

T.C.  
ANKARA ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
SOSYAL ÇEVRE BİLİMLERİ  
ANABİLİM DALI

**İLKÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNİN BİYOÇEŞİTLİLİK  
BİLGİLERİ ÜZERİNDE ETKİLİ OLAN FAKTÖRLER**

Doktora Tezi

Tuğba BİLGEL AŞICI

Ankara-2014

**T.C.  
ANKARA ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
SOSYAL ÇEVRE BİLİMLERİ  
ANABİLİM DALI**

# **İLKÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNİN BİYOÇEŞİTLİLİK BİLGİLERİ ÜZERİNDE ETKİLİ OLAN FAKTÖRLER**

Doktora Tezi

Tuğba BİLGEL AŞICI

Tez Danışmanı

Prof. Dr. Berna ALPAGUT

Ankara-2014

T.C.  
ANKARA ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
SOSYAL ÇEVRE BİLİMLERİ  
ANABİLİM DALI

**İLKÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNİN BİYOÇEŞİTLİLİK  
BİLGİLERİ ÜZERİNDE ETKİLİ OLAN FAKTÖRLER**

Doktora Tezi

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Berna ALPAGUT

Tez Jürisi Üyeleri

**Adı ve Soyadı**

**İmzası**

Prof. Dr. Berna ALPAGUT

.....

Prof. Dr. Nesrin ÇOBANOĞLU

.....

Prof. Dr. Hakan YİĞİTBAŞIOĞLU

.....

Yrd. Doç. Dr. Ömer KUTLU

.....

Doç. Dr. Bülent DURU

.....

Tez Sınavı Tarihi.....

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ**  
**ANKARA ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE**

Bu belge ile, bu tezdeki bütün bilgilerin akademik kurallara ve etik davranış ilkelerine uygun olarak toplanıp sunulduğunu beyan ederim. Bu kural ve ilkelerin gereği olarak, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce ve sonuçları andığımı ve kaynağını gösterdiğimi ayrıca beyan ederim (...../...../2014).

Tezi Hazırlayan Öğrencinin  
Adı ve Soyadı

Tuğba BİLGEL AŞICI

İmzası

.....

## İÇİNDEKİLER

|                                                                                       |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| İÇİNDEKİLER .....                                                                     | I   |
| ÖNSÖZ .....                                                                           | IV  |
| ŞEKİLLER LİSTESİ .....                                                                | VI  |
| TABLolar LİSTESİ .....                                                                | VII |
| KISALTMALAR .....                                                                     | X   |
| 1. BÖLÜM .....                                                                        | 1   |
| GİRİŞ .....                                                                           | 1   |
| 1. 1. Problem Durumu .....                                                            | 1   |
| 1.1.1. Araştırmanın Amacı .....                                                       | 4   |
| 1.1.2. Araştırma Soruları .....                                                       | 5   |
| 1.1.3. Araştırmanın Önemi .....                                                       | 7   |
| 1.1.4. Araştırmanın Tarihçesi .....                                                   | 10  |
| 1.1.5. Araştırmanın Sayıtları .....                                                   | 23  |
| 1.1.6. Kavram ve Terimler .....                                                       | 24  |
| 2. BÖLÜM .....                                                                        | 27  |
| KAVRAMSAL VE KURAMSAL ÇERÇEVE .....                                                   | 27  |
| 2.1. Biyoçeşitlilik Kavramı .....                                                     | 27  |
| 2.2. Biyoçeşitliliğin Önemi .....                                                     | 31  |
| 2.3. BİYOPOLİTİKA .....                                                               | 35  |
| 2.3.1. Biyoçeşitliliğin Korunmasını Sağlayan Ulusal ve Uluslararası Sözleşmeler ..... | 38  |
| 2.3.2. Sürdürülebilir Kalkınma ve Biyoçeşitlilik .....                                | 48  |
| 2.3.3. Uluslararası Biyoçeşitlilik İle İlgili Kuruluşlar .....                        | 50  |
| 2.4. Biyoçeşitliliğin Korunması .....                                                 | 52  |

|                                                                                            |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 2.4.1. Biyoçeşitliliğin Korunmasında Türkiye’de Yetkili Kurum/ Kuruluşlar ve Kanunlar..... | 56  |
| 2.4.2. Türkiye’de ve Dünyada Korunan Alanlar .....                                         | 57  |
| 2.5. BİYOKÜLTÜR .....                                                                      | 64  |
| 2.6. BİYOEGİTİM .....                                                                      | 66  |
| 2.6.1. Çevre Eğitimi.....                                                                  | 67  |
| 2.6.2. Çevre İçin Eğitim.....                                                              | 71  |
| 2.6.3. Biyolojik Çeşitlilik Eğitimi.....                                                   | 73  |
| 2.7. BİYOETİK .....                                                                        | 76  |
| 2.7.1. Çevre Etiği ve Biyolojik Çeşitlilik.....                                            | 79  |
| 3. BÖLÜM .....                                                                             | 85  |
| YÖNTEM.....                                                                                | 85  |
| 3.1. Araştırmanın Modeli .....                                                             | 85  |
| 3.2. Çalışma Grubu.....                                                                    | 88  |
| 3.3. Veri Toplama Aracı.....                                                               | 91  |
| 3.3.1. Veri toplama aracının Geliştirilmesi.....                                           | 91  |
| 3.3.2. Biyoçeşitlilik Bilgi Testi (BBT): .....                                             | 93  |
| 3.4. Verilerin Çözümlemesi.....                                                            | 95  |
| 4. BÖLÜM .....                                                                             | 98  |
| BULGULAR VE YORUMLAR.....                                                                  | 98  |
| 4.1. Çalışma Grubunun Özellikleri.....                                                     | 98  |
| 4.2. Çalışma Grubunun Ön Test ve Son Test Sonuçları.....                                   | 102 |
| 4.3. Araştırmanın Alt Problemlerine İlişkin Bulgular .....                                 | 111 |
| 5. BÖLÜM .....                                                                             | 139 |
| SONUÇLAR, TARTIŞMA ve ÖNERİLER .....                                                       | 139 |
| 5.1. Sonuçlar ve Tartışma.....                                                             | 139 |

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| 5.2. Öneriler.....                | 155 |
| KAYNAKLAR .....                   | 160 |
| ÖZET.....                         | 174 |
| ABSTRACT .....                    | 176 |
| EKLER.....                        | 178 |
| EK 1: Araştırma İzin Yazısı ..... | 178 |
| EK 2. Öğrenci Soru Formu.....     | 179 |
| EK 3. Öğretmen Soru Formu .....   | 187 |

## ÖNSÖZ

Doğada tüm varlıklar etkileşim içerisinde. Canlılar yaşamlarını sürdürebilmek için birbirlerine ihtiyaç duymaktadır. Doğada bir düzen vardır. Sanayi devrimiyle birlikte meydana gelen kirlenmeler, nüfus artışları, insanın doğaya egemen olması ve doğayı kendi çıkarları doğrultusunda değiştirmesi sonucunda, yok olan türler, bozulmaya başlayan ekosistemlerden kısaca doğal dengenin bozulmasından insanla birlikte tüm canlılar zarar görmektedir. İnsanın yaşamını sürdürebilmesi için tıpkı diğer canlılar gibi biyolojik çeşitliliğe ihtiyacı vardır. Biyolojik çeşitliliği korumanın, sürdürülebilir kılmanın en önemli yolu ise eğitimidir. Bu nedenle bu konuda sorumluluğunu bilen gençler yetişebilmesi için gelecek nesilleri yetiştiren ve şekillendiren öğretmenlerimize çok büyük sorumluluk düşmektedir. Bu tezin bulgularıyla ve ulaştığı sonuçlarla öğretmenlerimize katkı sağlayacağını düşünüyorum.

Öncelikle doktora eğitimim boyunca engin bilgi ve tecrübe birikimiyle beni yönlendiren, destekleyip, cesaretlendiren, akademik anlamda daima örnek aldığım değerli hocam, danışmanım Prof. Dr. Berna ALPAGUT'a teşekkürlerimi sunarım. Tez İzleme Komitesi'nde yer alarak beni onurlandıran, çalışmalarımı öneri ve eleştirileriyle destekleyen değerli hocalarım Yrd. Doç. Dr. Ömer KUTLU'ya ve Prof. Dr. Nesrin ÇOBANOĞLU'na teşekkür ederim. Savunma jürimde bulunarak tezime katkıda bulunan değerli hocam Prof. Dr. Hakan YİĞİTBAŞIOĞLU'na teşekkür ederim. Sosyal Çevre Bilimleri Anabilim Dalı'nda ders veren birbirinden değerli hocalarıma ve çalışmalarımda yardımcı olan Arş. Gör. İsmail DİNÇARSLAN'a teşekkür ederim. Tezimin uygulama aşamasında benden yardımlarını esirgemeyen değerli okul müdürü Yener YÜKSEL'e; Ayrıca bu günlere gelmemde maddi ve

manevi destekleriyle daima benim yanımda olan çok değerli anneme ve babama, göstermiş oldukları anlayış ve sabırdan dolayı sevgili eşime ve biricik oğluma sonsuz sevgi, minnet ve teşekkürlerimi sunarım.

Tuğba BİLGEL AşICI

## ŞEKİLLER LİSTESİ

|                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------|----|
| Şekil 1: Gelecek Bin Yıllık Dönemde Canlılık.....                         | 36 |
| Şekil 2: Bağımlı Değişkenlere Ait Ön Test Puanının Dağılım Grafiği.....   | 96 |
| Şekil 3: Bağımlı Değişkenlere Ait Son Test Puanının Dağılım Grafiği ..... | 97 |

## TABLÖLAR LİSTESİ

|                                                                                                                                                 |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tablo 1: Çevre İçin Eğitim ve Çevre Hakkında Eğitimin Karşılaştırılması .....                                                                   | 72  |
| Tablo 2: Çalışma Grubunda Yer Alan İlköğretim Okullarının 2009 Yılı SBS Puan Ortalamalarına Göre Dağılımı.....                                  | 89  |
| Tablo 3: Çalışma Grubunun Cinsiyet ve Anabilim Dalına Göre Dağılımı .....                                                                       | 89  |
| Tablo 4: Çalışma grubunda yer alan öğretmenlerin okullara göre dağılımı .....                                                                   | 90  |
| Tablo 5: Çalışma grubunda yer alan öğretmenlerin hizmet yılına göre dağılımı .....                                                              | 91  |
| Tablo 6: Biyoçeşitlilik Bilgi Testi Madde Güçlük İndeksi .....                                                                                  | 94  |
| Tablo 7: Bağımlı Değişkenlerin Normallik Test Sonuçları .....                                                                                   | 95  |
| Tablo 8: Çalışma Grubunun Anne ve Baba Eğitim Durumuna Göre Dağılımı .....                                                                      | 98  |
| Tablo 9: Çalışma Grubunun Anne Çalışma Durumuna Göre Dağılımı .....                                                                             | 99  |
| Tablo 10: Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Ailelerinin Gelir Durumuna Göre Dağılımı .....                                                        | 99  |
| Tablo 11: Çalışma Grubunun Bilgisayar Sahipliğine Göre Dağılımı .....                                                                           | 100 |
| Tablo 12: Çalışma Grubunun Evinde İnternet Sahipliğine Göre Dağılımı.....                                                                       | 100 |
| Tablo 13: Çalışma Grubunun Evinde Kitaplık Sahipliğine Göre Dağılımı .....                                                                      | 100 |
| Tablo 14: Çalışma Grubunun Kamera Sahipliğine Göre Dağılımı .....                                                                               | 101 |
| Tablo 15: Çalışma Grubunun Çalışma Odası Sahipliğine Göre Dağılımı .....                                                                        | 101 |
| Tablo 16: Çalışma Grubunun Çalışma Masası Sahipliğine Göre Dağılımı .....                                                                       | 101 |
| Tablo 17: Çalışma Grubunun Fotoğraf Makinesi Sahipliğine Göre Dağılımı .....                                                                    | 102 |
| Tablo 18: Çalışma Grubunun Cep Telefonu Sahipliğine Göre Dağılımı.....                                                                          | 102 |
| Tablo 19 : Biyoçeşitlilik Testinde Yer Alan Soruların Ön Test ve Son Test Uygulamasına Göre Doğru ve Yanlış Yanıtlanma Yüzdeleri (N= 412) ..... | 103 |
| Tablo 20: Öğrenciler tarafından okulda öğrenildiği düşünülen kavramlar .....                                                                    | 108 |
| Tablo 21: Öğrenciler tarafından okulda öğrenilemediği düşünülen kavramlar .....                                                                 | 109 |

|                                                                                                                              |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tablo 22: Ön Test ve Son Test Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Test Sonuçları .....                                     | 111 |
| Tablo 23: Ön Test ve Son Test Puanlarının Cinsiyete Göre Mann Whitney U Test Sonuçları .....                                 | 112 |
| Tablo 24: Anne Öğrenim Düzeyine Göre Betimsel İstatistikler .....                                                            | 114 |
| Tablo 25: Ön test ve Son Test Puanlarının Anne Öğrenim Düzeyine Göre Kruskal Wallis Test Sonuçları .....                     | 114 |
| Tablo 26: Baba Öğrenim Düzeyine Göre Betimsel İstatistikler .....                                                            | 115 |
| Tablo 27: Ön test ve Son Test Puanlarının Baba Öğrenim Düzeylerine Göre Kruskal-Wallis Test Sonuçları .....                  | 115 |
| Tablo 28: Ailelerinin Gelir Düzeyine Göre Betimsel İstatistikler .....                                                       | 116 |
| Tablo 29: Öğrencilerin Ön Test ve Son Test Puanlarının Ailelerinin Gelir Düzeylerine Göre Kruskal-Wallis Test Sonuçları..... | 117 |
| Tablo 30: Ön Test ve Son Test Puanlarının Bilgisayar Sahipliğine Göre Mann Whitney U Test Sonuçları.....                     | 118 |
| Tablo 31: Ön Test ve Son Test Puanlarının İnternet Sahipliğine Göre Mann Whitney U Test Sonuçları.....                       | 119 |
| Tablo 32: Ön Test ve Son Test Puanlarının Kitaplık Sahipliğine Göre Mann Whitney U Test Sonuçları.....                       | 119 |
| Tablo 33: Ön Test ve Son Test Puanlarının Kamera Sahipliğine Göre Mann Whitney U Test Sonuçları.....                         | 120 |
| Tablo 34: Ön Test ve Son Test Puanlarının Çalışma Masası Sahipliğine Göre Mann Whitney U Test Sonuçları.....                 | 121 |
| Tablo 35: Ön Test ve Son Test Puanlarının Fotoğraf Makinesi Sahipliğine Göre Mann Whitney U Test Sonuçları .....             | 122 |
| Tablo 36: Ön Test ve Son Test Puanlarının İnternet Kullanımına Göre Mann Whitney U Test Sonuçları.....                       | 122 |
| Tablo 37: Ön Test ve Son Test Puanlarını Öğrencilerin Merak Ettikleri Konulara Göre Mann Whitney U Test Sonuçları.....       | 123 |
| Tablo 38: Ön Test ve Son Test Puanlarının Öğrencilerin Ödev Seçimlerine Göre Mann Whitney U Test Sonuçları .....             | 125 |

|                                                                                                                                                |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tablo 39: Bilgisayar Laboratuvarını Kullanma Sıklıklarına Göre Betimsel İstatistikler.....                                                     | 126 |
| Tablo 40: Öğrencilerin Ön Test ve Son Test Puanlarının Bilgisayar Laboratuvarını Kullanma Sıklıklarına Göre Kruskal-Wallis Test Sonuçları..... | 126 |
| Tablo 41: İnterneti Ders Amaçlı Kullanmalarına Göre Betimsel İstatistikler .....                                                               | 127 |
| Tablo 42: Öğrencilerin Ön Test ve Son Test Puanlarının İnternet’i Ders Amaçlı Kullanma Sıklıklarına Göre Kruskal-Wallis Test Sonuçları.....    | 127 |
| Tablo 43: İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Anne Çalışma Durumlarına Göre Dağılımı .....                                                      | 128 |
| Tablo 44: İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Baba Çalışma Durumlarına Göre Dağılımı .....                                                      | 128 |
| Tablo 45: İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Okulda Bulunan Olanaklara Göre Dağılımı .....                                                     | 129 |
| Tablo 46: İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin İnternet Kullanım Amaçlarına Göre Dağılımı .....                                                  | 130 |
| Tablo 47: İlköğretim 7. sınıf Öğrencilerinin Belgesel İzleme Durumlarına Göre Dağılımı .....                                                   | 130 |
| Tablo 48: İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Dergi Abonelik Durumlarına Göre Dağılımı .....                                                    | 131 |
| Tablo 49: Öğrencilerin Ön test ve Son Test Biyoçeşitlilik Puanları Üzerinde Anlamlı Olan ve Olmayan Değişkenler: .....                         | 140 |

## KISALTMALAR

|                |                                                       |
|----------------|-------------------------------------------------------|
| <b>SPSS</b>    | Statistical Package for Social Sciences               |
| <b>MEB</b>     | Milli Eğitim Bakanlığı                                |
| <b>GEKYA</b>   | Gen Koruma ve Yönetim Alanları                        |
| <b>TKB</b>     | Tarım ve Köyişleri Bakanlığı                          |
| <b>TÜBİTAK</b> | Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu       |
| <b>BÇS</b>     | Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi                       |
| <b>UBSEP</b>   | Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı |

# 1. BÖLÜM

## GİRİŞ

Bu bölümde problem durumu ortaya konulmuş; araştırmanın amacı ile amacına bağlı olarak yanıt aranan problemlere, araştırmanın önemine, araştırmanın tarihçesine, sayıltılarına, kavram ve terimlere yer verilmiştir.

### 1. 1. Problem Durumu

Biyolojik çeşitlilik ya da biyoçeşitlilik, kısa tanımıyla yaşam çeşitliliğidir. Diğer bir ifadeyle tüm canlı türlerinin, dünya üzerindeki bütün ekosistemlerin ve genlerin çeşitliliği olarak tanımlanmaktadır (TÜBİTAK, 2002; Gaston and Spicer, 2004, s.3-4; Cardinale, Duffy, Gonzalez, Hooper, Perrings, Venail ve ark, 2012, s.59-60; Fiebelkorn ve Menzel, 2013, s.1594-1595; Işık, 2013). Ayrıca, biyolojik çeşitlilik canlıların çeşitliliğini, içinde yaşadıkları ekosistemlerle ilişkilerini, canlıların birbirleriyle ilişkilerini, canlıların değişen ortamlara uyum sağlama özelliklerini, canlıların kendileriyle ve yaşadıkları ortamla olan etkileşimlerini ifade etmektedir (Darçın ve Güçlü, 2009, s.146; Gaston and Spicer, 2004, s.3-4).

Biyolojik çeşitlilik bakımından ülkemiz birçok ülkeye göre çok daha zengindir. Bu zenginlik ülkemizin doğal mirasıdır. Bu doğal mirasın oluşmasında ülkemizde yer alan 7 coğrafi bölgenin iklim, bitki örtüsü, yükselti bakımından birbirinden farklı özelliklere sahip olması, yeryüzü şekillerinin çeşitliliği, ülkemizde 4 mevsimin yaşanması, ülkemizin üç tarafının denizlerle çevrili olması, toprak çeşitliliğinin olması, göl, akarsu vb. sulak alanların bulunması, coğrafi bölgeler

arasındaki yükselti farklılıkları, bunların meydana getirdiği vadi, yamaç vb. yeryüzü şekilleri, Anadolu’da yer alan “verimli hilal” adı verilen ovaların bulunması gibi nedenlerin etkili olduğu düşünülmektedir.

Biyolojik çeşitliliğin ülkemizde zengin olmasının, bu ülkeye sağladığı başlıca yararlar vardır. Bu yararlar arasında biyolojik çeşitliliğin turizm, sağlık, tıp, eczacılık, beslenme, ormancılık, balıkçılık, ekonomik, sanayi gibi alanlarda kullanılması yer almaktadır. Ayrıca biyolojik çeşitlilik ülkeye ekonomik, kültürel, turizm, ekolojik alanlarda yapmış olduğu katkının yanı sıra, yaşamın sürdürülmesini de sağlamaktadır. Biyolojik çeşitliliğin sağlamış olduğu bu yararlar, neden korunması gerektiği ile ilgili ipucu da vermektedir.

Ayrıca biyolojik çeşitlilik, doğadaki oksijen ve karbondioksit döngüsünü ve besin zincirinin devamlılığını sağlamakta, böcek ve zararlı hayvanların biyolojik kontrolü, bitki çiçeklerinin tozlaşması ve meyve tutması, su ve toprak korunması, su ve mineral döngüsünün sağlanması, doğal geri dönüşüm ve atıkların ayrışması gibi birçok doğada var olan olayın gerçekleşmesini de sağlamaktadır.

Son yıllarda artan nüfusun barınma ihtiyacını karşılamak için tarım alanları, ormanlar ve dolayısıyla biyolojik çeşitlilik yok edilmektedir. Sanayileşme sonucunda doğa hızla kirletilmektedir. Güçlü debisi olan akarsuların üzerine barajlar inşa edilmektedir. Bu nedenlerden dolayı doğal ortamları yok edilen bitki ve hayvan türlerinde azalma ve hatta yok olmalar meydana gelmektedir. İnsan için büyük önem taşıyan bitki ve hayvan türlerindeki azalma ve yok olmalar biyoçeşitliliğin korunamadığını göstermektedir.

Bu nedenle biyoçeşitliliğin varlığı gelecek nesiller içinde büyük önem taşımaktadır. Hem gelecek nesillerin biyoçeşitliliği oluşturan canlı türlerini,

ekosistemleri görüp tanıyabilmeleri, hem de gelecek nesillere dengesi bozulmamış, yaşayabilecekleri sağlıklı bir doğal çevre bırakmak için biyoçeşitliliğin korunması önemlidir. Bu nedenle bu çalışmada biyoçeşitliliğin neden ve nasıl korunması gerektiği irdelenmiştir.

Biyoçeşitliliğe saygı duyan, biyoçeşitliliği koruyan, biyoçeşitliliğin sürdürülmesini ve neden nesilden nesile korunarak aktarılması gerektiğini bilen bir nesil yetiştirebilmek için öncelikle insanlarda biyokültürün oluşmasının sağlanması gereklidir. Çünkü biyokültür oluştuktan sonra, davranış gerçekleşir. Biyokültür oluşurken, bu kültürün biyoetik ile harmanlanması gereklidir. Böylece biyoçeşitliliğe saygı duyan ve biyoçeşitliliğe etik ilkeler ışığında davranan bireyler yetiştirilebilir. Biyoçeşitlilik sadece davranışlar ile korunamaz. Ayrıca biyoçeşitliliğin korunmasını sağlayan, biyoetik, BIOS diğer bir ifadeyle canlılığa olan sorumlulukları ve iyi, doğru davranışları kapsamaktadır. Biyoçeşitliliğin korunması için biyoetik çerçevesinde şekillenen, çevre merkezli biyopolitikaların oluşturulması gerekmektedir. Ancak biyokültür, biyoetik, biyopolitikalar ve tüm bunların nesilden nesile aktarılmasını sağlayan biyo eğitim ile biyoçeşitliliğin korunması ve sürdürülebilirliği sağlanabilir (Alpagut ve Karataş, 2014).

Bu bağlamda biyoçeşitliliğin korunması ancak biyo eğitim ile sağlanabilir (Fiebelkorn ve Menzel, 2013; Gayford, 2000). Günümüzde örgün eğitimde çevre eğitimi öğrencilere ilköğretim 4. ve 7. sınıflarda fen ve teknoloji dersi kapsamında verilmektedir. Biyoçeşitlilik ile ilgili bilgiler de bu ders kapsamında öğrencilere aktarılmaktadır. Araştırma kapsamında MEB tarafından belirlenen öğretim programının öğrencilere biyoçeşitliliği kavratmada ve biyoçeşitlilik ile ilgili bilinç oluşturmada yeterli olup olmadığı incelenmiştir. Ayrıca öğrencilerin demografik ve

sosyo-ekonomik değişkenlerinin, bilgisayara ve internet'e erişimleri ile bilgisayarı ve interneti kullanım durumlarının biyoçeşitlilik bilgileri üzerinde etkili olup olmadığı araştırılmıştır. Fen ve teknoloji öğretmenleri ile biyoçeşitlilik konusu (Ünite 6) için hazırlanan öğretim programının, ders saatlerinin, ders kitaplarının yeterli olup olmadığı ile ilgili görüşmeler yapılmıştır. İlköğretim öğretim programı incelendiğinde "biyoçeşitlilik" kavramının ilk olarak 7. sınıflarda fen ve teknoloji dersi kapsamında yer aldığı görülmektedir. Ayrıca ilköğretim öğrencilerin düşünme biçimlerinin geliştiği ve şekillendiği bir dönemdir (Kutlu, 2003). Bu nedenle örneklem olarak ilköğretim 7. sınıflar seçilmiştir.

#### **1.1.1. Araştırmanın Amacı**

Bu çalışmanın amacı; MEB tarafından belirlenen öğretim programının öğrencilere biyoçeşitliliği kavratmada ve biyoçeşitlilikle ilgili bilinç oluşturmada yeterli olup olmadığını belirlemektir.

Birinci alt amaç olarak; ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin biyoçeşitlilik bilgilerini etkileyen faktörler araştırılmıştır. Bu faktörler cinsiyet, anne öğrenim düzeyi, baba öğrenim düzeyi, gelir düzeyi, bilgisayar, internet sahipliği, kamera sahipliği, evinde çalışma masası sahipliği, fotoğraf makinesi sahipliği, internet kullanımları, merak ettikleri konuları araştırma biçimleri, biyolojik çeşitlilik konusunda ödev almak isteme durumları, okuldaki bilgisayar laboratuvarının kullanma sıklığı, interneti ders amaçlı kullanma sıklığı olarak belirlenmiştir.

İkinci alt amaç olarak araştırmanın yürütüldüğü öğrenci grubunun anne ve baba çalışma durumlarına, öğrenim gördükleri okuldaki eğitsel olanaklara, internet kullanım amaçlarına, belgesel izleme durumlarına, dergi abonelik durumlarına göre yüzde dağılımlarının nasıl olduğu araştırılmıştır.

Üçüncü alt amaç olarak araştırmanın yürütüldüğü öğrenci grubunun anne ve babalarının çalışma durumlarına, öğrenim gördükleri okuldaki eğitsel olanaklara, internet kullanım amaçlarına, belgesel izleme durumlarına, dergi abonelik durumlarına göre yüzde dağılımları belirlenerek, var olan durum betimlenmiştir.

Dördüncü alt amaç olarak Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin MEB tarafından hazırlanan öğretim programı, ders kitabı, ünitenin sırası, biyoçeşitlilik ile ilgili düşünceleri, biyoçeşitliliğin öğretim programındaki yeri, biyoçeşitlilik ile ilgili ders işlenirken yardımcı materyal kullanılıp kullanılmadığı ile ilgili görüş ve önerileri saptanmıştır.

Günümüzde okullarda verilen biyolojik çeşitlilik eğitimi incelendiğinde, biyolojik çeşitliliğin kavram olarak ilk kez ilköğretim 7. sınıflarda Fen ve Teknoloji dersi kapsamında işlendiği görülmektedir. Gelişim psikolojisi alanına girdiğimizde, doğumda zihnin boş bir levha gibi sadece kalıtsal bilgi ile var olduğu, ama doğumdan sonra çevreden alınan bilgilerin etkileşimi sonucunda zihinsel gelişimi sağlayabileceği bilinmektedir.

Bu bağlamda “Ağaç yaşken eğilir” atasözünden yola çıkıldığında, biyolojik çeşitliliğin kavram olarak daha alt sınıfların öğretim programında da yer almasının, biyoçeşitlilik konusu ile ilgili daha bütüncül öğretim programının oluşturulmasının, öğretim programı ve ders planı oluşturulurken konunun belgesel, doğa gezisi, doğa müzesi gezisi vb. materyal ve etkinliklerle desteklenmesinin biyoçeşitliliğin korunması ve biyoçeşitlilik ile ilgili bilinç oluşturulmasında çok daha yararlı olacağı düşünülmektedir.

### **1.1.2. Araştırma Soruları**

Bu araştırma kapsamında aşağıdaki araştırma sorularına yanıt aranmıştır.

Araştırma soruları:

1. İnsan ve Çevre ünitesi işlendikten sonra öğrencilerin Biyoçeşitlilik Testi'nden aldıkları son test puanları ile ünite işlenmeden önceki ön test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
2. Öğrencilerin Biyoçeşitlilik Testi'nden aldıkları ön test ve son test puanları ile aşağıda yer alan değişkenler arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
  - a. Cinsiyete göre
  - b. Anne öğrenim düzeylerine göre
  - c. Baba öğrenim düzeylerine göre
  - d. Gelir düzeylerine göre
  - e. Bilgisayar sahipliklerine göre
  - f. İnternet sahipliklerine göre
  - g. Evinde kitaplık sahipliklerine göre
  - h. Kamera sahipliklerine göre
  - i. Evinde çalışma masası sahipliklerine göre
  - j. Fotoğraf makinesi sahipliklerine göre
  - k. İnternet kullanımlarına göre
  - l. Merak ettikleri konuları araştırma biçimlerine göre
  - m. Biyolojik çeşitlilik konusunda ödev almak isteme durumlarına göre
  - n. Okuldaki bilgisayar laboratuvarının kullanma sıklığına göre
  - o. İnterneti ders amaçlı kullanma sıklığına göre
3. Araştırmanın yürütüldüğü öğrenci grubunun aşağıdaki değişkenlere göre yüzde dağılımları nasıldır?

- a. Anne çalışma durumlarına göre
- b. Baba çalışma durumlarına göre
- c. Öğrenim gördükleri okuldaki eğitsel olanaklara göre
- d. İnternet kullanım amaçlarına göre
- e. Belgesel izleme durumlarına göre
- f. Dergi abonelik durumlarına göre

4. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin MEB tarafından hazırlanan öğretim programı, ders kitabı, ünitenin sırası (6. Ünite İnsan ve Çevre), biyoçeşitlilik ile ilgili düşünceleri, biyoçeşitliliğin öğretim programındaki yeri, biyoçeşitlilik ile ilgili ders işlenirken yardımcı materyal kullanılıp kullanılmadığı ile ilgili görüş ve önerileri nelerdir?

Elde edilen sonuçlar ışığında biyoçeşitliliğin kavranmasına ve biyoçeşitlilikle ilgili bilincin oluşmasını destekleyen yeni bir öğretim programıyla ilgili MEB'e öneriler sunulmuştur. Bu çalışmanın eğitim politikasını belirleyenler ve öğretmenler için yol gösterici, öğrencilere biyoçeşitliliği kavratmada yararlı olacağı ve var olan durumun betimlenmesinin biyoçeşitliliğin korunmasına ve biyoçeşitlilik ile ilgili bilinç oluşturmaya yönelik işe vuruk adımlar atılmasına katkı sağlayacağı umulmaktadır.

### **1.1.3. Araştırmanın Önemi**

Ülkemizde biyoçeşitlilik kavram olarak ilköğretim 7. sınıfta Fen ve Teknoloji dersi kapsamında verilmektedir. 2012-2013 eğitim öğretim yılı MEB 7. sınıf Fen ve Teknoloji ders kitabında Ünite 6 “İnsan ve Çevre” konusu başlığında işlenmektedir.

Biyoçeşitlilik kavramı 7. Sınıf sonrası ortaöğretimde 9, 10 ve 12. sınıflarda biyoloji dersi kapsamında işlenmektedir (Milli Eğitim Bakanlığı, 2013).

Ortaöğretim biyoloji 2012-2013 eğitim öğretim yılı MEB ders kitabı incelendiğinde biyoçeşitlilik kavramının 9. sınıfta, ekosistem kavramının 10. Sınıfta, Türkiye'nin Biyoçeşitliliği, Biyoçeşitliliğin korunması ve sürdürülebilirliğinin ise 12. sınıfta işlendiği görülmektedir. 11. sınıfta ise biyoçeşitlilik konusu ile ilgili bir ünite biyoloji dersi kapsamında bulunmamaktadır. İlköğretim 1. sınıftan, ortaöğretim 12. sınıfa kadar eğitim öğretim programına bakıldığında örgün eğitimde biyolojik çeşitlilik konusunun ne kadar az işlendiği görülmektedir. Geleceğimizi doğrudan ilgilendiren, yaşamamızın sürdürülebilirliğini etkileyen bu önemli konunun bu kadar az ve parça parça işlenmesi yeterli olarak görülmemektedir.

Ortaöğretimde biyoçeşitlilik bölünerek işlenmektedir. 9. sınıfta biyoçeşitlilik kavramı, 10. sınıfta ekosistem kavramı ve 12. sınıfta Türkiye'de biyoçeşitlilik ve Biyoçeşitliliğin korunması ve sürdürülebilirliği olarak bir bütünlük içinde işlenmesi gereken konu bölünerek işlenmektedir. Öğrencilerden iki yıl önce işledikleri konuyu unutmamaları beklenmektedir.

Biyoçeşitliliğin kavram olarak öğretilmesine ilköğretim 7. sınıflarda başlanması, bu konu hakkında bilgi sahibi olan öğrencilerin okul dışında internette gezinirken, oyun oynarken, belgesel izlerken vb. gibi farklı kaynaklardan biyoçeşitlilik ile ilgili bilgilere sahip olduklarını düşündürmektedir.

Eğitimin davranış geliştirmedeki rolünün ne kadar önemli olduğu düşünüldüğünde biyolojik çeşitlilik ile ilgili anlaşılır, bütüncül, görsel bir eğitim modelinin gerekliliği bir kez daha görülmektedir.

Alanyazın taraması yapıldığında, biyoçeşitlilik konusunda yapılan çalışmaların sayıca oldukça az olduğu görülmektedir. Turan ve Yaygın (2014) tarafından yapılan çalışmada öğretmen adaylarının biyoçeşitlilik konusundaki bilgi edinme kaynaklarının ne olduğu belirlenmiştir. Çelikkol (2011) tarafından yapılan çalışmada öğrencilerin biyolojik çeşitliliğe yönelik tutumları ve biyolojik çeşitlilik bilgilerinin cinsiyet, anne ve babanın eğitim düzeyi, ailenin gelir düzeyi ve sınıf düzeyine göre farklılık gösterip göstermediği araştırılmıştır. Günaydın (2011) tarafından yapılan çalışmada biyoçeşitlilik ve bitkiler konusunu öğretmek için ortaöğretim kademesine yönelik rehber materyal hazırlanmıştır. Bastı (2010) tarafından yapılan çalışmada ilköğretim 4., 5. ve 6. sınıf öğrencilerinin biyoçeşitlilik konusundaki farkındalık düzeylerinin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi amaçlanmıştır. Ulucanlı (2009) tarafından yapılan yüksek lisans tezinde ilköğretim 8. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin çevrelerinde bulunan bitkilere karşı sahip oldukları farkındalık düzeylerini belirlemek amaçlanmıştır. Dervişoğlu (2007) tarafından yapılan çalışmada etkili bir biyolojik çeşitlilik eğitimi için gerekli öğrenme ön koşulları belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaç doğrultusunda öğrencilerin biyolojik çeşitliliğe ve biyolojik çeşitliliğin azalmasına yönelik düşünceleri ile biyolojik çeşitliliği koruma eğilimlerine etki eden faktörler belirlenmeye çalışılmıştır. Yörek (2006) tarafından yapılan çalışmada yapılandırmacı kuram ışığında, öğrencilerin canlıların sınıflandırılması, canlıların çeşitliliği, ekosistem öğeleri gibi biyolojik çeşitlilikle ilgili bazı kavramlar ve canlılık kavramını nasıl yapılandırdıkları araştırılmıştır. Ajayi (2002) tarafından yapılan çalışmada lise öğrencilerinin biyoçeşitlilik bilgilerini ölçmek için geçerli ve güvenilir bir testin geliştirilmesi ve ikinci amaç olarak biyoçeşitlilik test puanlarının cinsiyet, okul mezuniyeti,

mezuniyet ortalaması ve ailesinin sosyoekonomik durumu gibi değişkenlerden nasıl etkilendiğinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Lindemann (2002) tarafından yapılan çalışmada Nature adı verilen eğitsel programın öğrencilerin türlerle ilgili algıları üzerine etkisi araştırılmıştır. Bu çalışma sonucunda, öğrencilerin biyoçeşitliliğin kavramasını ve öğrencilerde biyoçeşitlilikle ilgili bilincin oluşmasını destekleyen yeni bir öğretim programının geliştirilmesine yönelik MEB’e sunulan öneriler ile literatüre katkı sağlanmıştır.

Ayrıca, öğrencilerin biyoçeşitlilik bilgileri üzerinde cinsiyet, anne öğrenim düzeyi, baba öğrenim düzeyi, gelir düzeyi, bilgisayar, internet sahipliği, kamera sahipliği, evinde çalışma masası sahipliği, fotoğraf makinesi sahipliği, internet kullanımları, merak ettikleri konuları araştırma biçimleri, biyolojik çeşitlilik konusunda ödev almak isteme durumları, okuldaki bilgisayar laboratuvarının kullanma sıklığı, interneti ders amaçlı kullanma sıklığı gibi faktörlerin etkisi incelenmiştir. Bu faktörlerden bir tanesi olan öğrenme için bilgisayar ve internet kullanımının öğrencilerin biyoçeşitlilik bilgileri üzerinde pozitif etkisinin olduğu belirlenmiştir. Bilgisayar ve interneti öğrenme amaçlı kullanan öğrencilerin biyoçeşitlilik puanlarının diğerlerine göre daha yüksek olması, biyoçeşitlilik ile ilgili literatürde yapılan çalışmalara bir yenilik sağlamaktadır.

#### **1.1.4. Araştırmanın Tarihçesi**

Turan ve Yaygın (2014) tarafından yapılan çalışmanın örneklemini Eğitim Fakültesinde farklı programlarda öğrenim görmekte olan öğretmen adayları oluşturmaktadır. Bu çalışmada öğretmen adaylarının “biyolojik çeşitlilik” kavramı ile ilgili bilişsel anlayışları çeşitli değişkenler açısından incelenmiştir. Araştırmada betimsel (tarama) yöntemi kullanılmıştır. Öğretmen adaylarının bilişsel anlayışlarını

ölçmek için bir başka araştırmacı tarafından geliştirilen ölçme aracı uyarlanarak kullanılmıştır. Ölçme aracı, Eğitim Fakültesi'nin Sınıf Öğretmenliği, Matematik Öğretmenliği, Sosyal Bilgiler Öğretmenliği ve Fen Bilgisi Öğretmenliği programlarına devam eden toplam 585 öğretmen adayına uygulanmıştır. Verilerin analizi için t-testi, tek yönlü varyans analizi ve varyans analizinde farkın yönünü belirlemek için ise, post-hoc testlerinden Sheffe testi kullanılmıştır. Analizler sonucunda öğretmen adaylarının bu çalışmada ele alınan biyolojik çeşitlilik kavramı ile ilgili bazı yanlış öğrenmelerinin olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen verilere göre aile ve sosyal çevre biyoçeşitlilik konusunda bilişsel puanların en düşük olduğu bilgi kaynaklarıdır. Sonuç olarak bu araştırma, farklı programlardaki geleceğin öğretmenleri olarak düşünülen öğretmen adaylarının biyolojik çeşitlilik kavramı üzerinde yeterli düzeyde bilişsel anlayışlara sahip olmadığını ortaya koymuştur. Öğretmen adaylarının biyolojik çeşitlilik konusundaki bilgi edinme kaynaklarından en çok kullandıklarının TV, sosyal çevre ve aile gibi kaynaklar olduğu belirtilmiştir. İnternet, kitap, dergi ve gazetenin ise öğretmen adaylarının biyolojik çeşitlilik konusundaki bilgi edinme kaynaklarından en az kullandıkları olduğu tespit edilmiştir. Bu araştırmanın sonuçlarına göre çevre konularında bilgi edinmek için öğretmen adaylarının en çok TV programları izledikleri, sosyal çevresinden ve ailelerinden destek aldıkları, buna karşın internete kullanmanın, kitap, gazete ve dergi okumanın son tercihler arasında yer aldığı bulunmuştur.

Sarı ve Mahmutoğlu (2013) çalışmasında, eğitimin gelecek için önemli bir araç olduğunu belirtmiştir. Tüm engellere rağmen teknolojinin eğitimde kullanılmasından vazgeçilmemesi gerektiğini söylemiştir. Bu çalışmanın amacı

TRNC üniversitesinde BİT temelli eğitim ve bununla ilgili araçlarla çalışan öğrencilerin fikirlerini incelemektir. Amerikan Üniversitesi Eğitim Fakültesi BÖTE bölümü öğrencilerinden 193 öğrenciye anket uygulanmıştır. Anket 27 sorudan oluşmaktadır. Veri analizinde t-testi ve varyans analizi testleri uygulanmıştır. ICT temelli eğitimin tüm dünyada zorunlu olması gerektiği vurgulanmaktadır. ICT temelli eğitim çok yakında tüm alanlarda etkisini gösteren zorunlu bir metot olacaktır. Gerçekler eğer ölçülemezse bu gerçeklere bilimsel veri denemez. Bu çalışma bilimsel olarak ICT temelli eğitimin öğretimde ve öğrenimde eşsiz fırsatlar sunduğunu kanıtlamıştır. Amerikan Üniversitesi'nde ki öğrencilerin örneklem olarak alındığı bu çalışma ile BİT temelli eğitimin öğrencilerin başarı ve motivasyonlarını geliştirdiği belirtilmiştir.

Sousa, Pavon ve Ortiz (2012) çalışmasında dünya genelindeki çevre ile ilgili krizin ve sorunların aşılabilmesi için çevreyi ele alan yeni bir bilginin oluşturulması gerekmektedir. Bu çalışmanın amacı çevresel sorunların çözümü için çevre ile ilgili yeni bir bakış açısının geliştirilmesidir. İkinci olarak da bu süreçte BİT kullanımının sağladığı katkıların belirlenmesidir. BİT hem algılama sürecinde hem de zihinsel olarak yeni neslin gereksinim duyduğu yöntemsel ve eğitsel yaklaşımda davranışsal değişiklikler meydana getirebilmektedir. Bu yeni yaklaşım hem öğretmenler hem de öğrenciler için başarılı bir iletişimle karşılıklı anlamayı kolaylaştırmaktadır. BİT görselliği kullanarak çevresel konuların öğrenciler tarafından anlaşılmasını kolaylaştırmaktadır. Bu nedenle öğretmenler ve diğer eğitimciler tarafından öğretim aracı olarak kullanılmasının öğrenme sürecine olumlu katkı sağladığı belirtilmiştir.

Çelikkol (2011) tarafından yapılan yüksek lisans tezinde öğrencilerin biyolojik çeşitliliğe yönelik bilgi ve tutumları çeşitli sosyo demografik değişkenler

açısından incelenmiştir. Bu amaç doğrultusunda öğrencilerin biyolojik çeşitliliğe yönelik tutumları ve biyolojik çeşitlilik bilgilerinin cinsiyet, anne ve babanın eğitim düzeyi, ailenin gelir düzeyi ve sınıf düzeyine göre farklılık gösterip göstermediği araştırılmıştır. Araştırma tarama modelindedir. Araştırmanın çalışma grubunu Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı kurumlarda öğrenim gören ortaöğretim öğrencileri oluşturmuştur. Ön çalışma 340, asıl çalışma 224 ortaöğretim öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen biyolojik çeşitlilik bilgi testi ve biyolojik çeşitliliğe yönelik tutum ölçeği kullanılmıştır. Öğrencilerin biyolojik çeşitliliğe yönelik bilgi ve tutumlarındaki farklılık MANOVA ile incelenmiştir. Araştırma sonucunda, kız öğrencilerin biyolojik çeşitlilik bilgi düzeylerinin erkek öğrencilere göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Erkek öğrencilerin biyolojik çeşitliliği kullanma tutumları kız öğrencilere göre daha yüksektir. Lise 1. Sınıf öğrencilerinin biyolojik çeşitlilik bilgi düzeyinin lise 2., 3. ve 4. sınıf öğrencilerine göre daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin biyolojik çeşitliliğe yönelik bilgi ve tutumlarında ailenin gelir düzeyi ile anne ve babanın eğitim düzeyine göre anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Günaydın (2011) tarafından yapılan yüksek lisans tezi biyoçeşitlilik ve bitkiler konusunu öğretmek için ortaöğretim kademesine yönelik hazırlanmış rehber materyallerin yetersiz oluşu problem durumu temel alınarak hazırlanmıştır. 0Hazırlanan rehber materyal ile bu problemin çözülmesi hedeflenmiştir. Bu çalışmada aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

- Biyoloji öğretmenlerinin biyoçeşitlilik konusuna hâkimiyet düzeyleri nedir?

- Biyoloji öğretmenlerinin biyoçeşitlilik konusunun mevcut müfredatta ele alınış düzeyi hakkındaki düşünceleri nelerdir?
- Öğretmenlerin biyoçeşitlilik konusunun mevcut müfredatta sahip olduğu yeterlilik düzeyi hakkındaki düşünceleri nelerdir?
- Ortaöğretim öğrencilerinin biyoçeşitlilik konusundaki hazır bulunuşlukları yeterli düzeyde midir?
- Öğretmenlerin derslerinde rehber materyal kullanımı ne düzeydedir?
- Kaynak kitaplarda mevcut olan materyaller biyoçeşitliliği öğrencilere kavratmada yeterli midir?

Bu çalışmanın amacı ortaöğretim biyoloji dersinde geçen bitkiler ve biyoçeşitlilik konularının öğretiminde biyoloji öğretmenlerinin kullanımı için bir rehber materyal hazırlamaktır. Araştırmada görüşme yöntemi kullanılmış, Ankara ili merkez ilçelerinde görev yapmakta olan 22 biyoloji öğretmenin hazırlanan rehber materyal ve biyoçeşitlilikle ilgili görüşleri alınmıştır. Araştırmanın sonucunda, öğretmenlerin biyoçeşitlilik konusunda hâkimiyet düzeylerinin yeterli olmadığı; biyoçeşitlilik konusundaki bilgi düzeylerini tanımlayabildikleri tür sayısı ile eş değer tuttukları tespit edilmiştir. Öğretmenler, öğrencilerinin de konuyla ilgili bilgi seviyelerinin yeterli olmadığını belirtmiş, bunun nedeni olarak ise ilköğretimde konuya yeterli ağırlık verilmemesini göstermişlerdir. Öğretmenlerin rehber materyal kullanımına yeterli önemi vermedikleri, biyoçeşitlilik konusunu yüzeysel bir anlatımla geçtikleri ise araştırmada ortaya çıkan bir diğer sonuçtur. Öğretim programında biyoçeşitlilik konusunun öğrenci seviyesinde ele alınmasına rağmen, konuyu tam olarak kavratmada yetersiz kaldığı; uygulama ve görsellikte eksiklerinin olduğu da araştırmanın çıktılarından biridir. Öğretmenler eğer çevre eğitimi ile ilgili

olumlu tutumlara ve çevre eğitimi vermeye yönelik yeteneğe sahipse ve fen bilimlerinin, çevre eğitimi ile uygunluğuna inanıyorlarsa çevre eğitimi öğretmeye daha eğilimli olmaktadır sonucuna ulaşılmıştır. Araştırma sonucunda geliştirilen materyal araştırmaya katılan öğretmenler tarafından beğenilmiştir. Bu materyali kullanarak işlenen derslerin daha verimli geçtiği öğretmenler tarafından belirtilmiştir.

Bastı (2010) tarafından hazırlanan yüksek lisans tezinde ilköğretim 4., 5. ve 6. sınıf öğrencilerinin biyoçeşitlilik konusundaki farkındalık düzeylerinin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın örneklemini 2009–2010 eğitim öğretim yılında Bolu il merkezi ve ilçelerinde bulunan, toplam 925 öğrenci (491 kız, 433 erkek) oluşturmaktadır. Çalışmada veriler iki şekilde toplanmıştır. Birinci kısımda öğrencilerin biyolojik çeşitlilik konusundaki farkındalıklarını ve biyolojik çeşitliliğin azalmasına neden olan etkenler hakkındaki görüşlerinin ölçülmesi amacıyla fen ve teknoloji dersi öğretim programında yer alan kazanımlara uygun 18 maddelik bir anket kullanılmıştır. Anket 5’li Likert tipidir. Anketin güvenilirliği 0,79 olarak tespit edilmiştir. Anketten elde edilen veriler one way anova ve t-testi ile analiz edilmiştir. İkinci kısımda ise öğrencilere çevrelerinde en çok rastlayabilecekleri 42 bitkinin ağaçtaki (daldaki) ve manav tezgâhındaki fotoğrafları gösterilmiş ve bunları tanımaları istenmiştir. Buradan alınan veriler frekans tablolarıyla gösterilmiştir. Çalışma sonucunda, öğrencilerin biyoçeşitlilik konusundaki farkındalıklarına cinsiyetin istatistiksel olarak etkili olmadığı, sınıf düzeyi yükseldikçe öğrencilerin farkındalıklarının da arttığı, ayrıca annesi çalışan öğrencilerin ve babasının eğitim seviyesi yüksek olan öğrencilerin biyoçeşitlilik konusundaki farkındalıklarının yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca kent merkezinde bulunan öğrencilerin biyoçeşitlilik konusundaki bilgi düzeylerinin, kırsal

kesimdeki öğrencilerden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ancak kent merkezinde yaşayan öğrencilerin, fotoğrafları gösterilen bitkileri tanıma düzeylerinin kırsal kesimdeki öğrencilerden daha düşük olduğu gözlemlenmiştir. Özellikle Bolu iline özgü alıç, döngel (muşmula), kuşburnu gibi meyveleri kent merkezindeki öğrencilerin %50'sinden fazlasının tanımadığı, kırsal kesimde yaşayan öğrencilerin ise %85'inden fazlasını tanıyabildikleri tespit edilmiştir. Elde edilen veriler; Bolu merkezde yaşayan öğrencilerin çevrelerini, doğayı yeterince tanımadıklarını ve biyoçeşitlilik konusundaki farkındalıklarının ilçelerde yaşayan öğrencilere göre oldukça düşük olduklarını göstermektedir. Öğrencilerin çevrelerine özellikle de biyolojik çeşitliliğe karşı ilgilerinin artırılması, bir bilginin öğrenilebilmesi için gerçek yaşantı içinde bizzat yaşanması ve karşılaştırılması gerekmektedir.

