



HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Ana Bilim Dalı

AÇIK ALAN ETKİNLİKLERİ İLE DESTEKLENMİŞ BİYOLOJİ ÖĞRETİM
PROGRAMININ ÖĞRENCİ BAŞARI VE TUTUMU ÜZERİNE ETKİSİ

Kalender ARIKAN

Doktora Tezi

Ankara, 2020

Liderlik, araştırma, inovasyon, kaliteli eğitim ve değişim ile

Daha ileriye ... En İyiyeye ...



HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Ana Bilim Dalı

AÇIK ALAN ETKİNLİKLERİ İLE DESTEKLENMİŞ BİYOLOJİ ÖĞRETİM
PROGRAMININ ÖĞRENCİ BAŞARI VE TUTUMU ÜZERİNE ETKİSİ

THE EFFECT OF OUTDOOR ACTIVITY INTEGRATED BIOLOGY CURRICULUM
ON STUDENT ACHIEVEMENT AND ATTITUDES

Kalender ARIKAN

Doktora Tezi

Ankara, 2020

Öz

Bu çalışmada açık alan eğitimi ile desteklenmiş ortaöğretim onuncu sınıf biyoloji öğretim programının sınıf içi eğitime göre öğrencilerin başarıları ve biyolojiye karşı tutumu üzerine etkisi ve bu etkinin kalıcılığı araştırılmıştır. Çalışma gruplarını açık alan eğitimine katılan deney (N=43), sınıf içi öğretime katılan kontrol-II (N=35) ve çalışma konusu ile ilgili hiçbir eğitime katılmayan kontrol-I (N=35) grubu oluşturmaktadır. Yarı deneysel desen araştırma metodu olarak kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak öğrencilerin başarılarındaki değişimi belirleyebilmek için çoktan seçmeli sorulardan oluşan başarı testi, öğrencilerin biyolojiye karşı tutumlarındaki değişimi belirleyebilmek içinse tutum ölçeği ve öğrencilerin daha önceki açık alan deneyimlerini belirleyebilmek için bir anket kullanılmıştır. Deney ve kontrol-II gruplarına ön test, son test ve kalıcılık testi, kontrol-I grubuna ise ön test ve kalıcılık testi uygulanmıştır. Çalışmanın son test sonuçlarına göre açık alan eğitimine katılan deney grubu öğrencilerinin başarıları ($\bar{x}=13.23$) ve tutumları ($\bar{x}=4.08$) sınıf içi öğretime katılan kontrol-II grubunun başarıları ($\bar{x}=9.05$) ve tutumlarına ($\bar{x}=3.75$) göre daha olumlu etkilenmiştir ($p<0.05$). Ön test uygulamasından altı ay sonra uygulanan kalıcılık testi sonucuna göre deney grubunun başarıları ve tutumları ön test sonucuna göre hala yüksek iken, kontrol-II grubu herhangi bir öğretime katılmayan kontrol-I grubu ile aynı başarı ve tutum düzeyine gerilemiştir. Çalışma sonuçlarına göre açık alan eğitiminin öğrencilerin başarıları ve biyolojiye karşı olan tutumlarına sınıf içi öğretime göre daha olumlu ve kalıcı bir etki yaptığı belirlenmiştir. Açık alan eğitimi ortaöğretim biyoloji öğretim programına eklenmesi ve etkili bir açık alan eğitimi uygulaması için Millî Eğitim Bakanlığı ve üniversitelerin iş birliği yapması önerilmektedir.

Anahtar sözcükler: biyoloji eğitimi, ekosistem ekolojisi, tutum, açık alan eğitimi, sınıf içi öğretim, çevre eğitimi

Abstract

The effect of the tenth-grade biology curriculum integrated with outdoor education (OE) on students' success and attitude towards biology compared to indoor education and the long-term retention were investigated at current study. The study consisted of experiment (N=43) participating in OE, control-II (N=35) participating in indoor education, and control-I (N=35) groups that did not participate indoor or outdoor education. Semi-experimental design was used as research method. A knowledge test, which consists of multiple-choice questions to determine the change in students' knowledge, and an attitude scale to determine the changes in students' attitudes towards biology, and a questionnaire, were used as data collection tools. Pre-, post-, and retention tests were performed for the experiment and control-II groups, and pre-, and retention tests were performed for the control-I group. According to the post-test results of the study, knowledge ($\bar{x}=13.23$) and attitude ($\bar{x}=4.08$) of the experiment students were more positively affected than the control-II knowledge ($\bar{x}=9.05$) and attitudes ($\bar{x}=3.75$) ($p<0.05$). According to the retention-test result, which was applied six months after the pre-test, while the positive effect of OE on knowledge and attitudes of experiment group by the pre-test results still continued, the control-II decreased to the same level of knowledge and attitudes as the control-I. According to the results of the study, OE have more positive and retention effect on students' knowledge and attitudes towards biology than indoor teaching. In order to increase the knowledge of students from some subjects of the biology course and to positively affect their attitudes, OE should be added to the biology curriculum of secondary education and the cooperation of the Ministry of National Education and universities is necessary for an effective OE.

Keywords: biology education, ecosystem ecology, attitude, outdoor education, indoor teaching, environmental education

Teşekkür

Lisans, yüksek lisans ve doktora öğrenim hayatım boyunca her zaman yol gösterici, eğitici olan, akademik olarak gelişmeme yardımcı olabilecek her türlü katkıyı yapan, ayrıca hayat görüşümü ve bilimsel bakış açımı etkileyen, bu tezin ortaya çıkmasında da desteğini hiçbir zaman esirgemeyen değerli Hocam sayın Prof. Dr. Salih Levent TURAN'a,

Test geliştirme aşamalarında uygulamaların yapılabilmesi, tezime katılan öğrencilere ulaşılması, testlerin kayıp vermeden uygulanabilmesi konularında yardımını esirgemeyen Ankara Anadolu Lisesi Biyoloji Öğretmeni sayın Müjgan ÜNAL'a,

Açık Alan Eğitimi uygulamaları aşamasında çalışmalara destek veren Hacettepe Üniversitesi, Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı öğrencileri ve sayın Arş. Gör. Esra ÇAKIRLAR ALTUNTAŞ'a,

Tüm eğitim hayatım boyunca her zaman yanımda bulunan, beni destekleyen ayrıca Açık Alan Eğitim uygulamaları esnasında yanımda bulunarak destek veren sevgili annem, babam ve kardeşlerime,

Tezimin ana fikrinin oluşmasından yazımına kadar olan tüm süreçlerde eleştiri ve görüşleri ile katkı sunan, okulunda bulunan öğrencilerin tezimin geliştirme ve uygulama aşamasındaki basamaklarına katılımını sağlayan, Açık Alan Eğitimi uygulamalarının her aşamasında bulunan eşim Biyoloji Öğretmeni Zeynep YAŞAR ARIKAN'a,

...ve tezimin yazım sürecinde bazen gülerek ve bazen de ağlayarak bana katılan canım oğlum İlkan ARIKAN'a,

teşekkürlerimi sunarım.

İçindekiler

Öz.....	ii
Abstract.....	iii
Teşekkür	iv
Tablolar Dizini	vii
Şekiller Dizini	xii
Simgeler ve Kısaltmalar Dizini	xiii
Bölüm 1 Giriş	1
Problem Durumu	1
Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	2
Araştırma Problemi	3
Sayıtlar.....	4
Sınırlılıklar.....	4
Tanımlar	4
Bölüm 2 Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar.....	6
Çevre Eğitimi Tanımı ve Kapsamı	6
Açık Alan Eğitimi Tanımı ve Kapsamı	10
Açık Alan Eğitimi'nin Etkileşimde Olduğu Teori ve Akımlar (Alanlar).....	17
Açık Alan Eğitiminin Biyoloji Eğitimi İçerisindeki Yeri ve Önemi.....	21
Bölüm 3 Yöntem	31
Araştırmanın Evreni ve Örneklemi.....	32
Veri Toplama Araçları	33
Veri Toplama Süreci.....	50
Verilerin Analizi.....	56
Bölüm 4 Bulgular ve Yorumlar	57
Öğrencilerin Daha Önceki Açık Alan Eğitimi Deneyimleri	57

Öğrencilerin Ekosistem Ekoloji Açık Alan Eğitimi Öncesi, Sonrası ve Kalıcılık Testinde Biyolojiye Karşı Olan Tutumları	61
Ekosistem Ekolojisi Açık Alan Eğitimi Öncesi Öğrenci Başarısı.....	74
Ekosistem Ekolojisi Açık Alan Eğitimi Sonrası Öğrenci Başarısı	77
Ekosistem Ekoloji Açık Alan Eğitimi Sonrası Uygulanan Kalıcılık Testinde Öğrenci Başarısı.....	79
EEBT-A'nın Ön Test, Son Test ve Kalıcılık Testi Uygulamalarından Alınan Puanların Karşılaştırılması.....	81
Öğrenci Başarısı ile Biyolojiye Karşı Tutumun İlişkisi	87
Bölüm 5 Sonuç, Tartışma ve Öneriler.....	90
Açık Alan Eğitiminin Öğrencilerin Biyolojiye Karşı Olan Tutumları Üzerine Etkisi	90
Açık Alan Eğitiminin Öğrenci Başarısına Etkisi	100
Açık Alan Eğitiminin Uygulanabilirliği	111
Öneriler.....	112
Kaynaklar	114
EK-A: Biyoloji Tutum Ölçeği	127
EK-B: Ekosistem Ekolojisi Başarı Testi-A.....	128
EK-C: Açık Alan Etkinlikleri Değerlendirme Anketi.....	133
EK-Ç: Etik Komisyonu Onay Bildirimi	134
EK-D: Ankara İl Milli Eğitim Müdürlüğü İzin Yazısı	135
EK-E: Etik Beyanı	136
EK-F: Doktora Tez Çalışması Orijinallik Raporu	137
EK-G: Thesis/Dissertation Originality Report	138
EK-H: Yayımlama ve Fikrî Mülkiyet Hakları Beyanı	139

Tablolar Dizini

Tablo 1 Sauv� (2005)'e göre �evre Eğitimi Etkileyen Akımlar.	10
Tablo 2 Açık Alan Eğitimi Tanımlarının Literatürden Alınan Kısa Bir �zeti (Eaton, 2000).....	14
Tablo 3 �alışma Gruplarını Oluşturan �ğrencilerin Okullara Göre Dağılımı	32
Tablo 4 �alışma Grubunu Oluşturan �ğrencilerin Cinsiyete Göre Dağılımları	32
Tablo 5 Ortaöğretim Onuncu Sınıf �ğretim Programında Yer Alan �niteler (Konu Alanları) ve Zaman Dağılımı	33
Tablo 6 Seçilen Konuların Ders Programı ve �nite İçerisindeki Sayısal Durumu. .	34
Tablo 7 Ekosistem Ekolojisi Başarı Testi-A'da Yer Alan Sorular ve İlişki Olduğu �ğretim Programı Kazanımları	38
Tablo 8 Başarı Testi Soruları ile ilgili Görüşlerine Başvurulan Uzmanlar ve Alanları	38
Tablo 9 EEBT-A Geçerlik ve Güvenirlik �alışmaları için Gerçekleştirilen Uygulamaya Katılan �ğrencilerin Okullara Göre Dağılımları.....	39
Tablo 10 Katılımcıların Cinsiyetlerine Göre Dağılımı.	39
Tablo 11 Ebel and Frisbie (1986)'ye göre Bir Maddenin Ayırt Edicilik İndeksi Puanına Göre Yorumlanması.....	40
Tablo 12 EEBT-A'nın Pilot Uygulamasından Elde Edilen Verilere göre Alt ve üst %27'lik Grupta Yer Alan Katılımcıların Cevaplarından Hesaplanmış Olan p ve r Değerleri ile Her Sorunun Kabul-Ret Durumu	41
Tablo 13 BT�'n�n Uyarlama �alışmaları Kapsamında Görüşleri Alınan Alan ve Dil Uzmanları, Kurumları ve Uzmanlık Alanları.....	43
Tablo 14 BT� Uyarlama �alışmaları Kapsamında Pilot Uygulamanın Yürütüldüğü Okullara göre Katılımcıların Dağılımı	45
Tablo 15 İngilizce ve Uyarlanmış Türkçe BT�'de Bulunan Boyutlar ve Tüm Teste ait Güvenirlik Katsayıları.....	45
Tablo 16 BT�'n�n Faktör Analizine Uygunluğunu Belirlemek için Uygulanan KMO ve Barlett Küresellik Testi Sonuçları	46
Tablo 17 BT� �leğinin Uygulamasından Elde Edilen Verilerin Eksen Döndürmesine Tabi Tutulmadan önce ve Sonraki Yük Dağılımları	47
Tablo 18 AFA Analizi Sonrası Faktörlere göre maddelerin Dağılımı	48

Tablo 19 AFA ve DFA Sonrası BTÖ'de Boyutlara Göre Maddelerin Eski ve Yeni Dağılımları (B: Boyut, N: Madde Numarası, Y-B: Yeni Boyut).....	50
Tablo 20 Yarı Deneysel Desen Kapsamında Uygulanan Test ve Ölçekler ile Bunların Zamanlaması	51
Tablo 21 Kavramlar ve AAEB'de Kavramların Açıklanıp Örneklendirildiği Bölgeler	53
Tablo 22 Deney Grubunu Oluşturan Öğrencilerin Açık Alan Etkinlikleri ile ilgili Önceki Deneyimleri ve Düşünceleri.....	59
Tablo 23 Çalışma Gruplarını Oluşturan Öğrencilerin, EEAAE Öncesi, Sonrası ve Kalıcılığı İçin (Altı Ay Sonra) Uygulanan BTÖ'nün İlgili Boyutundan Aldıkları Biyolojiye Karşı ilgi Puanlarının Okullara göre Dağılımı	61
Tablo 24 Çalışma Gruplarını Oluşturan Öğrencilerin, EEAAE Öncesi, Sonrası ve Kalıcılığı İçin (Altı Ay Sonra) Uygulanan BTÖ'nün İlgili Boyutundan Aldıkları Biyolojiye Karşı ilgi Puanlarının Cinsiyete göre Dağılımı	62
Tablo 25 Çalışma Gruplarını Oluşturan Öğrencilerin, EEAAE Öncesi, Sonrası ve Kalıcılığı İçin (Altı Ay Sonra) Uygulanan BTÖ'nün Zorluk Boyutundan Aldıkları Puanların Okullara göre Dağılımı.....	64
Tablo 26 Çalışma Gruplarını Oluşturan Öğrencilerin, EEAAE Öncesi, Sonrası ve Kalıcılığı için (Altı Ay Sonra) Uygulanan BTÖ'nün Zorluk Boyutundan Aldıkları Puanların Cinsiyete göre Dağılımı	65
Tablo 27 Çalışma Gruplarını Oluşturan Öğrencilerin, EEAAE Öncesi, Sonrası ve Kalıcılığı için (Altı Ay Sonra) Uygulanan BTÖ'nün Önem Boyutundan Aldıkları Puanların Okullara göre Dağılımı.....	66
Tablo 28 Çalışma Gruplarını Oluşturan Öğrencilerin, EEAAE Öncesi, Sonrası ve Kalıcılığı için (Altı Ay Sonra) Uygulanan BTÖ'nün Önem Boyutundan Aldıkları Puanların Cinsiyete göre Dağılımı	67
Tablo 29 Deney Grubunun BTÖ'nün Ön Test, Son Test ve Kalıcılık Testi Uygulamalarından Aldıkları Puan Ortalamalarının Bağımlı Örneklem t-testi Yöntemi ile Karşılaştırılması	69
Tablo 30 Kontrol-I Grubunun BTÖ'nün Ön Test ve Kalıcılık Testi Uygulamalarından Aldıkları Puan Ortalamalarının Bağımlı Örneklem t-testi Yöntemi ile Karşılaştırılması	70

Tablo 31 <i>Kontrol-II Grubunun BTÖ'nün Ön Test, Son Test ve Kalıcılık Testi Uygulamalarından Aldıkları Puan Ortalamalarının Bağımlı Örneklem t-testi Yöntemi ile Karşılaştırılması</i>	70
Tablo 32 <i>Tüm Grupların BTÖ'nün Ön Test, Son Test ve Kalıcılık Testi Uygulamalarından Aldıkları Puan Ortalamaları, En Küçük ve En Büyük Değerler</i>	71
Tablo 33 <i>Tüm Grupların BTÖ'nün Ön Test, Son Test ve Kalıcılık Testi Uygulamalarından Aldıkları Puan Ortalamalarının Bağımsız Örneklem t-testi Yöntemi ile Karşılaştırılması</i>	72
Tablo 34 <i>Çalışma Gruplarını Oluşturan Öğrencilerin, BTÖ'nün Ön Test Uygulamasından Aldıkları Puan Ortalamalarının Okullara Göre Dağılımı ve Bağımsız Örneklem t-testi ile Sonuçların Karşılaştırılması</i>	73
Tablo 35 <i>Çalışma Gruplarını Oluşturan Öğrencilerin, BTÖ'nün Son Test Uygulamasından Aldıkları Puan Ortalamalarının Okullara göre Dağılımı ve Bağımsız Örneklem t – testi ile Sonuçların Karşılaştırılması</i>	73
Tablo 36 <i>Çalışma Gruplarını Oluşturan Öğrencilerin, BTÖ'nün Kalıcılık Testi Uygulamasından Aldıkları Puan Ortalamalarının Okullara göre Dağılımı ve Bağımsız Örneklem t-testi ile Sonuçların Karşılaştırılması</i>	74
Tablo 37 <i>Çalışma Gruplarını Oluşturan Öğrencilerin, BTÖ'nün Ön Test Uygulamasından Aldıkları Puan Ortalamalarının Cinsiyete göre Dağılımı ve Bağımsız Örneklem t-testi ile Karşılaştırılması</i>	74
Tablo 38 <i>Çalışma Gruplarını Oluşturan Öğrencilerin, BTÖ'nün Son Test Uygulamasından Aldıkları Puan Ortalamalarının Cinsiyete Göre Dağılımı ve Bağımsız Örneklem t-testi ile Karşılaştırılması</i>	75
Tablo 39 <i>Çalışma Gruplarını Oluşturan Öğrencilerin, BTÖ'nün Kalıcılık Testi Uygulamasından Aldıkları Puan Ortalamalarının Cinsiyete Göre Dağılımı ve Bağımsız Örneklem t-testi ile Karşılaştırılması</i>	75
Tablo 40 <i>Katılımcıların EEBT-A'nın Ön Test Uygulamasından Aldıkları Puan Ortalamaları</i>	76
Tablo 41 <i>Çalışma Gruplarını Oluşturan Öğrencilerin, EEBT-A'nın Ön Test Uygulamasından Aldıkları Puan Ortalamalarının Okullara göre Dağılımı</i>	76
Tablo 42 <i>Çalışma Gruplarını Oluşturan Öğrencilerin, EEBT-A'nın Ön Test Uygulamasından Aldıkları Puan Ortalamalarının Cinsiyete göre Dağılımı</i>	77
Tablo 43 <i>Deney ve Kontrol – II Gruplarının EEBT-A'nın Son Test Uygulamasından Aldıkları Puan Ortalamalarının Bağımsız Örneklem t-testi İle Karşılaştırılması</i>	78

Tablo 44 Deney ve Kontrol-II Gruplarının EEBT-A'nın Son Test Uygulamasından Aldıkları Puan Ortalamalarının Okullara Göre Dağılımı ve Puan Ortalamalarının Bağımsız Örneklem t-testi ile Karşılaştırılması.....	78
Tablo 45 Deney ve Kontrol-II Gruplarının EEBT-A'nın Son Test Uygulamasından Aldıkları Puan Ortalamalarının Cinsiyete Göre Dağılımı ve Puan Ortalamalarının Bağımsız Örneklem t-testi ile Karşılaştırılması.....	79
Tablo 46 Çalışma Gruplarının EEBT-A'nın Kalıcılık Testi Uygulamasından Aldıkları Puan Ortalamalarının	79
Tablo 47 Çalışma Gruplarını Oluşturan Öğrencilerin, EEAAE Sonrasında Uygulanan EEBT-A'nın Kalıcılık Testi Uygulamasından Aldıkları Puan Ortalamalarının Okullara Göre Dağılımı ve Puan Ortalamalarının Bağımsız Örneklem t-testi İle Karşılaştırılması	80
Tablo 48 Deney Grubunu Oluşturan Katılımcıların EEBT-A Uygulamasının Her Testinden Aldıkları Puan Ortalamalarının Bağımlı Örneklem t-testi ile Karşılaştırılması.....	81
Tablo 49 Deney Grubunu Oluşturan GMTAL Öğrencisi Katılımcıların EEBT-A Uygulamasının Her Testinden Aldıkları Puan Ortalamalarının Bağımlı Örneklem t-Testi ile Karşılaştırılması	82
Tablo 50 Deney Grubunu Oluşturan AAL Öğrencisi Katılımcıların EEBT-A Uygulamasının Her Testinden Aldıkları Puan Ortalamalarının Bağımlı Örneklem t-testi İle Karşılaştırılması	82
Tablo 51 Deney Grubunu Oluşturan Erkek Öğrencilerin EEBT-A Uygulamasının Her Testinden Aldıkları Puan Ortalamalarının Bağımlı Örneklem t-testi ile Karşılaştırılması.....	82
Tablo 52 Deney Grubunu Oluşturan Kız Öğrencilerin EEBT-A Uygulamasının Her Testinden Aldıkları Puan Ortalamalarının Bağımlı Örneklem t-testi ile Karşılaştırılması.....	83
Tablo 53 Kontrol-I Grubunu Oluşturan Katılımcıların EEBT-A Uygulamasının Her Testinden Aldıkları Puan Ortalamalarının Bağımlı Örneklem t-testi ile Karşılaştırılması.....	83
Tablo 54 Kontrol-I Grubunu Oluşturan GMTAL Öğrencisi Katılımcıların EEBT-A Uygulamasının Her Testinden Aldıkları Puan Ortalamalarının Bağımlı Örneklem t-testi ile Karşılaştırılması	84

Tablo 55 Kontrol-I Grubunu Oluşturan AAL Öğrencisi Katılımcıların EEBT-A Uygulamasının Her Testinden Aldıkları Puan Ortalamalarının Bağımlı Örneklem t-testi İle Karşılaştırılması	84
Tablo 56 Kontrol-I Grubunu Oluşturan Kız Öğrencilerin EEBT-A Uygulamasının Her Testinden Aldıkları Puan Ortalamalarının Bağımlı Örneklem t-testi ile Karşılaştırılması	84
Tablo 57 Kontrol-I Grubunu Oluşturan Erkek Öğrencilerin EEBT-A Uygulamasının Her Testinden Aldıkları Puan Ortalamalarının Bağımlı Örneklem t-testi ile Karşılaştırılması	85
Tablo 58 Kontrol-II Grubunu Oluşturan Katılımcıların EEBT-A'nın Uygulamasının Her Testinden Aldıkları Puan Ortalamalarının Bağımlı Örneklem t-testi ile Karşılaştırılması	85
Tablo 59 Kontrol-II Oluşturan GMTAL Öğrencisi Katılımcıların EEBT-A Uygulamasının Her Testinden Aldıkları Puan Ortalamalarının Bağımlı Örneklem t-testi ile Karşılaştırılması	86
Tablo 60 Kontrol-II Oluşturan AAL Öğrencisi Katılımcıların EEBT-A Uygulamasının Her Testinden Aldıkları Puan Ortalamalarının Bağımlı Örneklem t-testi ile Karşılaştırılması	86
Tablo 61 Kontrol-II Grubunu Oluşturan Erkek Öğrencilerin EEBT-A Uygulamasının Her Testinden Aldıkları Puan Ortalamalarının Bağımlı Örneklem t-testi İle Karşılaştırılması	87
Tablo 62 Kontrol-II Grubunu Oluşturan Kız Öğrencilerin EEBT-A Uygulamasının Her Testinden Aldıkları Puan Ortalamalarının Bağımlı Örneklem t-testi ile Karşılaştırılması	87

Şekiller Dizini

Şekil 1. La Belle (1982)'e göre eğitim türleri, yapısı ve ilişkisi.	9
Şekil 2. Gilbertson et al. (2006)'e göre Priest (1986)'ın tanımlamış olduğu açık alan eğitimi özelliklerinden oluşan açık alan eğitimi modeli.	12
Şekil 3. Açık alan eğitiminin sınırı ve kapsamı (Higgins et al., 1997).	14
Şekil 4. Smith (1987)'e göre açık alan eğitiminin ana bileşenleri.....	16
Şekil 5. Bisson (1996)'a göre açık alan eğitimi şemsiyesi.	17
Şekil 6. Oliver (1990)'a göre Parkin (1998)'den açık alan eğitimi ve çevre eğitimi yöntemleri arasındaki ilişki.	20
Şekil 7. BTÖ Uyarlama çalışmasından elde edilen puanların doğrulayıcı faktör analizi sonuçları.	47
Şekil 8. BTÖ uyarlama çalışmasından elde edilen puanların doğrulayıcı faktör analizi sonuçları.	49
Şekil 9. GMTAL'den HÜBY'de AAE uygulamasına katılan öğrenciler gözlem esnasında.	54
Şekil 10. HÜBY'nin biyolojik ve habitat çeşitliliği bakımından en zengin bölgesi olan deney alanının habitat dağılımı, Tablo 21'de verilen eğitim istasyonların yerleri ve eğitim güzergahı.	55
Şekil 11. Çalışma grupları oluşturan bireylerin ön test, son test ve kalıcılık test puanları ile bu puanların regresyon eğrileri.	89

Simgeler ve Kısaltmalar Dizini

OECD: Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü bazen de İktisadi İşbirliği ve Gelişme Teşkilatı

TDK: Türk Dil Kurumu

UNESCO: Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü

Bölüm 1

Giriş

Problem Durumu

Okullarda verilen eğitimin öğrencilerin akademik başarısını arttırmanın yanında onların tutumlarını ve hayata bakış açılarını da değiştirmeyi veya belirli bir amaç doğrultusunda şekillendirmeyi amaçlamaktadır. Ülkemizde başarı sınava odaklıdır ve sınava yönelik başarıyı arttırmak için eğitim ve öğretim hayatının diğer bileşenleri giderek daha çok göz ardı edilmektedir. Bu durum öğrencileri duyuşsal, bilişsel ve psiko-motor gelişim alanlarının tamamına etki eden ve bu alanların gelişimine katkı sağlayan bir öğretim modelinden mahrum bırakmaktadır. Bilime karşı olumlu bir tutum geliştirmek öğretim programının amacının en önemli noktasıdır (Koballa Jr & Crawley, 1985). Ne var ki sınıf içi ortamlarda gerçekleşen bilim veya fen dersleri olarak adlandırabileceğimiz fizik, kimya ve biyoloji öğrenciler için genellikle sıkıcı ve zordur (Ebenezer & Zoller, 1993). Bazı biyoloji konularının sınıf içi öğretim dışında herhangi bir ortamda verilmesi oldukça zordur. Bu durum diğer bilim dalları için de geçerlidir. Ancak çoğu biyoloji konusu sınıf ortamı yerine laboratuvar, sınıf dışı ortamlarda veya açık alanda rahatlıkla gerçekleştirilebilecek durumdadır. Günümüzde birçok araştırmacı okul dışı öğrenme etkinlikleri ile yakın bir bağlantı kurarak bilgiyi, ilgiyi, motivasyonu ve sosyal-ekolojik durumları geliştirebileceğimizi vurgulamaktadır. Açık alan eğitimi (AAE) çoğunlukla öğrencilerin öğrenmelerini geliştirmeyi amaçlamaktadır. Bu gelişime edinilmiş bilgilerini kalıcı olmasını sağlamak (Mackenzie & White, 1982; Nundy, 1999); kalıcı güdülenme, üst seviyede öğrenme (Kern & Carpenter, 1986); pratik yeteneklerin gelişmesi de (Kent et al., 1997) dahildir. Açık alan eğitiminde bilişsel, duyuşsal ve psiko-motor becerilerin birlikteliği, öğrenme çıktılarını geliştirmeye katkıda bulunmasının yanı sıra öğrenme deneyimlerini de eğlenceli hale getirerek uzun vadede hatırlanabilir olmasını sağlamaktadır (Nundy, 1999). Bu verilerin daha da ötesinde açık alan eğitimi bireylerin bilime karşı bakış açılarını kökten de değiştirebilmektedir. Örneğin; eğer etkinlik öğrencinin ilgilendiği bir alanda yapılıyorsa muhtemelen öğrenciye yaşam bilimleri alanında kariyeri yapmak için de ilham verebilir (Rudmann, 1994). Bu konuda Naizer (1993) fen ve mühendislik alanındaki 300 bilim insanı ile yapmış olduğu görüşmelerde onları bilimsel kariyere

neyin ittiğini bulmaya çalışmıştır. Görüşme yapılan profesörler, bu kariyeri seçmelerindeki en önemli faktörlerden birinin öğrencilik dönemlerinde katıldıkları açık alan eğitimleri olduğunu ifade etmiştir. Öğrencilerin açık alan eğitimi yolu ile daha fazla bilgi ve beceri kazanabilmeleri onların bu etkinliklerin planlanma, veri toplama ve analizi aşamalarında yer almalarına da bağlıdır. Böylelikle öğrenciler etkili bir öğrenmenin yanında sınıflarında ve toplumsal hayatta güçlü sosyal ilişkiler, planlama ve uygulama becerileri geliştirmekle birlikte birbirlerine olan güvenlerini de arttırabilirler (Smith, 2004). Rickinson et al. (2009) tarafından açık alanda öğrenme üzerine yapılan bir derleme çalışmasında bu etkinliklerle ilgili şu ifadelere yer verilmektedir; açık alan eğitiminin uzun süreli bellek üzerinde, doğanın hatırlanmaya değer ortamından dolayı, pozitif bir etkisi vardır. Etkili açık alan eğitimi ve özellikle yerinde deneyimleme, bireysel büyümeye ve sosyal becerilerin geliştirilmesine katkı sağlayabilir. Daha önemlisi, her biri bir diğerini etkileyen duyuşsal ve bilişsel alanlar desteklenebilir ve kaliteli bir eğitimin yolu açılabilir. Biyolojinin açık alan eğitimi ile kökleri ilk doğa bilimcilerden olan Gilbert White ve Charles Darwin'e dayanan güçlü bir bağı bulunmaktadır (Cotton, 2009). Görüldüğü üzere biyoloji öğretiminde faydalanılan açık alan eğitimi öğrencilerin bilgi, tutum, ilgi ve hatta davranışlarına olan etkileri üzerine birçok çalışma bulunmaktadır. Ancak öğretim programının belirli bir kısmı ile ilgili açık alan eğitiminin öğrenciye etkisi ile ilgili çok az değerlendirme vardır.

Görüldüğü üzere açık alan eğitimi birçok bilim alanında öğrenmeyi destekleyici bir öğrenme yolu olmanın yanı sıra öğrenciye birçok yönden olumlu katkısı olan değerli bir alandır. Ancak öğretim programına destekleyen veya öğretim programında yer alan bir konunun öğretilmesi amacı ile planlanmış ve sonuçlandırılmış çalışmaların sayısı oldukça azdır.

Araştırmanın Amacı ve Önemi

Küresel ölçekte özellikle yaşam bilimlerinde açık alan eğitim uygulamaları özellikle maddi nedenler ve eğitim kurumlarının çekinceleri yüzünden çoğunlukla bir eğitim aracı olarak göz ardı edilmektedir. Açık alan eğitiminin örgün eğitimin bir parçası ve öğretim programının amaç ve hedefleri ile birleştirilmiş bir şekilde uygulandığı durumlar oldukça nadirdir. Birçok araştırmacıya göre açık alan eğitimi öğrencilerin derslere karşı olan tutumlarını etkilemekte ve bilgilerinin kalıcılığını

sağlamaktadır. Bütün bu durumların yanı sıra açık alan eğitimi öğrencilerin okuldaki motivasyonunu arttırmakta, sosyal ilişkilerini güçlendirmekte ve sorumluluk duygusunun gelişmesine katkı sağlamaktadır. Ancak ülkemizdeki ortaöğretim biyoloji öğretim programlarında öğrenciler için önerilen bir açık alan eğitimi program bulunmamaktadır. Dolayısı ile ülkemizdeki biyoloji öğretim programları ile eş zamanlı gerçekleştirilecek olan açık alan eğitimi uygulamalarının öğrenci başarısı ve biyolojiye karşı tutumuna herhangi bir etkisi olup olmadığı konusunda da yeterli bir veri bulunmamaktadır. Benzer durum dünya genelinde de söz konusudur.

Bu kapsamda çalışmamız açık alan eğitiminin ortaöğretim öğrencilerinin biyoloji dersinde konu bazında bilgileri öğrenmesine yaptığı katkıyı, bu katkının biyolojiye karşı olan tutumlarına etkisini sınıf içi öğretim ile karşılaştırarak, açık alan eğitiminin öğrencileri ne ölçüde etkilediğini ve ortaöğretim programını destekleyici biçimde uygulanabilirliğini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Çalışma ortaya koyacağı sonuçlar bakımından sınıf içi öğrenimi destekleyen veya bazı konularda ona alternatif olabilecek bir öğretim yöntemini ortaya koymayı amaçlaması bakımından önem taşımaktadır.

Araştırma Problemi

Açık alan eğitimi ile desteklenmiş onuncu sınıf ortaöğretim programının öğrencilerin başarısı ve biyolojiye karşı olan tutumunu farklılaştırmakta mıdır?

Alt problemler.

1. Öğrenciler öğrenim hayatlarında açık alan eğitimi daha önceden deneyimlemiş midir?
2. Açık alan eğitime katılan öğrenciler ile kontrol gruplarındaki öğrencilerin biyoloji karşı tutumu arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. Açık alan eğitimi katılan öğrencilerin edindikleri tutumlarının kalıcılığı kontrol gruplarına göre farklılık göstermekte midir?
4. Açık alan eğitime katılan öğrenciler ile kontrol gruplarındaki öğrencilerin başarıları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
5. Açık alan eğitime katılan öğrencilerin edindikleri bilgilerin kalıcılığı kontrol gruplarına göre farklılık göstermekte midir?

6. Cinsiyet grupların başarı ve tutumu üzerinde belirleyici bir faktör müdür?
7. Okul türü grupların başarı ve tutumu üzerinde belirleyici bir faktör müdür?
8. Açık alan etkinlikleri ortaöğretim onuncu sınıf biyoloji öğretim programını desteklemek açısından yeterli midir?

Sayıtlılar

1. Veri toplama araçları ile elde edilen bilgilerin mümkün olduğunca gerçeği temsil ettiği kabul edilmektedir.
2. Örneklemin başarı ve tutumu ölçmek için yeterli olduğu varsayılmıştır.
3. Öğrencilerin ölçeklerde yer alan maddelere içtenlikle cevap verdiği kabul edilmiştir.

Sınırlılıklar

Araştırma bulguları;

1. 2017-2018 eğitim-öğretim döneminde geçerli olan ortaöğretim biyoloji öğretim ve programı ve biyoloji ders kitabı (Talim, Terbiye Kurulu Başkanlığı, 2013),
2. Deney ve kontrol grupları 2017-2018 eğitim-öğretim yılında Ankara İli, Altındağ İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı Ankara Anadolu Lisesi ve Ankara İli, Etimesgut İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı Güvercinlik Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi öğrencileri,
3. Açık alan eğitiminin verildiği alan Hacettepe Üniversitesi, Beytepe Yerleşkesi ormanında yer alan örnekler,

ile sınırlıdır.

Tanımlar

Bu çalışmada;

Tutum: Öğrencilerin biyolojiye karşı ilgi, önem ve zorluk algılarını ve bu algılarının düzeyini,

Başarı: Öğrencilerin çalışmada yer alan biyoloji konuları ile ilgili bilgilerindeki değişimin miktarını,

Açık Alan Eğitimi: Öğrencilere Hacettepe Üniversitesi, Beytepe Yerleşkesi ormanında verilen ve Dünyamız ünitesinde yer alan kavramları kapsayan eğitim faaliyetini,

Sınıf İçi Öğretim: Ortaöğretim onuncu sınıf biyoloji öğretim programında yer alan Dünyamız Ünitesinin okulda sınıf içinde öğrencilere anlatılmasını,

Deney: Öğrencilerin açık alan eğitimine katılmasını,

Kontrol: Öğrencilerin sınıf içi öğretime katılmasını,

tanımlamaktadır.

Bölüm 2

Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar

Çevre Eğitimi Tanımı ve Kapsamı

Çevre eğitimi (ÇE) teriminin tam tanımını yapabilmek ve kapsamını ortaya koymanın oldukça zor bir konu olduğu görülmektedir. Çevre eğitimi terimi 1960'ların sonu ve 1970'lerin başında ortaya çıktığında bu terime birçok anlam yüklenmiştir (Jickling & Spork, 1998). Lucas (1972) Çevre eğitimi tanımını daha iyi yapabilmek adına, ÇE'yi bölümlere ayırmıştır. Lucas (1972)'a göre çevre eğitimi *çevrede*, *çevre ile ilgili* veya *çevre için* tanımlanan temel sınıflar veya bu temel sınıfların farklı kombinasyonlarından oluşuyordu. Buna göre sınıflar çevre için eğitim, çevre ile ilgili eğitim ve çevrede eğitim yani "Outdoor Education" olarak da adlandırılan üç gruptan oluşmaktadır.

Çevre konularında eğitimin önemi 1970'li yılların başında uluslararası alanda dikkat çekmeye başlamıştır. Çevre eğitimi ile ilgili konular 1972'de Stockholm'de toplanan Birleşmiş Milletler Çevre Konferansı ardından (Handl, 2012), 1975'de Belgrad'da toplanan Uluslararası Çevre Eğitimi Çalıştay'ında ve 1977'de Tiflis'te toplanan Hükümetlerarası Çevre Eğitimi Konferansı'nda (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 1980) gündeme gelmiştir. Bu konferanslarının her birinde tanımlamalar yapılmış ve çeşitli kararlar alınmıştır.

