sonda sorulmu tur. Bu kapsamda öğretmen adaylarının görüşleri “biyolojik çe itlilik hakkında bilgi edinmede görsel medya araçlarının etkisine ili kin görüşler”, “biyolojik çe itlilik hakkında bilgi edinmede basılı materyallerin etkisine ili kin görüşler” ve “biyolojik çe itlilik hakkında bilgi edinmede gezilerin etkisine ili kin görüşler” olmak üzere üçe ayrılmış tür. Öğretmen adaylarının sorulara verdikleri cevaplar ve frekans dağılımları Çizelge 15.'de verilmiş tir.

Çizelge 15. Fen ve teknoloji ö retmen adaylarının biyolojik çe itlilik hakkında bilgi edinme yollarına ili kin görü leri ve frekans da ılımları.

Biyolojik çe itlilik hakkında bilgi edinmede [...] etkili oldu unu dü ünüyor musunuz?	<i>f</i>
Görsel medya araçlarının	
<i>Televizyon</i>	
Evet	18
Hayır	5
Kararsızım / Fikrim yok	1
<i>Belgesel</i>	
Evet	19
Hayır	4
Kararsızım / Fikrim yok	1
<i>nternet</i>	
Evet	17
Hayır	5
Kararsızım / Fikrim yok	2
Basılı materyallerin	
<i>Gazete</i>	
Evet	12
Hayır	11
Kararsızım / Fikrim yok	1
<i>Dergi</i>	
Evet	13
Hayır	10
Kararsızım / Fikrim yok	1
<i>Kitap</i>	
Evet	12
Hayır	9
Kararsızım / Fikrim yok	3
Gezilerin	
Evet	23
Hayır	1
Di er	-

3.5.1. Fen ve Teknoloji Ö retmen Adaylarının Biyolojik Çe itlilik Hakkında Bilgi Edinmede Görsel Medya Araçlarının Etkisine İli Kin Görü leri

Çizelge 15.'de görüldü ü gibi “*Biyolojik çe itlilik hakkında bilgi edinmede görsel medya araçlarının etkili oldu unu dü ünüyor musunuz?*” ekinde sorulan soruya ö retmen adaylarından 18’i “televizyon etkili”, 5’i ise “televizyon etkisiz” ekinde

cevap verirken 1 ö retmen adayı görü belirtmemi tir. Belgesellerle ilgili olarak ise ö retmen adaylarının 19'u "belgeseller etkili", 4'ü "belgeseller etkisiz" ekinde görü belirtmi 1'i ise kararsız kalmı tır. Bir di er görsel medya aracı olan internete ili kin ö retmen adaylarının 17'si "internet etkili", 5'i "internet etkisiz" ekinde görü belirtirken, 2 ö retmen adayı da görü belirtmemi tir. Yapılan ön görü melerde ö retmen adayları belgeseli televizyondan farklı bir görsel medya aracı olarak de erlendirmi lerdir. Bunun sebebini de belgesellerin VCD, DVD formatında bilgisayarlarda da izlenebilmesi ve bazı belgesellerin de sosyal payla ım sitelerinde payla ılarak internet aracılı ı ile izlenebilmesi olarak göstermi lerdir. Bu nedenle bu soruda belgeseller televizyondan farklı bir görsel medya aracı olarak ele alınmı tır.

Nilgün, "Bence evet. Bitkilerin ne i e yaradı ı, zayıflamak için bayanların çok dikkatini çekiyor. Bu durumda herkes pür dikkat onu izliyor. Böyle olursa kesinlikle ö renirler. Biraz daha insanların damarından girersek o zaman ö renirler." ekindeki görü leri ile televizyonun biyolojik çe itlilikle ilgili bilgi edinmede etkili bir araç oldu unu belirtmi tir. Ö retmen adaylarından Mustafa, televizyonun olumlu etkisini "Medya genelde kendi istedi i gibi gösteriyor olayı. Bir yok oluyorsa üç yok oluyor gibi gösteriyor izletmek için. Ama böylelikle insanlar pani e kapılıyor, daha etkili oluyor." ekinde açıklanı tır. Ceylan ise biyolojik çe itlilik hakkında bilgi edinmede televizyonun rolünü ö yle ifade etmi tir: "Mesela benim eni tem sürekli Toprak TV'yi izler, nasıl a ı yapılır onları izler. lgi ve istekle alakalı."

Bazı ö retmen adayları da biyolojik çe itlilik hakkında bilgi edinmede televizyonun etkisiz oldu u yönünde görü bildirmi lerdir. Ersin bu konudaki görü lerini "Bizde sabahtan ak ama kadar dizi izlerler. Bir tane do ayı korumaya yönelik program var mı? Ben hatırlanmıyorum, hiç görmedim. Ancak TV'ler orman yandıysa onu gösterir, olup bittikten sonra" ekinde açıklanı tır. Hatice televizyonun etkisiz olu unu "Bence TV'den ö renemezler. nsanlar çok gereksiz eyleri izliyorlar. Onca izledikleri takıldıkları ey varken (biyolojik çe itlilik ile ilgili) bir eyi izlemezler." ekinde ifade etmi tir.

Berna, belgesellerle ilgili görü lerini "Çok faydalı oldu unu dü ünüyorum. Bir suyun içinde farklı renkte balıklar, farklı bir çok canlı türü görüyorsun belgesellerde. Onların ya ama alanını da dü ünüyorsun. Biraz da vicdanın varsa diyorsun ki gölleri kirletirsem bu canlı türleri olmayacak, ileride benim çocuklarım, torunlarım bu

canlıları göremeyecek.” ekinde ifade ederken, Alican belgesellerin olumlu yönde etki etti i görü ünü u ekinde açıklanı tır: “Bence belgeseller harika. Ben çok izlerim ve gerçekten çok faydalı oluyor. Ben belgesellerde hayatım boyunca hiç görmedi im a açları gördüm.”

Ertan ve Hülya ise biyolojik çe itlilik ile ilgili bilgi edinmede belgesellerin etkili olmadı ı görü ündedir. Ertan bu konuda u ifadeleri kullanmı tır: “*Biyolojik çe itlilik hakkında belgesel yok herhalde. Bizde Digitürk var, bana hiç denk gelmiyor. Hep hayvanlar. Ben bitkiler hakkında belgesel çekildi ini görmedim. Kendi çevremden biliyorum. Bizim milletimizin genlerinde avlanma hissi oldu u için nerede av var onları izliyor. Memlekete ne zaman gitsem her evde illa ki Yaban TV.*” Hülya ise belgeseller ile ilgili görü lerini “*Belgeselleri herkes izlemiyor diye dü ünüyorum. Belgeseller hep hayvan belgeseli, hayvanların ya amını anlatan belgeseller. Zaten gençler izlemiyor, mesela ben oturup da pek belgesel izlemiyorum. Gördü ümde de dikkatimi çeken hep aslanlar, kaplanlar var.*” ekinde ifade etmi tir.

Ö retmen adaylarından Burcu, internetin biyolojik çe itlilik hakkında bilgi edinmede etkili bir görsel medya aracı oldu u görü ündedir. Burcu bu konuyla ilgili olarak “*nsanın merakına ba lı. Bir ara tırma yapıyorsunuz mesela, o konuyla ilgili her ey çıkıyor. Ara tırma gere i duyarsa. Facebook’ta da çe itli topluluklar var e er üye olunursa orada da çe itli bilgilendirmeler oluyor.*” ifadesini kullanmı tır. Ö retmen adaylarından Ömer internet hakkındaki görü lerini u ekinde açıklanı tır:

“ nternete fazla güvenmiyorum ben, çünkü oradaki bilgiler kayna ın kendisinden de il de dolaylı yollardan. nternetten bir ey buluyoruz, hocamıza gidip gösteriyoruz, peki kim söylemi bunu. u yönden iyi, kesin do ru olmasa da dolaylı yoldan bir do ruyu gösteriyor internetteki bilgiler. Dolayısıyla insanların bilinçlenmesi ve biyolojik çe itlilik hakkında ufkunu geli tirmesi açısından iyi bir yöntem internetin kullanılması. nternet üzerinde birçok site var. Facebook ise etkinlikler hakkında haber veriyor.”

Ersin ve Neslihan, biyolojik çe itlilikle ilgili bilgi edinmede internetin etkili bir görsel medya aracı olmadı ı yönünde görü bildirmi tir. Ersin, internetle ilgili olarak “*Ben mesela internete girdi im zaman direk spor sayfalarına girerim. Türkiye’nin biyolojik zenginlikleri nelermi ? bir bakayım demem*” ifadesini kullanırken, Neslihan bu konudaki görü lerini öyle ifade etmi tir:

“Bizim çok ara tırmacı bir yapımız yok Türk milleti olarak, o nedenle o sayfaların pek tıklanacağını sanmıyorum. Biyolojik çe itlili i koruma amaçlı bir siteye kimsenin pek bakacağını sanmıyorum. nternet fazla etkili de il bence. Facebook’da da ki ilerinin ilgi alanında yoksa e er açıp bu konularla ilgili bir eye bakacaklarını sanmıyorum.”

Ö retmen adaylarının görüşleri incelendi inde, büyük bölümünün televizyon, belgeseller ve interneti biyolojik çe itlilik hakkında bilgi edinmede etkili birer görsel medya aracı olarak gördükleri göze çarpmaktadır.