Eryiğit (2010) tarafından yapılan yüksek lisans tezinde ilköğretim öğrencilerinin değer yönelimlerini, çevresel kaygılarını ve optimizm düzeylerini, cinsiyet ve sınıf düzeyinin değer yönelimlerine etkisini belirlemektir. Veriler Gümüşhane'nin Kelkit ilçesindeki devlet okullarında eğitim gören toplam 938 (491 kız ve 447 erkek) öğrenciye demografik, çevre odaklı ve insan odaklı tutum ölçeği, çevresel endişe ölçeği, çevresel optimizm düzeyi ölçeği, kontrol odağı ölçeği ve çevre korumacı davranış ölçeği uygulanarak toplanmıştır. Betimsel analizlere göre, öğrencilerin genellikle çevre odaklı değer yönelimlerine sahip oldukları ve çevreye karşı duyarlı oldukları tespit edilmiştir. Öğrencilerin çevresel davranışlarının üzerinde cinsiyet ve sınıf düzeyinin rolünü değerlendirmek için iki ayrı iki yönlü manova yapılmıştır. Manova analizlerinin sonuçları cinsiyetin ve sınıf düzeyinin öğrencilerin hem benimsedikleri değer yönelimlerini hem de çevresel iyimserlik ve endişe düzeylerini anlamlı olarak etkilediğini göstermiştir. Kız öğrencilerin erkek

öğrencilere göre daha pozitif tutum sergiledikleri belirlenmiştir. Ayrıca kız öğrencilerin çevre merkezli tutumlarının erkek öğrencilere göre daha yüksek olduğu ve kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre çevresel konularla daha ilgili oldukları belirlenmiştir.

Varışlı (2009) tarafından yapılan çalışmada ilköğretim 8. Sınıf öğrencilerinin çevre okuryazarlıklarının bilgi, tutum, duyarlılık ve endişe açısından değerlendirilmesinde, cinsiyet, anne-babanın eğitim düzeyleri, anne-babanın meslekleri gibi sosyodemografik değişkenlerle, çevre ile ilgili bilgileri edindikleri kaynakların etkisi incelenmiştir. Çalışmanın örneklemi toplamda 437 olmak üzere 212 kız ve 225 erkek öğrenciden oluşmaktadır. Veri toplama aracı olarak Çevre Okuryazarlığı Anketi kullanılmıştır. Ankette, bilgiyle ilgili 20, tutumla ilgili 19, duyarlılıkla ilgili 10 ve endişeyle ilgili 12 adet soru bulunmaktadır. Araştırmanın sonuçlarına göre öğrencilerin çevre bilgilerinin az ya da orta düzeyde olduğu, çevreye karşı tutumlarının olumlu olduğu, çevre ile ilgili konularda duyarlı olduğu ve çevre sorunları ile ilgili endişelerinin olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte, öğrencilerin sosyodemografik değişkenlerin öğrencilerin çevre okuryazarlıklarını nasıl etkilediğini anlamak için yapılan analizlerde Manova kullanılmıştır. Yapılan analiz sonuçlarına göre: cinsiyetin kız öğrenciler lehine endişe düzeyi üzerinde etkisi olduğunu; anne ve babanın eğitim seviyelerinin öğrencilerin çevre ile ilgili düzeyini etkilediğini; annenin meslek sahibi olmasının öğrencilerin çevre ile ilgili bilgi düzeyini etkilediğini; çevre ile ilgili bilgileri edindikleri kaynakların öğrencilerin çevre okuryazarlığını etkilemediği belirlenmiştir.

Ulucanlı (2009) tarafından yapılan yüksek lisans tezinde ilköğretim 8. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin çevrelerinde bulunan bitkilere karşı sahip oldukları farkındalık düzeylerini belirlemek amaçlanmıştır. Araştırmanın örneklemini, 2007-2008 eğitim öğretim yılı Bolu ili 8. sınıfta öğrenim gören toplam 124 (68 kız, 56 erkek) öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmada, öğrencilerin çevrelerinde bulunan bitkilere karşı sahip oldukları farkındalık düzeyleri tespit edilmeye çalışılmıştır. Veri toplamak amacıyla öğrencilerin çevrelerinde en çok görebilecekleri bitkilerden 59 bitkinin fotoğrafı çekilerek öğrenciler tarafından bu bitkilerin tespit edilmesi istenmiştir. Bitkilerin türlerini belirleme sürecinde 3 alan uzmanından yardım alınmıştır. Ayrıca programda yer alan kazanımlardan yararlanılarak 3 yarı yapılandırılmış soru hazırlanmıştır. Uygulama sonucunda elde edilen veriler SPSS 16.00 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucuna göre; öğrencilerin tamamı fotoğrafta yer alan bitkiler arasından sadece Elma bitkisini doğru tespit edebilmişlerdir. 25 bitki ise hiçbir öğrenci tarafından tespit edilememiştir. Çalışmada, fen programlarında ilgili kazanımlara yer verilmesine rağmen öğrencilerin çevrelerinde bulunan bitkilerin büyük bir kısmını tanımadığı ortaya çıkmıştır. Özellikle çevrelerinde sıklıkla gördükleri gül, hanımeli, gelincik, ıhlamur gibi bitkiler birçok öğrenci tarafından tespit edilememiştir. Bu amaçla öğretim programlarında yer alan kazanımlar sadece sınıf içinde, öğrencinin pasif olduğu bir biçimde aktarılmamalı özellikle yakın çevrede, öğrencilerin günlük hayatı ile ilişkili olabilecek tüm kaynaklar kullanılarak öğrencilerin hem çevrelerinde bulunan bitkilere hem de genel anlamda biyolojik çeşitliliğe ilişkin farkındalıkları artırılmalıdır. Öğrenciler daha çok evlerinde tükettikleri, manavlarda görüp tanıdıkları sebze ve meyveleri doğru tespit ederken, yiyecek olarak tüketmedikleri

bitkileri tespit edememişlerdir. Verilerin analizleri incelendiğinde öğrencilerin bitki fotoğraflarına verdikleri cevaplar da birçok bitkinin ismini bilmedikleri ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin tamamının, fotoğrafından doğru tespit edebildiği tek bitki „Elma (124)“ olmuştur. Ayrıca ebegümece gibi birçok yerde kolaylıkla yetişen, çevremizde çok sık rastlayabileceğimiz bir bitki de hiçbir öğrenci tarafından tespit edilememiştir. 5. sınıf öğrencilerine kazandırılmaya çalışılan farkındalıkların henüz 8. sınıf öğrencilerinde dahi oluşmadığı görülmektedir. Fen ve teknoloji müfredat programında öğrencilerin çevrelerindeki bitkileri tanımaları yönünde kazanımlar yer aldığı halde eksikliklerin uygulama sürecinde yaşandığı düşünülmektedir. Bu durum sınav sisteminde bu tarz soruların yer almamasından kaynaklanmaktadır.

Ak (2008) tarafından hazırlanan yüksek lisans tezinde ilköğretim öğretmen adaylarının çevre yönelik bilinçleri ile okudukları bölümün ve cinsiyetlerinin ilişkisi incelenmiştir. Araştırmanın örneklemini 2006-2007 eğitim-öğretim yılında Abant İzzet Baysal Üniversitesi'nde eğitim gören 110 erkek (%42,9) ve 146 kız (%57,1)'dan oluşan toplam 256 katılımcı oluşturmaktadır Çalışmada; Milfont ve Duckitt (2006)'in Çevre Bilinci Ölçeği adaptasyon çalışmaları yapılarak öğretmen adaylarına uygulanmıştır. Çevre Bilinci Ölçeği öğretmen adaylarının çevreye ilişkin tutumlarını tespit etmek amacıyla uygulanmıştır. Çevre Bilinci Ölçeği (ÇBÖ), 7'li likert tipi ölçek olarak düzenlenmiştir. Uygulama sonucunda elde edilen veriler SPSS 15.00 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Verilerin istatistiksel analizlerinde her bir bağımsız değişkenin bağımlı değişkene etkisini belirlemek için varyans analizi (ANOVA) yararlanılmıştır. Cinsiyetin çevre bilinci üzerindeki etkisi de t-testi kullanılarak analiz edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre Çevre Bilinci

Ölçeği'nin (ÇBÖ) analizi dikkate alındığında Çevre Bilinci Ölçeğinin bazı alt bölümleri ile İlköğretim Ana Bilim Dalları (Fen ve Teknoloji Öğretmenliği, Sosyal Bilgiler Öğretmenliği, Sınıf Öğretmenliği, İlköğretim Matematik Öğretmenliği ve Okul Öncesi Öğretmenliği) arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Bu anlamlı fark çevreye yönelik ders almayan bölümler yönündedir. Çevreye yönelik derslerin yoğun olduğu Fen ve Teknoloji bölümü yönünde olması beklenen bu anlamlı farklılığın diğer bölümler yönünde olması ilgi çekicidir. Ayrıca cinsiyet ile Çevre Bilinci Ölçeğinin bazı alt bölümleri arasında anlamlı farklılığın olduğu tespit edilmiştir. Bu anlamlı farklılık erkekler lehinedir.

Dervişoğlu (2007) tarafından yapılan doktora tezinde etkili bir biyolojik çeşitlilik eğitimi için gerekli öğrenme ön koşulları belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaç doğrultusunda öğrencilerin biyolojik çeşitliliğe ve biyolojik çeşitliliğin azalmasına yönelik düşünceleri ile biyolojik çeşitliliği koruma eğilimlerine etki eden faktörler belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırma tarama modelinde olup, nitel ve nicel araştırma yöntemleri kullanılmıştır. Araştırma'nın ilk aşamasında Ankara'daki 15 lise 3. sınıf öğrencisi ile yarı yapılandırılmış görüşme yapılmıştır. İkinci aşamada, Türkiye'nin farklı coğrafi bölgelerinde bulunan 499 lise 3. sınıf öğrencisine değerlere, inançlara, normlara, davranışlara ve problem algısına yönelik ölçme araçları uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, öğrencilerin biyolojik çeşitlik algılarının büyük ölçüde canlı türleri boyutuna yönelik olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin biyolojik çeşitliliğin azalmasında rol oynayan ekonomik unsurları algılamakta güçlük yasadıkları görülmüştür. Burada ekolojik-sosyal ikilemi algılamaları bakımından öğrenci tipleri belirlenmiştir. Değer-Inanç-Norm kuramı

içerisinde öğrencilerin biyolojik çeşitliliği koruma eğilimlerine etki eden en önemli unsurun kişisel normlar olduğu bulunmuştur. Aynı zamanda öğrencilerin biyolojik çeşitliliği korumaya yönelik yetenek bilinci ne kadar fazlaysa, koruma eğilimlerinin de o derece arttığı belirlenmiştir. Değer tipleri içerisinde ise biyolojik çeşitliliği koruma eğilimlerine etki eden en önemli değişken evrenselciliktir. Öğrencilerin biyolojik çeşitliliği korumalarında sosyoekonomik problem algısının ekolojik problem algısından daha etkili olduğu bulunmuştur.

Yörek (2006) tarafından yapılan doktora tezinde yapılandırmacı kuram ışığında, öğrencilerin canlıların sınıflandırılması, canlıların çeşitliliği, ekosistem öğeleri gibi biyolojik çeşitlilikle ilgili bazı kavramlar ve canlılık kavramını nasıl yapılandırdıkları araştırılmıştır. Veri toplama aracı olarak açık uçlu sorulardan oluşan bir biyolojik çeşitlilik kavramsal anlama testi geliştirilmiş ve kullanılmıştır. Araştırmacı tarafından geliştirilen veri toplama aracı İzmir’de bulunan yedi değişik lisede toplam 191 lise 1.sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Kavramsal anlama testinden elde edilen bazı cevapların açıklığa kavuşması ve bazı konularda da daha detaylı bilgi almak amacıyla yarı yapılandırılmış bir görüşme formu hazırlanmıştır. Bu form çalışmaya katılan 14 öğrenciye uygulanmıştır. Ayrıca, örnekleme oluşturan tüm okullarda, görev yapan ve testin uygulandığı yedi öğretmene öğretim stilleri ve testte öğrencilerin verdiği bazı cevapların nedenlerini ortaya çıkarmak amacıyla geliştirilen yarı-yapılandırılmış öğretmen görüşme formu uygulanmıştır. Çalışma sonunda öğrencilerin canlılara ve doğaya bakışının bütünsel anlayışa uygun olmasına rağmen beslenme ilişkileri ve enerji akışı kavramlarını yapılandıramadıkları, ayrıca insanı doğanın merkezine koyan (antroposantrizm) düşünme biçiminin yaygın olduğu tespit edilmiştir. Canlılık kavramının yapılandırılmasıyla ilgili bir ‘animist-antroposantrik

kavramsal yapı modeli' geliştirilmiştir. Elde edilen bulgulara göre hem aynı sınıftaki hem de farklı okullardaki öğrenciler incelendiğinde ön test ve son testler arasında anlamlı bir değişim gözlenememiştir.

Ajayi (2002) tarafından hazırlanan tezde lise öğrencilerinin biyoçeşitlilik bilgilerini ölçmek için geçerli ve güvenilir bir test geliştirmek amaçlanmıştır. Bu test tür, ekosistem ve genetik olmak üzere üç konuda hazırlanmıştır. İkinci amaç ise biyoçeşitlilik test puanlarının cinsiyet, okul mezuniyeti, mezuniyet ortalaması ve ailesinin sosyoekonomik durumu gibi değişkenlerden nasıl etkilendiğini belirlemektir. Araştırmada cinsiyet, okul mezuniyeti, mezuniyet ortalaması ve ailesinin sosyoekonomik durumu gibi değişkenleri içeren lise öğrencilerine yönelik güvenilir bir test geliştirilmiş midir?, Cinsiyet, okul mezuniyeti, mezuniyet ortalaması ve ailesinin sosyoekonomik durumu gibi değişkenleri içeren lise öğrencilerine yönelik geçerli bir test geliştirilmiş midir?, Lise öğrencilerinden oluşan popülasyonun karakteristik normlarını hazırlanan test yansıtmakta mıdır?, Genetik, tür ve ekosistemler açısından lise öğrencilerinin biyoçeşitliliği anlamalarında bir fark var mıdır?, Öğrencilerin biyoçeşitlilik testinden aldıkları puanlar ile mezuniyet ortalamaları, cinsiyet, mezuniyet seviyeleri, sosyoekonomik durumları gibi değişkenler arasında bir fark var mıdır? sorularına yanıt aranmıştır. Biyoçeşitlilik insanlık için vazgeçilmezdir. Biyoçeşitlilik yaşam için gereklidir. Ayrıca ekosistemlerin bilimsel, kültürel, ekonomik açıdan değeri vardır. Biyoçeşitliliğin korunması biyoçeşitliliği oluşturan bileşenlerin korunmasıyla sağlanmaktadır. Biyoçeşitliliğin korunması için toplumda biyoçeşitlilik ile ilgili bilincin oluşturulması gerekmektedir. Bu bilinç ancak eğitim ile oluşturulabilir. Eğitimciler bu nedenle biyoçeşitlilik ile ilgili yeterli bilinç ve bilgiye sahip bireyler yetiştirmekle

sorumludurlar. Bu çalışmada lise öğrencilerinin seçilme nedeni devlet tarafından zorunlu olarak görülen eğitimin son basamağı olmasıdır. Ayrıca çoğu insan en az lise diploması veya eşdeğerine sahip olmasıdır. Lise öğrencilerinin gelecek nesli temsil etmesidir. Lise öğreniminde öğrencilerde biyoçeşitlilik bilinci gelişirse, bu bilinç kendilerinden sonraki nesle aktarılabilecektir. Hipotezler SPSS 10.0 'da  $\alpha=0,05$  düzeyinde t-testi kullanılarak test edilmiştir. Sonuç olarak öğrencilerin biyoçeşitlilik test puanları ile cinsiyet, okul mezuniyeti, mezuniyet ortalaması ve ailelerinin sosyoekonomik durumları gibi değişkenler arasında anlamlı bir fark çıkmamıştır. Ayrıca bu çalışma ile geçerli ve güvenilir lise öğrencilerinin biyoçeşitlilik bilgilerini ölçebilecek bir materyal geliştirilmiştir.

Lindemann (2002) tarafından yapılan çalışmada Nature adı verilen eğitsel programın öğrencilerin türlerle ilgili algıları üzerine etkisi araştırılmıştır. Araştırmaya 8-16 yaş arasındaki 4000 öğrenci katılmıştır. Çalışma İsviçre'deki 248 sınıfta gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak anket kullanılmıştır. Araştırmada çift grup (deney ve kontrol grubu) ön test-son test modeli uygulanmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre Nature eğitsel programına katılan öğrencilerde türleri tanıma oranlarında ve çeşitliliğinde artış olduğu belirlenmiştir. Yaş ve cinsiyet açısından öğrenciler arasında fark belirlenmemiştir.

#### **1.1.5. Araştırmanın Sayıtları**

Fen ve Teknoloji Dersi öğretmenlerinin ve 7. sınıf öğrencilerinin anket sorularına içtenlikle, gerçek duygu ve düşüncelerini yansıtarak yanıtladıkları kabul edilmiştir.

### 1.1.6. Kavram ve Terimler

**Besin Zinciri:** Canlılar yaşamlarını sürdürebilmek için birbirlerine ihtiyaç duyarlar. Ekosistemde bir canlı bazen avcı, bazen de av olarak bir denge içerisinde yaşamını sürdürmektedir. Bu döngü besin zinciri olarak tanımlanır.

**Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT):** Günümüz çağının en önemli araçlarından bir tanesidir. Bilginin işlenmesi, saklanması, gerektiğinde tekrar kullanılması, paylaşılması, yönetimi ve iletişim amacıyla bilgisayar, internet, ipad, akıllı telefonlar vb. teknolojik kaynakların kullanılmasıdır (Roblyer, 2006; Hohlfeld, Ritzhaupt, Barron, Kemker, 2008).

**Biyolojik Çeşitlilik:** Canlıların çeşitliliğidir. Diğer bir ifadeyle canlıları, içinde yaşadıkları ekosistemi ve bu ekosistemle ilişkilerini, ekolojik yapıları ve canlılarla bu yapıların karşılıklı etkileşimlerini, canlıların sürekli değişen yapılarını ve durumlarını ifade etmektedir (Darçın ve Güçlü, 2009, s. 146).

**Biyoeğitim:** Önemli çevresel yıkımlara yol açan yerleşik değer yargılarını tersine çevirmek için insanlığın ruhunu canlandırmak olarak ifade edilebilir (Arvanitis, 1991).

**Biyokültür:** Çevre ve bütün yaşam biçimlerinin uyum içinde bir arada yaşamını sürdürmesini sağlayan birleştirici bir unsur olarak geliştirmektedir. Biyokültür, her bir çabanın, biyomerkezli ilkeler doğrultusunda sürdürülmesi ve çevre ile bütün yaşam biçimlerinin korunması yönünde yürütülmesi için gerekli güdülerini sağlar (Arvanitis, 1989).

**Biyopolitika:** Devlet, sözleşmeler, ulusal ve uluslararası kuruluşlar, sivil toplum örgütleri, antlaşmalar vb. diplomasi kanalıyla yaşam ve çevreyi korumak için gösterilen ortak çaba olarak tanımlanmaktadır (Arvanitis, 1989).

**Biyoetik:** Etiğin, bir biyolojik varlık olarak insanı ve bütün diğer canlı yaşamını irdeleyen kısmına biyoetik denilmektedir (Olgun ve Çobanoğlu, 2012).

**Biyosfer:** Canlıların yaşamasına uygun, okyanus derinliklerinden yeryüzünün yaklaşık 10.000 m yüksekliğine kadar olan atmosferdir (Uşak, 2009).

**Çevre:** İnsanın ve diğer canlıların sosyal, biyolojik ve kimyasal bütün faaliyetlerini devam ettirdiği bir ortamdır (Keleş, Hamamcı ve Çoban, 2009, s.51).

**Ekosistem:** Sınırları belirli bir bölgede yaşayan ve birbirleriyle etkileşim içerisinde bulunan canlılar ile bu canlıların yaşadıkları çevrelerinin birleşik bir bütünüdür (Mutlu, 2009, s. 127).

**Endemik Tür:** Belirli bir alanda yetişen ve genellikle az bulunan bir tür olarak tanımlanmaktadır (Atik, Öztekin ve Erkoç, 2010).

**Evrin:** Canlıların değişen yaşam koşullarına uyum sağlama yetenekleridir.

**Flora:** Belli bir bölgeye adapte olmuş ve bu bölgede yaşamını sürdüren bitki topluluklarıdır (Uşak, 2009).

**Fauna:** Belli bir bölgeye adapte olmuş ve bu bölgede yaşamını sürdüren hayvan topluluklarıdır (Uşak, 2009).

**Habitat:** Bir canlının yaşayıp üreyebildiği, korunabildiği, besin sağlayabildiği yer habitat diğer bir ifadeyle yaşam alanı olarak tanımlanmaktadır (MEB, 2012).

**Kültür:** Kültür, insanın öğrendiği, bilgi, sanat, gelenek-görenek ve benzeri yetenek, beceri ve alışkanlıkları içine alan karmaşık bir bütündür (Güvenç, 2010, s.100).

**Komünite:** Belirli bir alanda bulunan uyumlu popülasyonların oluşturduğu topluluktur (Uşak, 2009).

**Niş:** Ekosistemde yaşayan canlıların, yaşamlarını sürdürmek için yapmış oldukları, beslenme, üreme gibi faaliyetlerdir (Uşak, 2009).

**Tür:** Ortak bir atadan gelen çiftleştiklerinde kısır olmayan dölleri veren benzer bireyler topluluğu tür olarak tanımlanmaktadır. Ülkemizde yaklaşık olarak 12000 bitki ve 80000 hayvan türü olduğu bilinmektedir (MEB, 2012).

**Yok Olan Türler:** Anadolu leoparı, Asya fili, Kafkas öküzü, kunduz, Pars kaplanı, yakalı toy kuşu, Mersin balığı, dinazor, mamut, moa yok olan türlerden bazılarıdır (MEB, 2012).

## **2. BÖLÜM**

### **KAVRAMSAL VE KURAMSAL ÇERÇEVE**

Bu bölümünde öncelikle biyolojik çeşitlilik ve biyolojik çeşitlilik eğitimi kavramlarına, biyoçeşitliliğin önemine, Türkiye'nin biyolojik çeşitliliğine, biyolojik çeşitliliği olumsuz etkileyen faktörlere, biyolojik çeşitliliğin korunması için yapılması gerekenlere, biyoçeşitlilik ve etiğe, sürdürülebilir kalkınma ve biyolojik çeşitliliğe, biyopolitika, biyokültür, biyo eğitim ve biyoetik kavramlarına yer verilecektir.

#### **2.1. Biyoçeşitlilik Kavramı**

Biyolojik çeşitlilik ya da biyoçeşitlilik kavramları ilk kez 1980'li yıllarda ortaya çıkmıştır. 1985 yılında Amerika'da yapılan "Ulusal Biyoçeşitlilik Forumu" isimli konferansta W. G. Rosen tarafından kullanılmıştır. Bu konferansı takiben Biyolog E.O. Wilson tarafından 1986 yılında "Biyoçeşitlilik" ismiyle yayımlanan kitap ile yaygınlaşarak, günümüzde popüler bir terim olarak kullanılmaktadır (UNEP-WCMC, 2014).

Her bölge sahip olduğu iklim, çevre, fiziki şartlar gibi nedenlerden dolayı farklı canlı çeşitliliğine sahiptir. Bir bölgede bulunan bitki ve hayvan türlerinin çeşitliliği ve sayısı, o bölgedeki biyolojik çeşitliliği ifade eder. Bir ekosistemde ne kadar fazla çeşitte hayvan, bitki, mantar ve mikroskobik canlı yaşıyorsa o ekosistem biyolojik çeşitlilik yönünden o kadar zengindir (MEB, 2012 ).

En genel anlamıyla biyoçeşitlilik yaşamın çeşitliliği olarak tanımlanmaktadır. En basit yapılı canlıdan, en karmaşık ve gelişmiş canlıya kadar tüm canlıları kapsamaktadır. Diğer bir ifadeyle canlıların çeşitliliğidir (Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2014). Genel olarak, belirli bir yerdeki tüm bitki, hayvan ve mikro organizma türleri biyolojik çeşitlilik olarak tanımlanır (Keleş ve Hamamcı, 2002, s. 73). Biyolojik çeşitlilik, kara, deniz ve diğer su ekosistemleri ile bu ekosistemlerin bir parçası olan ekolojik yapılar da dahil olmak üzere tüm kaynaklardaki canlı organizmalar arasındaki farklılaşmayı ifade etmektedir (Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2014).

Biyolojik çeşitlilik, canlıların farklılığını ve değişkenliğini, içinde bulundukları karmaşık ekolojik yapılarla, birbirleriyle ve çevreleriyle karşılıklı etkileşimlerini ifade etmektedir. “Biyolojik çeşitlilik” kavramı Elliot Norse ve arkadaşları üç aşamada tanımlanmıştır; genetik çeşitlilik, tür çeşitliliği ve ekosistem çeşitliliği (Darçın ve Güçlü, 2009, s. 146; Köklükaya, Demirhan ve Beşoluk, 2014; Marques, Lameiras, Fernandes, Silva, Guilherme, 2011).

“Genetik Çeşitlilik” bir tür içindeki çeşitliliği ifade etmektedir. Belli bir tür, popülasyon, varyete, alt tür ya da ırk içindeki gen farklılığıyla ölçülür. Genler, canlıların kalıtsal özelliklerini gelecek nesillere aktaran en küçük yapıtaşdır. Bu tür farklılıklar, evcil hayvanlar ve tarımsal ürünlerin üretilmesini ve canlıların yaban hayatında değişen koşullara uyum sağlamasını sağlar (Darçın ve Güçlü, 2009, s. 146; Köklükaya, Demirhan ve Beşoluk, 2014) .

“Tür Çeşitliliği” belli bir bölgedeki, alandaki, ya da tüm dünyadaki türlerin farklılığını ifade eder. Tür çeşitliliği, genellikle belli coğrafi sınırlar içindeki türlerin toplam sayısı kapsamında ölçülür (Darçın ve Güçlü, 2009, s. 146; Köklükaya,

Demirhan ve Beşoluk, 2014). Tür, ortak atadan gelen aynı veya benzer özellikler taşıyan canlı topluluğudur. Günümüzde tür sayısı 73.686. adettir. Ancak 22.103 tür yaklaşık %30'u yok olmaktadır (IUCN, 2014).

“Ekosistem Çeşitliliği” bir ekolojik birimde karşılıklı etkileşim içinde olan canlılar topluluğu ile yaşadıkları fiziksel çevrelerinin oluşturduğu birleşmiş bir bütündür. Ekosistem; canlıların yaşamaları için gerekli olan yaşamsal döngüleri gerçekleştirdikleri cansız bir ortamdır. Bu ortamda canlılar yaşam için gerekli olan barınma, iklim koşulları, besin döngüsü vb. fonksiyonları gerçekleştirirken, diğer yandan çevre ve diğer canlılarla etkileşim içerisinde yaşamlarını sürdürürler (Darçın ve Güçlü, 2009, s. 146; Köklükaya, Demirhan ve Beşoluk, 2014).

Bir ekosistem içindeki canlılar yaşamlarını sürdürmek için birbirlerinin varlığına gereksinim duyarlar. Bir canlının varlığı diğer bir canlının yaşamını sürdürebilmesi için gereklidir. Hatta birbirlerini beslenme unsuru olarak kullanarak yaşamlarını sürdürürler. Besin zinciri olarak adlandırılan bu döngü biyoçeşitliliğin vazgeçilemez unsurlarındandır (Kışlalıoğlu ve Berkes, 2010).

Canlıların yaşam alanları, onların habitatları olarak tanımlanmaktadır. Bir canlı yaşamını sürdürebilmek için habitata ihtiyaç duyar. Yaşam alanları yok edilen canlılar büyük çoğunlukla ölür. Ağaçlara yuva yapan kuşların habitatları ağaçlardır. Ağaçlar kesildiğinde kuşların habitatları yok olduğundan, kendilerine yaşamlarını sürdürebilecekleri yeni habitat ararlar, bulamazlarsa ölürlər (Kışlalıoğlu ve Berkes, 2010).

Dünyanın biokapasitesi yaklaşık olarak 12 milyar global hektardır. Biokapasite ile ölçülen ormanlar gibi biyoçeşitliliğin habitat ve ekosistemini oluşturan alanlardır. Bu rakama göre kişi başı 1,7 milyar global hektar biokapasite

düşmektedir. Ayrıca dünyada 10 milyondan fazla tür yaşadığı bilinmektedir. Dünya’da tanımlanmış bitki ve hayvan türleri sayısı 1.740.330 olduğu bilinmektedir (IUCN, 2014; OECD, 2008). Biokapasitelerine göre ülkeler sıralandığında ilk sırada Brezilya yer almaktadır. Brezilya’yı Çin ve Amerika Birleşik Devletleri izlemektedir. Son sıralarda ise Arjantina, Demokratik Kongo Cumhuriyeti ve diğer ülkeler yer almaktadır (WWF, 2014; OECD, 2008).

Türkiye, gen, tür ekosistem, habitat zenginliği bakımından diğer bir ifadeyle biyolojik çeşitlilik açısından çok zengin bir ülkedir. Ülkemiz, Avrupa ve Orta Doğunun en zengin biyolojik çeşitliliğe sahip ülkesi olup, Avrupa kıtasında biyolojik çeşitlilik açısından dokuzuncu sıradadır. Türkiye, 120 memeli, 400’ü aşkın kuş türü, 130 kadar sürüngen, 400’e varan balık türü olmak üzere toplamda 80,000 hayvan türü bulunmaktadır (Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2014; Şekercioğlu ve arkd., 2011). Ayrıca yaklaşık 10.000 civarında bitki türü olduğu bilinmektedir. Bunlardan 3022 tanesinin ise endemik olduğu bilinmektedir (Şekercioğlu ve arkd., 2011; Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2012).

63 familya'ya ait 2651 endemik takson bulunmaktadır. Bazı türlerin alttür veya varyeteleri endemiktir. Bu sebepten bu sayı alttür ve varyete düzeyinde 3090’a ulaşır. Endemizm oranı ise % 33,5dir (Kaya ve Aksakal, 2005).

Öte yandan, Türkiye sulak alanlar açısından zengin bir ülkedir. Akdeniz ve Ege denizi kıyıları nesli tehlike altındaki, *Caretta caretta* ve *Chelonia mydas* türü denizkaplumbağaları ile Akdeniz Foku’nun yaşam alanıdır. Akdeniz Fokunun Ege, Akdeniz ve Karadeniz’deki popülasyonu sabit olmayıp bu tür Karadeniz ve Marmara’da yok olmak üzeredir. Türkiye denizlerinde, 1970’lerde 150 ila 300 arasında Akdeniz Foku bireyi tahmin edilirken, bugün 100’den az birey kalmıştır.

Türkiye denizleri deniz memelileri (Cetaceans) açısından da zengindir (Demirayak, 2002, s.5-7).

Avrupa-Sibiryaya Biyocoğrafik Bölgesi Kuzey Anadolu’da boydan boya ve Trakya Bölgesinin Karadenize bakan kısımlarına uzanmaktadır (Orman ve Su İşleri Bakanlığı). En yağışlı iklim bölgesidir, geniş kısmı ormanlarla kaplıdır. Akdeniz Biyocoğrafik Bölgesi, Akdeniz’e kıyısı olan tüm yöreler ile Trakya’nın batı kısımlarını kaplar ve çok farklı ekosistem tipleri içerir. İran-Turan bölgesi, Biyocoğrafik Bölgelerin en genişidir ve Orta Anadolu’dan başlayarak Moğolistan’a kadar uzanır. Bölgede karasal iklim ve step bitkileri baskındır (Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2014).

Bu çeşitliliğin nedenlerinden bazıları, ülkemizin üç tarafının denizlerle çevrili olması, yükseltiler, her bir coğrafi bölgenin farklı yer şekillerine ve iklime sahip olması, 4. jeolojik zamanda yaşanan iklim değişiklikleri, Türkiye’nin kıtalar arasında köprü görevi görmesidir (Darçın ve Güçlü, s.148-149; Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2012). Ayrıca, ülkenin 7 coğrafi bölgesinin her biri ayrı iklim, flora ve fauna özellikleri gösterir. Dünyanın en önemli üç ekolojik bölgesine sahiptir. Türkiye’nin coğrafi yapısının farklılığı yüksek endemizm ve genetik çeşitliliği sağlar (Demirayak, 2002, s.5-7; Şekercioğlu ve ark., 2011 ).

## **2.2. Biyoçeşitliliğin Önemi**

Evrım, değişim demektir. Canlıların değişen yaşam koşullarına adapte olması olarak tanımlanmaktadır. Eğer canlılar evrım sürecini yaşamasalar, değişen yaşam koşullarında canlıların yaşamlarını sürdürmeleri imkansız olarak görünmektedir. Nitekim evrenin oluştuğu ilk yıllardan itibaren bir çok tür yok olmuştur. Birçok türde

değişen yaşam koşullarına adapte olarak diğer bir ifadeyle evrimleşerek değişime uğramıştır. Bazı türler, bu değişim sayesinde değişen yaşam koşullarına adapte olarak günümüze kadar varlığını sürdürmüştür (Çinkılıç, 2014).

Evrin sadece organik evrimden oluşmamaktadır. Üzerinde yaşadığımız dünya da yaşamın başlangıcından günümüze kadar inorganik evrim örneklerine rastlanır. Günümüzden 10 milyar yıl önce evrenin görünümü dünyanın şimdiki görüntüsüne göre çok farklıydı. Güneş sistemi daha oluşmamıştı. 2 milyar yıl önce dünyada sadece tek hücreli mikroorganizmalar yaşıyordu. 500 milyon yıl önce memeli türü henüz bir tür olarak yaşamaya başlamamıştı. Dinozorların hüküm sürdüğü dönemde ise dünyada insan bulunmuyordu. Bu örneklerden görüldüğü üzere dünya üzerinde birçok türün bir dönem dünya üzerinde yaşamını sürdürürken bir dönem yok olduğu görülmektedir (Devillers ve Tintant, 2009).

Diğer bir ifadeyle, yaşamın başlangıcından itibaren 5 ana yok oluş ve birkaç küçük ve ani yok oluş ile biyoçeşitliliğin türler arasında dalgalandığını görmekteyiz. 5. Yok oluş Mexico'da Yukatan yarım adasında bir gök taşının düşmesi sonucunda 65 milyon yıl önce türlerin %76'sının yok olmasıyla sonuçlanmıştır. 6. Yok oluş süreci başlamıştır. Bu yok oluşun nedeni gök taşı değil insan aktiviteleridir. Kambriyan çeşitlilikte bir patlama görülür. 500 milyon yıl öncesinde bir yok oluş görülür. Karbonifere gelindiğinde canlılarda tür kayıpları görülür. 251 milyon yıl öncesinde permiyonda vertebralıların türlerinde yok olmalar görülür. 65 milyon yıl öncesine gelindiğinde büyük yok oluşlar görülür. Holosene gelindiğinde insan eliyle habitatlara yönelik insan eliyle yok oluşlarla günümüzde başlayan yok oluşlar hızlanır (Devillers ve Tintant, 2009; Çinkılıç, 2014). İşte bu yüzden 2020, 20 yıllık

bir dönemde biyolojik çeşitliliğin 10 yılı olarak 20 yıllık bir zaman ilan edilmiştir. En önemlisi evrimsel açıdan 3,5 milyar yıllık bir biyolojik çeşitlilik tarihinden bahsetmek mümkündür. Karasal biyolojik çeşitlilik tropikal ormanlarda gelişirken, su kürede de önemli artışlar olmuştur (UNESCO, 2007).

Biyolojik çeşitlilik ile evrim mekanizması arasında çok önemli bir ilişki bulunmaktadır. Eğer canlılar ve dünyada diğer bir ifadeyle tüm gezegende geçmişten günümüze evrim yaşanmasaydı; biyolojik çeşitlilik değişen yaşam koşulları karşısında yok olurdu. Hiçbir canlı türü yaşamını sürdüremezdi. Çernobil kazası sonrasında aynı çevre koşullarında yaşayan birçok insan bu kazadan farklı şekillerde etkilenmiştir. Bazıları olaydan kısa bir süre sonra hastalanarak ölürken, bir kısmı olaydan çok uzun bir süre sonra hastalanarak ölmüştür. Kalan kısmına ise hiçbir şey olmamıştır. Aynı çevrede yaşayan insanların bu olay sonucunda yaşadıklarının farklı olmasının nedeni farklı genlere sahip olmalarıdır. Farklı genler, canlıların değişen yaşam koşullarına farklı adaptasyon göstermesine neden olmaktadır. Bazı canlılar değişen yaşam koşullarına adapte olup yaşamlarını sürdürebilirken, diğer canlılar bu adaptasyonu sağlayamadıkları için ölmektedir. Yaşamlarını sürdürebilen canlıların meydana getirdiği değişim evrim olarak ifade edilmektedir (Çinkılıç, 2014).

Bu adaptasyon sonucunda daha sonraki soylarda bu özelliği taşıyanlar çoğunlukta olacaktır. Böylece bu özellik o canlı türünde daha da yaygınlaşmış olacaktır. Bu olay biyolojik çeşitlilik açısından düşünüldüğünde o türe ait yeni bir özelliğe sahip canlı meydana gelmiştir. O türe ait özellik sayısı artmıştır. Şöyle ki radyasyondan etkilenmeyen canlı türü ortaya çıkmıştır. Evrim biyolojik çeşitliliğe katkı sağlamaktadır. Diğer bir ifadeyle biyolojik çeşitliliğin sürdürülebilirliği evrim

sayesinde gerçekleşmektedir. Aksi takdirde ekosistemde veya habitatta meydana gelebilecek en ufak bir değişiklikte biyolojik çeşitlilik yok olurdu (Devillers ve Tintant, 2009; UNESCO, 2007 ).

İnsanlar, biyolojik çeşitlilik ile barınma, giyinme, ilaç ve beslenme gibi ihtiyaçlarını karşılamaktadır. Bu ihtiyaçları için bitkiler ve bu bitkilerden beslenen hayvanlardan yararlanmaktadır. İnsanoğlunun varlığını sürdürebilmesi için ihtiyaç duyduğu biyoçeşitliliğin, şimdiki ve gelecek nesilleri de düşünerek sürdürülebilir kullanımının sağlanması gereklidir. Çünkü ancak sürdürülebilir kullanımla insan ve ekosistemler, bitkiler, hayvanlar, besin zinciri, vb. birçok biyoçeşitlilik elemanının karşılıklı içinde bulunduğu denge ve uyuma dayalı ilişkisi korunabilir (Darçın ve Güçlü, 2009; Erten, 2004).

Bu bağlamda, uyum korunmadığında, insanlığın sahip olduğu fakat önemini tam olarak kavrayamadığı, doğal bir zenginlik olan biyolojik çeşitlilik yok olacaktır. Bu yok olma, insanlık için yoksullaşmaya yol açacaktır. Bu nedenle biyolojik çeşitlilik, dünya mirasının istisnai öneme sahip bir parçasıdır (Emerton, Bishop ve Thomas, 2006).

Biyolojik çeşitliliği ve dolayısıyla geleceğini tahrip eden insanoğlu için belki de en acı olan biyolojik çeşitliliği yok ettiğinin farkında olmamasıdır. Çevreyi güzelleştirmek için yapılan orman alanları yaratmak, çiçek bahçeleri oluşturmak, ağaç dikmek vb. etkinliklerle o bölgedeki doğal bitki örtüsünün bozulması sonucu genetik ve ekolojik çeşitliliğin yok edilmesine yol açmaktır. Biyolojik çeşitlilik açısından önem taşıyan alanlarda önemli olmadığını düşündüğümüz bir ot, o alanı ağaçlandırmak için dikilen binlerce fidandan daha değerli olabilir. Biyolojik çeşitlilik

açısından önemli olan alanların korunması insanlığın geleceğinin de korunması için önemlidir (Darçın ve Güçlü, 2009; Erten, 2004).

Günlük yaşamda insanlar çok farkına varmasalar bile, bitki, hayvan ve mikrop kökenli yüzlerce madde insanların yaşamlarını sürdürmesi, kolaylaştırması, besin maddesi sağlamak, ilaç yapımı vb. amaçlarla kullanılmaktadırlar. Canlı doğal kaynaklar insanların yiyecek, barınma, tedavi gibi ihtiyaçlarını karşıladığı gibi ekonomiyi de doğrudan etkilemekte, tarım, sanayi, tıp ve eczacılık gibi alanlara katkıda bulunmaktadır (Bal, 2009; Işık, 2012).

Biyolojik eşitlilik, hem dünya, hem de her ülke için ayrı ayrı canlı doğal kaynak zenginliği olduğundan, ekonomik kalkınma açısından büyük bir önem taşır. Bir lke petrol açısından zenginse, ülkesinin sahip olduğu bu kaynağı değerlendirerek ekonomik refahını arttırmaktadır. Başka bir ülkede zeytin o ülkenin ihtiyaından çok daha fazla miktarda yetişiyorsa ihtiyaç fazlasını ihraç ederek gelir elde etmektedir. Tüm bu örneklerden yola çıkarak doğal zenginlikler ülkelerin ekonomilerine katkı sağlamaktadır. Çünkü lke ekonomisi kaçınılmaz olarak doğal kaynaklara dayanır (Bal, 2009; Işık 2012).

### **2.3. BİYOPOLİTİKA**

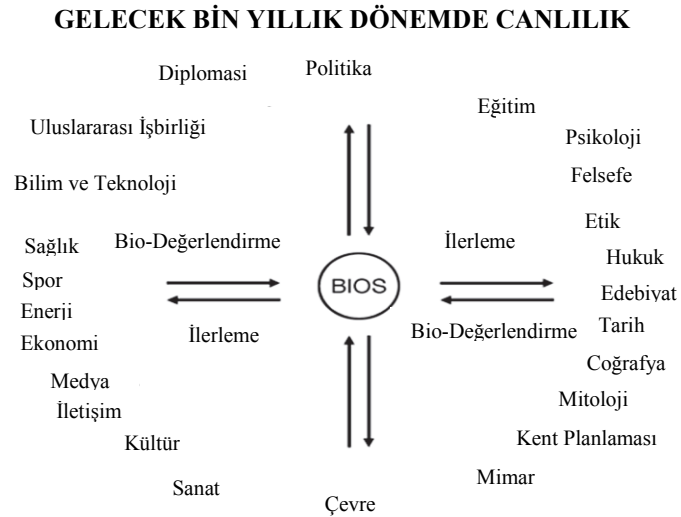
Biyopolitika, yaşamının teşvik ve idare edilmesi, güvenliğinin sağlanması ve geliştirilmesiyle ilgili bir politik ekonomiyi işaret eder. Biyopolitika, siyasalın biyolojikleştirilmesine veya biyolojinin siyasallaştırılmasına değil “yaşam” ve “siyasal” arasındaki dinamik ilişkiye odaklanır (Lemke, 2001).

Biyopolitikalar, canlıyla ilgili olarak oluşturulan politikalarlardır. İnsan, hayvan, ekoloji, evre vb. Çok geniş alanı kapsar. Biyopolitikalar ile evre politikalarının ayrıldığı nokta evre politikasının canlıyı ve cansız çevreyi kapsayıp koruması,

biyopolitikanın ise sadece canlıları kapsayıp korumasıdır. Her ikisi de etğin alt dalıdır.

Biyopolitikalar oluşturulurken, alınan kararlarda ve uygulanan politikalarda çevre merkezli, biyoçeşitliliğin ve doğanın korunmasını, doğal kaynakların sürdürülebilirliğinin önemini vurgulayan, biyoetik değer algısıyla biçimlenen politikalar oluşması hedeflenmelidir (Olgun ve Çobanoğlu, 2012).

Biyodiplomasi yaşamın ve çevrenin korunması ile ilgili uluslararası gayretler sonucunda 1985 yılında ilk defa ortaya çıkmıştır. Biyodiplomasi ile çevrenin korunması için diplomatik kanallarla uluslararası işbirliğinin sağlanması amaçlanmaktadır. Biyodiplomasi, doğal çevrenin ve çok büyük zenginlik olan BIOS diğer bir ifadeyle canlılığın veya yaşamın korunmasında önemli bir role sahiptir. Çünkü çevreyi tehdit eden unsurlar, uluslararası unsurlardır. Bu sorunların çözümü ancak uluslararası eylem planları ve eğitsel programların geliştirilmesiyle sağlanabilir (Arvanitis, 1989).



**Şekil 1:** Gelecek Bin Yıllık Dönemde Canlılık (Arvanitis, 1989; Arvanitis, 2007)

Biopolitika'nın gereklerinin sağlanabilmesi için biyokültür kavramına ihtiyaç duyulmuştur. Bu nedenle Biopolitics International Organization (B.I.O.) tarafından biyokültür kavramı ortaya çıkmıştır. Çünkü biyokültür, yaşamın tüm formlarının ve çevrenin korunabilmesi, daha iyi anlaşılabilmesi için gerekli davranışları sağlar. Bu davranışların gerçekleşmesi için bireylerde oluşması gereken biyokültür, biyoëğitimle sağlanabilir. Davranışların ahlaki ve sorumluluk boyutu biyoetik ile gerçekleştirilebilir. Bir davranıştan sorumlu olmak ve davranışın BIOS'a diğeri bir ifadeyle canlılık veya yaşam için doğru ve iyi olması, canlılığa karşı canlı merkezci (biocentric) davranışların gerçekleştirilebilmesi biyoetik ile sağlanabilir (Arvanitis, 1989).

Etik ve çevre politikalarının ortak noktası, çevrenin korunmasını temel almaları ve çevreye karşı iyi davranışlarda bulunulmasının sağlanmasını hedef almalarıdır. Bu bağlamda çevre politikaları, "toplumun çevreyle olan ilişkisini düzenlemek için belirlenen hedefler, ilkeler ve tercihler ile çevrenin korunması ve geliştirilmesine dönük olarak alınan önlemler bütünüdür" (Keleş, Hamamcı ve Çoban, 2009). Çevre politikaları her ülkede farklılık göstermekle birlikte temelde çevrenin korunmasını, bireylerin sağlıklı bir çevrede yaşamalarını, çevre politikalarının uygulanmasında adalet ilkelerine uygunluğun gözetilmesi hedeflenmektedir (Keleş, Hamamcı ve Çoban, 2009).

Çevre politikalarının oluşturulma nedenlerinden bazılarının şunlar olduğu söylenebilir: 20. yüzyıldan itibaren savaşlar, nüfus artışları, artan ihtiyaçları karşılamak gibi sorunlar nedeniyle doğa insan merkezci bir yaklaşımla kullanıldığı için hızla tahrip edilmiştir. Doğa, insan faktöründen dolayı büyük zarara uğramıştır. Biyoçeşitlilik yok edilmiştir. Genetik devrimin de yaşanmasıyla birlikte, bireysel

yaşam alanının daralmasından sonra siyaset bilimi biyopolitikaya yönelmiştir. Siyaset biliminin inceleme alanı biyopolitikayla birlikte, ekosistem ve ekolojiye doğru genişlemiştir (Reyhan, 2014; Yılmaz, 2007).

Biyopolitikalar başlığı altında, Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi ve UBSEP, Ramsar Sözleşmesi, biyoçeşitliliğin korunmasını sağlayan diğer sözleşmeler biyoçeşitliliğin korunmasında Türkiye’de yetkili kurum/kuruluşlar ve kanunlar Sürdürülebilir Kalkınma ve biyoçeşitlilik, Biyoçeşitliliğin korunması, Türkiye’de ve Dünyada korunan alanlar, uluslararası biyoçeşitlilik ile ilgili kuruluşlara yer verilmiştir.

### **2.3.1. Biyoçeşitliliğin Korunmasını Sağlayan Ulusal ve Uluslararası Sözleşmeler**

Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi, Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı (UBSEP), Ramsar Sözleşmesi, Avrupa’nın Yaban Hayatı ve Yaşama Ortamlarının Korunması (BERN) Sözleşmesi, Nesli tehlikede olan yabani bitki ve hayvan türlerinin uluslararası ticaretine ilişkin CITES Sözleşmesi, Cartagena Biyogüvenlik Protokolü, Peyzaj Sözleşmesi, Karadenizde Biyolojik Çeşitliliğin ve Peyzajın Korunması Protokolü, Akdeniz’in Kirliliğe Karşı Korunması Sözleşmesi (Barselona Sözleşmesi), Tehlikeli Atıkların Sınır Aşırı Taşınması ve Bertaraf Edilmesinin Kontrolüne İlişkin Basel Sözleşmesi, Karadeniz’in Kirliliğe Karşı Korunması Sözleşmesi (Bükreş Sözleşmesi), Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ve Kyoto Protokolü, Birleşmiş Milletler Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi biyoçeşitliliği korumak amacıyla imzalanan ulusal ve uluslararası sözleşmelerdir (Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2014; Dışişleri Bakanlığı, 2014).

### 2.3.1.1. Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi

Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi, dünyadaki sanayileşme, şehirleşme, nüfus artışı gibi biyolojik çeşitliliğin sürdürülebilirliği üzerinde tehlike yaratan unsurların çoğalması ile birlikte biyolojik çeşitliliği korumak amacıyla, 1987 yılında Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) tarafından başlatılan ve dört yıl süren bir çalışma sonunda oluşturulmuştur.

Rio de Janeiro'da 1992 yılında gerçekleştirilen Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi'nde biyolojik çeşitliliğin azalmasının önemli bir sorun olduğu ve bu azalmanın uluslararası çaba sarf edilmeden önlenemeyeceği kabul edilmiştir. Zirve, Türkiye'nin de taraf olduğu Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi'nin aralarında bulunduğu önemli küresel sözleşmelerin imzalanmasıyla sonuçlanmıştır. Bu Sözleşme 1992 yılında imzalanmıştır. Türkiye bu Sözleşmeye 1996 yılında taraf olmuştur. Bu sözleşmeye taraf olan toplam ülke sayısı 2012 yılı itibarıyla 193'tür (Dışişleri Bakanlığı, 2014; Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2014; UNEP-WCMC, 2014).

Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi'nin üç temel hedefi:

- Biyolojik çeşitliliğin korunması;
- Biyolojik kaynakların sürdürülebilir kullanımı;
- Genetik kaynakların kullanımından elde edilen faydaların adil ve eşit paylaşımının sağlanmasıdır.

Sözleşme, biyolojik çeşitliliğin korunması, biyolojik kaynakların sürdürülebilir kullanımı ve genetik kaynaklar ve biyoteknoloji konularını kapsamaktadır. Ayrıca biyoçeşitliliğin tüm dünyada eşit biçimde dağılmadığı konusuna da yer verilmektedir. Bunun dışında biyolojik çeşitlilik konusunda

yapılabileceklerle, biyolojik çeşitliliğin korunması ve sürdürülebilirliği için ülkeler arasında yapılacak işbirliğine de yer verilmektedir. Sözleşmeye taraf ülkeler sözleşme şartlarına uymakla yükümlüdür. Diğer taraftan, Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi genetik kaynakları uluslararası bir anlaşmada bağlayıcı yükümlülüklerle ele alan ilk anlaşmadır. Bu nedenle zengin genetik kaynaklara sahip olan ülkemiz için bu Sözleşme önem arz etmektedir (Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2014).

#### **2.3.1.2. Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı (UBSEP)**

Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi Türkiye'ye, Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı (UBSEP) geliştirme yükümlülüğü getirmiştir. Ayrıca ülkeler kamu bilincinin artırılması amacıyla araştırma ve eğitim programları yürütmesini, bilgi değişimini desteklemesini ve biyolojik çeşitlilik üzerinde olumsuz etkileri olabilecek projeleri denetleyip, engellemesini gerektirmektedir (Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2007).

Bu bağlamda, Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi'nin diğer yükümlülüklerle uyum içinde uygulanabilmesinde ve biyolojik çeşitlilik kaybının yol açtığı problemlerin çözümünde yararlanılabilecek bir rehber olması amacıyla, ülkemizin Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı 2001 yılında T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı koordinasyonunda hazırlanmıştır (Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2007).

Ancak, 2001 yılından bu yana değişen ülkesel ve uluslararası şartlara uyum sağlaması açısından UBSEP'in güncelleştirilmesi ihtiyacı doğmuştur. UBSEP'in güncelleştirilmesi sürecine biyolojik çeşitliliğin korunması, yönetimi ve kullanımında söz sahibi olan ilgili tüm kamu kurum ve kuruluşlarından, sivil toplum örgütlerinden, üniversitelerden 100'ün üzerinde temsilci ve uzman katılım ve katkı

sağlamıştır. Bu temsilci ve uzmanlarla yapılan toplantılar sonucunda, ülkemizin biyolojik çeşitliliğine ilişkin veriler ile kurumsal ve yasal alt yapıya ilişkin bilgiler güncelleştirilmiş; biyolojik çeşitliliğin korunması ve sürdürülebilir kullanımına yönelik hedefler öncelik sırasına konularak, hedefler ve yapılması gerekenler belirlenmiştir. Ayrıca, öncelikli bulunan hedeflere ulaşılmasının önündeki engeller ve bunların aşılması için yapılması gerekenler, uygulamalardaki yanlışlıklar, hedeflere ulaşılması için nasıl hareket edilmesi gerektiği tanımlanmıştır (Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2007).

UBSEP ile Türkiye'deki biyolojik çeşitliliğin tanımlanması ve korunması, üzerine bir strateji belirlemek ve belirlenen bu amaçlara ulaşılabilmesi için yapılması gerekenlerle ilgili önerilerin karar vericilere sunulması amaçlanmaktadır.

UBSEP'in, hedeflere ulaşıldıkça ve şartlar değiştikçe yenilenmesi ve güncelleştirilmesi düşünülmektedir. Çevrenin korunması ile ilgili politikaların oluşturulması, çeşitli statülerdeki korunan alanların ilan edilmesi ve yönetimi, plan ve programların geliştirilerek uygulanması, bu kapsamdaki etkinliklerin gerçekleştirilmesi ve kurumlar arasında eşgüdüm sağlanması Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ve bağlı kuruluşlarının sorumluluğundadır. Bakanlığın biyolojik çeşitliliğin korunması ve sürdürülebilir kullanımı konusunda birinci derecede yetkili ve sorumlu birimi Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğüdür. Özel Çevre Koruma Kurumu Başkanlığı özel çevre koruma bölgelerinin ilan edilmesi, korunması ve yönetiminden; Orman Genel Müdürlüğü ise ormanların korunması, geliştirilmesi, işletilmesi ve yönetiminden sorumlu bağlı kuruluşlardır. Kültür ve Turizm Bakanlığı ise Doğal Sit Alanlarının ilan edilmesinde yetkili olan kurumdur. Biyolojik çeşitliliğin korunması ve sürdürülebilir kullanımında yetki ve sorumluluk sahibi bir

diğer önemli kurum Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı tarımla ilgili tüm kaynaklarla su ürünleri konusunda eşgüdüm ve kullanım sorumluluğunu üstlenmiş durumdadır (Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2014).

### **2.3.1.3. Ramsar Sözleşmesi**

Türkiye, 1994 yılında Ramsar Sözleşmesine taraf olmuştur. 14 sulak alan bulunmaktadır. Bunlar: Sultan Sazlığı, Manyas Gölü, Seyfe Gölü, Göksu Deltası, Burdur Gölü, Kızılırmak Deltası, Uluabat Gölü, Gediz Deltası, Akyatan Lagünü, Yumurtalık Lagünleri, Meke Maarı, Kızören Obruğu, Kuyucuk Gölü, Nemrut Kalderası (Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2014; Yenyurt, Hemmami, Çağırankaya ve Koopmanschap, 2011).

Sulak alanlar; doğal ya da yapay, devamlı ya da geçici, sürekli ya da mevsimsel, suları durgun ya da akıntılı, tatlı, acı ya da tuzlu, denizlerin gel-git hareketlerinin çekilme devresinde 6 metreyi geçmeyen derinlikleri kapsayan, başta su kuşları olmak üzere canlıların yaşama ortamı olarak önem taşıyan bütün sular, bataklık, sazlık ve turbiyerler ile bu alanların kıyı kenar çizgisinden itibaren kara tarafına doğru ekolojik açıdan su altında kalan yerler olarak tanımlanmaktadır (Çağırankaya ve Meriç, 2013).

Sulak alanlar ekosistemin devamlılığı için çok önemlidir. Ayrıca sulak alanların varlığı ekonomi içinde büyük öneme sahiptir. Sulak alanlar su rezervlerini yenilerler. Sulak alanlar olmadan toprak yoktur, yaşamda yoktur.

Sulak alanlar, sazlıkların kesilmesi, tarım amaçlı kurutmalar, sanayi kirliliği gibi nedenlerle yok olmaktadır (Ramsar, 2014). Ormanlara yok edildiğinde, sulak alanlara zarar verildiğinde doğanın, iklimin düzeni bozulmaktadır. Sulak alanlar

tükenince besin sıkıntısı meydana gelecektir. Bu doğal kaynakların idareli kullanılması gerekmektedir. Yitirilen doğal kaynakların tekrar yerine konulması hemen hemen imkânsızdır. Bugünümüzü ve yarınımızı düşünerek doğal kaynaklarımızı daha özenli kullanmalıyız (Ramsar, 1996).

#### **2.3.1.4. Avrupa'nın Yaban Hayatı ve Yaşama Ortamlarının Korunması (BERN) Sözleşmesi**

Bu Sözleşmenin amacı; yabani flora, faunayı ve bunların yaşama ortamlarını muhafaza etmek, özellikle birden fazla devletin işbirliğini gerektirenlerin muhafazasını sağlamak ve bu işbirliğini geliştirmektir. Nesli tehlikeye düşmüş ve düşebilecek türlere, özellikle göçmen olanlarına özel önem verilir. Bu sözleşme ile daha çok nesli tükenmekte ve göçmen olan türler korunmaktadır. Bu şekilde biyoçeşitliliğin korunmasına katkı sağlanmaktadır. Bu sözleşme 19 Eylül 1979 tarihinde imzalanmıştır (Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2014).

#### **2.3.1.5. Nesli tehlikede olan yabani bitki ve hayvan türlerinin uluslararası ticaretine ilişkin CITES Sözleşmesi**

Bu sözleşme, Yabani hayvan ve bitkilerin, özellikle ekonomik gelir getirisinden dolayı ticarete maruz kalan türlerin korunmasını kapsamaktadır. Sözleşmenin amacı nesli tükenmekte olan türlerin korunmasını sağlamak ve gelecek nesillerin de bu türlerden faydalanmalarını sağlamaktır. Bu sözleşme nesli tükenmekte olan türleri koruyarak biyoçeşitliliğin korunmasına katkı sağlamaktadır (Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2014).

#### **2.3.1.6. Cartagena Biyogüvenlik Protokolü**

Protokolün dünyada yürürlüğe giriş tarihi 11.10.2003'tür. Türkiye'nin de olduğu 199 ülke tarafından kabul edilmiştir

Cartagena Biyogüvenlik Protokolü, GDO'ların kullanımında biyolojik güvenlik konusunda en etkin ve kapsamlı düzenleme olarak değerlendirilmektedir. Protokolün temel amacı, insan sağlığı üzerindeki riskler göz önünde bulundurularak, biyolojik çeşitliliğin korunması ve sürdürülebilir kullanımı üzerinde olumsuz etkilere sahip olabilecek ve modern biyoteknoloji kullanılarak elde edilmiş olan değiştirilmiş canlı organizmaların kullanımı ile ilgili yeterli bir koruma düzeyinin sağlanmasına katkıda bulunmaktır (Talu,2015; Türkiye Çevre Vakfı, 2014).

Protokolün kapsamı ise, biyolojik çeşitliliğin korunması ve sürdürülebilir kullanımı üzerinde olumsuz etkilere sahip olabilecek tüm değiştirilmiş canlı organizmaları sınır ötesi hareketi, transit geçişi, muamelesi ve kullanılması ile ilgili gerekli tedbirlerin alınması olarak belirlenmiştir (Talu, 2005).

Bu bağlamda, bu protokol ile GDO'ların biyoçeşitliliğe zarar vermesinin engellenmesi ve biyoçeşitliliğin korunması hedeflenmektedir.

#### **2.3.1.7. Peyzaj Sözleşmesi**

Bu sözleşmenin amacı, peyzajı korumaktır. Peyzaj, kültürel, ekolojik, çevreyle ilgili ve sosyal alanlarda, önemli bir kamu yararı rolüne sahiptir. Peyzajın yerel kültürlerin biçimlenmesine katkısı bulunmaktadır. Peyzaj, kırsal alanlarda, şehir dışında, bozulmuş alanlarda, yüksek kaliteli alanlarda, sıra dışı güzelliğiyle tanınmış alanlarda ve günlük alanlarda insan için yaşam kalitesinin önemli bir

parçasıdır. Bu bağlamda, peyzajı çevre düzenlemesi olarak tanımlarsak, bu sözleşme, biyoçeşitliliğe çevre düzenini koruyarak katkı sağlamaktadır. Bu sözleşme, doğal güzelliklerin korunmasını, çevrenin temiz tutulmasını, park, bahçe gibi alanların çoğaltılmasını destekleyerek biyoçeşitliliğin korunmasına katkı sağlamaktadır (Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2014).

#### **2.3.1.8. Karadenizde Biyolojik Çeşitliliğin ve Peyzajın Korunması Protokolü**

Bu sözleşme, Karadeniz'in kirliliğine karşı korunması için oluşturulmuştur. 2002 yılında Bulgaristan'ın başkenti Sofya'da Bulgaristan, Romanya, Türkiye ve Ukrayna tarafından imzalanmıştır. Bu sözleşme ile Karadeniz'in ekolojik açıdan iyi durumdaki ekositemini koruyarak ve onun uygun durumdaki peyzajlarını muhafaza etmek, korumak, saklamak ve biyolojik kaynaklarını zenginleştirmek amaçlanmaktadır. Karadeniz'in biyolojik ve peyzaj çeşitliliğini sürdürülebilir şekilde yönetmekte diğer bir amaçtır. Bu sözleşme ile Karadeniz'deki kirliliğin azaltılmasıyla, deniz biyoçeşitliliğine katkı sağlanması hedeflenmektedir (Türkiye Çevre Vakfı, 2014; Dışişleri Bakanlığı, 2014).

#### **2.3.1.9. Akdeniz'in Kirliliğe Karşı Korunması Sözleşmesi (Barselona Sözleşmesi)**

Bu sözleşme, 16 Şubat 1976'da Barselona'da imzalanmıştır. Bu sözleşme ile amaçlanan Akdeniz'in kirliliğinin önlenmesi ve azaltılmasıdır. Bunların sonucunda Akdeniz'in biyoçeşitliliğinin korunması hedeflenmektedir (Dışişleri Bakanlığı, 2014).

### **2.3.1.10. Tehlikeli Atıkların Sınır Aşırı Taşınması ve Bertaraf Edilmesinin Kontrolüne İlişkin Basel Sözleşmesi**

1989 yılında kabul edilen ve 1992 yılında yürürlüğe giren Tehlikeli Atıkların Sınır Aşırı Taşınması ve Bertaraf Edilmesinin Kontrolüne İlişkin Basel Sözleşmesi'nin amacı, tehlikeli ve diğer atıkların sınır aşırı taşınması, bertaraf edilmesi ve geri dönüşümünden doğabilecek tehlikeleri ortadan kaldırmaktır. Atıkların, sanayileşmiş ülkelerden gelişmekte olan ülkelere doğru taşınması, Sözleşme'nin üzerinde durduğu en önemli unsuru oluşturmaktadır. Bu kapsamda, bu sözleşme ile kirliliğin önlenmesi amaçlanarak biyoçeşitliliğin korunması hedeflenmektedir (Dışişleri Bakanlığı, 2014).

### **2.3.1.11. Karadeniz'in Kirliliğe Karşı Korunması Sözleşmesi (Bükreş Sözleşmesi)**

Bükreş Sözleşmesi 21 Nisan 1992 tarihinde imzalanmış ve 15 Ocak 1994 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Sözleşme'ye, Bulgaristan, Gürcistan, Romanya, Rusya Federasyonu, Ukrayna ve ülkemiz taraftır.

Bükreş Sözleşmesi'nin XVII. Maddesi, Karadeniz'in Kirliliğe Karşı Korunması (Karadeniz) Komisyonu'nun kurulmasını ve Komisyon'un bir Daimi Sekreteryası olmasını öngörmektedir.

Bu bağlamda, Karadeniz Komisyonu, kıyıdaş ülkelerin ortak stratejiler belirleyerek Karadeniz'de kirlilik ve ekosistemin bozulması ile mücadele etmek, biyoçeşitlilik kaybını önlemek, ortak proje ve faaliyetler gerçekleştirmek amacıyla 15 Aralık 2000 tarihinde kurulmuştur.

Bu sözleşmenin ve bu sözleşme sonucunda kurulan komisyonun amacı, Karadeniz'deki kirlilik ve bozulan ekosistemle mücadele ederek biyoçeşitliliğin korunması hedeflenmektedir (Dışişleri Bakanlığı, 2014).

#### **2.3.1.12. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ve Kyoto Protokolü**

21 Mart 1994 tarihinde yürürlüğe giren Sözleşme'ye halen, aralarında ülkemizin de bulunduğu 195 ülkenin yanı sıra, Avrupa Birliği (AB) de taraftır. Ülkemiz Sözleşme'ye 24 Mayıs 2004 tarihinde katılmıştır.

Bu sözleşme ile sera gazı salınımlarını azaltmaya, araştırma ve teknoloji üzerinde işbirliği yapmaya ve sera gazı yutaklarını (örneğin ormanlar, okyanuslar, göller) korumaya teşvik etmektedir. Sözleşme, sera gazı salınımlarının azaltılması için, ülkelerin kalkınma önceliklerini ve özel koşullarını göz önüne alarak “ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluklar” yüklemiştir (Dışişleri Bakanlığı, 2014).

Bu sözleşme ile sera gazı ve etkileri azaltılarak, sera gazının biyoçeşitliliğe olan zararının en az düzeye indirilmesi hedeflenmektedir.

#### **2.3.1.13. Birleşmiş Milletler Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi**

1977 yılında düzenlenen Birleşmiş Milletler Çölleşme Konferansı'nda, “Çölleşme ile Mücadele Eylem Planı” kabul edilmiştir. Söz konusu Sözleşme'ye 193 ülke ve Avrupa Birliği taraftır.

Çölleşme, biyolojik çeşitlilik ve su kaynaklarının korunarak sürdürülebilir kullanımının sağlanması, iklim değişikliği ve küresel ısınma ile yakından ilgilidir. Bu kapsamda su kaynaklarının idareli kullanılması ve sürdürülebilirliği sağlanması hedeflenerek biyoçeşitliliğin korunmasına katkı sağlanmaktadır (Dışişleri Bakanlığı, 2014).

### **2.3.2. Sürdürülebilir Kalkınma ve Biyoçeşitlilik**

Bu kavram resmî olarak ilk kez 1987 yılında Norveç Başbakanı Gro Harlem Brundtland'ın başkanlığında Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu (WCED) tarafından yayımlanan “Ortak Geleceğimiz” (Brundtland Raporu) adlı raporda kullanılmıştır. Buna göre sürdürülebilir kalkınma, “Bugünün ihtiyaçlarını gelecek nesillerin de kendi ihtiyaçlarını karşılamalarında ödün vermeden karşılamak” olarak tanımlanmıştır. Bu tanıma göre sürdürülebilir kalkınmanın sosyal, ekonomik ve çevresel boyutu vardır (Kayıkçı, 2012).

Biyolojik çeşitliliğin sürdürülebilmesinde üç temel sorun ile karşılaşmaktadır. Bunlar sırayla; canlı çeşitliliğinin azalması, türlerin kaybolması, doğal alanların yok edilmesidir. (Keleş ve Hamamcı, 2002, s.75).

Yer üstünde yaşayan biyolojik türleri tehlikeye sokan ve yok edilmelerine neden olan temel faktör insan faaliyetleridir. Bu faaliyetler nedeniyle yaşam ortamları bozulmakta, yaşadıkları çevre yok edilmekte, yaşam alanları sınırlandırılmakta, bazı canlılar için doğal olamayan yaşam ortamları geliştirilmekte, örnek olarak balık çiftlikleri, hayvanat bahçeleri vb., habitat ortadan kalkmaktadır. Bunun sonucu olarak biyoçeşitlilik tehlikeye düşmekte ve yok edilmektedir. Önemli bazı türlerin ticari kaynak olarak görülmesi, gelir sağlama aracı olarak kullanılması, yok edilmeyi hızlandırmaktadır (Erdoğan, 2003, s. 19).

Sürdürülebilir kalkınma, insanında doğanın bir parçası olduğu gerçeğinden yola çıkarak, yaşamın devam ettirilebilmesi için gerekli olan ihtiyaçların karşılanması, bu ihtiyaçlar karşılanırken de gelecek kuşakların haklarının gözetilmesi, doğal kaynakların israf edilmeden ihtiyaç doğrultusunda ziyan edilmeden kullanılması olarak tanımlanmaktadır. Aynı zamanda bu ihtiyaçlar

karşılırken ekosistemlerle uyum içerisinde yaşlanması, doğaya zarar verilmemesi, doğal dengenin korunması, yaşam kalitesinin ve yaşam koşullarının daha da iyileştirilmesi de sürdürülebilir kalkınma kavramı içerisinde. Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesinin 2. maddesinde biyolojik çeşitliliğin sürdürülebilir kullanımı, “biyolojik çeşitlilik unsurlarının, uzun dönemde biyolojik çeşitliliğin azalmasına yol açmayacak şekilde ve oranda kullanımı ve böylece biyolojik çeşitliliğin bugünkü ve gelecekteki nesillerin ihtiyaçlarını ve özelemlerini karşılama potansiyelini muhafaza etmesi anlamındadır” ifadesiyle tanımlanmaktadır. Bu bağlamda ele alındığında, biyolojik çeşitliliğin sürdürülebilir kullanımı, gelecek kuşaklarında biyoçeşitlilikten faydalanma hakları göz önünde bulundurularak, günümüzde yaşayanların ihtiyaçları giderilirken sınırlı kaynakların sorumsuzca israf edilmemesi, doğal kaynaklara zarar verilmemesi, ihtiyaç doğrultusunda kullanılması olarak tanımlanmaktadır. Sürdürülebilir kalkınmanın temel bileşenleri; ekonomik olarak uygulanabilirlik, sosyal eşitlik ve çevresel sürdürülebilirliktir (Demirayak, 2002, s.4).

Sürdürülebilir kalkınma, bugünkü nesillerin ihtiyaçlarını, gelecek kuşakların da ihtiyaçları olduğu düşünülerek, onların hakkından ödün vermeksizin ve onları tehlikeye sokmaksızın karşılanabilmesidir. Doğal kaynaklar verimli kullanılarak, atıklar azaltılarak, kaynakların tekrar kullanımı sağlanmak suretiyle ancak gelecek nesillerin ihtiyaçlarına cevap verebilir ve çevrenin sürekli şekilde korunması sağlanabilir (Bal, 2009, s.198).

Her hangi bir canlı doğal kaynaktan elde edilecek yıllık verimin, o doğal kaynağın yenilenme hızını olumsuz yönde etkileyecek oranda olmaması gerekmektedir. Sürdürülebilir kalkınmanın özü doğanın yenilenmesine izin vererek doğayı kullanmaktır. Canlı doğal kaynaklar (her türlü hayvan, bitki ve

mikroorganizmalar) aşırı tüketildiğinde, örnek olarak, aşırı orman kesimi, aşırı otlatma, aşırı balık avcılığı gibi tüketimler, canlıların yenilenmesine olanak vermeden yapılan tüketimler sonucunda, doğal kaynaklar tüketildiği kadar yenilenemediği için zamanla yok olacaktır.

Günümüzde artan nüfusun barınma ve ısınma ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla ormanlar kesildiği için orman ekosistemi, beslenme ihtiyacını karşılamak amacıyla balıklar aşırı avlandığı için deniz, akarsu ve okyanus ekosistemleri, gübre ve zirai ilaçlar fazla ve gereksiz olarak kullanıldığı için toprak ekosistemi zarar görmektedir. Yenilenebilir özellikteki canlılardan oluşan ekosistemlere kendilerini yenileyebilmeleri için yeterli süre verilmelidir. Aksi takdirde bu canlılar yok olma tehlikesiyle karşı karşıya kalmaktadır. Bu durum doğrudan bu canlılarla beslenen insanın yaşamının tehlikeye girmesine neden olmaktadır.

Doğal kaynakların tamamen yok edilmeden kullanılması, ekonomik açıdan yarar sağlayan doğal kaynaklar ile ekosistem arasında dengenin korunması, bugünkü insanlığın ihtiyaçları karşılanırken, gelecek nesillerinde göz önünde bulundurulması, gelecek nesillerinde doğal kaynaklardan yararlanma haklarının olduğunun unutulmaması, temel hedefin ekoloji olduğu sürdürülebilir ekonomik kalkınma, sürdürülebilir kalkınmanın temel prensipleridir (Bal, 2009, s. 200).

### **2.3.3. Uluslararası Biyoçeşitlilik İle İlgili Kuruluşlar**

Biyoçeşitliliği korumak amacıyla oluşturulan uluslararası biyoçeşitlilik ile ilgili kuruluşlardan bazıları şunlardır: Greenpeace, World Wild Foundation (WWF), Birdlife International, Conservation International, The Seacology Foundation,

Friends of the Earth International, Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) (Ören ve Tatar, 2009).

Bu başlık altında bu uluslararası kuruluşların amaçları ve faaliyetleri ile ilgili bilgiye yer verilmiştir.

#### **2.3.3.1. Greenpeace**

Bu kuruluşun amacı biyoçeşitliliği korumaktır. 1971'den beri çalışmalarına devam etmektedir. Bugüne kadar pek çok biyoçeşitliliği korumaya yönelik etkinlikler gerçekleştirilmiştir. Bunlardan bazıları, balina avcılığının önlenmesi, toksik atıkların yasaklanması, nükleer silahların test edilmesinin yasaklanmasıdır. Bu kuruluşun hedefi gelecek nesillere biyoçeşitliliği korunmuş bir dünya bırakabilmektir.

#### **2.3.3.2. World Wild Foundation (WWF)**

Bu kuruluş 40 yıldır hizmet vermektedir. Bu kuruluşun amacı biyoçeşitliliğin korunmasına yönelik farkındalık oluşturmaktır. Bu konuda çeşitli kampanyalar düzenlemektedir. Kuruluşun hedefi, doğa ile uyumlu olarak insanın yaşamını sürdürmesini sağlamaktır.

#### **2.3.3.3. Conservation International (CI)**

Bu kuruluşun misyonu, dünyanın yaşayan kültürel mirasını, küresel biyoçeşitliliğini korumak, insanlara doğayla uyumlu yaşamı göstermektir (Ören ve Tatar, 2009).

#### **2.3.3.4. The Seacology Foundation**

Dünyadaki tehlikede olan deniz ekosistemindeki çeşitliliği korumak amacıyla kurulmuştur. Kuruluşun genel amacı, biyoçeşitliliği korumak ve sürdürülebilirliğini sağlamaktır. Bu kurumun hedefi bu konuda yaygın eğitimler vererek halkı eğitmektir. Kuruluş, insanlarda biyoçeşitliliği korumak amacıyla biyokültürün gelişmesini hedeflemektedir.

#### **2.3.3.5. Friends of the Earth International**

Bu kuruluşun amacı doğayla barışık sürdürülebilir ve biyoçeşitliliği korunmuş bir dünyada yaşamın sürdürülmesinin sağlanması için gerekli çalışmaların yürütülmesidir. Doğal kaynakların bozulması ve tükenmesini önleyerek dünyanın ekolojik ve kültürel çeşitliliğini desteklemek, kaynakları korumak hedeflenmektedir.

#### **2.3.3.6. Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP)**

Bu kuruluşun amacı, UNEP, Birleşmiş Milletler'de çevre konusunun eşgüdümünü, çevrenin durumunun küresel düzeyde sürekli gözden geçirilmesini, çevre sorunları hakkında uluslararası toplumun dikkatinin çekilmesini ve uluslararası ve ulusal çevre politikasının ve hukukunun gelişiminin sağlanmasını amaçlamaktadır. Örgüt 1972 yılında Kenya'da kurulmuştur (UNEP-WCMC, 2014).

### **2.4. Biyoçeşitliliğin Korunması**

İnsanın dünyada var olmasından bu yana, insan zekasıyla doğayı kontrol altında tutmak istemiş, doğadan kendi ihtiyaçlarını karşılayarak yararlanmıştır. Sanayi devriminden önce insanın doğadan faydalanması zarar verici boyutta

olmadığı için doğa kendisini yenileyebilmekte ve kullanılan kaynakları eski durumuna dönüştürebilmektedir. O dönemde, hem nüfusun da sayıca az olmasından hem de insan doğadan ihtiyaçları doğrultusunda yararlandığı için insanın doğaya verdiği zarar günümüzdeki kadar yok edici boyutta olmamıştır (Karataş ve Alpagut, 2015).

Fakat sanayi devriminden sonra, sanayileşmenin insana sağladığı faydalar doğrultusunda insan kazandıkça daha da çok kazanmak istemiştir. Hatta kendisinin de biyoçeşitliliğin ve doğanın bir parçası olduğunu unutarak, biyoçeşitliliği ve doğayı kendisine hizmet için verilmiş sınırsız kaynak olarak görmeye başlamıştır. Bu bakış açısından sonra insanın biyoçeşitliliğe verdiği zarar kontrol edilemez boyutlara ulaşmıştır. Biyoçeşitliliğe verdiği zararlar insanın kendisini de etkilemeye başladığında, biyoçeşitlilik için sergilediği bu bakış açısının yanlış olduğunu, doğal kaynakların ve biyolojik çeşitliliğin sınırsız olmadığını ve biyoçeşitliliğe verdiği zarardan canlılar içerisinde en çok kendisinin etkilendiğini anlamıştır (Doğan, 2014).

Biyolojik çeşitliliğin yok olması aynı zamanda genetik çeşitliliğinde yok olması anlamına gelmektedir. Biyolojik çeşitliliğin yok olmasının en büyük nedeni nüfus artışıdır. Nüfusun artmasıyla birlikte, artan insan sayısı ile beraber barınma, beslenme, ısınma, ekonomik ihtiyaçlarda artış göstermektedir. Bu ihtiyaçları karşılayabilmek için daha fazla ağaç kesilerek barınma ihtiyacını karşılayacak alanlar oluşturulmaktadır (Bal, 2009).

Beslenme ihtiyacını karşılamak amacıyla balık, koyun gibi hayvanların üreme zamanlarına dikkat edilmeden avlanmalarında artış meydana gelmektedir. Zirai ilaç ve gübre kullanımının artması ve bilinçsizce kullanılması toprak ekosistemindeki canlıları öldürmektedir. Aşırı avlanmanın yanı sıra denizlerin kirletilmesi deniz

ekosistemindeki canlıların ölmelerine neden olmaktadır. Isınma, barınma ihtiyacını karşılamak amacıyla konut yapmak için yok edilen orman ekosisteminin sonucunda bu ekosistemde yaşayan bitki ve hayvanlar yok olmaktadır (Bal, 2009).

Ayrıca orkide, kuzu derisi, dağ lalesi, fildişi, kürk ve deri yapımında kullanılan hayvanlar gibi ticari değeri olan türler gelir elde etmek amacıyla yok edilmektedir. Kar çiçeği, siklamen gibi bazı endemik türlerin soğan, yumruları kaçak yollarla yurt dışına kaçırılarak tür kaçakçılığı yapılmaktadır. Yapılan bu işlem tohum hırsızlığı ya da biyokaçakçılık olarak adlandırılmaktadır. Bu kaçakçılıklar sonucunda Türkiye'nin doğal mirası yurt dışına kaçırılmış olmaktadır. Bunun önüne geçebilmek için çeşitli düzenlemeler yapılarak idari yaptırımlar arttırılmaya çalışılmaktadır (Doğan, 2014).

Hava kirliliğinin de biyoçeşitliliğin yok olmasında etkisi büyüktür. Solunum yoluyla havadaki kükürt dioksit, karbon monoksit gibi zehirli gazlar canlı türlerini olumsuz etkilemektedir. Anız yakmak olarak bilinen otların yakılması, orman yangınları, bitkilerin genetiği ile oynanması, aşırı ve üreme zamanı avlanma, ticaret için kurulan balık çiftlikleri, gelir elde etmek amacıyla yabani hayvanların avlanması biyoçeşitliliği yok etmektedir. Ayrıca akarsu açısından zengin coğrafi alanlara baraj yapılması da biyoçeşitliliği olumsuz olarak etkileyen faktörlerdendir (Kraljevic, Meng ve Schelle, 2013).

Küresel ısınma, biyoçeşitliliğin yok olmasında etkili olan faktörlerden bir tanesidir. Küresel ısınma sonucunda dünyada her yıl buzullar 35 metre gerilemektedir. NASA tarafından yapılan bir araştırmanın sonucuna göre buzullardaki erime her yıl bu hızla gerçekleşirse, 2030 yılına kadar kutuplarda buzul kalmayacağı tahmin edilmektedir. Buzulların kutup ayılarının, penguenlerin

habitatları olduğu düşünöldüğünde, buzulların yok olmasından ilk olarak etkilenmesi beklenen canlı türleri kutup ayıları ve penguenlerdir (Cardinale, Duffy, Gonzalez, Hooper, Perrings, Venail ve ark, 2012) .

Elektrik üretimi sağlamak amacıyla nehirlerin üzerine kurulan santraller ve barajlar, akarsu ekosistemini bozmaktadır. Akarsuyun suyunu azaltarak, akarsu içerisinde yaşayan canlıların yaşamalarını zorlaştırmakta ve hatta yok olmalarına neden olmaktadır (Cardinale, Duffy, Gonzalez, Hooper, Perrings, Venail ve ark, 2012) .

Bu bağlamda tüm bu nedenlerden dolayı biyoçeşitlilik hızla yok olurken, insanın yaşamını sürdürebilmesi ve gelecek nesillere biyoçeşitliliği korunmuş bir dünya bırakabilmesi için çeşitli önlemler alınması gerekmektedir (Darçın ve Güçlü, 2009).

Biyoçeşitliliğin korunmasını, BIOS diğerk bir ifadeyle canlılığın ve yaşamın korunmasını ve sürdürülebilirliğini sağlayan biyoyasama ile amaçlanan BIOS'un haklarını korumak ve gelecek kuşakların haklarını güvence altına almak arasında bir bağ kurmaktır. Bu bağlamda, insan hakları ve ödevlerinin karşılıklı bağımlılığı yaşamsal bir öneme sahiptir. Haklar, yükümlölükleri de beraberinde getirir. İnsan haklarının varlığına ek olarak, çevreyi korumak ve küresel düzeyde yaşam kalitesini geliştirmek için bir dizi insan yükümlölüğü bulunmaktadır (Arvanitis, 2007, s.299).

Bu kapsamda, Biyoçeşitliliğin korunması için ölkemizde iki tür koruma yöntemi uygulanmaktadır. Bunlar: Yapay koruma ve doğal korumadır.

Yapay koruma teknikleri biyoteknolojik yöntemler, dondurarak saklama, tarla koleksiyonları ve gen bankaları olmak üzere dörde ayrılır. 100'e yakın cinse bağlı

200 türden 30 000 bitki materyali uluslararası ve ulusal gen bankalarında korunmaya çalışılmaktadır (Darçın ve Güçlü, 2009, s.159).

Doğal korumada, doğal alanlar koruma altına alınmaktadır. Doğal alanların korunması ile türler, topluluklar ve ekosistemler korunmaktadır. Canlılar yaşadıkları ortamlar olduğu sürece yaşamlarını sürdürebilmektedir. Doğal alanlar kültür mirası görevi görmektedir.

#### **2.4.1. Biyoçeşitliliğin Korunmasında Türkiye’de Yetkili Kurum/ Kuruluşlar ve Kanunlar**

İçişleri Bakanlığı, Sahil Güvenlik Komutanlığı, Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, Orman ve Su İşleri Bakanlığı biyolojik çeşitliliğin korunmasına ve sürdürülebilir kullanımına katılan belli başlı diğer kurumlardır. Kalkınma Bakanlığı ulusal plan ve programların hazırlanmasında yetkili kurum olarak beş yıllık kalkınma planları çerçevesinde diğer sektörlerle birlikte çevre politikalarının oluşturulmasını ve yatırımların planlanmasını sağlamaktadır.

Anayasa Devlete doğa varlıkları ve değerlerini koruma görevi vermektedir. Bu görevin yerine getirilmesine temel oluşturan belli başlı kanunlar, Çevre Kanunu, Milli Parklar Kanunu, Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu, Özel Çevre Koruma Kurumu Başkanlığının Kurulması Hakkında KHK, Kara Avcılığı Kanunu, Su Ürünleri Kanunu, Orman Kanunu, Tarım Kanunu, Mera Kanunu ve Kıyı Kanunudur. Biyolojik çeşitliliğin korunması ve sürdürülebilirliğinin sağlanması, tüm bu kurumlar ve hukuki düzenlemeler arasında etkin bir işbirliği ve uyum sağlanması ile mümkün olabilir (Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2014).

#### **2.4.2. Türkiye’de ve Dünyada Korunan Alanlar**

IUCN tarafından korunan alan “biyolojik çeşitliliğin, doğal ve bunlarla ilintili kültürel kaynakların korunması ve bakımı için özel olarak ayrılmış, yasal veya geçerli diğer araçlarla yönetilen kara ve/veya su alanı” şeklinde tanımlamaktadır. Korunan alanlar, dünyanın her yanındaki koruma çabalarının özünü oluşturmaktadır. Geçtiğimiz kırk yılda, BM listesinde bulunan korunan alanların sayısı on kat artmış, son değerlendirmede 104.000’i aşkın alanın bulunduğu bildirilmiştir. Koruma altındaki alanlar da benzer bir artış göstermiş, 1962’de 2,4 milyon km<sup>2</sup> iken 2004’te 20 milyon km<sup>2</sup>’ye çıkmıştır. Dünyanın kara alanlarının kabaca %12’si şu anda korunan alan olarak tanımlanmaktadır (Emerton, Bishop ve Thomas, 2006).

Korunan alanlarda koruma-kullanım dengesinin kurulması ve sürekliliğinin sağlanması bakımından büyük önem taşıyan söz konusu alanların sayıları günümüzde, 102 ülkede 507’yi bulmaktadır (UNESCO, 2007).

Ülkemizde biyoçeşitliliği koruma kapsamında korunan alanlar milli parklar, tabiatı koruma alanları, tabiat anıtları, yaban hayatı geliştirme sahaları, tabiat parklarıdır (Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2014).

Bunların dışında özel çevre koruma bölgeleri, doğal sit alanları, gen koruma ve yönetim alanları, Ramsar alanları, tohum meşcereleri ve gen koruma ormanları biyoçeşitliliği koruma kapsamında olan diğer alanlardır.

Ayrıca Orman ve Su İşleri Bakanlığı tarafından biyoçeşitlilik ile ilgili bilgilerin tutulduğu “Nuh’un Gemisi” adında bir biyolojik çeşitlilik veritabanı oluşturulmuştur. Bu veritabanının paylaşımı, dağıtımı, bilgilerin toplanması ve yönetimi Orman ve Su İşleri Bakanlığı’nda yer alan Biyolojik Çeşitlilik İzleme Birimi’nce sağlanmaktadır.

“Nuh’un Gemisi” veri tabanı ülkemiz biyoçeşitliliğine ait verilerin bir araya getirildiği, izlendiği ve sorgulandığı ulusal çapta en büyük ve gov uzantılı tek veri tabanıdır. Bu veritabanının kurulmasındaki amaç biyoçeşitlilik açısından zengin olan ülkemizin bu zenginliğini korumaktır. Bu amaç doğrultusunda, veritabanını kullanarak, Türkiye biyolojik çeşitliliğine ait verilerin toplanması, mevcut durumların ortaya konması, izlenmesi ve tehditlerin belirlenmesi yoluyla gerekli önlemlerin alınması hedeflenmektedir (Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2014).

Bu veritabanı, sadece kamu kurumlarına ve bilim insanları ile akademik çalışma yapanlara değil aynı zamanda biyoçeşitlilik alanında çalışan sivil toplum kuruluşlarına, bu alanda çalışan diğer kurumlara, amatör araştırmacılara ve kamuoyuna açıktır.

Kullanıcılar bu veritabanını kullanarak, türlerin dağılım haritalarına ulaşabilmektedir. Ayrıca nesli tükenmek üzere olan türlerin zaman içerisindeki değişimlerini de gözlenebilmektedir. Korunan alan ve korunan alan içerisindeki türlerin dağılımları ve sayıları da izlenebilmektedir (Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2014).

Ülkemizde biyoçeşitliliğin korunması amacıyla yapılan araştırma ve projelere destek olan kurumlardan bir diğeri de TÜBİTAK’tır. TÜBİTAK 1997-2008 yılları arasında biyolojik çeşitlilik ile ilgili birçok projeyi desteklemiştir. Bu projelerden bazılarında milli parkların eğitim amaçlı kullanılması konu olurken, başka bir projeye belli bir coğrafi bölgedeki biyoçeşitliliğin araştırılması konu olmuştur (TÜBİTAK, 2014).

Ülkemizde biyoçeşitliliğin korunması amacıyla üniversitelerde de çeşitli faaliyetler yürütülmektedir. Bunlardan bir tanesi Hacettepe Üniversitesi’nde kurulan

Biyolojik Çeşitlilik Araştırma ve Uygulama Merkezidir. Prof. Dr. Ali DEMİRİSOY bu merkezin danışma kurulunda yer alan hocalardan bir tanesidir. Bu merkezin amacı Türkiye'nin doğal biyolojik çeşitliliğini araştırma, koruma, depolama ve eğitim faaliyetlerini yürütmektir. Türkiye toprakları üzerindeki biyolojik çeşitliliğin temel bileşenleri olan tür, ekosistem ve genetik çeşitliliği korumak adına toplumun değişik kesimlerine teorik ve pratik düzeyde eğitimler vermektir. Bu konuda projeler yapmak ve yürütmektir. Elde edilen bilgilerden oluşan veritabanı oluşturmaktır. Türkiye'nin biyolojik zenginliklerini içeren herbaryum, müze, arboretum, sera ve gen bankası kurmaktır (Hacettepe Üniversitesi, 2014). ODTÜ’de yer alan Biyoçeşitlilik Koruma ve Laboratuvarı’nda Doç Dr. Can BİLGİN yönetiminde nesli tükenme tehlikesi altında olan türler veya ekonomik önemleri nedeniyle yoğun biçimde avlanan canlı türlerini korumaya yönelik çeşitli araştırmalar yürütülmektedir (ODTÜ, 2014). Ayrıca ODTÜ bünyesinde kurulan Biyoloji ve Genetik Topluluğu ile öğrenciler tarafından biyoçeşitliliğin kapsamını oluşturan genlerle ilgili çeşitli akademik çalışmalar yürütülmektedir. Geçmişte Prof. Dr. Aykut KENCE danışmanlığında da çeşitli çalışmalar yapılmıştır.

#### **2.4.2.1. Milli Parklar**

Türkiye’de milli parklar 1940’lı yıllarda düşünce olarak ortaya çıkmıştır. 1956 yılında yürürlüğe giren Orman kanunuyla hukuksal temele dayandırılmıştır. 1983 yılında çıkartılan kanunla Milli Park, “bilimsel ve estetik bakımından, milli ve milletlerarası ender bulunan tabii ve kültürel kaynak değerleri ile koruma, dinlenme ve turizm alanlarına sahip tabiat parçaları” olarak tanımlanmıştır. Bu yasa ile Milli Park alanlarının planlı ve kontrollü gelişmelerinin sağlanması amaçlanmaktadır. Dünya Koruma Birliği Milli Parkları “Bir veya birden fazla ekosistemin ekolojik

bütünlüğünü bugün ve gelecek nesiller için korumak, doğal çevrenin işgalini ve sömürülmesini engellemek ve çevreyle uyumlu biçimde bilim, eğitim, rekreasyon ve ziyaretçi aktivitelerinin gelişimini sağlamak amaçları için ayrılmış kara veya deniz parçaları” olarak tanımlanmaktadır (NSW, 2001). Milli Park kavramının oluşturulmasındaki ve yasalaştırılmasındaki temel amaç doğanın korunması olduğundan, “Tabiatı Koruma Alanı” ifadesi de yasaya eklenmiştir. Tabiatı Koruma Alanları, “bilim ve eğitim bakımından önem taşıyan nadir, tehlikeye maruz veya kaybolmaya yüz tutmuş ekosistemler, türler ve tabii olayların meydana getirdiği seçkin örnekleri ihtiva eden ve mutlak korunması gerekli olup sadece bilim ve eğitim amaçlarıyla kullanılmak üzere ayrılmış tabiat parçaları” olarak tanımlanmıştır. Türkiye’de 40 adet Milli Park bulunmaktadır. Milli Parklar orman, step, sulak alan ve kıyı ekosistemlerindeki biyolojik çeşitliliğin korunması açısından büyük öneme sahiptirler. Türkiye’de ki milli parklardan bazıları şunlardır: Yedigöller, Uludağ, Kuşçenneti, Soğuksu, Ilgaz Dağı vb. (Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2014).

#### **2.4.2.2. Tabiatı Koruma Alanları**

Tabiat Koruma Alanları, bilim ve eğitim açısından önem taşıyan nadide, tehlike altında veya yok olmak üzere olan ekosistemler, türler ve doğa olaylarının meydana getirdiği seçkin örnekleri barındıran ve korunması gereken sadece bilim ve eğitim amacıyla kullanılabilir olan ayrılmış tabiat parçalarıdır (Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2014). Türkiye’de 31 adet Tabiatı Koruma Alanı bulunmaktadır. Bunlardan bazıları şunlardır: Sarıkum, Çitdere, Kökez, Seyfe Gölü vb.

#### **2.4.2.3. Tabiat parkları**

Bitki örtüsü ve doğal hayat açısından bütün güzellikleri bünyesinde barındıran, aynı zamanda manzara özelliği de taşıyan, halkın dinlenme ve eğlenmesine uygun tabiat parçaları olarak tanımlanmıştır (Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2014). Türkiye’de 193 adet tabiat parkı bulunmaktadır. Tabiat Parklarından bazıları şunlardır: Abant Gölü, Karagöl, Çamlık, Sünnet Gölü, İpekyolu vb.

#### **2.4.2.4. Tabiat Anıtı**

Doğal olarak veya doğa olaylarının gerçekleşmesi sonucunda meydana gelen, korunmayı gerektirecek özelliklere ve bilimsel değere sahip, milli park esasları dahilinde korunan tabiat alanları olarak tanımlanmaktadır. Türkiye’de 111 adet Tabiat Anıtı bulunmaktadır. (Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2014). Tabiat Anıtlarından bazıları şunlardır: Aslan Ardıcı, Titrek Kavak, Fosil Ardiç vb.

#### **2.4.2.5. Yaban Hayatı Koruma ve Geliştirme Sahaları ve Üretme İstasyonları**

4915 sayılı Kara Avcılığı Kanunu çerçevesinde sayıca oldukça azalan veya nesli tükenme tehlikesi ile karşı karşıya kalan hayvan türlerinin yoğun olarak bulunduğu alanlar, yaşam ortamları bozulmadan bu türlerin habitatları ile birlikte yok olmalarını önlemek amacıyla koruma altına alınmaktadır. Bazı koruma alanlarında türlerin üretimi de gerçekleştirilmektedir. Türkiye’de 80 adet Yaban Hayatı Geliştirme Sahası bulunmaktadır. Kara Avcılığı Kanunu ve Merkez Av Komisyonu Kararı ile 52 memeli, 415 kuş türü korumaya alınmıştır. Nesli tükenme tehlikesi ile karşı karşıya kalan Anadolu yaban koyunu, kara akbaba, toy, huş tavuğu, ceylan, kızıl geyik ve kel aynak gibi türler için koruma çalışmaları

yürütülmektedir. Konya Boz Dağ'da yaban koyunu, Urfa Ceylanpınar'da ceylan, Urfa Birecik'te kelaynak popülasyonları koruma altına alınmış ve bu türlerin yok olması kısmen önlenmiştir (Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2014). Bunlardan bazıları: Akyatan Gölü, İstanbul Çatalca, Balıkesir Kütahya Akdağ vb.

#### **2.4.2.6. Özel Çevre Koruma Bölgeleri**

Çevre Kanununun 9. Maddesi ile ekolojik açıdan önemli, çevre kirlenmelerinden ve bozulmalarından etkilenmeye açık olan toprak ve su alanları, biyolojik çeşitliliğin, doğal kaynakların ve bunlarla ilgili kültürel kaynakların gelecek kuşaklara ulaşmasını sağlamak için koruması gereken bölgeler belirlenerek Özel Çevre Koruma Bölgeleri oluşturulmuştur.

Ülkemizde 14 adet Özel Çevre Koruma Bölgesi bulunmaktadır. Bu alanlar, başta deniz kaplumbağalarının yumurtlama alanları ve Akdeniz foklarının yerleşim bölgeleri olmalarından dolayı biyolojik çeşitliliğin korunması ve sürdürülebilir kullanımı açısından büyük önem taşımaktadır (Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2014).

#### **2.4.2.7. Doğal Sit Alanları**

Doğal Sit alanları, Jeolojik devirlerle, tarih öncesi veya tarihi devirlere ait olup ender bulunmaları, dikkat çekici özellikleri ve güzellikleri bakımından korunması gereken yer üstünde, yer altında veya su altında bulunan alanlar olarak tanımlanmaktadır (Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2014).

Doğal varlıklarımızın yerinde korunması amacıyla ilk olarak 1973'de çıkarılan Eski Eserler Kanunu ile doğal sit kavramı oluşturulmuştur. 1983'de çıkarılan Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu ile sit tanımına ek olarak tabiat varlığı tanımı getirilmiştir. Tabiat varlığı tanımı mağaralar, kaya sığınakları ve

ağaç ve ağaç topluluklarını kapsamaktadır. Biyolojik çeşitlilik açısından önemli alanlar, Kültür ve Turizm Bakanlığınca doğal sit alanı ilan edilerek koruma altına alınmıştır.

#### **2.4.2.8. Gen Koruma ve Yönetim Alanları**

Gen Koruma ve Yönetim Alanları (GEKYA) kavramı “Türkiye Bitki Genetik Çeşitliliğinin Yerinde Korunması” projesi kapsamında geliştirilmiştir. Bu proje ile tarımsal bitkilere ait gen kaynaklarının yerinde korunması amaçlanmaktadır. GEKYA; olarak belirlenen alanlar genellikle hedef bitki türlerinde genetik çeşitliliği yerinde korumak amacıyla doğal ya da yarı doğal alanlardan seçilmektedir. GEKYA'lar, endemik ve tehlike altında olan ayrıca ekonomik açıdan gelir sağlayıcı ve hedef tür olarak belirlenen bitki türlerinin popülasyonlarının evrimsel oluşumlarına ve sağlanması beklenen değişimlerinin sürekliliğinin gerçekleştiği alanlar olarak tanımlanmaktadır (Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2014).

#### **2.4.2.9. Tohum Meşcereleri ve Gen Koruma Ormanları**

İstenilen karakterler bakımından en üstün özelliklere sahip ağaçların bulunduğu, belirli bir coğrafik bölgede yer alan ve tohum üretimi için özel olarak düzenlenen meşcerelerdir. Tohum Meşcereleri ile kaliteli ve kaynağı belli tohum elde etmek amaçlanmaktadır. Ülkemizde şimdiye kadar seçilen Tohum Meşcereleri, 27 türde 339 adettir (Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2014).

Gen Koruma Ormanları bir türün genetik çeşitliliğinin doğal ortamında korunması amacıyla seçilen ve yönetilen doğal meşcerelerdir. Gen Koruma l, gelecek kuşakların da bu doğal güzellikleri görmesi, yaşaması ve bu doğal güzelliklerden

yararlanması amaçlanmaktadır. Ülkemizde 28 türde 214 Gen Koruma Ormanı seçilmiştir (Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2014).