Stockholm Birleşmiş Milletler Çevre Konferansı'nın ardından yayımlanan deklarasyonun 19. maddesinde çevre eğitiminin gerekliliği "Çevre Konularında eğitim, gençlerin yanı sıra yetişkinlerin, sosyal haklarından yoksunlukları dikkate alınarak, aydın dünya görüşüne ulaşmak ve bireylerin ve toplulukların çevreyi tam anlamıyla insani boyutta koruma ve iyileştirmelerinde sorumluluk sahibi olmaları için yaşamsal önemdedir (Handl, 2012)" şeklinde ifade edilmiştir. Çevre eğitimi bir yaklaşım, bir felsefe, bir araç ve bir meslektir. Bir disiplin olarak, birçok yolla birçok amaç için çok farklı şekilde uygulanır (Monroe et al., 2008). Çevre eğitimi programları çoğunlukla katılımcıların doğayı keşfetmelerine, doğa koruma çevre konuları ile ilgili bilgi edinmelerine ve çevreyi korumak, savunmak ve onarabilmek için bilgi ve yetenek edinmelerine hizmet eder (Monroe et al., 2008).

Çevre eğitiminin bu disiplinler arası durumu 1977 yılında dönemin Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği şehri olan Tiflis'te toplanan ve UNESCO (Birleşmiş

Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü) tarafından düzenlenen Hükümetlerarası Çevre Eğitimi Konferansı'nda tüm dünyanın gündemine getirilmiştir. Bu konferansta Çevre eğitimi için üç kritik amaç belirlenmiştir. Bunlar;

1. Şehir ve kırsalda ekonomik, politik, sosyal ve ekolojik dayanışmayı teşvik etmek ve farkındalık yaratmak;

2. Her insana çevreyi korumak ve geliştirmek için gerekli olan bilgi, değer, tutum, sorumluluk ve yetenekleri sağlamak için bir fırsat sunmak;

3. İnsanlara, gruplara ve topluma çevre ile bütünleşmeleri sağlayacak yeni davranış kalıpları oluşturmaktır (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 1980).

Aynı kongrede çevre eğitiminin bileşenleri de belirlenip aşağıdaki gibi sıralanmış ve açıklanmıştır. Buna göre çevre eğitimi;

Farkındalık: Sosyal grup ve bireylerin bütün çevre ve çevre sorunları için duyarlılık ve farkındalık geliştirmesine yardımcı olmalıdır.

Bilgi: Sosyal grup ve bireylerin çevre ve çevre ile ilişkili sorunlarla ilgili farklı deneyimler kazanması ve temel bir anlayış edinmesine yardımcı olmalıdır.

Tutum: Sosyal grup ve bireylerin çevre için endişe duygusu ve bir değerler bütünü edinmesi ve çevresel gelişmelere ve korumasına aktif olarak katılım sağlamasına yardımcı olmalıdır.

Beceri: Sosyal grup ve bireylerin çevre sorunlarını belirleme ve çözmelerine yardım etmelidir.

Katılım: Sosyal grup ve bireylerin çevre sorunlarının çözümüne yönelik tüm aşamalara aktif katılım sağlanmasına imkan sunmalıdır (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 1980).

Bu kongrede alınan kararlardan hareketle denilebilir ki, toplum çevre eğitiminden yukarıda belirtilen tüm alanlarda sosyal yapıya bir katkı sunmasını beklemektedir. Ayrıca birçok çevre sorununun etkin bir çevre eğitimi yardımı ile çözülebileceği de burada ifade edilmektedir.

Çevre eğitimi için Tiflis'te belirlenen bu kategoriler çevre eğitiminin kapsamına katkı sunmakla birlikte tam bir tanım sunmamaktadır. Sauv  (1996)

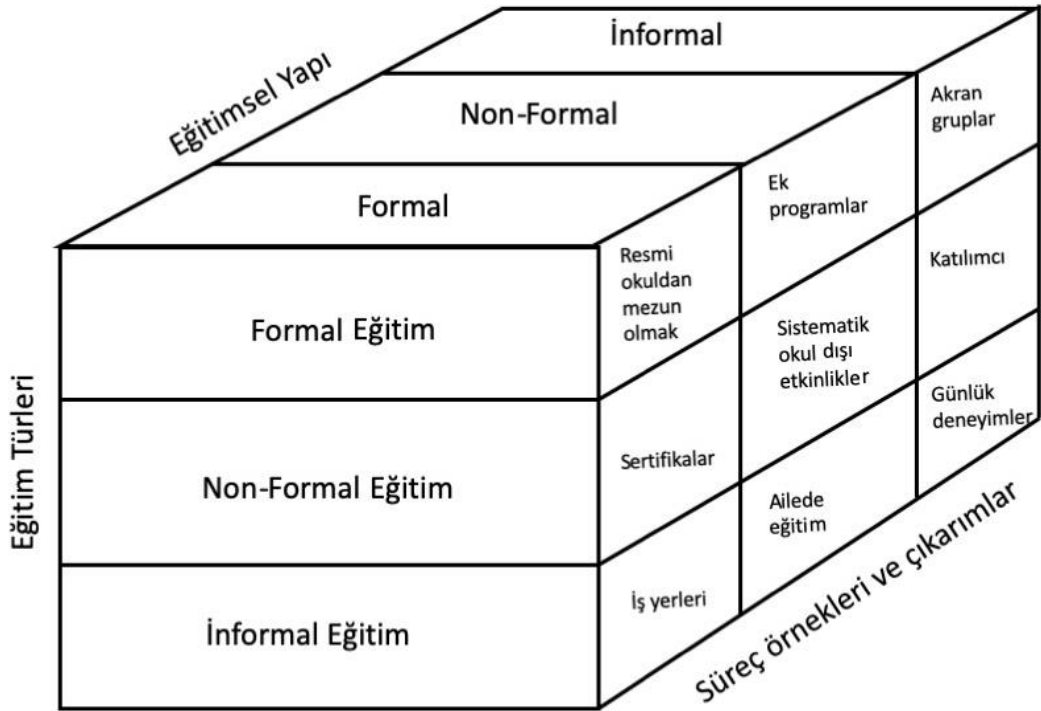
çevre eğitiminde söylem ve uygulamaların fenomenografik çalışmasında çevrenin altı farklı dizisel (paradigmatik) tanımını belirlemiştir. Sauv  (1996)'a göre bu farklı paradigmatik tanımların farklı yazarlar tarafından önerilen veya eğitimciler tarafından benimsenen pedagojik yaklaşımlar ve stratejiler üzerine etkisi gözlemlenebilir. Buna göre;

- Doğa olarak çevre; minnettar olunmalı, saygı duyulmalı ve korunmalıdır.
- Bir kaynak olarak çevre; yönetilmelidir.
- Bir problem olarak çevre;  z lmelidir.
- Yaşanacak bir yer olarak çevre;  renilmeli ve bilinmeli, onun için plan yapılmalı ve onunla ilgilenilmelidir.
- Biyosfer olarak çevre; hepimizin içinde yaşadığı yer; gelecektir.
- Bir toplum projesi olarak çevre; hepimizin dahil olması gereken yerdir.

Çevre bu tanımlarla birleşince eğitimin çevre ile olan ilişkisi, temel karakteristiği ve  renme/üretme stratejileri de bu yönlerde ortaya çıkmaktadır. Yani Sauv  (1996)'a göre çevre eğitiminin tanımını, kapsamı ve içeriği yukarıda verilen çevrenin tanımları tarafından belirlenmektedir.

Monroe et al. (2008) "Çevre eğitimi için yeni çerçeve" isimli teorilerinde, çevre eğitiminin dört amacını Şu Şekilde belirtmektedir; bilgi iletmek, anlayış oluşturmak, becerileri geliştirmek ve sürdürülebilir eylem sağlamak. Bu teorinin kilit noktalarından biri ise çevre eğitiminin, doğa bilimlerinden sosyal bilime, yukarıdan aşağıya ve azdan çoğa izleyicilerin katılımıyla çeşitli stratejileri ve içerikleri kapsayan karmaşık ve geniş bir Şemsiye olmasıdır (Paje, 2017). Paje (2017)'nin bu ifadesi çevre eğitimi için tek bir tanım yapmanın ve bir kapsam belirlemenin zorluğunu ortaya koymaktadır. Genel olarak çevre eğitimi bireylerin, toplulukların ve kuruluşların çevre sorunları hakkında daha fazla  renmeye, sorun  zme süreçlerine katılmalarını ve  vreyi iyileştirmek için harekete geçmelerini sağlayacak beceriler geliştirmeyi sağlayan birden fazla boyutu ve amacı olan bir süreç olarak tanımlanmaktadır (Krasny & Dillon, 2013; United States Environmental Protection Agency, 2019; North American Association for Environmental Education, 2019).

Çevre eğitiminin türü ve bileşenleri. Formal, non-formal ve informal eğitim kavramları uluslararası eğitim çerçevelerinde, ulusal eğitim politikalarında, ulusal öğretim programı belgelerinde, yüksek öğrenim stratejik girişimlerinde, okul öğretim programı geliştirmelerinde ve uluslararası koruma programlarında ortaya çıkmaktadır (Rickinson et al., 2009). Bu kavramları şöyle tanımlamaktadır; informal öğrenme her kişinin günlük deneyimlerinden ve çevre ile ilişkilerinden elde ettiği ve biriktirdiği deneyim, beceri, tutum, bilgi ve anlayışların tümünü içeren yaşam boyu bir süreçtir. Non-formal eğitim ise formal okul düzeni dışında toplumdaki alt grupların, yetişkinlerin hem de çocukların belirlenmiş veya seçilmiş türde öğrenmelerini sağlamak için herhangi bir şekilde organize edilmiş veya sistematik bir eğitim aktivitesidir. Üçüncü veya resmi öğrenme şekli, yazarlar tarafından ilköğretimden yüksek öğrenime kadar olan öğretimi kapsayan kurumsallaşmış, kronolojik olarak derecelendirilmiş ve hiyerarşik olarak yapılandırılmış bir eğitim sistemi olarak tanımlanır (Colardyn & Bjornavold, 2004; Colley et al., 2002; Coombs & Ahmed, 1974; La Belle, 1982).



Şekil 1. La Belle (1982)'e göre eğitim türleri, yapısı ve ilişkisi.

Son kırk yılda çevre eğitimi formal, informal ve non-formal eğitim türleri bağlamında farklı bir dizi alanda öne çıkmıştır (Ardoin et al., 2013; Ernst et al., 2009; Rickinson et al., 2009). Şekil 1'de gösterilen La Belle (1982)'e göre "Eğitim Türleri,

Yapısı ve İlişkisi” çiziminden de anlaşılacağı üzere çevre eğitimi tüm eğitim türleri ile ilişkilidir.

Tablo 1

Sauvé (2005)’e göre Çevre Eğitimi Etkileyen Akımlar.

ÇE’de uzun süredir yer alan akımlar		ÇE’de son zamanlarda ortaya çıkmış olan akımlar	
1.	Doğa bilimci akım	1.	Holistik akım
2.	Korumacı/Resistist akım	2.	Biyolojik bölgeselci akım
3.	Problem çözücü akım	3.	Uygulama akımı
4.	Sistemik akım	4.	Sosyal eleştirel akım
5.	Bilimsel akım	5.	Feminist akım
6.	Hümanist/Mezolojikal akım	6.	Etnografik akım
7.	Değer merkezli akım	7.	Ekolojik eğitim akımı
		8.	Sürdürülebilir gelişme ya da sürdürülebilirlik akımı

Açık Alan Eğitimi Tanımı ve Kapsamı

Her şeyden önce “Outdoor education (OE)” kavramının Türkçe’deki karşılığını ortaya koymak gerekmektedir. Resmi olarak basılmış İngilizce-Türkçe sözlüklerde bu kavramlar araştırıldığında herhangi bir şekilde iki kelimenin birlikte bir kavram olarak karşılığının verilmediği görülmektedir. Kavrama ait her kelimenin ayrı tanımları ise sözlüklerde bulunmaktadır. OE kavramının kelime kelime Türkçe karşılığı ise “Açık Hava-Eğitim” veya “Açık Alan-Eğitim”dir. Türkçe kaynaklar incelendiğinde açık alan çalışmaları (Uzun & Sağlam, 2007), açık hava etkinlikleri (Civelek & Akamca, 2018; Zeynep et al., 2012), sınıf dışı eğitim (Emel et al., 2015), okul dışı öğrenme ortamı (Sontay et al., 2016) gibi birden fazla kavramın OE kavramını karşılamak için kullanıldığı görülmektedir. Benzer durum literatürde de ortaya çıkmaktadır. Neill (2008)’e göre adventure education (Macera eğitimi), outdoor learning (Açık alanda öğrenme), outdoor adventure education (Açık alan

macera eğitimi) ve outdoor adventure program (Açık alan macera programı) gibi birçok terim OE yani açık alan eğitiminin sinonimi olarak kullanılmaktadır. Görüldüğü gibi birçok farklı kavram OE kavramını karşılamak üzere kullanılmaktadır.

“Outdoor education” tanımında da benzer bir durum söz konusudur, çünkü OE’nin nasıl tanımlanması gerektiği konusunda uluslararası bir fikir birliği yoktur (Eaton, 2000). Nicol and Higgins (2002)’a göre bu belirsizliğin en önemli nedeni OE’nin farklı ülkelerde ve ülkeler arasında farklı şekillerde düşünülen ve uygulanan kültürel bir yapısı olmasından kaynaklanmaktadır.

Ancak yine de uluslararası eğitim literatüründe OE kavramının anlamını ve kapsamını aramak daha doğru bir Türkçe tanıma ve karşılığa ulaşılmasında bize yardımcı olacaktır. Bu tezde “Outdoor education” kavramının karşılığı olarak “Açık alan eğitimi (AAE)” kavramı kullanılacaktır. OE’ye karşılık olarak AAE’nin seçilmesinin temel nedeni OE’nin doğrudan Türkçe karşılığını kullanma amacıdır. Bununla birlikte OE veya diğer sinonim kavramlara göre daha sık kullanılan ve literatürdeki ana akım tanımlamalarda da tercih edilen bir kavram olması OE’nin Türkçe karşılığı olarak AAE’nin kullanılmasının diğer nedenidir.

Donaldson and Donaldson (1958) açık alan eğitimi *dışarıda*, *dışarı için* veya *dışarı ile ilgili* eğitim olarak ifade eder. Ford (1986)’a göre bu açık alan eğitiminin en geniş tanımıdır. Buradaki *ile ilgili* kelimesi doğa ile ilgili öğrenmeye atıfta bulunur. *Dışarıda* kelimesi öğrenmenin gerçekleşeceği kapının dışındaki yeri ifade eder. *İçin* kelimesi ise açık alan eğitiminin amacını ifade eder (Donaldson & Donaldson, 1958; Eaton, 2000).

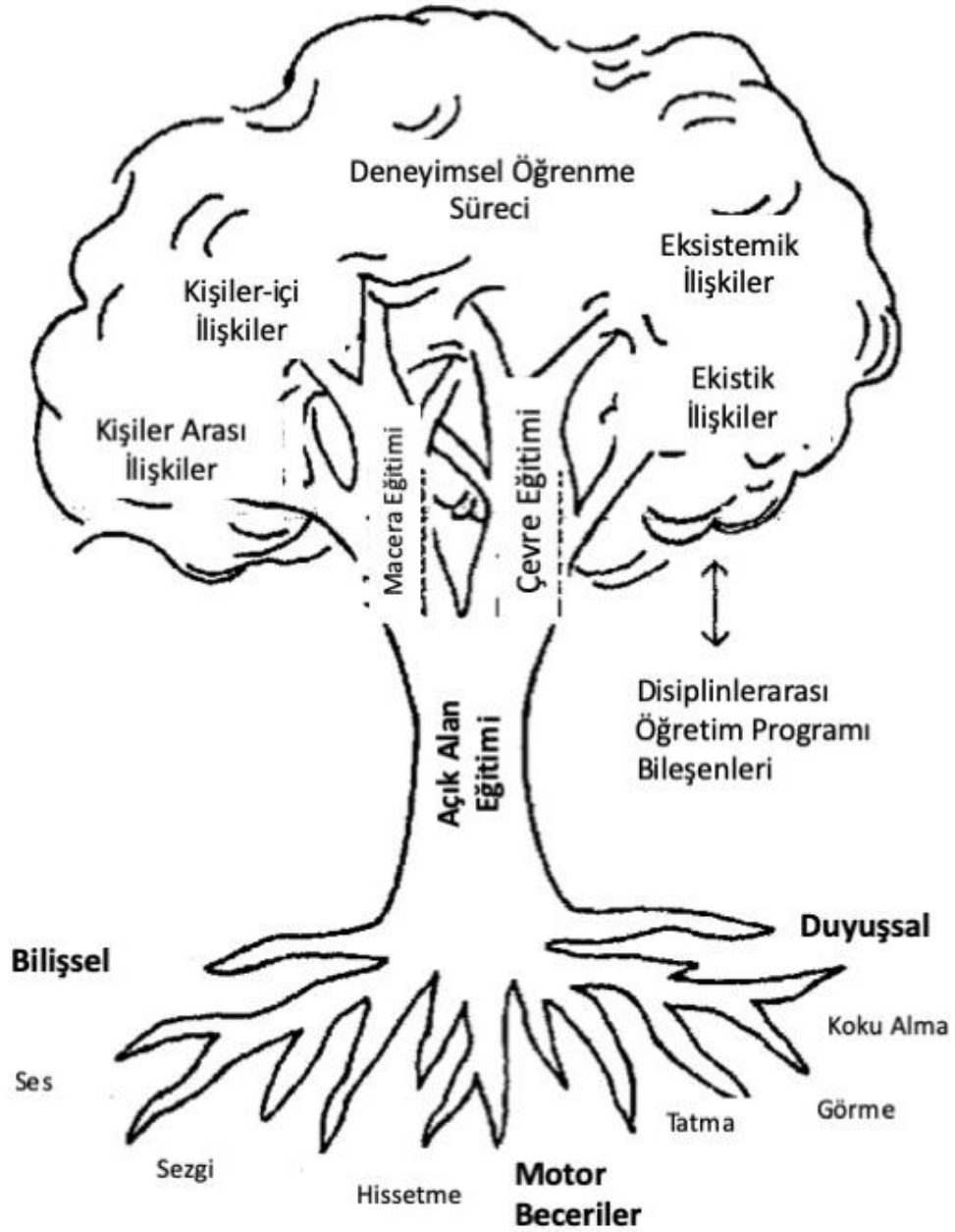
Horwood (1980) açık alan eğitiminin dört temel özellikten oluştuğunu ifade etmektedir. Bunlar;

a. Dünya ile bağlantılar (earthlinks): AAE öğrencilerin çevrelerini doğrudan ve samimi bağlantılar yolu ile deneyimlemeye itmelidir.

b. Hikayeler (stories): bize imgelem dünyamızı ve ondaki yerimizi anlatan tarih öncesi mitler ile tanımlama ve açıklamalar vermelidir.

c. Merak (wonder): insanların kendileri dışındaki yaşamın sürpriz ve zevkleriyle karşılaştıklarındaki hayrete düşme ve şaşırma duygusu,

d. Kişisel kimlik (personal identification): kişi dışarının kendisinin bir parçası olduğunu kabul eder.



Şekil 2. Gilbertson et al. (2006)'e göre Priest (1986)'ın tanımlamış olduğu açık alan eğitimi özelliklerinden oluşan açık alan eğitimi modeli.

Priest (1986) ise açık alan eğitimi bir açık alan kapsamında deneyimsel, disiplinler arası, fiziksel becerileri içeren çoklu duyuşsal bir disiplin, kişisel gelişim ve kişilerarası etkileşimler olarak tanımlamıştır. Bu tanım açık alan eğitimi Priest (1986) tarafından aşağıda belirtilen altı farklı özelliğini içermektedir.

1. Açık alan eğitimi bir öğrenme yöntemidir.
2. Açık alan eğitimi deneyimsel bir öğrenme sürecidir.
3. Açık alan eğitimi öncelikli olarak açık alan ortamında gerçekleşir, kişiye özel değildir.
4. Deneyimsel öğrenme, öğrenmenin üç alanı (bilişsel, duyuşsal ve psikomotor) ile beş duyunun tam kullanımına gerek duyar.
5. Açık alan eğitiminde öğrenme disiplinler arası bir öğretim programına dayanır.
6. Açık alan eğitiminde öğrenme birçok ilişkinin konusudur (örneğin: kişiler-arası, kişiler-içi, eko-sistemik ve toplumsal).

Gilbertson et al. (2006)'a göre AAE açık bir ortamda öğretme ve öğrenme yöntemidir ve çoğunlukla doğa, toplum ve bireylerin birlikte etkileşimini içeren çok yönlü deneyimlerle doğrudan ilgili olan açık alan etkinlikleri ile ilişkilidir. Gilbertson et al. (2006) bu tanımını Priest (1986)'in tanımladığı açık alan eğitimi özelliklerinin bir özeti şeklinde oluşturmuştur. Ayrıca tanımı da bir model haline getirmiştir (Şekil 2).

Higgins et al. (1997) açık alan eğitiminin sınırları ve kapsamını, Şekil 3'te gösterildiği gibi açık alan etkinlikleri, çevre eğitimi ve kişisel-sosyal gelişim alanlarının kesişiminden oluşan bir yeterlilik alanı olarak tanımlamıştır. Higgins et al. (1997)'e göre açık alan eğitimi bunlardan birine odaklanıyor gibi görünse bile ilişkide bulunan diğer alanların tamamlayıcılığında mutlaka faydalanacaktır. Ancak Higgins et al. (1997)'in bu kapsam açıklaması Gilbertson et al. (2006)'e göre Priest (1986)'in tanımlamış olduğu Şekil 2'de gösterilen modelin daha ayrıntısız bir gösterimi şeklindedir.

Görüldüğü üzere 50 yılı aşkın süredir açık alan eğitimi üzerine birçok fikir, tanım ve hatta birden fazla kavram kullanılmıştır. Bu süre içerisinde açık alan eğitimi ile ilgili yapılan ve kabul görmüş olan tanımları Eaton (2000) bir tablo halinde özetlenmiştir. Bu tanımlar Tablo 2'de gösterilmiştir.



Şekil 3. Açık alan eğitiminin sınırı ve kapsamı (Higgins et al., 1997).

Tablo 2

Açık Alan Eğitimi Tanımlarının Literatürden Alınan Kısa Bir Özeti (Eaton, 2000).

Tanımlı Yapan	AAE tanımı
Horwood (1990)	Öğrenciler kendi yabancı geçmişlerini keşfeder.
Priest (1986)	ÇE ve macera eğitiminin bir birleşimi.
Horn (1969)	AAE kapsayıcıdır, kişiye özel değil.
Sakofs (1979)	AAE holistiktir.
Hammerman and Hammerman (1973)	Açık alanda anlamlı deneyimler.

Smith (1987) "Açık alan eğitimi ve onun eğitimsel amaçları" isimli derleme çalışmasında hem açık alan eğitimini sınıflandırmış hem de eğitsel özellikleri ile ilgili birden fazla noktaya değinmiştir. Smith (1987)'e göre açık alan eğitiminin amacı ve görünüşü aşağıdaki gibi özetlenmiştir.

1. Öğrencilerin kişisel ve sosyal gelişimlerini onların bilgilerini, anlayışlarını bireyler ve grup üyeleri olarak arttırmayı destekler. Bu onlara yardım etmenin yanında;

- Kendi fiziksel yeteneklerinin farkında olarak büyümek;
- Bağımsız ve ortak çalışmayı öğrenmek;
- Deneyimlerini diğerleri ile paylaşmak;
- Uyarılara açık ve yaratıcı cevaplar vermek;
- Güven kazanmak, kendine güvenmek ve sabretmek;

2. Öğrencilerin diğerlerini anlamasına yardım eder ve duyguları, refahları ve güvenlikleriyle ilgili ilgi geliştirmek;

- Yerleşim yerlerinde mümkün olduğunda açık alanda birlikte öğrenme;
- Fikirleri paylaşmak ve diğerlerinin görüşlerini dikkate almak;
- Takım çalışması ve ortak çalışma gerektiren etkinliklerde görev almak;

3. Çevre için sorumlu tutumları öğrenciler için fırsatlar sağlayarak teşvik etmek;

- Farklı ortamlarda yaşamak ve çalışmak;
- Çevre için doğrudan ve onun sunduğu deneyimleri takdir etmek;
- Çevre ve insan etkileşiminin sonuçlarını dikkate almak;

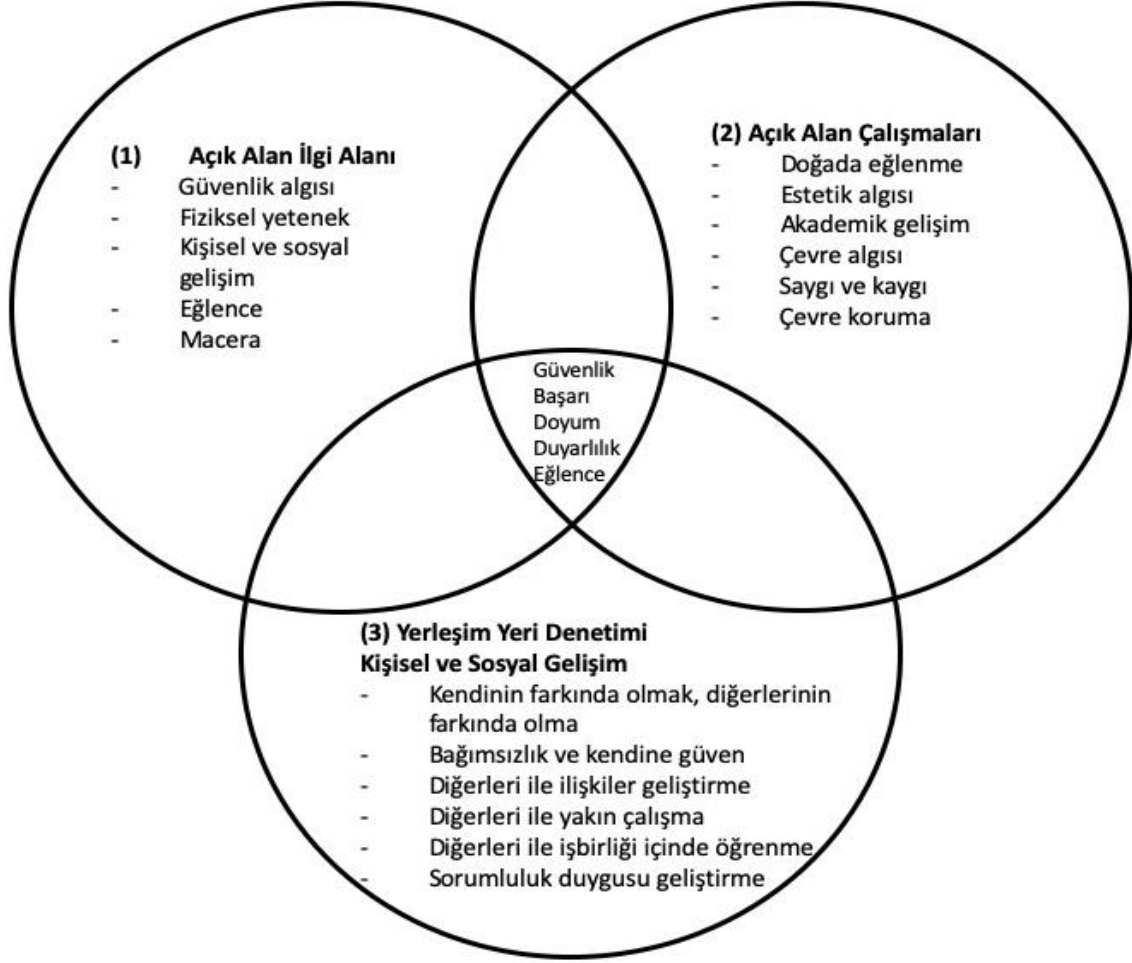
4. Öğrencilerin çeşitli açık alan eğitimlerinin bir parçası olmalarını sağlamak için onlara yardım etmek, örneğin;

- Başarılı bir katılım için beceriler geliştirmek;
- Uygun ekipmanlar kullanarak yeterlilikler kazandırmak;
- Etkinlikler planlamak ve zorlukları karşılamak;

5. Açık alan etkinliklerinin kalıcı eğlence kaynağı olabileceğini görmeleri için öğrencilere yardım etmek.

Smith (1987) aynı çalışmada açık alan eğitiminin temel elementlerini Şekil 4'te gösterildiği gibi üç ana gruptan oluşacak şekilde şemalaştırmıştır. Higgins and

Loynes (1997)'un Şekil 3'te gösterilen "Açık alan eğitiminin sınırı ve kapsamı" ile Smith (1987)'in özeti arasında benzerlikler bulunmaktadır.

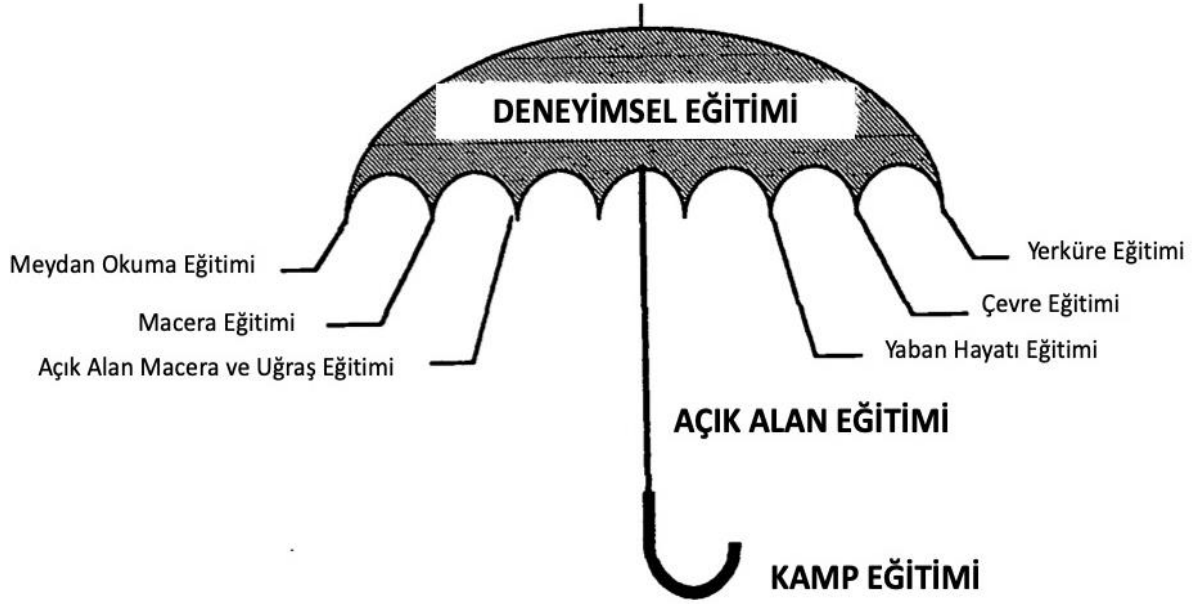


Şekil 4. Smith (1987)'e göre açık alan eğitiminin ana bileşenleri.

Yukarıda belirtilen tüm tanımlamalar ve açıklamalar değerlendirilerek açık alan eğitiminin yapısı aşağıdaki gibi netleştirilebilir;

- Açık alan eğitimi, formal eğitim kapsamında non-formal olarak gerçekleştirilebileceği gibi tamamen informal bir yapıda da olabilir.
- Açık alan eğitimi, eğitimde doğa bilimci akımdan etkilenmiş ve çevre eğitiminin ortaya çıkan en temel yapılarından biridir.
- Açık alan eğitimi, bireyin duyuşsal, bilişsel ve motor becerileri ile beş duyusunu harekete geçiren veya süreç içine katan kapsayıcı bir öğrenme yöntemidir.

- Açık alan eğitimi, öğrencilerin sosyal yönlerini, kişilerle olan ilişkilerini ve kendilerine olan güvenlerini geliştirmeleri için en uygun araçlardan biridir.
- Açık alan eğitimi, öğrenci veya katılımcıların akademik başarısını arttırmak için uygun öğrenme yöntemlerinden biridir.



Şekil 5. Bisson (1996)'a göre açık alan eğitimi şemsiyesi.

Açık Alan Eğitimi'nin Etkileşimde Olduğu Teori ve Akımlar (Alanlar).

Ford (1986) çevre eğitimi, deneyimsel öğrenme (DÖ) ve doğa koruma eğitimi (DKE) gibi diğer birçok alanın açık alan eğitiminin alt veya ilişkili alanı olduğunu, çünkü açık alan eğitiminin en eski öğrenme yöntemlerinden biri olduğunu ifade etmektedir. Açık alan eğitiminin tanımları ve bu alanda yapılan çalışmalar da incelendiğinde AAE, ÇE, DÖ ve DKE arasında kavram geçişleri olduğu, bu alanların birbirleri ile karıştırıldıkları ve hatta birbirlerinin eşanlamlısı olarak kullanıldıkları bile görülmektedir (Adkins & Simmons, 2002; Ford, 1986). Bisson (1996) açık alan eğitiminin ilişkili olduğu eğitim alanlarını açık alan eğitimi şemsiyesi modeli (Şekil 5) ile açıklamaktadır. Bisson (1996)'a göre açık alan eğitimi bu modelde şemsiyenin gövdesini oluşturmakta ve diğer alanlar bu gövdeden beslenmektedir. Bu durumda AAE'nin en temel etkileşiminin ÇE, DÖ veya denetimsel eğitim (DE) ve DKE gibi alanlar arasında olduğu söylenebilir.

Doğa bilimci akım-doğa korumacı akım ve açık alan eğitimi arasındaki etkileşim. Açık alanda eğitim, eğitim çalışmaları arasında en eski yöntemlerden biridir. Sauv  (2005) AAE'nin temel olarak doğa bilimci akım (DBA)'dan etkilendiğini ve bu akım çerçevesinde şekillendiğini ifade etmiş olsa da Ford (1986) doğa koruma eğitimi (DKE)'nin de açık alan eğitiminin bir parçası olduğu ifade etmektedir. DKE, doğa korumacı akım (DKA) etrafında şekillenmiştir (Sauv , 2005). Açık alanda yürütülen eğitim etkinliklerinin açık alan eğitimi ile etkileşimde veya bir şekilde ilişkide olması normal karşılanmalıdır. Çünkü açık alan eğitimi, açık alanda veya doğada eğitimi temel alan, hemen hemen tüm  ğretim yöntemleri ile ortak yönlere sahiptir. Bu durumda açık alan eğitiminin birçok felsefe ve akımdan etkilenmesine veya bunları etkilemesine neden olmaktadır. Tüm bunlara rağmen açık alan eğitimi ile en kapsayıcı şekilde ilişkili olan ve birbirlerini etkileyen en temel iki akımın DBA ve DKA olduğu görülmektedir.

Sauv  (2005), DBA'yı insan-doğa etkileşimini esas alan bir akım olarak tanımlar. DBA'nın amacı doğal kaynaklardan ziyade doğanın gerç k öneminin ve onun insanlara sağladıklarının farkına varılmasıdır. Van Matre (1990) DBA'yı çocukların ekolojik olayları anlamak ve doğaya bağlanma gelişimlerini teşvik etmek için eğitimde önemli bir yeri olduğu görüşündedir. DBA doğada ders yapmayı, doğada öğrenmeyi esas alan eğitimdeki en eski akımlardan biridir. Sauv  (2005)'a göre DBA, AAE'nin en temel bölümünü oluşturmaktadır. Açık alan eğitimin tanımı dikkate alındığında DBA'nın temel alanları olan doğa ve insan ile açık alan eğitimin de etkileşim halinde olduğu görülmektedir. Doğa-insan etkileşimi açık alan eğitiminin temel konularından birini oluşturduğu için AAE ve DBA bu noktada birbirlerini etkilemektedir. Yine de açık alan eğitimin tek konusu doğa-insan etkileşimi değildir. Açık alan eğitimi, açık alanda herhangi bir amaç için gerç kleştirilmiş bir eğitim faaliyeti olabilir. Bu nokta dikkate alındığında AAE'nin önemli bir konusu olan doğa-insan etkileşimi DBA etrafında şekillenmiş olsa da AAE bu etkileşimden daha kapsayıcı bir yapıya sahiptir.

Sauv  (2005), DKA'yı AAE'yi değil de Doğa Koruma Eğitimi'ni etkileyen ve onunla etkileşim içerisinde olan bir akım olduğu görüşünde olsa da, Ford (1986) DKE'nin çoğunlukla AAE'nin eş anlamlısı olarak kullanıldığını ve açık alan eğitiminin DKE'yi de kapsadığını belirtmektedir. Ford (1986) DKE'nin açık alan eğitiminin eş anlamlısı olarak kullanılsa bile tanımsal anlamda aralarında farklılıklar olduğu

görüştüğüdür. Ford (1986)'a göre DKE; doğal kaynakların akıllıca kullanılmasından, doğa insan ilişkilerinden ziyade çoğunlukla doğrudan hayvanlara, toprağa, suya veya havaya odaklanmaktadır ve bu yönü ile AAE'den daha dar bir alanı kapsamaktadır. Birçok açık alan eğitimi planı doğrudan doğaya odaklanabildiği gibi doğa-insan veya insan-insan etkileşimi gibi farklı yönlerle de odaklanabilmektedir. Bu nedenle AAE, DKA'dan etkilense bile daha geniş bir kapsama sahiptir. DKA, AAE'ye doğanın korunmasının öğretilmesi ve doğanın tanıtılması gibi etkinlikler veya eğitimlerin geliştirilmesi konusunda katkı sağlamaktadır.