3.5.2. Fen ve Teknoloji Ö retmen Adaylarının Biyolojik Çe itlilik Hakkında Bilgi Edinmede Basılı Materyallerin Etkisine li kin Görüşleri

“Biyolojik çe itlilik hakkında bilgi edinmede basılı materyallerin etkili oldu unu dü ünüyor musunuz?” ekinde sorulan soruya ö retmen adaylarından 12’si “gazete etkili”, 11’i ise “gazete etkisiz” ekinde cevap verirken 1 ö retmen adayı görüş belirtmemi tir. Dergilerle ilgili olarak ise ö retmen adaylarının 13’ü “dergiler etkili”, 10’u “dergiler etkisiz” ekinde görüş belirtmi 1’i ise kararsız kalmı tır. Bir di er basılı materyal olan kitaba ili kin ö retmen adaylarının 12’si “kitap etkili”, 9’u “kitap etkisiz” ekinde görüş belirtirken, 3 ö retmen adayı da görüş belirtmemi tir (Bkz. Çizelge 15.).

Görüşme yapılan ö retmen adaylarından Tolga, gazetenin biyolojik çe itlilik hakkında bilgi edinmede etkili bir basılı materyal oldu una dair görüşlerini *“ nternete göre daha etkili olur bence. Çünkü gazeteyi aldığınızda mecburen onu okuyacaksınız. Her yazıyı okumasanız bile, dikkat çekici, rengi çok olan, puntosu büyük olan yazılara ister istemez gözünüz kayar. En azından ucundan kıyısından bir etkisi olur.”* ekinde açıklarken, Mustafa bu konuyla ilgili olarak u ifadeleri kullanmı tır: *“Adam dükkanına giderken her gün gazetesini alıp gidiyor. Gazete alı lımlı bir ey. Bu nedenle etkili olabilir.”*

Gökhan, Cihan ve Hakkı, gazetelerin biyolojik çe itlili e ili kin bilgi edinme konusunda etkisiz oldu u görüşündedir. Gökhan bu konudaki dü üncelerini *“Ben bir gazetede biyolojik çe itlilikle alakalı pek haber okumadım. Genelde magazin, futbol bir de gündem.”* ekinde ifade ederken, Cihan gazetenin etkisiz olu unu *“Gazeteyi ya kupon toplamak için alıyoruz ya da sadece magazin ve spor sayfalarını okuyoruz. Bir*

kitap, kitap okuma alı kanlı ı olmayan bir insana ne kadar faydalı olabilir ki.” diyerek açıklama tır. Hakkı'nın bu konu ile ilgili görüşleri u ekildedir: *“Türkiye için etkili görmüyorum. Çünkü okuma oranı çok az. En çok okunan gazeteler spor gazeteleri. Gazete alan da okumuyor. Kuponunu kesip atıyor. Benim bir arkadaşım var mesela, kuponunun kesiyor, neden okumuyorsun dedi imde internette hepsi yazıyor diyor.”*

Derginin biyolojik çe itlilik hakkında bilgi edinmede etkili bir basılı materyal oldu una dair görüş belirten Nilgün, *“Yazılı bir eylemler olmadan hiçbir eylem ö renilemez. En temelinde yazılı bir eylem olması gerekiyor. En güzeli dergilerde biraz daha öykü ile tirilerek verilmesi. Çok akıcı, gözünde canlanacak bir öykü oldu u zaman etkili olacaktır. Bazı dergiler görsel açıdan (foto raf) çok güzel .”* ifadelerini kullanmış tır. Nermin ise bu konuda unları söylemiş tir: *“Sayfalarca kitap okuyacağın a, dergiler daha etkili olabilir. Basılı materyallerin içinde en iyisi dergi bence, ben dergileri daha çok seviyorum, özetliyor, sıkıcı olmuyor.”*

Bazı ö retmen adayları ise dergilerin biyolojik çe itlili e ilikin bilgi edinme konusunda etkisiz oldu u görüşündedir. Nihal dergilerin etkisiz olu una ilikin *“Dergiler do a ile ilgili dergiyse zaten ilgisi olan insanlar takip ediyor bunları. Yoksa bir insan gidip de “ya bu neymi , bir eylemler ö reneyim” deyip almıyordur.”* ekinde görüş bildirmiş tir, Tolga ise bu konuyla ilgili u ifadeleri kullanmış tır:

“Bizim ülkemizde dergi kültürünün çok oldu unu dü ünmiyorum ben. nsanımız “ya ben 8 liraya gidip atlas dergisi mi alacağım, o paraya gider pa alar gibi ak am yeme imi yerim, i ime bakarım” diyor. Yani dergiler ekonomik olmadı ı için çok tercih edilmiyor, öyle olmayınca haliyle amacma ula amamı oluyor bence.”

Biyolojik çe itlilik hakkında bilgi edinmede kitapların etkili bir basılı materyal oldu una dair görüş belirten Ceylan bu konuda unları söylemiş tir: *“Kitabın da etkisi olur neden olmasın. Ben bir kitap okudum nesli tükenen türlerden, farkında olmadan nasıl zararlar verdi imizden bahsediyordu.”* Ö retmen adaylarından Ay e'nin kitaplarla ilgili görüşleri ise u ekildedir:

“Küresel ısınma böyle devam ederse ya da insano lu ekolojik dengeyi böyle bozmaya devam ederse ne tür sonuçların bizi bekleyebilece i üzerine kitaplar var. Dergilerde makaleler var. Bu tür eylemler belki sürekli etkilemez ama o anlık da olsa etkilenip insanın dikkatli olmasını sa layabiliyor.”

Bazı öğretmen adayları da kitapların biyolojik çeşitliliği ile ilgili bilgi edinme konusunda etkisiz olduğunu görülmüştür. Ersin, bu konu ile ilgili görüşlerini şöyle açıklamaktadır: *“Ben kendimden örnek vereyim. Bende zaten okuma alışkanlığı yok, bu yaşuma kadar toptasak ancak 10 kitap okumuştumdur, sadece gazete okurum, onda da hemen arka sayfayı açar spor sayfalarından bakarım.”* Nalan, kitapların etkisiz olduğunu ilgili görüşlerini *“Basılı materyaller sıkıcı bence, yani onların sayfalarını değil oku falan. Biz zaten çok ders çalışmayı seven insanlar da olmadık için kitaptan bakmak zaman alıcı, onun yerine biri anlatsın ben dinleyeyim daha kalıcı, en azından zamanım bende kalır.”* şeklinde ifade etmiştir.

Öğretmen adaylarının görüşleri incelendiğinde, bir kısmı biyolojik çeşitlilik hakkında bilgi edinmede gazete, dergi, kitap gibi basılı materyalleri etkili bulurken, bir kısmının ise etkisiz bulunduğunu görülmüştür.

3.5.3. Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Biyolojik Çeşitlilik Hakkında Bilgi Edinmede Gezilerin Etkisine İlişkin Görüşleri

“Biyolojik çeşitlilik hakkında bilgi edinmede gezilerin etkili olduğunu düşünüyor musunuz?” şeklinde sorulan soruya 24 öğretmen adayının 23’ü “geziler etkili”, 1’i ise “geziler etkisiz” şeklinde görüş bildirmiştir (Bkz. Çizelge 15.).

Sadece Nalan, gezilerin biyolojik çeşitlilik hakkında bilgi edinmede etkisiz olduğunu yönünde görüş bildirmiştir ve bu konudaki ifadeleri kullanmıştır: *“Çok etkili olmaz, çünkü orada sadece doğaya güzelliklerine bakıyoruz, Hocalar gibi arazi çalışmasına gitmiyoruz bizler sonuçta.”*

“Mesela ben Avlan Gölü’nde bir bitki gördüm, dedim ki bu çiğdem. Sonra Neslihan Hoca’ya sordum. Bana Latince ismini söyledi. Bana kağıt çiğdem dedi. O zaman anladık ki doğada o bitkiye benzeyen her çiğdem de ilmi çiğdem gibi bir sürü benzer bitki varmış. Hasan Hoca’yı orada Lathyrus türlerini araştırırken gördüm. Tabii ki bu tür geziler etkili oluyor... Doğada yapılacak eğitim için ehli bir insanla yapılmalı.”
Ertan.

“Gezip görmek belki her şeyden daha etkili. Ben Saklıkent’e gidene kadar “ne olacak iki dağın arasında bir yer” diyordum ama gidince insana garip geliyor, inceleme gereği duyuyorsun. Ben fotoğraf çekmeyi çok seven bir insanım. Gezerken hayatımda

ilk defa gördü üm bitkiler oldu. Ben kaparinin ne oldu unu üniversiteye gelinceye kadar bilmiyordum. Daha sonra Çanakkale’de foto rafını çekti im bitkilerden birinin kapari oldu unu ö rendim.” Ay e.

“Normalde çevremizde görmedi imiz bir çok eyi görüyoruz orada (hayvanat bahçesinde), belgesellerde olan eyleri yakından görüyorsun, bu insanın çok ho una gidiyor. Mesela ben su aygırını gördü ümde çok a ırdım, çünkü televizyonda küçücük görünüyor.” Engin.

“Kesinlikle faydalı. Ben gitti im yerlerde gördü üm her de i ik bitkiyi foto raflıyorum. Sırf gezme amaçlı de il de bilgilendirmek için götürmek gerekiyor ö rencileri. Ba mızda bir rehber olması gerekiyor sizi bilgilendirecek. “ u udur, onun alttıürüdür, u i e yarar” gibi bilgilendirecek biri olsa daha faydalı olur diye dü ünüyorum. Mesela ortaokulda geziye gitmi tik, ama herkes serbest istedi i gibi gezsin dediler, herkes için çok faydalı olmadı. ...Geçenlerde gezide Yazılı Kanyon’a gittik ve ben ilk defa gitmi tim, oradaki güzelli i görünce çok a ırdım. Arkada lar çok de i ik bitkiler çekmi ler, birebir görüyorsun, kitaplarda okudu undan daha çok aklında kalıyor ve daha çok ilgi duyuyorsun. Artık ben de “gitti im yerlerde bunlara dikkat edip foto raflarını çekip albüm yapayım” diyorum. O yüzden bu geziler çok etkili oluyor. lk gezilerde sıkılmı tım ama bu son gezide özellikle “iyi ki gelmi im” dedim.” Hülya.