## **2.5. BİYOKÜLTÜR**

Biyokültür, tüm yaşam değerlerinin korunması ve geliştirilmesini esas alan yeni bir kültür anlayışının oluşturulmasını hedeflemektedir. Bu bağlamda ekolojik değerlerin benimsenmesi, yaşam değerlerinin önemli olduğunun anlaşılması, ancak toplumun tüm kesimleri arasında kurulacak bir iş birliği ile olanaklıdır (Arvanitis, 1989).

Kültür, doğuştan ya da kalıtsal değildir. İnsanın yaşadığı çevre içerisinde kazanmış olduğu alışkanlıklardır (Güvenç, 2010, s.100). Kültür, öğrenilebilirdir ve eğitimle kazanılmaktadır. Kültür, bir kuşaktan diğerine aktararak devamı sağlanır. Kültür toplumdan topluma farklılık gösterir. Aynı anne ve babadan doğan çocuklar farklı sosyal çevrede büyütüldüklerinde, farklı kültürlere sahip olurlar.

Kültür, insanın öğrendiği, bilgi, sanat, gelenek-görenek ve benzeri yetenek, beceri ve alışkanlıkları içine alan karmaşık bir bütündür (Güvenç, 2010, s.100). Kültür, insanın biyolojik evriminin bir sonucudur. Diğer bir ifadeyle insan biyokültürel bir varlıktır. İnsanın kültürel olarak gelişimi kültürel evrim olarak adlandırılır. İnsan yaşamını sürdürebilmek için değişen çevre koşullarına hem biyolojik hem de kültürel olarak uyum sağlamak zorundadır. Bu uyum sonrasında insan hem biyolojik hem de kültürel olarak değişime uğrar (Alpagut, 1997).

İnsanın doğaya uyum sağladıktan sonra, doğada karşılaştığı sorunları çözmek için oluşturduğu yeni kültürel anlayış, ekoloji-kültür sorunsalına, doğaya ve diğer yaşam birimlerine saygılı bir yaklaşımda olmalıdır. Böyle bir yaklaşım biyokültür olarak ifade edilmektedir (Mutlu, 2014). Biyokültür geniş anlamda, tüm yaşam

değerlerinin korunması ve geliştirilmesini esas alan yeni bir kültür anlayışının oluşturulmasını hedeflemektedir. Bu bağlamda ekolojik değerlerin benimsenmesi, yaşam değerlerinin önemli olduğunun anlaşılması, toplumun tüm kesimleri arasında oluşacak işbirliği ile mevcuttur (Arvantis, 1989, s.17-31).

Yaşamın ve canlılığın geleceğini garantiye alabilmek için 21 yüzyıla girerken günümüz insanların BIOS diğer bir ifadeyle canlılığın önemini kavramış ve “Biyokültür-Biyoeğitim” kavramında bilgi dağarcığına yerleştirilmiş olması kaçınılmaz bir gerekliliktir (Alpagut, 2003).

Doğa tarihinde insanın “Homo sapiens sapiens” olarak gelişimini sağlayan süreç, biyokültürel evrimle gerçekleşmiştir. Dik duruşa geçme ile beyin kapasitesinin artması, ateşin keşfi ile çene kaslarının küçülmesi, beynin gelişmesi ile konuşma yeteneğinin kazanılması biyokültürel evrimin tipik örneklerindendir (Alpagut 1982; Alpagut 1997).

Bu bağlamda insan biyokültürel evrimin ürünü olduğundan, biyoçeşitliliğin sürdürülebilirliği için insanlara yeni bir biyokültürel yaklaşım ile biyoçeşitliliğe, doğaya ve diğer canlılara saygı öğretilir. Biyokültürel anlayışın içeriğini, canlılara karşı yaklaşımımızı, davranışımızı şekillendiren baskın kültüre eleştirel bir yaklaşım oluşturmaktadır. Bu eleştirel yaklaşım biyoçeşitliliği korumaya yönelik olmalıdır (Mutlu, 2014; Mutlu, 2002).

Yeni tasarlanan biyokültürel yaklaşımın amacı Sanayi Devrimi ile insanın doğaya olan hırçın ve zarar verici yaklaşımını değiştirmektir. İnsanın doğanın bir parçası olduğunu ve doğaya saygılı davranmayı öğretmektir.

Doğanın ve biyoçeşitliliğin korunması için oluşturulan yeni biyokültürel yaklaşımın, ideolojik, politik ya da iktisadi olmaması, ekoloji konusunda birliği

meydana getirebilmesi ve uzun süreli olması, kuşaktan kuşağa aktarılabilmesi önem taşımaktadır (Mutlu, 2014; Attfield, 2009). Bu bağlamda ekolojik değerlerin benimsenmesi, yaşam değerlerinin önemli olduğunun anlaşılması, ancak toplumun tüm kesimleri arasında kurulacak bir iş birliği ile olanaklıdır.

3 bin yıl için yeni tasarlanan biyokültürel yaklaşım ancak nesillere biyoeğitim ile aktarılabilir. Her bireyin biyoeğitim almasını sağlamak için çocuklarda ve gençlerde örgün eğitim, yetişkinlerde yaygın eğitim ile yeni bir biyokültür yaratılması sağlanabilir.

## **2.6. BİYOEGİTİM**

Biyoeğitimin amacı ve sorumluluğu, önemli çevresel yıkımlara yol açan yerleşik değer yargılarını tersine çevirmek için insanlığın ruhunu canlandırmak olarak ifade edilebilir. Biyoeğitimle amaçlanan üniversiteler, hükümet, sanayi kuruluşları, endüstriyel kuruluşların işbirliği yaparak çevrenin ve biyoçeşitliliğin korunmasına yönelik yeni bir eğitim programı oluşturulmasıdır. Eğitim programı sadece örgün eğitim ile sınırlı kalmayarak yaygın eğitim faaliyetleri kapsamında medya aracılığıyla çevreyi ve biyoçeşitliliği korumaya yönelik bildiri ve haberleri de içermelidir (Arvanitis, 1991).

Her bir türün kendine özgülüğünü canlılar ve çevre açısından ele alan disiplinlerarası modellerin geliştirilmesiyle birlikte, biyoeğitim, her bir insan çabasına çevre korumayı eklemenin yollarını aramaktadır (Arvanitis, 2007, s. 294).

Biyokültür çevrenin korunması ile ekonomik değerler arasında denge oluşturulmasında anahtar bir rol oynamaktadır. Biyokültürün yeniden oluşabilmesi için araç olarak biyoeğitim gereklidir. Ancak biyoeğitimle, biyoçeşitliliği koruyan ve

sürdürülebilirliğini sağlayan nesiller yetiştirilebilir. Bu bağlamda, biyoeğitim kapsamında çevre eğitimi, çevre için eğitim, dünya ve Türkiye’de biyolojik çeşitlilik eğitimi konularına yer verilmiştir.

Ayrıca biyoeğitim kapsamında yer alması gereken biyoetik ve çevre etiği insanların içgüdülerine odaklanarak çevrebilim araştırmalarında önemle kullanılır.

### **2.6.1. Çevre Eğitimi**

UNESCO (1978) tarafından çevre eğitimi, dünya nüfusundan haberdar olmayı, çevreyle ve çevresel problemlerle ilgilenmeyi, bilgi, beceri, tutum, motivasyon ve işbirlikçi yaklaşıma sahip olmayı, çevre problemlerine çözüm bulmayı ve yenilerini ise önlemeyi gerektiren gelişim süreci olarak tanımlanmaktadır.

Doğanın bütünsellik ilkesinden dolayı, yerel olarak başlayan çevresel sorun geniş bir alanı etkileyecek bir hale gelebilmektedir. Kelebek etkisinde olduğu gibi, Çernobil faciasından uzak bölgelerde yaşayan insanlarda etkilenmişlerdir. Bu nedenle sorun her ne kadar yerelde olsa etkileri bütünsel olabilmektedir (Geray, 1998).

Çevresel sorunlar incelendiğinde, bu sorunların çoğunluğunun insan kaynaklı olduğu görülmektedir. Ozon tabakasının incelmesi, küresel ısınma, buzulların erimesi vb. çevresel sorunlardan da görüldüğü gibi insanın doğayı kendi çıkarları doğrultusunda kullanması sonucunda bu sorunlar meydana gelmektedir. Bu sorunların sonucunda dünya daha fazla yaşanmaz bir hal almaktadır (Karataş ve Alpagut, 2015). Bu sorunların önlenmesinde alınabilecek en önemli önlem eğitimidir.

Çevre eğitimi kapsamında insanların doğaya nasıl yaklaşmaları gerektiği anlatılmalıdır.

Çevre eğitiminin amacı, insanın doğa içerisindeki yerini kavramasını sağlamak, çevreye karşı duyarlı hale getirmek, çevreyi korumaya yönelik tutum geliştirmek, çevresel sorunları çözmek için beceri kazandırmak, çevresel faaliyetlere katılma sorumluluğu kazandırmak, bireylerin doğayla nasıl uyum içerisinde yaşamaları gerektiğini öğrenmelerini sağlamaktır (Bozkurt, 2009).

Çevre eğitiminin ilk başladığı yıllar 1970’li yılların başıdır. “Çevre eğitimi” öncelikle birkaç ülkede kabul edilmiştir. Daha sonra 1972 yılında Stockholm’de düzenlenen Birleşmiş Milletler İnsan Çevresi Konferansı bildirgesiyle küresel bir boyut kazanmıştır (Bozkurt, 2009; Şengül 2001; Alpagut ve Karataş, 2014).

1975 yılında çevre eğitimi alanında UNESCO ve Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) işbirliği ile Uluslararası Çevre Eğitim Programı hazırlanmıştır. 1977 yılında Tiflis’te bakanlar düzeyinde çevre eğitimi için konferans düzenlenmiştir. Bu konferans çevre eğitiminin insan eğitiminde yer alması gerektiğinin kabul edilmesi açısından önem taşımaktadır (Bozkurt, 2009; Şengül 2001; Alpagut ve Karataş, 2014).

Tiflis Konferansından sonra 1987 yılında Moskova’da UNESCO ve UNEP işbirliği ile Uluslar arası Çevre Eğitim ve Yetiştirme Kongresi düzenlenmiştir. Bu kongrede uluslar arası çevre eğitimi için strateji belirlenmiştir (Bozkurt, 2009).

Tiflis Bildirgesi’nde çevre eğitiminin amaçları şöyle sıralanmaktadır:

- **Bilinç:** Çevrenin önemi ve çevre sorunlarıyla ilgili bilinç uyandırmak.
- **Bilgi:** Çevre ve çevre sorunları hakkında bir bakış açısı kazandırmak.
- **Tutum:** Çevre duyarlılığını geliştirmek, aktif olarak çevreyi koruma ve

geliştirme faaliyetlerine katılımda motivasyonu arttırmak.

- **Beceri:** Çevre sorunlarının belirlenmesi ve çözüme kavuşturulması için gerekli olan becerileri kazandırmak.
- **Katılım:** Çevre sorunlarının çözümünde toplumun her kesiminin aktif olarak katılımını desteklemek ve özendirmek (Bozkurt, 2009).

Tiflis Bildirgesi'ne göre çevre eğitiminin esasları şöyle sıralanabilir (Bozkurt, 2009):

- Çevreyi doğal ve yapay; teknolojik ve sosyal (ekonomik, politik, kültürel, tarihi, ahlaki ve estetik) ögelerden oluşmuş bir bütün olarak ele almalıdır.
- Okulöncesi eğitimden başlayıp tüm örgün ve yaygın eğitim aşamalarında, ömür boyu süren bir eğitim olmalıdır.
- Her disiplinden ilgili kısımları, dengeli ve bütünleştirici bir şekilde bir araya getiren disiplinlerarası bir yaklaşımla yürütmelidir.
- Öğrencilerin değişik coğrafi bölgelerdeki çevre şartları hakkında öngörü sahibi olmaları için temel çevre sorunlarını yerel, ulusal, bölgesel ve uluslararası açılardan ele almalıdır.
- Mevcut ve potansiyel çevre şartlarının üzerinde dururken tarihsel ve kültürel boyutu da göz önünde tutmalıdır.
- Çevre sorunlarına karşı önlem almak ve çözüm getirmek için yerel, ulusal ve uluslararası işbirliğinin değerini ve gerekliliğini öne çıkarmalıdır.
- Kalkınma ve büyüme için yapılan planlarda çevre boyutunu göz önünde tutmalıdır.
- Öğrencilerin, öğrenme yaşantılarının planlanmasında rol sahibi olmalarını sağlamalı; karar almaları ve aldıkları kararın sonuçlarını kabul etmeleri için

fırsat tanınmalıdır.

- Çevre duyarlılığı, bilgisi, problem çözme becerisi ve değer yargılarının biçimlendirilmesi her yaş grubuna hitap edecek şekilde verilmeli; erken yaşlarda öğrencilerin kendi toplumlarına yönelik çevre duyarlılığı üzerinde özellikle durmalıdır.
- Öğrencilerin, çevre sorunlarının gerçek nedenlerini kendilerinin bulmasına yardımcı olmalıdır.
- Çevre sorunlarının karmaşıklığını ve bu yüzden de eleştirel düşüncenin ve problem çözme becerisinin gereğini vurgulamalıdır.
- Uygulamalı etkinlik ve ilk elden deneyimlerin üzerinde özellikle durarak, çevre hakkında çevreden öğrenmek / öğretmek için değişik öğrenme ortamlarından ve eğitim yaklaşımlarından faydalanmalıdır

1992 yılında Rio’da düzenlenen Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansında, çevre eğitime sürdürülebilir kalkınma kavramı da eklenmiştir. 1997 yılında Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Komisyonu tarafından Uluslararası Çevre Toplum Konferansı düzenlenmiştir. Bu konferansta sürdürülebilir kalkınma için eğitimde yapılması gerekenler ele alınmıştır (Bozkurt, 2009; Şengül 2001; Alpogut ve Karataş, 2014).

#### **2.6.1.1. Türkiye’de Çevre Eğitimi**

Türkiye’de 1991 yılına kadar ilk ve ortaöğretimde çevre eğitiminden ve ders kitaplarında çevre konusundan bahsedilmemiştir. Fakat 1982 anayasasında çevre hakkı yer aldığı için 1991 tarihinden itibaren ülkemizde çevre eğitimi MEB tarafından ders kitaplarına eklenmiştir (Bozkurt, 2009).

Türkiye’de çevre eğitimi örgün ve yaygın eğitim olarak yapılmaktadır. Örgün eğitim okullarda, üniversitelerde yapılan eğitimidir. Okullardaki öğretim programı MEB tarafından belirlenmektedir. Yaygın eğitim ise örgün eğitim dışındaki tüm eğitim faaliyetlerini kapsamaktadır.

Türkiye’de çevre eğitimine ilköğretimde 1-3. sınıflarda hayat bilgisi dersi kapsamında verilmeye başlanmaktadır. İlköğretimin sonraki sınıflarında fen ve teknoloji dersi, ortaöğretimde ise biyoloji dersi kapsamında çevre eğitimi verilmeye devam etmektedir (Milli Eğitim Bakanlığı, 2013).

Üniversitelerde ise MEB tarafından verilen eğitim gibi bir zorunluluk bulunmamaktadır. Genellikle çevre ile ilgili dersler seçmeli ders olarak öğrencilere sunulmaktadır. Diğer bir ifadeyle, öğrenci kendi isteği doğrultusunda dersi seçebilmekte veya seçmeyebilmektedir. Bu durumda yükseköğretimde okuyan her öğrencinin çevre eğitimini aldığını söylemek mümkün olmamaktadır.

Ülkemizde yaygın eğitim ile verilen çevre eğitimi genellikle medya ve TV aracılığıyla yapılmaktadır. Ayrıca gönüllü kuruluşlar ile çevre konusunda yetkili kurumlar tarafından düzenlenen seminer, sempozyum vb. toplantılar ile toplumun çevre konusunda bilinçlendirilmesi sağlanmaya çalışılmaktadır. Medya ve TV aracılığıyla yapılan program ve eğitimler daha geniş kitlelere ulaşmaktadır. Seminer ve sempozyumlar ise sadece katılanlarla sınırlı kalmaktadır.

### **2.6.2. Çevre İçin Eğitim**

Çevre için eğitim, Geray (1995) tarafından “insanların, ekolojik çevre dizgelerini ve insanlığın bu dizge içerisindeki yerini kavramalarına aynı zamanda bireylerin, insan toplumlarının gezegenle nasıl uyum içinde yaşayabileceklerine ilişkin

görüş geliştirmelerine, etkili ve sorumlu bir katılım için gerekli becerileri kazanmalarına yardım etmektir.” şeklinde tanımlanmıştır.

Çevre için eğitim, çevre sorunlarının özellikle sosyo-politik ve ekonomik nedenlerini odak alan bir eğitim anlayışı olup, bireyin çevresini etkileyen bütün değişkenleri sorgulaması ve sistemik şekilde kavramasını ve çevre sorunlarının çözümünün, sosyo-ekonomik ve politik sorunların çözümünden geçtiği bilincine ulaşmasını esas almaktadır. Bu anlamda, çevre için eğitim yaklaşımının etkili olabilmesi, geniş bir alanda adalet duygusunun ve gereksiniminin yaratılabilmesi ve bireyin etkin katılımı ile demokratik uyanışın harekete geçirilebilmesine bağlı olmaktadır (Geray, 2002, s. 294).

Çevre için eğitim, çevre konusundaki kararlara katılmayı, karar süreçlerini etkileme, sonuçları izleme, değerlendirme, denetleme de örgütsel bir yol izlemeyi, çevreyi korumak için, siyasi, toplumsal, yönetsel her türlü yolu kullanarak çevresel sorunlara çözüm bulmayı öğretmeyi amaçlamaktadır (şengöl, 2001).

Tablo 1’de çevre için eğitim ile çevre eğitiminin karşılaştırması yer almaktadır.

**Tablo 1:** Çevre İçin Eğitim ve Çevre Hakkında Eğitimin Karşılaştırılması

| Çevre Hakkında Eğitim                                                                                                                                                                                                                                                                                | Çevre İçin Eğitim                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Geleneksel öğretim programı</li><li>• Fen bilimleri ağırlıklı</li><li>• Geleneksel öğretim metotları(bilgi tekrarı ve transferi, ödevler)</li><li>• Bilişsel beceriler ağırlıklı</li><li>• Mevcut hiyerarşik düzen dahilinde ders ve konu merkezli</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>•Yapılandırmacı öğretim programı</li><li>• Sosyal bilimler ağırlıklı</li><li>• Sorgulayıcı, katılımcı, problem çözmeye odaklı ve öğrenci merkezli modern yaklaşımlar</li><li>• Bilinç, değerler, tutumlar, bilgi ve beceriler ağırlıklı, harekete geçme ve uygulama odaklı</li><li>• Disiplinlerarası</li></ul> |

**Kaynak:** Hassard, 2009

Tablo 1'e göre çevre eğitimi bilişsel beceri ağırlıklı iken, çevre için eğitimin bilinç, değer, tutum, bilgi ve beceri hareketli olduğu görülmektedir. Çevre eğitimine göre çevre için eğitimin daha bütünsel olduğu görülmektedir.

### **2.6.3. Biyolojik Çeşitlilik Eğitimi**

Canlılığın ortaya çıkışında etken olan doğal çevrenin, biyolojik evrime olan etkisi ve katkısı bugüne gelmemizi sağlamıştır. Bugüne varmakla yetinmeyip geleceğimizi de garanti altına almak, Homo sapiens olarak varlığımızı gerektiği gibi sürdürebilmek doğrudan elimizdedir. Artan nüfus, sorumsuzca kullanılan doğal kaynaklar tükettiğinde, doğa tarihinden alınacak dersler akla gelmektedir. Tükenen türler hep doğal çevrelerin değişimi sonucunda ortadan kalkmışlar ve yerlerini yenilerine terk etmişlerdir (Alpagut, 1997).

Türlerin doğal çevrelerini kaybettikleri zaman yok oldukları geçmişten bilinmektedir. İnsanoğlu doğayı denetim altında tutarken, aslında doğal düzeni bozmaktadır. Bozulan düzenden zarar görecektir olan yine insanoğludur (Alpagut, 1997).

Bunu anlamanın ve anlatmanın tek yolu bilimsel araştırmaların sonuçlarını, eğitim programları aracılığıyla geniş kitlelere yaymaktır. Eğitim çocuklardan başladığında, birkaç kuşak sonra hedefe ulaşmak mümkün olacaktır (Alpagut, 1997).

Türkiye'de çevre eğitimi her ne kadar ilköğretimden itibaren verilmeye başlasa da biyoçeşitlilik kavramı olarak ilköğretim 7. Sınıfta fen ve teknoloji dersi kapsamında verilmektedir. 2012-2013 eğitim öğretim yılı MEB 7. sınıf fen ve teknoloji ders kitabında Ünite 6 "İnsan ve Çevre" konusu başlığında işlenmektedir. Biyoçeşitlilik kavramı 7. Sınıf sonrası ortaöğretimde 9, 10 ve 12. sınıflarda biyoloji dersi kapsamında işlenmektedir (Milli Eğitim Bakanlığı, 2013).

Ortaöğretim biyoloji 2012-2013 eğitim öğretim yılı MEB ders kitabı incelendiğinde biyoçeşitlilik kavramının 9. sınıfta, ekosistem kavramının 10. Sınıfta, Türkiye'nin Biyoçeşitliliği, Biyoçeşitliliğin korunması ve sürdürülebilirliğinin ise 12. sınıfta işlendiği görülmektedir. 11. sınıfta ise biyoçeşitlilik konusu ile ilgili bir ünite biyoloji dersi kapsamında bulunmamaktadır. İlköğretim 1. sınıftan, ortaöğretim 12. sınıfa kadar eğitim öğretim programına bakıldığında örgün eğitimde biyolojik çeşitlilik konusunun ne kadar az işlendiği görülmektedir. Geleceğimizi doğrudan ilgilendiren, yaşamamızın sürdürülebilirliğini etkileyen bu önemli konunun bu kadar az ve parça parça işlenmesi yeterli olarak görülmemektedir.

Ortaöğretimde biyoçeşitlilik bölünerek işlenmektedir. 9. sınıfta biyoçeşitlilik kavramı, 10. sınıfta ekosistem kavramı ve 12. sınıfta Türkiye'de biyoçeşitlilik ve Biyoçeşitliliğin korunması ve sürdürülebilirliği olarak bir bütünlük içinde işlenmesi gereken konu bölünerek işlenmektedir. Öğrencilerden iki yıl önce işledikleri konuyu unutmamaları beklenmektedir.

Bu bağlamda ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin, 7. sınıfa kadar biyoçeşitlilik kavramını okulda ki öğretim programında görmedikleri düşünüldüğünde, öğrencilerin, biyoçeşitlilik kavramı ile ilgili bilgilerini okul dışında internette gezinirken, oyun oynarken, belgesel izlerken vb. gibi farklı yollarla bu bilgilere sahip oldukları tahmin edilmektedir.

Eğitimin davranış geliştirmedeki rolünün ne kadar önemli olduğu düşünüldüğünde biyolojik çeşitlilik ile ilgili anlaşılır, bütüncül, görsel bir eğitim modelinin gerekliliği bir kez daha görülmektedir.

Bu bağlamda öğrencilerin örgün eğitimin yanında yaygın eğitim ile okul dışı faaliyetlerinde öğrencilerin biyoçeşitliliği kavramalarında ve biyoçeşitlilik ile ilgili bilinç oluşturmada etkili olacağı düşünülmektedir (Malcom, 2001).

Malcom (2001) tarafından ABD’de biyoçeşitlilik eğitiminin Türkiye’de olduğu gibi sadece örgün eğitim olarak değil, aynı zamanda örgün eğitimi destekleyici olarak yaygın eğitim ve okul dışı etkinlikler kapsamında verildiği belirtilmiştir.

Yaygın eğitim ve okul dışı etkinliklerle, örgün eğitimde öğrenilen bilgiler pekiştirilmektedir. Okul dışı faaliyetler, gençlere yönelik hazırlanan organizasyonları veya kuşları seyretmek gibi hobileri içermektedir. Yaygın eğitim ile müzeler, hayvanat bahçeleri, parklar gibi okul dışındaki alanlarda yapılan eğitim ifade edilmektedir (Malcom, 2001).

Kimble (2014) tarafından İngiltere’de biyoçeşitlilik eğitiminin tıpkı Amerika’da ki gibi örgün eğitimi destekleyici olarak müzelerde, hayvanat bahçelerinde, botanik parklarında, bahçelerde verildiği, böylece öğrencilerin hayvanların habitatlarını doğada gördükleri belirtilmiştir. Bunun sonucu olarak bilgilerin sadece bilgi olarak kalıp unutulmadığı, uzun süreli belleğe işlendiği ve biyoçeşitliliğin neden korunması gerektiği ile ilgili bilinç oluşturmaının kolaylaştığı ifade edilmiştir.

Öğrencilerin hayvan ve bitki çeşitlerini görüp, dokunarak öğrenmesinin ders kitaplarından öğrenmesine göre daha kalıcı olacağı düşünülmektedir. Bu kapsamda öğrencilerin hayvanat bahçesi, akvaryum, park, fidanlık, doğa müzeleri gibi alanlara götürülmesinin öğrenmelerine olumlu katkı sağlayacağı düşünülmektedir (Malcom, 2001; Kimble, 2014).

Doğa, hayvan, bitkilerle ilgili belgeseller, çiftlik hayatını sanal ortamda yaşatan oyunlar, biyoçeşitlilik ile ilgili web siteleri, kitaplar, videolar gibi tüm materyaller öğrencilerin biyoçeşitliliği öğrenmelerini sağlayan informal araçlar olarak tanımlanmaktadır (Malcom, 2001; Kimble, 2014).

Öğrencilerin biyoçeşitliliği öğrenmelerine katkı sağlayacak diğer bir yöntem de uzun süreli projelerdir. Örnek olarak 3-4 ay doğanın gözlenmesi ve doğada meydana gelen değişikliklerin rapor halinde sunulması, hayvan veya bitki beslemek, ürün yetiştirmek, doğada meydana gelen iklim değişikliklerini gözlemlemek uzun süreli projelerden bazılarıdır (Malcom, 2001; Kimble, 2014).

Öğrencilere biyoçeşitlilik konusunun sadece örgün eğitim yerine yayın eğitim ve okul dışı faaliyetler kapsamında öğretilmesinin öğrenmeyi kolaylaştıracağı ve öğrenilen bilgilerin davranışa dönüşme yüzdesinin yükselmesi beklenmektedir. Ayrıca insanda oluşan eğitimle aktarılan biyokültürün nesilden nesile sürdürülebilirliği ile biyoçeşitliliğin korunmasının sağlanmasına öncülük edeceği düşünülmektedir.

## **2.7. BİYOETİK**

Etik, insanları iyi olana yönelten ahlak kuralları bütünüdür. Fakat her yerde geçerli ve doğru olan davranış türü yoktur. Bir davranışın iyi ve doğru olması örf, adet, gelenek ve göreneklerle diğer bir ifadeyle kültürle belirlenir. Ayrıca etik, sorumluluk ile doğrudan ilişkilidir. Etik kavramında, sorumluluk olarak, geçmişe dönük olanların kapsanması yerine geleceğe dönük olanların kapsanması güdüsü bulunmaktadır. Bu bağlamda önemli olan sorumluluğun ahlakla ilişkili olan yönüdür. Bugünün ve gelecek kuşakların biyoçeşitlilik ve çevreden yararlanma hakkını

korumak ve bunun sürdürülebilirliğini sağlamak etiğin alt dalları olan çevre etiğinin ve biyoetiğin konusuna girmektedir (Keleş, Hamamcı ve Çoban, 2009).

Şekil 1’de görüldüğü üzere BIOS’u korumak ve gelecek kuşaklara sürdürülebilirliğini sağlamak için disiplinler arası bir yapı gerekmektedir. Bu bağlamda Uluslararası BiyoEğitim Üniversite’si kurulmasının amacı toplumun her kesiminden insanları BIOS’un korunması için eğiterek, birleştirmek biyomerkezli toplumun gelişmesine katkıda bulunmaktır.

Bu Üniversite’nin uluslararası olmasının nedeni çevre sorunlarının nedeninin ve çözüm kaynağının ülkeler arası işbirliğine dayanmasıdır. Üniversite’de yapılacak olan eğitim planlanırken, eğitimin sadece geleneksel yöntemle yapılması yerine, BİT araçlarından faydalanarak yapılmasının öğrenmenin daha etkili olacağı görüşü yaygındır. Üniversite bünyesinde verilecek bazı temel kavramlar: biyotarih, biyosağlık, biyoekeonomi, biyoturizm, biyomimari ve biyoetiktir (Arvanitis, 2007, s. 295).

Biyoetik “bios” yaşam ve “ethos” ahlak kavramlarının birleşiminden oluşmuştur. Çevre etiği ve biyoetik, etiğin alt dallardandır. Biyoetik sadece insan hayatını değil, hayvanlar da dahil olmak üzere tüm organizmaların hayatını kapsamaktadır (Çobanoğlu ve Aydoğdu, 2009). Teknik olarak mümkün olan her şeyin etik olarak da kabul görülebileceği anlamına gelmediği; tam tersine bilimsel ilerlemelerin doğayı, çevreyi, insan ve hayvan varlığına olumsuz anlamda müdahaleyi getirdiğini ve hayvanlar ile insan türünün geleceğinin tehlikede olduğu endişesiyle ortaya çıkmıştır (Ülman, 2010). Gen teknolojilerinin ilerlemesiyle birlikte, bu teknolojilerinin kötüye kullanılması ve önceden öngörülmeven zararlara

yol açabilmesinden dolayı biyoetik kavramı gündeme gelmiştir (Çobanoğlu ve Aydoğdu, 2009).

Biyoetik, Hollandalı biyokimyacı Van Rensselaer Potter tarafından, 1970 yılında bilimde hızla adapte edilen yeni gelişmelere değerler sisteminden de karşılık gelebilmesi amacıyla tanımlanmıştır. Etiğin, bir biyolojik varlık olarak insanı ve bütün diğer canlı yaşamını irdeleyen kısmına **biyoetik** denilmektedir. Biyoetiğin konusu; ekosistem içerisinde var olan bütün organizmaların yaşamıdır (Olgun ve Çobanoğlu, 2012). Biyoetik, etiğin alt dalı olarak ortaya çıkmıştır (Ülman, 2010).

Biyoetik, etik konusunda bütünsel düşünmeyi gerektirmektedir. Biyoetik sadece insanı değil doğayı, evrendeki tüm canlıları, çevreyi gelecek kuşakları ilgilendiren değerleri kapsamaktadır. Bu bağlamda biyoetik, canlılığı ilgilendiren her konu ile ilgili normların yapısına ilişkin düşünceler oluşturur, değerlendirmeler yapar, yeni oluşan sorunlara ilişkin çözüm önerisi oluşturur (Çobanoğlu ve Aydoğdu, 2009; Ülman, 2010).

Biyoetik, insanlarda biyoçeşitliliği koruyan ve sürdürülebilirliğini sağlayan biyokültürün oluşmasında etik açıdan katkı sağlamaktadır. Biyoetik kapsamında şekillenen biyoçeşitliliği koruyan ve sürdürülebilirliğini sağlayan biyokültür, biyoeğitim ile insanlara aktarılmaktadır. Biyoeğitim ile insanlarda biyokültür oluşmakta, davranışa dönüşmekte ve nesilden nesile aktarılmaktadır.

Bu bağlamda, biyoetik başlığı altında çevre etiği ve biyoçeşitlilik, insan merkezli etik, çevre merkezli etik ve canlı merkezli etik kavramlarına yer verilmiştir.

### 2.7.1. Çevre Etiği ve Biyolojik Çeşitlilik

Şekil 1’de görüldüğü üzere BIOS’u korumak ve gelecek kuşaklara sürdürülebilirliğini sağlamak için insanlarda biyokültürün oluşması gerekmektedir. İnsanlarda biyokültürün oluşması ancak biyoeğitimle sağlanabilir. Gelişim psikolojisi alanına girdiğimizde, doğumda zihnin boş bir levha gibi sadece kalıtsal bilgi ile var olduğu, ama doğumdan sonra çevreden alınan bilgilerin etkileşimi sonucunda zihinsel gelişimi sağlayabileceği bilinmektedir.

Bu bağlamda “Ağaç yaşken eğilir” atasözünden yola çıkıldığında, biyolojik çeşitliliğin kavram olarak daha alt sınıfların öğretim programında da yer almasının, biyoçeşitlilik konusu ile ilgili daha bütüncül öğretim programının oluşturulmasının, öğretim programı ve ders planı oluşturulurken konunun belgesel, doğa gezisi, doğa müzesi gezisi vb. materyal ve etkinliklerle desteklenmesinin biyoçeşitliliğin korunması ve biyoçeşitlilik ile ilgili bilinç oluşturulmasında çok daha yararlı olacağı düşünülmektedir. Bu düşünce Arvanitis tarafından kurulması düşünülen Uluslararası BiyoEğitim Üniversite’sinin kuruluş amaçları ile örtüşmektedir. Tıpkı bu Üniversitenin kuruluş amacındaki gibi amaç insanlarda çevreyi koruyacak biyokültürü oluşturarak biyomerkezli toplum oluşturmaktır (Arvanitis, 1989). Etik, çevreye ve biyoçeşitliliğe olan davranışların ahlak boyutunu kapsamaktadır.

Etik, daha çok insanların günlük yaşamında birbirleriyle olan ilişkilerinde belirleyici olan davranışları neden ve niçin şeklinde sorgulayan felsefenin bir alt dalıdır. Aynı zamanda insan davranışlarına kullar koyan bir rehberdir (Horrell, 2009, s.97).

Çevre etiği, insanların sahip olduğu ahlaki değerlerin doğa karşısında ne ifade ettiğini ortaya koymaya çalışır. Diğer bir ifadeyle, insan ile doğa arasında var olan

ilişkilerin ahlaki yönüyle ilgilenir (Taylor, 2011, s.3). Dolayısıyla çevre etiği insanlara çevreye karşı ne tür sorumlulukları olduğunu gösterir (Kılıç, 2008, s.32). Çevre etiği, kuralların insanların doğal dünya karşısındaki davranışlarını yönettiğini ve yönetmesi gerektiğini varsayar (Des Jardins, 2006, s. 46). Çevre etiğinin en ilginç yönü, cansız doğanın unsurlarına, özellikle toprağa büyük önem vermesidir (Olgun ve Çobanoğlu, 2012).

Çevre etiği yaklaşımların temelde amacı doğaya saygı ve çevreye ilişkin değerlerin bütününe anlatmaktır (Keleş, Hamamcı ve Çoban, 2009, s. 266). Çevre etiğinin diğer amaçları ise insan davranışlarını ahlaki açıdan açıklayabilmek, insan davranışlarında bilinci arttırabilmek, ahlaki davranışların insan iradesine bağlı olmadığını göstermek, çevreyi korumak, insanın doğal çevresine karşı davranışlarına ahlaki sorumluluk yüklemektir (Kılıç, 2008, s.36-37). Çevre etiğinin ortaya çıkmasında artan çevre sorunlarının da büyük rolü bulunmaktadır. Çevre etiğinin temelinde insan merkezli yaklaşımlar ve kapitalizm yer almaktadır (Kılıç, 2008, s.32). Çünkü günümüzde yaygın olan kapitalist yaşam biçimi ve ekonomik anlayış her geçen gün daha çok kabul görerek doğal yaşamı ve dünyayı tehdit etmektedir.

Sanayi devrimi ile birlikte insanın doğaya hâkimiyeti, onunla uyumlu yaşamının ya da doğaya egemen olmanın ötesine geçerek, doğanın sömürülmesi boyutuna varmış; buna karşılık son yüzyıla kadar insanoğlu doğayı, gelecek kuşaklara yaşama şansı vermeyecek boyutta yok etmekte olduğunun farkına varmamıştır (Ergün ve Çobanoğlu, 2012, s.98). Bu nedenle Biyolojik çeşitliliğin korunması açısından çevre etiğinin önemi büyüktür.

Önceleri sonsuzmuş gibi görülen doğal kaynaklar artan nüfus ve sanayileşme sonrası üretim sürecindeki artışın getirdiği kirlilik sonucunda tükenme ve doğal dengenin bozulması gibi sonuçlarla karşı karşıya kalınmıştır.

Hayvanlarda tıpkı insanlar gibi canlıdır. Dolayısıyla onlar da bir varlıktır. Onlara da insanlar gibi ahlak kurallarına uygun olarak davranmak gerekmektedir. Bu yaklaşım çevre etiğinin önemli bir inceleme alanına girmektedir. İnsanlar hem beslenmek hem de çeşitli kozmetik ürünlerin üretimi için hayvanların yaşamlarına son vermektedirler. Peter Singer tarafından hayvanlara karşı yapılan kötü davranışlar tıpkı bir kadına veya siyah derililere yapılanlarla eş olarak tutulmaktadır. Hayvanlar da tıpkı insanlar gibiyi acıyı hissedebildikleri için insanlarla eşit davranışı hak etmektedir (Keleş, 2013, s.173-174).

İnsanın çevresi ile olan ilişkilerini açıklamada beş temel çevre etiği yaklaşımından bahsedilebilir. Bunlar insan merkezli etik, çevre merkezli etik, canlı merkezli etik, derin ve sığ ekoloji ile toplumsal ekoloji yaklaşımlarıdır (Ergün ve Çobanoğlu, 2012, s. 98; Keleş, 2013).

#### **2.7.1.1. İnsan Merkezli Etik**

Bu yaklaşımda insan doğa karşısında özel bir yere sahiptir. Bu nedenle insan dışında kalan diğer canlıların her hangi bir hakkı yoktur (Kılıç, 2008, s.40). İnsan merkezli etik sadece insana değer verir ve insan dışındaki bütün canlıları bir araç olarak görür.

İnsan merkezli çevre etiğe göre bitkiler, hayvanlar, ve cansız varlıklar kendiliğinden herhangi bir değere sahip değildir. Aksine, sadece insana hizmet ettikleri sürece var olma hakkına ve dolayısıyla bir değere sahiptir. Bu nedenle insan merkezli yaklaşımda doğa, insanı çevreleyen eşyadan başka bir şey değildir. Bu

etikte merkezde doğa değil, insan bulunmaktadır. Bunun sonucu olarak da doğa insana ne kadar fayda sağlarsa o kadar iyidir (Kılıç, 2008, s. 53).

#### **2.7.1.2. Çevre Merkezli Etik**

Çevre merkezli etik anlayışın temel varsayımı; insanı, canlı ve cansız varlıkları sistem yaklaşımı içinde bir bütün olarak ele alması, diğer varlıkları insana olan faydasına göre değerlendirmeyip, onları varoluşları sebebiyle etik değere layık görmesidir (Ergün ve Çobanoğlu, 2012, s.98). İnsan ve çevreye ayrı ayrı değil "Ekolojik Bütünlük" içinde ya da sistem bütünlüğü içinde bakılmalıdır (Özerkmen, 2002, s.183).

Dünyanın (Ekosfer) tüm olarak bir ekosistem olduğunu ve bunu oluşturan en küçük ekosistem'den en büyük ekosisteme kadar birbiriyle etkileşim içinde bulunduğunu; bir sistemde meydana gelecek bir bozulmanın ya da dengesizliğin diğer sistemleri de etkileyeceğini kabul etmektir. Bu nedenle de çevre sorunlarının çözümünde indirgemeci yaklaşımlardan kaçınarak bütüncü (holistik) yaklaşımı esas almak gerekmektedir (Özerkmen, 2002, s.169).

#### **2.7.1.3. Canlı Merkezli Etik**

Bu kuramın bize söylediği şey birey hakkı genişletilerek BIOS'un hakkı olmuştur. Canlı olmak bir haksızlık, hak bireyden BIOS'a geçmiştir. Diğer bir ifadeyle BIOS'un canlı etik kavramında bir değer olduğu kabul edilmiştir. O halde BIOS'a saygı ile canlı merkezci etik sağlanmış olur. Bu bütüncül bir yaklaşımdır.

Canlı merkezli yaklaşım; insan dışındaki diğer canlıları da içsel değer taşıyan varlıklar olarak kabul etmektedir. Canlı merkezli etikle birlikte diğer canlılar da etik değerlendirmeye konu olmaya başlamışlardır (Ergün ve Çobanoğlu, 2012, s.98).

Canlı merkezli etikle birlikte insanın önemi doğa karşısında daha üst değer olarak kabul edilmez. Bütün organizmalar sahip oldukları organizmanın gelişmiş olup olmadığına bakılmaksızın ahlaki bir değerdir. Canlı merkezli etikte her bir canlı tek başına değerlidir. Canlı merkezli etiğin merkezinde canlı vardır. (Horrell, 2009, s.97).

Canlı merkezli yaklaşımın en önemli destek noktası yaşamın bizzat kendisidir. Bu yaklaşımda hayvan, insan, bitki, doğal düzen karşısında kendi türünün üremesi için prensip olarak aynı haklara sahiptir. “Ben yaşamak isteyen bir yaşamım, yaşamak isteyen yaşamın merkeziyim” felsefesi canlı merkezli etiğin temelidir (Kılıç, 2008, s. 162).

Canlı merkezli etikte diğer yaşam biçimlerinin yaşama haklarını tehlikeye düşürmemek için insan kaynaklı doğaya müdahalenin sıkı bir biçimde azaltılma çabası vardır (Kılıç, 2008, s. 165).

#### **2.7.1.4. Derin Ekoloji ve Sığ Ekoloji**

Derin Ekoloji yaklaşımı Norveç’li bilim insanı Arne Naess’in adıyla özdeşleşmiştir. Naess yaşadığımız çevre bunalımını kültürel yönden bütünleşmiş bir teknoloji, ekonomi ve toplumsallık bütünlüğü içinde yeniden doğuş için başlangıç olabilecek olumlu bir olgu olarak değerlendirir. Derin Ekoloji kavramından başka bir de Sığ Ekoloji kavramı vardır. Sığ Ekoloji, Derin Ekoloji kavramı kadar sorunlara bütüncül yaklaşmamaktadır. Sorunları tek tek ele almaktadır. Örnek olarak hava kirliliği ve bundan halkın nasıl etkilendiğini Sığ Ekoloji kavramı kendisine sorun olarak belirlemiştir. Oysa Derin Ekoloji kavramı aynı soruna daha bütüncül yaklaşarak hava kirliliğinin nedenleri, etkileyen faktörler, hava kirliliğinden tüm ekosistemin nasıl etkilendiği gibi bir yaklaşım göstermektedir (Keleş, 2013, s.169).

Derin Ekolojinin dayandığı ilkeler ve sığ ekolojiden ayrıldığı noktalar şöyle açıklanabilir. 1. Yeryüzündeki her şey değerlidir. İnsanın dışında kalan hayvan ve bitki gibi canlılar da değer taşımaktadır. 2. Yeryüzünde var olan en basit canlı da yaşamı zenginleştirir. 3. İnsanların bu zenginliği azaltmaya hakları yoktur. 4. Bugünkünden çok daha az bir nüfus insan soyunun devamı için yeterlidir. 5. İnsanların insan dışındaki dünyaya müdahalesi aşırı ölçüdedir. 6. Sanayileşmiş ülkelerde şuan mevcut olan ve uygulanmaya çalışılan siyasalar mutlaka değiştirilmelidir. Mevcut olan siyasalarla sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleştirilmesi mümkün değildir. 7. Temel alınması gereken hedef yaşam kalitesinin yükseltilmesidir. 8. Herkese tüm bunların yaşama uygulanabilmesi için ahlaki sorumluluk düşmektedir (Keleş, 2013, s. 170).

#### **2.7.1.5. Toplumsal Ekoloji**

Toplumsal ekoloji diğer bir ifadeyle ekososyalizm ekolojik dengenin korunmasını amaçlayan akımların temsilcilerince geliştirilen modellerle sosyalist düşünürlerce geliştirilen modellerin karmasıdır. Toplumsal ekoloji Marxist ilkelere dayanır. Çıkış noktası kaynak gereksinmesi, temel gereksinimler, doğanın ve emeğin sömürülmesi gibi kavramlardır. Bu yaklaşıma göre çevre sorunlarının kaynağı kapitalist toplum düzenidir. Toplumsal ekoloji akımı doğaya yabancılaşmaya, devletçe uygulanan denetimlere, merkeziyetçiliğe ve dar anlamındaki ulusçuluğa karşı olan bir akımdır. Çözüm için kar amacının ve kapitalist düzenin bir kenara atılması gerekmektedir. Ancak bu şekilde toplumsal adalet sağlanabilir (Keleş, 2013, s. 172).

### **3. BÖLÜM**

#### **YÖNTEM**

Araştırmanın bu bölümünde, araştırma probleminin çözümünde izlenen yönteme yer verilmiş ve sırasıyla araştırma modeli, çalışma grubu, veri toplama aracı, verilerin toplanması, araştırmanın uygulanışı ve verilerin çözümlenmesinde kullanılan istatistiksel yöntem ve teknikler ele alınmıştır.

##### **3.1. Araştırmanın Modeli**

Bu çalışmada tek grup ön test-son test ve tarama modelleri kullanılmıştır. Araştırmada cinsiyet, anne ve baba öğrenim düzeyi, anne ve baba çalışma durumları, gelir, bilgisayar sahipliği, internet sahipliği, kamera sahipliği, kitaplık sahipliği, çalışma masası sahipliği, çalışma odası sahipliği, fotoğraf makinesi sahipliği, cep telefonu sahipliği, internet kullanım durumları, internet kullanım saatleri, internet kullanım amaçları, merak ettikleri konuları araştırma biçimleri, belgesel izleme durumları, biyolojik çeşitlilik konusunda ödev almak isteme durumları, okuldaki bilgisayar laboratuvarından yararlanma durumları ile öğrencilerin biyolojik çeşitlilik test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı incelenmiştir. Ayrıca, araştırma kapsamında ek 2’de yer alan öğrenciler için hazırlanmış anket sorularının uygulanmasıyla elde edilen öğrencilere ait kişisel bilgiler, öğrencilerin BİT erişim ve kullanımları, belgesel izleme durumları, ödev konusu seçimleri ve dergi abonelikleri, biyoçeşitliliğe katkı sağlayan faaliyetleri, internet kullanım amaçları, okul olanaklarından yararlanma durumları gibi değişkenler kullanılarak çalışma grubunun

özellikleri betimlenmeye çalışılmıştır. Araştırmada yapılan bu uygulama alanyazında tarama modeli olarak ifade edilmektedir. Tarama modeli geçmişte ya da o anda var olan bir durumu var olduğu şekliyle betimleyen, tanımlamayı amaçlayan araştırma yaklaşımıdır. Araştırmaya konu olan olay, birey ya da nesne kendi koşulları içinde ve olduğu gibi tanımlanmaya çalışılır. Onları değiştirme ve etkileme çabası gösterilmez. Bilinmek istenen şey vardır ve oradadır. Önemli olan onu uygun bir şekilde gözlemleyip belirleyebilmektir (Karasar, 2012, s. 77).

Öğrencilerin biyolojik çeşitlilik test puanları tek grup ön test-son test model kullanılarak elde edilmiştir. Öğrencilere biyolojik çeşitlilik konusu (6. ünite insan ve çevre) işlenmeden önce ve işlendikten sonra olmak üzere biyolojik çeşitlilik (biyoçeşitlilik) testi iki kez uygulanmıştır. Bunun sonucunda öğrencilerin ön test ve son test puanları elde edilmiştir. Bu nedenle araştırma tek grup ön test-son test ve tarama türündedir. Tek grup öntest-son test modelinde, rastgele seçilmiş bir gruba bağımsız değişken uygulanır. Ancak ölçümler hem deney öncesinde hem de deney sonrasında yapılmaktadır (Karasar, 2012, s.96).

Öğrencilere biyolojik çeşitlilik konusu (6. ünite insan ve çevre) işlenmeden önce ve işlendikten sonra olmak üzere biyolojik çeşitlilik (biyoçeşitlilik) testi iki kez uygulanmasının nedeni yürütülen eğitimin etkililiğini değerlendirmek, eğitimin başındaki ve sonundaki öğrenme düzeyi farklılıklarını incelemektir. Arzu edilen durum, bireylerin sürecin başında konuları yeterince bilmiyor ancak sürecin sonunda yeterli derecede öğrenmiş olmalarıdır. Bu durumda eğitimin etkili olduğu söylenebilir (Kutlu, 1998).

Bu araştırmada, tam tersi bir sonuç çıktığı için diğer bir ifadeyle öğrencilerin ön test puanları son test puanlarına göre daha yüksek olduğu için eğitimin etkili

olduğu söylenememektedir. Öğrencilerin biyoçeşitlilik ile ilgili okul dışında edindikleri ön bilgiye nasıl sahip olduklarının birçok kaynağı olabilir. Bunlardan bazıları günümüzde internet ve bilgisayarın oldukça fazla yaygınlaşmasından dolayı, öğrenciler ilköğretim 1. sınıftan itibaren ders amaçlı olarak veya oyun oynamak gibi nedenlerle bilgisayar ve interneti kullanmaktadır. BİT araçları dediğimiz bu araçları kullanırken de öğrenciler çeşitli bilgiler öğrenmektedir. Belgesel izleyen öğrenciler izledikleri belgesellerden biyoçeşitlilik hakkında bilgi edinmektedir. Biyoçeşitlilik ile ilgili bilgi içeren kitap, dergi, gazete vb. okuyan öğrenciler bu kaynaklardan biyoçeşitlilik ile ilgili bilgi edinmektedir. Hafta sonları hobi bahçelerinde tarım yapan öğrenciler biyoçeşitlilik ile ilgili bilgi edinmektedir. Sanal çiftlik oyunu gibi bilgisayar oyunlarını oynayan öğrenciler sanal ortamda çiftlik hayatını öğrenmektedir. Bu öğrenmeler biyoçeşitlilik bilgilerine katkı sağlamaktadır. Tatilde köylerine giden öğrenciler, köylerde büyükanne, büyükbabalarının yaptıkları işlere yardım ederek, meyve ve sebze çeşitlerini öğrenmektedir. Ayrıca sokakta oyun oynayan, ailesiyle birlikte pazara, manava alışverişe giden öğrenciler ağaç, bitki, çiçek, meyve ve sebze çeşitlerini öğrenmektedir. Ailesiyle birlikte doğa müzelerine giden öğrenciler tür çeşitleriyle ilgili bilgi sahibi olmaktadır. Park, bahçe, doğa bahçeleri gibi birçok bitki çeşidinin bir arada bulunduğu doğal güzellikleri ziyaret eden öğrenciler bitki çeşitliliği ve doğal güzelliklerle ilgili bilgi edinmektedir. Tüm bu etkinlikler okul dışında öğrencilerin biyoçeşitlilik ile ilgili ön bilgilerine katkı sağlamaktadır (Kimble,2014; Malcom, 2001; Roblyer, 2006; Ulbrich, Settele, Benedict, 2010).