Deneyimsel öğrenme ve açık alan eğitimi arasındaki ilişki. Deneyimsel Öğrenme Derneği (DÖD) deneyimsel öğrenmeyi (DÖ) eğitimcilerin, bilgiyi artırmak, becerilerini geliştirmek, değerleri netleştirmek ve insanların topluluklarına katkıda bulunma kapasitelerini geliştirmek için doğrudan deneyime odaklanmış bilinçli olarak öğrencilerin ilgisini çeken birçok metodolojiyi etkileyen bir öğretim felsefesi olarak tanımlamaktadır (Duerden, 2010). Ford (1986) ise DÖ'yü yaparak öğrenme olarak tanımlamaktadır. Birçok yönden özellikle yaparak – yaşayarak öğrenme yönünden açık alan eğitimi, bir deneyimsel öğrenme olarak görülebilir. Zaten açık alan eğitimi, bir eğitim modeli olarak ortaya çıktığı ilk zamanlarda deneyimsel öğrenme olarak tanımlanmıştır (Itin, 1999). Kolb (2014)'a göre DÖ, öğrenmeyi soyut bir kavrama sahip (Somut deneyimler), kavramı inceleyen (Aktif deneyimler), deneyime yansıtan (Yansıtıcı gözlem) ve kavramın nasıl çalıştığını ve önceden kurulmuş bir kavramla (Soyut kavramsallaştırma) ilişkilendirildiğini içeren bir döngü olarak tanımlamaktadır. Kolb (2014)'un DÖ teorisi yaparak, yaşayarak öğrenmeye vurgu yapmaktadır. Döngüde yer alan somut deneyimler basamağı, ilk elden deneyimlemeyi içerdiği için açık alan eğitimi ile doğrudan ilişkilidir. Bisson (1996) şemsiye modelinde (Şekil 5) açık alan eğitimini, şemsiyeyi ayakta tutan gövde olarak tanımlarken, şemsiyenin gövdesine bağlı olan her bir uç diğer deneyimsel öğrenmeleri temsil etmektedir. DÖ ise bu şemsiyeyi bir arada tutan tentedir. Bunun nedeni DÖ'nün bu öğrenme yöntemlerinin tamamındaki genel bir öğrenme sürecini temsil ediyor olmasıdır. Görüldüğü gibi AAE ile DÖ en temel ortak özellikleri öğrencilerin veya katılımcıların ilk elden deneyimlerini esas almalarıdır. Ancak AAE bu deneyimleri açık alanda, dış mekanlarda sunarken, DÖ bu deneyimleri herhangi bir yerde sağlayabilir.

Çevre eğitimi ve açık alan eğitimi arasındaki ilişki. ÇE ve AAE arasında çoğu araştırmacının doğrudan da olsa gündeme getirmediği kavram ve kavramlarda anlayış kargaşası bulunmaktadır. Örneğin; bazı araştırmacılar (Ford, 1986; Gilbertson et al., 2006; Priest, 1986) çevre eğitimini açık alan eğitimi ile ilişkili veya onun bir altında bulunan bir başka çalışma alanı olarak ele alırken (Şekil 2'de) United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (1980)'a göre ise çevre eğitimi en üst kavramken açık alan eğitimi onun altında bir başka daldır (Sauvé, 2005) ve aralarında felsefe bağlamında bir bağlantı yoktur. Parkin (1998) çevre eğitimi ve açık alan eğitimi arasındaki ilişkiyi ararken; açık alan eğitimi, çevre eğitimi midir? Açık alan eğitimi ve çevre eğitimi bağlantılı olmalı mıdır? Birbirleri ile örtüşen felsefeleri mi var yoksa her biri ayrı bir disiplin mi? gibi bir dizi soruyu gündeme getirmiştir. Bu sorular hala güncelliğini korumaktadır.



Şekil 6. Oliver (1990)'a göre Parkin (1998)'den açık alan eğitimi ve çevre eğitimi yöntemleri arasındaki ilişki.

Adkins and Simmons (2002) ise her iki kavrama farklı bir yaklaşım getirerek aralarındaki ilişkiyi ortaya koymaya çalışmıştır. Adkins and Simmons (2002) ve Eaton (2000)'a göre açık alan eğitimi, çevre eğitiminin öncüsüdür ancak çevre eğitiminden farklı olarak çevre ile ilgili şeyleri öğrenmekten başka konuları da içerebilir. Açık alan eğitimi genellikle bireylerin yaparak öğrendikleri herhangi dış mekân ortamlarını kullanır. Çevre eğitimi ise deneysel yaklaşımla dış mekânda veya bir ders kitabı kullanılarak kapalı bir alanda (sınıf gibi) yapılabilir. Açık alan

eğitimi ve evre eğitimi arasında eğitimsel yapıları bakımından yukarı da belirtildiği gibi onemli bir farklılık bulunmaktadır. Açık alan eğitimi sadece dış mekânda yani non-formal veya informal yapıda olabilirken evre eğitimi buna ek olarak formal yapıda da olabilmektedir. Ayrıca tanımlarından da anlaşılacağı üzere Açık alan eğitimi ve evre eğitiminin aynı olamayacağı da görülmektedir.

Oliver (1990)'a göre ise açık alan eğitimi ve evre eğitimi ne birbirinin altı veya üstü ne de birbirinden ayrı disiplinlerdir. Oliver (1990) açık alan eğitimi ve evre eğitimini öğrenme hedeflerine ulaşmak için yöntemler olarak tanımlar. Her iki yöntem arasında bireyin öğrenmesini etkileyecek bir geçirgenlik bulunmaktadır (şekil 6).

Higgins and Loynes (1997), Oliver (1990) yaklaşımına benzer şekilde açık alan eğitimi ve evre eğitimi arasındaki farklı bir bağlantıya değinerek her iki alanın arasındaki geçirgenliği ortaya çıkarmaktadır. Onlara göre; açık alan eğitimi deneyimleri doğal dünya ile doğrudan bir bağlantı ve doğal süreçlerle tekrar etkileşime geçmek için bir fırsat sunabilir. Bu fırsatlardan yararlanmazsak, görüşlerimizi ve değerlerimizi sınırlamış oluruz ve belki tutumlarımız ve davranışlarımız yanlış bir şekilde oluşturulur. Bu bağlamda açık alan eğitimi, evre eğitimi ile geliştirilmesi gereken güçlü bağlara sahiptir.

Literatürden de anlaşılacağı üzere açık alan eğitimi ve evre eğitimi her durumda birbirleri ile ilişkilidirler. Eğitim alanındaki gelişmeler her bir alanı ayrı ayrı etkilemekte ve alanlar da birbirlerinden etkilenmektedir. Her bir alan ayrı disiplin olarak ele alınabileceği gibi birlikte veya birbirinin ardışığı olarak da değerlendirilebilir.

Açık Alan Eğitiminin Biyoloji Eğitimi İçerisindeki Yeri ve nemi

Campbell (1994) bilimdeki birçok büyük fikrin doğanın gözlemlenmesi ile ortaya çıktığını belirtmiştir. Newton ve düşen elması; Galvani ve kurbağasının seğiren bacakları, Galapagos biyoçeşitliliği içinde büyülenen Charles Darwin'in gördükleri kesinlikle bu fikri destekliyorlar. Tüm bilim, özellikle kimya, fizik ve biyoloji, sınıf ortamından uzaklaşılarak daha iyi anlaşılabilir. Gerçekten de doğaya merakla bakmak ile bilimsel sorgulama arasında bağlantı kuramayan bilim eksiktir. Böyle bir bağlantı kurmak, entelektüel bir süreç olarak bilimi anlamının önemli bir parçasıdır.

Newton, Galvani ve Darwin uzun zaman önce vefat etti, ancak ilham kaynakları hala dışında kalıyor (Howarth & Slingsby, 2006).

Biyoloji öğretimi genellikle sınıf, laboratuvar ve açık alan olmak üzere üç farklı öğrenme ortamından biriyle bağlantılıdır (Spicer & Stratford, 2001). Bununla birlikte bir disiplin olarak biyoloji açık alan eğitimi ve doğa tarihi ile de derin köklere sahiptir. Nitekim, Reverend Gilbert White (1720-1793), John Ray (1628-1705) ve Charles Darwin (1809-1882) (Cotton, 2009) gibi birçok bilim insanı türler ve habitatları ile ilgili verileri gözlemlemek, toplamak ve işlemek için alan çalışmasını temel bir araç olarak kullanmıştır. Yakın zamana kadar, bu gelenek, doğal ortamlarındaki tüm hayvanlara ve bitkilere bakmanın ve onlarla çalışmanın, bir “biyolog” olmanın önemli bir parçası olduğu yerlerde devam etmiştir. Biyolojide açık alan eğitimi, öğrencilerin kelimenin tam anlamıyla gerçek dünyayı gözlemlediği ve onu bilimsel araştırmanın temel aracı olarak kullandığı fen bilimleri alanında öğretim programına katkı sağlayan nadir alanlardan biridir (Barker et al. 2002; Da Silva, 2014; Gould et al., 2018; Uitto et al., 2006).

Günümüzde birçok çalışma açık alan eğitiminin hem yüksek öğrenim hem de ilk ve orta öğretimde yürütülen biyoloji öğretiminde giderek göz ardı edilmeye başlandığını göstermektedir (Barker et al., 2002; Lock, 2010; Smith, 2004; Tilling, 2004). Nadiren de olsa biyoloji öğretiminde gerçekleştirilen açık alan eğitimi uygulamaları ise çoğunlukla doğa koruma ve çevre koruma ekseninde gerçekleşmektedir. Biyolojide açık alan eğitimi uygulamaları ilk ortaya çıktığı zamanlarda ise daha çok bitki ve hayvan sistematiği ile ilgilenmekteydi (Goulder & Scott, 2016). Açık alan eğitiminin biyolojideki doğa koruma ve çevre korumaya yönelimi, açık alan eğitiminin geleneksel bağlarının olduğu çevre eğitiminin genellikle insan-çevre ilişkisine yönelmiş olmasından kaynaklanmaktadır (Bogner, 1998).

Biyoloji öğretiminde açık alan eğitimi uygulamalarının azalmasının birçok nedeni sıralanabilir. Bunların çoğu ilk akla gelen nedenlerdir. Goulder and Scott (2016) gerçekleştirmiş oldukları çalışmada biyoloji öğretiminde açık alan eğitiminden uzaklaşılmasının en temel nedenlerini öğretmenler şu şekilde sıralamıştır;

- Gerekli ekipman eksikliği (Dürbün, arazi kıyafetleri vb.)

- Açık alan eğitimi için uygun alanın eksikliği (Sulak alanlar, ormanlar, park ve bahçeler vb.)
- Masrafların fazla olması (Ulaşım gideri, bazı alanlara giriş ücretleri, diğer tüketim malzemeleri gibi)
- Öğretmenlerin açık alan eğitimi uygulamaları hakkındaki bilgi yetersizliği,
- Öğretmenlerin açık alan eğitimi uygulamaları konusunda kendilerine olan güvensizlikleri,
- Öğrenci davranışları ve öğrencilerin sağlık-güvenlikleri ile ilgili kaygılar.

Da Silva (2014)'da yukarıda belirtilen nedenleri destekler biçimde açık alan eğitiminin yürütülmeye değer bir yöntem olup olmadığı üzere yapmış olduğu çalışmada; biyolojik bilimler için açık alan eğitimi pahalı ve ulaşım zorlukları içeren ancak hem eğitimciler hem de öğrenciler tarafından ciddi biçimde önemsenen bir konu olduğunu belirtmiştir.

Öğretmenler ve bilimsel çalışmalar yukarıdaki sebepleri sunarken açık alan eğitimi uygulamalarındaki azalmanın önlenmesi için Barker et al. (2002) aşağıdaki en genel şartların yerine getirilmesinin gerektiğini ileri sürmüştür.

Açık alan eğitimi biyoloji öğretim programında bir seçenekten bir zorunluluk durumuna getirmek için;

- AAE için güçlü bir durum geliştirmek ve bunu gerçekleştirmek,
- Yenilikçi öğretim programı geliştirme çalışmalarını desteklemek,
- Öğretmen adayları ve öğretmenlere destek sağlamak,
- Bilim adamlarını, çevrelerindeki dünya hakkında daha geniş bir bakış açısına teşvik etmek,

gerekmektedir.

Biyoloji öğretimini içerisinde birçok doğal veya insan yapımı alan açık alan eğitimi kapsamında kullanılabilir. Lock (2010) yaptığı literatür derlemesinde bu alanları; okul çevresi, parklar, çiftlikler, şehirde vakit geçirilen alanlar, ağaçlık alanlar, göller, dereler ve ırmaklar, tatlı su bölgeleri, kumsallar, kumul alanlar, tuzlu

su bataklıkları, denizler, kayalık kıyılar, dağlar, çayırlar, mikro-habitatlar olarak sıralamıştır.

Açık alan eğitiminin öğrencilerin biyolojiye karşı tutumuna etkisi. Tutum ile ilgili çalışmalar uzun zamandan beri davranış bilimlerinin temel ilgi alanını oluşturmuş ve sosyolojik-sosyal psikolojik literatürün büyük bir kısmı tutumlarla ilgili teorik ve metodolojik formülasyonlarla ilgilenmiştir (Agheyisi & Fishman, 1970). Tutum kavramı, tutum çalışmaları ile ilgilenen hemen hemen her teorisyen veya araştırmacı tarafından tanımlanmıştır (Agheyisi & Fishman, 1970). Tutum kavramının birçok alanda birden fazla tanımı ve karşılığı bulunmaktadır. Türk Dil Kurumu'nun Güncel Türkçe Sözlüğü'nde tutum kavramı: tutulan yol, tavır (Türk Dil Kurumu, 2019) olarak tanımlanmıştır. Venes (2017) ise Tıbbi Ansiklopedi'de tutumu; birikimli deneyim yoluyla geliştirilen bilinçli veya bilinçsiz zihinsel görüşlere dayalı davranış olarak tanımlamıştır. Ancak Agheyisi and Fishman (1970)'inde belirttiği gibi önemli olan tutumun farklı sosyo-psikolojik teorisyenler tarafından tanımlanmasıdır. Tutumu psikolojik yönden ilk olarak Allport (1935) ele almış ve tanımlamıştır. Allport (1935) tipik akılcı (mentalist) bir yaklaşımla tutumu deneyim yoluyla düzenlenmiş, bireyin ilişkili olduğu tüm nesnelere ve durumlara vereceği tepki üzerine yönlendirici ve dinamik bir etki uygulayan zihinsel ve sinirsel bir hazırlık durumu olarak tanımlamıştır. Diğer yaklaşımlarda tutum kavramına yeni açıklamalar getirmeye devam etmiştir. Krech and Crutchfield (1948) tutumu, bireyin dünyasının bazı yönleriyle ilgili olarak motivasyon, duygusal, algısal ve bilişsel süreçlerin kalıcı bir organizasyonu olarak tanımlamıştır. Bu tanımlar tutumun kalıcı niteliğini ve bireylerin davranışlarıyla yakın ilişkilerini vurgulamaktadır. Di Martino and Zan (2010) ise tutumu belirli bir nesneye olumlu ya da olumsuz yönde cevap verme eğilimi olarak tanımlamıştır. Eagly and Chaiken (1993) ise tutumu belirli bir durumun bir dereceye kadar beğenme veya beğenmeme olarak değerlendirilmesiyle ifade edilen psikolojik bir eğilim şeklinde tanımlamıştır. Rokeach (1968) tutumun daha da karmaşık bir yapı olduğunu ve tutumun bilişsel, duyuşsal ve davranışsal bileşenlerden oluşan bir inanç sisteminden olduğudur. Tutumun bu birçok tanımından anlaşılacağı üzere, tutum kavramının incelenen tanımları arasında (a) zihinsel bir durum -bilinçli veya bilinçsiz-, (b) bir değer, inanç veya his, (c) davranış veya eyleme bir eğilim olmak üzere üç temel özelliği ortaya çıkmaktadır (Altmann, 2008). Bu tanımlardan bireylerin bir şeye karşı oluşturduğu tutumların ilgi, beğenme,

beğenmeme, olumlu karşılama, olumsuz karşılama, zorluk kolaylık, önem gibi birçok ifade karşıladığı görülmektedir.

Öğrencilerin fen bilimlerine olan ilgileri yıldan yıla azalmaktadır. Bu nedenle öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumlarının araştırılması, son 30-40 yıldır fen eğitimi araştırmacılarının yürüttüğü çalışmaların önemli bir kısmını oluşturmuştur (Osborne et al., 2003). Bundan dolayı eğitim araştırmacıları öğrencilerin bilime karşı tutumlarını belirleyip, ihtiyaçları doğrultusunda uygun bir öğretim programı, ders içeriği veya öğrencilerin fen derslerine olan ilgileri arttırmak için yeni yollar bulabilmeyi amaçlamışlardır. Ayrıca öğrencilerin derslere karşı olan tutumlarını onların ileriki dönemde kariyer tercihlerini, derslerdeki başarılarını veya genel akademik başarılarını etkilemektedir (Nasr & Soltani, 2011; Osborne et al., 2003; Russell & Hollander, 1975). Bu nedenle öğrencilerin derslere-fen bilimlerine karşı olumlu tutumlar geliştirmeleri ya da olumlu tutum geliştirmelerini sağlamak bir öğretim programının temel görevlerinden biri sayılabilir (Koballa Jr & Crawley, 1985). Öğretim tarzının da öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumlarının belirlenmesinde merkezi bir rolü vardır (Ebenezer & Zoller, 1993). Pozitif bilimlerin önemli bir dalı olan biyolojiye karşı olan tutum da öğrencilerin diğer fen alanlarına olan tutumunu etkilemektedir (Nasr & Soltani, 2011). Fen ve biyoloji eğitiminde açık alan eğitimi uygulamalarına ilgi giderek azalsa bile, fen ve biyoloji eğitiminde açık alan eğitimi uygulamaları öğrencilerin; biyolojiye, çevreye, doğaya karşı bilgi, tutum, ilgi ve hatta davranışlarına olumlu etki etmektedir (Bogner, 1998; Knapp & Barrie, 2001). Biyoloji, canlı organizmalarla yapılan deneylerin hem laboratuvarında hem de açık alanda gerçekleştirilebileceği eşsiz bir disiplindir (Prokop et al., 2007a).

Prokop, et al. (2007b) öğrencilerin biyolojiye karşı ilgi ve tutumlarını incelediği çalışmada, katılımcıların hem açık alan eğitime karşı hem de derse karşı tutumlarının ilgi önem ve zorluk boyutlarını araştırmıştır. Çalışma sonuçlarına göre ortaöğretim öğrencileri biyoloji derslerinin ilginç, zor değil ama yine de önemli olduğunu göstermektedir. Yani öğrencilerin biyolojiye karşı tutumları geneli itibari ile olumludur.

Benzer bir çalışmayı Uitto et al. (2006) ortalama yaşı 15 olan 3626 öğrenci ile gerçekleştirmiş ve öğrencilerin biyolojiye ve biyoloji ile bağlantılı olarak açık alan eğitime karşı olan tutumlarını incelemiştir. Uitto et al. (2006)'ya göre biyolojiye olan ilgiyi ve olumlu tutumu etkileyen en önemli faktör öğrencilerin açık alan eğitimi

deneyimleri olmuştur. Uitto et al. (2006)'nın sonuçlarına göre öğrenciler fen kitlerinin kullanılması ve modellerin oluşturulması gibi açık alan eğitimi ile ilişkili bilim ve teknoloji etkinliklerine, ekoloji, hücre biyolojisi ve genetik gibi temel biyolojik süreçlere oranla daha fazla ilgi göstermektedir. Sonuçlar göstermektedir ki; biyolojideki farklı tutum bağlamlarıyla ilişkilendirilen en önemli faktör açık alan eğitimidir. Öğrencilerin doğal dünyaya karşı olan ilgisi diğer tüm alanlardan fazladır. Bu durum öğrencilerde doğa ile ilgili kitap okumak veya dergi okumak; doğa özelliklerini televizyonda veya sinemada izlemek; veya doğa yürüyüşü, kamp yapma, bahçecilik ve yenilebilir meyveleri toplama gibi birçok yolla kendini göstermektedir (Uitto et al., 2006).

Uitto et al. (2011) açık alan eğitimi ile ilgili bir diğer çalışmalarını dokuzuncu sınıf öğrencileri arasında (N=3626) 2006 yılındaki çalışmalarına (Uitto et al., 2006) benzer biçimde gerçekleştirmişlerdir. Uitto et al. (2011) öğrencilerin farklı bilimsel fenomenlere, okul dışı deneyimlerine, gelecekteki kariyer umutlarına ve fen derslerine yönelik tutumlarına ilgi duymasına odaklanan bir ölçek kullandıkları bu çalışmalarında açık alan eğitiminin öğrencilerin biyolojiye veya fen derslerine olan ilgilerini arttırmak ve olumlu tutum geliştirmekle birlikte çevreye (doğaya) karşı duyarlılıklarını da etkilemektedir. Bu çalışmalar açık alan eğitiminin öğrencilerin sadece biyolojiye karşı olan tutumlarını değil, biyolojinin alt birimleri sayılabilecek diğer alanlara karşı tutumlarını da etkilediğini göstermektedir.

Fägerstam and Blom (2013) 13-15 yaşlarındaki 45 7. sınıf ve 43 8. sınıf öğrencisi ile yapmış oldukları çalışmada öğrencilerin bir kısmına kapalı alanda eğitim vermiş, diğer kısmına ise kısmi açık alanda eğitim vermiştir. Çalışmalarının sonucuna göre açık alan etkinlikleri ile gerçekleştirilen derslerin biyolojiye karşı olumlu tutum geliştirdiğini belirtmişlerdir (Fägerstam & Blom, 2013). Fägerstam and Blom (2013)'a göre bu olumlu tutumlardan ilki öğrenciler arasında motivasyon artışıdır. Öğrenciler açık hava derslerine zevkle katılmışlar ve açık havada ekip çalışmasına artan bir ilgi göstermişlerdir. Öğrencilerin bu ilgi artışı ile ilgili yorumları ise okuma ve yazmadan oluşan kapalı alan öğretiminden farklı bir yaşamaları olmuştur. Fägerstam and Blom (2013) çalışmalarından ulaştıkları sonuca göre öğrenciler açık alan eğitimi ile desteklenmiş derslerde bilimi kitaplardan okuyacakları bir şey olarak değil, günlük hayatlarının bir parçası ve parçası olabilecekleri bir durum olarak görmüşlerdir.

Açık alan eğitiminin öğrencilerin biyoloji veya fen bilimlerine karşı tutumları üzerine etkisi ile ilgili en çok çalışma yürüten araştırmacılar arasında biri olan Pavol Prokop, diğer araştırmacılarla birlikte yayımladığı “Alan Programının Öğrencilerin Biyolojiye Yönelik Bilgi ve Tutumları Üzerine Kısa Dönemli Etkileri: Slovak Deneyimi” (Prokop et al., 2007b) isimli çalışmasında “Alandaki kısa süreli deneyimlerin öğrencinin biyolojiye yönelik tutum ve bilgisine etkisi var mı?” sorusunu araştırmışlardır. Prokop et al. (2007b) ulaştıkları sonuca göre: açık alan eğitiminden 3 gün sonra testler uygulanmış ve öğrencilerin biyolojiye, dışarıdaki doğal çevreye ve biyolojide kariyer yapmaya karşı tutumlarında kontrol grubuna göre önemli ve olumlu bir artış bulmuşlardır. Araştırmacılar tutumdaki bu olumlu değişimle birlikte öğrencilerin ekosistemler ve besin zinciri gibi temel ekoloji kavramlarını daha iyi anladıklarını gözlemlemişlerdir. Çalışmanın ilgi çekici bir diğer sonucu ise açık alan eğitime katılmayan ve sınıflarında dersler gören öğrencilerin deney grubuna göre tutum ve başarılarında bir değişiklik olmamasıdır. Çalışma göstermektedir ki kısa süreli bir açık alan eğitimi bile öğrencilerin tutum ve başarılarına olumlu katkı sağlayabilmektedir.

Pavol Prokop ve arkadaşları açık alan eğitimini sadece öğrencilerin sadece biyolojiye karşı tutumuna etkisini değil, bitki (Fančovičová & Prokop, 2011) ve kuşlar (Prokop et al., 2008) gibi biyolojinin diğer alt birimlerine karşı olan tutumlarını da araştırmıştır. Fančovičová and Prokop (2011) çalışmalarında bitkilerle pratik çalışmaya odaklanan açık alan eğitimi programlarının, katılımcıların bitkilere ilişkin bilgilerini ve tutumlarını etkileyip etkilemediğini incelemiştir. Açık alan eğitiminden sonra katılımcıların bitkilere yönelik tutumlarının kontrol grubuna göre anlamlı şekilde arttığı belirlenmiş ve bu olumlu durumun açık alan eğitiminden üç ay sonra gerçekleştirilen testte bile devam ettiğini gözlemişlerdir. Çalışmanın bir diğer önemli noktası ise deney grubunda biyolojiyi bir ders olarak seven katılımcıların oranı da açık alan eğitiminden sonra önemli ölçüde artış göstermiştir.

Açık alan eğitiminin öğrenci başarısına etkisi. Eğitim içeriği ve öğrenme birliği kategorisinin üç ayrı bileşeni vardır: program bilgileri, kazanılan bilgiler ve eğitim faaliyetlerinden elde edilen öğrenme (Farmer et al., 2007). Bilgi birikimi, her türlü eğitimin önemli bir hedefidir. Bununla birlikte bilginin iletilmesi bir açık alan eğitimi programının elbette tek amacı değildir. Açık alan eğitimi programındaki eğitimsel içerik için doğanın dinamiklerini ve karmaşıklığını anlamının yanında

öğrencilere bilişsel bir temel sağlamak da oldukça önemlidir (Bogner, 1998). Birçok çalışma ilgi alanını tetikleyen öğrenme etkinliğinin daha yüksek düzeyde ve derin seviye bir öğrenme sağladığını göstermektedir (Krapp, 2002). Ryan (1991)'a göre açık alan eğitimi için hangi programın başarılı olup olmadığının belirlenmesi, bu programın nasıl geliştirileceği veya eğitimi destekleyici kuruluşlara bile başarıyı kanıtlamanın zor olması gibi açık alan eğitiminin öğrenci başarısına etkisinin belirlenmesi de genellikle gerçekleştirilmesi zor bir durumdur. Rivkin (1997), doğal dünya ile etkileşime girmenin ve tüm duyuları kullanmanın, öğrencilerin etraflarındaki dünyayı anlamalarında televizyon programlarından veya sınıf içi deneyimlerinden daha fazla arttırdığı görüşündedir. Açık alan eğitimi öğrencilerin önceki bilgilerinden yararlanmalarına yardımcı olur ve böylelikle kalıcı bir öğrenme sağlanmış olur (Driessnack, 2009). Rios and Brewer (2014) açık alan eğitimi destekli fen derslerinde öğrencilerin sınıfta verilen eğitime göre daha iyi öğrendiklerini belirtmektedir. Rios and Brewer (2014)'a göre öğrencilere açık havada olma fırsatları tanınmazsa, çevrelerindeki dünyadan kopuk olabilirler. Sınıflarda görülen bu kopma daha az akademik başarıya yol açabilir ve daha fazlası doğal dünyayı korumaya gerek duymayan bir toplum yaratabilir. Bu görüşleri destekleyen birçok çalışma bir okul bahçesi gibi tanıdık ve sınırlı bir ortamda eğitilmiş bir öğretmen tarafından uygulanan açık alan eğitimi deneyimlerinin öğrencilerin fen derslerindeki başarısını arttırdığını göstermektedir (Fančovičová & Prokop, 2011; Martin, 2003; Prokop et al., 2007b; Rios & Brewer, 2014).

Pavol Prokop ve arkadaşlarının açık alan eğitiminin öğrencilerin farklı konulardaki başarısı ve bilgisi üzerine çalışması bulunmaktadır. Bu çalışmalar genellikle açık alan eğitiminin tutum ve başarıya etkisi üzerine yoğunlaşmıştır. Aynı çalışmalara tutum başlığı altında da değinilmiştir. Bu nedenle bu kısımda çalışmaların ayrıntıları yerine doğrudan sonuçlarına değinilecektir. Fančovičová and Prokop (2011) çalışmalarında bitkilerle pratik çalışmaya odaklanan açık alan eğitimi programlarının, katılımcıların bitkilere ilişkin bilgilerini kontrol grubuna göre anlamlı şekilde arttırdığını ve bu artışın açık alan eğitiminden üç ay sonra gerçekleştirilen testte bile devam ettiğini gözlemişlerdir. Çalışmanın ilginç sonuçlarından biri ise açık alan eğitiminin bilgi anlamında kadınları erkeklerden daha fazla etkilemiş olmasıdır.

Prokop et al. (2007b) gerçekleştirdikleri çalışmada açık alan eğitiminin öğrenci bilgisi ve başarısı üzerine etkisi araştırmışlardır. Çalışmada, öğrencilerin

biyoloji bilgisi iki aşamalı bir test uygulanarak ve bir çizim testi olmak üzere iki farklı yöntemle test edilmiştir. Çalışma sonucuna göre öğrencilerinin bilgilerinin bir gün süren açık alan eğitiminden etkilendikleri, başarı oranları arasında ise cinsiyet ve okul alanlarının önemli bir rol oynamadığı görülmüştür. Öğrencilerin özellikle ekoloji bilgisi saha gezisini deneyimlendikten sonra önemli ölçüde artmıştır (Prokop et al., 2007b). Kısa süreli bir açık alan eğitimi bile öğrencilerin sınıfta öğrendiklerinden daha fazla öğrenmeyi, sınıfa göre daha kısa sürede gerçekleştirmektedir.

Farmer et al. (2007) Smoky Dağları Milli Parkı'nda yürüttükleri çalışmada açık alan eğitiminin öğrencilerin ekoloji ve çevreye karşı tutum ve bilgileri üzerindeki uzun süreli etkisini araştırmışlardır. Araştırmacılar, açık alan eğitimi deneyiminden bir yıl sonra, birçok öğrencinin gördüklerini ve duyduklarını hatırladığını çalışmaları ile ortaya koymuşlardır. Bu çalışmanın diğerlerinden farklı bir noktası ise araştırmacıların açık alan eğitiminden önce ve sonra açık alan eğitime yönelik sınıf içi deneyimlerin bilginin kalıcılığında etkili olduğunu ifade etmeleridir.

Palmberg and Kuru (2000) gerçekleştirdikleri çalışmada açık alan eğitiminin öğrenciler üzerine etkisini bilgi, özgüven, çevresel duyarlılık, eylem becerisi, doğaya karşı sorumluluk ve sosyal ilişkiler gibi birçok farklı boyutta araştırmışlardır. Öğrencilerin doğa koruma ile ilgili bilgi ve değerlerinin araştırıldığı bu çalışmada araştırmacılar öğrencilerin çevresel problemler noktasında bilgilerine çok fazla katkı yapılamadığını belirtmişlerdir. Araştırmacılara göre bu eksikliğin nedeni ise çalışmanın gerçekleştirildiği öğrencilerin ilkokulda olması ve karmaşık durumları kavramamış olmalarıdır.

Martin (2003) yürütmüş olduğu çalışmada okul bahçesinde gerçekleştirilen çevre eğitiminin öğrencilerin bilgi, tutum ve davranışları üzerine uzun dönemli etkilerini araştırmıştır. Çalışma sonuçlarına göre okul bahçesi gibi sınırlı bir alanda gerçekleştirilen okul dışı bir eğitimin öğrencileri birçok yönden olumlu etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Açık alan eğitimi öğrencilerin bilgi düzeylerini kontrol grubuna göre daha olumlu şekilde etkilemiştir. Ayrıca eğitimden sonra gerçekleştirilen testlerde öğrencilerin hala açık alan eğitime karşı olumlu hisler taşıdığı belirlenmiştir.

Derslere karşı olumlu tutumun öğrencinin derslerdeki başarısını arttırması görüşüne karşın Ma and Kishor (1997) tarafından literatür üzerine yapılan bir meta-

analiz çalışmasında tutum ve başarı arasında anlamlı bir istatistiksel ilişki olmadığı ve farklı çalışmaların sonuçlarının genellikle karşılaştırılmaz ve hatta çelişkili olduğunu iddia etmiştir (Di Martino & Zan, 2010). Erhabor and Don (2016) yürütmüş oldukları çalışmada öğrencilerin çevre bilgisi ve çevreye karşı tutumları üzerine çevre eğitiminin etkisini araştırmışlardır. Araştırmacılar sonuçlara göre çevreye karşı tutum ile çevre bilgisi arasında doğrudan bir ilişki olmadığını ifade etmişlerdir.

Bölüm 3

Yöntem

Bu çalışmada yarı deneysel araştırma deseni kullanılmıştır. Bu yöntemin tercih edilme nedeni araştırma örnekleminin deney ve kontrol gruplarına bireyleri rastgele dağıtılmasının araştırmacının kontrolü dışında olması durumunda mümkündür. Bu çalışmada da ortaöğretim 10. sınıf öğrencilerinin gruplara ayrılması araştırmacı kontrolü dışında oluşmuştur. Bu ayrıştırmanın tamamen seçkisiz bir şekilde yapıldığı varsayılarak araştırma kurgulanmıştır. Gruplardan hangilerinin deney ya da kontrol grubu olarak seçileceği rasgele belirlenmiştir. Bu yöntemde bireyler deney ve kontrol gruplarına rastgele dağılım olmadan dağıtırlar (Çepni, 2010; Gribbons & Herman, 1997). Bu nedenle araştırma deseni olarak öğrencilerin bilgi ve biyolojiye karşı tutumlarını değerlendirmek için ön test, son test, kalıcılık testi ve kontrol gruplarının bulunduğu ve bireylerin gruplara rastgele dağıtılmadığı yarı deneysel desen (Balcı, 2001; Isaac & Michael, 1995; Karasar, 2002) kullanılmıştır. Bu modelde, yansız atama ile oluşturulmuş iki veya farklı grup bulunmaktadır. Genellikle bu gruplardan biri deney, diğeri ise kontrol grubudur. Ön test, son test ve kalıcılık testleri ile kontrol grupları içeren bu araştırma desenin amacı deney grubunun en son testte (veya kalıcılık testinde) diğerinden veya diğerlerinden ön teste göre daha iyi performans gösterdiği tespit edilirse, deney aşamasındaki gruba uygulanan değişkenin etkinliği ortaya konmuş olur. Burada grupların başlangıçta birbirine benzemesi önemlidir (Gribbons & Herman, 1997). Çalışmamızda ise bir deney ve iki farklı kontrol grubu olmak üzere üç farklı grup bulunmaktadır. Kontrol ve deney gruplarında deney öncesinde ve deney sonrasında ölçmeler yapılmıştır (Karasar, 2002). Öğrencilerin bilgi ve tutumlarının kalıcılığını belirlemek amacı ile de deneylerden dört ay sonrada kalıcılık testi uygulanmıştır. Öğrencilerin tutum ve bilgilerini ölçmek için uygulanan ön test, son test ve kalıcılık testleri programın öğrenciye etkilerini test etmede güvenilirliği gösterilmiş nicel yöntemlerdir (Karasar, 2002). Açık alan eğitimi çalışmalarının öğrencilerin tutum ve bilgilerine olan etkilerinin incelendiği önceki çalışmalara bakıldığında verilerin nicel yöntemlerin kullanılmasıyla elde edildiği görülmektedir (Manzanal et al, 1999).

Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Çalışmamızın deseninde öğrencilerin gruplara rastgele dağıtılma olasılığı düşük olduğu ve bu desenin dış geçerlilik bakımından sağlam olduğunu söylemek güç olduğundan bu araştırmada evren ve örneklem seçilmemiş, çalışma grubu belirlenmiştir (Büyüköztürk et al., 2008). Araştırmanın çalışma grubu, Ankara ili, Altındağ ilçesinde bulunan Ankara Anadolu Lisesi (AAL) ve Etimesgut ilçesinde bulunan Güvercinlik Şehit Hasan Gülhan Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi'nde (GMTAL) 2017-2018 eğitim öğretim yılında öğrenim gören 113 ortaöğretim onuncu sınıf öğrencisinden oluşmaktadır. Çalışma grubunun okula, cinsiyete ve gruplara (deney ve kontrol) göre dağılımı Tablo 3 ve Tablo 4'de gösterilmiştir. Onuncu sınıf öğrencilerinin seçilmesinin nedeni ise onuncu sınıf biyoloji öğretim programında biyolojik açıdan açık alan eğitime en uygun konu olan Ünite 3-Dünyamız'ın bu sınıf düzeyinde yer almasıdır.

Tablo 3

Çalışma Gruplarını Oluşturan Öğrencilerin Okullara Göre Dağılımı

Okul	Deney Grubu	Kontrol-I	Kontrol-II	Toplam (N)	Yüzde (%)
AAL	25	25	22	72	63.7
GMTAL	18	10	13	41	36.3
Toplam (N)	43	35	35	113	100.0

Tablo 4

Çalışma Grubunu Oluşturan Öğrencilerin Cinsiyete Göre Dağılımları

Cinsiyet	Deney Grubu	Kontrol-I	Kontrol-II	Toplam (N)	Yüzde (%)
Erkek	21	15	17	53	46.9
Kız	22	20	18	60	53.1
Toplam (N)	43	35	35	113	100.0

Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada aşağıda başlıklar halinde açıklanan Ekosistem Ekolojisi Başarı Testi-A, Biyoloji Tutum Ölçeği ve Açık Alan Etkileri Değerlendirme Anketi veri toplama araçları olarak kullanılmıştır.

Tablo 5

Ortaöğretim Onuncu Sınıf Öğretim Programında Yer Alan Üniteler (Konu Alanları) ve Zaman Dağılımı

No	Ünite / Konu Alanı Adı	Kazanım Sayısı	Süre	
			Ders Saati	Yüzde (%)
1	Üreme	8	39	36.1
2	Kalıtımın Genel İlkeleri	6	42	38.9
3	Dünyamız	7	27	25.0
Toplam		21	108	100.0

Ekosistem ekolojisi başarı testi. Ortaöğretim 10. sınıf öğrencileri ve biyoloji öğretim programı çalışmanın odak noktası olarak seçilmiştir. Onuncu sınıf öğretim programı ve ders kitabı incelendiğinde doğa, yaban hayatı konularının diğer sınıflara göre daha ağırlıklı olarak işlendiği görülmektedir (Tablo 5 ve Tablo 6). Öğretim programı incelendiğinde programda açık alan etkinliği önerilmemekle birlikte öğretmenlere okul bahçesinde veya yakın çevrede öğrencilere bazı bilgilerin kısaca verilebileceği ifade edilmiştir. Araştırmamız için en uygun konular olarak 3. Ünite olan Dünyamız'da yer alan 10.3.1. Ekosistem Ekolojisi, 10.3.2 Biyomlar bölümleri seçilmiştir. Öğretim programında 10.3.1. Ekosistem Ekolojisi bölümü için 21 saat, 10.3.2. Biyomlar bölümü içinse 6 saat, toplamda ise 27 saat teorik ders önerilmektedir. Ünite için temel kavramlar, kazanımlar ders saati yüzdeleri programda yer alan bilgilerine göre Tablo 6'da özetlenmiştir. Ünite içerisinde toplam 20 farklı kavramın öğrencilere öğretilmesi öngörülmüştür.