“Yaparak, görerek ö renmeyi sa lıyor geziler. Kasnak me esi sadece Türkiye’de yeti en bir türümü ben bunu gidip yerinde görene kadar bilmiyordum. Tabiatta kendi habitatında görmek, yeti me alanını görmek faydalı. Biz e er gidersek ö retmen olunca da kendi ö rencilerimizi götürme ansımız olacak. ... Biyolojik çe itlilik arazide ö renilir bence. Görerek ö renmek derste ö renmekten daha faydalı. Ben böyle ö rendim.” Ömer.

Ö retmen adaylarının görü leri incelendi inde, büyük ço unlu unun milli park, tabiat koruma alanı, hayvanat bahçesi gibi yerlere yapılan gezileri biyolojik çe itlili e ili kin bilgi edinme konusunda etkili buldu u görülmü tür.

Görü melerde bilgi edinme yollarına ili kin fen ve teknoloji ö retmen adayları, görsel medya araçları, basılı materyaller ve geziler dı nda herhangi bir bilgi edinme yoluna de inmemi lerdir.

3.6. Fen ve Teknoloji Ö retmen Adaylarının Biyolojik Çe itlili in Korunması için Yapılabileceklere ili kin Görü leri

Görü melerde ö retmen adaylarının biyolojik çe itlili in korunması için yapılabileceklere ili kin görü leri alınmı tır. Görü melerde daha derinlemesine görü alabilmek amacıyla yapılabilecekler hakkında 3 farklı sonda sorulmu tur. Bu kapsamda ö retmen adaylarının görü leri “biyolojik çe itlili in korunması için e itim boyutunda yapılabilecekler hakkındaki görü ler”, “biyolojik çe itlili in korunması için kanun boyutunda yapılabilecekler hakkındaki görü ler” ve “biyolojik çe itlili in korunması için di er (e itim ve kanun boyutu dı nda) yapılabilecekler hakkındaki görü ler” olmak üzere üçe ayrılmı tır. Ö retmen adaylarının sorulara verdikleri cevaplar ve frekans da ılımları Çizelge 16.’da verilmi tir.

Çizelge 16. Fen ve teknoloji ö retmen adaylarının biyolojik çe itlili in korunması için yapılabileceklere ili kin görü leri ve frekans da ılımları.

Biyolojik çe itlili in korunması için yapılabilecekler	<i>f</i>
E itim Boyutunda	54
E itimlere küçük ya ta ba lanmalı	12
Çevre ile ilgili dersler arttırılmalı	10
Okullarda geziler düzenlenmeli	8
E itimler do ada yapılmalı	7
Ailelere de e itim verilmeli	6
Okul etkinlikleri (a aç dikme vb.) arttırılmalı	4
Ö retmenlere iyi e itim verilmeli	4
Derslerde belgeseller izletilmeli	1
Gezici e itim verilmeli (e itim tırı vb.)	1
Do a enlikleri düzenlenmeli	1
Kanun Boyutunda	50
Yaptırımlar arttırılmalı (para cezası, hapis cezası vb.)	11
Denetimler sıkıla tırılmalı	9
Kaçak avlanmaya yönelik	3
Kaçak a aç kesimine yönelik	3
Çevre kirlili ine sebep olan faaliyetlere yönelik	2
Sanayilerin filtre kullanımına yönelik	1
Tehlike altındaki türler koruma altına alınmalı	8
Yeni yasalar çıkarılmalı	4
Mevcut yasalar uygulanır hale getirilmeli	3
Toplum hizmeti cezası verilmeli	2
Av mevsimi kısaltılmalı/kaldırılmalı	2
Türlerin yurtdı na kaçırılması engellenmeli	1
A ırı tüketimi engellemek için kota koyulmalı	1

Di er	12
Görsel medya daha etkili kullanılmalı	7
Do aya müdahale edilmemeli	2
Kampanyalar düzenlenmeli	1
Tehlike altındaki türlerin üretimi arttırılmalı	1
Toplu alanlarda (stadyum, konser vb.) bilgilendirmeler yapılmalı	1
Görü ler Toplamı	116

3.6.1. Fen ve Teknoloji Ö retmen Adaylarının Biyolojik Çe itlili in Korunması için E itim Boyutunda Yapılabilecekler Hakkındaki Görü leri

“[Sizce] Biyolojik çe itlili in korunması için e itim boyutunda neler yapılmalı?” ekinde sorulan soruda ö retmen adaylarından 12’si “e itimlere küçük ya larda ba lanmalı”, 10’u’ “çevre ile ilgili dersler arttırılmalı”, 8’i “okullarda geziler düzenlenmeli”, 7’si “e itimler do ada yapılmalı”, 6’sı “ailelere de e itim verilmeli”, 4’ü “okul etkinlikleri arttırılmalı”, 4’ü “ö retmenlere iyi e itim verilmeli”, 1’i “derslerde belgeseller izletilmeli”, 1’i “gezici e itim verilmeli”, 1’i de “do a enlikleri düzenlenmeli” ekinde görü belirtmi tir (Bkz. Çizelge 16.).

Ertan, “e itimlerin küçük ya ta ba laması gerekti ini” u sözleriyle ifade etmi tir. “*E itim küçükken ba lamalı, çocuk 5-6 ya larında daha ailedeyken, “gel a aç dikelim, a açların etrafını çapalayalım” ekinde.*” Nilgün, bu konudaki görü lerini “(Çevre e itiminin ba laması için) çocukların kendini bilece i bir ya ta olması gerekiyor, en azından okumayı yazmayı bilmesi gerekiyor, 3.sınıfta olabilir, çok erken mi bilmiyorum ama. Ya lar ilerledikçe de daha fazla ayrıntıya girilmeli... E itimin ailede ba ladı mı dü ünüyorum bu yüzden ailelere dü üyor en büyük i .” ekinde dile getirmi tir. Ö retmen adaylarından Hatice de, e itimlere küçük ya ta ba lanması gerekti i yönünde görü bildirmi tir. Hatice bu konuyla ilgili olarak u ifadeleri kullanmı tir:

“*İkokul geç bence bu e itime ba lamak için. Anaokulunda bile ba layabilir... Ben mesela kuzenlerime ö retiyorum.Ama ben onlara ö retti im zaman en azından dikkat ediyorlar. Çiçeklere basmıyorlar oradaki. Yoksa koparıp annesine getirebiliyor. Say bakalım orada kaç tane kaldı diyorum. Sayıyor laleleri. 5 tane kaldı diyor. Niye kopardın onları diyorum, a layacaklar (çiçekler) imdi. Gerçekten a larlar mı diyor. Onu oraya koymaya çalı yıyor tekrar. Mesela midilli görmü tük gezerken hayvanat*

bahçesinde. Onlara çok ilginç geldi o. Bir eye benzetemediler bana benzettiler. Saçları sana benziyor dediler. Kafalarında bir ey olu uyordur yani (çocukların).”

Mustafa ve Nilgün, biyolojik çe itlili in korunması için e itim boyutunda yapılabileceklerden birinin de “çevre ilgili derslerin arttırılması” oldu u yönünde görü bildirmi tir. Mustafa dü üncelerini “*Bundan bir on yıl önce biyoloji ve fen bilgisi derslerinin yanında bir do a dersi olsaydı ben çok daha fazla bilgi sahibi olurdum, özellikle biyolojik çe itlili i korumak konusunda. Bir Türkçe dersi gibi olmalı bu ders. Ö renci sözeli de seçse sayısalt da seçse bu dersi almalı.*” ekinde ifade etmi tir. Nilgün’ün ise çevre ile ilgili derslerin arttırılması gerekti ine yönelik görü leri u ekildedir:

“Ders kitaplarında bu konulara fazla yer verilirse, bir sayfada üstün körü geçilece ine sayfalarca ve güzelce anlatılırsa bilgilendirme tam olacaktır. Bir sayfayla verilecek e itimi hiç kimsenin hatırlayaca nı dü ünmiyorum. Bundan öncesinde hep öyleydi. “Hadi bir sayfalık u konuyu da sıkı tıralım da araya de inilmemi olmasın”. nsan gibi konulara çok önem veriliyor ama ben kitaplarda biyoçe itlilik gibi bir ey görmedim. O da önemli insan kadar. nsanın ya aması için o gerekiyor çünkü.”

Neslihan, “okullarda geziler düzenlenmesinin” önemini “*Ö renmede en önemli durum görsellik, yani yaparak, ya ayarak ö renmek. Kesinlikle gördü ünüz ey unutulmuyor. Dı ülkelerdeki ö rencilerin ders sayıları az, onlar her yeri görerek, ya ayarak ö reniyorlar. Biz de ise her ey sözel olarak ö reniliyor.*” ekinde ifade etmi tir. Ö retmen adaylarından Tolga’nın bu konudaki görü leri u ekildedir:

“Ben kendimden örnek vereyim, bu 4 senede E irdir’e herhalde 100 sefer gitmi imdir ve her birinde farklı insanlarla gitmi imdir. Her gitti imde yeni bir eyler ö reniyorum. Onlara “hadi E irdir’e gidelim ben size oraları gezdireyim, Fen Bilgisi Ö retmenli i okuyorsunuz, belki i inize yarar” diyorum. lk ba larda mırın kırın etseler de imdi hepsi E irdir a ı ı oldu. Artık kendileri söylüyorlar “hadi bu hafta E irdir’e gidelim” diye. Bu sefer nereyi gezeriz diye soruyorlar diyelim ki sulak bir alan ona göre kendilerini hazırlıyorlar, ona göre giyiniyorlar ve bilgi topluyorlar. E lenceli oluyor... Gezip görmenin muhte em bir etkisi var bence. Ben Isparta’da aldı m do a e itiminde gördü üm eyleri hayatım boyunca unutmam. Yaban domuzlarını ilk defa Ku adası Milli Parkı’nda 5 ya ndayken görmü tüm ve o ya ta

gördü üm yaban domuzlarını hala çok iyi hatırlarım, gözüümün önünde canlanır. Görsellik bu tarz eylemleri öğrenmede çok önemli, ki biz biyolojik çeşitlilikten bahsediyoruz ve bu konuda en önemli eylem görsellik. İmdi bana bir bitkinin Latince adını söyleyiniz ben “bu ne ya?” derim ama bitkinin kendisini göstererek öğrenseniz kalıcı olur... Do ayı öğrenmek için gezeceksek alanında uzman birisi yanımızda mutlaka olmalı ancak do ayı keşfetmek için gezeceksek yanımızda böyle biri olmamalı... Bir de tabii ki gezmek ekonomi isteyen bir olay.”