Öğrencilerin son test puanlarının ön test puanlarına göre düşük çıkmasının nedenleri arasında, biyoçeşitlilik konusunun ikinci dönem son konular arasında yer

alması, anketin uygulandığı okullarda, öğretmenlerin BİT araçlarından konu işlenirken çok fazla yararlanmamaları, konu işlenirken doğa gezisi, park bahçe gezisi vb. okul dışı faaliyetlerle öğrencilerin öğrenmelerinin desteklenmemesi, öğrencilere konu ile ilgili kendi araştırıp, bulabilecekleri ödevler verilmemesi, öğrenciler tarafından konunun yeterince önemsinmesinin sağlanamaması, ders işlenirken genellikle konunun geleneksel yöntemlerle anlatılması, yapılandırmacı yaklaşımın ders işlemede kullanılmaması sayılabilir (Aydın ve Yılmaz, 2010; Roblyer, 2006).

### **3.2. Çalışma Grubu**

Araştırmanın çalışma grubunu Ankara ilinde bulunan ilköğretim okulları oluşturmaktadır. Araştırma 2012-2013 öğretim yılında bu ilköğretim okullarının 7. sınıfında öğrenim gören öğrenciler ve fen ve teknoloji öğretmenleriyle yürütülmüştür.

Araştırma kapsamındaki okulların seçilmesinde kolay durum örnekleme kullanılmıştır. Bu yöntemin kullanılma nedeni; örneklemdeki kız erkek öğrenci sayılarının yaklaşık olarak birbirine yakın veya eşit olması beklenmektedir. Araştırma kapsamındaki ilköğretim okullarının seçileceği ilçeler kolay ulaşılabilir durum örnekleme yöntemiyle Çankaya ve Keçiören olarak belirlenmiştir (Yıldırım ve Şimşek 2008). Öncelikle bu ilçelerdeki ilköğretim okulları belirlenmiştir. İlköğretim okullarının 2009 yılı SBS puan ortalamalarına göre, toplam öğrenci sayıları, kız ve erkek öğrenci sayıları ve 2009 yılı SBS başarı puan ortalamalarından birbirlerine yakın olanlar belirlenmiştir. Buna göre, ilköğretim okullarından dört tanesi Keçiören İlçesinden bir tanesi ise Çankaya İlçesinden seçilmiştir. Öğrenci

çalışma grubunun dağılımı Tablo 3’te, öğretmen çalışma grubunun dağılımı Tablo 4’te verilmiştir.

**Tablo 2:** Çalışma Grubunda Yer Alan İlköğretim Okullarının 2009 Yılı SBS Puan Ortalamalarına Göre Dağılımı

| Okul Adı                        | Sıra No | Öğrenci Sayısı | SBS Puan Ortalaması |
|---------------------------------|---------|----------------|---------------------|
| 29 Ekim İlköğretim Okulu        | 119     | 228            | 331,554             |
| Çağrıbey İlköğretim Okulu       | 210     | 102            | 309,117             |
| Kalaba İlköğretim Okulu         | 240     | 227            | 303,475             |
| Fevziatlıoğlu İlköğretim Okulu  | 275     | 231            | 297,309             |
| Turhan Dökmeci İlköğretim Okulu | 693     | 16             | 256,262             |

Tablo 2’de uygulama yapılan beş okulun SBS puan ortalamaları yer almaktadır. Ankara ilindeki ilköğretim okulları 2009 yılı 7. sınıf SBS puan ortalamalarına göre üst, orta ve alt gruplara ayrıldığında; üst grupta 29 Ekim İlköğretim Okulu, Çağrıbey İlköğretim Okulu ve Kalaba İlköğretim Okulu görülmektedir. Orta grupta Fevziatlıoğlu İlköğretim Okulu, alt grupta ise Turhan Dökmeci İlköğretim Okulu bulunmaktadır.

**Tablo 3:** Çalışma Grubunun Cinsiyet ve Anabilim Dalına Göre Dağılımı

| Okul Adı                        | Toplam Öğrenci Sayısı | Cinsiyet             |             |                      |             |                             |                  |
|---------------------------------|-----------------------|----------------------|-------------|----------------------|-------------|-----------------------------|------------------|
|                                 |                       | Kız                  |             | Erkek                |             | Toplam                      |                  |
|                                 |                       | Katılımcı Sayısı (N) | Yüzde(%)    | Katılımcı Sayısı (N) | Yüzde (%)   | Toplam Katılımcı Sayısı (N) | Toplam Yüzde (%) |
| 29 Ekim İlköğretim Okulu        | 126                   | 46                   | 11,2        | 43                   | 10,4        | 89                          | 21,6             |
| Çağrıbey İlköğretim Okulu       | 85                    | 28                   | 6,8         | 41                   | 10,0        | 69                          | 16,7             |
| Fevziatlıoğlu İlköğretim Okulu  | 191                   | 82                   | 19,9        | 84                   | 20,4        | 166                         | 40,3             |
| Kalaba İlköğretim Okulu         | 167                   | 28                   | 6,8         | 28                   | 6,8         | 56                          | 13,6             |
| Turhan Dökmeci İlköğretim Okulu | 38                    | 12                   | 2,9         | 20                   | 4,9         | 32                          | 7,8              |
| <b>TOPLAM</b>                   | <b>607</b>            | <b>196</b>           | <b>47,6</b> | <b>216</b>           | <b>52,4</b> | <b>412</b>                  | <b>100</b>       |

Tablo 3’te uygulama yapılan beş okul ve anket uygulanan kız erkek öğrenci sayıları yer almaktadır. Tablo 3’e göre 29 Ekim İlköğretim Okulu’nda anket uygulanan kız öğrenci yüzdesi (% 11,2), erkek öğrenci yüzdesi (% 10,4); Çağrıbey İlköğretim Okulu’da anket uygulanan kız öğrenci yüzdesi (% 6,8), erkek öğrenci yüzdesi (% 10,0); Fevziathoğlu İlköğretim Okulu’da anket uygulanan kız öğrenci yüzdesi (% 19,9), erkek öğrenci yüzdesi (% 20,4); Kalaba İlköğretim Okulu’da anket uygulanan kız öğrenci yüzdesi (% 6,8), erkek öğrenci yüzdesi (% 6,8); Turhan Dökmeci İlköğretim Okulu’da anket uygulanan kız öğrenci yüzdesi (% 2,9), erkek öğrenci yüzdesi (% 4,9) olduğu görülmektedir. Anket uygulanan kız ve erkek öğrenci yüzdelere bakıldığında yaklaşık olarak birbirine yakın olduğu görülmektedir.

**Tablo 4:** Çalışma grubunda yer alan öğretmenlerin okullara göre dağılımı

| Okul Adı                        | Öğretmen Sayısı |
|---------------------------------|-----------------|
| 29 Ekim İlköğretim Okulu        | 3               |
| Çağrıbey İlköğretim Okulu       | 3               |
| Fevziathoğlu İlköğretim Okulu   | 2               |
| Kalaba İlköğretim Okulu         | 2               |
| Turhan Dökmeci İlköğretim Okulu | 2               |
| <b>TOPLAM</b>                   | <b>12</b>       |

Tablo 4’te okullarda anket uygulanan fen ve teknoloji öğretmen sayıları yer almaktadır. Tablo 4’e göre 29 Ekim İlköğretim Okulu’da 3 fen ve teknoloji öğretmenine, Çağrıbey İlköğretim Okulu’da 3 fen ve teknoloji öğretmenine, Fevziathoğlu İlköğretim Okulu’da 2 fen ve teknoloji öğretmenine, Kalaba İlköğretim Okulu’da 2 fen ve teknoloji öğretmenine, Turhan Dökmeci İlköğretim Okulu’da 2 fen ve teknoloji öğretmenine öğretmen soru kağıdı uygulanmıştır.

**Tablo 5:** Çalışma grubunda yer alan öğretmenlerin hizmet yılına göre dağılımı

| <b>ÖĞRETMENLERİN<br/>HİZMET YILI</b> | <b>Frekans<br/>(f)</b> | <b>Yüzde<br/>(%)</b> |
|--------------------------------------|------------------------|----------------------|
| 2                                    | 1                      | 8,3                  |
| 8                                    | 1                      | 8,3                  |
| 9                                    | 1                      | 8,3                  |
| 12                                   | 1                      | 8,3                  |
| 17                                   | 1                      | 8,3                  |
| 18                                   | 1                      | 8,3                  |
| 21                                   | 2                      | 16,7                 |
| 25                                   | 1                      | 8,3                  |
| 32                                   | 2                      | 16,7                 |
| 33                                   | 1                      | 8,3                  |
| <b>Toplam</b>                        | <b>12</b>              | <b>100</b>           |

Tablo 5’te okullarda anket uygulanan fen ve teknoloji öğretmenlerinin hizmet yılı yer almaktadır. Tablo 5’e göre 2 yıllık bir öğretmenle, 8 yıllık bir öğretmenle, 9 yıllık bir öğretmenle, 12 yıllık bir öğretmenle, 17 yıllık bir öğretmenle, 18 yıllık bir öğretmenle, 21 yıllık iki öğretmenle, 25 yıllık bir öğretmenle, 32 yıllık iki öğretmenle, 33 yıllık bir öğretmenle olmak üzere toplamda 12 fen ve teknoloji öğretmeni ile anket yapılmıştır.

### **3.3. Veri Toplama Aracı**

Bu araştırmada öğrenciler ve öğretmenler olmak üzere iki farklı gruptan veri toplanmıştır. Veri toplama aracı olarak anket kullanılmıştır. Öğrencilerden veri toplanırken öğrenci anketi, öğretmenlerden veri toplanırken ise öğretmen anketi kullanılmıştır.

#### **3.3.1. Veri toplama aracının Geliştirilmesi**

Araştırmada kullanılan öğrenci anketi üç bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde kişisel bilgiler yer almaktadır. İkinci bölümde BİT erişim ve kullanımını, belgesel izleme durumlarını, ödev konusu seçimini ve dergi aboneliğini,

biyoçeşitliliğe katkı sağlayan faaliyetleri, internet kullanım amacını, okul olanaklarından yararlanma durumunu belirlemeye yönelik sorular yer almaktadır. Üçüncü bölümde ise öğrencilerin biyoçeşitlilik bilgilerini belirlemeye yönelik soruların yer aldığı Biyoçeşitlilik Bilgi Testi bulunmaktadır.

Kişisel bilgi formunda sosyoekonomik ve demografik özelliklerle ilgili 7 soru yer almıştır. BİT'e erişim ve BİT kullanım anketinde BİT'e erişim ve BİT kullanımı ile ilgili 4 soru yer almıştır. Belgesel izleme, ödev konusu seçimi ve dergi aboneliği anketinde 3 soru yer almıştır.

Biyoçeşitliliğe katkı sağlayan faaliyetleri belirlemeye yönelik toplam 6 soru, okul olanaklarından yararlanma durumunu belirlemeye yönelik toplam 9 soru, İnternet kullanım amacı belirlemeye yönelik toplam 7 soru yer almıştır. Sorular için 5'li likert ölçeği kullanılmıştır. Ölçekte "1- Hiçbir zaman, 5-Her zaman" anlamını vermektedir.

Biyoçeşitlilik Bilgi Testinde, Habitat kavramı ile ilgili 1, popülasyon kavramı ile ilgili 1, tür kavramı ile ilgili 1, ekosistem kavramı ile ilgili 4, besin zinciri kavramı ile ilgili 2, biyolojik çeşitlilik kavramı ile ilgili 10, nesli tükenen canlılar ile ilgili 6, canlı kavramı ile ilgili 1, cansız kavramı ile ilgili 1, insan ve diğer canlılarla ilişkisi ile ilgili 2, çevre sorunları ile ilgili 4, ayrışma ve geri dönüşüm ile ilgili 2 soru olmak üzere toplam 35 soru yer almıştır. Soruların yanıtları çoktan seçmeli ve dört seçenekli olarak düzenlenmiştir.

Öğretmen anketinde öğretmenlerin kaç yıldır öğretmenlik yaptıklarını belirlemeye yönelik 1 soru, biyoçeşitlilik ile ilgili düşüncelerini belirlemeye yönelik 1 soru, MEB tarafından hazırlanan öğretim programının öğrencilere biyoçeşitliliği kavratmada yeterli olup olmadığını belirlemeye yönelik 1 soru, fen ve teknoloji ders

saatinin konuların hepsini işlemede yeterli olup olmadığını belirlemeye yönelik 1 soru, öğretim programında biyolojik çeşitliliğe gerektiği kadar yer verilip verilmediği ile ilgili 1 soru, biyolojik çeşitlilik ünitesinin 6. Ünite olması konunun yetişmemesi veya gerektiği şekilde işlenememesini etkilemesi ile ilgili 1 soru, öğrencilerin Biyolojik çeşitlilik konusuna ilgisi ile ilgili 1 soru, Biyolojik çeşitlilik konusunu işlerken yardımcı materyal kullanımı ile ilgili 1 soru, Biyolojik çeşitlilik konusunu işlerken ders kitabı dışında başka kaynak kullanımı ile ilgili 1 soru, öğretmenlerin ders kitabı ile ilgili görüşleri hakkında 1 soru, biyolojik çeşitlilik konusunun öğrenciler tarafından benimsenmesini sağlayacak öneriler ile ilgili 1 soru olmak üzere toplamda 11 soru bulunmaktadır.

Veri toplama araçları geliştirilirken biyoçeşitlilik ile ilgili alanyazın taraması yapılarak bir taslak oluşturulmuştur. Hazırlanan taslağın, düzeni, ifadesi, dili, soruların amaca uygun ve yeterli olma durumu ile ilgili olarak 2 ilköğretim fen ve teknoloji öğretmenlerinin ve OFMA bölümünde görev yapan 2 öğretim üyesinin görüşüne başvurulmuştur. Öğretim üyelerinin ve ilköğretim fen ve teknoloji öğretmenlerinin görüşleri doğrultusunda düzenlemeler yapılarak ankete son hali verilmiştir.

**3.3.2. Biyoçeşitlilik Bilgi Testi (BBT):** Öğretim üyeleri ile fen ve teknoloji ders öğretmenleri görüşleri doğrultusunda son hali verilen 35 soruluk biyoçeşitlilik testi, madde güçlük ve madde ayıricılık gücü indekslerini belirlemek amacıyla ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinden oluşan 120 öğrenciye uygulanmıştır.

Tablo 6’da testin madde güçlük ve madde ayıricılık gücü indeksleri listelenmiştir.

**Tablo 6:** Biyoçeşitlilik Bilgi Testi Madde Güçlük İndeksi

| Soru No         | Madde Güçlük İndeksi | Madde Ayırcılık Gücü İndeksi |
|-----------------|----------------------|------------------------------|
| 1               | 0,93                 | 0,21                         |
| 2               | 0,63                 | 0,05                         |
| 3               | 0,53                 | 0,34                         |
| 4               | 0,38                 | 0,12                         |
| 5               | 0,50                 | 0,36                         |
| 6               | 0,59                 | 0,36                         |
| 7               | 0,49                 | 0,42                         |
| 8               | 0,42                 | 0,40                         |
| 9               | 0,63                 | 0,48                         |
| 10              | 0,83                 | 0,53                         |
| 11              | 0,50                 | 0,33                         |
| 12              | 0,40                 | 0,38                         |
| 13              | 0,61                 | 0,65                         |
| 14              | 0,66                 | 0,62                         |
| 15              | 0,58                 | 0,53                         |
| 16              | 0,71                 | 0,42                         |
| 17              | 0,64                 | 0,63                         |
| 18              | 0,50                 | 0,57                         |
| 19              | 0,61                 | 0,49                         |
| 20              | 0,58                 | 0,44                         |
| 21              | 0,73                 | 0,56                         |
| 22              | 0,20                 | -0,09                        |
| 23              | 0,58                 | 0,54                         |
| 24              | 0,43                 | 0,45                         |
| 25              | 0,38                 | 0,65                         |
| 26              | 0,45                 | 0,60                         |
| 27              | 0,68                 | 0,58                         |
| 28              | 0,70                 | 0,62                         |
| 29              | 0,74                 | 0,59                         |
| 30              | 0,63                 | 0,38                         |
| 31              | 0,45                 | 0,60                         |
| 32              | 0,62                 | 0,45                         |
| 33              | 0,67                 | 0,52                         |
| 34              | 0,61                 | 0,65                         |
| 35              | 0,52                 | 0,50                         |
| <b>Toplam</b>   | <b>20,09</b>         | <b>15,94</b>                 |
| <b>Ortalama</b> | <b>0,57</b>          | <b>0,46</b>                  |

Buna göre madde güçlük 0,20'nin altında olan 22. soru ile madde ayırcılık gücü indeksi 0,30'un altında olan 1, 2 ve 4. sorular bilen ile bilmeyeni yeteri kadar ayırt etmediği için Biyoçeşitlilik Bilgi Testi kapsamına alınmamıştır (Kalaycı, 2012). Ayrıca 3. ve 11. sorular öğretim üyeleri ve öğretmen görüşleri doğrultusunda anlam

kargaşasına sebep olabileceği için atılmıştır. Bunun sonucunda toplamda 6 soru testten çıkarılmıştır. Biyoçeşitlilik Bilgi Testinde, habitat kavramı ile ilgili 1, ekosistem kavramı ile ilgili 3, besin zinciri kavramı ile ilgili 2, biyolojik çeşitlilik kavramı ile ilgili 9, nesli tükenen canlılar ile ilgili 4, canlı kavramı ile ilgili 1, cansız kavramı ile ilgili 1, insan ve diğer canlılarla ilişkisi ile ilgili 2, çevre sorunları ile ilgili 4, ayrışma ve geri dönüşüm ile ilgili 2 soru olmak üzere toplam 29 soru yer almıştır. Soruların yanıtları çoktan seçmeli ve dört seçenekli olarak düzenlenmiştir (Bkz. EK 2).

### 3.4. Verilerin Çözümlemesi

Araştırmada elde edilen verilerin çözümlemesi SPSS (Statistical Package for Social Sciences) paket programı kullanılarak yapılmıştır.

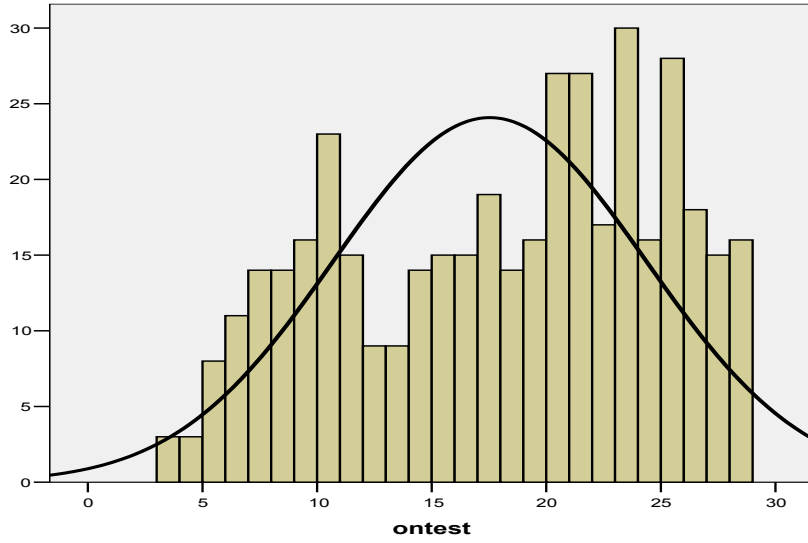
Araştırma problemlerine yanıt bulabilmek için kullanılacak veri analiz tekniğine karar vermek amacıyla normallik testi yapılmıştır. Örneklem büyüklüğü  $n > 50$  olduğu için Kolmogorov-Smirnov Testi kullanılmıştır. Test sonuçları Tablo 7’de görülmektedir.

**Tablo 7:** Bağımlı Değişkenlerin Normallik Test Sonuçları

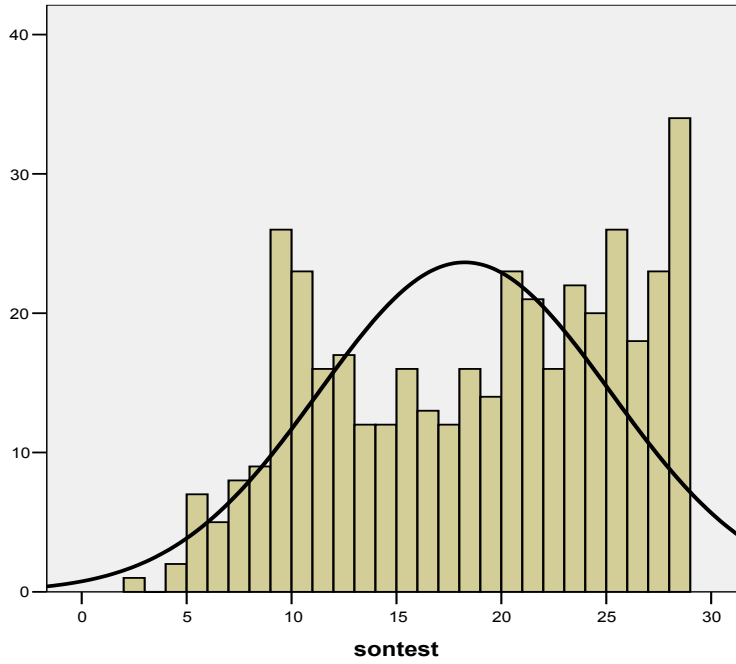
| İstatistikler        | Ön test | Son test |
|----------------------|---------|----------|
| N                    | 412     | 412      |
| Ortalama             | 17,53   | 18,25    |
| Sd                   | 6,825   | 6,950    |
| Absolute             | 0,112   | 0,100    |
| Pozitif              | 0,091   | 0,093    |
| Negatif              | -0,112  | -0,100   |
| Kolmogorov-Smirnov Z | 2,272   | 2,026    |
| p                    | 0,000   | 0,001    |

Yapılan normallik testi sonucunda,  $p < 0,05$  çıkmıştır. Bu sonuca göre bağımlı değişkenlerin normal dağılımdan anlamlı (aşırı) sapma gösterdiği saptanmıştır.

Araştırma probleminde bağımlı değişkenlerden öğrencilerin biyoçeşitlilik ön test puanları ile biyoçeşitlilik son test puanları normal dağılım göstermediği için verilerin analizinde parametrik olmayan testler kullanılmıştır. Şekil 2 ve Şekil 3’de bağımlı değişkenlerin normal dağılıma göre ne kadar sapma gösterdiği görülmektedir.



**Şekil 2:** Bağımlı Değişkenlere Ait Ön Test Puanının Dağılım Grafiği



**Şekil 3:** Bağımlı Değişkenlere Ait Son Test Puanının Dağılım Grafiği

Bu sonuçlara göre araştırma problemlerinin analizinde 1. alt problem için Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi uygulanmıştır. 2. alt problemin analizinde Mann Whitney U ve Kruskal Wallis H Testleri kullanılmıştır. 3. alt problemde ise tanımlayıcı istatistiklerden frekans ve yüzde kullanılmıştır.

Mann Whitney U Testi ilişkisiz iki örneklem ortalamasının, Kruskal-Wallis Testi ise ilişkisiz ikiden fazla örneklem ortalamasının birbirlerinden anlamlı bir şekilde farklılık gösterip göstermediğini test etmektedir. Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi ilişkili iki ölçüm setine ait puanlar arasındaki farkın anlamlılığını test etmek amacıyla kullanılır (Büyüköztürk, 2011, s. 155-158-162).

## 4. BÖLÜM

### BULGULAR VE YORUMLAR

Araştırmanın bu bölümü, anket ile elde edilen verilerin analizlerine dayalı bulgulardan oluşmaktadır. Bu çerçevede yorumlarla birlikte analiz sonucu elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

#### 4.1. Çalışma Grubunun Özellikleri

Çalışma grubundaki öğrencilerin annelerine göre eğitim durumlarının dağılımı Tablo 8’de verilmiştir.

**Tablo 8:** Çalışma Grubunun Anne ve Baba Eğitim Durumuna Göre Dağılımı

| Eğitim Durumu                 | Anne                    |              | Baba                    |              |
|-------------------------------|-------------------------|--------------|-------------------------|--------------|
|                               | Katılımcı Sayısı<br>(N) | Yüzde<br>(%) | Katılımcı Sayısı<br>(N) | Yüzde<br>(%) |
| Okuryazar değil               | 7                       | 1,7          | 5                       | 1,2          |
| Okuryazar veya ilkokul mezunu | 128                     | 31,1         | 59                      | 14,3         |
| Ortaokul mezunu               | 102                     | 24,8         | 96                      | 23,3         |
| Lise veya dengi okul mezunu   | 128                     | 31,1         | 165                     | 40,0         |
| Üniversite                    | 41                      | 10,0         | 82                      | 19,9         |
| Lisansüstü                    | 6                       | 1,5          | 5                       | 1,2          |
| <b>Toplam</b>                 | <b>412</b>              | <b>100,0</b> | <b>412</b>              | <b>100,0</b> |

Tablo 8’e göre öğrencilerden annesi okuryazar olmayan 7 kişi, okuryazar olup bir okul bitirmeyen veya ilkokul mezunu 128 kişi, ortaokul mezunu 102 kişi, lise veya dengi okul mezunu 128 kişi, üniversite mezunu 41 kişi, lisansüstü mezunu 6 kişi bulunmaktadır. Öğrencilerden babası okuryazar olmayan 5 kişi, okuryazar olup bir okul bitirmeyen veya ilkokul mezunu 59 kişi, ortaokul mezunu 96 kişi, lise veya

dengi okul mezunu 165 kişi, üniversite mezunu 82 kişi, lisansüstü mezunu 5 kişi bulunmaktadır.

Çalışma grubundaki öğrencilerin anne ve baba çalışma durumuna göre eğitim durumlarının dağılımı Tablo 9’da verilmiştir.

**Tablo 9:** Çalışma Grubunun Anne Çalışma Durumuna Göre Dağılımı

| Anne          |                      |              | Baba                 |              |
|---------------|----------------------|--------------|----------------------|--------------|
|               | Katılımcı Sayısı (N) | Yüzde (%)    | Katılımcı Sayısı (N) | Yüzde (%)    |
| Çalışıyor     | 96                   | 23,3         | 390                  | 94,7         |
| Çalışmıyor    | 316                  | 76,7         | 22                   | 5,3          |
| <b>Toplam</b> | <b>412</b>           | <b>100,0</b> | <b>412</b>           | <b>100,0</b> |

Tablo 9’a göre öğrencilerden annesi çalışanların sayısı 96, annesi çalışmıyor olanların sayısı ise 316’dır. Öğrencilerden babası çalışanların sayısı 390, babası çalışmıyor olanların sayısı ise 22’dir.

Çalışma grubundaki öğrencilerin ailelerinin gelir durumuna göre dağılımı Tablo 10’da verilmiştir.

**Tablo 10:** Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Ailelerinin Gelir Durumuna Göre Dağılımı

| Gelir          | Katılımcı Sayısı (N) | Yüzde (%)    |
|----------------|----------------------|--------------|
| 750 TL’den az  | 38                   | 9,2          |
| 751-1200TL     | 102                  | 24,8         |
| 1201-2000TL    | 139                  | 33,7         |
| 2001-2500TL    | 56                   | 13,6         |
| 2501-3000TL    | 39                   | 9,5          |
| 3001TL ve üstü | 38                   | 9,2          |
| <b>Toplam</b>  | <b>412</b>           | <b>100,0</b> |

Tablo 10’a göre öğrencilerin ailelerinin gelir durumlarına göre dağılımı şöyledir: 750TL’den daha aza gelire sahip olan öğrencilerin sayısı 38’dir. 751-1200TL gelire sahip olan öğrencilerin sayısı 102’dir. 1201-2000TL gelire sahip olan öğrencilerin sayısı 139’dur. 2001-2500TL gelire sahip olan öğrencilerin sayısı 56,

2501-3000TL gelire sahip olan öğrencilerin sayısı 39, 3001TL ve üstü gelire sahip olan öğrencilerin sayısı 38'dir.

Çalışma grubundaki öğrencilerin bilgisayar sahipliğine göre dağılımı Tablo 11'de verilmiştir. Tablo 11'e göre öğrencilerden bilgisayara sahip olanların sayısı 366, bilgisayara sahip olmayanların sayısı ise 46'dır.

**Tablo 11:** Çalışma Grubunun Bilgisayar Sahipliğine Göre Dağılımı

|               | Katılımcı Sayısı (N) | Yüzde (%)    |
|---------------|----------------------|--------------|
| Var           | 366                  | 88,8         |
| Yok           | 46                   | 11,2         |
| <b>Toplam</b> | <b>412</b>           | <b>100,0</b> |

Çalışma grubundaki öğrencilerin evinde internet sahipliklerine göre dağılımı Tablo 12'de verilmiştir. Tablo 12'ye göre öğrencilerden internete sahip olanların sayısı 317, internete sahip olmayanların sayısı ise 95'dir.

**Tablo 12:** Çalışma Grubunun Evinde İnternet Sahipliğine Göre Dağılımı

|               | Katılımcı Sayısı (N) | Yüzde (%)    |
|---------------|----------------------|--------------|
| Var           | 317                  | 76,9         |
| Yok           | 95                   | 23,1         |
| <b>Toplam</b> | <b>412</b>           | <b>100,0</b> |

Çalışma grubundaki öğrencilerin evinde kitaplık sahipliğine göre dağılımı Tablo 13'te verilmiştir. Tablo 13'e göre öğrencilerden kitaplığa sahip olanların sayısı 323, kitaplığa sahip olmayanların sayısı ise 89'dur.

**Tablo 13:** Çalışma Grubunun Evinde Kitaplık Sahipliğine Göre Dağılımı

|               | Katılımcı Sayısı (N) | Yüzde (%)    |
|---------------|----------------------|--------------|
| Var           | 323                  | 78,4         |
| Yok           | 89                   | 21,6         |
| <b>Toplam</b> | <b>412</b>           | <b>100,0</b> |

Çalışma grubunun öğrencilerin kamera sahipliğine göre dağılımı

Tablo 14’te verilmiştir.

**Tablo 14:** Çalışma Grubunun Kamera Sahipliğine Göre Dağılımı

|               | <b>Katılımcı Sayısı (N)</b> | <b>Yüzde (%)</b> |
|---------------|-----------------------------|------------------|
| Var           | 210                         | 51,0             |
| Yok           | 202                         | 49,0             |
| <b>Toplam</b> | <b>412</b>                  | <b>100,0</b>     |

Tablo 14’e göre öğrencilerden kameraya sahip olanların sayısı 210, kameraya sahip olmayanların sayısı ise 202’dir.

Çalışma grubunun öğrencilerin çalışma odası sahipliğine göre dağılım Tablo 15’te verilmiştir.

**Tablo 15:** Çalışma Grubunun Çalışma Odası Sahipliğine Göre Dağılımı

|               | <b>Katılımcı Sayısı (N)</b> | <b>Yüzde (%)</b> |
|---------------|-----------------------------|------------------|
| Var           | 290                         | 70,4             |
| Yok           | 122                         | 29,6             |
| <b>Toplam</b> | <b>412</b>                  | <b>100,0</b>     |

Tablo 15’e göre öğrencilerden çalışma odasına sahip olanların sayısı 290, çalışma odasına sahip olmayanların sayısı ise 122’dir.

Çalışma grubunun öğrencilerin çalışma masası sahipliğine göre dağılımı Tablo 16’da verilmiştir.

**Tablo 16:** Çalışma Grubunun Çalışma Masası Sahipliğine Göre Dağılımı

|               | <b>Katılımcı Sayısı (N)</b> | <b>Yüzde (%)</b> |
|---------------|-----------------------------|------------------|
| Var           | 360                         | 87,4             |
| Yok           | 52                          | 12,6             |
| <b>Toplam</b> | <b>412</b>                  | <b>100,0</b>     |

Tablo 16'ya göre öğrencilerden çalışma masasına sahip olanların sayısı 360, çalışma masasına sahip olmayanların sayısı ise 52'dir.

Çalışma grubunun öğrencilerin fotoğraf makinesi sahipliğine göre dağılımı Tablo 17'de verilmiştir.

**Tablo 17: Çalışma Grubunun Fotoğraf Makinesi Sahipliğine Göre Dağılımı**

|               | <b>Katılımcı Sayısı (N)</b> | <b>Yüzde (%)</b> |
|---------------|-----------------------------|------------------|
| Var           | 226                         | 54,9             |
| Yok           | 186                         | 45,1             |
| <b>Toplam</b> | <b>412</b>                  | <b>100,0</b>     |

Tablo 17'ye göre öğrencilerden fotoğraf makinesine sahip olanların sayısı 226, fotoğraf makinesine sahip olmayanların sayısı ise 186'dır.

Çalışma grubunun öğrencilerin cep telefonu sahipliğine göre dağılımı Tablo 18'de verilmiştir.

**Tablo 18: Çalışma Grubunun Cep Telefonu Sahipliğine Göre Dağılımı**

|               | <b>Katılımcı Sayısı (N)</b> | <b>Yüzde (%)</b> |
|---------------|-----------------------------|------------------|
| Var           | 362                         | 87,9             |
| Yok           | 50                          | 12,1             |
| <b>Toplam</b> | <b>412</b>                  | <b>100,0</b>     |

Tablo 18'e göre öğrencilerden cep telefonuna sahip olanların sayısı 362, cep telefonuna sahip olmayanların sayısı ise 50'dir.

#### **4.2. Çalışma Grubunun Ön Test ve Son Test Sonuçları**

Tablo 19'da öğrencilerin biyoçeşitlilik ön test ve son test puanlarının soru ve cevaplara göre dağılımı yer almaktadır.

**Tablo 19 : Biyoçeşitlilik Testinde Yer Alan Soruların Ön Test ve Son Test Uygulamasına Göre Doğru ve Yanlış Yanıtlanma Yüzdeleri (N= 412)**

| Soru No | Ölçtüğü Özellik                     | ÖN TEST          |       |                   |       | SON TEST         |       |                   |       | FARK       |
|---------|-------------------------------------|------------------|-------|-------------------|-------|------------------|-------|-------------------|-------|------------|
|         |                                     | Doğru Cevaplanma |       | Yanlış Cevaplanma |       | Doğru Cevaplanma |       | Yanlış Cevaplanma |       |            |
|         |                                     | Sayı             | Yüzde | Sayı              | Yüzde | Sayı             | Yüzde | Sayı              | Yüzde | Pjson-Pjön |
| Soru 1  | Biyoçeşitliliğin bozulması          | 210              | 51    | 202               | 49    | 219              | 53    | 193               | 47    | 0,02       |
| Soru 2  | Besin Döngüsü                       | 227              | 55    | 185               | 45    | 247              | 60    | 165               | 40    | 0,05       |
| Soru 3  | İnsan ve doğa ilişkisi              | 212              | 52    | 200               | 49    | 221              | 54    | 191               | 46    | 0,02       |
| Soru 4  | Nesli Tükenen Canlılar              | 239              | 58    | 173               | 42    | 193              | 47    | 219               | 53    | -0,11      |
| Soru 5  | Besin Zinciri                       | 247              | 60    | 165               | 40    | 265              | 64    | 147               | 36    | 0,04       |
| Soru 6  | Habitat                             | 222              | 54    | 190               | 46    | 290              | 70    | 122               | 30    | 0,16       |
| Soru 7  | Biyoçeşitliliğin Faydaları          | 124              | 30    | 288               | 70    | 144              | 35    | 268               | 65    | 0,05       |
| Soru 8  | Biyoçeşitliliğin Faydaları          | 202              | 49    | 210               | 51    | 232              | 56    | 180               | 44    | 0,07       |
| Soru 9  | Biyoçeşitliliğin yok olma nedenleri | 251              | 61    | 161               | 39    | 283              | 69    | 129               | 31    | 0,08       |
| Soru 10 | Biyoçeşitliliğin korunması          | 222              | 54    | 190               | 46    | 250              | 61    | 162               | 39    | 0,07       |
| Soru 11 | Nesli Tükenme                       | 214              | 52    | 198               | 48    | 265              | 64    | 147               | 36    | 0,12       |
| Soru 12 | Doğal olaylar                       | 206              | 50    | 206               | 50    | 218              | 53    | 194               | 47    | 0,03       |
| Soru 13 | Biyoçeşitlilik nedir?               | 202              | 49    | 210               | 51    | 218              | 53    | 194               | 47    | 0,04       |
| Soru 14 | insan ve doğa ilişkisi              | 165              | 40    | 247               | 60    | 200              | 49    | 212               | 51    | 0,09       |
| Soru 15 | Biyoçeşitliliğin yok olma nedenleri | 192              | 47    | 220               | 54    | 232              | 56    | 180               | 44    | 0,10       |
| Soru 16 | Ekosistem                           | 254              | 62    | 158               | 38    | 262              | 64    | 150               | 36    | 0,02       |
| Soru 17 | Ayrışma                             | 206              | 50    | 206               | 50    | 206              | 50    | 206               | 50    | 0,00       |
| Soru 18 | Doğal felaket                       | 119              | 29    | 293               | 71    | 159              | 39    | 253               | 61    | 0,10       |
| Soru 19 | Biyoçeşitlilik açısından zenginlik  | 128              | 31    | 284               | 69    | 190              | 46    | 222               | 54    | 0,15       |
| Soru 20 | Biyoçeşitliliğin korunması          | 144              | 35    | 268               | 65    | 181              | 44    | 231               | 56    | 0,09       |
| Soru 21 | Ekosistem                           | 260              | 63    | 152               | 37    | 283              | 69    | 129               | 31    | 0,05       |
| Soru 22 | Canlı                               | 312              | 76    | 100               | 24    | 325              | 79    | 87                | 21    | 0,03       |
| Soru 23 | Cansız                              | 338              | 82    | 74                | 18    | 346              | 84    | 66                | 16    | 0,02       |
| Soru 24 | Ekosistem ve canlı                  | 210              | 51    | 202               | 49    | 228              | 55    | 184               | 45    | 0,04       |
| Soru 25 | Besin Zinciri                       | 157              | 38    | 255               | 62    | 190              | 46    | 222               | 54    | 0,08       |
| Soru 26 | Geri dönüşüm                        | 235              | 57    | 177               | 43    | 244              | 59    | 168               | 41    | 0,02       |
| Soru 27 | Biyoçeşitliliğin elemanları         | 279              | 68    | 133               | 32    | 283              | 69    | 129               | 31    | 0,01       |
| Soru 28 | Kirlenme                            | 252              | 61    | 160               | 39    | 256              | 62    | 156               | 38    | 0,01       |
| Soru 29 | Ekosistem                           | 216              | 53    | 196               | 48    | 234              | 57    | 178               | 43    | 0,04       |

\*Koyu renkli satırlar, soruları yanlış cevaplayanların çoğunlukta olduğu soruları temsil etmektedir.

Tablo 19'a göre MEB tarafından belirlenen ve Fen ve Teknoloji Öğretmenleri tarafından okullarda verilen İnsan ve Çevre ünitesinin öğrenciler tarafından öğrenildiği düşünülen kavramların habitat, nesli tükenme, biyoçeşitliliğin yok olma

nedenleri, doğal felaket, biyoçeşitlilik açısından zenginlik, biyoçeşitliliğin korunması olduğu görülmektedir. Diğer kavramları öğrenmelerinde, Tablo 19’da ki fark sütununa göre MEB tarafından belirlenen ve Fen ve Teknoloji Öğretmenleri tarafından okullarda verilen İnsan ve Çevre ünitesinin öğrencilere diğer kavramları öğretmede pek etkili olmadığı söylenebilir. Öğrencilerin bu bilgileri internetten, elektronik kaynaklardan, arkadaşlarıyla dışarıda oyun oynarken, okulda bilgisayar laboratuvarını kullanırken, doğa yürüyüşleri sırasında, denizde yüzerken gibi faaliyetler sonucunda elde ettikleri düşünülmektedir (Kimble,2014; Malcom, 2001).

Tablo 19’a göre öğrencilerin çoğunluğunun ön testte yanlış olarak cevapladığı sorular soru 5, soru 13, soru 14, soru 15, soru 18, soru 19, soru 20, soru 25’tir. Bu soruların hangi kavramlar için sorulduğu incelendiğinde, biyoçeşitliliğin faydaları, biyoçeşitlilik kavramı, insan ve doğa ilişkisi, biyoçeşitliliğin yok olma nedenleri, doğal felaket, biyoçeşitlilik açısından zenginlik, biyoçeşitliliğin korunması, besin zinciri kavramlarıyla ilgili olduğu görülmektedir. Öğrencilerin bu kavramlarla ilgili ön bilgileri yeterli düzeyde değildir. Bunun bir nedeni biyoçeşitlilik kavramının daha alt sınıflarda verilmemesi olabilir. Bir diğer neden, öğrencilerin okul dışındaki faaliyetlerde bu kavramlarla karşılaşmamalarının olduğu düşünülmektedir. Biyolojik çeşitlilik kavramı ilköğretim 7. sınıfa kadar okulda ders olarak işlenmediği için öğrencilerden bu konu ile ilgili bilgiler yorum olarak istendiğinde okul dışı faaliyetleri ile edindikleri bilgiler ışığında cevaplayabilmektedir. Fakat bilgi ve yorum gerektiren sorulara ise cevap verememişlerdir. Yapılandırmacı öğretim ışığında kazandıkları üst düzey bilişsel düşünme becerilerini kazanamadıkları için bu soruya doğru yanıt veremedikleri düşünülmektedir (Aydın ve Yılmaz, 2010).

Öğrencilerin ön testte doğru cevapladıkları sorular incelendiğinde biyoçeşitlilik ile ilgili belirli bir düzeyde ön bilgiye sahip oldukları görülmektedir. Öğrencilerden %76,9'unun evinde internete sahip olduğu bilindiği için bu bilgileri internetten, elektronik kaynaklardan, arkadaşlarıyla dışarıda oyun oynarken, okulda bilgisayar laboratuvarını kullanırken, doğa yürüyüşleri sırasında, denizde yüzerken gibi faaliyetler sonucunda elde ettikleri düşünülmektedir. Okulda biyoçeşitlilik kavramı ilköğretim 7. sınıfa kadar öğrencilere ders olarak verilmemektedir. Biyolojik çeşitlilik hayatın hemen hemen her alanında olduğu için öğrencilerin ön testteki bilgilerini okul dışı faaliyetlerinden elde ettikleri düşünülmektedir (Kimble, 2014; Malcom, 2001).

Biyoçeşitlilik kavramı görsellik olmadan sadece kitapla öğrenilebilecek bir konu olmadığı için Malcom (2001) tarafından da belirtildiği gibi biyoçeşitlilik örgün eğitimin yanında yaygın eğitim ve okul dışı faaliyetlerle de desteklenmelidir. Bu faaliyetlere örnek olarak kitap okumak, hayvanat bahçesi ziyaretleri, müzeler ve doğa parkları, belgesel izlemek, seminer dinlemek, gazete veya bu konularla ilgili dergi okumak verilebilir. İnternet, müzeler, kazanç sağlamayan organizasyonlar da bu etkinlikler arasındadır.

Tablo 19'a göre öğrencilerin son testte doğru cevapladıkları sorular incelendiğinde, bu sorularla ilgili öğrencilerin yeterince ön bilgiye sahip oldukları düşünülmektedir. Okulda, biyoçeşitlilik konusu işlendiğinde daha önceden okul dışı faaliyetler sonucunda elde edildiği düşünülen ön bilgilerin daha da pekiştiği ve uzun süreli hafızaya kaydedildiği, bu nedenle soru 4, soru 7, soru 14, soru 18, soru 19, soru 20, soru 25 dışındaki diğer soruları doğru cevaplayan öğrenci sayısının yanlış cevaplayan öğrenci sayısına göre daha yüksek olduğu düşünülmektedir.

Tablo 19'a göre öğrencilerin çoğunluğunun son testte yanlış olarak cevapladığı sorular soru 4, soru 7, soru 14, soru 18, soru 19, soru 20, soru 25'tir. Bu soruların hangi kavramlar için sorulduğu incelendiğinde nesli tükenen canlılar, biyoçeşitliliğin faydaları, insan ve doğa ilişkisi, doğal felaket, biyoçeşitlilik açısından zenginlik, biyoçeşitliliğin korunması, besin zinciri kavramları için sorulduğu görülmektedir. Bu durum okullarda örgün eğitim kapsamında bu kavramların yeteri kadar öğrenciler tarafından öğrenilemediğini göstermektedir. Kavramların öğrenilememesinin birden fazla nedeni olduğu düşünülmektedir. Fen ve teknoloji kitabının bu kavramları öğretmede yetersiz kalması, bu kavramların görselleştirilmeden anlatılması, geleneksel öğretim tekniklerinin kullanılması, ünitenin sıralama olarak sonlarda yer alması bu nedenlerden bazılarıdır. Ayrıca dersin yapılandırmacı yaklaşımla işlenmemesi ve görsel materyalin film, okul gezisi vb. etkinliklerle desteklenmemesinin de etkisi olduğu düşünülmektedir (Aydın ve Yılmaz, 2010).

Öğrencilerin yanlış yaptıkları sorular incelendiğinde, genellikle bilgi ve yorum gerektiren sorulara cevap veremedikleri görülmüştür. Soru 18 dışında diğer sorular MEB Fen ve Teknoloji Ders Kitabında yer almaktadır. Yapılandırmacı öğretim ışığında edinebilecekleri üst düzey bilişsel düşünme becerilerini kazanamadıkları için bu sorulara doğru yanıt veremedikleri düşünülmektedir. Bu sorular genellikle öğrencinin o konuyla ilgili problem çözme, analiz etme, değerlendirme, sentezleme ve karar verme gibi üst düzey öğrenme becerilerini kullanarak cevaplandırması gereken sorulardır. Ayrıca okulda işlenen kavramlar film, belgesel, müze gezisi gibi öğrenmeyi kolaylaştırıcı ve uzun süreli hafızaya

aktarıma yüzdesini arttırıcı etkinliklerle desteklenmediği için bu sorulara doğru yanıt veremedikleri tahmin edilmektedir (Aydın ve Yılmaz, 2010).

Üst düzey öğrenme becerileri öğrencilere yapılandırmacı yaklaşımın benimsendiği ders anlatımıyla kazandırılabilir. Geleneksel yöntemle bu üst düzey düşünme becerilerine öğrencinin kazanması mümkün görünmemektedir (Roblyer, 2006; Aydın ve Yılmaz, 2010).

Günümüzde okullarda öğretmenlerin ders işlerken kullandıkları yöntem geleneksel yöntemdir. Bu yöntemle öğrencinin öğrendiği bilgilerini uzun süreli belleğe aktarma oranı oldukça düşük olmaktadır. MEB ilköğretim için hazırlamış olduğu öğretim programlarında yapılandırmacı yaklaşımı temel almaktadır. Fakat bu yaklaşımın Fen ve Teknoloji dersi kapsamında öğretmen tarafından kullanım yüzdesi düşüktür. Bu nedenle öğrencinin uzun süreli belleğe aktardığı bilgi ve bu bilgiyi kullanma yüzdesi de oldukça düşüktür. Bu ancak yapılandırmacı yaklaşımın kullanılması ile sağlanabilir (Aydın ve Yılmaz, 2010).

Yapılandırmacı yaklaşımın temelinde işbirlikçi öğrenme, sorgulayıcı rol alma, kavram haritaları vb. öğrenme stratejileri yer almaktadır (Roblyer, 2006; Aydın ve Yılmaz, 2010). Bu yaklaşım ile işlenen Fen ve Teknoloji dersi kapsamında öğrenciler üst düzey düşünme becerilerini kazanabilirler. Ayrıca ders işlenirken öğrencilerde bilginin kalıcılığını arttırmak, öğrenmeyi kolaylaştırmak ve desteklemek amacıyla BİT kullanımı yaygınlaştırılmalıdır (Ulbrich, Settele, Benedict, 2010). Ek olarak belgesel izletmek, doğa gezisi, doğa yürüyüşü, doğa müzeleri vb. öğrendikleri kavramları görselleştirmelerini sağlayacak ve kalıcılığını arttırmalarını desteklediği düşünülen etkinliklerin yapılması önerilmektedir.

Öğrencilerin ön test ve son testte doğru yaptıkları soruların yüzde farkından öğrenimin etkinliği hesaplanmıştır (Kutlu, 1998). Tablo 20’de öğrencilerin etkin olarak öğrendikleri düşünülen kavramlar yer almaktadır.

**Tablo 20:** Öğrenciler tarafından okulda öğrenildiği düşünülen kavramlar

| Soru No | Ölçtüğü Özellik                     | ÖN TEST          |       |                   |       | SON TEST         |       |                   |       | FARK       |
|---------|-------------------------------------|------------------|-------|-------------------|-------|------------------|-------|-------------------|-------|------------|
|         |                                     | Doğru Cevaplanma |       | Yanlış Cevaplanma |       | Doğru Cevaplanma |       | Yanlış Cevaplanma |       |            |
|         |                                     | Sayı             | Yüzde | Sayı              | Yüzde | Sayı             | Yüzde | Sayı              | Yüzde | Pjson-Pjön |
| Soru 6  | Habitat                             | 222              | 54    | 190               | 46    | 290              | 70    | 122               | 30    | 0,16       |
| Soru 11 | Nesli Tükenme                       | 214              | 52    | 198               | 48    | 265              | 64    | 147               | 36    | 0,12       |
| Soru 15 | Biyoçeşitliliğin yok olma nedenleri | 192              | 47    | 220               | 54    | 232              | 56    | 180               | 44    | 0,10       |
| Soru 18 | Doğal felaket                       | 119              | 29    | 293               | 71    | 159              | 39    | 253               | 61    | 0,10       |
| Soru 19 | Biyoçeşitlilik açısından zenginlik  | 128              | 31    | 284               | 69    | 190              | 46    | 222               | 54    | 0,15       |

\*Koyu renkli satırlar, soruları yanlış cevaplayanların çoğunlukta olduğu soruları temsil etmektedir

Tablo 20’ye göre soru 6, soru 11, soru 15, soru 18 ve soru 19’un ölçtüğü habitat, nesli tükenme, biyoçeşitliliğin yok olma nedenleri, doğal felaket, biyoçeşitlilik açısından zenginlik kavramlarının öğrencilerin çoğunluğu tarafından okulda öğrenildiği düşünülmektedir. Bu kavramları öğretmede MEB tarafından okullarda uygulanan öğretim programı ve öğrenme sürecinin yeterli olduğu söylenebilir.