Tablo 6

Seçilen Konuların Ders Programı ve Ünite İçerisindeki Sayısal Durumu.

Konu No	Konu Adı	Temel Kavramlar	Kazanım Sayısı	Süre		
				Ders Saati (27)	Üniteye Göre Yüzdesi (%)	10. Sınıf Öğretim Programındaki Yüzdesi (%)
10.3.1	Ekosistem Ekolojisi	Ekosistem, holozoik beslenme, besin piramidi, madde döngüsü, simbiyotizm, küresel iklim değişikliği, enerji piramidi, mütualizm, habitat, biyolojik birikim, parazitlik, ekolojik niş, üretici, tüketici, ayrıştırıcı, besin ağı, besin zinciri	5	21	77.7	19.4
10.3.2	Biyomlar	Karasal biyomlar, sucul biyomlar	2	6	23.3	5.5
Toplam		20	7	27	100.0	25.5

Öğretim Programında Dünyamız Ünitesi İle İlgili Yer Alan Kazanım Ve Kavramlar. 10.3. Dünyamız

Bu ünite de öğrencilerin; ekosistem ve biyom kavramlarını öğrenmeleri ve bu kavramlar arasındaki ilişkiyi kurabilmeleri; madde ve enerji akışı ile ilgili yorum yapmaları, doğadaki madde döngüleri ve önemini fark etmeleri amaçlanmıştır.

10.3.1. Ekosistem Ekolojisi

Önerilen Süre: 21 Saat

Kavramlar/Terimler: Ekosistem, holozoik beslenme, besin piramidi, madde döngüsü, simbiyoz, küresel iklim değişikliği, enerji piramidi, mutüalizm, habitat, biyolojik birikim, parazitlik, ekolojik niş, üretici, tüketici, ayrıştırıcı, besin ağı, besin zinciri

10.3.1.1. Ekosistemin canlı ve cansız bileşenlerini kavrar ve aralarındaki ilişkiyi irdeler.

a. Ekosistem, ekoloji, habitat, ekolojik niş, tür, popülasyon vb. kavramlar ünite içerisinde konuların anlaşılmasına katkı sağlayacak biçimde yeri geldikçe vurgulanır.

b. Popülasyon, komünite ve ekosistem arasındaki ilişki örneklerle açıklanır.

c. Abiyotik faktörlerden ışık, sıcaklık, iklim, toprak, mineraller, su ve pH; biyotik faktörlerden üreticiler, tüketiciler ve ayrıştırıcılar verilir.

10.3.1.2. Canlılar arasında beslenme yönünden farklılıklar olduğunu kavrar.

a. Canlılardaki beslenme şekillerine örnekler verilir.

10.3.1.3. Ekosistemde madde ve enerji akışını analiz eder.

a. Madde ve enerji akışında üretici, tüketici ve ayrıştırıcıların rolü incelenir.

b. Ekosistemdeki besin zinciri, besin ağı ve besin piramidi arasındaki ilişki analiz edilir.

c. Enerji piramidi üzerinde ekosistemdeki enerji akışı irdelenir.

ç. Tarımsal ilaçların biyolojik birikimi ve bu birikimin canlılar ve insan sağlığı üzerine olumsuz etkileri araştırılır.

d. Öğrencinin yakın çevresinden seçilen bir alanda canlıların çeşitliliği, mevcut habitatların tespiti, canlıların çevrelerine uyumu, seçilen bir canlının enerji döngüsündeki yeri vb. Konular ekolojide kullanılan çeşitli yöntemlerle incelenir.

10.3.1.4. Madde döngülerinin işleyişini kavrar, hayatın sürdürülebilirliği için önemini irdeler.

a. Madde döngüleri olarak karbon, su ve azot d.ngüleri verilir.

b. Madde döngülerinde yer alan mikroorganizmaların tür isimleri verilmez.

10.3.1.5. İnsan faaliyetlerinin ekosistemlerin sürdürülebilirliği üzerine etkisini araştırır ve olası sonuçlarını tartışır.

a. Doğal alanların yok edilmesi, tarım, türlerin farklı habitatlara taşınması gibi insan aktivitelerinin etkileri tartışılır.

10.3.2. Biyomlar

Önerilen Süre: 6 Saat

Kavramlar/Terimler: Karasal biyomlar, sucul biyomlar

10.3.2.1. Ekosistem ve biyomlar arasında ilişki kurar.

a. Dünyadan ve Türkiye'den karasal ve sucul biyomlar örnekler üzerinden incelenir.

10.3.2.2. Biyomların yeryüzünde dağılımına etki eden faktörleri analiz eder.

a. İklim ve yükseltinin biyomların dağılımına etkisi incelenir.

Açık alan eğitiminin Dünyamız ünitesinin öğrenciler tarafından öğrenilmesine yaptığı katkıyı belirleyebilmek için veri toplama aracı olarak çoktan seçmeli sorulardan oluşan Ekosistem Ekolojisi Başarı Testi-A (EEBT-A) ve açık uçlu sorulardan oluşan Ekosistem Ekolojisi Başarı Testi-B (EEBT-B) oluşturulmuştur. Ancak EEBT-B, öğrencilerin ölçeği cevaplama süresini uzatacağı ve EEBT-A ile benzer içerikli bir test olduğu için kullanılmamıştır. Chaudhary and Tyagi (2017)'ye göre bir başarı testini geliştirmenin dört aşaması bulunmaktadır. Bunlar; (i) planlama, (ii) yapılandırma, (iii) değerlendirme ve (iv) geçerli kılma. Planlama ve yapılandırma testin içerdiği soruların öğretim programına uygunluğu olarak test geliştirme aşamasının birinci bölümünü, değerlendirme ve geçerli kılma ise testin pilot uygulamasını, maddelerin güvenilirlik ve geçerlilik verileri içeren ikinci bölümünü

oluşturmaktadır. Buna göre; EEBT-A yer alan sorular Webb (1997)'in geliştirdiği yönteme göre dört aşamada oluşturulmuştur. Bu yöntem başarı testinin içerdiği sorular ile öğretim programının hedef ve kazanımları arasındaki örtüşmenin en iyi düzeyde olmasını sağlama amacını taşımaktadır. Webb (1997)'in başarı testi geliştirme aşamaları ise kısaca; (i) teste yer alan sorular ile kazanımların örtüşme durumu, (ii) test sorularında yer alan bilgilerin tutarlılığı, (iii) testte yer alan soru ile öğretim programı kazanımı ve davranışın uygunluğu, (iv) soruların kazanımlara göre dağılımıdır. EEBT-A'da yer alan soruların yazım sürecini Webb (1997)'in yukarıda bahsedilen yöntemine uygun olarak yapılmıştır. Buna göre; EEBT-A'da Dünyamız ünitesi için biyoloji öğretim programının öngördüğü 7 kazanım ve 20 kavramı kapsamaktadır. EEBT-A testi için her kazanımı karşılayacak en az iki soru içerek şekilde 23 sorudan oluşan bir soru havuzu oluşturulmuştur. Soruları hazırlayabilmek için Ekosistem Ekolojisi ve Biyomlar konusu ile ilgili tarama yapılmıştır. Bu taramada öğretim programı, onuncu sınıf biyoloji ders kitabı, biyoloji soru kaynakları ve yabancı kaynaklardan faydalanılmıştır. Konu, kazanım ve soruların ilişkisi Tablo 7'de verilmiştir. Başarı testinde yer alan soru maddeleri oluşturulduktan sonra 2 alan uzmanı, 1 eğitim uzmanı, 2 öğretmen ve 1 dil uzmanının görüşüne sunulmuştur (Tablo 8). Uzman görüşleri doğrultusunda soru havuzundan soru çıkarılmamış, bazı sorularda küçük düzeltmeler yapılmıştır. Düzeltmenin ardından Ankara ili, Altındağ İlçesinde yer alan Ankara Anadolu Lisesi'nde bir sınıfa ön uygulama yapılmıştır. Ön uygulamanın amacı, testin uygulama esnasında öğrenciler tarafından anlaşılıp anlaşılmadığının test edilmesidir. Ön uygulama sonrasında iki soruyu öğrencilerin anlamakta zorluk çektiği belirlenmiştir. Bu sorular tekrar düzenlenmiştir.

EEBT-A testini oluşturacak sorular seçildikten sonra testin değerlendirme ve geçerli kılma çalışmalarını yapmak üzere, 23 sorudan oluşan test 2017-2018 eğitim öğretim yılı bahar dönemi başlangıcında 365 on birinci sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Öğrenciler, Ankara ili Altındağ ilçesinde AAL, Etimesgut ilçesinde GMTAL ve Mehmetçik Anadolu Lisesi (MEAL), Çankaya İlçesinde Ümitköy Anadolu Lisesi (ÜAL) ortaöğretim kurumlarında eğitim öğretim görmektedir. Ortaöğretim kurumlarının öğrenci profilleri akademik başarı yönünden birbirinden farklılık göstermektedir. Farklı profildeki okullar seçilerek EEBT-A'nın öğrencilerin başarısını

ölçmede daha verimli olması amaçlanmıştır. Öğrencilerin okullara ve cinsiyete göre dağılımları Tablo 9 ve Tablo 10'da gösterilmiştir.

Tablo 7

Ekosistem Ekolojisi Başarı Testi-A'da Yer Alan Sorular ve İlişki Olduğu Öğretim Programı Kazanımları

Konu	Kazanım Numarası	Kazanım	Sorular
Ekosistem Ekolojisi	10.3.1.1	Ekosistemin canlı ve cansız bileşenlerini kavrar ve aralarındaki ilişkiyi irdeler.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
	10.3.1.2	Canlılar arasında beslenme yönünden farklılıklar olduğunu kavrar.	8, 9
	10.3.1.3	Ekosistemde madde ve enerji akışını analiz eder.	10, 11, 12, 13, 14
	10.3.1.4.	Madde döngülerinin işleyişini kavrar, hayatın sürdürülebilirliği için önemini irdeler.	15, 16,
	10.3.1.5	İnsan faaliyetlerinin ekosistemlerin sürdürülebilirliği üzerine etkisini araştırır ve olası sonuçlarını tartışır.	18, 19, 20, 21, 22, 23
Biyomlar	10.3.2.1.	Ekosistem ve biyomlar arasında ilişki kurar.	1, 3,
	10.3.2.2.	Biyomların yeryüzünde dağılımına etki eden faktörleri analiz eder.	4, 5

Tablo 8

Başarı Testi Soruları ile İlgili Görüşlerine Başvurulan Uzmanlar ve Alanları

Uzmanlık Alanı	Çalıştığı Kurum
Biyoloji Alan Uzmanı	Akdeniz Üniversitesi
Biyoloji Alan Uzmanı	Akdeniz Üniversitesi
Biyoloji Eğitimi Uzmanı	Hacettepe Üniversitesi
Biyoloji Öğretmeni	GMTAL
Biyoloji Öğretmeni	GMTAL
Türkçe Öğretmeni	GMTAL

Tablo 9

EEBT-A Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları için Gerçekleştirilen Uygulamaya Katılan Öğrencilerin Okullara Göre Dağılımları

Okul	Katılımcı Sayısı	Yüzde (%)
Ankara Anadolu Lisesi	183	50.1
Mehmetçik Lisesi	84	23.0
Ümitköy Anadolu Lisesi	77	21.1
Güvercinlik Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi	21	5.8
Toplam	365	100.0

Tablo 10

Katılımcıların Cinsiyetlerine Göre Dağılımı.

Cinsiyet	Katılımcı Sayısı	Yüzde (%)
Kız	182	49.9
Erkek	183	50.1
Toplam	365	100.0

EEBT-A maddelerinin geliştirilme sürecinde analizleri güvenilirlik ve geçerlik testi için alt-üst grup yöntemi uygulanmıştır (Thorndike et al., 1991). EEBT-A'da her doğru soru 1 ve her yanlış soru 0 olarak kabul edilmiş ve her öğrencinin toplam puanı (test puanı) bu yolla hesaplanmıştır. Alt-üst grup ortalamaları farkına dayalı yöntem ile madde seçimi yapılırken puanlar büyükten küçüğe doğru sıralanır. Bu kapsamda 365 kişiden toplanan EEBT-A toplam puanları sıralanmıştır. Bu sıralamaya göre 365 kişilik grubun ilk %27'sini oluşturan 121 kişi üst grup olarak, son %27'sini oluşturan 123 kişi ise alt grup olarak belirlenmiştir. Oluşan yeni yapıdan elde edilen veriler testte yer alan her sorunun güçlük (p) ve ayırt edicilik (r) değerleri (Gelbal 1994; Thorndike et al., 1991) ile tüm testin güvenilirliğini değerini belirlemek için Cronbach-Alpha değeri (Barlow & Proschan, 1975) hesaplanmıştır. p ve r değerleri sonraki sayfada yer alan formülasyona göre hesaplanmıştır.

$$P_j = \frac{\ddot{U}D + AD}{\ddot{U}S + AS}$$

$$r_{jx} = \frac{\ddot{U}D - AD}{\ddot{O}S}$$

Buna göre,

P_j : Madde güçlük indeksi,

r_{jx} : Madde ayırt edicilik indeksi,

$\ddot{U}S$: %27'lik üst gruptaki öğrenci sayısı,

AS : %27'lik alt gruptaki öğrenci sayısı,

$\ddot{U}D$: İlgili maddeye %27'lik üst grupta doğru cevap veren öğrenci sayısı,

AD : İlgili maddeye %27'lik üst grupta doğru cevap veren öğrenci sayısı,

$\ddot{O}S$: Herhangi bir gruptaki öğrenci sayısıdır.

Tablo 11

Ebel and Frisbie (1986)'ye göre Bir Maddenin Ayırt Edicilik İndeksi Puanına Göre Yorumlanması

r Değeri Aralığı	Derece	Yorum
> 0.39	Çok İyi	Kullanılabilir
0.30 – 0.39	İyi	Değerlendirmeye İhtiyacı Var
0.20 – 0.29	Orta	Ortalama
0.00 – 0.19	Zayıf	Reddedilir veya Yeniden Değerlendirilir
< -0.01	Kötü	Kesinlikle reddedilir.

Bir maddenin p değeri yani güçlük indeksi, o maddenin ne kadar kolay veya zor olduğuna dair bilgi vermektedir. Güçlük indeksi 0.00 ile 1.00 arasında değişen bir değer alabilir. 0.00 ile 1.00 arasındaki değer aralıkları maddenin zorluğunu değerlendirmeye yarayan bir kriterdir. Buna göre bir maddenin p değeri 0.80 üzerinde ise o madde kolay ve 0.20'nin altında ise maddenin çok zor-cevaplanamaz olduğunu göstermektedir. Dört veya beş cevaptan oluşan çoktan seçmeli maddeler

içeren bir test için güçlük indeksi 0.20 ile 0.80 arasında olan maddeler seçilmeli ve testin ortalama p değeri 0.5 civarında olmalıdır (Nunnally, 1965).

Bir maddenin ayırt edicilik indeksi olan r ise o maddenin yüksek ve düşük başarı gösterenleri ne kadar farklılaştırabildiği konusunda bilgi verir. Ebel and Frisbie (1986) bir maddenin ayırt edicilik indeksine göre durumunu belirlemek için r değerinin aşağıda yer alan Tablo 11'e göre nasıl seçilebileceğini belirtmiştir. Buna göre 0.30 ve üzeri r değerine sahip maddeler bir başarı testinde rahatlıkla kullanılabilir.

Tablo 12

EEBT-A'nın Pilot Uygulamasından Elde Edilen Verilere göre Alt ve Üst %27'lik Grupta Yer Alan Katılımcıların Cevaplarından Hesaplanmış Olan p ve r Değerleri ile Her Sorunun Kabul-Ret Durumu

Soru	Üst/Alt	Doğru	Yanlış	Madde Güçlük İndeksi (p)	Madde Ayırt Edicilik İndeksi (r)	Madde Kabul / Ret (+ / -)
1	Üst	95	26	0.57	0.42	+
	Alt	44	79			
2	Üst	80	41	0.52	0.28	+
	Alt	46	77			
3	Üst	100	21	0.58	0.48	+
	Alt	42	81			
4	Üst	77	44	0.45	0.36	+
	Alt	34	89			
5	Üst	102	19	0.61	0.46	+
	Alt	46	77			
6	Üst	5	116	0.02	0.03	-
	Alt	1	122			
7	Üst	66	55	0.37	0.34	+
	Alt	25	98			
8	Üst	43	78	0.20	0.31	+

Soru	Üst/Alt	Doğru	Yanlış	Madde Güçlük İndeksi (p)	Madde Ayırt Edicilik İndeksi (r)	Madde Kabul / Ret (+ / -)
	Alt	6	117			
9	Üst	59	62	0.32	0.33	+
	Alt	19	104			
10	Üst	76	45	0.46	0.32	+
	Alt	37	86			
11	Üst	56	65	0.28	0.36	+
	Alt	12	111			
12	Üst	73	48	0.33	0.54	+
	Alt	8	123			
13	Üst	83	38	0.42	0.52	+
	Alt	20	103			
14	Üst	49	72	0.32	0.17	-
	Alt	28	95			
15	Üst	94	27	0.66	0.23	+
	Alt	66	57			
16	Üst	88	33	0.50	0.45	+
	Alt	33	90			
17	Üst	19	102	0.17	-0.02	-
	Alt	22	101			
18	Üst	91	30	0.56	0.37	+
	Alt	46	77			
19	Üst	103	18	0.63	0.43	+
	Alt	51	72			
20	Üst	117	4	0.82	0.27	-
	Alt	84	39			
21	Üst	75	46	0.41	0.41	+

Soru	Üst/Alt	Doğru	Yanlış	Madde Güçlük İndeksi (p)	Madde Ayırt Edicilik İndeksi (r)	Madde Kabul / Ret (+ / -)
	Alt	25	98			
22	Üst	73	48	0.46	0.28	+
	Alt	39	84			
23	Üst	51	70	0.34	0.15	-
	Alt	33	90			

Madde güçlük ve ayırt edicilik analizlerinden sonra (Tablo 12) 6, 14, 17, 20 ve 23. sorular EEBT-A testinden çıkarılmıştır. Bu sorular çıkarıldıktan sonra testin ortalama p değeri 0.46 ve ortalama r değeri ise 0.43 olarak hesaplanmıştır.

Güvenilirlik bir testin kalitesini belirleyen en önemli unsurlardan biridir. Bir testin güvenilirliği genellikle korelasyon katsayısı olan Cronbach-alpha (α) değer ile ifade edilir (Barlow & Proschan, 1975). Her madde için α değeri hesaplanabileceği gibi tüm test içinde bir α değeri hesaplanabilir. Çalışmamızda tüm test için α değeri hesaplanmıştır. α değerinin 0.7 ve üzeri olduğu testlerin veya sonuçların genellikle güvenilir olduğu kabul edilmektedir. EEBT-A için ortalama α değeri 0.814 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 13

BTÖ'nün Uyarlama Çalışmaları Kapsamında Görüşleri Alınan Alan ve Dil Uzmanları, Kurumları ve Uzmanlık Alanları

Kurum	Görüş Alınan Konu
Hacettepe Üniversitesi, Ölçme ve Değerlendirme Anabilim Dalı	Tutum Ölçeği
Hacettepe Üniversitesi, Kimya Eğitimi Anabilim Dalı	Tutum Ölçeği
Kastamonu Üniversitesi, Temel Eğitim Bölümü	Tutum Ölçeği
Hacettepe Üniversitesi, İngiliz Dili Eğitimi	İngilizce
Hacettepe Üniversitesi, İngiliz Dili Eğitimi	İngilizce

Biyoloji tutum ölçeği (BTÖ). Ortaöğretim 10. sınıf biyoloji öğretim programında yer alan Dünyamız (Ekosistem Ekolojisi ve Biyomlar) ünitesinin açık alan eğitimi ile desteklenerek gerçekleştirilmesinin öğrencilerin biyoloji bilimine ve

dersine karşı olan tutumuna bir etkisi olup olmadığı da çalışmanın araştırma konularından biridir. Öğrencilerin biyolojiye karşı tutumlarını ölçmek için bir tutum ölçeği kullanılmıştır. Çalışmada yeni bir tutum ölçeği kullanmak yerine daha önce birçok çalışmada kullanılmış olan bir tutum ölçeğinden yararlanılması uygun görülmüştür. Bu amaç için yapılan alan-yazın taramasında Prokop et al, (2007b) arkadaşları tarafından geliştirilen “Biyoloji Tutum Ölçeği”nin (BTÖ) kullanılmasına karar verilmiştir. BTÖ 17 maddeden oluşmaktadır. İlgi, zorluk ve önem olmak üzere biyoloji konusu ile ilgili üç farklı boyutu (faktör) bulunmaktadır. BTÖ’de yer alan maddeler ile ilgili öğrencilerin katılım düzeyini ifade etmek amacıyla (5) tamamen katılıyorum, (4) katılıyorum, (3) kararsızım, (2) katılmıyorum ve (1) hiç katılmıyorum şeklinde ifade edilen beşli likert tipi dereceleme kullanılmıştır (Anderson, 1988). Asıl BTÖ İngilizce olduğu için Türkçe’ye çevrilmiş ve bu nedenle testin güvenilirlik ve geçerlik çalışmaları tekrar yapılarak uyarlanmıştır. Bu süreçte ölçek geliştirme basamakları tekrar edilmiştir. Testin sahibi olan Pavol Prokop’tan e-posta yolu ile BTÖ’nün Türkçe’ye çevrilip bu çalışmada kullanılabilmesi için izin alınmıştır. Çevirisi yapılan ölçeklerde kültürler arası anlayış farkı olabileceğinden, çevrilen ölçeğin her iki dili de bilen uzmanlar tarafından kontrol edilmesi gerekir. Çevirisi yapılan ölçeğin alan uzmanları tarafından incelenip ifadelerin ilgili tutumları ölçmeye uygunluğu da değerlendirilmelidir. Bu iki aşamayı atlatan ölçek güvenilirlik ve geçerlik çalışmalarının yapılacağı pilot uygulama aşamasına geçebilir. BTÖ Türkçe’ye çevrilmiş, ardından çevirisi dil uzmanlarına (Tablo 13) gönderilmiş ve hem çeviri hem de kültürel uygunluğu hakkında görüş alınmıştır. Uzmanlardan olumlu görüş alınmasının ardından BTÖ ölçme alanlarında çalışmaları bulunan uzmanlara gönderilerek ifadelerin uygunluğu hakkında görüşleri sorulmuştur (Tablo 13). Uzmanlar maddelerde küçük düzeltmeler önermişler ve tüm önerilere uygun olarak maddeler tekrar düzenlenmiştir.

Dil ve alan uzmanlarının görüşlerine göre düzeltmeleri yapılan BTÖ’nün geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarını yapmak üzere 2017-2018 eğitim öğretim yılı bahar dönemi başlangıcında 182 11. sınıf öğrencisine uygulanmıştır (Tablo 14). 11. sınıf öğrencilerine uygulama yapılmasının nedeni, öğrencilerin bu sınıfta öğrencilerin biyoloji bilimine karşı tutumlarının daha belirgin olabileceği varsayımına dayanmaktadır. Öğrenciler, Ankara ili Çankaya ilçesinde ÜKA, Etimesgut ilçesinde

MEAL ortaöğretim kurumlarında eğitim öğretim görmektedir. Öğrencilerin cinsiyete göre dağılımları Tablo 14'te gösterilmiştir.

Tablo 14

BTÖ Uyarlama Çalışmaları Kapsamında Pilot Uygulamanın Yürütüldüğü Okullara göre Katılımcıların Dağılımı

Okul	Katılımcı Sayısı (N)	Yüzde (%)
Ümitköy Anadolu Lisesi	105	57.7
Mehmetcik Lisesi	77	42.3
Toplam	182	100.0

Tablo 15

İngilizce ve Uyarlanmış Türkçe BTÖ'de Bulunan Boyutlar ve Tüm Teste ait Güvenirlik Katsayıları

Tutum Ölçeği Boyutları	Madde Sayısı	Cronbach - Alpha Değerleri	
		İngilizce BTÖ	Türkçe BTÖ
İlgi	7	0.77	0.810
Zorluk	3	0.71	0.602
Önem	7	0.77	0.815
Tüm Test	17	0.840	0.880

Güvenirlik çalışması, Crocker and Algina (1986) tarafından bir ölçeğin benzer şartlarda gruplara tekrar uygulanabilirliği olarak tanımlanmıştır. Çoktan seçmeli cevaplardan oluşan veya likert tipi yapıda olan ölçeklerin güvenilirlik katsayısını belirlemek için en uygun yöntemlerden biri Cronbach-alpha (α) (Barlow & Proschan, 1975) değerinin hesaplanmasıdır. Prokop et al. (2007b) tarafından geliştirilen BTÖ'nün güvenilirlik katsayısı hesaplanmış ve $\alpha=0.840$ olarak bulunmuştur. Bu çalışmada ise elde edilen sonuçlar asıl BTÖ ile benzerlik göstermektedir ($\alpha=0.880$). Nunnally (1965)'e göre 0.7 üzeri α değerleri güvenilirliği gösterirken, 0.6 üzeri α değeri ise tatmin edici bir güvenilirliği işaret etmektedir. Bu kritere göre BTÖ'de yer alan boyutlardan ilgi ve önem güvenilir bir değer sunarken, zorluk boyutunun α değeri ise kabul edilebilir düzeydedir. Testin toplam güvenilirliği ise asıl testten daha

biraz daha yüksek ve güvenilir bulunmuştur. Tüm test ve boyutlarının güvenilirlik katsayı değerleri Tablo 15'de gösterilmiştir.

Ölçeğin güvenilirliği belirlendikten sonra, yapı geçerliliğinin de test edilmesi gerekmektedir. Yapı geçerliliği bireyin sahip olduğu kabul edilen özelliklerinin uygulanan elde edilen puanlar ile ne ölçüde örtüştüğü veya ölçeğin bu özellikleri belirlemedeki başarısı ile ilgili bir durumdur (Cronbach & Meehl, 1955). Ölçeklerin yapı geçerliliğini belirleyebilmek için doğrulayıcı (DFA) ve açılımlayıcı faktör analizi (AFA) olmak üzere iki farklı yöntem kullanılmaktadır (Büyüköztürk et al., 2008; Nunnally, 1965). AFA ölçeğin henüz belirlenmemiş faktörlerini ortaya çıkarmayı amaçlarken; DFA analizi faktörleri belirlenmiş çeviri veya yeniden uygulanan bir ölçeğin faktör yapısının doğrulanması için kullanılır (Büyüköztürk et al., 2008; Keith & Reynolds, 2018; Seçer, 2015). Ancak, BTÖ başka bir dilde hazırlanmış olsa bile, faktörlerin ölçeği geliştiren araştırmacıların sonuçlarına uygunluğunu belirlemek amacı ile tekrardan AFA uygulanmış ve ardından DFA sonuçları belirlenmiştir. Faktör analizi uygulaması tüm ölçekler için uygun olmayabilir. Veri setinin faktör analizine uygunluğu Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) katsayısı (Kaiser, 1974) ve Barlett (Bartlett, 1950) küresellik testi ile belirlenir. BTÖ'nün uygulanmasından elde edilen sonuçlar Tablo 16'da gösterilmiştir. KMO katsayısı 0.6'dan büyük ve Barlett küresellik testisinin önem derecesininin 0.0 olması BTÖ'den elde edilen verilerin faktör analizi için uygun olduğunu göstermektedir.

Tablo 16

BTÖ'nün Faktör Analizine Uygunluğunu Belirlemek için Uygulanan KMO ve Barlett Küresellik Testi Sonuçları

Kaiser-Meyer-Olkin Örnekleme Yeterliliğinin Ölçümü		.876
	Yaklaşık Chi-Square	1270.596
Bartlett Küresellik Testi	df	136
	Sig.	.000

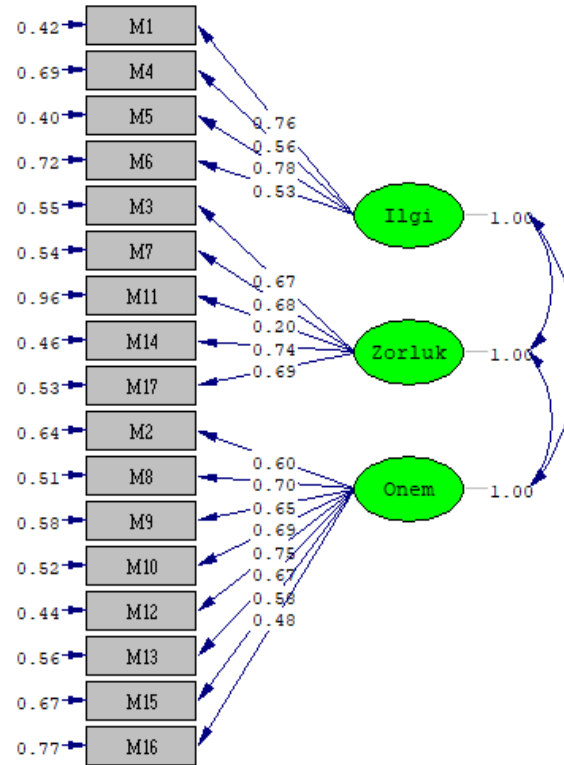
BTÖ asıl versiyonunda ilgi, zorluk ve önem olmak üzere üç farklı faktör bulunmaktaydı. Türkçe BTÖ'nünde benzer faktör yapısına sahip olup olmadığını belirlemek amacı ile eksen döndürmesine tabi tutulmuştur. Böylelikle maddelerin faktördeki yükleri ve faktörlerin toplam yük dağılımları belirlenmiştir (Tablo 17).

Tablo 17

BTÖ Ölçeğinin Uygulamasından Elde Edilen Verilerin Eksen Döndürmesine Tabi Tutulmadan Önce ve Sonraki Yük Dağılımları

Madde	Birincil Özdeğer			Döndürülmüş Kare Yüklerinin Toplam		
	Toplam	Varyansların Yüzdesi (%)	Kümülatif Yüzde (%)	Toplam	Varyansların Yüzdesi (%)	Kümülatif Yüzde (%)
1	6.356	37.390	37.390	4.082	24.014	24.014
2	1.756	10.329	47.718	2.888	16.988	41.002
3	1.385	8.145	55.863	2.526	14.861	55.863

BTÖ'de maddelerin faktörlere göre dağılımlarını belirlemek amacı ile elde edilen verilere AFA testi uygulanmıştır (Tablo 18). AFA sonuçlarına göre BTÖ asıl haline uygun olarak üç farklı faktöre ayrılmıştır. AFA sonuçlarında faktör değerinin 0.30 üzerinde olması kabul edilebilirdir ve bu değere sahip maddeler o faktöre dahil edilir (Büyüköztürk et al., 2008). AFA sonuçlarına göre tüm maddelerin faktör yükleri 0.3'ten büyük çıkmıştır. Maddelerin faktörlere göre dağılımı ise faktör değerlerinin büyüklüğüne göre belirlenmiştir.



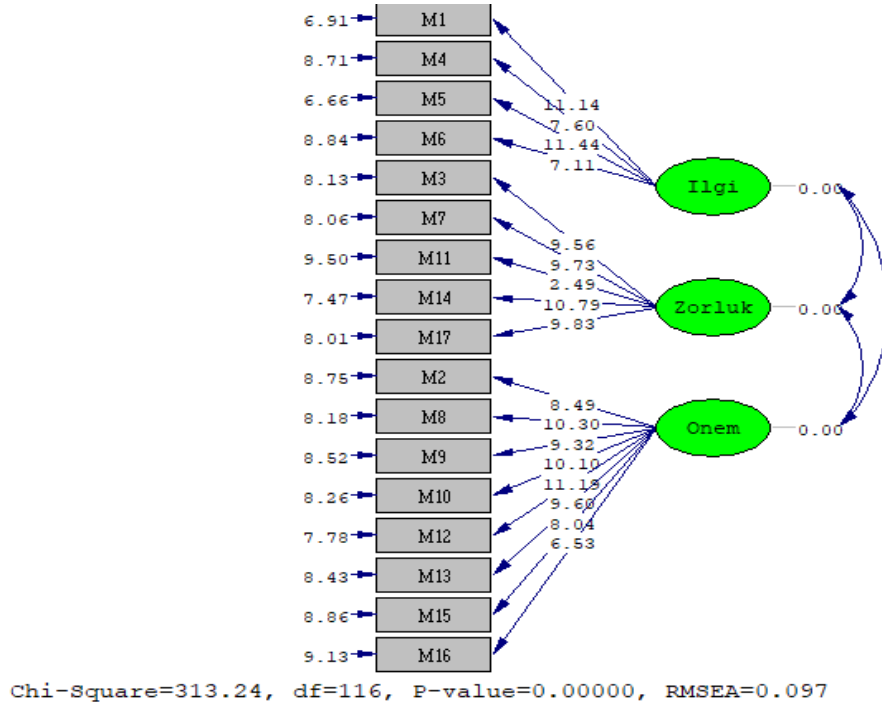
Chi-Square=313.24, df=116, P-value=0.00000, RMSEA=0.097

Şekil 7. BTÖ Uyarılama çalışmasından elde edilen puanların doğrulayıcı faktör analizi sonuçları.

Tablo 18

AFA Analizi Sonrası Faktörlere göre maddelerin Dağılımı

Maddeler	Faktörler		
	1	2	3
M13	.882		
M9	.754		
M8	.738		
M12	.702		
M2	.674		
M10	.651		
M16	.576		
M15	.487		
M6		.950	
M5		.775	
M4		.565	
M1		.548	
M3			.758
M11			.684
M17			.631
M7			.512
M14			.427



Şekil 8. BTÖ uyarlama çalışmasından elde edilen puanların doğrulayıcı faktör analizi sonuçları.

AFA uygulamasından sonra elde edilen verilere Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) Lisrel programı yardımı ile uygulanmıştır. DFA sonuçları da AFA sonuçlarını doğrulamıştır (Şekil 7 ve 8). Bu sonuçlara göre asıl BTÖ'de zorluk boyutunda bulunan maddeler, yine aynı boyutta kümelenmiştir. Ancak ilgi ve önem boyutunda yer alan maddelerin yerlerinde değişiklikler meydana gelmiştir. Buradan asıl BTÖ'de öğrenciler için ilgi ve önem ifade eden kavramların Türk öğrenciler için farklı anlam ifade ettiği yorumuna varılabilir. AFA ve DFA'dan sonra boyutu değişen maddeler ile birlikte, maddelerin eski ve yeni boyutlarına göre dağılımları Tablo 19'da gösterilmiştir.

Açık alan etkinlikler değerlendirme anketi (AAEDA). Öğrencilerin açık alan eğitimi ile ilgili daha önceki deneyimlerini, sosyo-ekonomik durumlarını ve biyoloji dersinde açık alan eğitimi uygulaması ile ilgili öğrenci görüşünün alındığı iki bölümden oluşan Açık Alan Etkinlikleri Değerlendirme Anketi (AAEADA) tüm çalışma gruplarına ön test uygulaması öncesinde uygulanmıştır. AAEDA geliştirme aşamasında anket oluşturulduktan sonra EEBT-A'nın pilot uygulaması ile birlikte ancak daha sınırlı bir gruba (N=24) uygulanmıştır.

Tablo 19

AFA ve DFA Sonrası BTÖ'de Boyutlara Göre Maddelerin Eski ve Yeni Dağılımları (B: Boyut, N: Madde Numarası, Y-B: Yeni Boyut).

B	N	Madde	Y-B
1	1	Biyolojiyi diğer konulara göre daha çok severim.	1
1	2	Doğa ve biyoloji benim için gereksizdir.	3
1	5	Biyoloji derslerinin daha sık olmasını isterdim.	1
1	7	Biyoloji dersi süresince sıkılıyorum.	2
1	14	Biyoloji derslerinden nefret ediyorum.	2
1	15	Biyolojik süreçler ilgi çekicidir.	3
1	16	Biyoloji dersinde canlılarla uğraşmak ilgi çekicidir.	3
2	3	Biyoloji dersleri benim için çok zor.	2
2	11	Biyoloji dersini anlamak için çok çaba harcıyorum.	2
2	17	Biyoloji benim için en kolay derslerden biridir.	2
3	4	Biyoloji benim kavramsal yeteneklerimi geliştirmeme yardımcı oluyor.	1
3	6	Biyoloji bilgisi diğer dersleri ve konuları anlamak için önemlidir.	1
3	8	Biyolojideki gelişmeler bizim hayat kalitemizi arttırmaktadır.	3
3	9	Biyoloji birçok çevresel sorunun çözümü için önemlidir.	3
3	10	Diğer dersler ile karşılaştırıldığında biyoloji önemsizdir.	3
3	12	Biyoloji yaşamımızın önemli bir parçasıdır.	3
3	13	Hiç kimsenin biyoloji bilgisine ihtiyacı yoktur.	3

Veri Toplama Süreci

Veri toplama süreci araştırmamızın temel konusunu oluşturan Dünyamız ünitesinin ortaöğretim onuncu sınıf biyoloji öğretim programındaki yeri ve derslerde işlenme zamanı belirleyici olmuştur. Ünite öğretim programının sonunda yer almaktadır ve Mart ile Mayıs aylarında derslerde işlenmektedir. Bu nedenle ön test uygulamaları ünitenin derste işlenmesinden önce gerçekleştirilmiştir. Böylelikle deneyler arasındaki başarı ve tutuma etkinin daha doğru bir şekilde ortaya konması amaçlanmıştır. Ekosistem ekolojisi açık alan eğitimi (EEAAE), yani deneylere

çalışma konusu olan ünite 10. sınıf biyoloji dersi kapsamında işlenip bittiğinde uygulanmaya başlanmıştır. Son-testler deney grubunun EEAAE uygulaması bittikten bir hafta sonra okulda tekrar uygulanmıştır. Kalıcılık testleri ise, EEAAE uygulaması bittikten dört ay sonra yine aynı bireylere okullarında uygulanmıştır. Ön teste göre EEAAE uygulaması, son test ve kontrol testlerine katılan bireyler arasında eksik bulunmamaktadır. Verilerin toplanma süreci Tablo 20’de özetlenmiştir.