Öğretmen adaylarından bazıları çevre ile ilgili “e itimlerin do ada yapılabilirliği” önerisinde bulunmuşlardır. Hatice, bu konudaki görüşlerini “*Ben birebir o ortamda e itim vermek isterim. Onları götürüp (do ada). Ancak böyle verilebilir. Görmeleri, hissetmeleri, duymaları, her eylem orada öğrenmeleri gerekir.*” şeklinde ifade ederken, Ömer, do a e itimleri ilgili olarak onları şöylelemiştir:

“İkokuyla başlangıçta çevre e itimlerine başlanabilir. Bence e itimler kamp şeklinde yapılmalı. Katılan insanlar hem gece, hem gündüz do ayı görebilmeli. Aralıklarla bir haftalık kamplar şeklinde yapılabilir. Kısa dönemlerde ama sık sık olmalı. Ayrıca her yaz döneminde yapılan do a e itimleri bence kırsalda yapılmalı. Bazı bitkiler kırsalda çiçek açıyor, mesela ters lale, kar yamaçlara yaygın. Ama yaz döneminde e itim alınırsa bu bitkiyi göremiyorsunuz.”

Hülya ve Tolga “ailelere de e itim verilmesi” gerektiğini belirtmişlerdir. Hülya bu konuda “*Aileler sadece okul aile birliği toplantısı için değil de hem okulda neler öğretilmeli ailenin de bilmesi açısından, hem de bu konularda bilinçlendirilmek amacıyla da okula çağırılmalı.*” şeklinde görüş bildirirken Tolga, ailelere e itim verilmesi gerektiğini şu şekilde açıklamıştır:

“Sadece okulda olmamalı. Babam do ayı incelemeyi çok sever mesela. Benim do a sevgim tamamen babamdan geliyor. Bu konuda aileler de bilinçlendirilmeli. Ailelere de do a e itimleri verilebilir. Ben Burdur’da birçok kırsal gölün kırsal tarafına geçmediğini biliyorum, oysa gölün kırsal tarafı o kadar güzel ki.”

Öğretmen adaylarından Neslihan, biyolojik çeşitliliği korumaya yönelik e itim boyutunda yapılabileceklerden birinin de “okullardaki ağaç dikme, bahçe uygulamaları gibi etkinliklerin artırılması” olduğunu yönünde görüş bildirmiştir. Neslihan’ın bu

konudaki ifadeleri u ekildedir: “Gezilerle görerek ö renmeli. Etkinlikler çok az. Bitkiyle ö renci ileti ime girmeli, onunla bir sevgi olu malı arasında. Hayvanat bahçesine geziler olmalı. Okullarının bahçesine her ö renci küçük de olsa bir bitki dikmeli, onun zevkini bir tatması gerekli bence.”

Ö retmen adaylarından Tolga ve Ceylan e itim boyutunda yapılması gerekenlerden birinin de “ö retmenlere iyi e itim vermek” oldu u yönünde görüş belirtmişlerdir. Tolga bu konu ile ilgili u ifadeleri kullanmıştır: “Tabii ki böylesine bir e itimi verebilecek ö retmenler yeti tirmek de en önemlisi. Haliyle o zaman üniversitelerde çevre bilimi, biyolojik çe itlilikle ilgili e itimler ve dersler arttırılmalı.” Ceylan’ın ise ö retmenlere verilecek e itimle ilgili görüşleri u ekildedir: “Özellikle e itim fakültelerinde tüm bölümlerde, bu ya amsal önemi olan konular kesinlikle bir ders adı altında verilmeli.”

Zeynep, “derslerde belgeseller izletilmesi” gerekti i yönündeki görüşlerini “Mesela her hafta bir belgesel izletilebilir ö rencilere.” ekinde açıklarken, Cihan, “gezici e itim” yapılabilece i önerisini “Gezici ö retmenler olabilir, “çevre e itimi tırı” gibi.” ekinde ifade etmiştir. Görüşme yapılan bir di er ö retmen adayı Ersin, e itim boyutunda yapılabileceklerden birinin de “do a enlikleri düzenlemek” oldu u yönünde görüş belirtmiştir. Ersin bu konudaki dü üncelerini “Buradaki (Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi E itim Fakültesi) “Bilim enli i” gibi bir “Do a enli i” yapsak insanlarımız, belki bilinçlenecek. Büyükler zaten alaca nı almı tır. E itim çocuklara yönelik olacak... A aç ya ken e ilir. Belli bir ya a geldikten sonra kolay ö renilmiyor.” ekinde ifade etmiştir.

Ö retmen adaylarının görüşleri incelendi inde, biyolojik çe itlili in korunması için e itim boyutunda yapılabilecekler hakkında, e itimlere küçük ya ta ba lanmalı, çevre ile ilgili dersler arttırılmalı, okullarda geziler düzenlenmeli, e itimler do ada yapılmalı, ailelere de e itim verilmeli, okul etkinlikleri (a aç dikme vb.) arttırılmalı, ö retmenlere iyi e itim verilmeli, derslerde belgeseller izletilmeli, gezici e itim verilmeli (e itim tırı vb.), do a enlikleri düzenlenmeli ekinde bir takım önerilerde buldukları görülmü tür. E itim boyutunda yapılabilecekleri ili kin en fazla sayıda öneri getiren ö renciler 5 farklı öneri ile Tolga, 4 farklı öneri ile de Sevinç ve Zeynep olmu tur. En fazla öneri getiren bu 3 ö renci de Fen Bilgisi Ö retmenliği 4.sınıfta okumaktadır. 3’ü de “Biyoloji”, “Genetik ve Biyoteknoloji”, “Çevre E itimi”, “Evrim”

ve “Türkiye’nin Biyolojik Zenginlikleri” derslerini almı tır. Bunun yanında Tolga TÜB TAK’ın düzenledi i Ekoloji Temelli Do a E itimi’ne katılmı tır.

3.6.2. Fen ve Teknoloji Ö retmen Adaylarının Biyolojik Çe itlili in Korunması için Kanun Boyutunda Yapılabilecekler Hakkındaki Görü leri

“*[Sizce] Biyolojik çe itlili in korunması için kanun boyutunda neler yapılmalı?*” ekinde sorulan soruda ö retmen adaylarından 11’i “yaptırımlar arttırılmalı”, 9’u “denetimler sıkıla tırılmalı”, 8’i “tehlike altındaki türler koruma altına alınmalı”, 4’ü “yeni yasalar çıkarılmalı”, 3’ü “mevcut yasalar uygulanır hale getirilmeli”, 2’si “toplum hizmeti cezası verilmeli”, 2’si “av mevsimi kısıtılmalı/kaldırılmalı”, 1’i “türlerin yurtdı na kaçırılması engellenmeli”, 1’i ise “a ırı tüketimi engellemek için kota koyulmalı” ekinde görü belirtmi tir (Bkz. Çizelge 16.).

Ö retmen adaylarından Neslihan, “para cezası, hapis cezası gibi hukuki yaptırımların arttırılması” gerekti ini “*TV’de görüyoruz, canlılar öldürülüyor ve cezası çok az. Bu cezalar arttırılmalı bence. Para olarak yüklü bir para cezası olmalı. Hapis cezası da olabilir, caydırıcı olabilir.*” ekinde ifade etmi tir. Ersin’in bu konudaki görü leri u ekildedir:

“Ceza verece iz. Bir ormanı yakan adamı ben a ır cezalandırırım. Bir ekme çalsan 20 yıl yatarsın ama ormanı yaksan kimse oralı olmaz. ... Kanunun da etkisi var. Mesela cezaevinden çıkan adam “ben bir daha yapmayaca m, böyle eylerden uzak duraca m” der, bu nedenle ceza önemli bir araçtır. Ben bir odada 4 gün bile duramam mesela, beni cezaevine koydu unuzu dü ünsenize, duramam orda.”

Görü me yapılan ö retmen adaylarından Berna, biyolojik çe itlili in korunmasına yönelik kanun boyutunda yapılabilecekler arasında “denetimlerin sıkıla tırılmasının” önemini u ekilde ifade etmektedir:

“Kurban bayramlarında herkes evinin bahçesinde kesiyor, hayvanın gereksiz yerleri atılıyor bir kenara. Mesela bunlara belediye gibi yerlerin bir yaptırım uygulaması gerekir. Ormanları sebepsiz yere kesenlere de aynı ekilde. Ama bunu yapabilmek için devletin baya çok çalı ması, takipçi olması lazım. Sadece bu ki iler de il, çevre kirlili ine sebep olan herkese, para cezası gibi eyler olmalı.”