Tablo 21’de öğrencilerin etkin olarak öğrenemedikleri düşünülen kavramlar yer almaktadır.

**Tablo 21:** Öğrenciler tarafından okulda öğrenilemediği düşünülen kavramlar

| Soru No | Ölçtüğü Özellik                    | ÖN TEST          |       |                   |       | SON TEST         |       |                   |       | FARK       |
|---------|------------------------------------|------------------|-------|-------------------|-------|------------------|-------|-------------------|-------|------------|
|         |                                    | Doğru Cevaplanma |       | Yanlış Cevaplanma |       | Doğru Cevaplanma |       | Yanlış Cevaplanma |       |            |
|         |                                    | Sayı             | Yüzde | Sayı              | Yüzde | Sayı             | Yüzde | Sayı              | Yüzde | Pjson-Pjön |
| Soru 1  | Biyçeşitliliğin bozulması          | 210              | 51    | 202               | 49    | 219              | 53    | 193               | 47    | 0,02       |
| Soru 2  | Besin Döngüsü                      | 227              | 55    | 185               | 45    | 247              | 60    | 165               | 40    | 0,05       |
| Soru 3  | İnsan ve doğa ilişkisi             | 212              | 52    | 200               | 49    | 221              | 54    | 191               | 46    | 0,02       |
| Soru 4  | Nesli Tükenen Canlılar             | 239              | 58    | 173               | 42    | 193              | 47    | 219               | 53    | -0,11      |
| Soru 5  | Besin Zinciri                      | 247              | 60    | 165               | 40    | 265              | 64    | 147               | 36    | 0,04       |
| Soru 7  | Biyçeşitliliğin Faydaları          | 124              | 30    | 288               | 70    | 144              | 35    | 268               | 65    | 0,05       |
| Soru 8  | Biyçeşitliliğin Faydaları          | 202              | 49    | 210               | 51    | 232              | 56    | 180               | 44    | 0,07       |
| Soru 9  | Biyçeşitliliğin yok olma nedenleri | 251              | 61    | 161               | 39    | 283              | 69    | 129               | 31    | 0,08       |
| Soru 10 | Biyçeşitliliğin korunması          | 222              | 54    | 190               | 46    | 250              | 61    | 162               | 39    | 0,07       |
| Soru 12 | Doğal olaylar                      | 206              | 50    | 206               | 50    | 218              | 53    | 194               | 47    | 0,03       |
| Soru 13 | Biyçeşitlilik nedir?               | 202              | 49    | 210               | 51    | 218              | 53    | 194               | 47    | 0,04       |
| Soru 14 | İnsan ve doğa ilişkisi             | 165              | 40    | 247               | 60    | 200              | 49    | 212               | 51    | 0,09       |
| Soru 16 | Ekosistem                          | 254              | 62    | 158               | 38    | 262              | 64    | 150               | 36    | 0,02       |
| Soru 17 | Ayrışma                            | 206              | 50    | 206               | 50    | 206              | 50    | 206               | 50    | 0,00       |
| Soru 20 | Biyçeşitliliğin korunması          | 144              | 35    | 268               | 65    | 181              | 44    | 231               | 56    | 0,09       |
| Soru 21 | Ekosistem                          | 260              | 63    | 152               | 37    | 283              | 69    | 129               | 31    | 0,05       |
| Soru 22 | Canlı                              | 312              | 76    | 100               | 24    | 325              | 79    | 87                | 21    | 0,03       |
| Soru 23 | Cansız                             | 338              | 82    | 74                | 18    | 346              | 84    | 66                | 16    | 0,02       |
| Soru 24 | Ekosistem ve canlı                 | 210              | 51    | 202               | 49    | 228              | 55    | 184               | 45    | 0,04       |
| Soru 25 | Besin Zinciri                      | 157              | 38    | 255               | 62    | 190              | 46    | 222               | 54    | 0,08       |
| Soru 26 | Geri dönüşüm                       | 235              | 57    | 177               | 43    | 244              | 59    | 168               | 41    | 0,02       |
| Soru 27 | Biyçeşitliliğin elemanları         | 279              | 68    | 133               | 32    | 283              | 69    | 129               | 31    | 0,01       |
| Soru 28 | Kirlenme                           | 252              | 61    | 160               | 39    | 256              | 62    | 156               | 38    | 0,01       |
| Soru 29 | Ekosistem                          | 216              | 53    | 196               | 48    | 234              | 57    | 178               | 43    | 0,04       |

\*Koyu renkli satırlar, soruları yanlış cevaplayanların çoğunlukta olduğu soruları temsil etmektedir

Tablo 21'e göre soru 1, soru 2, soru 3, soru 4, soru 5, soru 7, soru 8, soru 9, soru 10, soru 12, soru 13, soru 14, soru 16, soru 17, soru 20, soru 21, soru 22, soru 23, soru 24, soru 25, soru 26, soru 27, soru 28, soru 29. soruların ölçtüğü kavramların öğrenciler tarafından okulda öğrenilmediği düşünülmektedir. Çünkü öğrencilerin ön test ve son testte doğru yaptıkları soruların yüzde farkından öğrenimin etkinliği hesaplanmıştır (Kutlu, 1998). Bu etkinlik hesaplamasına göre bu kavramları

öğretmede MEB tarafından hazırlanan ve okullarda uygulanan öğretim programının yetersiz kaldığı düşünülmektedir.

Tablo 21' e göre öğrencilerin bu kavramlardan ekosistem ve canlı, geri dönüşüm, biyoçeşitliliğin elemanları, ekosistem, kirlenme gibi kavramları okulda İnsan ve Çevre ünitesi işlenmeden önce bildikleri görülmektedir. Bunun nedenlerinden bazıları günümüzde internet ve bilgisayarın oldukça fazla yaygınlaşmasından dolayı, öğrenciler ilköğretim 1. sınıftan itibaren ders amaçlı olarak veya oyun oynamak gibi nedenlerle bilgisayar ve interneti kullanmaktadır. BİT araçları dediğimiz bu araçları kullanırken de öğrenciler çeşitli bilgiler öğrenmektedir. Belgesel izleyen öğrenciler izledikleri belgesellerden biyoçeşitlilik hakkında bilgi edinmektedir. Biyoçeşitlilik ile ilgili bilgi içeren kitap, dergi, gazete vb. okuyan öğrenciler bu kaynaklardan biyoçeşitlilik ile ilgili bilgi edinmektedir. Hafta sonları hobi bahçelerinde tarım yapan öğrenciler biyoçeşitlilik ile ilgili bilgi edinmektedir. Sanal çiftlik oyunu gibi bilgisayar oyunlarını oynayan öğrenciler sanal ortamda çiftlik hayatını öğrenmektedir. Bu öğrenmeler biyoçeşitlilik bilgilerine katkı sağlamaktadır. Tatilde köylerine giden öğrenciler, köylerde büyükanne, büyükbabalarının yaptıkları işlere yardım ederek, meyve ve sebze çeşitlerini öğrenmektedir. Ayrıca sokakta oyun oynayan, ailesiyle birlikte pazara, manava alışverişe giden öğrenciler ağaç, bitki, çiçek, meyve ve sebze çeşitlerini öğrenmektedir. Ailesiyle birlikte doğa müzelerine giden öğrenciler tür çeşitleriyle ilgili bilgi sahibi olmaktadır. Park, bahçe, doğa bahçeleri gibi birçok bitki çeşidinin bir arada bulunduğu doğal güzellikleri ziyaret eden öğrenciler bitki çeşitliliği ve doğal güzelliklerle ilgili bilgi edinmektedir. Tüm bu etkinlikler okul dışında

öğrencilerin biyoçeşitlilik ile ilgili ön bilgilerine katkı sağlamaktadır (Kimble,2014; Malcom, 2001; Roblyer, 2006; Ulbrich, Settele, Benedict, 2010).

#### 4.3. Araştırmanın Alt Problemlerine İlişkin Bulgular

##### 4.3.1. Ünite işlendikten sonraki ilköğretim 7. Sınıf öğrencilerinin biyoçeşitlilik son test puanları ile ünite işlenmeden önceki ön test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Öğrencilerin biyoçeşitlilik ön test ve son test puanları arasındaki farkın anlamlılığı için yapılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Test sonuçları Tablo 22’de verilmiştir.

**Tablo 22:** Ön Test ve Son Test Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Test Sonuçları

| Son test-Ön test | N   | Sıra Ortalaması | Sıra Toplamı | z       | p     |
|------------------|-----|-----------------|--------------|---------|-------|
| Negatif Sıra     | 130 | 188,39          | 24491,00     | -4,794* | 0,000 |
| Pozitif Sıra     | 240 | 183,93          | 44144,00     |         |       |
| Eşit             | 42  |                 |              |         |       |

\*Negatif sıralar temeline dayalı

Tablo 22’ye göre sıra ortalamaları dikkate alındığında negatif sıra ortalamalarının pozitif sıra ortalamalarından daha yüksek olduğu görülmektedir. Diğer bir ifadeyle ön test puan ortalamaları son test puan ortalamalarından daha yüksektir. Analiz sonuçları, öğrencilerin biyoçeşitlilik ön test puanları ile biyoçeşitlilik son test puanları arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir,  $z=-4,794$ ,  $p=0,00<0,05$ . Bu sonuç, MEB tarafından belirlenen biyoçeşitlilik konusunu içeren öğretim programının, öğrencilerin biyoçeşitlilik bilgilerine bir katkı sağlamadığı, öğrencilerin var olan biyoçeşitlilik bilgilerini okul dışında elde ettikleri şeklinde yorumlanabilir.

**4.3.2. İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin, cinsiyet, anne-baba eğitim düzeyi, gelir düzeyleri, bilgisayar, internet, kitaplık, kamera, çalışma masası, fotoğraf makinesi sahiplikleri, internet kullanım durumları, merak ettikleri konuları araştırma biçimleri, ödev almak isteme durumları, okuldaki bilgisayar laboratuvarının kullanma sıklıklarına, interneti ders amaçlı kullanım sıklıklarına göre öğrencilerin biyoçeşitlilik bilgileri üzerinde anlamlı bir farklılık göstermekte midir?**

**4.3.2.1. Öğrencilerin cinsiyetlerine göre ön test ve son test puanları anlamlı bir farklılık göstermekte midir?**

Kız ve erkek öğrenciler arasında ön test ve son test puanlarında farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan Mann Whitney U Test sonuçları Tablo 23’te verilmiştir.

**Tablo 23:** Ön Test ve Son Test Puanlarının Cinsiyete Göre Mann Whitney U Test Sonuçları

|          | Cinsiyet | N   | Sıra Ortalaması | Sıra Toplamı | U         | P     |
|----------|----------|-----|-----------------|--------------|-----------|-------|
| Ön test  | Kız      | 196 | 242,05          | 47441,000    | 14201,000 | 0,000 |
|          | erkek    | 216 | 174,25          | 37637,000    |           |       |
| Son test | Kız      | 196 | 238,46          | 46739,000    | 14903,000 | 0,000 |
|          | erkek    | 216 | 177,50          | 38339,000    |           |       |

Öğrencilerin biyoçeşitlilik ön test ve son test puanları cinsiyete göre farklılığına ilişkin Mann Whitney U Test sonuçları Tablo 23’te yer almaktadır. Öğrencilerin cinsiyetlerine göre ön test ve son test puanları farklılık göstermektedir. Analiz sonuçları ön test puanları için  $U = 14201,000$ ,  $p = 0,00 < 0,05$  ve son test puanları için  $U = 14903,000$ ,  $p = 0,000 < 0,05$ . Sıra ortalamaları dikkate alındığında hem ön test puanlarında hem de son test puanlarında kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha başarılı oldukları görülmektedir. Buna göre kız öğrenciler hem ön testte

hem de son testte erkek öğrencilerden daha yüksek puan almışlardır. Bu sonuç Ajayi (2002) ve Lindemann (2002) ile benzerlik göstermezken, Ak (2008), Çelikkol (2011), Eryiğit (2010), Varışlı (2009) ile benzerlik göstermektedir. Ajayi (2002) tarafından yapılan çalışmada cinsiyetin öğrencilerin biyoçeşitlilik bilgileri üzerinde etkili olmadığı belirlenmiştir. Lindemann (2002) tarafından yapılan çalışmada cinsiyet açısından öğrenciler arasında fark belirlenmemiştir. Ak (2008) tarafından yapılan çalışmada cinsiyet ile çevreye yönelik bilinçleri arasında anlamlı farklılığın olduğu, bu farklılığın erkeklerin lehine olduğu tespit edilmiştir. Çelikkol (2011) tarafından yapılan çalışmada erkek öğrencilerin biyolojik çeşitliliği kullanma tutumlarının kız öğrencilere göre daha yüksek olduğu bulunmuştur. Eryiğit (2010) tarafından yapılan çalışmada cinsiyetin, öğrencilerin hem benimsedikleri değer yönelimlerini hem de çevresel iyimserlik ve endişe düzeylerini anlamlı olarak etkilediği görülmüştür. Ayrıca kız öğrencilerin çevre merkezli tutumlarının erkek öğrencilere göre daha yüksek olduğu ve kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre çevresel konularla daha ilgili oldukları belirlenmiştir. Varışlı (2009) tarafından yapılan çalışmada cinsiyetin kız öğrenciler lehine endişe düzeyi üzerinde etkisi olduğu belirlenmiştir.

#### **4.3.2.2. Öğrencilerin anne öğrenim düzeylerine göre ön test ve son test puanları anlamlı bir farklılık göstermekte midir?**

Öğrencilerin anne öğrenim düzeylerine göre ön test ve son test puanlarında farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan Kruskal-Wallis Test sonuçları Tablo 25’te verilmiştir.

**Tablo 24:** Anne Öğrenim Düzeyine Göre Betimsel İstatistikler

|          | Anne Öğrenim Düzeyi           | N   | Sıra Ortalaması |
|----------|-------------------------------|-----|-----------------|
| Ön test  | okuryazar değil               | 7   | 114,93          |
|          | okuryazar veya ilkokul mezunu | 128 | 203,88          |
|          | ortaokul mezunu               | 102 | 194,81          |
|          | lise veya dengi okul mezunu   | 128 | 216,75          |
|          | üniversite                    | 41  | 232,01          |
|          | lisansüstü                    | 6   | 175,00          |
|          | <b>Toplam</b>                 | 412 |                 |
| Son test | okuryazar değil               | 7   | 126,57          |
|          | okuryazar veya ilkokul mezunu | 128 | 201,68          |
|          | ortaokul mezunu               | 102 | 197,11          |
|          | lise veya dengi okul mezunu   | 128 | 214,95          |
|          | üniversite                    | 41  | 239,04          |
|          | lisansüstü                    | 6   | 159,67          |
|          | <b>Toplam</b>                 | 412 |                 |

**Tablo 25:** Ön test ve Son Test Puanlarının Anne Öğrenim Düzeyine Göre Kruskal Wallis Test Sonuçları

|            | Ön test | Son test |
|------------|---------|----------|
| Chi-Square | 8,453   | 8,650    |
| sd         | 5       | 5        |
| p          | ,133    | ,124     |

Tablo 25’te öğrencilerin annelerinin öğrenim düzeylerine göre ön test ve son test puanları farklılık göstermemektedir. Ön test puanları için  $\chi^2$ (sd=5, N=412)=8,453,  $p>0,05$ . Son test puanları için  $\chi^2$ (sd=5, N=412)=8,650,  $p>0,05$ . Diğer bir ifadeyle öğrencilerin annelerinin eğitim düzeylerine göre ön test ve son test puanları farklılık göstermemektedir. Bu sonuç Çelikkol (2011) ile benzerlik gösterirken, Varışlı (2009) tarafından yapılan çalışmanın sonucunu desteklememektedir. Çelikkol (2011) göre öğrencilerin biyolojik çeşitliliğe yönelik bilgi ve tutumlarında annenin eğitim düzeyine göre anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Varışlı (2009) göre annenin eğitim seviyesinin öğrencilerin çevre ile ilgili bilgi düzeyini etkilediği belirlenmiştir.

#### 4.3.2.3. Öğrencilerin baba öğrenim düzeylerine göre ön test ve son test puanları anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

Öğrencilerin baba öğrenim düzeylerine göre ön test ve son test puanlarında farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan Kruskal-Wallis Testi Tablo 27’de verilmiştir.

**Tablo 26:** Baba Öğrenim Düzeyine Göre Betimsel İstatistikler

|          | Baba Öğrenim Düzeyi                | N   | Sıra Ortalaması |
|----------|------------------------------------|-----|-----------------|
| Ön test  | okuryazar değil                    | 5   | 170,70          |
|          | okuryazar veya ilkokul mezunu      | 59  | 179,54          |
|          | ortaokul                           | 96  | 199,70          |
|          | lise ya da dengi okul mezunu       | 165 | 206,00          |
|          | üniversite ya da yüksekokul mezunu | 82  | 235,32          |
|          | lisansüstü                         | 5   | 234,80          |
| Son test | <b>Toplam</b>                      | 412 |                 |
|          | okuryazar değil                    | 5   | 200,00          |
|          | okuryazar veya ilkokul mezunu      | 59  | 182,91          |
|          | ortaokul                           | 96  | 184,28          |
|          | lise ya da dengi okul mezunu       | 165 | 205,58          |
|          | üniversite ya da yüksekokul mezunu | 82  | 250,02          |
|          | lisansüstü                         | 5   | 234,60          |
|          | <b>Toplam</b>                      | 412 |                 |

**Tablo 27:** Ön test ve Son Test Puanlarının Baba Öğrenim Düzeylerine Göre Kruskal-Wallis Test Sonuçları

|            | Ön test | Son test |
|------------|---------|----------|
| Chi-Square | 8,897   | 16,950   |
| sd         | 5       | 5        |
| p          | ,113    | ,005     |

Tablo 27’de öğrencilerin babalarının öğrenim düzeylerine göre ön test puanları farklılık göstermezken, son test puanları farklılık göstermektedir. Ön test puanları için  $\chi^2$ (sd=5, N=412)=8,897,  $p>0,05$ . Son test puanları için  $\chi^2$ (sd=5, N=412)=16,950,  $p<0,05$ . Diğer bir ifadeyle öğrencilerin babalarının eğitim düzeylerine göre ön test puanları farklılık göstermemektedir. Bu sonuç Çelikkol (2011) ile benzerlik gösterirken, Varışlı (2009) tarafından yapılan çalışmanın sonuçlarını desteklememektedir. Varışlı (2009) göre babanın eğitim seviyelerinin öğrencilerin çevre ile ilgili bilgi düzeyini etkilediği belirlenmiştir. Çelikkol (2011) göre, öğrencilerin biyolojik çeşitliliğe yönelik bilgi ve tutumlarında babanın eğitim düzeyine göre anlamlı farklılık bulunmamıştır. Son test puanları ise babalarının eğitim düzeylerine göre farklılık göstermektedir. Bu sonuç Varışlı (2009) tarafından yapılan çalışmanın sonucunu desteklemektedir. Varışlı (2009) göre babanın eğitim seviyesinin öğrencilerin çevre ile ilgili bilgi düzeyini etkilediği belirlenmiştir.

#### 4.3.2.4. Öğrencilerin ailelerinin gelir düzeylerine göre ön test ve son test puanları anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

Öğrencilerin ailelerinin gelir düzeylerine göre ön test ve son test puanlarında farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan Kruskal-Wallis Test sonuçları Tablo 29’da verilmiştir.

**Tablo 28:** Ailelerinin Gelir Düzeyine Göre Betimsel İstatistikler

|         | Gelir Düzeyi  | N   | Sıra Ortalaması |
|---------|---------------|-----|-----------------|
| Ön test | 750 TL'den az | 38  | 153,99          |
|         | 751-1200TL    | 102 | 198,63          |
|         | 1201-2000TL   | 139 | 225,88          |
|         | 2001-2500TL   | 56  | 215,20          |

|          | Gelir Düzeyi   | N   | Sıra Ortalaması |
|----------|----------------|-----|-----------------|
|          | 2501-3000TL    | 39  | 196,24          |
|          | 3001TL ve üstü | 38  | 206,97          |
|          | <b>Toplam</b>  | 412 |                 |
| Son test | 750 TL'den az  | 38  | 165,36          |
|          | 751-1200TL     | 102 | 195,03          |
|          | 1201-2000TL    | 139 | 221,03          |
|          | 2001-2500TL    | 56  | 216,71          |
|          | 2501-3000TL    | 39  | 205,94          |
|          | 3001TL ve üstü | 38  | 210,83          |
|          | <b>Toplam</b>  | 412 |                 |

**Tablo 29:** Öğrencilerin Ön Test ve Son Test Puanlarının Ailelerinin Gelir Düzeylerine Göre Kruskal-Wallis Test Sonuçları

|            | Ön test | Son test |
|------------|---------|----------|
| Chi-Square | 12,133  | 8,032    |
| sd         | 5       | 5        |
| p          | ,033    | ,154     |

Tablo 29’da öğrencilerin ailelerinin gelir düzeylerine göre ön test puanları farklılık gösterirken, son test puanları farklılık göstermemektedir. Ön test puanları için  $\chi^2$ (sd=5, N=412)=12,133,  $p<0,05$ . Son test puanları için  $\chi^2$ (sd=5, N=412)=8,032,  $p>0,05$ . Diğer bir ifadeyle öğrencilerin gelir düzeylerine göre ön test puanları farklılık gösterirken, son test puanları farklılık göstermemektedir. Bu sonuç Ajayi (2002), Çelikkol (2011) ile benzerlik göstermektedir. Ajayi (2002) göre öğrencilerin biyoçeşitlilik test puanları ile ailelerinin sosyoekonomik durumları arasında anlamlı bir fark çıkmamıştır. Çelikkol (2011) göre öğrencilerin biyolojik çeşitliliğe yönelik bilgi ve tutumlarında ailenin gelir düzeyi düzeylerine göre anlamlı farklılık bulunmamıştır.

**4.3.2.5. Öğrencilerin bilgisayar sahipliklerine göre ön test ve son test puanları anlamlı bir farklılık göstermekte midir?**

Bilgisayar sahipliğine göre ön test ve son test puanlarında farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan Mann Whitney U Test sonuçları Tablo 30’da verilmiştir.

**Tablo 30:** Ön Test ve Son Test Puanlarının Bilgisayar Sahipliğine Göre Mann Whitney U Test Sonuçları

|          | Bilgisayar | N   | Sıra Ortalaması | Sıra Toplamı | U        | p     |
|----------|------------|-----|-----------------|--------------|----------|-------|
| Ön test  | Var        | 366 | 210,28          | 76963,00     | 7034,000 | 0,069 |
|          | Yok        | 46  | 176,41          | 8115,00      |          |       |
| Son test | Var        | 366 | 211,03          | 77236,00     | 6761,000 | 0,029 |
|          | Yok        | 46  | 170,48          | 7842,00      |          |       |

Tablo 30’da öğrencilerin bilgisayar sahipliklerine göre ön test puanları farklılık göstermezken; son test puanları farklılık göstermektedir. Ön test puanları için  $U(412)=7034,000$ ,  $p>0,05$ ; son test puanları için  $U(412)=6761,000$   $p<0,05$ ’dir. Sıra ortalamaları dikkate alındığında, öğrencilerin bilgisayar sahipliklerine göre ön test puanları farklılık göstermezken; son test puanları farklılık göstermektedir.

**4.3.2.6. Öğrencilerin internet sahipliklerine göre ön test ve son test puanları anlamlı bir farklılık göstermekte midir?**

İnternet sahipliğine göre ön test ve son test puanlarında farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan Mann Whitney U Test sonuçları Tablo 31’de verilmiştir.

**Tablo 31:** Ön Test ve Son Test Puanlarının İnternet Sahipliğine Göre Mann Whitney U Test Sonuçları

|          | İnternet | N   | Sıra Ortalaması | Sıra Toplamı | U         | p     |
|----------|----------|-----|-----------------|--------------|-----------|-------|
| Ön test  | Var      | 317 | 214,65          | 68044,00     | 12474,000 | 0,011 |
|          | Yok      | 95  | 179,31          | 17034,00     |           |       |
| Son test | Var      | 317 | 215,15          | 68201,00     | 12317,000 | 0,007 |
|          | Yok      | 95  | 177,65          | 16877,00     |           |       |

Tablo 31’de öğrencilerin internet sahipliklerine göre ön test ve son test puanları farklılık göstermektedir. Ön test puanları için  $U(412)=12474,000$ ,  $p<0,05$ ; son test puanları için  $U(412)=12317,000$ ,  $p<0,05$ ’dir. Sıra ortalamaları dikkate alındığında, öğrencilerin internet sahipliklerine göre ön test ve son test puanları farklılık göstermektedir. İnternet bağlantısına sahip olan öğrencilerin ön test ve son test puanları internet bağlantısına sahip olmayan öğrencilere göre anlamlı biçimde daha yüksektir.

#### 4.3.2.7. Öğrencilerin kitaplık sahipliklerine göre ön test ve son test puanları anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

Kitaplık sahipliğine göre ön test ve son test puanlarında farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan Mann Whitney U Test sonuçları Tablo 32’de verilmiştir.

**Tablo 32:** Ön Test ve Son Test Puanlarının Kitaplık Sahipliğine Göre Mann Whitney U Test Sonuçları

|          | Kitaplık | N   | Sıra Ortalaması | Sıra Toplamı | U         | p     |
|----------|----------|-----|-----------------|--------------|-----------|-------|
| Ön test  | Var      | 323 | 213,93          | 69098,00     | 11975,000 | 0,016 |
|          | Yok      | 89  | 179,55          | 15980,00     |           |       |
| Son test | Var      | 323 | 215,13          | 69488,50     | 11584,000 | 0,005 |
|          | Yok      | 89  | 175,16          | 15589,50     |           |       |

Tablo 32’de öğrencilerin kitaplık sahipliklerine göre ön test puanları ve son test puanları farklılık göstermektedir. Ön test puanları için  $U(412)=11975,000$ ,

$p < 0,05$ ; son test puanları için  $U(412)=11584,000$ ,  $p < 0,05$ 'dir. Öğrencilerin kitaplık sahipliklerine göre ön test puanları ve son test puanları farklılık göstermektedir. Kitaplığa sahip olan öğrencilerin ön test ve son test puanları kitaplığa sahip olmayan öğrencilere göre anlamlı biçimde daha yüksektir.

#### 4.3.2.8. Öğrencilerin kamera sahipliklerine göre ön test ve son test puanları anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

Kamera sahipliğine göre ön test ve son test puanlarında farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan Mann Whitney U Test sonuçları Tablo 33'te verilmiştir.

**Tablo 33:** Ön Test ve Son Test Puanlarının Kamera Sahipliğine Göre Mann Whitney U Test Sonuçları

|          | Kamera | N   | Sıra Ortalaması | Sıra Toplamı | U         | p     |
|----------|--------|-----|-----------------|--------------|-----------|-------|
| Ön test  | Var    | 210 | 214,25          | 44992,50     | 19582,500 | 0,178 |
|          | Yok    | 202 | 198,44          | 40085,50     |           |       |
| Son test | Var    | 210 | 219,05          | 46001,50     | 18573,500 | 0,029 |
|          | Yok    | 202 | 193,45          | 39076,50     |           |       |

Tablo 33'te öğrencilerin kamera sahipliklerine göre ön test puanları farklılık göstermezken, son test puanları farklılık göstermektedir. Ön test puanları için  $U(412)=19582,500$ ,  $p > 0,05$ ; son test puanları için  $U(412)=18573,500$ ,  $p < 0,05$ 'dir. Öğrencilerin kamera sahipliklerine göre ön test puanları farklılık göstermezken, son test puanları farklılık göstermektedir. Kameraya sahip olan öğrencilerin son test puanları kameraya sahip olmayan öğrencilere göre anlamlı biçimde daha yüksektir.

**4.3.2.9. Öğrencilerin çalışma masası sahipliklerine göre ön test ve son test puanları anlamlı bir farklılık göstermekte midir?**

Çalışma masası sahipliğine göre ön test ve son test puanlarında farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan Mann Whitney U Test sonuçları Tablo 34’te verilmiştir.

**Tablo 34:** Ön Test ve Son Test Puanlarının Çalışma Masası Sahipliğine Göre Mann Whitney U Test Sonuçları

|          | Çalışma Masası | N   | Sıra Ortalaması | Sıra Toplamı | U        | p     |
|----------|----------------|-----|-----------------|--------------|----------|-------|
| Ön test  | Var            | 360 | 215,05          | 77418,00     | 6282,000 | 0,000 |
|          | Yok            | 52  | 147,31          | 7660,00      |          |       |
| Son test | Var            | 360 | 215,92          | 77730,50     | 5969,500 | 0,000 |
|          | Yok            | 52  | 141,30          | 7347,50      |          |       |

Tablo 34’te öğrencilerin çalışma masası sahipliklerine göre ön test ve son test puanları farklılık göstermektedir. Ön test puanları için  $U(412)=6282,000$ ,  $p<0,05$ ; son test puanları için  $U(412)=5969,500$ ,  $p<0,05$ ’dir. Öğrencilerin çalışma masası sahipliklerine göre ön test ve son test puanları farklılık göstermektedir. Çalışma masasına sahip olan öğrenciler ile çalışma masasına sahip olmayan öğrencilerin ön test ve son test puanlarında farklılık bulunmaktadır. Çalışma masasına sahip olan öğrencilerin ön test ve son test puanları çalışma masasına sahip olmayan öğrencilere göre daha yüksektir.

**4.3.2.10. Öğrencilerin fotoğraf makinesi sahipliklerine göre ön test ve son test puanları anlamlı bir farklılık göstermekte midir?**

Fotoğraf makinesi sahipliğine göre ön test ve son test puanlarında farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan Mann Whitney U Test sonuçları Tablo 35’te verilmiştir.

**Tablo 35:** Ön Test ve Son Test Puanlarının Fotoğraf Makinesi Sahipliğine Göre Mann Whitney U Test Sonuçları

|          | Fotoğraf Makinesi | N   | Sıra Ortalaması | Sıra Toplamı | U         | p     |
|----------|-------------------|-----|-----------------|--------------|-----------|-------|
| Ön test  | Var               | 226 | 215,06          | 48604,50     | 19082,500 | 0,107 |
|          | Yok               | 186 | 196,09          | 36473,50     |           |       |
| Son test | Var               | 226 | 218,11          | 49293,50     | 18393,500 | 0,029 |
|          | Yok               | 186 | 192,39          | 35784,50     |           |       |

Tablo 35’te öğrencilerin fotoğraf makinesi sahipliklerine göre ön test ve son test puanları ise farklılık göstermektedir. Ön test puanları için  $U(412)=19082,500$ ,  $p>0,05$ ; son test puanları için  $U(412)=18393,500$ ,  $p<0,05$ ’dir. Öğrencilerin fotoğraf makinesi sahipliklerine göre ön test puanları farklılık göstermezken, son test puanları farklılık göstermektedir. Fotoğraf makinesine sahip olan öğrenciler ile fotoğraf makinesi sahip olmayan öğrencilerin ön test puanlarında farklılık bulunmazken, son test puanlarında farklılık bulunmaktadır. Fotoğraf makinesine sahip olan öğrencilerin son test puanları fotoğraf makinesine sahip olmayan öğrencilere göre daha yüksektir.

#### 4.3.2.11. Öğrencilerin internet kullanımlarına göre ön test ve son test puanları anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

İnternet kullanımlarına göre ön test ve son test puanlarında farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan Mann Whitney U Test sonuçları Tablo 36’da verilmiştir.

**Tablo 36:** Ön Test ve Son Test Puanlarının İnternet Kullanımına Göre Mann Whitney U Test Sonuçları

|          | İnternet Kullanımı | N   | Sıra Ortalaması | Sıra Toplamı | U        | p     |
|----------|--------------------|-----|-----------------|--------------|----------|-------|
| Ön test  | Kullanıyor         | 370 | 210,51          | 77887,00     | 6288,000 | 0,042 |
|          | Kullanmıyor        | 42  | 171,21          | 7191,00      |          |       |
| Son test | Kullanıyor         | 370 | 211,53          | 78265,50     | 5909,500 | 0,011 |
|          | Kullanmıyor        | 42  | 162,20          | 6812,50      |          |       |

Tablo 36’da öğrencilerin internet kullanımlarına göre ön test puanları ve son test puanları farklılık göstermektedir. Ön test puanları için  $U(412)=6288,500$ ,  $p<0,05$ ; son test puanları için  $U(412)=5909,500$ ,  $p<0,05$ ’dir. Öğrencilerin İnternet kullanımlarına göre ön test ve son test puanları farklılık göstermektedir. İnternet’i kullanan öğrenciler ile internet’i kullanmayan öğrencilerin ön test ve son test puanlarında farklılık bulunmaktadır. İnternet’i kullanan öğrencilerin ön test ve son test puanları kullanmayan öğrencilere göre daha yüksektir. Bu sonuç Sarı ve Mahmutoglu (2013) ve Sousa, Pavon ve Ortiz (2012) benzerlik göstermektedir. Sarı ve Mahmutoglu (2013) tarafından yapılan çalışmada ICT temelli eğitimin öğretimde ve öğrenimde eşsiz fırsatlar sunduğunu belirtmiştir. Ayrıca, Amerikan Üniversitesi’nde ki öğrencilerin örneklem olarak alındığı bu çalışma ile BİT temelli eğitimin öğrencilerin başarı ve motivasyonlarını geliştirdiği belirtilmiştir. Sousa, Pavon ve Ortiz (2012) tarafından yapılan çalışmada BİT’in görselliği kullanarak çevresel konuların öğrenciler tarafından anlaşılmasını kolaylaştırdığı belirlenmiştir.

#### 4.3.2.12. Öğrencilerin merak ettikleri konuları araştırma biçimlerine göre ön test ve son test puanları anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

Öğrencilerin merak ettikleri konuları araştırma biçimlerine göre ön test ve son test puanlarında farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan Mann Whitney U Test sonuçları Tablo 37’de verilmiştir.

**Tablo 37:** Ön Test ve Son Test Puanlarını Öğrencilerin Merak Ettikleri Konulara Göre Mann Whitney U Test Sonuçları

|          | Merak Ettikleri Konulara Göre | N   | Sıra Ortalaması | Sıra Toplamı | U        | p     |
|----------|-------------------------------|-----|-----------------|--------------|----------|-------|
| Ön test  | Basılı Kaynaklar              | 57  | 175,73          | 10016,50     | 8363,500 | 0,035 |
|          | Elektronik Kaynaklar          | 355 | 211,44          | 75061,50     |          |       |
| Son test | Basılı Kaynaklar              | 57  | 172,41          | 9827,50      | 8174,500 | 0,020 |
|          | Elektronik Kaynaklar          | 355 | 211,97          | 75250,50     |          |       |

Tablo 37’de öğrencilerin merak ettikleri konuları araştırma biçimlerine göre ön test ve son test puanları farklılık göstermektedir. Ön test puanları için  $U(412)=8363,500$ ,  $p<0,05$ . Son test puanları için  $U(412)=8174,500$ ,  $p<0,05$ . Diğer bir ifadeyle öğrencilerin merak ettikleri konuları araştırma biçimlerine göre ön test ve son test puanları farklılık göstermektedir. Öğrencilerin merak ettikleri konuları elektronik kaynaklardan araştıranların hem ön test puanları, hem de son test puanları merak ettikleri konuları basılı kaynaklardan araştıranlara göre yüksektir. Bu sonuç Turan ve Yaygın (2014) tarafından yapılan araştırmanın sonuçları ile benzerlik göstermemektedir. Turan ve Yaygın (2014) tarafından yapılan çalışmanın sonuçlarına göre: Öğretmen adaylarının biyolojik çeşitlilik konusundaki bilgi edinme kaynaklarına ilişkin görüşleri değerlendirildiğinde sırasıyla TV, sosyal çevre ve aile gibi kaynakları en fazla kullandıkları belirlenmiştir. Buna karşın, internet, kitap ve dergiler ile gazeteler ise bu konuda en az başvurulmuş kaynaklar olarak ileri sürülmüştür. Bu bağlamda öğretmen adaylarının görüşlerine göre çevresel konularda en önce TV programları izledikleri, sosyal çevresinden ve ailelerinden destek aldıkları, buna karşın internete son sırada başvurdıkları ve kitap, dergi ile gazeteleri sıkça kullanmadıkları bulunmuştur.

**4.3.2.13. Öğrencilerin biyolojik çeşitlilik konusunda ödev almak isteme durumlarına göre ön test ve son test puanları anlamlı bir farklılık göstermekte midir?**

Öğrencilerin biyolojik çeşitlilik konusunda ödev almak isteme durumlarına göre ön test ve son test puanlarında farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla Mann Whitney U Test sonuçları Tablo 38’de verilmiştir.

**Tablo 38:** Ön Test ve Son Test Puanlarının Öğrencilerin Ödev Seçimlerine Göre Mann Whitney U Test Sonuçları

|          | Ödev Seçimlerine Göre | N   | Sıra Ortalaması | Sıra Toplamı | U         | p     |
|----------|-----------------------|-----|-----------------|--------------|-----------|-------|
| Ön test  | Evet                  | 242 | 213,60          | 51690,50     | 18610,500 | 0,120 |
|          | Hayır                 | 169 | 195,12          | 32975,50     |           |       |
| Son test | Evet                  | 242 | 216,31          | 52347,00     | 17954,000 | 0,035 |
|          | Hayır                 | 169 | 191,24          | 32319,00     |           |       |

Tablo 38’de öğrencilerin biyolojik çeşitlilik konusunda ödev almak isteme durumlarına göre ön test puanları farklılık göstermezken, son test puanları farklılık göstermektedir. Ön test puanları için  $U(412)=18610,500$ ,  $p>0,05$ . Son test puanları için  $U(412)=17954,000$ ,  $p<0,05$ . Diğer bir ifadeyle öğrencilerin biyolojik çeşitlilik konusunda ödev almak isteme durumlarına göre ön test puanları farklılık göstermezken, son test puanları farklılık göstermektedir.

**4.3.2.14. Öğrencilerin okuldaki bilgisayar laboratuvarının kullanma sıklıklarına göre ön test ve son test puanları anlamlı bir farklılık göstermekte midir?**

Öğrencilerin okuldaki bilgisayar laboratuvarını kullanma sıklıklarına göre ön test ve son test puanlarında farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan Kruskal-Wallis Test sonuçları Tablo 40’te verilmiştir.

**Tablo 39:** Bilgisayar Laboratuvarını Kullanma Sıklıklarına Göre Betimsel İstatistikler

|          | Kullanma Sıklığı | N   | Sıra Ortalaması |
|----------|------------------|-----|-----------------|
| Ön test  | Hiç              | 149 | 187,18          |
|          | Çok az           | 102 | 203,74          |
|          | Ara sıra         | 81  | 231,67          |
|          | Çoğu zaman       | 38  | 249,88          |
|          | Her zaman        | 42  | 193,94          |
|          | <b>Toplam</b>    | 412 |                 |
| Son test | Hiç              | 149 | 191,38          |
|          | Çok az           | 102 | 209,16          |
|          | Ara sıra         | 81  | 230,93          |
|          | Çoğu zaman       | 38  | 241,71          |
|          | Her zaman        | 42  | 174,70          |
|          | <b>Toplam</b>    | 412 |                 |

**Tablo 40:** Öğrencilerin Ön Test ve Son Test Puanlarının Bilgisayar Laboratuvarını Kullanma Sıklıklarına Göre Kruskal-Wallis Test Sonuçları

|            | Ön test | Son test |
|------------|---------|----------|
| Chi-Square | 13,134  | 12,206   |
| sd         | 4       | 4        |
| p          | ,011    | ,016     |

Tablo 40’ta öğrencilerin bilgisayar laboratuvarını kullanma sıklıklarına göre ön test puanları ve son test puanları farklılık göstermektedir. Ön test puanları için  $\chi^2$ (sd=4, N=412)=13,134,  $p<0,05$ . Son test puanları için  $\chi^2$ (sd=4, N=412)=12,206,  $p<0,05$ . Diğer bir ifadeyle, sıra ortalamalar dikkate alındığında öğrencilerin

bilgisayar laboratuvarını kullanma sıklıkları arttıkça ön test ve son test puanlarının da arttığı söylenebilir.

#### 4.3.2.15. Öğrencilerin internet’i ders amaçlı kullanma sıklıklarına göre ön test ve son test puanları anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

Öğrencilerin internet’i ders amaçlı kullanma sıklıklarına göre ön test ve son test puanlarında farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan Kruskal-Wallis Test sonuçları Tablo 42’de verilmiştir.

**Tablo 41:** İnterneti Ders Amaçlı Kullanmalarına Göre Betimsel İstatistikler

|          | Kullanma Sıklığı | N   | Sıra Ortalaması |
|----------|------------------|-----|-----------------|
| Ön test  | Nadiren          | 11  | 133,82          |
|          | Ara sıra         | 83  | 176,07          |
|          | Sıklıkla         | 101 | 215,02          |
|          | Her zaman        | 217 | 217,86          |
|          | <b>Toplam</b>    | 412 |                 |
| Son test | Nadiren          | 11  | 154,68          |
|          | Ara sıra         | 83  | 170,30          |
|          | Sıklıkla         | 101 | 230,30          |
|          | Her zaman        | 217 | 211,90          |
|          | <b>Toplam</b>    | 412 |                 |

**Tablo 42:** Öğrencilerin Ön Test ve Son Test Puanlarının İnternet’i Ders Amaçlı Kullanma Sıklıklarına Göre Kruskal-Wallis Test Sonuçları

|            | Ön test | Son test |
|------------|---------|----------|
| Chi-Square | 12,039  | 14,263   |
| sd         | 3       | 3        |
| p          | ,007    | ,003     |

Tablo 42’de öğrencilerin interneti ders amaçlı kullanma sıklıklarına göre ön test ve son test puanları farklılık göstermektedir. Ön test puanları için analiz değerleri:  $\chi^2(\text{sd}=3, N=412)=12,039$ ,  $p<0,05$ . Son test puanları için analiz değerleri:  $\chi^2(\text{sd}=3, N=412)=14,263$ ,  $p<0,05$ . Diğer bir ifadeyle öğrencilerin İnternet’i ders

amaçlı kullanma sıklıklarına göre ön test ve son test puanları farklılık göstermektedir. Sıra ortalamaları dikkate alındığında İnternet kullanım sıklığı arttıkça öğrencilerin hem ön test hem de son test puanlarının yükseldiği söylenebilir.

**4.4.3. Araştırmanın yürütüldüğü öğrenci grubunun anne ve babanın çalışma durumlarına, öğrenim görülen okulda bulunan olanaklara, İnternet'i kullanım amaçlarına, belgesel izleme durumlarına, dergi abonelik durumlarına ilişkin frekans ve yüzde dağılımları nasıldır?**

**4.4.3.1. Öğrencilerin anne ve babalarının çalışma durumlarına göre frekans ve yüzde dağılımları nasıldır?**

İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinden oluşan örneklemin anne çalışma durumlarına göre dağılımı Tablo 43'te verilmiştir.

**Tablo 43:** İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Anne Çalışma Durumlarına Göre Dağılımı

| Anne Çalışma Durumu | Sayı | Yüzde |
|---------------------|------|-------|
| Çalışıyor           | 96   | 23,3  |
| Çalışmıyor          | 316  | 76,7  |
| Toplam              | 412  | 100,0 |

Tablo 43'e göre annesi çalışanların yüzdesi % 23,3 iken annesi çalışmayanların yüzdesi % 76,7'dir.

İlköğretim 7. Sınıf öğrencilerinden oluşan örneklemin baba çalışma durumlarına göre dağılımı Tablo 44'te verilmiştir.

**Tablo 44:** İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Baba Çalışma Durumlarına Göre Dağılımı

| Baba Çalışma Durumu | Sayı | Yüzde |
|---------------------|------|-------|
| Çalışıyor           | 390  | 94,7  |
| Çalışmıyor          | 22   | 5,3   |
| Toplam              | 412  | 100,0 |

Tablo 44'e göre babası çalışanların yüzdesi % 94,7 iken babası çalışmayanların yüzdesi % 5,3'dür.

#### 4.4.3.2. Öğrencilerin öğrenim gördükleri okulda bulunan olanaklara göre frekans ve yüzde dağılımları nasıldır?

İlköğretim 7. Sınıf öğrencilerinden oluşan örneklemin okulda bulunan olanaklara göre dağılımı Tablo 45'te verilmiştir.

**Tablo 45:** İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Okulda Bulunan Olanaklara Göre Dağılımı

| Okul Olanakları         | Hiç  |       | Çok Az |       | Ara Sıra |       | Çoğu Zaman |       | Her Zaman |       |
|-------------------------|------|-------|--------|-------|----------|-------|------------|-------|-----------|-------|
|                         | Sayı | Yüzde | Sayı   | Yüzde | Sayı     | Yüzde | Sayı       | Yüzde | Sayı      | Yüzde |
| Bilgisayar Laboratuvarı | 149  | 36,2  | 102    | 24,8  | 81       | 19,7  | 38         | 9,2   | 42        | 10,2  |
| Fen Laboratuvarı        | 52   | 12,6  | 97     | 23,5  | 142      | 34,5  | 65         | 15,8  | 56        | 13,6  |
| Spor Salonu             | 44   | 10,7  | 81     | 19,7  | 118      | 28,6  | 84         | 20,4  | 85        | 20,6  |
| Konferans Salonu        | 216  | 52,4  | 75     | 18,2  | 70       | 17    | 32         | 7,8   | 19        | 4,6   |
| Harita Odası            | 324  | 78,6  | 48     | 11,7  | 28       | 6,8   | 3          | 0,7   | 9         | 2,2   |
| İnternet                | 105  | 25,5  | 78     | 18,9  | 83       | 20,1  | 65         | 15,8  | 81        | 19,7  |
| Kütüphane               | 192  | 46,6  | 77     | 18,7  | 75       | 18,2  | 33         | 8     | 35        | 8,5   |
| Müzik Odası             | 254  | 61,7  | 33     | 8     | 40       | 9,7   | 25         | 6,1   | 60        | 14,6  |
| Okul Gezisi             | 83   | 20,1  | 89     | 21,6  | 123      | 29,9  | 64         | 15,5  | 53        | 12,9  |

Tablo 45'e göre okul olanaklarını her zaman kullananlarda yüzde % 20,6 ile spor salonu olanakları ilk sırada yer almaktadır. Spor salonu olanaklarını Yüzde %19,7 ile internet izlemektedir. Son sırada ise yüzde %4,6 ile konferans salonu yer almaktadır.

#### 4.4.3.3. Öğrencilerin internet kullanım amaçlarına göre frekans ve yüzde dağılımları nasıldır?

İlköğretim 7. Sınıf öğrencilerinden oluşan örneklemin interneti kullanım amaçlarına göre dağılımı

Tablo 46'da verilmiştir.

**Tablo 46:** İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin İnternet Kullanım Amaçlarına Göre Dağılımı

| İnternet Kullanım Amaçları | Hiç  |       | Çok Az |       | Ara Sıra |       | Çoğu Zaman |       | Her Zaman |       |
|----------------------------|------|-------|--------|-------|----------|-------|------------|-------|-----------|-------|
|                            | Sayı | Yüzde | Sayı   | Yüzde | Sayı     | Yüzde | Sayı       | Yüzde | Sayı      | Yüzde |
| Gazete Dergi Okumak        | 54   | 13,1  | 107    | 26    | 205      | 49,8  | 23         | 5,6   | 23        | 5,6   |
| Oyun Oynamak               | 31   | 7,5   | 71     | 17,2  | 142      | 34,5  | 92         | 22,3  | 76        | 18,4  |
| Araştırma yapmak           | 9    | 2,2   | 32     | 7,8   | 132      | 32    | 107        | 26    | 132       | 32    |
| Ders Amaçlı Kullanmak      | 0    | 0     | 11     | 2,7   | 83       | 20,1  | 101        | 24,5  | 217       | 52,7  |
| Sosyal Ağlar               | 29   | 7     | 51     | 12,4  | 104      | 25,2  | 66         | 16    | 162       | 39,3  |
| Film İzlemek               | 28   | 6,8   | 71     | 17,2  | 140      | 34    | 88         | 21,4  | 85        | 20,6  |
| Müzik Dinlemek             | 29   | 7     | 43     | 10,4  | 104      | 25,2  | 86         | 20,9  | 150       | 36,4  |
| İnternette sörf yapmak     | 100  | 24,3  | 78     | 18,9  | 111      | 26,9  | 62         | 15    | 61        | 14,8  |

Tablo 46’ya göre internet kullanım amaçlarından her zaman kullananlarda % 52,7 ile interneti ders amaçlı kullananlar ilk sırada yer almaktadır. Ders amaçlı kullanımı % 39,3 ile sosyal ağlar izlemektedir. Son sırada ise yüzde % 5,6 ile gazete dergi okumak yer almaktadır.

#### 4.4.3.4. Öğrencilerin belgesel izleme durumlarına göre frekans ve yüzde dağılımları nasıldır?

İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinden oluşan örneklemin belgesel izleme durumlarına göre dağılımı Tablo 47’de verilmiştir.

**Tablo 47:** İlköğretim 7. sınıf Öğrencilerinin Belgesel İzleme Durumlarına Göre Dağılımı

| Belgesel İzleme Durumu | Sayı       | Yüzde        |
|------------------------|------------|--------------|
| İzliyor                | 310        | 75,2         |
| İzlemiyor              | 102        | 24,8         |
| <b>Toplam</b>          | <b>412</b> | <b>100,0</b> |

Tablo 47'ye göre öğrencilerin belgesel izleme yüzdesi % 75,2 iken belgesel izlemeyenlerin yüzdesi % 24,8'dir.