Tablo 20

Yarı Deneysel Desen Kapsamında Uygulanan Test ve Ölçekler ile Bunların Zamanlaması

Grup	Ön Testler	Deney	Son Test	Kalıcılık Testi
Zaman	Mart 2018	Mayıs 2018	Mayıs-Haziran 2018	Eylül 2018
Deney Grubu	Ekosistem Ekolojisi Başarı Testi	Ekosistem Ekolojisi Açık Alan Etkinliği	Ekosistem Ekolojisi Başarı Testi	Ekosistem Ekolojisi Başarı Testi
	Biyoloji Tutum Ölçeği	Alan Etkinliği	Biyoloji Tutum Ölçeği	Biyoloji Tutum Ölçeği
	Ekosistem Ekolojisi Başarı Testi	Öğrencilere Herhangi Bir Uygulama Yapılmamıştır	Ekosistem Ekolojisi Başarı Testi	Ekosistem Ekolojisi Başarı Testi
	Biyoloji Tutum Ölçeği	Öğrenciler Okullarında Dersleri Kapsamında Ekosistem Ekolojisi Ünitesini İşlemişlerdir	Biyoloji Tutum Ölçeği	Biyoloji Tutum Ölçeği
Kontrol-I Grubu	Ekosistem Ekolojisi Başarı Testi	Öğrenciler Okullarında Dersleri Kapsamında Ekosistem Ekolojisi Ünitesini İşlemişlerdir	Ekosistem Ekolojisi Başarı Testi	Ekosistem Ekolojisi Başarı Testi
Kontrol-II Grubu	Biyoloji Tutum Ölçeği	Öğrenciler Okullarında Dersleri Kapsamında Ekosistem Ekolojisi Ünitesini İşlemişlerdir	Biyoloji Tutum Ölçeği	Biyoloji Tutum Ölçeği
	Ekosistem Ekolojisi Başarı Testi	Öğrenciler Okullarında Dersleri Kapsamında Ekosistem Ekolojisi Ünitesini İşlemişlerdir	Ekosistem Ekolojisi Başarı Testi	Ekosistem Ekolojisi Başarı Testi

Ekosistem ekolojisi açık alan eğitimi (EEAAE). Ortaöğretim 10. sınıf biyoloji öğretim programı kapsamında öğrencilere verilecek Ekosistem Ekolojisi Açık Alan Eğitimi (EEAAE) için eğitim alanı olarak Hacettepe Üniversitesi, Beytepe Yerleşkesi (HÜBY) ormanları seçilmiştir. Yerleşke ormanının kıyısında yer alan Hacettepe Üniversitesi, Çevre Eğitimi, Kuş Araştırmaları ve Halkalama Merkezi

(ÇEKAM) ise EEAAE için destek birimi olmuştur. Açık alan eğitimi için bir alan seçilirken bireysel ve topluluk güvenliği açısından düşük riskli ve eğitimin amacına uygun olmak üzere iki etken dikkate alınır. Herhangi bir açık alan eğitiminde öğrencilerin güvenliğini sağlamak ilk amaçtır (Parkin & Blades, 1998). Açık alan eğitiminde öğrenciler veya katılımcılar okul bahçesinde olabileceği gibi yaban hayvanlarının sıklıkla bulunduğu, yön bulmanın zor olduğu ve tehlikelerle dolu bir ormanda da olabilirler. Brown (1995) açık alan eğitiminde riskleri azaltmak için üç adım önermektedir. Bunlar; (1) riski tanımla, (2) riski değerlendir ve (3) riski azaltmaktır. Çalışmamız kapsamında gerçekleştirilecek EEAAE için en temel risk öğrencilerin güvenliği ve herhangi bir olumsuz durumda yetkili kurumlara (hastane, polis, öğrencinin ailesi vb.) yetişebilme durumudur. HÜBY, içerisinde hastane, ambulans hizmeti bulunan ve şehir merkezine de oldukça yakın bir ormanlık alandır.

HÜBY'nin EEAAE için seçilmesinin ikinci nedeni ise biyolojik çeşitlilik açısından EEAAE'nin kapsamına uygun olmasıdır. HÜBY, yaklaşık 6 milyon m²'lik bir alanı (Üniversite yerleşkesi dahil) kaplamaktadır. Bu bölgenin önemli bir kısmı Kara Çam (*Pinus nigra*) plantasyonu ile oluşturulmuş ormanlık alandır. Ormanlık alanda biyolojik zenginliğe katkı sağlayan iki dere ve bu derelerden birinin beslediği üç gölet bulunmaktadır. HÜBY, biyolojik çeşitlilik bakımından neredeyse büyük bir il kadar zenginlik göstermektedir. Kızıroğlu (1992) HÜBY'de yaklaşık 169 kuş, 24 memeli, 16 sürüngen, 13 amfibi ve 4 balık türü bulunduğunu belirtmektedir. Akaydın (2011) Beytepe'nin Bitkileri kitabında HÜBY'de 534 bitki türü yıl boyunca farklı zamanlarda yetişmekte olduğunu yazmaktadır. HÜBY'de, EEAAE'nin yürütüldüğü kısım ise 45455m²'lik bir alanı kaplamaktadır (Şekil 10). EEAAE'nin gerçekleştirileceği bu kısım Açık Alan Eğitim Bölgesi (AAEB) olarak adlandırılmıştır. AAEB habitat tiplerine göre haritalandırılmış (Şekil 10) ve Dünyamız ünitesinde öğrencilere kazandırılmak istenilen kavramların hangi habitatta anlatılabileceği harita üzerinde istasyon numaraları ile işaretlenmiştir. Ayrıca haritadaki istasyonlarda hangi kavramların verileceği ve bu kavramlarla ilişki olan örnekler Tablo 21'de özetlenmiştir. Burada hangi kavramın hangi örnekle veya örnekler ile öğrencilere açıklandığı gösterilmiştir. EEAAE başlamadan önce, eğitim sürecinin AAEB'de işleyişi önceden belirlenmiştir. Neredeyse tüm türler her EEAAE'de gözlemlenmiştir.

Tablo 21

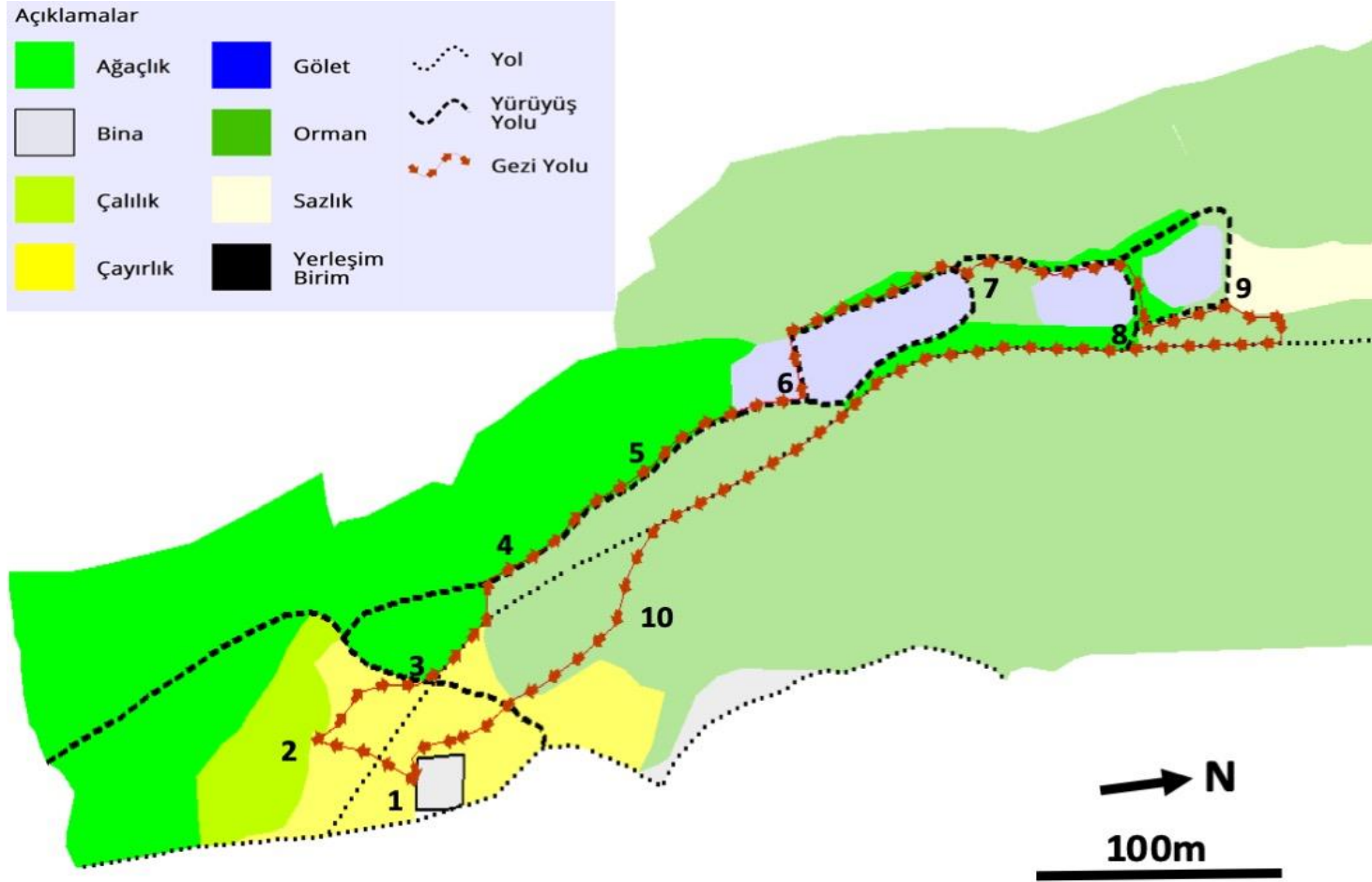
Kavramlar ve AAEB’de Kavramların Açıklanıp Örneklendirildiği Bölgeler

Kavram Kodu	Kavram	İstasyon	Örnekler
EK	Ekosistem	6 - 7 - 3	Orman Ekosistemi, Göl Ekosistemi, Bozkır Ekosistemi Herbivor: Evcil Tavşan (<i>Oryctolagus cuniculus</i>) Omnivor: Meşe Kargası (<i>Garrulus glandarius</i>) Karnivor: Kızıl Tilki (<i>Vulpes vulpes</i> , iki kere gözlenmiştir.)
HO	Holozoik beslenme	8 - 9	
BE	Besin piramidi	3 - 6 - 7	
EN	Enerji piramidi	3 - 6 - 7	Buğdaygiller (Poaceae), Sivrisinek (<i>Culex pipiens</i>), Ova Kurbağası (<i>Pelophylax ridibundus</i>), Yarı Sucul Yılan (<i>Natrix natrix</i>), Kızıl Şahin (<i>Buteo rufinus</i>)
BA	Besin ağı	3 - 6 - 7	
BZ	Besin zinciri	3 - 6 - 7	
MA	Madde döngüsü	6 - 7	Su döngüsü, göl ve ırmak ekosistemi
Sİ	Simbiyoziz	4 - 5	Likenler
KÜ	Küresel iklim değişikliği	6 - 9	Azalan su miktarları
MÜ	Mutualizm	4 - 5	Likenler
HA	Habitat	1 - 2 - 3	Orman, Çayır, Çalılık Habitatlari
Bİ	Biyolojik birikim	6	Göl ekosisteminde pestisit birikimi.
PA	Parazitlik	4 - 5	Ökse Otu (<i>Viscum album</i>)
EKO	Ekolojik niş	1 - 6 - 7	Sivrisinek Larvası (<i>Culex pipiens</i>), Karatavuk (<i>Turdus merula</i>), Benekli Su Kaplumbağası (<i>Emys orbicularis</i>)

Kavram Kodu	Kavram	İstasyon	Örnekler
ÜR	Üretici	6 - 7	Karaçam (<i>Pinus nigra</i>), Su Mercimeği (<i>Lemna minor</i>), Meşe (<i>Quercus sp.</i>)
TÜ	Tüketici	6 - 7 - 10	Benekli Su Kaplumbağası (<i>Emys orbicularis</i>), Meşe Kargası (<i>Garrulus glandarius</i>)
AY	Ayrıştırıcı	10	Ağaç Mantarları
KB	Karasal biyomlar	3	Ormanlar
SB	Sucul biyomlar	6 - 7	Göller, Irmaklar



Şekil 9. GMTAL'den HÜBY'de AAE uygulamasına katılan öğrenciler gözlem esnasında.



Şekil 10. HÜBY'nin biyolojik ve habitat çeşitliliği bakımından en zengin bölgesi olan deney alanının habitat dağılımı, Tablo 21'de verilen eğitim istasyonlarının yerleri ve eğitim güzergahı.

Verilerin Analizi

Araştırma kapsamında test ve ölçekten elde edilen sayısal verilerin istatistiksel analizleri için IBM SPSS Statistics 23.0 (Statistical Package for Social Science) programından faydalanılmıştır. Aynı çalışma grubunun zaman içerisindeki gelişimi belirleyebilmek içinse bağımlı örneklem t-testi, gruplar arası farklılıkları belirleyebilmek içinse bağımsız örneklem t-testinden faydalanılmıştır. Birden fazla örneğin aralarındaki ilişkinin araştırıldığı durumlarda ise ANOVA testinden yararlanılmıştır. Grupların gelişimi veya aralarındaki bağımlı – bağımsız korelasyonun varlığı ise Spearman veya Pearson korelasyon katsayılarının belirlenmesi ile araştırılmıştır. BTÖ'nün ön uygulamalarından elde edilen verilerle doğrulayıcı faktör analizinin yapılabilmesi için LISREL (Linear Structural Relation) programı kullanılmıştır. AAE uygulamalarının orman içerisinde doğru bir şekilde gerçekleştirilebilmesi, istasyonların ve habitatların tanımlanması için Map Maker Pro 4.2 programı kullanılmıştır.

Bölüm 4

Bulgular ve Yorumlar

Bu bölümde araştırmının alt problemlerinde yer alan sorulara cevaplar verilmeye çalışılmıştır. Bu amaçla önce araştırmının alt problemleri yeniden yazılmıştır. Verilen probleme cevap bulabilmek için amaca uygun şekilde veriler analiz edilmiş ve tablolarda sunulmuştur. Bulgular verildikten sonra yorum yapılmıştır.

1. Öğrenciler öğrenim hayatlarında açık alan eğitimini daha önceden deneyimlemiş midir?
2. Açık alan eğitime katılan öğrenciler ile kontrol gruplarındaki öğrencilerin biyoloji karşı tutumu arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. Açık alan eğitimi katılan öğrencilerin edindikleri tutumlarının kalıcılığı kontrol gruplarına göre farklılık göstermekte midir?
4. Açık alan eğitime katılan öğrenciler ile kontrol gruplarındaki öğrencilerin başarıları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
5. Açık alan eğitime katılan öğrencilerin edindikleri bilgilerin kalıcılığı kontrol gruplarına göre farklılık göstermekte midir?
6. Cinsiyet grupların başarı ve tutumu üzerinde belirleyici bir faktör müdür?
7. Okul türü grupların başarı ve tutumu üzerinde belirleyici bir faktör müdür?
8. Açık alan etkinlikleri ortaöğretim onuncu sınıf biyoloji öğretim programını desteklemek açısından yeterli midir?

Öğrencilerin Daha Önceki Açık Alan Eğitimi Deneyimleri

Sonuçların bu bölümü araştırmının birinci alt problemi olan “Öğrenciler öğrenim hayatlarında açık alan eğitimini daha önceden deneyimlemiş midir?” sorusu ile ilgilidir. Burada yer alan verilen Açık Alan Etkinlikleri Değerlendirme Anketi (AAEDA) uygulamasından elde edilen sonuçları içermektedir. Tablo 22’de de gösterildiği gibi Deney, Kontrol-I ve Kontrol-II gruplarında yer alan öğrencilerin neredeyse tamamı (Deney grubundan bir kişi hariç) biyoloji dersi kapsamında herhangi bir AAE uygulamasına katılmadığını belirtmiştir. Bu sonucun tam tersi biçimde Deney grubunun tamamı, Kontrol-I grubundan 33 ve Kontrol-II grubundan

ise 34 kişi (neredeysi bu gruplarında tamamı) biyoloji dersi kapsamında bir AAE dñzenlenmesini gerekli gñrmektedir. Tablo 22’de verilen sonuçlar gñstermektedir ki öğrencilerin geneli biyoloji dersi kapsamında herhangi bir eğitime veya etkinliğe katılmamıştır ancak bu eğitilere katılmaya isteklidir. Öğrencilere gñre AAE kendileri için önemli, gerekli ve faydalıdır. Tablo 22’de verilen maddeler Açık Alan Etkinlikleri Değerlendirme Anketi B bölümünü oluşturmaktadır. AAEDA’nın C bölümünde ise ğrencilerin B bölümünde belirttikleri düşünceleri daha derinlemesine araştırılmıştır. C bölümünde iki soru ile biyoloji dersi kapsamında hangi alanda (habitat, açık hava müzesi vb.) ve hangi konuda AAE etkinliği dñzenlenmesini istedikleri sorulmuştur. Öğrencilerin neredeyse tamamı bu sorulara tatmin edici ve kayda değer bir cevap vermemiştir. B ve C bölümünden elde edilen bu sonuçlar gñstermektedir ki ğrenciler AAE’ye katılmaya istekli ve olumlu duygulara sahiptir ancak bu eğitimi nasıl, nerede ve ne şekilde alacakları konusunda bir fikirleri yoktur. Öğrencilerin sınıf dışı ortamlarda bu istekliliği doğru bir yönlendirme ile olumlu şekilde sonuçlandırılacak şekilde değerlendirilmelidir.

Tablo 22

Deney Grubunu Oluşturan Öğrencilerin Açık Alan Etkinlikleri ile ilgili Önceki Deneyimleri ve Düşünceleri

No	Madde	Deney Grubu				Kontrol-I				Kontrol-II			
		Evet	Hayır	% Evet	% Hayır	Evet	Hayır	% Evet	% Hayır	Evet	Hayır	% Evet	% Hayır
1.	Daha önce biyoloji dersi kapsamında herhangi bir açık alan etkinliğine katıldınız mı?	1	42	2.3	97.7	0	35	0.0	100.0	0	35	0.0	100.0
2.	Biyoloji dersi dışındaki herhangi bir ders kapsamında açık alan etkinliğine katıldınız mı?	11	32	25.6	74.4	5	30	16.6	83.4	8	27	22.8	77.2
3.	Hobi olarak İzcilik, kuş gözlemciliği ve diğer doğa sporlarına katıldınız mı?	10	33	23.3	76.7	7	28	20.0	80.0	6	29	17.1	82.9
4.	Açık alan etkinliklerine katılmak ister misiniz?	43	0	100	0	35	0	100.0	0.0	34	1	97.1	2.9
5.	Biyoloji dersi kapsamında açık alan etkinlikleri düzenlenmesini sizce gerekli mi?	43	0	100	0	33	2	94.3	5.7	34	1	97.1	2.9
6.	Açık alan etkinliklerinin biyoloji dersindeki başarınızı arttırabileceğini düşünüyor musunuz?	42	1	97.7	2.3	32	3	91.4	8.6	33	2	94.3	5.7
7.	Açık alan etkinliklerinin biyoloji dersi kapsamında düzenli olarak (örneğin	43	0	100	0	32	3	91.4	8.6	32	3	91.4	8.6

No	Madde	Deney Grubu				Kontrol-I				Kontrol-II			
		Evet	Hayır	% Evet	% Hayır	Evet	Hayır	% Evet	% Hayır	Evet	Hayır	% Evet	% Hayır
8.	yılda iki kere) yapılmasını ister misiniz? Biyoloji dersi kapsamında katılacağınız bir açık alan etkinliğinin biyolojiye karşı bakış açınızı olumlu yönde etkileyeceğini düşünüyor musunuz?	42	1	97.7	2.3	33	2	94.3	5.7	33	2	94.3	5.7

Öğrencilerin Ekosistem Ekoloji Açık Alan Eğitimi Öncesi, Sonrası ve Kalıcılık Testinde Biyolojiye Karşı Olan Tutumları

İlgi boyutu. Ekosistem ekolojisi açık alan eğitiminin öğrencilerin biyolojiye karşı tutumlarını ortaya koyabilmek için, ekosistem ekolojisi açık alan eğitimi öncesindeki tutumlarının belirlenmesi gereklidir. Deney (N=43), kontrol-I (N=35) ve kontrol-II (N=35) olmak üzere üç grupta toplam 113 öğrenci bulunmaktadır. Örneklemin cinsiyet ve okullara göre dağılımları Araştırma Evreni ve Örneklem bölümünde verilmiştir. Çalışma gruplarını oluşturan öğrencilerin ekosistem ekolojisi açık alan eğitimi öncesi, sonrası ve aradan altı ay geçtikten sonra (kalıcılık) biyolojiye karşı olan tutumlarının değişimi ölçmek için uygulanan BTÖ'nün ilgi boyutunun ön test, son test ve kalıcılık testi sonuçları Tablo 23 ve Tablo 24'te gösterilmiştir. Tablo 23'te çalışma gruplarını oluşturan öğrencilerin BTÖ'nün ilgi boyutundan aldıkları puanların okullara göre dağılımları, Tablo 24'te ise cinsiyete göre dağılımları verilmiştir.

Tablo 23

Çalışma Gruplarını Oluşturan Öğrencilerin, EEAAE Öncesi, Sonrası ve Kalıcılığı İçin (Altı Ay Sonra) Uygulanan BTÖ'nün İlgi Boyutundan Aldıkları Biyolojiye Karşı ilgi Puanlarının Okullara göre Dağılımı

Deney Grupları	Deney Grubu (N=43)			Kontrol – I (N=35)			Kontrol – II (N=35)		
	Ön test	Son test	Kalıcılık testi	Ön test	Son test	Kalıcılık testi	Ön test	Son test	Kalıcılık testi
AAL	3.72	4.11	3.94	3.13	-	2.93	3.38	3.30	2.80
GMTAL	3.23	3.79	3.43	3.40	-	3.16	3.13	3.54	2.94
Okullar Ortalaması	3.47	3.95	3.68	3.26	-	3.04	3.25	3.42	2.87

Her bir çalışma grubunun BTÖ'nün ön test, son test ve kalıcılık testlerinin ilgi boyutundan aldıkları puanların cinsiyete ve okullara göre farklılaşp farklılaşmadığı bağımsız örneklem t-testi ile araştırılmıştır. Bağımsız örneklem t-testini uygulayabilmek için çalışma gruplarının her birinin BTÖ'nün ilgi boyutundan aldıkları puanlarının cinsiyete ve okula göre dağılımının normalliği test edilmiştir. Deney ve Kontrol-II grubunu oluşturan öğrencilerin BTÖ'nün ilgi boyutunun ön, son ve kalıcılık

testinden aldıkları puanlarının cinsiyet ve okula göre normal dağılım gösterdikleri belirlenmiştir ($p>0.05$). Kontrol-I grubuna son test uygulanmadığı için bu grubunu oluşturan öğrencilerin BTÖ'nün ilgi boyutunun ön ve kalıcılık testinden aldıkları puanların cinsiyet ve okula göre normal dağılım gösterdikleri belirlenmiştir ($p>0.05$).

Tablo 24

Çalışma Gruplarını Oluşturan Öğrencilerin, EEAAE Öncesi, Sonrası ve Kalıcılığı İçin (Altı Ay Sonra) Uygulanan BTÖ'nün İlgi Boyutundan Aldıkları Biyolojiye Karşı İlgi Puanlarının Cinsiyete göre Dağılımı

Deney Gruplar	Deney Grubu (N=43)			Kontrol-I (N=35)			Kontrol-II (N=35)		
	Ön test	Son test	Kalıcılık testi	Ön test	Son test	Kalıcılık testi	Ön test	Son test	Kalıcılık testi
Kız	3.76	4.09	3.55	3.13	-	2.90	3.29	3.45	2.95
Erkek	3.26	3.85	3.53	3.13	-	2.85	3.29	3.46	2.83
Cinsiyet Ortalaması	3.51	3.97	3.54	3.13	-	2.87	3.29	3.45	2.89

Deney grubunu oluşturan öğrencilerin BTÖ'nün ilgi boyutunun ön test ($t=-3.016$, $p=0.004$) ve kalıcılık testi ($t=-2.793$, $p=0.008$) uygulamalarından aldıkları puanlar cinsiyete göre farklılaşırken, son test ($t=-1.664$, $p=0.104$) uygulamasından alınan puanların farklılaşmadığı belirlenmiştir. Deney grubunun BTÖ'nün ilgi boyutundan aldığı puanlar okullara göre karşılaştırıldığında ise ön test ($t=-3.044$, $p=0.001$), son test ($t=-2.068$, $p=0.045$) ve kalıcılık testi ($t=-3.491$, $p=0.001$) uygulamalarından alınan puanların okullara göre farklılaştığı belirlenmiştir.

Kontrol-I grubunu oluşturan öğrencilerin BTÖ'nün ilgi boyutunun ön test ($t=0.628$, $p=0.534$), ve kalıcılık testinden ($t=0.923$, $p=0.363$) aldıkları puanların cinsiyete göre farklılaşmadığı belirlenmiştir. Benzer şekilde kontrol-I grubunu oluşturan öğrencilerin BTÖ'nün ilgi boyutunun ön test ($t=0.725$, $p=0.474$), ve kalıcılık testinden ($t=0.708$, $p=0.484$) aldıkları puanlar cinsiyet sonuçlarına benzer şekilde okula göre de farklılaşmamaktadır.

Kontrol-II grubunu oluşturan öğrencilerin BTÖ'nün ilgi boyutunun ön test ($t=0.009$, $p=0.993$), son test ($t=-0.10$, $p=0.992$) ve kalıcılık testinden ($t=0.494$, $p=0.625$) aldıkları puanların cinsiyete göre farklılaşmadığı belirlenmiştir. Benzer şekilde Kontrol-II grubunu oluşturan öğrencilerin BTÖ'nün ilgi boyutunun ön test ($t=-$

0.926, $p=0.361$), son test ($t=-0.884$, $p=0.360$) ve kalıcılık ($t=-0.528$, $p=0.625$) testinden aldıkları puanlar okula göre de farklılaşmamaktadır.

Grupların okul ve cinsiyete göre puan dağılımları araştırıldıktan sonra, çalışma gruplarının BTÖ'nün ilgi boyutundan aldıkları ortalama puanları tek yönlü ANOVA yöntemi ile karşılaştırılmıştır. Tek yönlü ANOVA ile karşılaştırma yapabilmek için grupların varyanslarının homojen dağılması gerekmektedir. Varyansların homojenliğini test edebilmek için grupların puanlarının Levene testi sonuçları incelenmiştir. Buna göre grupların varyansları %95.0 güvenle homojen dağılım ($p>0.05$) göstermektedir. Çalışma gruplarının BTÖ'nün ilgi boyutunun ön-test uygulamasından aldıkları puan ortalamaları arasındaki farkın tek yönlü ANOVA yöntemine göre test edildiğinde gruplar arasında ilgi boyutu ön test puanları açısından istatistiksel bir fark olmadığı ortaya çıkmaktadır ($p>0.05$). Bir diğer değişle tüm gruplar biyolojiye olan ilgileri bakımından birbirine benzemektedir.

Kontrol-I grubuna son test uygulaması yapılmadığı için deney ve kontrol-II gruplarının BTÖ'nün son test uygulamasının ilgi boyutundan aldıkları puanlar bağımsız örneklem t-testine göre incelenmiştir. Grupların puan dağılımlarının normal olduğu belirlenmiştir ($p>0.05$). Test sonuçlarına göre deney grubu ile kontrol-II grubunun BTÖ'nün ilgi boyutunun son test uygulamasından aldıkları puanlar bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaktadır ($F=13.463$, $p=0.000$).

Grupların BTÖ'nün ilgi boyutunun kalıcılık testi uygulamasından aldıkları puanlar da tek yönlü ANOVA yöntemine göre karşılaştırılmıştır. Grupların varyansları Levene testine göre %95.0 güvenle homojen dağılım ($p>0.05$) göstermektedir. Tek yönlü ANOVA testi sonuçlarına deney grubunun BTÖ'nün kalıcılık testi uygulamasının ilgi boyutundan aldığı puanlar kontrol-I ve kontrol-II gruplarının aldıkları puanlara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermektedir ($p=0.000$). Kontrol-I ve kontrol-II grupları arasında ise BTÖ'nün kalıcılık testi uygulamasının ilgi boyutundan aldıkları puanlar bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p=0.798$).

Zorluk boyutu. Çalışma gruplarının BTÖ'nün ilgi boyutundan aldıkları puanların incelenmesine benzer şekilde zorluk boyutundan alınan puanlar incelenmiştir. Çalışma gruplarını oluşturan öğrencilerin ekosistem ekolojisi açık alan eğitimi öncesi, sonrası ve aradan altı ay geçtikten sonra (kalıcılık testi) biyolojiye

karşı olan tutumlarının değişimi ölçmek için uygulanan BTÖ'nün zorluk boyutunun ön test, son test ve kalıcılık testi sonuçları Tablo 25 ve Tablo 26'de gösterilmiştir.

Grupların ön test, son test ve kalıcılık testi puanlarının istatistiksel olarak farklılaşp farklılaşmadığı bağımsız örneklem t-testi ile araştırılmıştır. Deney ve kontrol-II grubunu oluşturan öğrencilerin BTÖ'nün zorluk boyutunun ön test, son test ve kalıcılık testinden aldıkları puanlarının cinsiyet ve okula göre normal dağılım gösterdikleri belirlenmiştir ($p>0.05$). Kontrol-I grubunun ise BTÖ'nün zorluk boyutunun ön test ve kalıcılık testinden aldığı puanların cinsiyet ve okula göre normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir ($p>0.05$). Deney grubunu oluşturan öğrencilerin BTÖ'nün zorluk boyutunun ön test ($t=-1.164$, $p=0.251$) ve kalıcılık test ($t=-1.140$, $p=0.261$) uygulamalarından aldıkları puanlar cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermezken, son test ($t=2.202$, $p=0.033$) uygulamasından alınan puanların istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Deney grubunun BTÖ'nün zorluk boyutundan aldığı puanlar okullara göre karşılaştırıldığında ise ön test ($t=-1.210$, $p=0.233$), son test ($t=1.992$, $p=0.053$) ve kalıcılık testi ($t=0.670$, $p=0.506$) uygulamalarından alınan puanların okullara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir.

Tablo 25

Çalışma Gruplarını Oluşturan Öğrencilerin, EEAAE Öncesi, Sonrası ve Kalıcılığı İçin (Altı Ay Sonra) Uygulanan BTÖ'nün Zorluk Boyutundan Aldıkları Puanların Okullara göre Dağılımı

Gruplar	Deney Grubu (N=43)			Kontrol-I (N=35)			Kontrol-II (N=35)		
	Ön test	Son test	Kalıcılık testi	Ön test	Son test	Kalıcılık testi	Ön test	Son test	Kalıcılık testi
AAL	3.38	4.11	3.94	3.58	-	2.93	3.52	3.30	3.12
GMTAL	3.23	3.79	3.43	3.23	-	3.16	3.37	3.54	3.20
Okullar Ortalaması	3.30	3.95	3.68	3.40	-	3.04	3.44	3.42	3.16

Kontrol-I grubunu oluşturan öğrencilerin BTÖ'nün zorluk boyutunun ön testinden ($t=0.073$, $p=0.943$) aldıkları puanlar bağımsız örneklem t-testine göre cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermezken, tekrar ($t=3.102$, $p=0.004$) testinden aldıkları puanların cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermektedir. Kontrol-I grubunu oluşturan öğrencilerin BTÖ'nün zorluk

boyutunun ön test ($t=2.590$, $p=0.014$) uygulamasından aldıkları puanlar okula göre farklılık gösterirken, kalıcılık testinden ($t=-0.129$, $p=0.898$) aldıkları puanlar istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemektedir.

Tablo 26

Çalışma Gruplarını Oluşturan Öğrencilerin, EEAAE Öncesi, Sonrası ve Kalıcılığı için (Altı Ay Sonra) Uygulanan BTÖ'nün Zorluk Boyutundan Aldıkları Puanların Cinsiyete göre Dağılımı

Gruplar	Deney Grubu (N=43)			Kontrol-I (N=35)			Kontrol-II (N=35)		
	Ön test	Son test	Kalıcılık testi	Ön test	Son test	Kalıcılık testi	Ön test	Son test	Kalıcılık testi
Kız	3.21	4.09	3.55	3.38	-	2.90	3.49	3.45	3.20
Erkek	3.41	3.85	3.53	3.34	-	2.85	3.36	3.46	3.11
Cinsiyet Ortalaması	3.31	3.97	3.54	3.36	-	2.87	3.42	3.45	3.15

Kontrol-II grubunu oluşturan öğrencilerin BTÖ'nün zorluk boyutunun ön ($t=1.136$, $p=0.264$), son ($t=-0.283$, $p=0.799$) ve tekrar ($t=0.620$, $p=0.540$) testinden aldıkları puanların cinsiyete ve benzer şekilde ön ($t=1.304$, $p=0.201$), son ($t=-0.440$, $p=0.663$) ve tekrar ($t=0.489$, $p=0.628$) testinden aldıkları puanlar okula göre de istatistiksel olarak farklılaşmadığı belirlenmiştir.

Çalışma gruplarının BTÖ'nün zorluk boyutundan aldıkları ortalama puanlar tek yönlü ANOVA yöntemi ile karşılaştırılmıştır. Varyansların homojenliğini test edebilmek için uygulanan Levene testi sonuçları göre grupların varyansları %95.0 güvenle homojen dağılım ($p>0.05$) göstermektedir. Çalışma gruplarının BTÖ'nün zorluk boyutunun ön test uygulamasından aldıkları puan ortalamaları arasındaki farkın tek yönlü ANOVA yöntemine göre test edildiğinde gruplar arasında zorluk boyutu ön-test puanları açısından istatistiksel bir fark yoktur ($F=0.694$, $p=0.502$). Tüm gruplar BTÖ'nün zorluk boyutunun ön test uygulamasından aldıkları puanlar birbirine benzemektedir.

Deney ve kontrol-II gruplarının BTÖ'nün son test uygulamasının zorluk boyutundan aldıkları puanlar bağımsız örneklem t-testine göre incelenmiştir. Grupların puan dağılımlarının normal olduğu belirlenmiştir ($p>0.05$). Test sonuçlarına göre Deney grubu ile kontrol-II grubunun BTÖ'nün zorluk boyutunun

son test uygulamasından aldıkları puanlar bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaktadır ($t=2.574$, $p=0.012$).

Grupların BTÖ'nün zorluk boyutunun kalıcılık testi uygulamasından aldıkları puanlarda tek yönlü ANOVA yöntemine göre karşılaştırılmıştır. Grupların varyansları Levene testine göre %95.0 güvenle homojen dağılım ($p>0.05$) göstermektedir. Tek yönlü ANOVA testi sonuçlarına göre deney grubunun BTÖ'nün kalıcılık testi uygulamasının zorluk boyutundan aldığı puanlar kontrol-I ve kontrol-II gruplarının aldıkları puanlara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermektedir ($F=32.311$, $p=0.000$). Kontrol-I ve kontrol-II grupları arasında ise BTÖ'nün tekrar-test uygulamasının ilgi boyutundan aldıkları puanlar bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Önem boyutu. Çalışma gruplarının BTÖ'nün önem boyutundan aldıkları puanlar istatistiksel olarak incelenmiştir. Çalışma gruplarını oluşturan öğrencilerin EEAAE öncesi, sonrası ve altı ay sonra (kalıcılık testi) biyolojiye karşı olan tutumlarının değişimi ölçmek için uygulanan BTÖ'nün önem boyutunun ön test, son test ve kalıcılık testi sonuçları Tablo 27 ve Tablo 28'de gösterilmiştir.

Tablo 27

Çalışma Gruplarını Oluşturan Öğrencilerin, EEAAE Öncesi, Sonrası ve Kalıcılığı için (Altı Ay Sonra) Uygulanan BTÖ'nün Önem Boyutundan Aldıkları Puanların Okullara göre Dağılımı

Gruplar	Deney Grubu (N=43)			Kontrol-I (N=35)			Kontrol-II (N=35)		
	Ön test	Son test	Kalıcılık testi	Ön test	Son test	Kalıcılık testi	Ön test	Son test	Kalıcılık testi
AAL	4.35	4.57	4.27	4.00	-	3.63	3.95	4.13	3.52
GMTAL	3.89	4.38	3.94	4.53	-	3.52	4.34	4.38	3.64
Okullar Ortalaması	4.12	4.48	4.11	4.27	-	3.58	4.15	4.26	3.58

Grupların ön test, son test ve kalıcılık testi puanlarının istatistiksel olarak farklılaşıp farklılaşmadığı bağımsız örneklem t-testi ile araştırılmıştır. Deney ve kontrol-II grubunu oluşturan öğrencilerin BTÖ'nün önem boyutunun ön test, son test ve kalıcılık testinden aldıkları puanlarının cinsiyet ve okula göre normal dağılım gösterdikleri belirlenmiştir ($p>0.05$).

Tablo 28

Çalışma Gruplarını Oluşturan Öğrencilerin, EEAAE Öncesi, Sonrası ve Kalıcılığı için (Altı Ay Sonra) Uygulanan BTÖ'nün Önem Boyutundan Aldıkları Puanların Cinsiyete göre Dağılımı

Gruplar	Deney Grubu (N=43)			Kontrol-I (N=35)			Kontrol-II (N=35)		
	Ön test	Son test	Kalıcılık testi	Ön test	Son test	Kalıcılık testi	Ön test	Son test	Kalıcılık testi
Kız	4.37	4.58	4.28	4.26	-	3.45	3.91	4.07	3.49
Erkek	3.93	4.40	3.97	4.16	-	3.71	4.29	4.39	3.76
Cinsiyet Ortalaması	4.15	4.49	4.125	4.21	-	3.58	4.1	4.23	3.625

Kontrol-I grubunun ise BTÖ'nün önem boyutunun ön test ve kalıcılık testinden aldığı puanların cinsiyet ve okula göre normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir ($p>0.05$). Deney grubunu oluşturan öğrencilerin BTÖ'nün önem boyutunun ön test ($t=-3.476$, $p=0.001$) ve kalıcılık testi ($t=-2.624$, $p=0.012$) uygulamalarından aldıkları puanlar cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir. Buna karşın deney grubunun BTÖ'nün son test ($t=-1.437$, $p=0.158$) uygulamasından alınan puanların istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir. Deney grubunun BTÖ'nün önem boyutundan aldığı puanlar okullara göre karşılaştırıldığında ise ön test ($t=-3.358$, $p=0.001$) ve son test ($t=-2.983$, $p=0.006$) uygulamalarında alınan puanlar okullara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterirken, kalıcılık testi ($t=-1.474$, $p=0.148$) uygulamalarından alınan puanların okullara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir.