Ö retmen adaylarından Nihal, “kaçak avlanmaya yönelik” denetimlerin sıklıkla tırılması gerektiğine yönelik görüşlerini “Avlanma tarihleri belli mesela ama buna kim uyuyor. Onu ne kadar denetliyorsun. Bir tane bekçi koyuyorsun ama bekçiyi de bilinçlendirmiyorsun. Bekçi de işini iyi yapmıyor.” şeklinde ifade ederken, Hakkı “kaçak a aç kesimine yönelik” denetimlerle ilgili görüşlerini “Bir kere a aç kesimlerinin önlenmesi lazım. Yasakların dikkate alınması lazım.” şeklindeki sözleriyle açıklamıştır. Yine Hakkı, “sanayilerin filtre kullanımına yönelik” denetimlerle ilgili görüşlerini ise şu şekilde ifade etmiştir. “Mesela bu sanayilerin filtrelerinin takılması konusuna önem gösterilmesi lazım.” Cihan’ın “çevre kirliliğine sebep olan faaliyetlere yönelik” denetimlerin sıklıkla tırılması gerektiğine dair görüşleri şu şekildedir: “Mesela sanayinin artıma sistemi varsa, saat 17:00’ye kadar çalışıyor, denetim saati o zamana kadar oldu için. Sonra mesai bitince sabaha kadar yine akıttıyorlar.” Aynı konuda Ö retmen adaylarından Mustafa görüşlerini “Biyolojik çeşitliliği ne kadar koruyabilirsiniz ki. Ancak ihbarla. Adam gecenin yarısı toprağa bir atık sızdırdı ı zaman kim görecektir bunu?” diyerek ifade etmiştir.

Ö retmen adaylarından Nilgün ve Ay e “tehlike altındaki türlerin koruma altına alınmasının” biyolojik çeşitliliği korumaya katkısı sağlayacaktır. Nilgün bu konudaki görüşlerini “Her şey için bir yasak çıkarabiliyorlar. Eğer bir yerde çok önemli endemik bir tür varsa oraya da girişleri yasaklasınlar.” şeklinde açıklarken, Ay e şu ifadeleri kullanmıştır: “Nesli tükenmek üzere olan canlıların avlanması ve bu canlıların bulunduğu yerlere giriş yasaklanabilir.”

Biyolojik çeşitliliği korumaya yönelik kanun boyutunda yapılabileceklerden birinin de “yeni yasalar çıkartmak” olduğu görüşündeki Tolga bu konuda şu ifadeleri kullanmıştır: “Doğadan rant sağlamayı bırakıp, doğayı korumaya, geliştirmeye yönelik çalışmalara geçilmesi gerekir. Doğayı kirleten, katleden uygulamaların tamamen önüne geçecek ve bunları yapanlara ağır cezalar verecek yasalar olmalı.”

Ö retmen adaylarından Burcu ve Ertan “mevcut yasaların uygulanır hale getirilmesi” yönünde görüş belirtmiştir. Burcu bu konudaki görüşlerini “Aslına açları kesme ile ilgili bir kanun var ama bunu uygulamıyorlar. Mesela geçenlerde Belek’te orman katliamı oldu. Bir yasa var ama uygulanmıyor. Mahkemeler açılıyor ama sonuçlanana kadar olan oluyor.” şeklinde açıklarken Ertan, şu ifadeleri kullanmıştır:

“Geziye giderken görmü tük, yolda a açlar hep kesilmi . Aslında kanun gere i adamlar, “biz bu a açları kestirdik ama kar ılı nda ba ka bir yere a aç diktik” diyorlar. Aslında bu yanlı . Kesilen kocaman bir a açsa dikilen küçücük bir fidan. Onun verdi i oksijenle di erinin verdi i bir de il. Kanunları yaptıktan sonra takipçisi olmak lazım. O kanunları uygulayabilecek birilerini getirmek lazım.”

Cihan biyolojik çe itlili i korumak açısından “toplum hizmeti cezası” getirmek gerekti i görü ündedir. Cihan, toplum hizmeti cezası ile ilgili dü üncelerini “*Kaçak sondaj mı vurdu adam gölün kenarında. O zaman ceza olarak gölün çevresindeki çöpleri toplasın, o tip cezalar verilebilir. Nereye zarar verdiyse onu kar ılayacak kadar çalı sın adam.*” ekinde açıklarken Zeynep, bu konu ile ilgili olarak u ekinde görü belirtmi tir:

“Av yasa nda mesela adamların ellerinden silahları tüfekleri falan alınıyor ama adamda o zihniyet varsa yine devam ediyor. Biraz da caydırıcı olması lazım. Yüksek cezalar da olabilir, ya da kamu hizmetinde çalı tırılıyor ya bazı suçlardan dolayı. Böyle bir ey yapıp çevre e itimi ile ilgili seminer verilir bunlara (suçlulara). Ve bu seminerleri ba ka yerlerde sunmaları istenebilir. Böylelikle hem bir eyler ö renirler. Hem de yaptıklarının yanlı oldu unu anlarlar. Ba ka insanlara faydalı olabilirler.”

Engin “av mevsiminin kısaltılması”, bazı hayvanların ise avlanmasına hiç izin verilmemesi gerekti i yönündeki görü lerini “*Avlanma azaltılmalı. Av mevsimlerinin süreleri kısaltılabilir biraz. Bazı hayvanlar koruma altına alınabilir. Kesinlikle avlanmaması için yasaklar getirilebilir.*” ekinde ifade etmi tir. Gülçin ise, “*Bildi im kadarıyla bir avlanma süresi var. Buna hiç izin verilmemeli.*” diyerek, “av mevsiminin tamamen kaldırılması” yönünde görü belirtmi tir.

Ö retmen adaylarından Ömer, kanun boyutunda yapılabileceklerden birinin de “türlerin yurtdı na kaçırılmasını engellemek” oldu unu “*El altından ihraç edilen canlılar, süs bitkileri özellikle gümrük kapılarında sıkı tedbirler alınarak denetlenmeli. Kanun boyutunda bir eyler yapılmadı mı? Yapıldı. Mesela antla malar var Avrupa ülkeleriyle. Ama bu antla maların havada kaldı ını dü ünüyorum ben.*” ekinde ifade etmektedir.

Ceylan, biyolojik çe itlili i korumak adına kanun boyutunda “a ırın tüketimi engellemek için kota koyulması” yönünde görü belirtmi tir. Ceylan bu konu ile ilgili u

ifadeleri kullanımı tır: “Madem bu kadar küresel ısınma var falan diyorlar o zaman herkesin aylık belli bir su kullanım kotası olsun. Tüketim oranlarını da azaltmak lazım. Alı veri lere de kota konulabilir.”

Ö retmen adaylarının görüşleri incelendi inde, biyolojik çe itlili in korunması için kanun boyutunda yapılabilecekler hakkında, yaptırımlar arttırılmalı (para cezası, hapis cezası vb.), denetimler sıkıla tırılmalı, tehlike altındaki türler koruma altına alınmalı, yeni yasalar çıkarılmalı, mevcut yasalar uygulanır hale getirilmeli, toplum hizmeti cezası verilmeli, av mevsimi kısaltılmalı veya kaldırılmalı, türlerin yurtdı na kaçırılması engellenmeli, a ırı tüketimi engellemek için kota koyulmalı ekinde bir takım önerilerde buldukları görülmü tür.

3.6.3. Fen ve Teknoloji Ö retmen Adaylarının Biyolojik Çe itlili in Korunması için Di er Yapılabilecekler Hakkındaki Görü leri

“[Sizce] Biyolojik çe itlili in korunması için e itim ve kanun boyutu dı nda (di er) neler yapılmalı?” ekinde sorulan soruda ö retmen adaylarından 7’si “görsel medya daha etkin kullanılmalı”, 2’si “do aya müdahale edilmemeli”, 1’i “kampanyalar düzenlenmeli”, 1’i “tehlike altındaki türlerin üretimi arttırılmalı”, 1’i ise “Toplu alanlarda (stadyum, konser vb.) bilgilendirmeler yapılmalı” ekinde görü belirtmi tır (Bkz. Çizelge 16.).

Bazı Ö retmen adayları biyolojik çe itlili i korumaya yönelik “görsel medya araçlarının daha etkin kullanılması” gerekti i yönünde görü belirtmi lerdir. Bu konuyla ilgili Nihal, “(Medyada)toplum tarafından önemli kabul edilen ki ileri kullanmak çok mantıklı bence. Çok izlenen bir dizi mi var. Koy senaryonun içine oyunculardan biri dizi içinde söylesin, bu bile çok faydalı olur. Ama bir bilim adamı çıkıp konu sa dizi kadar izlenece ine inanmıyorum.” ekinde ifadeler kullanırken, Nilgün görüşlerini u ekinde açıkladı tır:

“Saçma sapan bir eylerin reklamı dönece ine ikide bir en azından aralara animasyon gibi bir eyler konulsa çocukların dikkatini çeker diye dü ünüyorum. Büyüklerin dikkatini çekmek de çocuklardan geçiyor bence. Bir dizi izlerken ekranın altında bir dakikalık na bile olsa bir afi in gözükmemesinin faydası olacaktır. En sevdi i diziyi izliyorken ona da gözü kayar muhakkak.”

Ö retmen adaylarından Engin, görsel medya araçlarının daha etkili kullanımını ilkin görüşlerini şu şekilde ifade etmiştir:

“TV günümüzde çok yaygın bir şey zaten. Herkes mutlaka izliyor. Bence yararlı olur. Evinde oturup dizisini izleyen bir teyze bile ona mutlaka denk gelecektir. Dizilerin içerisinde konu olarak geçebilir, çünkü diziye tutkunuz, öyle bir ülkeyiz. Çünkü dizi karakterlerinden biri “hadi hemen yapalım” dediği zaman insanımız bir durup diyor, “bu adam yapıyorsa biz de yapalım”. Artık o tiplerimizi hayatımızda kabul ettiğimiz için dizilerde bu konular işlenebilir.”