#### 4.4.3.5. Öğrencilerin dergi abonelik durumlarına göre frekans ve yüzde dağılımları nasıldır?

İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinden oluşan dergi abonelik durumlarına göre dağılımı Tablo 48'de verilmiştir.

**Tablo 48:** İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Dergi Abonelik Durumlarına Göre Dağılımı

| Dergi Abonelik Durumu | Sayı       | Yüzde        |
|-----------------------|------------|--------------|
| Abone                 | 62         | 15,0         |
| Abone Değil           | 350        | 85,0         |
| <b>Toplam</b>         | <b>412</b> | <b>100,0</b> |

Tablo 48'e göre öğrencilerden bir dergiye abone olanların yüzdesi % 15 iken dergi aboneliği bulunmayanların yüzdesi % 85'dir.

#### 4.5.4. Fen ve teknoloji Öğretmenlerinin Bulguları

Öğretmenlerle ilgili veriler anket ve görüşme ile toplanmıştır. Öğretmen soru kağıdı ektedir (Bkz Ek 3).

Öğretmenlerin hizmet yılları 2 ile 33 yıl arasında değişmektedir. Bir kişi 2, bir kişi 8, bir kişi 9, bir kişi 12, bir kişi 17, bir kişi 18, iki kişi 21, bir kişi 25, iki kişi 32, bir kişi 33 yıllık öğretmen olmak üzere toplamda 12 öğretmenle görüşülmüştür.

Öğretmenlerin “biyolojik çeşitlilik ile ilgili düşünceleriniz nelerdir?” sorusuna verdikleri yanıtlar şöyledir:

- Zevkli ve çok kapsamlı bir konu, gün geçtikçe azalmaktadır.
- Canlı çeşitliliği bir ülkenin en büyük zenginliklerindendir.
- Çeşitliliğin korunması önemlidir.

- Temiz çevre, doğal ortam olduğu sürece canlı çeşitliliği fazla olacaktır.
- Gelecek yıllar içinde daha da önemi artacak konular.
- Biyolojik çeşitlilik dünyanın zenginliğidir.
- Çok önemli büyük önem ve titizlikle üzerinde durulmalı ve ülkemizdeki türler korunmaya çalışılmalıdır.
- Her canlı türünden çeşitlilik yeterli olarak verilmiştir.
- Kültürel ve turizm açısından çok iyi, küresel ısınma, çevre kirliliği, bilinçsizce avlanma nedeniyle biyolojik çeşitliliğin azaldığını düşünüyorum.
- Çevresel kirlilik ve küresel ısınma nedeniyle biyolojik çeşitlilik azalmaktadır.
- Kesinlikle çok gündemde tutulması üzerinde çalışması ve halkın bilinçlendirilmesi gereken bir konu olduğunu düşünüyorum.

Öğretmenlerin “MEB tarafından hazırlanan öğretim programı sizce biyolojik çeşitliliği öğrencilere kavratmada yeterli mi?” sorusuna verdikleri yanıtlar şöyledir:

- Görsel materyal bakımından yetersiz.
- Yeterli.
- Biyolojik çeşitlilik üzerinde yeterince durulmadığını düşünüyorum.
- Genel anlamda ne olduğu anlatılıyor ancak görsellerle ve örneklerle daha da zenginleştirilebilir.
- Evet. 8. sınıf düzeyi için pek yeterli değil.
- Yeterli değil.
- Yetersiz.

- Evet.
- Yeterli.
- Yeterli.
- Yeterli sayılabilir.
- Konu ve içerik 7. sınıfla uyumlu. Fakat sene sonuna geldiği için çok fazla öğrenci tarafından üzerinde durulmuyor.

Öğretmenlerin “ Fen ve teknoloji ders saati konuların hepsini işlemede sizce yeterli mi?” sorusuna verdikleri yanıtlar şöyledir:

- 7. sınıf konularını yetiştirmek zor oluyor. Konular çok fazla.
- Hepsi de önemli konular yeni müfredat biraz hafıflediği için 5 ve 6. sınıflarda zorlanmıyorum.
- 7. sınıf üniteleri genelde sene sonuna kadar yetiştiriyor. Ancak daha fazla soru ve test çözelim dersek yetişmez.
- 19 mayıs sonrası devamsızlıkların artması da bunu olumsuz etkiliyor.
- Yetersiz.
- Hem anlatım, hem cd hem deney yapmak istediğimizde yeterli olmuyor.
- Yeterli.
- Ders saatimiz etkinliklerin yapılabilmesi için yetersiz.
- Evet. Yeterli.
- Yeterli.
- Konu kapsamlarının zayıflığı nedeniyle yeterli olduğunun kanaatini taşıyorum.
- Evet.

Öğretmenlerin “öğretim programında biyolojik çeşitliliğe gerektiği kadar yer verildiğini düşünüyor musunuz?” sorusuna verdikleri yanıtlar şöyledir:

- Çok ayrıntılı değil.
- Öğrencinin kendisinin de belli araştırmalar yapması gerekiyor.
- 5. sınıflarda biraz anlatılıyor. Biraz daha genişletilmeli.
- Hayır, yeterli değil.
- Ünitelerde var fakat yeterli değil.
- Yeterli değil.
- Evet.
- Evet.
- Evet.
- Evet.
- Evet.

Öğretmenlerin “Biyolojik çeşitlilik ünitesinin 6. ünite olması konunun yetişmemesi veya gerektiği şekilde işlenememesi gibi sorunlar yaratıyor mu?” sorusuna verdikleri yanıtlar şöyledir:

- Evet, yılsonuna doğru öğrencinin ilgisi düşüyor.
- Özellikle 3. sınavların sonrasında ders işlenmiyor. Bu da son konulara olan ilgiyi azaltıyor.
- Böyle bir sıkıntı yaşamadım.
- 19 Mayıs’tan sonra havaların güzelleşmesi ve sene sonuna yaklaşması gibi sebeplerle çocukların dikkati daha da dağılıyor ve devamsızlıkları artıyor.

- Hayır, son üniteler her zaman gerektiği şekilde işlenemez ünite içeriği konuları saatinde tamamlanabiliyor ama müfredat genelinde bu üniteye daha fazla yer ayrılabilirse daha iyi olur.
- Konular işleniyor ancak tamamlayabilmek için çok hızlı ve aceleci olmak gerekiyor.
- Hayır.
- Hayır.
- Hayır, sorun yaratmıyor.
- Hayır.
- Evet, 6. ünite olması sorunlar yaratıyor.

Öğretmenlerin “öğrenciler biyolojik çeşitlilik konusuna ilgi gösteriyor mu?”

sorusuna verdikleri yanıtlar şöyledir:

- Evet, zevkli bir konu gösteriyorlar.
- İlgilerini çekiyor.
- Evet, fazla ilgi gösterilmiyor.
- Evet.
- Evet.
- Evet.
- Evet, gösteriyorlar.
- Evet.
- Evet

Öğretmenlerin “biyolojik çeşitlilik konusunu işlerken yardımcı materyal kullanıyor musunuz?” sorusuna verdikleri yanıtlar şöyledir:

- İnternette faydalanıyorum.

- Video izletiyorum morpa kampüs ve meb vitamin eğitim fen ve teknoloji dersinde görsellik önemli.
- İnternet ve eğitim sitelerinden yararlanarak yeterli görselliği oluşturmaya çalışıyorum.
- Evet, internetten faydalaniyorum.
- Araştırma ödevleri için internet, cd kullanıyorum.
- Evet.
- Evet.
- Evet.
- Evet, cd, canlı öğeler önceden hazırlanan ve flash bellekte bulunan konular.
- İnternet.
- Evet.

Öğretmenlerin “biyolojik çeşitlilik konusunu işlerken ders kitabı dışında başka kaynak kullanıyor musunuz?” sorusuna verdikleri yanıtlar şöyledir:

- İnternetten faydalaniyorum.
- Evet, bilişim teknolojileri.
- Evet.
- Evet, internetten faydalaniyorum.
- Vitamin evet.
- Evet, TÜBİTAK Çocuk.
- Evet.
- Evet, internetten yararlanıyorum.
- Flash bellek ve internet.

- Evet.

Öğretmenlerin “ders kitabı ile ilgili görüşleriniz nelerdir?” sorusuna verdikleri yanıtlar şöyledir:

- Çok kapsamlı değil, görsel materyal az.
- Bazen ifadeler açık ve anlaşılır değil.
- Öğrenci bakımından yeterli buluyorum.
- Çocukları düşünmeye sevk etmek için çok soru soruyor, ancak çocukların bu soruları cevaplama isteği çok fazla olmuyor.
- Yetersiz kaldığı yerler olmakta, ders kitabı yeterli açıklayıcı ama bazı üniteler yeteri kadar açık değil.
- Ders kitabı öğrencilere araştırma ödevleri verildiğinde yeterli oluyor.
- Ders kitabındaki etkinlikler az ve öz olmalı etkinlik çok olunca hepsi yapılamıyor.
- Yeterli.
- Konuları açıklama konusunda oldukça yeterli.
- Evet, yeterli buluyorum.
- Yeterli sayılır.
- Ders kitabı anlatım, içerik ve soru tekniği bakımından yeterli.

Öğretmenlerin “biyolojik çeşitlilik konusunun öğrenciler tarafından benimsenmesini sağlayacak önerileriniz var mı?” sorusuna verdikleri yanıtlar şöyledir:

- Görsel video resim gibi unsurlar daha fazla kullanılabilir.
- Çevre incelemeleri olabilir.

- Örnekler ve resimler arttırılmalı, biyolojik çeşitliliğin önemi vurgulanmalı varyasyonlar arttıkça çeşitlilik artacaktır.
- Bu konuda kitaplarda örneklerin fazla olması konunun anlaşılmasını daha iyi sağlayacaktır.
- Bu ünite ilk konulara çekilebilir.
- Daha detaylı ama basit şekilde örneklendirilebilir.
- Öğrencilerin daha çok belgesel programları izlemeye yönltilmeleri gerekir.
- Konunun önemini iyi kavratmak için yerel çalışma yapılabilir.
- Çevre incelemeleri, gezileri, hayvanat bahçesi, milli parka geziler yapılabilir.
- Video görüntüleri, çevre gezi ve incelemeleri, milli parka geziler yapılabilir.
- Biyolojik çeşitlilik konusu sene başında veya 2. dönem başında işlenirse, konunun öğrencilerin dikkatini daha fazla çekeceğini düşünmekteyim.

## 5. BÖLÜM

### SONUÇLAR, TARTIŞMA ve ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmanın bulguları doğrultusunda ulaşılan sonuçlara, bu araştırma sonuçlarının diğer araştırma sonuçlarıyla benzerlik ve farklılıklarından yol çıkarak yapılmış tartışmaya ve bu sonuçlara dayanarak yapılmış önerilere yer verilmiştir.

#### 5.1. Sonuçlar ve Tartışma

Bu çalışmanın temel amacı biyoçeşitliliği kavratmada MEB öğretim programının yeterli olup olmadığını belirlemek, ayrıca öğrencilerin biyoçeşitlilik bilgileri üzerinde etkili olan faktörleri belirlemektir. Bu genel amaçlara ulaşabilmek için bir hipotez ve alt hipotezler analiz edilmiştir. Araştırma sorularına göre sonuçlar şöyledir:

1. Ön test ve son test puanları arasındaki farkın anlamlılığı için yapılan Wilcoxon İşaretli sıralar Test sonucuna göre son test puan ortalamalarının ön test puan ortalamalarından yüksek olduğu görülmektedir. Sıra ortalamaları dikkate alındığında negatif sıra ortalamalarının pozitif sıra ortalamalarından daha yüksek olduğu görülmektedir. Diğer bir ifadeyle ön test puan ortalamaları son test puan ortalamalarından daha yüksektir. Bu sonuç, MEB tarafından belirlenen biyoçeşitlilik konusunu içeren öğretim programının, öğrencilerin biyoçeşitlilik bilgilerine bir katkı sağlamadığı, öğrencilerin var olan biyoçeşitlilik bilgilerini okul dışında elde ettikleri söylenebilir.

2. Tablo 49’da öğrencilerin ön test ve son test biyoçeşitlilik puanları üzerinde anlamlı ve anlamlı olmayan değişkenler belirtilmiştir.

**Tablo 49:** Öğrencilerin Ön test ve Son Test Biyoçeşitlilik Puanları Üzerinde Anlamlı Olan ve Olmayan Değişkenler:

| Değişkenler                                                   | Ön Test       | Son Test      |
|---------------------------------------------------------------|---------------|---------------|
| Cinsiyet                                                      | Anlamlı       | Anlamlı       |
| Anne öğrenim düzeyi                                           | Anlamlı değil | Anlamlı değil |
| Baba öğrenim düzeyi                                           | Anlamlı değil | Anlamlı       |
| Gelir düzeyi                                                  | Anlamlı       | Anlamlı değil |
| Bilgisayar sahipliği                                          | Anlamlı değil | Anlamlı       |
| İnternet sahipliği                                            | Anlamlı       | Anlamlı       |
| Kitaplık sahipliği                                            | Anlamlı       | Anlamlı       |
| Kamera sahipliği                                              | Anlamlı değil | Anlamlı       |
| Çalışma masası sahipliği                                      | Anlamlı       | Anlamlı       |
| Fotoğraf makinesi sahipliği                                   | Anlamlı       | Anlamlı       |
| İnternet kullanımlarına göre                                  | Anlamlı       | Anlamlı       |
| Merak ettikleri konuları araştırma biçimlerine göre           | Anlamlı       | Anlamlı       |
| Biyoçeşitlilik konusu ile ilgili ödev almak istemelerine göre | Anlamlı değil | Anlamlı       |
| Okuldaki bilgisayar laboratuvarını kullanma sıklıklarına göre | Anlamlı       | Anlamlı       |
| İnterneti ders amaçlı kullanma sıklıklarına göre              | Anlamlı       | Anlamlı       |

Öğrencilerin Biyoçeşitlilik Testi’nden aldıkları ön test ve son test puanları ile Tablo 49’da yer alan değişkenler arasında ki farkın anlamlılığına ilişkin analiz sonuçları şöyledir:

- Öğrencilerin cinsiyetlerine göre ön test ve son test puanlarında farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan Mann Whitney U Test sonucuna göre öğrencilerin cinsiyetlerine diğer bir ifadeyle kız ve erkeklere göre ön test ve son test puanları farklılık göstermektedir (Bkz. Tablo 49). Kız öğrenciler hem ön testte hem de son testte erkek öğrencilerden daha yüksek puan almışlardır. Bu sonuç Ajayi (2002) ve Lindemann (2002) ile benzerlik göstermezken, Ak (2008), Çelikkol (2011), Eryiğit (2010), Varışlı (2009) ile benzerlik göstermektedir. Ajayi (2002) tarafından yapılan çalışmada cinsiyetin

öğrencilerin biyoçeşitlilik bilgileri üzerinde etkili olmadığı belirlenmiştir. Lindemann (2002) tarafından yapılan çalışmada cinsiyet açısından öğrenciler arasında fark belirlenmemiştir. Ak (2008) tarafından yapılan çalışmada cinsiyet ile çevreye yönelik bilinçleri arasında anlamlı farklılığın olduğu, bu farklılığın erkeklerin lehine olduğu tespit edilmiştir. Çelikkol (2011) tarafından yapılan çalışmada erkek öğrencilerin biyolojik çeşitliliği kullanma tutumlarının kız öğrencilere göre daha yüksek olduğu bulunmuştur. Eryiğit (2010) tarafından yapılan çalışmada cinsiyetin, öğrencilerin hem benimsedikleri değer yönelimlerini hem de çevresel iyimserlik ve endişe düzeylerini anlamlı olarak etkilediği görülmüştür. Ayrıca kız öğrencilerin çevre merkezli tutumlarının erkek öğrencilere göre daha yüksek olduğu ve kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre çevresel konularla daha ilgili oldukları belirlenmiştir. Varışlı (2009) tarafından yapılan çalışmada cinsiyetin kız öğrenciler lehine endişe düzeyi üzerinde etkisi olduğu belirlenmiştir. Araştırma sonuçlarına bakıldığında, cinsiyet değişkeninin bağımlı değişken üzerindeki etkilerinin farklılık gösterdiği görülmektedir. Ajayi (2002) ve Lindemann (2002) tarafından yapılan çalışmalarda cinsiyet bağımlı değişken üzerinde anlamlı çıkmazken; Ak (2008), Çelikkol (2011), Eryiğit (2010), Varışlı (2009) tarafından yapılan çalışmalarda cinsiyetin bağımlı değişken üzerinde anlamlı olduğu görülmektedir. Eryiğit (2010) ve Varışlı (2009) tarafından yapılan çalışmalarda cinsiyetin bağımlı değişken üzerinde anlamlılığı kız öğrencilerin lehineyken; Ak (2008) ve Çelikkol (2011) tarafından yapılan çalışmalarda ise cinsiyetin bağımlı değişken üzerinde anlamlılığı erkek öğrencilerin lehinedir. Bu çalışmada, kız öğrencilerin

erkek öğrencilere göre biyoçeşitlilik bilgi testi puanlarının hem ön testte hem de son testte yüksek olması, kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre biyoçeşitlilik konusuyla çok daha ilgili oldukları söylenebilir.

- b. Öğrencilerin anne öğrenim düzeylerine göre ön test ve son test puanlarında farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan Kruskall Wallis Test sonucuna göre öğrencilerin annelerinin öğrenim düzeylerine göre ön test ve son test puanları farklılık göstermemektedir (Bkz. Tablo 49). Diğer bir ifadeyle öğrencilerin annelerinin eğitim düzeylerine göre ön test ve son test puanları farklılık göstermemektedir. Bu sonuç Çelikkol (2011) ile benzerlik gösterirken, Varışlı (2009) tarafından yapılan çalışmanın sonucunu desteklememektedir. Çelikkol (2011) göre öğrencilerin biyolojik çeşitliliğe yönelik bilgi ve tutumlarında annenin eğitim düzeyine göre anlamlı farklılık bulunmamıştır. Varışlı (2009) göre annenin eğitim seviyesinin öğrencilerin çevre ile ilgili bilgi düzeyini etkilediği belirlenmiştir. Araştırma sonuçlarına bakıldığında Çelikkol (2011) tarafından yapılan araştırmanın sonucunda anne eğitim düzeyi bağımsız değişkeninin bağımlı değişken üzerinde anlamsız olduğu belirlenirken, Varışlı (2009) tarafından yapılan araştırmanın sonucunda ise anne eğitim düzeyi bağımsız değişkeninin bağımlı değişken üzerinde anlamlı olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada, öğrencilerin annelerinin eğitim düzeylerine göre ön test ve son test puanlarının farklılık göstermemesi, öğrencilerin biyoçeşitlilik bilgi testi puanlarına annelerinin eğitim düzeylerinin bir katkısı olmadığını göstermektedir.
- c. Öğrencilerin baba öğrenim düzeylerine göre ön test ve son test puanlarında farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan Kruskall Wallis Test

sonucuna göre öğrencilerin babalarının öğrenim düzeylerine göre ön test puanları farklılık göstermezken, son test puanları farklılık göstermektedir. Diğer bir ifadeyle öğrencilerin babalarının eğitim düzeylerine göre ön test puanları farklılık göstermemektedir (Bkz. Tablo 49). Bu sonuç Çelikkol (2011) ile benzerlik gösterirken, Varışlı (2009) tarafından yapılan çalışmanın sonuçlarını desteklememektedir. Varışlı (2009) göre babanın eğitim seviyelerinin öğrencilerin çevre ile ilgili bilgi düzeyini etkilediği belirlenmiştir. Çelikkol (2011) göre, öğrencilerin biyolojik çeşitliliğe yönelik bilgi ve tutumlarında babanın eğitim düzeyine göre anlamlı farklılık bulunmamıştır. Son test puanları ise babalarının eğitim düzeylerine göre farklılık göstermektedir. Bu sonuç Varışlı (2009) tarafından yapılan çalışmanın sonucunu desteklemektedir. Varışlı (2009) göre babanın eğitim seviyesinin öğrencilerin çevre ile ilgili bilgi düzeyini etkilediği belirlenmiştir. Araştırma sonuçlarına bakıldığında Çelikkol (2011) tarafından yapılan araştırmanın sonucunda baba eğitim düzeyi bağımsız değişkeninin bağımlı değişken üzerinde anlamsız olduğu belirlenirken, Varışlı (2009) tarafından yapılan araştırmanın sonucunda ise baba eğitim düzeyi bağımsız değişkeninin bağımlı değişken üzerinde anlamlı olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada, öğrencilerin babalarının eğitim düzeylerine göre ön test puanlarının farklılık göstermemesi, son test puanlarının ise farklılık göstermesi, öğrencilerin biyoçeşitlilik bilgi testi puanlarına babalarının eğitim düzeylerinin katkısı olduğu söylenebilir.

- d. Öğrencilerin ailelerinin gelir düzeylerine göre ön test ve son test puanlarında farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan Kruskal Wallis Test

sonucuna göre öğrencilerin ailelerinin gelir düzeylerine göre ön test puanları farklılık gösterirken, son test puanları farklılık göstermemektedir (Bkz. Tablo 49). Diğer bir ifadeyle öğrencilerin ailelerinin gelir düzeylerine göre son test puanları farklılık göstermemektedir. Bu sonuç Ajayi (2002), Çelikkol (2011) ile benzerlik göstermektedir. Ajayi (2002) göre öğrencilerin biyoçeşitlilik test puanları ile ailelerinin sosyoekonomik durumları arasında anlamlı bir fark çıkmamıştır. Çelikkol (2011) göre öğrencilerin biyolojik çeşitliliğe yönelik bilgi ve tutumlarında ailenin gelir düzeyi düzeylerine göre anlamlı farklılık bulunmamıştır. Araştırma sonuçlarına bakıldığında Çelikkol (2011) ve Ajayi (2002) tarafından yapılan araştırmaların sonuçlarına göre ailelerinin gelir düzeyleri bağımsız değişkeninin bağımlı değişken üzerinde anlamsız olduğu belirlenmiştir. Bu araştırmada, öğrencilerin ailelerinin gelir düzeylerine göre son test puanlarının farklılık göstermemesi, öğrencilerin son test puanlarına ailelerinin gelir düzeylerinin katkısı olmadığını göstermektedir. Bu sonuç, ailesinin gelir düzeyi düşükte olsa, ailesinin gelir düzeyi yüksekte olsa öğrencilerin biyoçeşitlilik konusu işlendikten sonraki bilgilerinin başka değişkenlere bağlı olduğunu göstermektedir. Öğrencilerin ailelerinin gelir düzeylerinin ön test puanları üzerinde anlamlı olduğunun belirlenmesi, öğrencilerin biyoçeşitlilik bilgilerini okul dışındaki diğer kaynakları kullanarak edindiklerini göstermektedir. Okul dışındaki diğer kaynakların öğrencilere sağlanması aile bütçesine bağlı olması nedeniyle öğrencilerin biyoçeşitlilik ön test puanları üzerinde ailelerinin gelir düzeylerinin anlamlı olduğu söylenebilir. Ailesinin gelir düzeyi yüksek olan öğrenciler daha fazla

elektronik kaynağa erişebilirken, ailesinin gelir düzeyi düşük olan öğrenciler daha az kaynağa erişebilmektedir.

- e. Bilgisayar sahipliğine göre ön test ve son test puanlarında farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan Mann Whitney U Test sonuçlarına göre öğrencilerin ön test puanları bilgisayar sahipliğine göre farklılık göstermezken; son test puanları farklılık göstermektedir (Bkz. Tablo 49). Bu değerlere göre öğrencilerin bilgisayar sahip olan öğrencilerin son test puanları daha yüksektir. Bilgisayar BİT araçlarından bir tanesi olduğu için öğrencilerin öğrenmesine olumlu katkısı bulunduğunu söyleyebiliriz (Sarı, 2014; Rambousek, Stipek ve Wildova, 2012; Sanchez, Salinas ve Harris, 2011; Roblyer, 2006).
- f. İnternet sahipliğine göre ön test ve son test puanlarında farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan Mann Whitney U Test sonuçlarına göre İnternet'e sahip olan öğrencilerin ön test ve son test puanları farklılık göstermektedir (Bkz. Tablo 49). İnternet bağlantısına sahip olan öğrencilerin ön test ve son test puanları İnternet bağlantısına sahip olmayan öğrencilere göre anlamlı biçimde daha yüksektir. Buna göre İnternetin öğrencilerin başarıları üzerinde anlamlı biçimde etkili olduğu söylenebilir. İnternet BİT araçlarından bir tanesi olduğu için öğrencilerin öğrenmesine olumlu katkısı bulunduğunu söyleyebiliriz (Sarı, 2014; Rambousek, Stipek ve Wildova, 2012; Sanchez, Salinas ve Harris, 2011; Roblyer, 2006).
- g. Kitaplık sahipliğine göre ön test ve son test puanlarında farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan Mann Whitney U Test sonuçlarına göre öğrencilerin ön test puanları ve son test puanları farklılık göstermektedir

(Bkz. Tablo 49). Öğrencilerin kitaplık sahipliklerine göre ön test puanları ve son test puanları farklılık göstermektedir. Kitaplığa sahip olan öğrencilerin ön test ve son test puanları kitaplığa sahip olmayan öğrencilere göre anlamlı biçimde daha yüksektir. Öğrencilerin evlerinde kitaplığa sahip olmalarının, evlerindeki kitaplardan yararlandıkları sürece öğrencilerin biyoçeşitlilik bilgileri üzerinde olumlu katkı sağladığı söylenebilir.

- h. Kamera sahipliğine göre ön test ve son test puanlarında farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan Mann Whitney U Test sonuçlarında öğrencilerin kamera sahipliklerine göre ön test puanları farklılık göstermezken, son test puanları farklılık göstermektedir (Bkz. Tablo 49). Kameraya sahip olan öğrencilerin son test puanları kameraya sahip olmayan öğrencilere göre anlamlı biçimde daha yüksektir. Kamera görselliğe yönelik BİT araçlarından bir tanesi olduğu için öğrencilerin öğrenmesine olumlu katkısı bulunduğunu söyleyebiliriz (Sarı, 2014; Rambousek, Stipek ve Wildova, 2012; Sanchez, Salinas ve Harris, 2011; Roblyer, 2006).
- i. Çalışma masası sahipliklerine göre ön test ve son test puanları farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan Mann Whitney U Test sonucuna göre öğrencilerin ön test ve son test puanlarında farklılık bulunmaktadır (Bkz. Tablo 49). Çalışma masasına sahip olan öğrencilerin ön test ve son test puanları çalışma masasına sahip olmayan öğrencilere göre daha yüksektir. Bu sonuca göre çalışma masası sahipliğinin öğrencilerin biyoçeşitlilik bilgi düzeylerine katkı sağladığı söylenebilir.
- j. Fotoğraf makinesi sahipliğine göre ön test ve son test puanlarında farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan Mann Whitney U Test sonucuna

göre ön test ve son test puanları farklılık göstermektedir (Bkz. Tablo 49). Fotoğraf makinesine sahip olan öğrenciler ile fotoğraf makinesi sahip olmayan öğrencilerin ön test puanlarında ve son test puanlarında farklılık bulunmaktadır. Fotoğraf makinesine sahip olan öğrencilerin ön test ve son test puanları fotoğraf makinesine sahip olmayan öğrencilere göre daha yüksektir. Fotoğraf makinesi görselliğe yönelik BİT araçlarından bir tanesi olduğu için öğrencilerin öğrenmesine olumlu katkısı bulunduğunu söyleyebiliriz (Sarı, 2014; Rambousek, Stipek ve Wildova, 2012; Sanchez, Salinas ve Harris, 2011; Roblyer, 2006).

- k. İnternet kullanımlarına göre ön test ve son test puanlarında farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan Mann Whitney U Test sonucuna göre öğrencilerin ön test puanları ve son test puanları farklılık göstermektedir (Bkz. Tablo 49). İnternet'i kullanan öğrenciler ile internet'i kullanmayan öğrencilerin ön test ve son test puanlarında farklılık bulunmaktadır. İnternet'i kullanan öğrencilerin ön test ve son test puanları kullanmayan öğrencilere göre daha yüksektir. Bu sonuç Sarı ve Mahmutoğlu (2013) ve Sousa Pavon ve Ortiz (2012) benzerlik göstermektedir. Sarı ve Mahmutoğlu (2013) tarafından yapılan çalışmada BİT temelli eğitimin öğretimde ve öğrenimde eşsiz fırsatlar sunduğunu belirtmiştir. Ayrıca, Amerikan Üniversitesi'nde ki öğrencilerin örneklem olarak alındığı bu çalışma ile BİT temelli eğitimin öğrencilerin başarı ve motivasyonlarını geliştirdiği belirtilmiştir. Sousa, Pavon ve Ortiz (2012) tarafından yapılan çalışmada BİT'in görselliği kullanarak çevresel konuların öğrenciler tarafından anlaşılmasını kolaylaştırdığı saptanmıştır. Araştırmalar incelendiğinde, eğitimde BİT

kullanımının öğrencilerin öğrenmelerine olumlu yönde katkıda bulunduğu, başarılarını arttırdığı belirlenmiştir (Sarı, 2014; Rambousek, Stipek ve Wildova, 2012; Sanchez, Salinas ve Harris, 2011; Roblyer, 2006; Ulbrich, Settele ve Benedict, 2010). Bu nedenle eğitimde BİT kullanımı arttırılmalıdır. BİT'in eğitim-öğretim sürecine entegrasyonu sağlanmalıdır.

1. Öğrencilerin merak ettikleri konuları araştırma biçimlerine göre ön test ve son test puanlarında farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan Mann Whitney U Test sonucuna göre öğrencilerin ön test ve son test puanları farklılık göstermektedir (Bkz. Tablo 49). Diğer bir ifadeyle öğrencilerin merak ettikleri konuları araştırma biçimlerine göre ön test ve son test puanları farklılık göstermektedir. Öğrencilerin merak ettikleri konuları elektronik kaynaklardan araştıranların hem ön test puanları, hem de son test puanları merak ettikleri konuları basılı kaynaklardan araştıranlara göre yüksektir. Bu sonuç Turan ve Yaygın (2014) tarafından yapılan araştırmanın sonuçları ile benzerlik göstermemektedir. Turan ve Yaygın (2014) tarafından yapılan çalışmanın sonuçlarına göre: Öğretmen adaylarının biyolojik çeşitlilik konusundaki bilgi edinme kaynaklarına ilişkin görüşleri değerlendirildiğinde sırasıyla TV, sosyal çevre ve aile gibi kaynakları en fazla kullandıkları belirlenmiştir. Buna karşın, internet, kitap ve dergiler ile gazeteler ise bu konuda en az başvuru alan kaynaklar olarak ileri sürülmüştür. Bu bağlamda öğretmen adaylarının görüşlerine göre çevresel konularda en önce TV programları izledikleri, sosyal çevresinden ve ailelerinden destek aldıkları, buna karşın internete son sırada başvurdıkları ve kitap, dergi ile gazeteleri sıkça kullanmadıkları bulunmuştur. Öğrencilerin merak ettikleri konuları

elektronik kaynaklardan araştırmasından yola çıkarak, öğrencilerin BİT araçlarını kullandıkları söylenebilir. Araştırmalar incelendiğinde, eğitimde BİT kullanımının öğrencilerin öğrenmelerine olumlu yönde katkıda bulunduğu, başarılarını arttırdığı belirlenmiştir (Sarı, 2014; Rambousek, Stipek ve Wildova, 2012; Sanchez, Salinas ve Harris, 2011; Roblyer, 2006). Bu bağlamda, elektronik kaynakları kullanan öğrencilerin biyoçeşitlilik bilgi düzeylerinin, basılı kaynakları kullananlara göre daha yüksek olduğu söylenebilir.

- m. Öğrencilerin biyolojik çeşitlilik konusunda ödev almak isteme durumlarına göre ön test ve son test puanlarında farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan Mann Whitney U Test sonucuna göre öğrencilerin ön test puanları farklılık göstermemektedir (Bkz. Tablo 49). Öğrencilerin son test puanları ise farklılık göstermektedir. Diğer bir ifadeyle öğrencilerin biyolojik çeşitlilik konusunda ödev almak isteme durumlarına göre ön test puanları farklılık göstermezken, son test puanları farklılık göstermektedir. Biyoçeşitlilik konusunda öğrencilerin ödev almak istemelerinin, öğrencilerin biyoçeşitlilik konusuna olan ilgi düzeylerini belirttiğini söyleyebiliriz. Öğrencilerin biyoçeşitlilik konusuna ilgi düzeylerinin, öğrencilerinin biyoçeşitlilik konusundaki başarılarına olumlu katkı sağladığı söylenebilir.
- n. Öğrencilerin okuldaki bilgisayar laboratuvarını kullanma sıklıklarına göre ön test ve son test puanlarında farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan Kruskal-Wallis Test sonuçlarına göre ön test puanları ve son test puanları farklılık göstermektedir (Bkz. Tablo 49). Diğer bir ifadeyle, sıra ortalamalar dikkate alındığında öğrencilerin bilgisayar laboratuvarını

kullanma sıklıkları arttıkça ön test ve son test puanlarının da arttığı söylenebilir.

- o. Öğrencilerin internet'i ders amaçlı kullanma sıklıklarına göre ön test ve son test puanlarında farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan Kruskal-Wallis Test sonuçlarında, öğrencilerin ön test ve son test puanları farklılık gösterdiği belirlenmiştir (Bkz. Tablo 49). Diğer bir ifadeyle öğrencilerin internet'i ders amaçlı kullanma sıklıklarına göre ön test ve son test puanları farklılık göstermektedir. Sıra ortalamaları dikkate alındığında İnternet kullanım sıklığı arttıkça öğrencilerin hem ön test hem de son test puanlarının yükseldiği söylenebilir. İnternet BİT aracıdır. Araştırmalar incelendiğinde, eğitimde BİT kullanımının öğrencilerin öğrenmelerine olumlu yönde katkıda bulunduğu, başarılarını arttırdığı belirlenmiştir (Sarı, 2014; Rambousek, Stipek ve Wildova, 2012; Sanchez, Salinas ve Harris, 2011; Roblyer, 2006). Bu bağlamda, elektronik kaynakları kullanan öğrencilerin biyoçeşitlilik bilgi düzeylerinin, basılı kaynakları kullananlara göre daha yüksek olduğu söylenebilir.

3. Araştırmanın yürütüldüğü öğrenci grubunun anne ve babanın çalışma durumlarına, öğrenim görülen okulda bulunan olanaklara, İnternet'i kullanım amaçlarına, belgesel izleme durumlarına, dergi abonelik durumlarına ilişkin frekans ve yüzde dağılımları şöyledir:

- a. Tablo 43'e göre annesi çalışanların yüzdesi % 23,3 iken annesi çalışmayanların yüzdesi % 76,7'dir.
- b. Tablo 44'e göre babası çalışanların yüzdesi % 94,7 iken babası çalışmayanların yüzdesi % 5,3'dür. Tablo 45'e göre okul olanaklarını her

zaman kullananlarda yüzde % 20,6 ile spor salonu olanakları ilk sırada yer almaktadır. Spor salonu olanaklarını Yüzde %19,7 ile internet izlemektedir. Son sırada ise yüzde %4,6 ile konferans salonu yer almaktadır.

c. Tablo 46'ya göre internet kullanım amaçlarından her zaman kullananlarda % 52,7 ile interneti ders amaçlı kullananlar ilk sırada yer almaktadır. Ders amaçlı kullanımı % 39,3 ile sosyal ağlar izlemektedir. Son sırada ise yüzde % 5,6 ile gazete dergi okumak yer almaktadır.

d. Tablo 47'ye göre öğrencilerin belgesel izleme yüzdesi % 75,2 iken belgesel izlemeyenlerin yüzdesi % 24,8'dir.

e. Tablo 48'e göre öğrencilerden bir dergiye abone olanların yüzdesi % 15 iken dergi aboneliği bulunmayanların yüzdesi % 85'dir.

4. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin MEB tarafından hazırlanan öğretim programı, ders kitabı, ünitenin sırası (6. Ünite İnsan ve Çevre), biyoçeşitlilik ile ilgili düşünceleri, biyoçeşitliliğin öğretim programındaki yeri, biyoçeşitlilik ile ilgili ders işlenirken yardımcı materyal kullanılıp kullanılmadığı ile ilgili görüş ve önerileri şöyledir:

a. Öğretmenler, genel olarak fen ve teknoloji ders kitabının yeterli olduğu görüşündeler. Ama öğretmenler etkinlik kitabının etkinliklerinin ders süresi içerisinde tamamlanabilecek sayıda ve öğretici olması gerektiğini belirtmişler.

b. Öğretmenlerin MEB tarafından hazırlanan ders kitabını görsellik açısından ve öğrencilere biyoçeşitliliği kavratmada yeterli olmadığını düşündükleri belirlenmiştir.

- c. Öğretmenler biyoçeşitlilik konusunun daha iyi anlaşılabilmesi için görsel materyallerle desteklenmesi gerektiğini belirtmişler.
- d. Öğretmenlerin birçoğu ders kitabına ek materyallere ihtiyaç duyduğu görüşündeler. Ek materyal olarak eğitim CD'lerini ya da internetten buldukları kaynakları kullandıklarını belirtmişler.
- Tablo 19'a göre öğrencilerin ön testte yanlış olarak cevapladığı sorular incelendiğinde, öğrencilerin yanlış cevapladıkları soruların ölçtüğü kavramlarla ilgili ön bilgilerinin yeterli düzeyde olmadığı düşünülmektedir. Bunun bir nedeni biyoçeşitlilik kavramının daha alt sınıflarda verilmemesi olabilir. Bir diğer neden, öğrencilerin okul dışındaki faaliyetlerde bu kavramlarla karşılaşmamalarının olduğu düşünülmektedir. Biyolojik çeşitlilik kavramı ilköğretim 7. sınıfa kadar okulda ders olarak işlenmediği için öğrencilerden bu konu ile ilgili bilgiler yorum olarak istendiğinde okul dışı faaliyetleri ile edindikleri bilgiler ışığında cevaplayabilmektedir. Fakat bilgi ve yorum gerektiren sorulara ise cevap verememişlerdir. Yapılandırmacı öğretim ışığında kazandıkları üst düzey bilişsel düşünme becerilerini kazanamadıkları için bu soruya doğru yanıt veremedikleri düşünülmektedir.
  - Öğrencilerin ön testte doğru cevapladıkları sorular incelendiğinde biyoçeşitlilik ile ilgili belirli bir düzeyde ön bilgiye sahip oldukları görülmektedir. Öğrencilerden %76,9'unun evinde internete sahip olduğu bilindiği için bu bilgileri internetten, elektronik kaynaklardan, arkadaşlarıyla dışarıda oyun oynarken, okulda bilgisayar laboratuvarını kullanırken, doğa yürüyüşleri sırasında, denizde yüzerken gibi faaliyetler sonucunda elde ettikleri düşünülmektedir. Okulda biyoçeşitlilik kavramı ilköğretim 7. sınıfa

kadar öğrencilere ders olarak verilmemektedir. Biyolojik çeşitlilik hayatın hemen hemen her alanında olduğu için öğrencilerin ön testteki bilgilerini okul dışı faaliyetlerinden elde ettikleri düşünülmektedir.

- Biyoçeşitlilik kavramı görsellik olmadan sadece kitapla öğrenilebilecek bir konu olmadığı için Malcom (2001) tarafından da belirtildiği gibi biyoçeşitlilik örgün eğitimin yanında yaygın eğitim ve okul dışı faaliyetlerle de desteklenmelidir. Bu faaliyetlere örnek olarak kitap okumak, hayvanat bahçesi ziyaretleri, müzeler ve doğa parkları, belgesel izlemek, seminer dinlemek, gazete veya bu konularla ilgili dergi okumak verilebilir. İnternet, müzeler, kazanç sağlamayan organizasyonlar da bu etkinlikler arasındadır.
- Tablo 19'a göre öğrencilerin son testte doğru cevapladıkları sorular incelendiğinde, bu sorularla ilgili öğrencilerin yeterince ön bilgiye sahip oldukları düşünülmektedir. Okulda, biyoçeşitlilik konusu işlendiğinde daha önceden okul dışı faaliyetler sonucunda elde edildiği düşünülen ön bilgilerin daha da pekiştiği ve uzun süreli hafızaya kaydedildiği, bu nedenle soruları doğru cevapladıkları düşünülmektedir.
- Tablo 19'a göre öğrencilerin çoğunluğunun son testte yanlış olarak cevapladığı sorular incelendiğinde bu soruların ölçtüğü kavramların öğrenciler tarafından yeterli düzeyde öğrenilemediği görülmektedir. Diğer bir ifadeyle, bu durum okullarda örgün eğitim kapsamında bu kavramların yeteri kadar öğrenciler tarafından öğrenilemediğini göstermektedir. Kavramların öğrenilememesinin birden fazla nedeni olduğu düşünülmektedir. Fen ve teknoloji kitabının bu kavramları öğretmede yetersiz kalması, bu kavramların görselleştirilmeden anlatılması, geleneksel öğretim tekniklerinin kullanılması,

ünitenin sıralama olarak sonlarda yer alması bu nedenlerden bazılarıdır. Ayrıca dersin yapılandırmacı yaklaşımla işlenmemesi ve görsel materyalin film, okul gezisi vb. etkinliklerle desteklenmemesinin de etkisi olduğu düşünülmektedir.

- Öğrencilerin yanlış yaptıkları sorular incelendiğinde, genellikle bilgi ve yorum gerektiren sorulara cevap veremedikleri görülmüştür. Soru 18 dışında diğer sorular MEB Fen ve Teknoloji Ders Kitabında yer almaktadır. Yapılandırmacı öğretim ışığında edinebilecekleri üst düzey bilişsel düşünme becerilerini kazanamadıkları için bu sorulara doğru yanıt veremedikleri düşünülmektedir. Bu sorular genellikle öğrencinin o konuyla ilgili problem çözme, analiz etme, değerlendirme, sentezleme ve karar verme gibi üst düzey öğrenme becerilerini kullanarak cevaplandırması gereken sorulardır. Ayrıca okulda işlenen kavramlar film, belgesel, müze gezisi gibi öğrenmeyi kolaylaştırıcı ve uzun süreli hafızaya aktarılma yüzdesini arttırıcı etkinliklerle desteklenmediği için bu sorulara doğru yanıt veremedikleri tahmin edilmektedir.
- Üst düzey öğrenme becerileri öğrencilere yapılandırmacı yaklaşımın benimsendiği ders anlatımıyla kazandırılabilir. Geleneksel yöntemle bu üst düzey düşünme becerilerine öğrencinin kazanması mümkün görünmemektedir (Roblyer, 2006; Aydın ve Yılmaz, 2010).
- Günümüzde okullarda öğretmenlerin ders işlerken kullandıkları yöntem geleneksel yöntemdir. Bu yöntemle öğrencinin öğrendiği bilgilerini uzun süreli belleğe aktarma oranı oldukça düşük olmaktadır. MEB ilköğretim için hazırlamış olduğu öğretim programlarında yapılandırmacı yaklaşımı temel

almaktadır. Fakat bu yaklaşımın Fen ve Teknoloji dersi kapsamında öğretmen tarafından kullanım yüzdesi düşüktür. Bu nedenle öğrencinin uzun süreli belleğe aktardığı bilgi ve bu bilgiyi kullanma yüzdesi de oldukça düşüktür. Bu ancak yapılandırmacı yaklaşımın kullanılması ile sağlanabilir.

- Yapılandırmacı yaklaşımın temelinde işbirlikçi öğrenme, sorgulayıcı rol alma, kavram haritaları vb. öğrenme stratejileri yer almaktadır (Roblyer, 2006; Aydın ve Yılmaz, 2010). Bu yaklaşım ile işlenen Fen ve Teknoloji dersi kapsamında öğrenciler üst düzey düşünme becerilerini kazanabilirler. Ayrıca ders işlenirken öğrencilerde bilginin kalıcılığını arttırmak, öğrenmeyi kolaylaştırmak ve desteklemek amacıyla BİT kullanımı yaygınlaştırılmalıdır. Ek olarak belgesel izletmek, doğa gezisi, doğa yürüyüşü, doğa müzeleri vb. öğrendikleri kavramları görselleştirmelerini sağlayacak ve kalıcılığını attırmalarını desteklediği düşünülen etkinliklerin yapılması önerilmektedir.

## 5.2. Öneriler

Araştırma sonuçlarından hareketle, biyolojik çeşitliliğin önemini kavratmaya yönelik, korunmasını ve sürdürülebilirliğini sağlamaya ilişkin yeni bir öğretim programı ile ilgili MEB'e aşağıdaki öneriler sunulabilir:

- Biyoçeşitlilik kavramının işlendiği insan ve çevre ünitesinin işleniş sırasının 6 olması yerine 3 ya da 4 olması önerilmektedir. Bu ünitenin işleniş sırası olan 6 ikinci dönemin sonuna denk geldiği için öğrencilerin dikkat ve algılarında azalma meydana gelmekte, ayrıca öğrencilerin okula devamsızlıkları

artmaktadır. Tüm bu nedenler bu ünitenin verimli bir biçimde işlenmesini ve öğrenciler tarafından tam olarak özümsemişliğini engellemektedir.

- Öğrencilerden çalışma masasına sahip olanların biyoçeşitlilik bilgi testi puanları çalışma masasına sahip olmayanlara göre daha yüksek çıkmıştır. Bu sonuca göre öğrencilerden çalışma masasına sahip olmayanların okul kütüphane olanaklarından daha fazla yararlanması sağlanmalıdır.
- “Milli park” kavramı öğrencilere anlatılırken milli parka bir gezi düzenlenmelidir. Böylece kavramın görselleştirilerek anlatılanlarla bütünleştirilmesi sağlanmalıdır. Genel olarak biyoçeşitlilik konusu işlenirken hayvanat bahçesine, milli parka, botanik parkına, fidanlıklara, doğa müzelerine vb. gibi konuyla ilişkili alanlara gezi düzenlenmesinin öğrencilerin öğrenmelerine katkı sağlaması beklenmektedir (Malcom, 2001; Kimble, 2014).
- Bilgisayar ve internetin öğrencilerin biyoçeşitlilik bilgileri üzerinde çok etkili olduğu bulunmuştur. Bu sonuçtan yola çıkarak internet bağlantısı ve bilgisayar laboratuvarı olmayan okulların bilgisayar ve İnternet ile donatılması öğrencilerin öğrenmelerini olumlu yönde etkileyecektir.
- Ayrıca araştırma sonuçlarına göre okuldaki İnternet ve bilgisayar laboratuvarlarının öğrenciler tarafından düzenli olarak kullanılmasının öğrencilerin biyoçeşitlilik bilgileri üzerinde olumlu katkı sağladığı belirlenmiştir. Bu sonuç göz önünde bulundurulduğunda okullardaki bilgisayar laboratuvarlarından ders zamanları dışında da öğrencilerin yararlanmasının sağlanması evinde bu olanaklara sahip olmayanların eksikliklerinin giderilebilmesi açısından büyük önem taşımaktadır.

- Kamera, fotoğraf makinesi gibi görsellik sağlayan araçların öğrencilerin biyoçeşitlilik bilgileri üzerinde etkili olduğu belirlenmiştir. Bu araçlara sahip olmayan başarılı öğrencilere hediye olarak MEB tarafından bu araçlar verilebilir. Öğrencilerin kamera ve/veya fotoğraf makinesi ile çekim yapmalarını sağlayacak ödevler verilebilir.
- Kitaplığın öğrencilerin biyoçeşitlilik bilgileri üzerinde etkili olduğu belirlenmiştir. Kütüphanesi olmayan okullarda kütüphane kurulması sağlanmalıdır. Ayrıca öğrencilerin biyoçeşitlilik ile ilgili kitaplardan araştırabileceği ödevler verilebilir.
- Bilgisayar ve internet'in öğrencilerin biyoçeşitlilik bilgileri üzerinde anlamlı biçimde etkili olduğu belirlenmiştir. Bilgisayar ve internet öğrencilere gerçek hayatı sanal olarak yaşayabilecekleri bir ortam sunmaktadır. Örnek olarak sanal çiftlik oyununda olduğu gibi sanal olarak çiftlik hayatında neler yapıldığını öğrenebilmektedir. Bu tür oyunlar öğrencilerin biyoçeşitlilik bilgilerinin gelişmesinde etkili olmaktadır. Benzer olarak öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştıracak biyoçeşitlilik ile ilgili bilgisayar oyunu tasarlanabilir.
- Öğrencilerin hobi bahçeleri gibi küçük bahçelerde meyve ve sebze yetiştirerek, tarım yapmaları ve biyoçeşitliliği öğrenmeleri desteklenebilir.
- Cinsiyetin öğrencilerin biyoçeşitlilik bilgileri üzerinde anlamlı olduğu belirlenmiştir. Hem ön testte hem de son testte kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha başarılı olduğu görülmektedir. Gelecek nesiller düşünüldüğünde kız öğrencilerin okuması desteklenmelidir. MEB tarafından

“Haydi kızlar okula”, Kardelen Projesi gibi okumayı özendirici kampanyaların sayısı arttırılmalıdır.

- Görselliği arttırmak amacıyla ders kitabının arkasına derste izlenmek üzere belgeseller içeren CD’ler eklenebilir.
- “Ağaç yaşken eğilir” atasözünden yola çıkarak, MEB tarafından “biyoçeşitlilik” kavramı ve biyoçeşitliliğin önemi öğretim programına daha alt sınıflarda dahil edilmelidir. Bu kavramın anlatılmasına 7. Sınıflardan çok daha önce başlanılmalıdır.
- Biyoçeşitlilik konusu işlenirken, ders kapsamında doğa müzelerine geziler düzenlenmesi ve öğrenciler ile doğanın buluşturulmasını sağlayacak aktivitelerin yapılması önerilmektedir. Bu aktiviteler, biyoçeşitliliği konu olmaktan çıkarıp, öğrencilerde davranışa dönüşmesine katkıda bulunur. Bu durum biyoçeşitliliğin sürdürülebilirliğinin sağlanması açısından önem taşımaktadır.
- Fen ve Teknoloji derslerinin okullarda yapılandırmacı yaklaşımla işlenmesinin öğrencilere, problem çözme, analiz etme, değerlendirme, sentezleme ve karar verme gibi üst düzey öğrenme becerileri kazandırması beklenmektedir.
- Bu becerilerin, öğrencileri ezbercilikten kurtararak, öğrendiği konuyu neden ve niçin öğrendiğini bilmesini sağlaması beklenmektedir. Bunun sonucunda biyoçeşitliliği korumaya ve sürdürülebilirliğini sağlamaya yönelik biyokültürün öğrencilerde oluşmasında ve bu oluşumun davranışa dönüşmesinde faydalı olacağı düşünülmektedir.