Kontrol-I grubunu oluşturan öğrencilerin BTÖ'nün önem boyutunun ön test ($t=-0.413$, $p=0.683$) ve kalıcılık testinden ($t=1.494$, $p=0.145$) aldıkları puanlar bağımsız örneklem t-testine göre cinsiyetlere göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir. Kontrol-I grubunu oluşturan öğrencilerin BTÖ'nün önem boyutunun ön test ($t=2.221$, $p=0.033$) uygulamasından aldıkları puanlar okula göre farklılık gösterirken, kalıcılık testinden ($t=0.626$, $p=0.536$) aldıkları puanlar ise istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemektedir.

Kontrol-II grubunu oluşturan öğrencilerin BTÖ'nün önem boyutunun ön test ($t=2.086$, $p=0.045$) ve son testinden ($t=2.241$, $p=0.032$) aldıkları puanlar cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterirken, kalıcılık testinden ($t=1.803$, $p=0.081$) alınan puanlar cinsiyete göre farklılaşmamaktadır. Kontrol-II grubunu oluşturan öğrencilerin BTÖ'nün önem boyutunun ön testinden ($t=2.095$, $p=0.045$) aldıkları puanların okula göre farklılaşırken, son test ($t = 1.665$, $p = 0.105$) ve kalıcılık testinden ($t=1.744$, $p=0.090$) aldıkları puanlar okula göre de istatistiksel olarak anlamlı şekilde farklılaşmadığı belirlenmiştir.

Çalışma gruplarının BTÖ'nün önem boyutundan aldıkları ortalama puanlar tek yönlü ANOVA yöntemi ile karşılaştırılmıştır. Varyansların homojenliğini test edebilmek için uygulanan Levene testi sonuçları göre grupların varyansları %95.0 güvenle homojen dağılım ($p>0.05$) göstermektedir. Çalışma gruplarının BTÖ'nün önem boyutunun ön test uygulamasından aldıkları puan ortalamaları arasındaki farkın tek yönlü ANOVA yöntemine göre test edildiğinde gruplar arasında önem boyutu ön test puanları açısından istatistiksel bir fark yoktur ($F=0.995$, $p=0.331$). Tüm gruplar BTÖ'nün önem boyutunun ön test uygulamasından aldıkları puanlar birbirine benzemektedir.

Deney ve kontrol-II gruplarının BTÖ'nün son test uygulamasının önem boyutundan aldıkları puanlar bağımsız örneklem t-testine göre incelenmiştir. Grupların puan dağılımlarının normal olduğu belirlenmiştir ($p>0.05$). Test sonuçlarına göre Deney grubu ile kontrol-II grubunun BTÖ'nün önem boyutunun son test uygulamasından aldıkları puanlar bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaktadır ($t=2.691$, $p=0.002$).

Grupların BTÖ'nün önem boyutunun kalıcılık testi uygulamasından aldıkları puanlarda tek yönlü ANOVA yöntemine göre karşılaştırılmıştır. Grupların varyansları Levene testi sonucuna göre %95.0 güvenle homojen dağılım ($p>0.05$) göstermektedir. Tek yönlü ANOVA testi sonuçlarına göre Deney grubunun BTÖ'nün tekrar-test uygulamasının önem boyutundan aldığı puanlar kontrol-I ve kontrol-II gruplarının aldıkları puanlara göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde farklılaşmaktadır ($p<0.05$). Kontrol-I ve kontrol-II grupları arasında ise BTÖ'nün tekrar-test uygulamasının ilgi boyutundan aldıkları puanlar bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Tablo 29

Deney Grubunun BTÖ'nün Ön Test, Son Test ve Kalıcılık Testi Uygulamalarından Aldıkları Puan Ortalamalarının Bağımlı Örneklem t-testi Yöntemi ile Karşılaştırılması

Boyutlar/Test Puanları	OF*	SH**	t	p
İlgi ön test/İlgi son test	-.45	.082	-5.55	.000
İlgi ön test/İlgi kalıcılık testi	-.20	.071	-2.92	.006
İlgi son test/İlgi kalıcılık testi	.25	.045	5.48	.000
Zorluk ön test/Zorluk son test	-.46	.076	-6.01	.000
Zorluk ön test/Zorluk kalıcılık testi	-.22	.064	-3.45	.001
Zorluk son test/Zorluk kalıcılık testi	.23	.039	6.00	.000
Önem ön test/Önem son test	-.33	.061	-5.43	.000
Önem ön testi/Önem kalıcılık testi	.029	.061	.48	.631
Önem son test/Önem kalıcılık testi	.36	.037	9.81	.000
Ön test/Son test puan ortalamaları	-.41	.059	-7.02	.000
Ön test/Kalıcılık testi puan ortalamaları	-.13	.048	-2.78	.008
Son test/Kalıcılık testi puan ortalamaları	.28	.034	8.21	.000

Not: *OF: Ortalamalar farkı; **SH: Standart hata.

Tutum ölçeğinin ön test, son test ve kalıcılık testinden elde edilen verilerin karşılaştırılması. Çalışma gruplarının EEAAE öncesi, sonrası ve kalıcılık uygulamalarında BTÖ'den aldıkları sonuçlar gruplar içi ve gruplar arası istatistiksel olarak karşılaştırılmıştır. Deney grubunda bulunan katılımcılardan elde edilen puanlar tüm boyutlarda cinsiyet ve okula göre normal dağılım göstermektedir ($p>0.05$). Deney grubunda bulunan katılımcıların BTÖ'nün ön test, son test ve kalıcılık testlerinden aldıkları ortalama puanlar ve bu testlerde BTÖ'nün boyutlarından aldıkları puanlar arasında fark bağımlı örneklem t-testi ile karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma sonuçları Tablo 29'da gösterilmiştir. Sonuçlara göre deney grubuna uygulanan BTÖ'nün önem boyutunun ön test ve kalıcılık testi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yokken ($p=0.631$), diğer tüm test sonucu karşılaştırmalarında puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$).

Kontrol-I grubunda bulunan katılımcıların BTÖ'nün ön test, son test ve kalıcılık testinden almış oldukları ortalama puanlar ile BTÖ'nün her bir boyutundan elde edilen puanlar cinsiyet ve okula göre normal dağılım göstermektedir ($p>0.05$). Deney grubuna benzer şekilde kontrol-I grubunun almış olduğu puanlarda birbiri ile bağımlı örneklem t-testi kullanılarak karşılaştırılmıştır. BTÖ'nün ilgi boyutunun ön test ve kalıcılık testinden alınan puanlar karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken diğer boyutlar ve ortalama puanlar arasında bağımlı örneklem t-testi sonuçlarına göre anlamlı bir fark ($p<0.05$) bulunmuştur (Tablo 36). Zorluk boyutu ön test puanı ile kalıcılık testi arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır ($p>0.05$) (Tablo 30).

Tablo 30

Kontrol-I Grubunun BTÖ'nün Ön Test ve Kalıcılık Testi Uygulamalarından Aldıkları Puan Ortalamalarının Bağımlı Örneklem t-testi Yöntemi ile Karşılaştırılması

Boyutlar/Test Puanları	OF	SH	t	p
İlgi ön test/İlgi kalıcılık testi	.17	.15	1.11	.272
Zorluk ön test/Zorluk kalıcılık testi	.53	.09	5.67	.000
Önem ön test/Önem kalıcılık testi	.65	.15	4.30	.000
Ön test/Kalıcılık testi puan ortalamaları	.45	.11	3.84	.001

Kontrol-II grubunda bulunan katılımcılardan elde edilen puanlar tüm boyutlarda cinsiyet ve okula göre normal dağılım göstermektedir ($p>0.05$). Kontrol-II grubunda bulunan katılımcıların BTÖ'nün ön test, son test ve kalıcılık testlerinden aldıkları ortalama puanlar ve bu testlerde BTÖ'nün boyutlarından aldıkları puanlar arasında fark bağımlı örneklem t-testi ile karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma sonuçları Tablo 31'de gösterilmiştir. Sonuçlara göre kontrol-II grubunun BTÖ ve tüm boyutlarının ön test, son test ve kalıcılık testinden aldığı ortalama puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$).

Tablo 31

Kontrol-II Grubunun BTÖ'nün Ön Test, Son Test ve Kalıcılık Testi Uygulamalarından Aldıkları Puan Ortalamalarının Bağımlı Örneklem t-testi Yöntemi ile Karşılaştırılması

Boyutlar/Test Puanları	OF	SH	t	p
------------------------	----	----	---	---

İlgi ön test/İlgi son test	-.16	.04	-3.58	.001
İlgi ön test/İlgi kalıcılık testi	.40	.05	7.93	.000
İlgi son test/İlgi kalıcılık testi	.56	.07	7.68	.000
Zorluk ön test/Zorluk son test	-.14	.04	-3.20	.003
Zorluk ön test/Zorluk kalıcılık testi	.27	.04	6.67	.000
Zorluk son test/Zorluk kalıcılık testi	.41	.06	6.44	.000
Önem ön test/Önem son test	-.12	.03	-3.87	.000
Önem ön testi/Önem kalıcılık testi	.47	.04	10.79	.000
Önem son test/Önem kalıcılık testi	.60	.04	14.08	.000
Ön test/Son test puan ortalamaları	-.14	.03	-4.70	.000
Ön test/Kalıcılık testi puan ortalamaları	.38	.02	17.12	.000
Son test/Kalıcılık testi puan ortalamaları	.528	.038	13.754	.000

Tablo 32

Tüm Grupların BTÖ'nün Ön Test, Son Test ve Kalıcılık Testi Uygulamalarından Aldıkları Puan Ortalamaları, En Küçük ve En Büyük Değerler

Test	Gruplar	\bar{x}	SH	Min.	Mak.
Ön test	Deney	3.66	.052	2.83	4.45
	Kontrol-I	3.59	.095	1.33	4.67
	Kontrol -II	3.60	.078	1.84	4.28
Son test	Deney	4.08	.052	3.23	4.73
	Kontrol-I	-	-	-	-
	Kontrol -II	3.75	.068	2.48	4.38
Kalıcılık testi	Deney	3.80	.051	3.00	4.73
	Kontrol-I	3.13	.076	1.24	3.91
	Kontrol -II	3.22	.072	1.64	3.85

Tüm çalışma gruplarının BTÖ'nün ön test, son test ve kalıcılık testinden aldığı ortalama puanlar, minimum ve maksimum değerler Tablo 32'de özetlenmiştir. Çalışma gruplarının BTÖ'nün ön test, son test ve kalıcılık testi uygulamalarından

almış oldukları bu ortalama puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığı bağımsız örneklem t-testi ile araştırılmıştır (Tablo 33).

Tablo 33

Tüm Grupların BTÖ'nün Ön Test, Son Test ve Kalıcılık Testi Uygulamalarından Aldıkları Puan Ortalamalarının Bağımsız Örneklem t-testi Yöntemi ile Karşılaştırılması

Test	Gruplar	OF	SH	p	
Ön test	Deney	Kontrol-I	.074	.108	.873
		Kontrol-II	.058	.09	.899
	Kontrol-I	Deney	-.074	.10	.873
		Kontrol-II	-.015	.123	.999
	Kontrol-II	Deney	-.058	.094	.899
		Kontrol-I	.015	.12	.999
Son test	Deney	Kontrol-I	-	-	-
		Kontrol-II	.33	.084	.000
	Kontrol-I	Deney	-	-	-
		Kontrol-II	-	-	-
	Deney	Kontrol-I	.66*	.09	.000
		Kontrol-II	.57*	.08	.000
Kalıcılık testi	Kontrol-I	Deney	-.66*	.09	.000
		Kontrol-II	-.08	.105	.805
	Kontrol-II	Deney	-.57*	.08	.000
		Kontrol-I	.08	.105	.805

Grupların BTÖ'nün ön test uygulamasından almış oldukları puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Kontrol-I grubuna son test uygulanmadığı için diğer gruplar ile karşılaştırması yapılmıştır. Deney grubunun EEAAE etkinliği sonrasında uygulanan BTÖ'den almış olduğu puan ile Kontrol-II grubunun okulda aldığı eğitim sonrasında uygulanan BTÖ'den almış olduğu puanların ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p=0.000$). Grupların BTÖ'nün tekrar testinden almış oldukları puanlar arasında

Deney grubunun ortalama puanı ile diğ er grupların puanları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıyken ($p=0.000$), Kontrol-I ve kontrol-II gruplarının puanları arasında anlamlı bir fark belirlenmemiştir.

Tablo 34

Çalışma Gruplarını Oluşturan Öğrencilerin, BTÖ'nün Ön Test Uygulamasından Aldıkları Puan Ortalamalarının Okullara Göre Dağılımı ve Bağımsız Örneklem t-testi ile Sonuçların Karşılaştırılması

Grup	Okul	\bar{x}	SD	SH	t	p
Deney	GMTAL	3.456	.271		-3.933	0.00
	AAL	3.818	.308	.0640		
Kontrol-I	GMTAL	3.8224	.43984		2.055	0.048
	AAL	3.4392	.59670	.11755		
Kontrol-II	GMTAL	3.6690	.38194		0.591	0.559
	AAL	3.5721	.51169	.10593		

Tablo 35

Çalışma Gruplarını Oluşturan Öğrencilerin, BTÖ'nün Son Test Uygulamasından Aldıkları Puan Ortalamalarının Okullara göre Dağılımı ve Bağımsız Örneklem t-testi ile Sonuçların Karşılaştırılması

Grup	Okul	\bar{x}	SD	SH	t	p
Deney	GMTAL	4.0289	.40471	.09539	-0.894	0.377
	AAL	4.1249	.30049	.06010		
Kontrol-I	GMTAL	-	-	-	-	-
	AAL	-	-	-		
Kontrol-II	GMTAL	3.7446	.35837	.09939	-0.085	0.933
	AAL	3.7568	.43601	.09296		

Tablo 36

Çalışma Gruplarını Oluşturan Öğrencilerin, BTÖ'nün Kalıcılık Testi Uygulamasından Aldıkları Puan Ortalamalarının Okullara göre Dağılımı ve Bağımsız Örneklem t-testi ile Sonuçların Karşılaştırılması

Grup	Okul	\bar{x}	SD	SH	t	p
Deney	GMTAL	3.6531	.28425	.06700	-2.580	0.014
	AAL	3.9079	.34204			
Kontrol-I	GMTAL	3.1931	.61614	.16467	0.581	0.565
	AAL	3.1013	.31560			
Kontrol-II	GMTAL	3.2664	.33065	.09171	0.444	0.660
	AAL	3.1986	.48606			

Tablo 37

Çalışma Gruplarını Oluşturan Öğrencilerin, BTÖ'nün Ön Test Uygulamasından Aldıkları Puan Ortalamalarının Cinsiyete göre Dağılımı ve Bağımsız Örneklem t-testi ile Karşılaştırılması

Grup	Cinsiyet	\bar{x}	SD	SH	t	p
Deney	Erkek	3.4943	.28279	.06171	-3.687	0.001
	Kız	3.8318	.31570			
Kontrol-I	Erkek	3.6091	.72468	.18711	0.149	0.883
	Kız	3.5800	.42979			
Kontrol-II	Erkek	3.6951	.34173	.08288	1.080	0.288
	Kız	3.5259	.55344			

Ekosistem Ekolojisi Açık Alan Eğitimi Öncesi Öğrenci Başarısı

Çalışma gruplarına EEAAE öncesi, bir hafta sonrası ve altı ay sonrasında EEBT-A testi uygulanmıştır. Çalışma gruplarının EEBT-A testinin ön test uygulamasından aldıkları puan ortalamaları Tablo 40'da gösterilmiştir.

Kontrol-II grubun ortalama puanı deney ve kontrol-I grubunun ortalama puanından daha düşüktür. Buna karşın grupların ön testten aldıkları ortalama puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını araştırmak için

tek yönlü ANOVA testi uygulanmıştır. Grupların ön test ortalama puanlarının dağılımının homojen olup olmadığı Levene testi kullanılarak araştırılmıştır. Grupların EEBT-A'nın ön test uygulamasından aldıkları puanlar homojen dağılım göstermektedir ($p>0.05$). Kontrol-II grubunun ön-test ortalama puanı diğer iki gruba göre düşük olsa da puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0.05$).

Tablo 38

Çalışma Gruplarını Oluşturan Öğrencilerin, BTÖ'nün Son Test Uygulamasından Aldıkları Puan Ortalamalarının Cinsiyete Göre Dağılımı ve Bağımsız Örneklem t-testi ile Karşılaştırılması

Grup	Cinsiyet	\bar{x}	SD	SH	t	p
Deney	Erkek	4.0503	.38025	.08298	-0.631	0.531
	Kız	4.1176	.31680			
Kontrol-I	Erkek	-	-	-	-	-
	Kız	-	-			
Kontrol-II	Erkek	3.8124	.36632	.08885	0.853	0.400
	Kız	3.6956	.43847			

Tablo 39

Çalışma Gruplarını Oluşturan Öğrencilerin, BTÖ'nün Kalıcılık Testi Uygulamasından Aldıkları Puan Ortalamalarının Cinsiyete Göre Dağılımı ve Bağımsız Örneklem t-testi ile Karşılaştırılması

Grup	Cinsiyet	\bar{x}	SD	SH	t	p
Deney	Erkek	3.7000	.30868	.06736	-1.971	0.055
	Kız	3.8979	.34737			
Kontrol-I	Erkek	3.3087	.34075	.08798	2.012	0.052
	Kız	3.0100	.49246			
Kontrol-II	Erkek	3.3055	.30897	.07494	1.093	0.282
	Kız	3.0467	.34529			

Tablo 40

Katılımcıların EEBT-A'nın Ön Test Uygulamasından Aldıkları Puan Ortalamaları

Grup	N	\bar{x}	SD	SH
Deney	43	8.95	3.13	0.48
Kontrol-I	35	8.91	3.51	0.59
Kontrol-II	35	7.63	2.70	0.46
Toplam	113	8.53	3.16	0.30

Çalışma gruplarının ön test puanlarının okullara göre dağılımı Tablo 41'de verilmiştir. Tüm grupların puanlarının okullara göre dağılımları normal dağılım göstermektedir. Deney grubunu oluşturan okulların ortalama puanları arasında bağımsız örneklem t-testi sonuçlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($t=-5.634$, $p=0.000$). Kontrol-I ve kontrol-II gruplarının EEBT-A'nın ön-test uygulamasından aldığı puanlar da deney grubu ile benzer şekilde okullara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir ($t=-4.265$, $p=0.000$; $t=2.204$, $p=0.035$).

Tablo 41

Çalışma Gruplarını Oluşturan Öğrencilerin, EEBT-A'nın Ön Test Uygulamasından Aldıkları Puan Ortalamalarının Okullara göre Dağılımı

Grup	Okul	\bar{x}	Ortanca	SD	Min.	Mak.
Deney	GMTAL	6.611	7.00	2.404	2.00	11.00
	AAL	10.640	11.00	2.447	6.00	15.00
Kontrol -I	GMTAL	6.533	7.00	2.030	3.00	10.00
	AAL	10.700	11.00	3.341	5.00	17.00
Kontrol-II	GMTAL	6.647	5.00	2.667	4.00	14.00
	AAL	8.555	8.50	2.454	3.00	12.00

Çalışma gruplarının ön-test puanlarının cinsiyete göre dağılımı Tablo 42'de verilmiştir. Tüm grupların puanları cinsiyete göre dağılımları normal dağılım göstermektedir. Deney ($t=-3.516$, $p=0.001$), Kontrol-I ($t=-3.414$, $p=0.002$) ve kontrol-II ($t=-2.713$, $p=0.011$) grupların EEBT-A'nın ön-test uygulamasından aldığı puan ortalamalarının cinsiyetlere göre dağılımları bağımsız örneklem t-testi sonuçlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir.

Tablo 42

Çalışma Gruplarını Oluşturan Öğrencilerin, EEBT-A'nın Ön Test Uygulamasından Aldıkları Puan Ortalamalarının Cinsiyete göre Dağılımı

Grup	Cinsiyet	\bar{x}	Ortanca	SD	Min.	Mak.
Deney	Erkek	7.428	7.00	3.171	2.00	15.00
	Kız	10.409	11.00	2.343	6.00	14.00
Kontrol-I	Erkek	6.615	7.00	2.142	3.00	10.00
	Kız	10.272	10.50	3.480	5.00	17.00
Kontrol-II	Erkek	6.153	5.00	1.724	4.00	10.00
	Kız	8.500	8.50	2.824	3.00	14.00

Çalışma gruplarının EEBT-A'nın her sorusuna verdikleri cevaplar doğru ve yanlış olarak sınıflandırılarak başarıları hesaplanmıştır. Grupların EEBT-A'dan almış oldukları ortalama puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Her grubun en çok ve en az doğru cevap verdikleri sorular sıralanmıştır. Buna göre deney grubunun en çok doğru cevap verdiği sorular sırasıyla 15, 20, 19 iken; kontrol-I grubunun 15, 19, 20; kontrol-II grubunun ise 19, 15 ve 20. sorulardır. Deney grubunun en az doğru cevap verdiği sorular 4, 3 ve 2 iken kontrol-I grubunun 11, 12 ve 4; kontrol-II grubunun ise 11, 12 ve 13. sorulardır.

Ekosistem Ekolojisi Açık Alan Eğitimi Sonrası Öğrenci Başarısı

Kontrol-I grubu EEAAE uygulamasına katılmadığı için bu gruba EEBT-A uygulanmamıştır. Deney ve kontrol-II gruplarının EEBT-A testinin son test uygulamasından aldıkları puan ortalamaları Tablo 43'de gösterilmiştir. Deney ve kontrol-II gruplarının EEAAE sonrası uygulanan EEBT-A'den aldıkları puanlar arasında fark olup olmadığı bağımsız örneklem t-testi ile karşılaştırılmıştır. Grupların puanlarının normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Grupların son test ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaktadır (Tablo 43).

Deney ve kontrol-II gruplarının son test puanlarının okullara göre dağılımı Tablo 44'te verilmiştir. İki grubun da puanlarının okullara göre dağılımları normal dağılım göstermektedir. Her iki grubu oluşturan okulların puanları arasında bağımsız örneklem t-testi sonuçlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık

bulunmaktadır (Tablo 44). AAL'nin her iki grupta da puanı GMTAL'ye göre daha yüksektir.

Tablo 43

Deney ve Kontrol – II Gruplarının EEBT-A'nın Son Test Uygulamasından Aldıkları Puan Ortalamalarının Bağımsız Örneklem t-testi İle Karşılaştırılması

Test	Gruplar	\bar{x}	SD	SH	t	p
Son test	Deney	13.23	2.58	.39	7.394	0.000
	Kontrol-II	9.05	2.33			

Tablo 44

Deney ve Kontrol-II Gruplarının EEBT-A'nın Son Test Uygulamasından Aldıkları Puan Ortalamalarının Okullara Göre Dağılımı ve Puan Ortalamalarının Bağımsız Örneklem t-testi ile Karşılaştırılması

Test	Gruplar	Okul	\bar{x}	SD	SH	t	p
Son test	Deney	AAL	14.60	2.32	0.46	-5.54	0.00
		GMTAL	11.33	1.53			
	Kontrol-II	AAL	9.83	2.25	0.53	-2.12	0.041
		GMTAL	8.23	2.19			

Deney ve kontrol-II gruplarının son test puanlarının cinsiyete göre dağılımı Tablo 45'te verilmiştir. İki grubun da puanlarının okullara göre dağılımları normal dağılım göstermektedir. Her iki grubu oluşturan cinsiyete göre puanları arasında bağımsız örneklem t-testi sonuçlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır (Tablo 45). Her iki grupta da kızların, erkeklerden daha yüksek puan aldığı görülmektedir. GMTAL'de erkek sayısı fazla olduğu için hem okul hem de cinsiyetler arasında ki fark buradan kaynaklanmaktadır.

Deney ve kontrol-II gruplarının EEBT-A'nın her sorusuna verdikleri cevaplar doğru ve yanlış olarak sınıflandırılarak başarıları hesaplanmıştır. Her iki grubun EEBT-A'dan almış oldukları ortalama puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştu. Deney grubu kontrol-II grubuna göre daha yüksek başarı göstermiştir. Sorulara göre grupların doğru cevap sayıları incelendiğinde; deney grubunun en çok doğru cevap verdiği sorular sırası ile 20, 22 ve 15'tir. Deney grubu sırası ile bu sorulara 39, 38 ve 38 adet doğru cevap vermiştir. Kontrol-II grubunun

en çok doğru cevap verdiği sorular 19, 22 ve 5'tir. Kontrol-II grubu sırası ile bu sorulara 21, 19 ve 18 doğru cevap vermiştir.

Tablo 45

Deney ve Kontrol-II Gruplarının EEBT-A'nın Son Test Uygulamasından Aldıkları Puan Ortalamalarının Cinsiyete Göre Dağılımı ve Puan Ortalamalarının Bağımsız Örneklem t-testi ile Karşılaştırılması

Test	Gruplar	Cinsiyet	\bar{x}	SD	SH	p	t
Son-Test	Deney	Kız	14.50	2.46	0.52	0.001	-3.78
		Erkek	11.90	2.02			
	Kontrol-II	Kız	9.95	2.39	0.51	0.002	-3.96
		Erkek	7.53	1.19			

Tablo 46

Çalışma Gruplarının EEBT-A'nın Kalıcılık Testi Uygulamasından Aldıkları Puan Ortalamalarının

Test	Gruplar	N	\bar{x}	SD	SH
Tekrar-Testi	Deney	43	11.23	3.42	0.52
	Kontrol-I	35	6.83	2.53	0.43
	Kontrol-II	35	7.17	1.84	0.31

Ekosistem Ekoloji Açık Alan Eğitimi Sonrası Uygulanan Kalıcılık Testinde Öğrenci Başarısı

EEAAE uygulamasının dört ay sonrasında okullarda uygulanan EEBT-A kalıcılık testi olarak tanımlanmıştır. Çalışma gruplarının EEBT-A'nın kalıcılık testi uygulamasından aldıkları puan ortalamaları Tablo 46'da gösterilmiştir. Deney grubunun ortalama kalıcılık testi puanı kontrol-I ve kontrol-II gruplarının ortalama puanlarından daha yüksektir. Çalışma gruplarının EEAAE sonrası uygulanan EEBT-A'dan aldıkları ortalama puanlar arasında fark olup olmadığı tek yönlü ANOVA testi ile karşılaştırılmıştır. Grupların tekrar test puanlarının Levene testi sonucuna göre homojen dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Deney grubunun tekrar test ortalama puanı ile diğer iki grubun puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark

($p < 0.05$) bulunmaktayken, kontrol-I ve kontrol-II grubunun puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > 0.05$).

Çalışma gruplarının EEBT-A'dan aldıkları tekrar-testi puanlarının okullara göre dağılımı Tablo 47'de verilmiştir. Tüm grupların puanlarının okullara göre dağılımları normal dağılım göstermektedir. Deney ve kontrol-I grubunu oluşturan okulların ortalama puanları arasında bağımsız örneklem t-testi sonuçlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktayken (Tablo 47) kontrol-II grubunun EEBT-A'nın kalıcılık testi uygulamasından aldığı puanların okullara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir (Tablo 47).

Tablo 47

Çalışma Gruplarını Oluşturan Öğrencilerin, EEAAE Sonrasında Uygulanan EEBT-A'nın Kalıcılık Testi Uygulamasından Aldıkları Puan Ortalamalarının Okullara Göre Dağılımı ve Puan Ortalamalarının Bağımsız Örneklem t-testi İle Karşılaştırılması

Test	Gruplar	Okul	\bar{x}	SD	SH	p	t
Kalıcılık Testi	Deney	AAL	12.88	3.07	0.61	0.00	-4.65
		GMTAL	8.94	2.46			
	Kontrol-I	AAL	8.1	2.48	0.55	0.00	-4.5
		GMTAL	5.13	1.3			
	Kontrol-II	AAL	7.11	2.05	0.48	0.845	0.198
		GMTAL	7.23	1.64			

Deney grubunun EEBT-A'dan almış oldukları ortalama puan ile kontrol-I ve kontrol-II arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuşken, kontrol-I ve kontrol-II gruplarının puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Bu durum deney grubunun sorulara verdiği doğru cevap sayısının fazlalığından kaynaklanmaktadır. Her grubun en çok ve en az doğru cevap verdikleri sorular sıralanmıştır. Buna göre deney grubunun en çok doğru cevap verdiği sorular 15, 5, 11 iken; kontrol-I grubunun 20, 19, 18; kontrol-II grubunun ise 22, 20 ve 10. sorularıdır.

EEBT-A'nın Ön Test, Son Test ve Kalıcılık Testi Uygulamalarından Alınan Puanların Karşılaştırılması

Çalışma gruplarının tüm testlerden aldıkları ortalama puanlar, bu puanların cinsiyete ve okula göre dağılımları önceki bölümde verilmiştir. Bu bölümde her çalışma grubunun testlerden almış olduğu puanlardaki değişimlerin karşılaştırılması yapılmıştır. Tablolarda yer alan OF (Mean difference; ortalamalar farkı) iki test arasındaki farkın yönünü ifade etmektedir. Deney grubunun EEBT-A'nın ön test, son test ve kalıcılık testi uygulamasından aldığı sonuçlar bağımlı örneklem t-testi ile karşılaştırılmıştır (Tablo 48). Test tipine göre grubun puanları istatistiksel olarak normal dağılım göstermektedir ($p>0.05$). Tablo 48'de gösterildiği gibi Deney grubunun tüm ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaktadır ($p<0.05$). Deney grubunun ön test puan ortalaması, son test ve kalıcılık testinden alınan puanların ortalamasından düşükken, kalıcılık testinin puan ortalaması da son test uygulamasının puan ortalamasından düşüktür. Bu durumda puanlar ön test<kalıcılık testi<son test olarak puan ortalamalarının büyüklüklerine göre sıralanmaktadır.

Tablo 48

Deney Grubunu Oluşturan Katılımcıların EEBT-A Uygulamasının Her Testinden Aldıkları Puan Ortalamalarının Bağımlı Örneklem t-testi ile Karşılaştırılması

Test	OF	SD	SH	t	p
Ön test/Son test	-4.28	2.30	0.35	-12.19	0.00
Ön test/Kalıcılık testi	-2.28	2.02	0.31	-7.41	0.00
Son test/Kalıcılık testi	2.00	2.20	0.34	5.95	0.00

Grupların ortalama puanları karşılaştırıldığına benzer şekilde grupları oluşturan bileşenler olan okul ve cinsiyet puanlarının ön test, son test ve kalıcılık test puanları arasında ilişki de araştırılmıştır. Deney grubunu oluşturan okulların testlerden aldıkları puanlar bağımlı örneklem t-testine göre araştırılmıştır. Deney grubunun puanları okullara göre istatistiksel olarak normal dağılım göstermektedir ($p>0.05$). GMTAL ve AAL okullarının EEBT-A'nın her uygulamasından aldıkları sonuçların ön test, son test ve kalıcılık test puan karşılaştırılması Tablo 49 ve Tablo 50'te gösterilmiştir. Sonuçlar deney grubunun toplam ortalama puanlarının

dağılımına benzerlik göstermektedir. Her iki okulda da puanlar ön test<kalıcılık testi<son test şeklinde puan ortalamalarının büyüklüklerine göre sıralanmaktadır.

Tablo 49

Deney Grubunu Oluşturan GMTAL Öğrencisi Katılımcıların EEBT-A Uygulamasının Her Testinden Aldıkları Puan Ortalamalarının Bağımlı Örneklem t-Testi ile Karşılaştırılması

Test	OF	SD	SH	t	p
Ön test/Son test	-4.72	2.40	0.56	-8.36	0.00
Ön test/Kalıcılık testi	-2.33	1.85	0.44	-5.36	0.00
Son test/Kalıcılık testi	2.39	1.91	0.45	5.30	0.00

Tablo 50

Deney Grubunu Oluşturan AAL Öğrencisi Katılımcıların EEBT-A Uygulamasının Her Testinden Aldıkları Puan Ortalamalarının Bağımlı Örneklem t-testi İle Karşılaştırılması

Test	OF	SD	SH	t	p
Ön test/Son test	-3.96	2.23	0.45	-8.89	0.00
Ön test/Kalıcılık testi	-2.24	2.17	0.43	-5.17	0.00
Son test/Kalıcılık testi	1.72	2.39	0.48	3.60	0.00

Tablo 51

Deney Grubunu Oluşturan Erkek Öğrencilerin EEBT-A Uygulamasının Her Testinden Aldıkları Puan Ortalamalarının Bağımlı Örneklem t-testi ile Karşılaştırılması

Testler	OF	SD	SH	t	p
Ön test/Son test	-4.476	2.482	.541	-8.263	.000
Ön test/Kalıcılık testi	-2.380	1.961	.428	-5.562	.000
Son test/Kalıcılık testi	2.095	1.921	.419	4.998	.000

Deney grubunu oluşturan erkek ve kadın katılımcıların EEBT-A uygulamasının ön test, son test ve kalıcılık testinden aldıkları puan ortalamalarının bağımlı örneklem t-testine göre karşılaştırıldığında Deney grubunun genel sonucu ile uyuşmaktadır. Erkek ve kız katılımcıların EEBT-A'nın her uygulamasından

aldıkları sonuçların ön, son ve tekrar test puan karşılaştırılması Tablo 51 ve Tablo 52'da gösterilmiştir. Her cinsiyetin puanları ön test<kalıcılık testi<son test şeklinde puan ortalamalarının büyüklüklerine göre sıralanmaktadır. Erkek katılımcıların test puanları arasında ortalama farkı kız katılımcıların puanları arasındaki ortalama farka göre daha büyüktür.

Tablo 52

Deney Grubunu Oluşturan Kız Öğrencilerin EEBT-A Uygulamasının Her Testinden Aldıkları Puan Ortalamalarının Bağımlı Örneklem t-testi ile Karşılaştırılması

Testler	OF	SD	SH	t	p
Ön test/Son test	-4.090	2.158	.460	-8.891	.000
Ön test/Kalıcılık testi	-2.181	2.107	.449	-4.856	.000
Son test/Kalıcılık testi	1.909	2.486	.530	3.601	.002

Kontrol-I grubunun EEBT-A'nın ön test ve kalıcılık testi uygulamasından aldığı sonuçlar bağımlı örneklem t-testi ile karşılaştırılmıştır (Tablo 53). Test tipine göre grubun puanları istatistiksel olarak normal dağılım göstermektedir ($p>0.05$). Kontrol-I grubuna son test uygulaması yapılmadığı için sadece ön test ve kalıcılık testi arasındaki karşılaştırmaya yer verilmiştir. Kontrol-I grubunun EEBT-A'nın ön test ve kalıcılık testlerinden aldıkları puanlar arasında bağımlı örneklem t-testi sonuçlarına göre anlamlı bir fark bulunmaktadır ($p<0.05$). Kontrol-I EEBT-A puanı kalıcılık testinde ön teste göre düşüş göstermiştir.

Tablo 53

Kontrol-I Grubunu Oluşturan Katılımcıların EEBT-A Uygulamasının Her Testinden Aldıkları Puan Ortalamalarının Bağımlı Örneklem t-testi ile Karşılaştırılması

Testler	OF	SD	SH	t	p
Ön test/Kalıcılık testi	2.085	1.442	.243	8.554	.000

Kontrol-I grubunu oluşturan GMTAL (Tablo 54) ve AAL (Tablo 55) öğrencisi katılımcıların EEBT-A uygulamasının ön test ve kalıcılık testinden aldıkları puan ortalamalarının bağımlı örneklem t-testine göre aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır ($p<0.05$). Kontrol-I grubunun ortalama puanlarının sonucuna benzer şekilde her okulun ortalama ön test puanı kalıcılık test puanından daha yüksektir.

Tablo 54

Kontrol-I Grubunu Oluşturan GMTAL Öğrencisi Katılımcıların EEBT-A Uygulamasının Her Testinden Aldıkları Puan Ortalamalarının Bağımlı Örneklem t-testi ile Karşılaştırılması

Testler	OF	SD	SH	t	p
Ön test/Kalıcılık testi	1.400	1.352	.349	4.010	.001

Tablo 55

Kontrol-I Grubunu Oluşturan AAL Öğrencisi Katılımcıların EEBT-A Uygulamasının Her Testinden Aldıkları Puan Ortalamalarının Bağımlı Örneklem t-testi İle Karşılaştırılması

Test	OF	SD	SH	t	p
Ön test/Kalıcılık testi	2.600	1.313	.293	8.850	.000

Kontrol-I grubunu oluşturan kız (Tablo 56) ve erkek (Tablo 57) katılımcıların EEBT-A uygulamasının ön test ve kalıcılık testinden aldıkları puan ortalamalarının bağımlı örneklem t-testine göre aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır ($p < 0.05$). Kontrol-I grubunun ortalama puanlarının sonucuna benzer şekilde her okulun ortalama ön test puanı kalıcılık test puanından daha yüksektir.

Tablo 56

Kontrol-I Grubunu Oluşturan Kız Öğrencilerin EEBT-A Uygulamasının Her Testinden Aldıkları Puan Ortalamalarının Bağımlı Örneklem t-testi ile Karşılaştırılması

Test	OF	SD	SH	t	p
Ön test/Kalıcılık testi	2.409	1.402	.299	8.056	.000

Kontrol-II grubunun EEBT-A'nın ön test, son test ve kalıcılık testi uygulamasından aldığı ortalama puanlar bağımlı örneklem t-testi ile karşılaştırılmıştır (Tablo 58). Test tipine göre grubun puanları istatistiksel olarak normal dağılım göstermektedir ($p > 0.05$). Kontrol-II grubu puan ortalamalarına göre diğer çalışma gruplarından farklılık göstermektedir. Tablo 58'de gösterildiği gibi kontrol-II grubunun ön test ve son test ile son test ve kalıcılık testleri arasında bağımlı örneklem t-testine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunurken

($p < 0.05$), ön test ve kalıcılık testi ortalama puanları arasında fark bulunmamaktadır ($p > 0.05$). Kontrol-II grubunun son test puan ortalaması, ön test ve kalıcılık testinin puan ortalamasından yüksekken, ön test ve kalıcılık testi puan ortalaması ise birbirine yakındır.