Görüşme yapılan ö retmen adaylarından Cihan “do aya müdahale etmemek” gerektiği yönündeki görüşlerini *“Öncelikle müdahale etmememiz lazım. Çünkü biz müdahale ettikçe daha çok bozuluyor.”* şeklindeki sözleriyle ifade etmiştir. Mustafa'nın bu konudaki görüşleri ise şu şekildedir:

Giden bir canlının yerine ekosistemde onun görevini yapan başka bir canlı gelir diye düşünüyorum. Çok iyi işleyen ancak insan müdahale ettiği zaman tökezleyen bir mekanizma. Her gün bir aslan, bir aya aç yok olsa. O zaman ne olur bilemiyorum. Karşılamadığı anda çok güzel işliyor do aya.”

Engin, *“Bitkilerin tehlike altında olanlarının daha çok üretimi yapılabilir.”* şeklindeki sözleri ile “tehlike altındaki türlerin üretimini arttırmak” gerektiği yönünde görüş bildirirken, ö retmen adaylarından Mustafa, “kampanyalar düzenlemenin” etkisini *“Kampanyaların çevremizdekileri bilinçlendirdiğini düşünüyorum.”* şeklinde ifade etmiştir. Biyolojik çeşitliliği korumak adına yapılabileceklerden birinin de “toplular alanlarda (stadyum, konser vb.) bilgilendirmeler yapmak” olduğunu düşünen Tolga bu konudaki görüşlerini şu şekilde ifade etmiştir:

“Stadyumlar, çünkü Türk halkı maç izlemeyi çok sevdiği için mesela maçlar 19:00'da olacağına 19:05'de olur insanları stadyuma alırsınız, o 5 dakikada stadyumda canlandırma, sinevizyon gösterisi olabilir. Çünkü o kadar insanı aynı anda yakalayıp o bilgiyi aktarmak çok zor. Ya da stadyumlara girerken el broşürleri verilebilir. Reklam önemli bir konu.”

Ö retmen adaylarının görüşleri incelendi inde, biyolojik çe itlili in korunması için kanun ve e itim boyutu dı ında di er yapılabilecekler hakkında, görsel medya daha etkili kullanılmalı, do aya müdahale edilmemeli, kampanyalar düzenlenmeli, tehlike altındaki türlerin üretimi arttırılmalı, toplu alanlarda (stadyum, konser vb.) bilgilendirmeler yapılmalı ekinde bir takım önerilerde buldukları görülmü tür.

4. TARTI MA VE SONUÇ

Bu bölümde ara tırmada elde edilen sonuçlar, ara tırma soruları ile ilgili olarak ele alınıp tartışılmı tır ve bu sonuçlardan yola çıkılarak önerilerde bulunulmu tur.

4.1. Tartı ma ve Sonuçlar

Fen ve Teknoloji ö retmen adaylarının biyolojik çe itlili e ilgili kin görüşlerini belirlemek amacıyla yapılan görüşmelerden;

- Ö retmen adaylarının biyolojik çe itlilik kavramını genellikle canlıların çe itlili i ekinde açıkladıkları, canlıların çe itlili ini de tür çe itlili i olarak ifade ettikleri, biyolojik çe itlili in di er unsurlarından (genetik çe itlilik, ekosistem çe itlili i, ekolojik olaylar çe itlili i) bahsedemedikleri, tam anlamıyla bir biyolojik çe itlilik tanımı yapamadıkları sonucuna varılmı tır. Uzun ve di . (2010)'nin yaptıkları ara tırmada da ö retmen adayları “biyolojik çe itlilik nedir?” sorusunu türler arası ve tür içi çe itlilik ile ilgili kilendirmişlerdir.
- Ö retmen adaylarının biyolojik çe itlili in ekolojik de erine ilgili kin daha çok “do ada dengeyi sa lamak” ve “besin zincirini olu turmak” gibi faydalarından bahsettikleri sonucuna varılmı tır. Ara tırmanın ortaya koydu u bu bulgu Uzun ve di . (2010)'nin ara tırma bulguları ile örtü mektedir.
- Ö retmen adaylarının biyolojik çe itlili in kullanım de erine ilgili kin hammadde, ilaç, besin ve gen kayna ı olması ile estetik, eko-turizm ve rekreatif de erleri olmak üzere 7 farklı faydasını ifade ettikleri, görüşmelerde bu de erlerden genellikle 2-3'üne de indikleri, biyolojik çe itlili in biyolojik mücadele aracı, haberleşme vb. konularda insan hizmetinde kullanıldı na ilgili kin hiçbir görüş bildirmedikleri sonucuna varılmı tır.
- Ö retmen adaylarının ço unlu unun Dünya'da ve Türkiye'de biyolojik çe itlili in azalmakta oldu u görüşünde oldukları sonucuna ula ılmı tır. Ancak, henüz çevre e itimi ya da biyolojik çe itlilik konularına de inen bir ders almamı olan 1. ve 2. sınıf ö rencilerinin Dünya'da ve Türkiye'de biyolojik çe itlili in artmakta oldu u yanılıgısı içinde oldukları sonucuna varılmı tır.

- Ö retmen adaylarının biyolojik çe itlili in artmasını sa layan insan kaynaklı faktörleri; genellikle “genetik mühendisli i alanındaki çalı malar” ve “yeni bilimsel ke ifler” ba lıkları altında açıkladıkları sonucuna ula ılmış tır.
- Ö retmen adaylarının biyolojik çe itlili in artmasını sa layan do a kaynaklı faktörleri; “mutasyon”, “tozlaşma”, “adaptasyon”, “evrim” ve “do al afetleri” ekinde açıkladıkları sonucuna varılmış tır.
- Ö retmen adaylarının biyolojik çe itlili in azalmasına sebep olan insan kaynaklı faktörleri; genellikle “kirlilik”, “küresel ısınma”, “insan kaynaklı çıkan yangınlar”, “kentleşme”, “arı avlanma”, “yanlı tarım uygulamaları” ve “orman tahribatı” ba lıkları altında açıkladıkları sonucuna varılmış tır. Uzun ve di . (2010)’nin yaptıkları ara tırmada da ö retmen adaylarının büyük bölümü biyolojik çe itlili in kaybının sebeplerini iklim de i ikli i, hava kirlili i, su kirlili i ve karbondioksit emisyonuna ba lamı lardır.
- Ö retmen adaylarının biyolojik çe itlili in azalmasına sebep olan do a kaynaklı faktörleri; genellikle sel (ya mur) ve depremler ekinde ifade ettikleri sonucuna ula ılmış tır.
- Ö retmen adaylarının biyolojik çe itlili in azalmasına sebep olan (insan ve do a dı ındaki) di er faktörleri; “gel-git olayları”, “meteor çarpması” ve “güne ten gelen zararlı ınlar” ekinde açıkladıkları sonucuna varılmış tır.
- Ö retmen adaylarının biyolojik çe itlilik hakkında bilgi edinme yolları olarak genellikle görsel medya araçları ve gezileri etkili gördükleri, basılı materyalleri ise bazılarının etkili, bazılarının etkisiz buldu u sonucuna ula ılmış tır.
- Ö retmen adaylarının biyolojik çe itlili in korunması için genellikle e itim boyutunda; “e itimlere küçük ya ta ba lanması”, “çevre ile ilgili derslerin artırılması”, kanun boyutunda; “yaptırımların artırılması”, “denetimlerin sıkıla tırılması”, “tehlike altındaki türlerin koruma altına alınması” ve bunların dı ında; “görsel medyanın daha etkili kullanılması” ekinde öneriler getirdi i sonucuna varılmış tır.
- Biyolojik çe itlili e ili kin bir takım konularda görü leri alınan ö retmen adayları içerisinde en etkin olanların, en fazla sayıda farklı konuya de inenlerin, en çok öneri getirebilenlerin hem genetik ve biyoteknoloji, çevre e itimi gibi dersler almı olan hem de TÜB TAK tarafından düzenlenen Ekoloji Temelli

Do a E itimi'ne veya di er kurum ve kurulu larca düzenlene ku gözlem enli i, ku sayımı, do a yürüyü leri ve do a kampı gibi etkinliklere katılımı olan 3. ve 4. sınıf ö rencileri oldukları, bu konuda onları di er 3. ve 4. sınıf ö rencilerinin takip ettikleri sonucuna varılmı tır. Güler (2009) de yaptı ı çalı mada ö retmenlerin ekoloji temelli do a e itimi sonucunda çevre e itimine yönelik çok yönlü bilgiler edindikleri sonucuna ula mı tır. Ara tırmanın ortaya koydu u bu bulgu aynı zamanda Deni ve Genç (2007)'in yaptıkları çalı madaki çevre e itimi dersi alan ö rencilerin bilgi testinde bu dersi almayan ö rencilere göre daha ba arılı oldukları bulgusu ile de örtü mektedir. Keser (2008) ise yaptı ı çalı mada fen ve teknoloji ö retmen adaylarının çevreye yönelik tutumlarında sınıflar arasında anlamlı bir fark olmadı ı ve ö retmen adaylarının sahip oldukları çevre bilincinde aldıkları çevre derslerinden etkisinin olmadı ı sonuçlarına ula mı tır. Keser (2008)'in çalı ması ile bu ara tırma bu bakımdan örtü memektedir.

- Biyolojik çe itlili in korunması için e itim boyutunda yapılabilecekler konusunda en fazla sayıda öneriyi 4.sınıf ö rencilerinin getirdi i sonucuna ula ılmı tır.