- Ayrıca biyoçeşitliliğin, örgün eğitimin yanında, yaygın eğitim ve okul dışı faaliyetlerle de desteklenmesinin öğrenmeyi ve kalıcılığı arttıracak; gelişmekte olan ülkemiz için bu uygulamayı gerçekleştiren diğer ülkelerle birlikte gerçekleştiremeyen ülkelere örnek olacağı görüşündeyiz.

## KAYNAKLAR

- Ajayi, M. O. (2002). *The development of a test of biodiversity knowledge of high school students*. Wayne State University, Doctor of Education, Detroit, Michigan
- Ak, S. (2008). *İlköğretim öğretmen adaylarının çevreye yönelik bilinçlerinin bazı demografik değişkenler açısından değerlendirilmesi*. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Yayınlanmamış, Yüksek Lisans Tezi. Bolu.
- Alpagut, B. (1997). Doğal çevre ve insanın evrimi. R. Keleş (Ed.), *İnsan çevre toplumu* içinde (s.113-119). Ankara: İmge Yayıncılık.
- Alpagut, B. (2003). Türkiye’de doğa tarihi araştırmalarının örgütlenmesi. *I. Ulusal Doğa Tarihi Kongresi*.
- Alpagut, B. (1982). İnsan paleokolojisi. *Türkiye Çevre Sorunları Vakfı* (s.85-90).
- Alpagut, B. ve Karataş, A. (2014). İçerik ve tarihsel gelişimi açısından çevre eğitimi. H. Reyhan, A. Mutlu, H. H. Doğan ve A. S. Reyhan (Ed.), *Sosyal Çevre Bilimleri* içinde (s.405-428). Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Arvanitis, A. V. (2007). Bio-politika: Bir vizyon ve umut toplumu kurmak. A. Mengi (Ed.), (B. Duru, Çev.), *Çevre ve politika başka bir dünya özlemi* içinde (s. 289-302). Ankara: İmge Yayıncılık.
- Arvanitis, A. V. (1991). *International university for the bio-environment: A new vision*.  
<http://biopolitics.gr/biowp/wp-content/uploads/2013/04/VOL-III-ba-ava.pdf>  
adresinden 04.12.2014 tarihinde alınmıştır.
- Arvanitis, A. V. (1989). *Biopolitics-dimensions of biology*.

<http://biopolitics.gr/biowp/wp-content/uploads/2013/04/ava.pdf> adresinden  
04.12.2014 tarihinde alınmıştır.

Attfield, R. (2009). Biocultural and linguistic diversity. Callicott, J.B. ve Frodeman, R. (Ed.), *Encyclopedia of environmental ethics and philosophy* içinde (s.97-100). USA: Macmillan.

Atik, A. D., Öztekin, M., Erkoç, F.(2010). Biyoçeşitlilik ve Türkiye'deki endemik bitkilere örnekler. *Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(1), s. 219-240.

Aydın, N. ve Yılmaz, A. (2010). Yapılandırmacı yaklaşımın öğrencilerin üst düzey bilişsel becerilerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39 (2010), 57-68.

Bal, D. A. (2009). Çevre İle İlgili Yeni Yaklaşımlar. M. Aydoğdu ve K. Gezer (Ed.), *Çevre bilimi içinde* (s.184-208). Ankara: Anı Yayıncılık

Bastı, K. (2010). *İlköğretim 4., 5. ve 6. sınıf öğrencilerinin biyoçeşitlilik konusunda farkındalıklarının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi: Bolu İli örneği*. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Fen ve Teknoloji Öğretmenliği Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Bolu.

Bozkurt O. (2009). Biyoçeşitlilik ve Türkiye'deki durumu. M. Aydoğdu ve K. Gezer (Ed.), *Çevre Bilimi içinde* (s.145-165). Ankara: Anı Yayıncılık.

Büyüköztürk, Ş. (2011). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı. istatistik, araştırma deseni, SPSS uygulamaları ve yorum*. Ankara: Pegem Akademi.

Cardinale J. B., Duffy J.E., Gonzalez A., Hooper D.U. , Perrings C., Venail P., ve ark. (2012). Biodiversity loss and its impact on humanity. *Nature*, 486 (2012).

- Çağırankaya, S.S. ve Meriç, B.T. (2013). Türkiye'nin önemli sulak alanları. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Hassas Alanlar Dairesi Başkanlığı, Ankara, Türkiye
- Çelikkol, N. Z. (2011). *Ortaöğretim öğrencilerinin biyolojik çeşitliliğe yönelik bilgi ve tutumları*. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Anabilim Dalı. Ankara.
- Türkiye Çevre Vakfı (2014). *Uluslararası sözleşmeler*. <http://www.cevre.org.tr/Tcm/Sozlesmeler/karadenizin%20kirlilige%20karsi%20kor.htm>.
- Çinkılıç, N. (2014). *Biyolojik ve kültürel evrim*. [http://biyoloji.uludag.edu.tr/dersnotlari/nilufer/biyolojik\\_ve\\_kulturel\\_evrimevrim\\_1\\_5.pdf](http://biyoloji.uludag.edu.tr/dersnotlari/nilufer/biyolojik_ve_kulturel_evrimevrim_1_5.pdf) adresinden 05/11/2014 tarihinde alınmıştır.
- Çobanoğlu, N ve Aydoğdu, İ.B. (2009). *Tıp araştırmaları ve hayvan hakları açısından hayvan deneyleri etik kurulları*. [http://uvt.ulakbim.gov.tr/tip/sempozyum7/nesrin\\_ilke.pdf?origin=publication\\_detail](http://uvt.ulakbim.gov.tr/tip/sempozyum7/nesrin_ilke.pdf?origin=publication_detail) adresinden 11/11/2014 tarihinde alınmıştır.
- Darçın, E. S. ve Güçlü, Y. (2009). Biyoçeşitlilik ve Türkiye'deki durumu. M. Aydoğdu ve K. Gezer (Ed.), *Çevre Bilimi* içinde (s.145-165). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Demirayak, F. (2002). *Biyolojik çeşitlilik doğa koruma ve sürdürülebilir kalkınma*. TÜBİTAK [http://www.tubitak.gov.tr/tubitak\\_content\\_files/vizyon2023/csk/EK-14.pdf](http://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/vizyon2023/csk/EK-14.pdf) adresinden 05.03.2014 tarihinde alınmıştır.
- Des Jardins, J. R. (2006). *Çevre etiği*. (R. Keleş, Çev.). Ankara: İmge Yayıncılık.

- Dervişoğlu, S. (2007). *Biyolojik çeşitliliğin korunmasına yönelik eğitim için öğrenme ön koşulları*. Doktora Tezi, Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanlar Anabilim Dalı, Hacettepe Üniversitesi. Ankara.
- Devillers, C. ve Tintant, H. (2009). *Evrin kuramı üzerine sorular*. (İ. Yerguz, Çev.). İstanbul: İletişim Yayınları.
- Dışişleri Bakanlığı (2014). *Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi*. <http://www.mfa.gov.tr/biyolojik-cesitlilik-sozlesmesi.tr.mfa> adresinden 25.10.2014 tarihinde alınmıştır.
- Doğan, H. H. (2014). Çevre Koruma. H. Reyhan, A. Mutlu, H. H. Doğan ve A. S. Reyhan (Ed.), *Sosyal Çevre Bilimleri* içinde (s.405-428). Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Emerton, L., Bishop, J. ve Thomas, L. (2006). *Korunan alanların sürdürülebilir finansmanı: Güçlükler ve seçenekler üzerine kapsamlı bir değerlendirme*. IUCN, Gland, İsviçre ve Cambridge, UK. <http://www.kdmp.gov.tr/KASF.pdf> adresinden 06/11/2014 tarihinde alınmıştır.
- Erdoğan, N. (2003). *Çevre ve ekoturizm*. Ankara: Pozitif Matbacılık.
- Ergün, T. ve Çobanoğlu, N. (2012). Sürdürülebilir kalkınma ve çevre etiği. *Ankara: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(1), 97-123.
- Erten, S. (2004). Uluslararası düzeyde yükselen bir değer olarak biyolojik çeşitlilik. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27 (2004), 98-105.
- Eryiğit, A. (2010). *A Cross-age study on elementary students' value orientations, environmental optimism and environmental concern*. Yüksek Lisans Tezi, ODTÜ, Ankara.

- Fiebelkorn F. ve Menzel S. (2013). Student teachers' understanding of the terminology, distribution, and loss of biodiversity: Perspectives from a biodiversity hotspot and an industrialized country. *Research in Science Education*, 43 (2013), 1593-1615.
- Gaston, J. K. ve Spicer, J. I. (2004). *Biodiversity: An introduction*. Blackwell Publishing.
- Gayford, C. (2000). Biodiversity education: A Teacher's perspective the university of reading, Reading, UK. *Environmental Education Research*, 6(4).
- Geray, C. (2002). *Halk eğitimi*. Ankara: İmaj Yayınları.
- Geray, C. (1998). *Yerel yönetimler ve çevre*.  
[http://www.todaie.gov.tr/resimler/ekler/2ad63d30cfe09e3\\_ek.pdf?dergi=%C7a%F0da%FE%20Yerel%20Y%F6netimler%20Dergisi](http://www.todaie.gov.tr/resimler/ekler/2ad63d30cfe09e3_ek.pdf?dergi=%C7a%F0da%FE%20Yerel%20Y%F6netimler%20Dergisi) adresinden 04/12/2014 tarihinde alınmıştır.
- Geray, C. (1995). Çevre koruma bilinci ve duyarlılığı için halk eğitimi. *Yeni Türkiye*, 1(5), s.664-668.
- Günaydın, H. E. (2011). *Bitkiler ve biyoçeşitliliğin öğretilmesine yönelik bir rehber materyal geliştirme çalışması*. Yüksek lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Biyoloji Bölümü. Ankara.
- Güvenç B. (2010). *İnsan ve kültür*. Boyut Yayıncılık, Ankara.
- Hacettepe Üniversitesi (2014). *Biyolojik çeşitlilik araştırma ve uygulama merkezi*.  
<http://www.hubiom.hacettepe.edu.tr/amac.shtml> adresinden 08/11/2014 tarihinde alınmıştır.
- Hassard, J. (2009). *Paradigm shifts: Education about, in and for the environment*.

- <http://www.artofteachingscience.org/2009/03/25/paradigm-shifts-education-about-in-and-for-the-environment/>. adresinden 23. 11. 2013 tarihinde alınmıştır.
- Hohlfeld, T. N., Ritzhaupt, A. D., Barron, A. E., Kemker, K. (2008). Examining the digital divide in K-12 public schools: Four- year trends for supporting ICT literacy in Florida. *Computer & Education*, 51(4), 1648-1663.
- Horrell, D. G. (2009). Biocentrism. Callicott, J.B. ve Frodeman, R. (Ed.), *Encyclopedia of environmental ethics and philosophy* içinde (s.97-100). USA: Macmillan
- IUCN (2014). *Dünya Koruma Birliği*. <http://www.iucn.org/> adresinden 10/11/2014 tarihinde alınmıştır.
- Işık, K. (2012). *Biyolojik çeşitlilik*. Anadolu Üniversitesi Yayınları. <http://w2.anadolu.edu.tr/aos/kitap/ioltp/1270/unite02.pdf> adresinden 10.11.2013 tarihinde alınmıştır.
- Kalaycı, S. (2008). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri*. Asil Yayın Dağıtım, Ankara.
- Karasar, N. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel.
- Karataş, A. ve Alpagut, B. (2015). Öğretmen adaylarının çevre bilinci düzeyleri ile ilişkili faktörler: Niğde Üniversitesi Eğitim Fakültesi Örneği. *Uluslararası Hakemli Beşeri ve Akademik Bilimler Dergisi*, 11(4), 2015.
- Kaya, Y. ve Aksakal, Ö. (2005). Distribution of endemic plants in the world and Turkey. *Journal of Education Faculty*, 7(1).
- Kayıkçı, M. (2012). *Çevre ve kalkınma söylemi*. Ankara: Orion Kitabevi.

Keleş, R. (2013). *100 soruda çevre, çevre sorunları ve çevre politikası*. Ankara: Yakın Kitabevi

Keleş, R., Hamamcı, C. ve Çoban, A. (2009). *Çevre politikası*. Ankara: İmge Kitabevi.

Keleş, R. ve Hamamcı, R.(2002). *Çevrebilim*. Ankara: İmge Yayıncılık.

Kılıç, S. (2008). *Çevre etiği*. Ankara: Orion Yayınları.

Kışlalıoğlu, M. ve Berkes, F. (2010). *Çevre ve ekoloji*. Ankara: Remzi Kitabevi.

Kimble, G. (2014). Children learning about biodiversity at an environment centre, a museum and at live animal shows. *Studies in Educational Evaluation*, 41(2014), 48–57.

Köklükaya, N. A., Demirhan E., Beşoluk Ş. (2014). The prospective science teachers' perceptions of biodiversity. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116 ( 2014 ), 1562 – 1567.

Kraljevic, A., Meng J. H., Schelle, P. (2013). Baraj yapımında 7 günah. (D. Öztok, E. Atak, B. Dural, Çev.). *WWF International*.

Kutlu, Ö. (2003). *Cumhuriyetin 80.yılında: Ölçme ve değerlendirme*. [http://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/Milli\\_Egitim\\_Dergisi/160/kutlu.htm](http://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/Milli_Egitim_Dergisi/160/kutlu.htm). adresinden 05. 05. 2013 tarihinde alınmıştır.

Kutlu, Ö. (1998). *Eğitimde verimliliğin ölçülmesi üzerine bir çalışma*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

- Lemke, T. (2001). The Birth of Bio-politics': Michel Foucault's Lecture at the Collège de France on Neo-liberal Governmentality. *Economy and Society*, 30( 2), s. 190–207.
- Lindemann, P. M. (2002). The influence of an educational program on children's perception of biodiversity. *The Journal of Environmental Education*, 33(2), 22–31.
- Malcom, M.S. (2001). Education and biodiversity. *Encyclopedia of Biodiversity*, 2.
- Marques, F. P., Lameiras, J. M., Fernandes C., Silva, S., Guilherme, F. (2012). Urban biodiversity: A review of current concepts and contributions to multidisciplinary approaches. *The European Journal of Social Science Research*, 24(3), 247\_271.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2013). *Fen ve Teknoloji Ders Kitabı*. <http://www.meb.gov.tr/duyurular/duyuruayrinti.asp?ID=10488> adresinden 05.10.2013 tarihinde alınmıştır.
- Mutlu A. (2014). Ekolojik sorunların kökenleri. H. Reyhan, A. Mutlu, H. H. Doğan ve A. S. Reyhan (Ed.), *Sosyal Çevre Bilimleri* içinde (s.37-55). Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Mutlu, M. (2009). Doğal hayatı koruma. M. Aydoğdu ve K. Gezer (Ed.), *Çevre Bilimi* içinde (s.126-142). Ankara: Anı Yayıncılık.
- NSW, National Parks and Wildlife Service (2001). *Blue mountains national park plan of management*. <http://www.environment.nsw.gov.au/resources/parks/pomfinalbluemountains.pdf> adresinden 25.10.2014 tarihinde alınmıştır.
- ODTÜ (2014). *ODTÜ Biyoçeşitlilik ve koruma laboratuvarı*.

<http://blog.metu.edu.tr/cbilgin/> adresinden 12/11/2014 tarihinde alınmıştır.

OECD (2008). *Çevresel performans incelemeleri: Türkiye*. OECD, Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü.

Olgun, E. ve Çobanoğlu, N. (2012). Türkiye su politikalarının biyoetik değerlendirmesi: Ergene nehri örneği. *Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2012, 3(2).

Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü  
<http://www.milliparklar.gov.tr/korunanalanlar/index.htm> adresinden  
08.05.2014 tarihinde alınmıştır.

Orman ve Su İşleri Bakanlığı (2014). *Biyolojik çeşitlilik sözleşmesi*.  
<http://www.bcs.gov.tr/> adresinden 10.05.2014 tarihinde alınmıştır.

Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü  
(2007). *Ulusal biyolojik çeşitlilik stratejisi ve eylem planı*.  
<http://www.nuhungemisi.gov.tr/DosyaRaporSunum/Belgeler/bb951776-e874-40ce-842b-d90ae82b6381.pdf> adresinden 10.05.2014 tarihinde alınmıştır.

Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü  
(2014). *Statülü korunan alanlar*.  
<http://www.milliparklar.gov.tr/AnaSayfa.aspx?sflang=tr> adresinden  
20.06.2014 tarihinde alınmıştır.

Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü  
(2012). *Biyoçeşitliliği izleme ve değerlendirme raporu*.

- <http://www.nuhungemisi.gov.tr/DosyaRaporSunum/Belgeler/de09327f-22fa-466d-9f10-b76e7c9d6ccb.pdf> adresinden 06.11.2014 tarihinde alınmıştır.,
- Orman ve Su İşleri Bakanlığı (2014). *Bern Sözleşmesi*.  
[http://www.bcs.gov.tr/contracts/Bern\\_Sozlesmesi.pdf](http://www.bcs.gov.tr/contracts/Bern_Sozlesmesi.pdf) adresinden 03.11.2014 tarihinde alınmıştır.
- Orman ve Su İşleri Bakanlığı (2014). *CITES Sözleşmesi*.  
[http://www.bcs.gov.tr/contracts/cites\\_soz.pdf](http://www.bcs.gov.tr/contracts/cites_soz.pdf) adresinden 3.11.2014 tarihinde alınmıştır.
- Orman ve Su İşleri Bakanlığı (2014). *Peyzaj Sözleşmesi*.  
[http://www.bcs.gov.tr/contracts/avrupa\\_peyzaj\\_soz.pdf](http://www.bcs.gov.tr/contracts/avrupa_peyzaj_soz.pdf) adresinden 03.11.2014 tarihinde alınmıştır.
- Ören, Ş. F.. ve Tatar, N. (2009). Ulusal ve uluslararası kuruluşlar ve faaliyetleri. M. Aydoğdu ve K. Gezer (Ed.), *Çevre Bilimi* içinde (s.145-165). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Özerkmen N. (2002). İnsan merkezli çevre anlayışından doğa merkezli çevre anlayışına. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi*, 42(1-2), 167-185.
- Rambousek, V., Štípek, J., Wildová, R. (2012). Research of ICT literacy education in the Czech Republic. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 69 (2012), 1945 – 1951.
- Ramsar (2014). *Sulak alan*.  
[http://awsassets.wwftr.panda.org/downloads/ramsar\\_10.pdf](http://awsassets.wwftr.panda.org/downloads/ramsar_10.pdf) adresinden 28/06/2014 tarihinde alınmıştır.

Ramsar (1996). *Wetlands, biodiversity and the ramsar convention: the role of the convention on wetlands in the conservation and wise use of biodiversity*.

[http://www.ramsar.org/cda/en/ramsar-pubs-books-downloadable-](http://www.ramsar.org/cda/en/ramsar-pubs-books-downloadable-index/main/ramsar/1-30-101%5E7742_4000_0__)

[index/main/ramsar/1-30-101%5E7742\\_4000\\_0\\_\\_](http://www.ramsar.org/cda/en/ramsar-pubs-books-downloadable-index/main/ramsar/1-30-101%5E7742_4000_0__) adresinden 27.07.2014 tarihinde alınmıştır.

Reyhan H. (2014). Ekolojik emperyalizm kuramına giriş: Biyopolitik bir kavramsallaştırma. H. Reyhan, A. Mutlu, H. H. Doğan ve A. S. Reyhan (Ed.), *Sosyal Çevre Bilimleri içinde* (s.491-522). Ankara: Siyasal Kitabevi.

Roblyer, M.D. (2006). *Integrating educational technology into teaching* (4 th ed.). Pearson Prentice Hall, Ohio.

Sarı, A. (2014). Influence of ICT applications on learning process in higher education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116 (2014), 4939 – 4945.

Sarı, A. ve Mahmutoglu, H. (2013). Potential issues and impacts of ICT applications through learning process in higher education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 89 (2013), 585 – 592.

Sousa A.C., Pavon A. S. ve Ortiz R.S. (2012). Autonomy and ICT in environmental education, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46 ( 2012 ), 1343 – 1347.

Sanchez, J., Salinas, A., Harris, J. (2011). Education with ICT in South Korea and Chile. *International Journal of Educational Development*, 31 (2011), 126– 148.

- Şengül, M. (2001). Bir çevre yönetimi aracı olarak “çevre için eğitim”. *Amme İdaresi Dergisi*, 34(4), s.137-155.
- Şekercioğlu, Ç.H., Anderson, S., Akçay E., Bilgin, R., Can, Ö.E., Semiz, G., Tavşanoğlu, Ç., Yokeş, M.B., Soyumert, A., İpekdağ, K., Sağlam, İ.K., Yücel M., Dalfes, N. H.(2011). Turkey’s globally important biodiversity in crisis, *Biological Conservation*, 144 (2011), 2752–2769.
- Singer, P. (1975). *Animal Liberation: A new ethics of our treatment of animals*. Avon Books, New York.
- Talu, N. (2005). *Biyogüvenlik (Cartegena) protokolü ve Türkiye’de durum*. <http://www.cevre.org.tr/yayinlerden%20secmeler/Biyogüvenlik%20Protokol u.htm> adresinden 03.11.2014 tarihinde alınmıştır.
- Taylor, P.W. (2011). *Respect for nature*. Princeton University Press.
- TUBİTAK (2014). *Ulusal akademik ağ ve bilgi merkezi*. [http://uvt.ulakbim.gov.tr/uvt/index.php?cwid=3&vtadi=TPRJ&ts=1418850863&keyword=biyolojik%20%E7e%FEitlilik&s\\_f=1&detailed=&page=2](http://uvt.ulakbim.gov.tr/uvt/index.php?cwid=3&vtadi=TPRJ&ts=1418850863&keyword=biyolojik%20%E7e%FEitlilik&s_f=1&detailed=&page=2) adresinden 07/11/2014 tarihinde alınmıştır.
- Turan İ. ve Yangın S. (2014). Farklı programlarda okuyan öğretmen adaylarının “biyolojik çeşitlilik” kavramına yönelik alternatif anlayışları ve olası nedenleri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 2014, 49 (13), 84-103.
- UNEP-WCMC (2014). *Birleşmiş milletler çevre programı*. <http://www.unep-wcmc.org/>
- UNEP-WCMC (2014). *Biodiversity*. <http://www.biodiversityaz.org/content/biodiversity> adresinden 26/11/2014 tarihinde alınmıştır.

- UNESCO (2007). *People, Biodiversity and Ecology. Biosphere Reserves: Reconciling the Conservation of Biodiversity with Economic Development*.  
<http://www.unesco.org/mab/BRs.shtml> adresinden 03/11/2014 tarihinde alınmıştır.
- UNESCO (1978). *Final report, intergovernmental conference on environmental education*, UNESCO in cooperation with UNEP, Tbilisi, USSR.
- Uşak, M. (2009). Çevre nedir?. M. Aydoğdu ve K. Gezer (Ed.), *Çevre Bilimi* içinde (s.145-165). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Ulbrich K., Settele J., Benedict F. F. (2010). *Biodiversity in education for sustainable development*. Sosia Moscow:Pensoft
- Ulucanlı, F. H. (2009). *İlköğretim öğrencilerinin yakın çevrelerindeki bitkileri tanıma düzeyleri: Bolu İli örneği*. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Fen ve Teknoloji Öğretmenliği Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi. Bolu.
- Ülman, Y. I. (2010). Etik, biyoetik, hukuk: Temel kavramlar ve yaklaşımlar. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 1(1).
- Varışlı T. (2009). *Sekizinci sınıf öğrencilerinin çevre okuryazarlığının değerlendirilmesinde sosyodemografik değişkenlerin rolü*. Ortadoğu Teknik Üniversitesi, İlköğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi. Ankara.
- Yeniyurt, C., Hemmami, M., Çağırankaya, S., Koopmanschap E. (2011). *Türkiye'nin Ramsar Alanlarında Sulak Alan Yönetim Planları Değerlendirme Raporu*. Doğa Derneği, Ankara, Türkiye.  
<http://dogadernegi.org/userfiles/pagefiles/yayinlarimiz/T%C3%BCrkiye'nin%20Ramsar%20Alanlar%C4%B1nda%20Sulak%20Alan%20Y%C3%B6netim>

%20Planlar%C4%B1%20De%C4%9Ferlendirme%20Raporu\_Bask%C4%B1.pdf adresinden 27.07.2014 tarihinde alınmıştır.

Yıldırım A. ve Şimşek H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Yılmaz, M. (2007). Mimarlık ve çevre. A. Mengi (Ed.), *Çevre ve Politika* içinde (s. 75-92). Ankara: İmge Kitabevi.

Yörek, N. (2006). *Ortaöğretim öğrencilerinin biyolojik çeşitlilik konusunda kavramsal anlama düzeylerinin araştırılması*. Doktora Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Anabilim dalı Biyoloji Öğretmenliği Programı, İzmir.

WWF (2014). *Living planet report*.  
[http://wwf.panda.org/about\\_our\\_earth/all\\_publications/living\\_planet\\_report/](http://wwf.panda.org/about_our_earth/all_publications/living_planet_report/)  
adresinden 27/11/2014 tarihinde alınmıştır.

## ÖZET

Biyolojik çeşitlilik, dünyada ilk canlının ortaya çıkışından bu yana oluşan çok değerli bir birikimdir. Bu birikim dünyanın yaşadığı değişimler karşısında dengelerin yeniden kurulmasına olanak veren bir zenginliktir. Bu nedenle biyoçeşitliliğin varlığı gelecek nesiller için büyük önem taşımaktadır. Gelecek nesillerin biyoçeşitliliği oluşturan canlı türlerini, ekosistemleri tanıyabilmeleri için biyoçeşitliliğin korunması önemlidir. Bu nedenle bu çalışmada biyoçeşitliliğin neden ve nasıl korunması gerektiği irdelenmiştir.

Biyolojik çeşitliliğin korunabilmesi için biyopolitikaların olması gereklidir. Biopolitika'nın gereklerinin sağlanabilmesi için biyokültür kavramına ihtiyaç duyulmuştur. Biyokültür, biyoegitimle sağlanabilir. Davranışların ahlaki ve sorumluluk boyutu biyoetik ile gerçekleştirilebilir (Arvanitis, 1989).

Günümüzde okullarda verilen biyolojik çeşitlilik eğitimi incelendiğinde, biyolojik çeşitliliğin kavram olarak ilk kez ilköğretim 7. sınıflarda Fen ve Teknoloji dersi kapsamında işlendiği görülmektedir.

Bu bağlamda, araştırma kapsamında ilköğretim 7. Sınıf öğrencilerinin biyoçeşitlilik bilgilerini etkileyen faktörler ile MEB tarafından ilköğretim 7. Sınıf düzeyi için belirlenen öğretim programının öğrencilere biyoçeşitliliği kavratmada ve biyoçeşitlilik ile ilgili bilinç oluşturmada yeterli olup olmadığı incelenmiştir. Ayrıca bu konuyla ilgili öğretmenlerinde görüşleri alınmıştır. Araştırma kapsamında Ankara İlinde 5 ilköğretim okulunda öğrenim gören 412 7. sınıf öğrencisi ve bu okullarda görev yapan 12 fen ve teknoloji dersi öğretmeni ile görüşülerek anket çalışması ile veriler toplanmıştır.

Araştırmanın sonuçlarına göre, öğrencilerin biyoçeşitlilik konusu işlenmeden önceki test puanları, konu işlendikten sonraki test puanlarına göre anlamlı bir şekilde yüksektir. Kız öğrenciler hem ön testte hem de son testte erkek öğrencilerden daha yüksek puan almışlardır. İnternet’i kullanan öğrenciler ile internet’i kullanmayan öğrencilerin ön test ve son test puanlarında farklılık bulunmaktadır. İnternet’i kullanan öğrencilerin ön test ve son test puanları kullanmayan öğrencilere göre daha yüksektir. Bu sonuçlara göre internet’in öğrencilerin öğrenme süreçlerine dahil edilmesi önerilmektedir. Gelecek nesiller düşünüldüğünde, kız öğrencilerin okuması desteklenmelidir. MEB’e öğrencilerde biyoçeşitlilik kavramı ve önemi ile ilgili bilincin nasıl daha iyi oluşturulabileceği ve kavratılabileceği yönünde önerilerde bulunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Biyolojik çeşitlilik, biyopolitikalar, biyokültür, biyoeğitim, biyoetik, Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT), ilköğretim öğrencileri

## ABSTRACT

Biological diversity, which is an accumulation in the world since the emergence of the first living that occurs, is very valuable. This accumulation is a richness that allows re-establishment of stability in the face of change. Hence the presence of biodiversity is of great importance for future generations. Conservation of biodiversity is important for future generations for them to know biodiversity that consists of the living species and ecosystems. Therefore, the reasons for protection of biodiversity and ways to protect biodiversity is discussed in this study.

Biopolitics is needed for preservation of biological diversity. Bioculture concept is needed to achieve the requirements of Biopolitics. Bioculture can only be ensured through bioeducation. The moral and responsibility dimensions of behavior can be performed by bioethics (Arvanitis, 1989).

Today, when the scope of biodiversity education is examined, biodiversity concept is first seen in the scope of Science and Technology course of 7<sup>th</sup> grades.

In this context, the scope of research 7th Students with the Ministry of factors affecting biodiversity information 7th by Specified for the grade level curriculum to students to create awareness about biodiversity and biodiversity In comprehend examined whether there was adequate. We also sought the views of teachers on this issue. Scope of research studying in primary schools in Ankara Province 5 412 7 Students and those who work in schools with 12 teachers of science and technology courses in consultation with survey data was collected.

According to the survey, test scores of students before the biodiversity chapter is studied are significantly higher comparing to the test results after biodiversity

chapter is studied. Female students scored higher than male students in both pre-test and post-test. Pre-test and post-test scores of students who use internet are higher than those who do not use internet. Regarding these results, internet is proposed to be included in the student's learning process. Female students should be encouraged to study considering the future generations. Student awareness about the importance of biodiversity and how the concept can be created and comprehended is suggested to Ministry of Education.

**Key Words:** Biological diversity, biopolitics, bioculture, bioeducation, bioethics, Information and Communication Technologies (ICT), primary school students

## EKLER

### EK 1: Araştırma İzin Yazısı



**T.C.  
ANKARA VALİLİĞİ  
Milli Eğitim Müdürlüğü**

Sayı : 14588481/605.99/2375559  
Konu: Araştırma izni

09/09/2013

**ANKARA ÜNİVERSİTESİNE  
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)**

İlgi: a) MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 2012/13 nolu Genelgesi.  
b) 05/07/2013 tarih ve 28764 sayılı yazınız.

Üniversiteniz Sosyal Bilimler Enstitüsü Doktora Öğrencisi Tuğba BİLGEL AŞICI' nın "İlköğretim öğrencilerinin biyoçeşitlilik bilgisi üzerinde etkili olan faktörler" konulu tezi kapsamında çalışma yapma talebi Müdürlüğümüzce uygun görülmüş ve araştırmanın yapılacağı İlçe Milli Eğitim Müdürlüğüne bilgi verilmiştir.

Anket örneklerinin (10 sayfa) araştırmacı tarafından uygulama yapılacak sayıda çoğaltılması ve çalışmanın bitiminde iki örneğinin (cd ortamında) Müdürlüğümüz Strateji Geliştirme Bölümüne gönderilmesini arz ederim.

Güler ARIKAN  
Müdür a.  
Şube Müdürü

Güvenli Elektronik İmza  
Aslı ile Aynıdır.  
09.09.2013

|                                                                |            |
|----------------------------------------------------------------|------------|
| ANKARA ÜNİVERSİTESİ İNŞAATİ<br>ÖĞRENCİ İŞLERİ DAİRE BAŞKANLIĞI |            |
| Tarih                                                          | 13-09-2013 |
| Sayı                                                           | 9122       |
| Dosya                                                          | 302.14     |

SUBAŞI  
Şef

Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5 inci maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. Evrak teyidi <http://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 40d4-6a7a-3f87-9f45-4f73 kodu ile yapılabilir.

Konya yolu Başkent Öğretmen Evi arkası Beşevler ANKARA  
e-posta: istatistik06@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: Emine KONUK  
Tel: (0 312) 221 02 17/135

## EK 2. Öğrenci Soru Formu

### 1. BÖLÜM KİŞİSEL BİLGİLER

1. Cinsiyetiniz nedir? ( ) Kız ( ) Erkek
2. Okulunuzun adı nedir? .....
3. Sınıf düzeyiniz nedir? .....
4. Annenizin ve babanızın öğrenim düzeyi nedir?

| Anne |                                    | Baba |                                    |
|------|------------------------------------|------|------------------------------------|
| ( )  | Okuryazar değil                    | ( )  | Okuryazar değil                    |
| ( )  | Okuryazar ya da ilkokul mezunu     | ( )  | Okuryazar ya da ilkokul mezunu     |
| ( )  | Ortaokul mezunu                    | ( )  | Ortaokul mezunu                    |
| ( )  | Lise ya da dengi okul mezunu       | ( )  | Lise ya da dengi okul mezunu       |
| ( )  | Üniversite ya da yüksekokul mezunu | ( )  | Üniversite ya da yüksekokul mezunu |
| ( )  | Lisansüstü mezunu                  | ( )  | Lisansüstü mezunu                  |

5. Anneniz çalışıyor mu? ( ) Evet ( ) Hayır
6. Babanız Çalışıyor mu? ( ) Evet ( ) Hayır
7. Ailenizin aylık gelir ortalaması nedir?.
- ( ) 750 TL'den az ( ) 751 - 1200 TL arası ( ) 1201–2000 TL arası  
( ) 2001–2500 TL arası ( ) 2501–3000 TL arası ( ) 3001 TL ve üstü
8. Evinizde sahip olduğunuz olanaklar nelerdir? (Birden fazla seçenek işaretlenebilir)
- ( ) Bilgisayar ( ) Çalışma Odası  
( ) İnternet Bağlantısı ( ) Çalışma masası  
( ) Kitaplık ( ) Fotoğraf makinesi  
( ) Kamera ( ) Cep Telefonu
9. İnternet'i kullanır mısınız? ( ) Evet ( ) Hayır→ (Soru 12'den devam ediniz)
10. Haftada kaç saat İnternet kullanırsınız?

- a. 1 saatten az    b. 1-5 saat    c. 6-10 saat    d. 11 saatten fazla

11. İnterneti kullanım amacı ile ilgili size uygun gelen seçeneği işaretleyiniz.

| Kullanım Amaçları                                                             | Hiçbir zaman             | Nadiren                  | Ara sıra                 | Sıklıkla                 | Her zaman                |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Gazete, dergi vb. okumak için kullanıyorum.                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Oyun oynamak için kullanıyorum.                                               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Merak ettiğim konularda bilgi aramak, araştırma yapmak amacıyla kullanıyorum. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Derslerimle ilgili ödev, proje, sunum hazırlamak amacıyla kullanıyorum.       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Facebook, twitter gibi sosyal ağlara katılmak amacıyla kullanıyorum.          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Film/video izlemek için kullanıyorum                                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Müzik dinlemek için kullanıyorum                                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| İnterneti gezinti (sörf) yapmak amacıyla kullanıyorum.                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

12. Merak ettiğiniz bir konuyu öğrenmek için genellikle aşağıdaki kaynaklardan hangisini tercih edersiniz?

- a. Basılı Kaynaklar (Kitap, dergi, ansiklopedi,...)  
b. Elektronik ortamdaki kaynaklar (e-dergi, e-ansiklopedi, İnternetteki çeşitli kaynaklar,...)

13. Biyolojik çeşitlilik ile ilgili bilgilerinizi öğrenirken aşağıdaki faaliyetlerden ne derece yararlandığınızı ilgili yere (X) işareti koyarak belirtiniz.

| Faaliyetler                                                                | Hiç | Çok Az | Ara Sıra | Çoğu Zaman | Her Zaman |
|----------------------------------------------------------------------------|-----|--------|----------|------------|-----------|
| Piknik yaparken                                                            |     |        |          |            |           |
| Açık havada yürürken                                                       |     |        |          |            |           |
| Dışarıda oyun oynarken                                                     |     |        |          |            |           |
| Manav, market vb. yerlerden alışveriş yaparken                             |     |        |          |            |           |
| Anne, baba gibi aile büyükleri ile biyolojik çeşitlilik hakkında konuşarak |     |        |          |            |           |
| Denizde yüzerken                                                           |     |        |          |            |           |
| Diğer (.....)<br>Lütfen belirtiniz.                                        |     |        |          |            |           |

14. Televizyonda doğa ile ilgili belgesel kanallarını izler misin?

- a. Evet    b. Hayır → (Soru 15'den devam ediniz)

15. Aylık bir dergiye aboneliğiniz var mı?

a. Evet → Hangi dergiye abone olduğunuzu belirtiniz(.....)

.....)

b. Hayır

16. Ödev konusu seçiminin serbest bırakıldığı derslerde biyolojik çeşitlilik konusunu ödev konusu olarak seçer misin?

a. Evet

b. Hayır

17.Okulunuzda bulunan olanaklardan ne derece yararlandığınızı ilgili yere çarpı (X) işareti koyarak belirtiniz.

| Olanaklar               | Hiç | Çok Az | Ara Sıra | Çoğu Zaman | Her Zaman |
|-------------------------|-----|--------|----------|------------|-----------|
| Bilgisayar laboratuvarı |     |        |          |            |           |
| Fen laboratuvarı        |     |        |          |            |           |
| Spor salonu             |     |        |          |            |           |
| Konferans salonu        |     |        |          |            |           |
| Harita odası            |     |        |          |            |           |
| İnternet                |     |        |          |            |           |
| Kütüphane               |     |        |          |            |           |
| Müzik odası             |     |        |          |            |           |
| Okul gezileri           |     |        |          |            |           |

## SORULAR

1. Alışveriş yaparken gördüğün olması gerekenden büyük sebze ve meyveler için aşağıdakilerden hangisi söylenemez?
  - a) Mevsiminde üretilmemiştir.
  - b) Gübre, hormon vb. kullanılarak yetiştirilmiştir.
  - c) Lezzetsizdir.
  - d) Olması gerekenden büyük olması kaliteli olduğunu göstermektedir.
2. Belli bir hayvan türünün örneğin tavuk gibi sayıca doğada oldukça azalması aşağıdakilerden hangisine neden olmaz?
  - a) Ekosistemdeki dengenin bozulmasına neden olur.
  - b) Başka bir hayvan türünün örneğin kene gibi sayıca artmasına neden olur.
  - c) Doğada hiçbir değişikliğe neden olmaz.
  - d) Sayıca azalan tür ile beslenenlerin aç kalmasına neden olur.
3. İnsanın dünyadaki yerini ve doğal çevresindeki canlılarla olan ilişkisini en iyi açıklayan madde aşağıdakilerden hangisidir?
  - a) İnsan doğanın efendisidir. İnsan her şeye hakimdir. Doğa ve diğer canlılar insan için vardır.
  - b) Doğada bulunan canlı ve cansız varlıklarla etkileşim içinde bulunan insan, diğer tüm canlılar gibi doğanın bir parçasıdır.
  - c) Doğadaki tüm canlı ve cansız varlıklar insanın yaşamını sürdürebilmesi için vardır.
  - d) İnsan düşünebilen bir canlı olduğu için diğer canlılardan üstündür. Bu nedenle doğadaki diğer canlı ve cansız varlıklar ile ilgili kararları insan verir.
4. Pandalar nesli tükenmekte olan canlılardan sadece birisidir. Sizce bunun nedeni aşağıdakilerden hangisi olamaz?
  - a) Ekosistemlerin yok edilmesi
  - b) Besin kaynaklarının bilinçsizce tüketilmesi
  - c) Çevre kirliliği
  - d) Hayvanların ev ortamında beslenmesi
5. Canlılar yaşamlarını sürdürmek için beslenmek zorundadır. Canlılar arasındaki beslenme düzenini gösteren yapılara besin zinciri denir. Besin zinciri ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
  - a) Bitkiler kendi besinlerini kendileri üretir.
  - b) Hayvanlar etle, otlarla veya hem et ve hem ot ile beslenirler
  - c) Canlılar beslenmek ve yaşamak için birbirlerine muhtaçtır.
  - d) Besin zincirinde bulunan bir canlının sayısındaki azalış veya artış hiçbir değişikliğe neden olmaz.
6. Bir canlının yaşayıp üreyebildiği, korunabildiği, besin sağlayabildiği yer onun habitatu diğer bir ifade ile yaşam alanıdır. Aşağıdakilerden hangisi habitata örnek olamaz?
  - a) Okyanus
  - b) Deniz

- c) Toprak
  - d) Taş
7. Aşağıdakilerden hangisi bir ülkenin biyolojik çeşitlilik açısından zengin olmasının sağladığı faydalardan olamaz?
- a) Kültürel ve ekonomik yönden kalkınma sağlar.
  - b) Nüfus artışına neden olur.
  - c) İlaç sanayisinde kullanılır.
  - d) Turizm sektörüne canlılık kazandırır.
8. Aşağıdakilerden hangisi Biyolojik çeşitliliğin faydalarından değildir?
- a) Ekosistemleri dengede tutar.
  - b) Besin zincirinin devamlılığını sağlar.
  - c) Doğal geri dönüşümü sağlar
  - d) Plastik üretilmesine imkan oluşturur.
9. Aşağıdakilerden hangisi biyolojik çeşitliliğin yok olmasının nedenlerindendir?
- a) Ağaç dikmek
  - b) Çevreyi temiz tutmak
  - c) Hayvanlara iyi davranmak
  - d) Doğal kaynakları bilinçsiz kullanmak
10. Aşağıdakilerden hangisi biyolojik çeşitliliğin korunması için yapılacaklardandır?
- a) Doğal kaynakların bilinçsizce tüketilmemesi
  - b) Balıkların üreme dönemlerinde avlanması
  - c) Ağaçların kesilmesi
  - d) Nüfusun kontrolsüzce artması
11. Balıkların üreme dönemlerinde avlanmaları aşağıdaki sonuçlardan hangisini doğurur?
- a) Nesilleri tükenir.
  - b) Sayıları artar
  - c) Sayıları değişmez
  - d) Deniz ekosistemindeki denge korunur.
12. 8 Ekim 2010 Cuma günü basına yansıyan Macaristan'daki alüminyum fabrikasının zehirli atıklarının (kırmızı çamur) Karadeniz üzerindeki olası etkisi aşağıdakilerden hangisi olamaz?
- a) Karadeniz'de yaşayan bir çok canlı türünün ölmesine neden olur.
  - b) Karadeniz ekosistemindeki dengeyi bozar.
  - c) Karadeniz'de kirlenmeye neden olur.
  - d) Karadeniz'de balık sayısının artmasına neden olur.
13. Aşağıdakilerden hangisi biyolojik çeşitliliğin tanımına en uygundur?
- a) Bitki çeşitliliğidir.

- b) Hayvan çeşitliliğidir.
  - c) Canlı türlerinin, ekosistemlerin ve genlerin çeşitliliğidir.
  - d) Tür çeşitliliğidir.
14. Aşağıdakilerden hangisi insanın dünyadaki yeri ve diğer canlılarla olan ilişkisi için en uygundur?
- a) İnsan dünyanın hakimidir.
  - b) İnsan akıllıdır. Bu nedenle dünyayı yönetir.
  - c) İnsan olmazsa yaşam da olmaz.
  - d) İnsan da diğer canlılar gibi doğanın vazgeçilmez bir parçasıdır. Diğer canlılarla eşit haklara sahiptir.
15. Aşağıdakilerden hangisi biyolojik çeşitliliğin yok olmasında rol oynar?
- a) Nüfus artışı
  - b) Ormanların çoğaltılması
  - c) Denizlerin temiz tutulması
  - d) Tarım alanlarının çoğalması
16. Kuşlar yuvalarını ağaçlara yaparlar. Ağaçların konut yapılması amacıyla kesilmesi sonucu, kuşlar bu durumdan nasıl etkilenir?
- a) Kuşlar yuvasız kaldıkları için zarar görür.
  - b) Kuşlar yaşamlarını daha kolay sürdürür.
  - c) Kuşlar daha iyi besin bulur.
  - d) Kuşların sayısı artar.
17. Ali bahçede arkadaşlarıyla oynarken oyuncaklarından bazılarını toprağa gömmüştür. Ali'nin toprağa gömdüğü oyuncakları dal, yaprak, misket ve plastik küçük toptur. Bir yıl sonra Ali oyuncaklarını gömdüğü yerden çıkarmıştır. Ali'nin oyuncaklarından hangisi veya hangileri toprakta çürümeden eski haliyle kalmıştır?
- a) Plastik küçük top ve misket
  - b) Yaprak
  - c) Plastik küçük top
  - d) Dal
18. I. Mart 2011'de Japonya'da meydana gelen 9 büyüklüğündeki deprem felaketi  
II. Ağustos 2011'de Amerika'da meydana gelen İrene kasırgası  
III. Ekim 2010'da Macaristan'daki alüminyum fabrikasının meydana getirdiği kızıl çamurun Tuna nehrine karışması.  
Yukarıda verilen Dünyada meydana gelmiş felaketlerle ilgili ortak olarak aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?
- a) Yıkım meydana getirmesi
  - b) Üç felaketinde doğal felaket olması
  - c) Çevreye ve doğal hayata zarar vermesi
  - d) Sanayileşme sonucu meydana gelmesi

19. Aşağıdakilerden hangisi Türkiye'nin biyolojik çeşitlilik açısından zengin olmasının nedenlerinden değildir?
- a) Ülkemizde dört mevsimin yaşanması
  - b) Yeryüzü şekilleri
  - c) Üç farklı flora (bitki örtüsü) bölgesini barındırıyor olması
  - d) Turizm
20. Aşağıdakilerden hangisi Biyolojik çeşitliliği korumak için yapılabileceklerden değildir?
- a) Nüfus artışının kontrol altına alınması
  - b) Doğal kaynakların bilinçli olarak tüketilmesi
  - c) Sanayileşme sonucu meydana gelen kirliliğin azaltılması
  - d) Hayvanat Bahçelerinin sayısının artırılması
21. Balıklar suda yaşayan canlı türüdür. Aşağıdakilerden hangisi balıkların yaşayabildiği doğal ekosistem olamaz?
- a) Deniz
  - b) Akarsu
  - c) Göl
  - d) Akvaryum
22. Aşağıdakilerden hangisi canlı varlıklara bir örnektir?
- a) Dalından koparılmış elma
  - b) Taş
  - c) Silgi
  - d) Köpek
23. Aşağıdakilerden hangisi cansız varlıklara bir örnektir?
- a) İnsan
  - b) Kedi
  - c) Ağaç
  - d) Kitap
24. Aşağıdakilerden hangisi bir ekosistemde bulunan canlı faktörlerdendir?
- a) Yosun
  - b) Su
  - c) Hava
  - d) Toprak
25. bitki-çekirge-kurbağa-yılan-kartal
- İnsanlar yılanlardan korktukları için yılanları öldürmektedir. Bunun sonucunda yılanların sayısı oldukça azalmıştır. Bu durum yukarıda verilen besin zincirini nasıl etkiler?
- a) Kurbağaların sayısı artar ve kartallar ise yeterli besin maddesi bulamaz.
  - b) Çekirgelerin sayısı artar ve kurbağalar ise yeterli besin maddesi bulamaz.
  - c) Besin zinciri etkilenmez
  - d) Kartalların sayısı artar ve kurbağaların sayısı azalır.

26. Plastik, kağıt, cam gibi maddelerin çöplerde ayrı ayrı toplanmasının amacı aşağıdakilerden hangisi olabilir?
- a) Geri dönüşüm
  - b) Daha az yer kaplamalarını sağlamak
  - c) Doğaya verdikleri zararı azaltmak
  - d) Doğada birikmelerini önlemek
27. Aşağıdakilerden hangisi biyolojik çeşitlilik kapsamında değildir?
- a) böcek
  - b) çiçek
  - c) göl
  - d) silgi
28. Toprağın kirlenmesi ile canlılar arasındaki ilişki nasıl olabilir?
- a) Sadece toprakta yaşayan canlılar zarar görür.
  - b) Sadece insanlar zarar görür.
  - c) Sadece bitkiler zarar görür.
  - d) Tüm canlılar zarar görür.
29. Kara ekosisteminde aşağıdakilerden hangisinin bulunması beklenmez?
- a) toprak
  - b) rüzgar
  - c) balık
  - d) güneş ışığı

### **EK 3. Öğretmen Soru Formu**

#### **ÖĞRETMENE İLİŞKİN BİLGİLER**

1. Kaç yıldır öğretmenlik yapıyorsunuz?
2. Biyolojik çeşitlilik ile ilgili düşünceleriniz nelerdir?
3. MEB tarafından hazırlanan öğretim programı sizce biyolojik çeşitliliği öğrencilere kavratmada yeterli mi?
4. Fen ve teknoloji ders saati konuların hepsini işlemede sizce yeterli mi?
5. Öğretim programında biyolojik çeşitliliğe gerektiği kadar yer verildiğini düşünüyor musunuz?
6. Biyolojik çeşitlilik ünitesinin 6. Ünite olması konunun yetişmemesi veya gerektiği şekilde işlenememesi gibi sorunlar yaratıyor mu?
7. Öğrenciler Biyolojik çeşitlilik konusuna ilgi gösteriyor mu?
8. Biyolojik çeşitlilik konusunu işlerken yardımcı materyal kullanıyor musunuz? (CD, video, canlı öge vb.)
9. Biyolojik çeşitlilik konusunu işlerken ders kitabı dışında başka kaynak kullanıyor musunuz?
10. Ders kitabı ile ilgili görüşleriniz nelerdir?
11. Biyolojik çeşitlilik konusunun öğrenciler tarafından benimsenmesini sağlayacak önerileriniz var mı?