Tablo 57

Kontrol-I Grubunu Oluşturan Erkek Öğrencilerin EEBT-A Uygulamasının Her Testinden Aldıkları Puan Ortalamalarının Bağımlı Örneklem t-testi ile Karşılaştırılması

Test	OF	SD	SH	t	p
Ön test/Kalıcılık testi	1.538	1.391	.385	3.987	.002

Tablo 58

Kontrol-II Grubunu Oluşturan Katılımcıların EEBT-A'nın Uygulamasının Her Testinden Aldıkları Puan Ortalamalarının Bağımlı Örneklem t-testi ile Karşılaştırılması

Test	OF	SD	SH	t	p
Ön test/Son test	-1.43	1.75	0.30	-4.82	0.00
Ön test/Kalıcılık testi	0.46	2.99	0.51	0.90	0.37
Son test/Kalıcılık testi	1.89	2.48	0.42	4.49	0.00

Kontrol-II grubunu oluşturan GMTAL (Tablo 59) ve AAL (Tablo 60) öğrencisi katılımcıların EEBT-A uygulamasının ön test, son test ve kalıcılık testinden aldıkları puan ortalamalarının bağımlı örneklem t-testine göre karşılaştırılmıştır. Test tipine göre okul puanları istatistiksel olarak normal dağılım göstermektedir ($p > 0.05$). GMTAL'ın ortalama puanları arasında sadece ön test ve son test uygulamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Ön test - kalıcılık testi ve son test - kalıcılık testleri arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur. GMTAL'nin test puanları da kontrol-II grubunun testlerden aldığı ortalama puanlar ile benzerlik göstermektedir. Tüm testler arasında son test uygulamasından alınan puan en yüksektir.

Kontrol-II grubunu oluşturan AAL (Tablo 60) öğrencisi katılımcıların EEBT-A uygulamasının ön test, son test ve kalıcılık testinden aldıkları puanlar kontrol-II grubunun ortalama puanlarına göre daha farklı bir yapı göstermektedir. AAL'nin

ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Buna karşın kontrol-II grubunun ortalama puanlarına benzer şekilde son test uygulamasından alınan puan en yüksek ve tekrar test uygulamasından alınan puan ise en düşüktür (Tablo 60).

Tablo 59

Kontrol-II Oluşturan GMTAL Öğrencisi Katılımcıların EEBT-A Uygulamasının Her Testinden Aldıkları Puan Ortalamalarının Bağımlı Örneklem t-testi ile Karşılaştırılması

Test	OF	SD	SH	t	p
Ön test/Son test	-1.59	1.97	0.48	-3.32	0.00
Ön test/Kalıcılık testi	-0.59	3.28	0.80	-0.74	0.47
Son test/Kalıcılık testi	1.00	2.85	0.69	1.45	0.17

Tablo 60

Kontrol-II Oluşturan AAL Öğrencisi Katılımcıların EEBT-A Uygulamasının Her Testinden Aldıkları Puan Ortalamalarının Bağımlı Örneklem t-testi ile Karşılaştırılması

Test	OF	SD	SH	t	p
Ön test/Son test	-1.277	1.564	.368	-3.465	.003
Ön test/Kalıcılık testi	1.444	2.381	.561	2.573	.020
Son test/Kalıcılık testi	2.722	1.775	.418	6.504	.000

Kontrol-II grubunu oluşturan erkek ve kız katılımcıların EEBT-A uygulamasının ön test, son test ve kalıcılık testinden aldıkları puan ortalamalarının bağımlı örneklem t-testine göre karşılaştırılmıştır (Tablo 61 ve Tablo 62). Erkek katılımcıların EEBT-A'nın ön test ile son test ve kalıcılık testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunurken, son test ve kalıcılık testlerinin ortalama puanları bakımından aralarında fark bulunmamaktadır. Kontrol-II grubunun genel puan ortalamaları ile erkek katılımcıların puanları farklılık göstermektedir. Erkek katılımcıların puanları arasında son test ve kalıcılık testlerden alınan puanlar ön teste göre daha yüksektir. Kız katılımcıların EEBT-A'nın ön test, son test ve kalıcılık test puanları arasında Tablo 62'te gösterildiği gibi istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır. Kız katılımcıların puanları, erkek katılımcıların puanlarının aksine

kontrol-II grubunun genel puan dağılımı ile benzerlik göstermektedir. Buna göre kız katılımcıların son test puanları en yüksekken tekrar test puanı en düşüktür.

Tablo 61

Kontrol-II Grubunu Oluşturan Erkek Öğrencilerin EEBT-A Uygulamasının Her Testinden Aldıkları Puan Ortalamalarının Bağımlı Örneklem t-testi İle Karşılaştırılması

Test	OF	SD	SH	t	p
Ön test/Son test	-1.38	1.80	0.50	-2.77	0.02
Ön test/Kalıcılık testi	-1.38	2.63	0.73	-1.90	0.08
Son test/Kalıcılık testi	0.00	1.87	0.52	0.00	1.00

Tablo 62

Kontrol-II Grubunu Oluşturan Kız Öğrencilerin EEBT-A Uygulamasının Her Testinden Aldıkları Puan Ortalamalarının Bağımlı Örneklem t-testi ile Karşılaştırılması

Test	OF	SD	SH	t	p
Ön test/Son test	-1.454	1.765	.376	-3.864	.001
Ön test/Kalıcılık testi	1.545	2.685	.572	2.699	.013
Son test/Kalıcılık testi	3.000	2.115	.451	6.651	.000

Tüm gruptaki bireylerin EEBT-A'nın ön test, son test ve kalıcılık testinden aldıkları puanlar ile puanların doğrusal regresyon eğrileri Şekil 11'de gösterilmiştir. Deney grubunun regresyon eğrileri incelendiğinde, kalıcılık testi ve son test puanları ön test puanından yüksek ve kalıcılık test puanı ön ve son test puanları arasında yer almaktadır. Kontrol-I grubunda ise son test puanı ön test puanından daha düşüktür. Kontrol-II grubu ise deney grubuna göre gösterdiği düşük başarıyı doğrular şekilde, kalıcılık test puanı ön test puanının bile altında yer almaktadır.

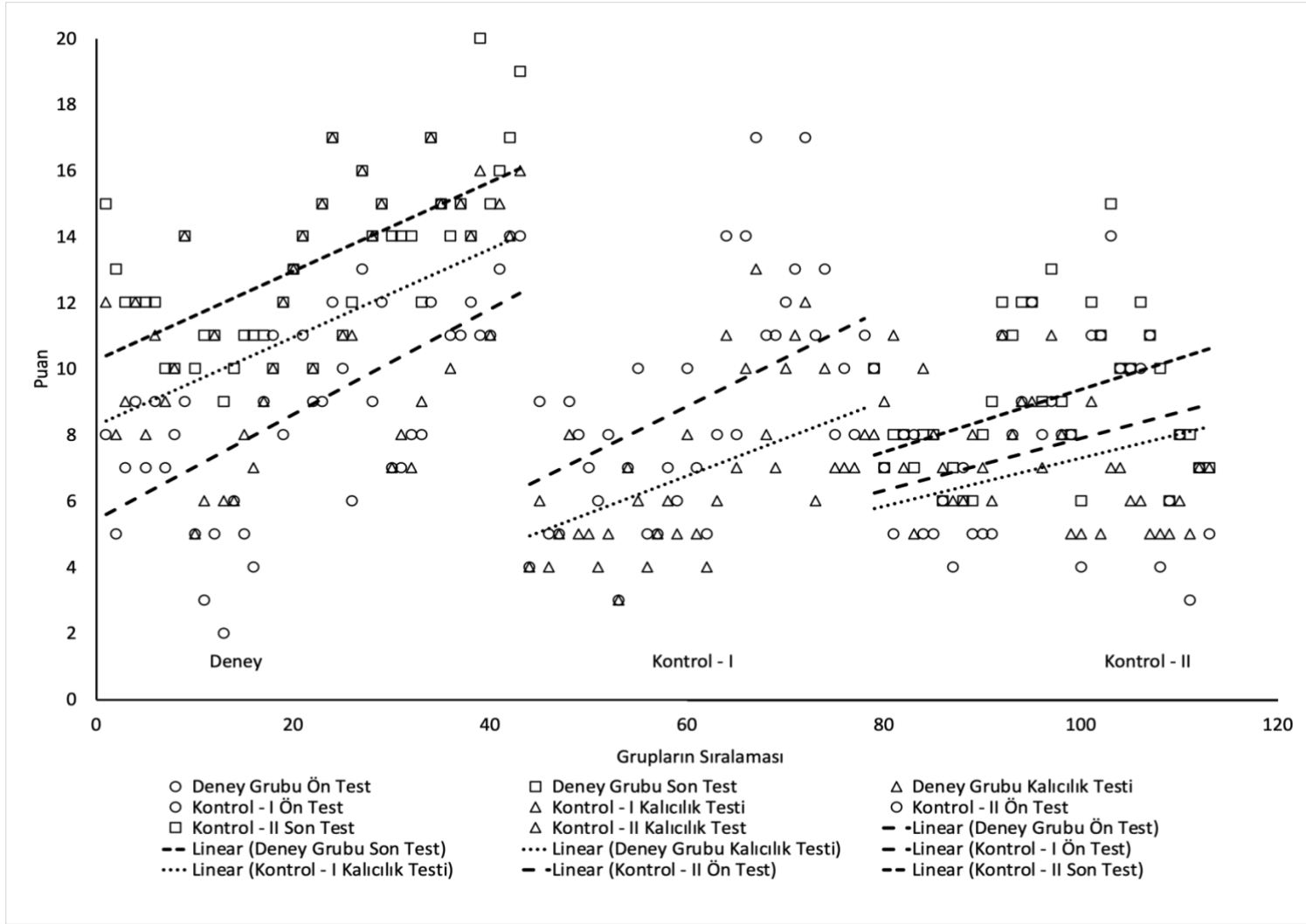
Öğrenci Başarısı ile Biyolojiye Karşı Tutumun İlişkisi

Öğrenci tutumunun başarı ile ilişkili olup olmadığını araştırmak için grupların BTÖ ve EEBT-A'den aldıkları ortalama puanlar arasındaki ilişki Spearman korelasyon katsayısı analiz yöntemi ile araştırılmıştır. Karşılaştırma sonuçlarının gösterildiği her tabloda tüm testler karşılaştırılmış olsa da sonuçların anlamlılığı

bakımından her BTÖ testine karşılık gelen EEBT-A testi dikkate alınmıştır. Bu sonuçlara göre deney grubunun BTÖ ön test uygulamasının puanları ile EEBT-A'nın ön test uygulamasından almış olduğu puanlar arasında pozitif yönlü düşük kuvvetli istatistiksel bir ilişki görülmektedir. Deney grubunun son test puanları arasında bir ilişki tespit edilememiştir. Deney grubunun BTÖ tekrar test uygulamasının puanları ile EEBT-A'nın kalıcılık test uygulamasından almış olduğu puanlar arasında pozitif yönlü düşük kuvvetli istatistiksel bir ilişki görülmektedir.

Kontrol-I grubunun BTÖ uygulama puanları ile EEBT-A'nın uygulamasından almış oldukları ön test/ön test ($r=0.307$, $p=0.073$), kalıcılık testi/kalıcılık testi ($r=0.268$, $p=0.119$) puanlar arasında istatistiksel bir ilişki bulunamamıştır.

Kontrol-II grubunun BTÖ uygulama puanları ile EEBT-A'nın uygulamasından almış oldukları ön test/ön test ($r=0.307$, $p=0.073$), son test/son test ($r= 0.268$, $p=0.119$) puanlar arasında istatistiksel bir ilişki bulunmuyorken, kalıcılık testi/kalıcılık testi ($r=-0.391$, $p=0.020$) puanları arasında ise istatistiksel olarak negatif yönlü düşük kuvvetli istatistiksel bir ilişki söz konusudur.



Şekil 11. Çalışma grupları oluşturan bireylerin ön test, son test ve kalıcılık test puanları ile bu puanların regresyon eğrileri.

Bölüm 5

Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Açık alan eğitiminin tutum üzerine etkileri ve öğrencilerde biyolojiye karşı olumlu tutum geliştirdiği yönünde çalışmalar bulunmaktadır. Benzer şekilde açık alan eğitiminin öğrencilerin başarısı üzerine olumlu etkileri üzerine de çalışmalar bulunmaktadır. Ancak açık alan eğitiminin tutum ve başarı ile birlikteliği ile AAE sonrası bilgi ve tutumun kalıcılığı ile ilgili çok az sayıda çalışma bulunmaktadır. Çalışmanın bu bölümünde bulgular kısmında verilen çalışma sonuçları birbirleri ve literatürle karşılaştırılarak verilmiştir. Böylelikle açık alan eğitimi, tutum ve başarı arasındaki ilişkiler ortaya konmaya çalışılmıştır.

Açık Alan Eğitiminin Öğrencilerin Biyolojiye Karşı Olan Tutumları Üzerine Etkisi

Yarı deneysel desende gruplar arasında karşılaştırmaların yapılabilmesi için gruplara yapılacak uygulamalar öncesinde grupların ölçülecek değer bakımından aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmaması gereklidir (Çepni, 2010; Gribbons & Herman, 1997). Böylelikle uygulama sonrasında gruplar arasında karşılaştırma yapılabilmesi mümkündür. Bu çalışmada deney, kontrol-I ve kontrol-II olmak üzere üç grup bulunmaktadır. Deney grubu açık alan eğitimi uygulamasına katılmışken, kontrol-I uygulaması herhangi bir uygulama yapılmamış, kontrol-II grubu ise okullarında Ünite 3 konusunu onuncu sınıf biyoloji dersi kapsamında işlemiştir. Grupların BTÖ'den aldıkları ön test puanları karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Her grubu oluşturan okul ve cinsiyet yapıları da BTÖ'nün ön test uygulamasından aldıkları puanlar bakımından karşılaştırılmıştır. Böylelikle grupların hem kendi içindeki biyolojiye karşı tutumun dağılımının benzerliği hem de son test ve kalıcılık testi uygulamalarından alınacak puanların karşılaştırılabilirliği ortaya konulmuş olacaktır. BTÖ'nün ön test uygulamasında deney grubunun puanları cinsiyet ($p=0.001$) ve okula ($p=0.000$) göre istatistiksel olarak farklılık göstermektedir. Deney grubunda AAL'nin öğrencileri kız ağırlıklı iken GMTAL'nin öğrencileri erkek ağırlıklıdır. AAL sınav sonucunda sıralama yaparak öğrenci alan bir okul olduğu için ortalama akademik başarısı öğrenci seçimi yapmayan GMTAL'ye göre yüksektir. Deney grubunda yer alan okulların puanları arasındaki bu istatistiksel farklılık Deney grubunu oluşturan

bireylerin cinsiyet-okul dağılımından kaynaklandığı düşünülebilir. Kontrol-I ve kontrol-II grupları ise ön test sonuçlarına göre benzer özellikler göstermektedir. Çalışma gruplarının ve alt grupların BTÖ'nün ön test uygulamasından aldığı puanların karşılaştırılması, grupların uygulamalar öncesi birbirine benzediğini ve çalışma için uygun olduğunu ortaya koymaktadır.

Çalışmamızın temel amacı açık alan eğitimi uygulamasının tutum ve başarı üzerine etkisi ile açık alan eğitiminin bu etkilerinin geleneksel eğitim-öğretim yöntemi ile karşılaştırılmasıdır. Deney grubu için açık alan eğitimi uygulaması HÜBY'de gerçekleştirilmiştir. Kontrol-II grubu ise deney grubuna paralel olarak okulunda Ünite-3 Dünyamız konusunu biyoloji dersi kapsamında işlemiştir. Açık alan eğitimi uygulaması ve okulda işlenen ders tamamlandığında gruplara BTÖ'nün son test uygulaması deney ve kontrol-II gruplarında gerçekleştirilmiştir. Kontrol-I grubuna ise herhangi bir uygulama yapılmamıştır. BTÖ'nün son test uygulamasının sonuçları, açık alan eğitimi ile okulda yapılan öğretimin öğrencilerin biyolojiye karşı tutumuna bir katkı yapıp yapmadığını ortaya koyma konusunda bir sonuç verecektir. Son test uygulamasının ardından okullarda yaz tatili başlamıştır. Okulların açılmasıyla birlikte ile tüm çalışma gruplarına BTÖ tutumun kalıcılığını belirlemek amacı ile tekrar uygulanmıştır. Bu uygulama kalıcılık testi olarak adlandırılmış ve son test uygulaması ile belirlenen tutumun hangi grupta ne kadar kalıcı olduğunu ortaya koymayı amaçlamıştır.

BTÖ'nün son test uygulamasından deney ve kontrol-II grubunun aldığı puanlar karşılaştırılmıştır. Deney grubunun BTÖ'nün son testinden aldığı puan ($\bar{x}=4.08$) ön testinden aldığı puandan ($\bar{x}=3.66$) daha yüksektir. İki puan arasında bağımlı örneklem t-testi sonucuna göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($t=-7.02$, $p=0.00$). Benzer şekilde BTÖ'nün ilgi, zorluk ve önem boyutları da ön test ve son test uygulamalarına göre istatistiksel olarak farklılaşmaktadır ve son test puanları, ön test puanlarına göre daha yüksektir. Sonuçlara göre açık alan eğitimi uygulamasının deney grubunun biyolojiye karşı olan genel tutumuna olumlu yönde bir katkı yapmasını yanında öğrencilerin biyolojiye karşı olan ilgilerini ve bireylerin gözünde biyolojinin önemini arttırmıştır. Buna karşın öğrenciler biyolojiyi ön test uygulamasında daha zor olarak algılayarak, son test uygulamasında bu algıları değişiklik göstermiş ve biyolojiyi daha az zor olarak nitelendirmiştir. Zorluk boyutu, diğer iki boyuta göre ön test/son test uygulama

puanları arasında en fazla fark ($OF=0.46$) bulunan boyuttur. Zorluk boyutundan alınan puanın yükselmesi açık alan eğitiminin öğrencilerin biyolojiyi öğrenmenin daha kolay olabileceği yönünde bir tutum geliştirmelerine katkı sağlıyor görünmektedir.

Kontrol-II grubunun BTÖ'nün son testinden aldığı puan ($\bar{x}=3.75$) ön testinden aldığı puandan ($\bar{x}=3.60$) daha yüksektir. İki puan arasında bağımlı örneklem t-testi sonucuna göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($t=-4.70$, $p=0.00$). Deney grubuna benzer şekilde, kontrol-II grubunun BTÖ'nün ilgi, zorluk ve önem boyutları da ön test ve son test uygulamalarına göre istatistiksel olarak farklılaşmaktadır ve son test puanları, ön test puanlarına göre daha yüksektir. Sonuçlara göre öğrencilerin okulda, sınıf ortamında gördükleri öğrenim, öğrencilerin biyolojiye karşı olan genel tutumuna olumlu yönde bir katkı yapmasının yanında öğrencilerin biyolojiye karşı olan ilgilerini, bireylerin gözünde biyolojinin önemini arttırmıştır ve biyolojiye karşı olan zorluk algılarında da düşüşe neden olmuştur. İlgi boyutu, diğer iki boyuta göre ön test/son test uygulama puanları arasında en fazla fark ($OF=0.16$) bulunan boyuttur. Okul içi öğretim öğrencilerin biyolojiye karşı olan ilgilerine diğer boyutlara göre daha fazla katkı yapıyor görünmektedir.

Deney grubu ($\bar{x}=4.08$) ve kontrol-II grubunun ($\bar{x}=3.75$) son test puanları arasında bağımlı örneklem t-testi sonucuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaktadır ($p=0.000$). Bu sonuca göre açık alan eğitimi uygulamasına katılan deney grubunun biyolojiye karşı tutumu, okulda sınıf içi ortamda öğrenim gören kontrol-II grubuna göre olumlu yönde ve daha fazla değişmiştir. Onuncu sınıf biyoloji öğretim programı kapsamında Dünyamız ünitesini açık alan eğitim ile alan Deney grubu ve sınıf içi ortamda alan kontrol-II grubunun biyolojiye karşı tutumları başlangıç sonuçlarına göre olumlu yönde gelişmiştir. Buradan bir konuyu açık alan eğitimi yöntemi veya sınıf içi öğretim ile alan öğrencilerin o konuyu öğrendikten sonra konuya karşı bakışlarının olumlu yönde etkilendiği anlaşılmaktadır. Buna karşı, açık alan eğitimi yöntemi, sınıf içinde gerçekleştirilen öğretime göre bireylerin biyoloji karşı olan tutumuna olumlu yönde ve sınıf içi öğretime göre daha fazla katkı yaptığını görülmektedir. Her iki grupta da AAL'de (Deney: $\bar{x}=4.12$, kontrol-II: $\bar{x}=3.75$) bulunan öğrencilerin puanları GMTAL'nin (Deney: $\bar{x}=4.02$, kontrol-II: $\bar{x}=3.74$) ortalama puanına göre daha yüksektir. Buna karşın deney ($t=-0.894$, $p=0.377$) ve kontrol-II ($t=-0.085$, $p=0.933$) gruplarında bulunan okulların son test puanları

bakımından aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Benzer şekilde cinsiyetler bakımından da kızların ortalama puanları erkeklere göre daha yüksek olmasına karşın deney ($t=-0.631$, $p=0.531$) ve kontrol-II ($t=0.853$, $p=0.400$) gruplarının son test puanları cinsiyetler bakımından aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığını göstermiştir.

Kalıcılık testi uygulaması, son test uygulamasından yaklaşık olarak dört ay sonra aynı bireylere uygulanmıştır. Kalıcılık testi, grupları oluşturan bireylerin tutumlarının zamanla değişimini, ön test uygulamasına göre bireylerin tutumlarındaki değişimini ve öğretim yöntemlerinin tutum üzerine etkisini belirlemeyi amaçlamaktadır. Deney grubunun BTÖ'nün kalıcılık testinden aldığı ortalama puan ($\bar{x}=3.80$), son testinden aldığı puandan düşük ($\bar{x}=4.08$) ancak ön testinden aldığı puandan ($\bar{x}=3.66$) daha yüksektir. Üç ortalama puan arasında bağımlı örneklem t-testi sonucuna göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0.05$). Açık alan eğitimi uygulamasının hemen sonrasında öğrencilerin son test puanlarında ön test puanına göre büyük bir sıçrama yaşanmıştır. Ancak aradan geçen dört aylık süre sonrasında öğrencilerin BTÖ kalıcılık test puanları son teste göre düşüş göstermekle birlikte, ön teste göre hala yüksek kalmaktadır. Bu durum açık alan eğitimi uygulamasının öğrencilerin biyolojiye karşı olan tutumuna olumlu etkisinin başlangıç durumuna göre hala devam ettiğini göstermektedir. Açık alan eğitimi öğrencilerin biyolojiye karşı olan tutumlarına olumlu etki etmektedir ve bu etki zamanla azalsa bile başlangıç durumuna göre hala yüksek kalmaktadır. BTÖ'nün ilgi, önem ve zorluk boyutlarının zamana göre değişimi ve testler arasındaki farklılaşma araştırılmıştır. Deney grubunun ön test, son test ve kalıcılık testlerinden alınan puanlar arasında boyutlar bakımından da istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Sadece ön test önem puanı ($\bar{x}=4.16$) ile kalıcılık testi önem ($\bar{x}=4.13$) puanları birbirinden istatistiksel olarak farklılaşmamaktadır ($p=0.631$). Ön test önem puanı, kalıcılık testi önem puanına göre biraz daha yüksektir ($OF=0.029$). İlgi ve zorluk boyutlarında ise son test puanları kalıcılık ve ön testten yüksektir. Kalıcılık testinden alınan ilgi ve zorluk puanları da ön test ilgi ve zorluk puanlarından yüksektir. Deney grubunun kalıcılık test puanları okullar temelinde araştırıldığında, AAL ($\bar{x}=3.90$) ve GMTAL ($\bar{x}=3.65$) okulları arasında kalıcılık test puanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaktadır ($t=-2.580$, $p=0.014$). GMTAL'nin kalıcılık test puanı, son test puanına göre %9.11 oranında azalma

göstermiştir. GMTAL'nin BTÖ'nün kalıcılık testinden aldığı puan ön test puanına göre %5.70 daha yüksektir. AAL'nin kalıcılık test puanı, son test puanına göre %5.26 oranında azalma göstermiştir. AAL'nin BTÖ'nün kalıcılık testinden aldığı puan ön test puanına göre %2.33 daha yüksektir. AAL'nin kalıcılık test puanı GMTAL'nin kalıcılık test puanına göre daha yüksek görünse bile, AAE'nin deney grubunun GMTAL'den katılan öğrencilerinin tutumunu AAL'ye göre daha fazla etkilediğini göstermektedir. Deney grubunun cinsiyet bileşeni de okulların durumu ile benzerlik göstermektedir. Deney grubunda yer alan kızların BTÖ'nün kalıcılık testinden aldığı ortalama puan erkeklerin puanından yüksek olmasına karşın; puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yok denilebilir ($t=-1.971$, $p=0.055$). Cinsiyet bileşeninin de son test puanı kalıcılık testine göre daha yüksektir, ancak kalıcılık test puanları ön test puanlarına göre daha yüksektir. Erkeklerin kalıcılık testinden aldığı puan ($\bar{x}=3.70$), ön test puanına ($\bar{x}=3.49$) göre %6.01 oranında fazlayken, bu durum kadınların tekrar test ($\bar{x}=3.89$) ve ön-test ($\bar{x}=3.83$) puanları arasında puanlarına göre %1.56 oranında fazladır. AAE, cinsiyete göre erkeklerin biyolojiye karşı olan tutumunun kalıcılığını kızların daha fazla etkilemiştir.

Kontrol-I grubunun BTÖ'nün kalıcılık testinden aldığı ortalama puan ($\bar{x}=3.13$), ön testinden aldığı puandan ($\bar{x}=3.59$) düşüktür. Kontrol-I grubuna son test uygulaması yapılmamıştır. İki testin puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($t=3.84$, $p=0.001$). Kontrol-I grubu ön test anına kadar biyoloji dersi konularını görmüş sonrasında ise Ünite-3 Dünyamız konusunu işlememiştir. Öğrenciler ön testin sonrasında geçen yaklaşık altı aylık sürede BTÖ kalıcılık test puanı, ön test puanının bile gerisine düşmüştür. Bu durum öğrencilerin biyoloji dersini işlemeyi bıraktıkları andan itibaren derse karşı olan tutumlarının olumsuz yönde gerilediğini göstermektedir. Yani sınıf içi öğretimde öğrencilerin biyolojiye karşı olan tutumu ders devam ettiği sürece devam etmekte, ders bitiminde ise düşüş göstermeye başlamaktadır. Kontrol-I grubunun BTÖ'nün ilgi, önem ve zorluk boyutlarının zamana göre değişimi ve testler arasındaki farklılaşma da araştırılmıştır. Kontrol-I grubunun ön ve kalıcılık testlerinden alınan puanların boyutları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur. BTÖ'nün kalıcılık testinden alınan ortalama puanın ön testinden alınan ortalama puandan düşük olması gibi kalıcılık testinin ilgi, önem ve zorluk boyutlarından alınan puanlarda diğer ön testin boyut puanlarından düşüktür ve aralarında istatistiksel

olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p < 0.05$). Kontrol-I grubunun kalıcılık test puanları okullar temelinde araştırıldığında, AAL ($\bar{x}=3.19$) ve GMTAL ($\bar{x}=3.26$) okulları arasında kalıcılık test puanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($t=0.581$, $p=0.562$). GMTAL'nin kalıcılık test puanı, ön test puanına ($\bar{x}=3.82$) göre %14.65 oranında azalma göstermiştir. AAL'nin kalıcılık test puanı ise ön test puanına ($\bar{x}=3.43$) göre %6.99 oranında azalma göstermiştir. Kontrol-I grubunda cinsiyet bileşenin BTÖ puan durumu okulların durumu ile farklılıklar göstermektedir. Kontrol-I grubunda yer alan erkeklerin BTÖ'nün tekrar testinden aldığı ortalama puan ($\bar{x}=3.30$), kızların ($\bar{x}=3.01$) puanından yüksek olmasına karşın; puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($t=2.012$, $p=0.052$). Cinsiyet bileşenin de ön test puanı kalıcılık test puanına göre daha yüksektir. Erkeklerin kalıcılık testinden aldığı puan, ön test puanına ($\bar{x}=3.60$) göre %8.33 oranında azdır. Kızların kalıcılık test puanı ön test puanından ($\bar{x}=3.58$) %15.92 oranında daha azdır.

Kontrol-II grubunun BTÖ'nün kalıcılık testinden aldığı ortalama puan ($\bar{x}=3.22$), ön test ($\bar{x}=3.60$) ve son test ($\bar{x}=3.75$) testinden aldığı puanlardan düşüktür. Üç testin ortalama puanları arasında bağımlı örneklem t-testi sonucuna göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p < 0.05$). Kontrol- II grubu Ünite-3 Dünyamız konusunu sınıf içinde öğretim yöntemi ile almıştı ve dersler sonrasında uygulanan BTÖ'nün son testinden ön teste göre daha yüksek puan almıştı. Son test uygulamasının sonrasında geçen dört aylık sürede öğrencilerin BTÖ kalıcılık test puanları son test ve hatta ön test puanının bile gerisine düşmüştür. Kalıcılık testi puanı öğrencilerin biyolojiye karşı olan tutumunun, başlangıçta ölçülen durumunun bile gerisine düştüğünü göstermektedir. Başka bir deyişle sınıf içi öğretim başlangıçta öğrencilerin biyolojiye karşı olan tutumlarını olumlu etkilemiş, ancak bu durumunun kalıcı olmasını sağlamaya yetmemiştir. Öğrencilerin aradan geçen üç aylık sürede başlangıç tutumlarının bile gerisinde bir tutum sonucu vermiştir. Bu durum sınıf içi öğretim yönteminin öğrencinin biyolojiye karşı olan tutumlarını uzun süreliğine etkileyemediği göstermektedir. Mevcut yöntem ile öğrencilerin sadece sınavlarını tamamlayıp tatile girene kadar yetecek bir tutum oluşturulabildiğini göstermektedir. Kontrol-II grubunun BTÖ'nün ilgi, önem ve zorluk boyutlarının zamana göre değişimi ve testler arasındaki farklılaşma da araştırılmıştır. Kontrol-II grubunun ön test, son test ve kalıcılık testlerinden alınan puanların boyutları

arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur ($p < 0.05$). BTÖ'nün kalıcılık testinden alınan ortalama puanın diğer testlerin ortalama puanlarından düşük olması gibi kalıcılık testinin ilgi, önem ve zorluk boyutlarından alınan puanlarda diğer testlerin ilgili boyut puanlarından düşüktür. Kontrol-II grubunda öğrencilerin biyolojiye karşı tutumları son testin yapıldığı süreden dört ay sonra ilgi, önem ve zorluk olarak da ön test uygulamasının gerisine gitmiştir. Kontrol-II grubunun kalıcılık test puanları okullar temelinde araştırıldığında, AAL ($\bar{x}=3.26$) ve GMTAL ($\bar{x}=3.19$) okulları arasında kalıcılık test puanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($t=0.444$, $p=0.660$). GMTAL'nin kalıcılık test puanı, son test puanına göre %13.52 oranında, ön test puanına göre ise %10.92 azalma göstermiştir. AAL'nin kalıcılık test puanı ise, son test puanına göre %14.93, ön test puanına göre %10.64 azalma göstermiştir. Kontrol-II grubunun cinsiyet bileşeni de okulların durumu ile benzerlik göstermektedir. Kontrol-II grubunda yer alan erkeklerin BTÖ'nün kalıcılık testinden aldığı ortalama puan ($\bar{x}=3.30$), kızların ($\bar{x}=3.14$) puanından yüksek olmasına karşın; puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($t=1.093$, $p=0.282$). Cinsiyet bileşeninin de ön test ve son test puanı kalıcılık test puanına göre daha yüksektir. Erkeklerin kalıcılık testinden aldığı puan, ön test puanına ($\bar{x}=3.69$) göre %10.56 oranında, son test puanından ise ($\bar{x}=3.81$) %13.38 oranında azdır. Kızların kalıcılık test puanı ($\bar{x}=3.14$) ön test puanından ($\bar{x}=3.52$) %10.79, son test puanından ($\bar{x}=3.69$) ise %14.90 oranında daha azdır. Kontrol-II grubunun sınıf içinde aldığı öğrenim cinsiyete göre tutumun kalıcılığına farklı etki göstermemiş gibi görünmektedir.

Deney grubunun ($\bar{x}=3.80$), kontrol-I ($\bar{x}=3.13$) ve kontrol-II ($\bar{x}=3.22$) gruplarının kalıcılık test puanları arasında bağımlı örneklem t-testi sonucuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaktadır ($p > 0.05$). Buna karşın kontrol-I ($\bar{x}=3.13$) ve kontrol-II ($\bar{x}=3.22$) gruplarının kalıcılık test puanları arasında bağımlı örneklem t-testi sonucuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($t=-0.35$, $p=0.805$). Deney grubunun kalıcılık test puanı, son test puanından düşüken, kontrol-I ve kontrol-II gruplarının kalıcılık test puanları ön test puanlarından düşüktür. Son test uygulamasından dört ay ve ön test uygulamasından yaklaşık altı ay sonra uygulanan BTÖ'nün kalıcılık testi sonucu göstermektedir ki; açık alan eğitimi uygulamasına katılan deney grubunun biyolojiye karşı tutumu, okulda sınıf içi öğrenim gören kontrol-II grubu ve yine okulda öğrenim gören ancak ön test

uygulamasından sonra biyoloji dersi almayan kontrol-I gruplarına göre daha yüksek ve başlangıç tutumuna göre de farklıdır. Bu durum açık alan eğitiminin sınıf içi öğretime göre öğrencilerin tutumunu daha uzun süreli etkilediğini ve bu etkinin başlangıç durumundan daha iyi bir konumda olduğu göstermektedir. Kontrol-II grubu sınıf içinde biyoloji öğretimi almaya devam ederken, kontrol-I grubu biyoloji öğretimini ön test sonrasında bırakmıştır. Ancak her iki grubun da kalıcılık test puanları arasında fark yoktur ve her iki grubunda kalıcılık test puanı kendi ön test puanından düşüktür. Bu durum biyoloji dersini işlemeyi daha önce bırakmış olan kontrol-I grubu ile dersi iki ay daha fazla işlemiş olan kontrol-II grubundan biyolojiye karşı tutumlar bakımından aralarında bir farkı olmadığını göstermektedir. Aynı şekilde bu durum sınıf içi öğretimin biyolojiye karşı herhangi bir kalıcı tutum oluşturmadığını da göstermektedir. Yeterli bir süre sonunda dersi işleyen ve işlemeyen grupların tutumları aynı noktaya gelmektedir. Veriler sınıf içi öğretimin biyolojiye karşı geliştirdiği tutumun anlık ve geçici olduğu yönünde sonuç vermektedir. Buna karşın açık alan eğitimi uygulamasına katılan grupta biyolojiye karşı tutum hala başlangıç durumuna göre farklılık göstermektedir ($t=-2.78$, $p=0.008$). Açık alan eğitimi, biyoloji dersine karşı öğrencilerde olumlu bir tutum oluşturmuş ve bu tutumu devam ettirmiştir. Ayrıca açık alan eğitimi uygulamasına katılan öğrencilerin BTÖ kalıcılık test puanı ($\bar{x}=3.80$), kontrol-II grubunun olumlu tutum geliştirdiğini gösteren son test puanından ($\bar{x}=3.75$) yüksektir. Yani deney grubunun kalıcılık test puanı son test puanına göre düşüş göstermiş olsa bile sınıf içinde öğrenim görmüş olan kontrol-II grubunun son-test puanından yani kontrol-II grubunun dersten hemen sonraki tutumundan daha iyi bir durumdadır. Başka bir ifade ile deney grubunun tekrar-test puanındaki bu düşüş istatistiksel olarak son teste göre farklılık gösterse bile, sınıf içi öğretim ile karşılaştırıldığında hala iyi durumdadır.

Açık alan eğitimi uygulamalarının öğrencilerin farklı durumlara karşı tutumları üzerine etkisi ile ilgili birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmada kullanılan BTÖ Prokop et al. (2007a) tarafından çalışmamıza benzer şekilde açık alan eğitimi uygulamasına katılan öğrencilerin biyolojiye karşı tutumlarını ilgi, önem ve zorluk boyutlarında belirlemek için geliştirilmiştir. Prokop et al. (2007a) farklı derslerin öğrencilerin biyolojiye karşı tutumlarını farklı oranda etkilediklerini, genelde zooloji derslerinin botanik derslerine göre öğrencilerin tutumunu daha olumlu etkilediğini

belirlemiştir. Ayrıca kızların biyolojiye karşı ilgili ve genel tutumları erkeklerinden daha olumlu bulunmuştur. Çalışma sonuçlarımıza göre hem deney hem de kontrol-II grubunun son test puanlarında kadınların ortalama puanları erkeklerin ortalama puanlarından daha yüksek bulunmuştur. Ancak kalıcılık testi sonuçları farklı bir durum ortaya koymaktadır. Kalıcılık testi sonuçlarına göre kontrol-I ve kontrol-II gruplarında erkeklerin puanları kızların puanından fazlayken deney grubunda kızların puanı erkeklerinkinden fazladır. Buna karşın kalıcılık test puanları arasında cinsiyete göre istatistiksel farklılık bulunmamaktadır. Grupların son test verileri cinsiyet bakımından Prokop et al. (2007a) sonucu ile uyurken kalıcılık test sonuçları birbiri ile örtüşmemektedir. Prokop et al. (2007a) çalışma sonuçlarına göre öğrencilerin biyolojinin ilginç, zor değil ama yine de önemli olduğunu düşündüklerini ifade etmiştir. Deney grubu açık alan eğitimi uygulamasından sonra uygulanan son test sonuçlarına göre biyolojiyi ilginç, kolay ve önemli olarak görürlerken kontrol-I ve kontrol-II grupları daha çok biyolojiyi zor olarak nitelendirmişlerdir.