4.2. Öneriler

Ara tırmada elde edilen sonuçlara dayanılarak uygulamaya ve ara tırmaya yönelik u önerilerde bulunulabilir:

- Ö retmen adaylarının biyolojik çe itlili e ili kin kavram yanlışlarını tespit etmek ve bu yanlışlarını gidermek amacıyla çalı malar yapılabilir.
- Farklı e itim kademelerindeki ö rencilerin biyolojik çe itlili e ili kin görüşlerini belirlemeye yönelik ara tırmalar yapılabilir.
- E itim fakültelerindeki di er ö retmen yeti tiren lisans programlarına da çevre e itimi vb. dersler konulabilir.
- Tüm ö retim kademelerinde çevre e itimi ile ilgili derslerin sayısı artırılabilir ve bu derslerin içeriklerinde biyolojik çe itlili e ili kin konulara daha fazla yer verilebilir.
- Biyoçe itlik konusunu tema edinen bir çevre e itimi programı tasarlanabilir.

- Ö rencilerin ekoloji temelli do a e itimi, do a kampları, do a yürüyü leri vb. etkinliklere katılımı arttırılabilir.
- Biyolojik çe itlili e zarar veren uygulamaların yaptırımları, daha caydırıcı olması açısından arttırılabilir.
- Biyolojik çe itlili i tehdit eden faaliyetlerin tespit edilip cezalandırılmasına yönelik denetimler sıkıla tırılabilir.
- Biyolojik çe itlilik konularında toplumu bilinçlendirebilmek adına görsel medya araçları ve basılı materyallerde biyolojik çe itlili e daha fazla yer verilebilir.

KAYNAKLAR

- Abramovitz, J.N. 1997. Do al Hizmetlerin De erini Bilmek. In: Brown, L. Ed. *Dünyanın Durumu 1997*. Tema Vakfı Yayınları. No:19 İstanbul. 146-174.
- Alonso, A., Dallmeier, F., Granek E., and Raven, P. Eds. 2001. Biodiversity: Connecting with the Tapestry of Life. *Smithsonian Institution Monitoring and Assessment of Biodiversity Program, President's Committee of Advisors on Science and Technology*. Washington, DC. 31p.
- Amos, W., Harwood, J. 1998. Factors Affecting Levels of Genetic Diversity in Natural Populations. *The Philosophical Transactions of the Royal Society of London B*. 353: 177-186.
- Anonim. 1992. *Convention on Biological Diversity*, United Nations. 28 p.
- Anonim. 1992. *World Scientists' Warning to Humanity*, Union of Concerned Scientist.
- Anonim. 1994. *Windows on the Wild: Results of a National Biodiversity Education Survey*. World Wild Fund.
- Anonim. 2001. *National Objectives and Targets for Biodiversity Conservation*. 2001-2005 Environment Australia, Department of the Environment and Heritage.
- Anonim. 2001. *Visitor Use Fees in Protected Areas*. The Nature Conservancy. USA. 10-11.
- Anonim. 2002. Global Temperature Could Rise by 6 Degrees in Next Hundred Years. The Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC. Report from Working Group I to the IPCC's Third Assessment Report. *Acid News*. No. 4: 12-14.
- Anonim. 2004. *Biodiversity Policy Issues Package, Fact Pack*.(n.d.). State Environmental Resource Center. <http://www.serconline.org/biodiversity/fact.html>
- Anonim. 2006. *Threats to Global Biodiversity*. University of Michigan.
- Anonim. 2007. *Value of Biodiversity*. Environmental Literacy Council.
- Anonim. 2008. *The Issues of Biodiversity*. Sustainable Table. (n.d.). <http://www.sustainabletable.org/issues/biodiversity/>
- Atasoy, E. 2006. *Çevre için E itim Çocuk Do a Etkile imi*. Ezgi Kitapevi. No:1. Bursa.
- Bastı, K. 2010. *İk öretim 4., 5. ve 6. Sınıf Ö rencilerinin Biyoçe itlilik Konusunda Farkındalıklarının Çe itli De i kenlere Göre ncelenmesi: Bolu Örne i (Yüksek Lisans Tezi)*. Abant İzzet Baysal Üniversitesi.
- Batur, S. 2006. *Biyoloji Ö retmenlerinin ve Biyoloji Dersi Alan Ö rencilerin Türkiye'nin Biyolojik Zenginlikleri Konusundaki Farkında Olu luk Düzeylerinin Belirlenmesi. (Yüksek Lisans Tezi)*. Gazi Üniversitesi.
- Bogdan, R.C., Biklen, S.K. 1992. *Qualitative Research for Education: An Introduction to Theories and Methods*. New York: Allyn and Bacon.
- Brause, J. A. and Wood, D. 1993. *Environmental Education in the Schools Creating a Program That Works*. Desktop Publishing. USA.

- Caner, G. 2007. *Ulusal ve Uluslararası Doğa Koruma Kriterleri ve Natura 2000 (Yüksek Lisans Tezi)*. Yıldız Teknik Üniversitesi.
- Costanza, R., d'Arge, R., de Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neill, R.V., Paruelo, J., Raskin, R.G., Sutton, P., van den Belt, M. 1997, The Value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital. *Nature*. 387: 253-260.
- Çepel, N. 1997. *Biyolojik Çeşitlilik Önemi ve Korunması*. TEMA Vakfı Yayınları No: 15.
- Çepel, N. 2006. *Biyolojik Çeşitlilik Önemi ve Korunması*. In: Aydemir, A. Ed. *Erozyon, Doğa ve Çevre*. TEMA Vakfı Yayınları No: 51.
- Demirayak, F. 2002. *Biyolojik Çeşitlilik-Doğa Koruma ve Sürdürülebilir Kalkınma*, TÜB TAK V ZYON 2023. 30 s.
- Deni, H. 2007. *İklim Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Yaşadıkları Çevrede Bulunan Milli Parklara Yönelik Tutumlarının Araştırılması İsparta Üzerine Bir Örnek (Yüksek Lisans Tezi)*. Süleyman Demirel Üniversitesi.
- Deni, H., Genç, H. 2007. Çevre Bilimi Dersi Alan ve Almayan Sınıf Öğrencilerinin Çevreye Yönelik Tutumları ve Çevre Bilimi Dersindeki Başarılarının Karşılaştırılması. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 8 (13): 20-26.
- Dervioğlu, S. 2007. *Biyolojik Çeşitliliğin Korunmasına Yönelik Öğrencilerin Görüşleri (Doktora Tezi)*. Hacettepe Üniversitesi.
- Dilbirli, E. 2007. *Biyolojik Çeşitlilik ve Genetik Kaynakların Sürdürülebilir Kullanım Stratejilerinin Değerlendirilmesi Üzerine Bir Araştırma (Doktora Tezi)*. Ankara Üniversitesi.
- Gayford, C. 2000. Biodiversity Education: A Teacher's Perspective. *Environmental Education Research*. 4 (6): 347-361.
- Genç, H., Karabal, M. 2010. Çevre Eğitimi ve Çevre Bilinci In: Yıldırım, M.Z., Genç, H. Ed. *Çevre Eğitimi*. Lisans Yayıncılık. İstanbul. 128-135.
- Güler, T. 2009. Ekoloji Temelli Bir Çevre Eğitiminin Öğretmenlerin Çevre Eğitime Karşı Görüşlerine Etkileri. *Eğitim ve Bilim*. 34 (151): 30-43.
- Hudson, P. 2006. Exploring a Four-Step Science Teaching and Learning Sequence for Sustainable Living. *Teaching Science*. 52 (1): 39-41.
- İplik, K. 2003. *Biyolojik Çeşitlilik*. In: *Erozyonla Mücadele*, TEMA Vakfı Yayınları No: 26. 174-197.
- Karaküçük, S. 1997. *Rekreasyon, Boş Zamanları Değerlendirme Kavramı, Kapsam ve Bir Araştırma*. Seren Ofset. Ankara.
- Karasar, N. 2007. *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Nobel Yayınları. Ankara. 292 s.
- Keles, Ö. 2007. *Sürdürülebilir Yaşam Yönelik Çevre Eğitimi Aracı Olarak Ekolojik Ayak izinin Uygulanması ve Değerlendirilmesi (Doktora Tezi)*. Gazi Üniversitesi.
- Keser, S. 2008. *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Çevreye Karşı Tutumları (Yüksek Lisans Tezi)*. Abant İzzet Baysal Üniversitesi.
- Kocata, A. 2008. *Ekoloji ve Çevre Biyolojisi*. Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Yayınları No: 51. 597 s.

- Kurumlu, M.S. 2008. *Biyöçe itlili imizi Koruyabiliyor muyuz: Önem ve Koruma Stratejileri Üzerine Biyoloji Ö retmenlerinin Yeterliliklerinin Ara tırılması (Yüksek Lisans Tezi)*. Gazi Üniversitesi.
- Mayer, J. 1996. Biodiversitätsforschung als Zukunftsdisziplin. *Berichte des Instituts für Didaktik der Biologie*. 5: 19-41.
- Miles, M.B. ve Huberman, A. M. 1994. *Qualitative Data Analysis: A Sourcebook of New Methods*. Newbury Park, London, New Delhi: Sage Publication.
- Mulder, M.B., Copotillo, P. 2005. *Conservation Linking Ecology, Economics and Culture*. Princeton University Press, New Jersey.
- Norton, B.G. 2001. Conservation Biology and Environmental Values: Can There Be a Universal Earth Ethic? In: Potvin, C., et al. Ed. *Protecting Biological Diversity: Roles and Responsibilities*, McGill-Queen's University Press. Montreal.
- O uz, S. 2007. *klim De i ikli i ve Kuraklık*. I. Türkiye klim De i ikli i Kongresi – T KDEK 2007. Bildiri Kitabı: 133-140.
- Özdemir, C. 2010. *Türk E itim Sisteminde Biyolojik Çe itlilik (Yüksek Lisans Tezi)*. Hacettepe Üniversitesi.
- Öznacar, M.D. 2005. *lköretim Fen Bilgisi Dersi Biyolojik Çe itlilik, Çevre Kirlili i ve Erozyon Konularının Yapıcı (Constructivist) Ö renme Kuramına Göre Ö retiminin, Akademik Ba arıya ve Kalıcılı a Etkisi (Yüksek Lisans Tezi)*. Çukurova Üniversitesi.
- Pennisi, E. 2005. What Determines Species Diversity. *Science*. 309 (5731): 90.
- Sarkar, S. 2005. *Biodiversity and Environmental Philosophy: An Introduction*. Cambridge University Press. New York.
- Scheier, H. 1995. Die Erfahrung der Formenvielfalt und ihre Padagogisch Dimension. In Mayer, J. *Vielfalt begreifen–Wege zur Formenkunde*. IPN. Kiel. 21-36.
- Simberloff, D. 2000. *Introduced Species: The Threat to Biodiversity & What Can Be Done*. American Institute of Biological Sciences.
- Soran, H., Morgil, F. ., Yücel, S., Atav, E., I ık, S. 2000. Biyoloji Ö rencilerinin Çevre Konularına Olan İlgilerinin Ara tırılması ve Kimya Ö rencileri ile Kar ıla tırılması. *Hacettepe Üniversitesi E itim Fakültesi Dergisi* 18: 128-139.
- Sülün, Y. 2002. Çevre Kirlili ini Önlemede E itimin Rolü. *Mu la Üniversitesi S.B.E. Dergisi*. (8).
- Tont, S.A. 2001. *Sulak Bir Gezegenin Öyküleri*. TÜB TAK Popüler Bilim Kitapları. Ankara. 44 s.
- Tuxill, J. 1999. Bitki Biyolojik Çe itlili inin Sa ladı ı Yararların De erini Bilmek. In: Brown, L. Ed. *Dünyanın Durumu 1999*. Tema Vakfı Yayınları. No:27 stanbul. 124-148.
- Türke , M., Sümer, U.M., Çetiner, G. 2000. *Küresel klim De i ikli i ve Olası Etkileri*. Çevre Bakanlığı , Birle mi Milletler klim De i ikli i Çerçeve Sözleşmesi Seminer Notları (13 Nisan 2000, stanbul Sanayi Odası). 7-24. Ankara.
- Türnüklü, A. 2000. E itimbilim Ara tırmalarında Etkin Olarak Kullanılabilecek Nitel Bir Ara tırma Tekni i: Görü me. *Kuram ve Uygulamada E itim Yönetimi Dergisi*. 24: 543-559.
- Uzun, N., Özsoy, S., Kele , Ö. 2010. Ö retmen Adaylarının Biyolojik Çe itlilik Kavramına Yönelik Görü leri. *Biyoloji Bilimleri Ara tırma Dergisi*. 3 (1): 93-99.

- Ülgen, H., Zeydanlı, U. 2008. Biyolojik Çe itlilik ve Orman Ekosistemlerindeki Önemi. In: *Orman ve Biyolojik Çe itlilik*. Do a Koruma Merkezi, Ankara. 15-36.
- Whitehead, M., 1995. Saying it with Genes, Species and Habitats: Biodiversity Education and the Role of Zoos. *Biodiversity and Conservation* 4 (6): 664-670.
- Wilson, E.O. Ed. 1988. Peter, F.M. Yrd. Ed., *Biodiversity*, National Academy Press, Washington DC. 521 p.
- Yıldırım, A., im ek, H. 2006. *Sosyal Bilimlerde Nitel Ara tırma Yöntemleri*. Seçkin Yayınları. Ankara. 366 s.

EK-1 ARA TIRMA Z N BELGES



T.C.
MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Eğitim Fakültesi Dekanlığı



Sayı : B.30.2.MAE.0.12.00.00/1092

23/05/2011

Konu : Arş.Gör.Mehmet KARABAL

İLKÖĞRETİM BÖLÜM BAŞKANLIĞINA

İlgi : 18.05.2011 tarih ve B.30.2.MAE.0.12.00.01/384 sayılı yazınız.

İlgi yazıda Bölümünüz Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmenliği Anabilim Dalı öğretim elemanlarından Arş.Gör.Mehmet KARABAL'ın, 2010-2011 Eğitim-Öğretim Yılı Bahar Döneminde "Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Biyolojik Çeşitlilik İle İlgili Görüşlerinin Belirlenmesi" amacıyla Fen Bilgisi Öğretmenliği öğrencileri ile bireysel görüşme yapması Dekanlığımızca uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Doç. Dr. Kamile DEMİR
Dekan Yardımcısı

DAĞITIM:

- Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmenliği Anabilim Dalı

Posta Adresi: Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dekanlığı- 15100-BURDUR
Telefon: 0-248 213 40 07-213 40 08 / Faks:0-248 213 41 60

EK-2 GÖRÜ ME TAKVİMİ

Görüşme No	Kod Adı	Görüşme Tarihi/ Süresi	Görüşme Yeri
1	Hatice	23.05.2011 / 39 dk	Ara tirmacının Ofisi
2	Burcu	23.05.2011 / 30 dk	Ara tirmacının Ofisi
3	Ertan	24.05.2011 / 33 dk	Ara tirmacının Ofisi
4	Nilgün	24.05.2011 / 63 dk	Ara tirmacının Ofisi
5	Tolga	24.05.2011 / 60 dk	Ara tirmacının Ofisi
6	Ersin	25.05.2011 / 43 dk	Ara tirmacının Ofisi
7	Hülya	25.05.2011 / 38 dk	Ara tirmacının Ofisi
8	Sevinç	25.05.2011 / 28 dk	Ara tirmacının Ofisi
9	Nalan	26.05.2011 / 30 dk	Ara tirmacının Ofisi
10	Ömer	26.05.2011 / 45 dk	Ara tirmacının Ofisi
11	Mustafa	27.05.2011 / 55 dk	Ara tirmacının Ofisi
12	Nihal	27.05.2011 / 35 dk	Ara tirmacının Ofisi
13	Gökhan	30.05.2011 / 33 dk	Ara tirmacının Ofisi
14	Ceylan	30.05.2011 / 53 dk	Ara tirmacının Ofisi
15	Neslihan	31.05.2011 / 32 dk	Ara tirmacının Ofisi
16	Berna	31.05.2011 / 34 dk	Ara tirmacının Ofisi
17	Engin	31.05.2011 / 41 dk	Ara tirmacının Ofisi
18	Cihan	01.06.2011 / 53 dk	Ara tirmacının Ofisi
19	Ayşe	01.06.2011 / 31 dk	Ara tirmacının Ofisi
20	Nermin	01.06.2011 / 32 dk	Ara tirmacının Ofisi
21	Gülçin	02.06.2011 / 30 dk	Ara tirmacının Ofisi
22	Zeynep	02.06.2011 / 40 dk	Ara tirmacının Ofisi
23	Hakkı	03.06.2011 / 45 dk	Ara tirmacının Ofisi
24	Kenan	03.06.2011 / 51 dk	Ara tirmacının Ofisi

EK-3 K SEL Z N BELGES

Ara tırma Sorusu:

Fen ve Teknoloji Ö retmen Adaylarının Biyolojik Çe itlilik le İgili Görü leri Nelerdir?

Açıklama

Merhaba, benim adım Mehmet Karabal. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi E itim Fakültesi İlkö retim Bölümü Fen Bilgisi Ö retmenli i Anabilim Dalı'nda Ara tırma Görevlisi olarak çalışmakta ve Fen Bilimleri Enstitüsü İlkö retim Anabilim Dalı Fen Bilgisi E itimi Programı'nda yüksek lisans yapmaktayım. Fen ve Teknoloji ö retmen adaylarının biyolojik çe itlilik hakkındaki görüşlerini belirlemek amacıyla bir ara tırma yapıyorum ve sizinle bu konu üzerine bir görüşme yapmak istiyorum. Bu görüşme ile elde edilen verileri yüksek lisans tezimde kullanmayı düşünüyorum. Bu ara tırma sonucunda elde edilecek verilerin Fen ve Teknoloji ö retmen adaylarına verilen biyoloji, ekoloji ve çevre e itimi gibi derslerdeki biyolojik çe itlilik konusunda bazı e itim gereksinimlerinin belirlenmesiyle bu alanda yapılacak çalışmalara katkıda bulunacağını umuyorum.

Görüşme sürecinde söyleyeceklerinizin tümünün gizli kalacağını ve ara tırmacı dı nda ba ka herhangi bir kimse tarafından görülmeyece i konusunda sizi temin ederim. Ayrıca ara tırma yapılırken veriler görüşülen bireylerin kendi isimleri yerine birer takma isim kullanılarak raporla tırılacaktır. Bu görüşmenin yaklaşık 40 dakika sürece ini tahmin ediyorum. zmanız olursa, görüşme sürecinde söyleyeceklerinizi daha sonra ayrıntılı bir şekilde inceleyebilmek için bir ses kayıt cihazı ile sesinizi kaydetmek istiyorum. Görüşme sonunda istemedi iniz kısımları söylebiliriz. Ara tırmaya katıldığınız için teşekkür ederim.

zin

Bana verilen bilgiler ışığında, bu ara tırmaya gönüllü olarak katılmayı kabul ediyorum.

mza

Adı-Soyadı

Görüşme No:

Görüşme Tarihi:

Görüşme Yeri - Saati:

ÖZGEÇM

Adı ve Soyadı: Mehmet KARABAL

Do um Yeri ve Yılı: Denizli - 1985

Medeni Hali: Bekar

Yabancı Dili: İngilizce



E itim Durumu (Kurum ve Yıl)

Lise: Isparta Anadolu Lisesi, 2003.

Lisans: Süleyman Demirel Üniversitesi, Burdur E itim Fakültesi, Fen Bilgisi
Ö retmenli i, 2008.

Çalı tı ı Kurum/Kurumlar ve Yıl:

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, E itim Fakültesi, Fen Bilgisi Ö retmenli i A.B.D.,
Ara tırma Görevlisi, 2009- Devam Ediyor