Prokop et al. (2007a) yukarıda belirtildiği gibi biyoloji eğitiminde açık alan eğitiminin uygulamaları sadece biyolojinin kendisine karşı değil, biyolojinin alt bilim dalları olan zooloji, botanik (Prokop et al., 2007a) ve hatta daha özel olarak ifade edilerek kuşlara (Prokop et al., 2008) ve bitkilere (Fančovičová & Prokop, 2011) karşı bile olumlu tutum geliştirebileceği üzerine çalışmalar mevcuttur. Fančovičová and Prokop (2011) açık alan eğitimi uygulamasının öğrencilerin bitkilere karşı tutumları üzerine etkisini araştırdığı çalışmasında açık alan eğitimi uygulamasına katılan deney grubu ve sınıf içi öğrenim gören kontrol grubu sonuçlarını karşılaştırarak araştırmıştır. Tüm gruplara uygulamalardan iki gün önce, üç gün sonra ve üç ay sonra tutum ölçeklerini uygulamıştır. Çalışma sonucuna göre açık alan eğitimi uygulamasından üç ay sonra uygulanan kalıcılık testi sonuçlarına göre deney grubunun ortalama puanı son test ve ön test puanlarından yüksektir (Fančovičová & Prokop, 2011). Yani açık alan eğitimi uygulamasına katılan öğrenciler bitkilere karşı açık alan eğitimi uygulaması sonrasında olumlu tutum geliştirmişlerdir ve üç ay içerisinde tutumları daha olumlu yönde ve kontrol grubundan daha yüksek oranda gelişim göstermiştir. Buna karşın bizim çalışmamızda açık alan eğitimi uygulamasına katılan deney grubunun kalıcılık test puanı ön test puanından yüksek iken son test puanından düşüktür. Birçok istatistiksel araştırma (Cooley et al., 2014; Hattie et al.,1997) kalıcılık test

puanlarının son test ve bazen de ön test puanlarına göre daha düşük sonuçlar verdiğini göstermektedir. Fančovičová and Prokop (2011) sınıf içi öğretime katılan kontrol grubunun bitkilere karşı tutumu son testte ön testte göre daha düşük ve kalıcılık testinde ise ön test puanı ile aynıdır. Bu çalışmada ise kontrol-II grubunun puanları son test>ön test>kalıcılık test puanı şeklinde sıralanmıştır. Fančovičová and Prokop (2011) kontrol grubu sonucu karmaşıkken, çalışmamızın sonucuna göre sınıf içi öğretime katılan öğrencilerin biyolojiye karşı tutumu ders sonrasında gelişim göstermiş iken zaman içinde başlangıç durumuna göre gerileme göstermiştir.

Fägerstam and Blom (2013) açık alan eğitimi ve sınıf içi öğretimi karşılaştırdıkları çalışmalarında açık alan eğitimi uygulamasına katılan öğrencilerin tümünün açık hava dersleri ile ilgili olumlu deneyimleri olduğunu, açık hava dersleri hakkında ne düşündükleri sorusunu yanıtlarken, hepsi 'eğlenceliydi' veya 'dışarıda olmak güzeldi' gibi sözlerle bu dersleri ifade ederek derslere karşı gelişen olumlu tutumlarını gösterdiklerini belirtmiştir. Fägerstam and Blom (2013) öğrencilerin ekoloji temelli biyoloji öğretimi aldığı açık alan eğitimi uygulamalarının öğrencilerin doğayı ve biyoloji öğrenmeye karşı sınıf içi öğrenim gören öğrencilere göre olumlu bir tutum geliştirdiğini gözlemlemiştir. Gelişen bu olumlu tutumun uzun süre devam ettiği, açık alan eğitimi uygulamasına katılan öğrencilerin beş ay sonrasında bile olumlu tutumlarını koruyabildiği gösterilmiştir. Deney grubu kalıcılık testinden ön test puanından yüksek ve son test puanından da düşük puan almışken, kontrol-I ve kontrol-II grupları kalıcılık testten ön test puanından bile düşük puan almıştır. Deney grubunda biyolojiye karşı açık alan eğitimi yardımı ile gelişen olumlu tutumun, kalıcılığı uzun süre sonra bile başlangıç durumuna göre yüksek iken sınıf içi ortamda öğrenim gören öğrencilerin biyolojiye karşı olan tutumları Fägerstam and Blom (2013) sonuçlarına benzer şekilde başlangıç durumunun bile gerisine düşmüştür.

Açık alan eğitimi uygulamalarının öğrencilerin farklı durumlara karşı tutumları üzerine etkileri ile ilgili ülkemizde de kısıtlı sayıda olsa da tezler hazırlanmış ve yayınlar yapılmıştır. Avcı (2019) sosyal bilgiler dersinde sınıf dışı eğitimin öğrencilerin bilgi, bilgilerin kalıcılığı ve tutum üzerine bir yüksek lisans tezi tamamlamıştır. Çalışmanın tutum ile ilgili sonuçlarına göre sınıf dışı etkinlik sonrasında öğrencilerin sosyal bilgiler dersine karşı olan tutumlarında olumlu yönde bir gelişme gözlenmiştir (Avcı, 2019). Ancak bu çalışmada son test uygulaması açık

alan eğitimi hemen sonrasında uygulandığı ve kalıcılık test uygulamasının ise dört hafta gibi kısa bir süre içerisinde yapıldığı için kalıcılık test verilerinin bizim sonuçlarımız ile karşılaştırılması doğru bir yorum elde etmemizi engelleyebilir. Yazkan (2012) “Doğal ortamda çevre eğitiminin ortaöğretim 9. Sınıf öğrencilerinin başarılarına ve tutumlarına etkisi” başlıklı yüksek lisans tezinde açık alan eğitimi uygulamasının öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarını nasıl etkilediğini araştırmıştır. Yazkan (2012) çalışmamıza benzer şekilde yarı-deneysel deseni araştırma yöntemi olarak kullanmasına karşın kalıcılık test uygulaması yapmamış ve kontrol grubu oluşturmamıştır. Çalışma sonuçlarına göre üç günlük kampa katılan öğrencilerin çevreye karşı tutumlarında başlangıç durumuna göre olumlu etkilenmiştir (Yazkan, 2012).

Açık alan eğitimi uygulamaları öğrencilerin biyolojiye (Fančovičová & Prokop, 2011; Farmer et al., 2007; Prokop et al., 2007b; Uitto et al., 2006) veya diğer derslere (Fägerstam & Blom, 2013) karşı tutumunu geliştirmenin yanında öğrencilerin stres düzeylerini azaltmakta (Chang et al., 2018), bireysel öz-yeterliliği (Yıldız et al., 2016), bireyler arasındaki iletişimi ve etkileşimi (Cooley et al., 2014) geliştirmekte ve bireylerin doğaya karşı bakışlarını değiştirmektedir (Mullenbach et al., 2018). Çalışmamızda açık alan eğitiminin öğrencilerin biyolojiye karşı olan tutumları üzerine etkisi dışında diğer duyuşsal durumlar üzerine etkisi araştırılmamıştır. Bununla birlikte, herhangi açık alan eğitimi uygulamasının birçok duyuşsal durum üzerine etkisi olduğu yukarıda bahsedilen çalışmalarda ortaya konulmuştur. Bu çalışmanın deney grubunda yer alan öğrencilerin, verilerle somut bir şekilde ortaya konmuş olmasa da iletişim becerileri, doğaya karşı bakış açıları ve stres düzeyleri gibi duyuşsal durumlarının açık alan eğitimi uygulaması sayesinde olumlu etkilendiği söylenebilir. Ancak bu konuda daha derinlemesine bir araştırma yürütülmesi gerektiği düşünülmektedir.

Açık Alan Eğitiminin Öğrenci Başarısına Etkisi

Çalışmanın temel amaçlarından birisi de açık alan eğitiminin öğrenci başarısına ve bu başarının kalıcılığına etkisinin geleneksel sınıf içi öğretim yöntemine göre farkının araştırılmasıdır. Önceki bölümde de değinildiği gibi deney deseninde gruplar arasında karşılaştırmaların yapılabilmesi için gruplara yapılacak uygulamalar öncesinde grupların ölçülecek değer bakımından aralarında

İstatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmaması gereklidir. Çalışmanın bu kısmında deney, kontrol-I ve kontrol-II olmak üzere üç grubun EEBT-A'nın ön test, son test ve kalıcılık testlerinden aldığı puanlar karşılaştırılmış ve farklılıkların nedenleri üzerinde durulmuştur. Deney grubu açık alan eğitimi uygulamasına katılmış, kontrol-I uygulaması herhangi bir uygulama yapılmamış, kontrol-II grubu ise okullarında Ünite-3 konusunu onuncu sınıf biyoloji dersi kapsamında işlemiştir. Deney, kontrol-I ve kontrol-II grupları EEBT-A'nın ön test uygulamasından sırası ile 8.95, 8.91 ve 7.63 puanlarını almışlardır. Grupların EEBT-A'nın ön testinden aldıkları puanlar karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$). Grupların ortalama puanlarına göre gruplar başlangıç durumunda ekosistem ekoloji konusu ile ilgili benzer başarı göstermiş ve istatistiksel olarak birbirlerine benzer sayılabilir. Bu sonuca göre ileriki test sonuçları ile ilgili gruplar arası karşılaştırma yapmak güvenilir bir yöntem olarak görülebilir. Ancak grupların okullara göre puanları araştırıldığında durum biraz değişiklik göstermektedir. Tüm gruplar benzer şekilde AAL ve GMTAL olmak üzere iki farklı okuldan katılan öğrencilerden oluşmaktadır. EEBT-A'nın ön test uygulaması sonucuna göre tüm gruplarda GMTAL'nin ön test puanı AAL'nin ön test puanından düşük ve aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p>0.05$). GMTAL'den katılan öğrenciler erkek ağırlıklı olduğu için benzer durum cinsiyetler arasında da görülmektedir (Tablo 48).

Deney grubunun EEBT-A'nın son testinden aldığı puan ($\bar{x}=13.23$) ön-testinden aldığı puandan ($\bar{x}=8.95$) daha yüksektir ve iki puan arasında bağımlı örneklem t-testi sonucuna göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($t=-12.19$, $p=0.000$). Deney grubunun EEBT-A'nın son testinden aldığı puan ön testinden aldığı puana göre %32.35 oranında artış göstermiştir. Sonuçlar okullar temelinde değerlendirildiğinde GMTAL EEBT-A'nın son test uygulamasından 11.33, AAL ise ortalama 14.60 puan almıştır. İki okulun son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($t=-5.54$, $p=0.000$). GMTAL'nin son test puanı, ön test puanına ($\bar{x}=6.61$) göre %70.40 oranında artış gösterirken, AAL'nin son test puanı ön test puanına ($\bar{x}=10.64$) göre %37.21'lik bir artış göstermektedir. İstatistiksel sonuçlar AAL'yi daha başarılı gösterse de başlangıç durumuna göre GMTAL daha yüksek bir başarı göstermiştir. GMTAL lisesi erkek çoğunluklu olduğu için cinsiyet puanları da bu yönde şekillenmiştir. Deney grubunu

oluşturan erkeklerin son test puanı ($\bar{x}=11.904$), kızların son test puanından ($\bar{x}=14.50$) düşüktür ve aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık söz konusudur ($t=-3.78$, $p=0.001$). Buna karşın başlangıç durumuna göre erkekler ön test puanlarını ($\bar{x}=7.428$), son test puanlarına ($\bar{x}=11.904$) göre %61.48 arttırırken, kızlar ön test puanlarına ($\bar{x}=10.409$) göre son test puanlarını ($\bar{x}=14.50$) %33.02 oranında arttırabilmişlerdir. Sonuçlara göre açık alan eğitimi uygulaması deney grubunun Ünite-3, Dünyamız konusundaki başarısını başlangıç durumuna göre ortalama %32.35 oranında arttırmıştır.

Kontrol-II grubunun EEBT-A'nın son testinden aldığı puan ($\bar{x}=9.05$) ön testinden aldığı puandan ($\bar{x}=7.63$) daha yüksektir ve iki puan arasında bağımlı örneklem t-testi sonucuna göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($t=-4.82$, $p=0.000$). Kontrol-II grubunun EEBT-A'nın son testinden aldığı puan ön-testinden aldığı puana göre %18.61 oranında artış göstermiştir. Sonuçlar okullar temelinde değerlendirildiğinde GMTAL EEBT-A'nın son test uygulamasından 8.23, AAL ise ortalama 9.83 puan almıştır. İki okulun son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($t=-2.12$, $p=0.041$). GMTAL'nin son test puanı, ön test puanına ($\bar{x}=6.64$) göre %23.94 oranında artış gösterirken, AAL'nin son test puanı ön test puanına ($\bar{x}=8.55$) göre %13.02'lik bir artış göstermektedir. İstatistiksel sonuçlar AAL'yi daha başarılı gösterse de başlangıç durumuna göre GMTAL daha yüksek bir başarı göstermiştir. Kontrol-II grubunu oluşturan erkeklerin son test puanı ($\bar{x}=7.538$), kızların son test puanından ($\bar{x}=9.95$) düşüktür ve aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık söz konusudur ($t=-3.96$, $p=0.002$). Buna karşın başlangıç durumuna göre erkekler ön test puanlarını ($\bar{x}=6.153$), son test puanlarına ($\bar{x}=7.538$) göre %22.50 arttırırken, kızlar ön test puanlarına ($\bar{x}=8.50$) göre son test puanlarını ($\bar{x}=9.95$) %17.05 oranında arttırabilmişlerdir. Sonuç olarak sınıf içi öğretim kontrol-II grubunun Ünite-3, Dünyamız konusundaki başarısını başlangıç durumuna göre ortalama %18.61 oranında arttırmıştır.

Deney grubunun EEBT-A'nın kalıcılık testinden aldığı ortalama puan ($\bar{x}=11.23$), son testinden aldığı puandan düşük ($\bar{x}=13.23$) ancak ön testinden aldığı puandan ($\bar{x}=8.95$) daha yüksektir. Üç ortalama puan arasında bağımlı örneklem t-testi sonucuna göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0.05$). Deney grubunda AAE uygulamasının hemen sonrasında öğrencilerin son test

puanlarında ön test puanına göre büyük bir sıçrama yaşanmıştır (%32.35). EEBT-A'nın son testi sonrasında aradan geçen dört aylık sürede öğrencilerin kalıcılık test puanları son test puanına göre %15.11'lik bir düşüş göstermekle birlikte, ön teste göre hala %25.47 oranında daha yüksektir. Bu sonuçlar açık alan eğitimi uygulamasının öğrencilerin başarısına olumlu etkisinin başlangıç durumuna göre hala devam ettiğini göstermektedir. Öğrenciler başlangıç durumuna göre Ünite-3 Dünyamız konusunda hala bilgi sahibi ve başarılıdır. Yani AAE öğrencilerin başarısına olumlu etki etmektedir ve bu etki zamanla azalsa bile başlangıç durumuna göre hala yüksektir. Sonuçlar okullar temelinde değerlendirildiğinde GMTAL EEBT-A'nın kalıcılık test uygulamasından 8.94, AAL ise ortalama 12.88 puan almıştır. İki okulun kalıcılık test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($t=-4.65$, $p=0.000$). GMTAL'nin kalıcılık test puanı, son test puanına ($\bar{x}=11.33$) göre %21.08 oranında düşüş göstermişken, ön test puanına ($\bar{x}=6.611$) göre hala %35.28 oranında yüksektir. AAL'nin kalıcılık test puanı, son test puanına ($\bar{x}=14.60$) göre %11.78 oranında düşüş göstermişken, ön test puanına ($\bar{x}=10.640$) göre hala %21.05 oranında yüksektir. İstatistiksel sonuçlar AAL'yi daha başarılı gösterse de başlangıç durumuna göre GMTAL daha yüksek bir başarı göstermiştir. Deney grubunu oluşturan erkeklerin kalıcılık test puanı ($\bar{x}=9.80$), kadınların kalıcılık test puanından ($\bar{x}=12.59$) düşüktür ve aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık söz konusudur ($t=-2.88$, $p=0.006$). Okulların durumuna benzer şekilde erkeklerin tekrar-test puanı, son-test puanına ($\bar{x}=11.90$) göre %17.64 oranında düşüş göstermişken, ön test puanına ($\bar{x}=7.42$) göre hala %32.07 oranında yüksektir. Kızların kalıcılık test puanı, son test puanına ($\bar{x}=14.50$) göre %13.17 oranında düşüş göstermişken, ö-test puanına ($\bar{x}=10.40$) göre hala %21.05 oranında yüksektir. Kızların istatistiksel olarak erkeklerden daha yüksek başarı göstermiş olsa da erkekler başlangıç durumuna göre puanlarını kadınlardan daha fazla arttırmıştır.

Kontrol-I grubuna EEBT-A'nın son test uygulaması yapılmamıştır. Ancak tekrar testi uygulanmıştır. Kontrol-I grubunun EEBT-A'nın kalıcılık testinden aldığı ortalama puan 7.17'dir ve ön testinden aldığı puan olan 8.91'den daha düşüktür. Kontrol-I grubunun ön test ve kalıcılık testi ortalama puanları arasında bağımlı örneklem t-testi sonucuna göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($t=8.554$, $p=0.000$). Kontrol-I grubu ön test uygulaması sonrasında biyoloji dersi almayı bırakmıştır. Bu nedenle ön test ve kalıcılık testi uygulamaları arasında

yaklaşık altı aylık bir süre bulunmaktadır. Ön test sonuçlarına göre kontrol-I grubu diğer gruplar ile benzer başarı göstermiş olmasına karşın kalıcılık test puanı ön test puanının gerisine düşmüştür. Kontrol-I grubunun kalıcılık test puanının ön test puanına göre %19.52'lik bir düşüş göstermiştir. Sonuçlar okullara göre değerlendirildiğinde GMTAL EEBT-A'nın kalıcılık testi uygulamasından 5.133, AAL ise ortalama 8.100 puan almıştır. İki okulun son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($t=-4.50$, $p=0.000$). GMTAL'nin kalıcılık test puanı, ön test puanına ($\bar{x}=6.533$) göre ($\bar{x}=6.611$) göre %21.42 oranında daha düşüktür. AAL'nin kalıcılık test puanı, ön test puanına ($\bar{x}=10.70$) göre %24.29 oranında düşüş göstermiştir. İstatistiksel sonuçlar AAL'yi daha başarılı gösterse de başlangıç durumuna göre GMTAL kalıcılık test sonucunda daha düşük oranda bir puan kaybı göstermiştir. Kontrol-I grubunu oluşturan erkeklerin kalıcılık test puanı ($\bar{x}=5.076$), kızların kalıcılık test puanından ($\bar{x}=7.863$) düşüktür ve aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık söz konusudur ($t=-4.25$, $p=0.001$). Erkeklerin kalıcılık test puanı, ön test puanına ($\bar{x}=6.615$) göre %22.08 oranında düşüş göstermiştir. Kızların kalıcılık test puanı, ön test puanına ($\bar{x}=10.272$) göre %22.45 oranında düşüş göstermiştir.

Kontrol-II grubunun EEBT-A'nın kalıcılık testinden aldığı ortalama puan ($\bar{x}=7.17$), son testinden aldığı puandan ($\bar{x}=9.05$) ve ön testinden aldığı puandan ($\bar{x}=7.63$) daha düşüktür. Kontrol-II grubunun kalıcılık test puanı ile ön test puanları arasında bağımlı örneklem t-testi sonucuna göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmazken ($t=0.90$, $p=0.37$), kalıcılık test puanı ile son test puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır ($t=4.49$, $p=0.000$). Kontrol-II grubunda Ünite-3 Dünyamız konusu derste işlendikten sonra öğrencilerin son test puanlarında ön test puanına göre %18.61'lik bir yükseliş gözlenmiştir. EEBT-A'nın son testi sonrasında aradan geçen dört aylık sürede öğrencilerin kalıcılık test puanları son test puanına göre %20.77'lik, ön test puanına göre ise %6.02'lik bir düşüş göstermiştir. Ancak yukarıda da belirtildiği gibi ön ve kalıcılık test puanları arasında istatistiksel bir farklılık yoktur. Bu sonuçlar sınıf içinde öğretim yolu ile işlenen Dünyamız ünitesinin konu ile ilgili öğrencilerin başarısını başlangıç durumuna göre olumlu etkilediğini ancak bu başarının kalıcılığını sağlayamadığını göstermektedir. Öyle ki kalıcılık testi sonuçlarına göre öğrenciler başarı konusunda başlangıçtaki durumlarının bile gerisine düşmüştür. Kontrol-II grubunun okullarından GMTAL

EEBT-A'nın son test uygulamasından 7.23, AAL ise ortalama 7.11 puan almıştır. İki okulun tekrar test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır ($t=0.198$, $p=0.845$). GMTAL'nin kalıcılık test puanı, son test puanına ($\bar{x}=8.23$) göre %12.15 oranında düşüş göstermişken, ön test puanına ($\bar{x}=6.64$) göre hala %8.87 oranında yüksektir. AAL'nin kalıcılık test puanı, son test puanına ($\bar{x}=9.83$) göre %27.67 oranında daha düşük, ön test puanından ($\bar{x}=8.55$) ise %16.8 oranında daha yüksektir. İstatistiksel verilere göre AAL başlangıçta daha başarılı görünse de zaman içerisinde iki okulun başarı durumları birbirine benzemiştir. Kontrol-II grubunu oluşturan erkeklerin kalıcılık test puanı ($\bar{x}=7.53$), kadınların kalıcılık test puanından ($\bar{x}=6.95$) yüksek olmasına rağmen aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($t=0.93$, $p=0.359$). Erkeklerin kalıcılık test puanı, son test puanına ($\bar{x}=7.53$) göre değişiklik göstermemişken, ön test puanına ($\bar{x}=6.15$) göre ise %22.43 oranında yüksektir. Kızların kalıcılık test puanı, son test puanına ($\bar{x}=9.95$) göre %30.15 oranında ve ön test puanına ($\bar{x}=8.50$) göre %18.23 düşüş göstermiştir. Bu sonuçlar cinsiyetler arasında erkeklerin daha başarılı olduğu yönünde görünse de erkeklerin başlangıç son ve tekrar testlerinde puanlarının çok fazla değişim göstermediği buna karşın kızların özellikle son test sonucuna göre daha başarılı oldukları görülmektedir.

Tüm gruplar EEBT-A'nın ön test uygulamasından benzer puanlar almışlar ve aralarında istatistiksel olarak farklılık bulunmamıştır. Sonrasında deney grubu onuncu sınıf öğretim programında yer alan Ünite-3 Dünyamız konusunu, programın öngördüğü bütün kazanımları içeren açık alan eğitimi uygulamasına katılmıştır. Kontrol-I grubu Ünite-3 Dünyamız konusunu işlememiştir. Kontrol-II grubu ise öğretim programının öngördüğü süreler dahilinde okullarında, sınıf içi ortamda Ünite-3 Dünyamız konusunu işlemiştir. Son test puanlarına göstermektedir ki hem okulda sınıf içi öğretim yöntemi hem de açık alanda açık alan eğitimi uygulaması hem kontrol-II hem de deney grubunun Ünite-3 Dünyamız konusu ile ilgili başarısını olumlu etkilemiştir. Ancak deney grubunun son test puanı ($\bar{x}=13.23$) kontrol-II grubunun son test puanından ($\bar{x}=9.05$) %46.18 kadar daha yüksektir ve bağımsız örneklem t-testi sonuçlarına göre iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaktadır ($t=7.394$, $p=0.000$). Bu durum Ünite-3 Dünyamız konusunun hem açık alan eğitimi hem de sınıf içi öğretim yöntemi ile öğretilmesi öğrencilerin başarısını olumlu yönde etkilemişken, açık alan eğitimine katılan öğrencilerin sınıf

içi öğretime katılan öğrencilere göre daha fazla başarı gösterdiğini dolayısı ile açık alan eğitiminin Ünite-3 Dünyamız konusunun öğretiminde sınıf içi öğretime göre daha başarılı olduğunu göstermektedir. Deney ve kontrol-II gruplarının ortalama son test puanları arasında bu fark hem okul hem de cinsiyetlere de yansımıştır. Deney grubundaki okul ve cinsiyet puanları, kontrol-II grubunun cinsiyet ve okul puanlarından yüksektir. EEBT-A'nın kalıcılık testi her üç çalışma grubuna da son test uygulamasından yaklaşık dört ay sonra uygulanmıştır. Tüm grupların kalıcılık test puanlarında genel bir düşüş gözlenmiştir. Buradan öğrencilerin zamanla konular hakkındaki bilgileri unuttuğu veya hatırlayamadığı anlaşılmaktadır. Deney ve kontrol-II gruplarının son test puanları tüm puanları arasındaki en yüksek puandır. Son test puanının yüksek olması normal karşılanmalıdır. Çünkü son test uygulaması öğrenciler konularını işledikten bir hafta sonra yapılmıştır. Diğer grupların aksine deney grubunun kalıcılık test puanı ($\bar{x}=11.23$) son test puanından ($\bar{x}=13.23$) düşükken ön test puanından ($\bar{x}=8.95$) yüksektir. Deney grubunun ön test puanına göre kalıcılık testi arasında istatistiksel bir farklılık da söz konusudur ($p>0.05$). Buna karşın kontrol-II grubunun kalıcılık test puanı ($\bar{x}=7.17$) hem son test ($\bar{x}=9.05$) hem de ön test ($\bar{x}=7.63$) puanından düşüktür. Ön test ($\bar{x}=7.63$) ve kalıcılık test puanları ($\bar{x}=7.17$) arasında ise istatistiksel olarak bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$). Bu durum göstermektedir ki sınıf içinde öğrenim gören kontrol-II grubunun son test uygulamasında başarısı başlangıç durumuna göre artış göstermiş olsa bile aradan zaman geçtiğinde başarıları puansal olarak başlangıç durumunun bile gerisine düşmüştür. İstatistiksel olarak ise başlangıç puanı ile benzerdir. Açık alan eğitimi uygulamasına katılan deney grubunda ise son test puanına göre kalıcılık test puanı düşüş göstermekle birlikte, kalıcılık test puanı hala ön test yani başlangıç durumundan hala %25.57 oranında yüksektir. Sonuçlar değerlendirildiğinde açık alan eğitimi öğrencilerin başarısına katkı sağlamanın yanında bu başarının başlangıç durumuna göre kalıcılığını da sağlamışken, sınıf içi öğretim başlangıçta bir başarı sağlamış ve öğretimin sonlanması ile de öğrenci başarısı düşüş göstermiştir. Ayrıca açık alan eğitime katılan öğrenciler ön test ve son test sonuçlarına göre sınıf içi öğretime katılan öğrencilere göre daha yüksek bir başarı göstermiştir. Tüm bunlar ile birlikte onuncu sınıf biyoloji öğretim programında Ünite-3 Dünyamız konusunun sınıf içinde öğretilmesi için önerilen süre 27 ders saati yani toplamda 20.25 saattir. Öngörülen bu süre haftada üçer ders saatlik biyoloji dersi ile toplamda 9 haftada işlenmiştir. Bu konunun onuncu sınıf öğretim programındaki

yüzdesi ise %25.5'dir. Yani öğrenciler sınıf içinde Ünite-3 Dünyamız konusunu 20.25 saat boyunca işlemişlerdir. Buna karşın açık alan eğitimi uygulaması bir gün içerisinde gerçekleştirilmiş ve sadece 8 saat sürmüştür. Açık alan eğitimi, öğretim programının öngördüğü süreye göre 12.25 saat daha kısadır ve 9 hafta yerine sadece bir gün sürmüştür. Buna karşın son test sonuçlarına göre açık alan eğitimi öğrenci başarısına sınıf içi öğretime göre %46.18 daha fazla katkı sağlamıştır. Açık alan eğitimi uygulamasına katılan deney grubu öğrencileri son test uygulaması sonrasında geçen dört aylık süreden sonra uygulanan kalıcılık testinde hala ön test sonuçlarına göre başarı gösterirken, sınıf içinde öğrenim göre kontrol-II grubunun kalıcılık test başarısı ön test sonuçlarının altına düşmüştür. Açık alan eğitime katılan öğrencilerin bilgileri aradan geçen süreye rağmen güncelliğini korurken, sınıf içi öğretime katılan kontrol-II grubu öğrencilerinin bilgileri Ünite-3 Dünyamız konusunu işlemeyen önceki durumlarına geri dönmüştür. Öğrenciler bu ünite için 9 hafta harcamalarına rağmen aradan geçen sürede edindikleri bilgiler unutulmuştur. Kontrol-I grubunun oluşturulma nedenlerinden biri de öğrencilerin bu unutma durumlarının bir derecesi olup olmadığını belirlemektir. Bu nedenle kontrol-I grubuna konuyu işlemediği için son-test uygulaması yapılmamış ve bu grup biyoloji dersini almayı ön test uygulaması sonrasında bırakmıştır. Kontrol-I grubunun Ünite-3 Dünyamız konusu ile ilgili var olan bilgisi ön test uygulaması ile belirlenmiştir. Ön test ve kalıcılık test uygulamaları arasında yaklaşık altı aylık bir süre bulunmaktadır. Bu grubun ön test puanı 8.91 ve kalıcılık test puanı ise 7.17'dir. İki puan arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır. Kontrol-I grubu Ünite-3 Dünyamız konusunu işlememiş olmasına rağmen, konuyu sınıf içi ortamda işleyen kontrol-II grubu ile benzer kalıcılık test puanlarına sahiptir ve iki puan arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur. Diğer bir deyişle ön test uygulamasından sonra Ünite-3 Dünyamız konusunu işleyen kontrol-II grubu ile bu konuyu işlememiş olan kontrol-I grubu aradan geçen dört aylık süre sonunda konu ile ilgili bilgileri bakımından birbirileri ile benzerlik göstermektedir.

Gillis and Speelman (2008)'in ön test, son test ve kalıcılık test sonuçlarını içeren birçok yayını taradığı çalışmalarında yer alan araştırmalardan sadece %27.3 kalıcılık test verilerini de içermektedir. Gillis and Speelman (2008)'a göre kalıcılık test çalışması uzun süren veri alma durumu nedeni ile daha az tercih edilmektedir. Ayrıca Gillis and Speelman (2008) bu çalışmalarında kalıcılık testi sonuçları

genellikle son test sonuçlarından düşük bulunmuştur. Cohen (1988) testlerin etki büyüklüğünü belirlemek için geniş ölçüde kabul gören boyutlar belirlemiştir. Buna göre testlerin etki büyüklüğü 0.20'den küçükse küçük etkili, 0.50'ye kadarsa orta ve 0.80'den büyükse geniş etki büyüklüğüne sahip olarak belirlemiştir. Gillis and Speelman (2008)'in çalışmalarında kalıcılık testlerinin etki büyüklüğü 0.23 iken, son testlerin etki büyüklüğü 0.45 olarak hesaplanmıştır. Başka bir deyişle kalıcılık testi puanları, son test ve bazen de ön test puanlarına göre daha düşük sonuçlar vermektedir (Cooley et al., 2014; Hattie et al., 1997). Bir çalışmanın veya uygulamanın devam eden etkisini belirleyebilmek açısından tekrar-testleri önemlidir (Cooley et al., 2014). Çalışmamızda da benzer şekilde kalıcılık test puanı deney grubunda son test puanından düşük, ön test puanından yüksek kontrol-I ve kontrol-II gruplarında ise ön test puanından bile düşük kalmıştır. Son test sonrasında kalıcılık testinin uygulanmasına kadar geçen sürenin uzunluğu bireylerin kalıcılık testi sonucunu da belirlemektedir. Literatür incelemesinde biyoloji veya fen eğitiminde açık alan eğitimi uygulamasından belirli bir süre sonra öğrencilerin başarılarının kalıcılığını ölçmek için kalıcılık testin uygulandığı sadece birkaç çalışmaya rastlanılmıştır. Ancak ön test ve son test uygulayan birçok çalışma bulunmaktadır. Prokop et al., (2007b) ilkökul çocuklarının ekoloji anlayışları ile ilgili yürüttükleri çalışmada, çalışmamıza benzer şekilde bir grup sınıf içi diğer bir grup ise açık alan eğitimi uygulamasına katılmıştır. Gruplara çoktan seçmeli sorulardan oluşan bir test ve açık uçlu sorulardan oluşan başka bir testin ön ve son test uygulamaları yapılmıştır. Prokop et al. (2007b) son test sonuçları çalışma verilerimizi destekler biçimde göstermektedir ki bir günlük açık alan eğitimi uygulamasına katılan çocuklar sınıfta öğrenim gören öğrencilere göre ekoloji konusunu daha iyi anlamışlardır. Fančovičová and Prokop (2011) yine çalışmamıza benzer şekilde sınıf ve açık alan eğitimi yöntemlerinin bitkiler konusu üzerinden karşılaştırıldığı çalışmalarında açık alan eğitimi uygulamasına katılan öğrencilerin son test uygulamasında sınıf içi öğrenim gören öğrencilere göre daha başarılı olduğunu ortaya koymuştur. Bu durum çalışmamızın son test uygulamasından elde edilen sonuçları desteklemektedir. Hem deney hem de kontrol grubunun son test puanı açık alan eğitimi ve sınıf içi eğitimin öğrencilerin bilgi düzeylerini olumlu yönde etkilediğini ancak açık alan eğitimi uygulamasının sınıf içi eğitime göre daha başarılı olduğunu göstermektedir. Yine çalışmamızın sonuçlarına benzer şekilde Fančovičová and Prokop (2011) son testten üç ay sonra uyguladıkları kalıcılık testi

sonucuna göre açık alan eğitimi uygulamasına katılan öğrencilerin sınıf içi öğrenim gören öğrencilerden daha yüksek kalıcılık test puanına sahip olduklarını belirlemişlerdir. Ayrıca Fančovičová and Prokop (2011)'un açık alan eğitimi uygulamasına katılan grubun kalıcılık test puanı ön test puanından yüksekken, sınıf içi öğrenim gören grubun kalıcılık test puanı ise ön test puanı ile benzerlik göstermektedir. Bu sonuçlar çalışmamızın sonuçlarını destekler niteliktedir. Çalışmamızda Ünite-3 Dünyamız konusu açık alan eğitimi uygulaması yolu ile öğrencilere okulda gördükleri eğitim süresinden daha kısa sürede öğretilmiştir. Fančovičová and Prokop (2011)'da benzer şekilde uyguladıkları kısa bir açık alan eğitimi ile öğrencilerin başarısını okulun uzun eğitim süresine göre daha olumlu etkilemiştir. AAE'nin öğrencilerin başarısı üzerine etkisi ile ilgili nitel bir çalışma ise Farmer et al. (2007) ve arkadaşları tarafından yürütülmüştür. Bu çalışmaya göre açık alan eğitimi uygulamasına katılan öğrenciler uygulamadan bir yıl sonra bile öğrendiklerini hala hatırlamaktadır. Fägerstam and Blom (2013) açık alan eğitimi uygulaması ile sınıf içi eğitimi karşılaştırdıkları çalışmalarında İsveçli yedinci ve sekizinci sınıf öğrencilerine özellikle taksonomi, biyolojik çeşitlilik ve ekoloji konuları üzerinde bilgiler vermiştir. Fägerstam and Blom (2013)'in bu konular üzerinde durmasının nedeni açık alan eğitimi etkinliklerinin çalışmamız ile benzer şekilde öğretim programı ile bağlantılı olarak gerçekleştirilmesidir. Öğretim programı ilgili konular için sekiz haftalık uzun bir süre öngörülmektedir. Buna karşın Fägerstam and Blom (2013) öğretim programı ile eş zamanlı altmışar dakikalık açık alan eğitimi uygulamaları gerçekleştirmiştir. Çalışma sonuçlarına göre açık alan eğitime katılan öğrenciler sınıf içinde eğitim alan gruplara göre ilgili konularda daha başarılı olmuşlardır (Fägerstam & Blom, 2013). Açık alan eğitime katılan öğrenciler uygulamalardan beş ay sonra bile sınıf içinde öğrenim gören gruba göre daha başarılıdır (Fägerstam & Blom, 2013). Fägerstam and Blom (2013)'un öğretim programına paralel ve açık alan eğitiminin uzun süreli etkisini araştırdığı çalışması birçok yönden çalışmamızla benzerlik göstermektedir. Öğretim programını destekleyici açık alan eğitimi uygulamaları öğrencinin sınıf içindeki başarısını arttırmanın yanında sosyal yönden de öğrencilere katkı sağlamaktadır (Fägerstam & Blom, 2013). Öğrencilerin kısa süreli de olsa okul bahçesinde bile katılabilecekleri açık alan eğitimi uygulamaları onların gelişimine katkı sağlamaktadır (Fägerstam, 2012). Çalışmamızda açık alan eğitimi uygulaması bir gün ile sınırlandırılmıştı. Bu süre bile öğrencilerin dokuz haftalık sınıf içi öğretimin üzerinde bir başarı

göstermesini sağlamıştır. Açık alan eğitimi uygulama süresinin artmasının öğrencinin başarısına ve bu başarının kalıcılığa daha çok etki yaptığını gösteren çalışmalar mevcuttur (Bogner, 1998). Bogner (1998) bir ve beş günlük açık alan eğitimi uygulamalarının öğrenciler üzerine etkisi ile ilgili yürüttüğü çalışmada beş günlük etkinliğe katılan öğrencilerin bilgilerinin daha kalıcı olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ancak uzayan eğitim süresi beraberinde açık alan eğitiminin uygulanabilirliği ile ilgili başka sorunları yanında getirebilmektedir. Bu konuya bir sonraki bölümde değinilmiştir. Diğer birçok çalışma da yukarıda belirtilen çalışmalarla ve bizim çalışmamızla benzer sonuçları vermiştir (Eaton, 2000; Fančovičová & Prokop, 2011; Martin, 2003; Palmberg & Kuru, 2000; Prokop et al., 2007b; Rios & Brewer, 2014).

Açık alan eğitimi uygulamalarının öğrenci başarısına etkisi üzerine ülkemizde de yürütülmüş tezler ve yayımlanmış çalışmalar bulunmaktadır (Acar, 2014; Avcı, 2019; Cavas & Eylül, 2011; Berberoğlu & Uygun, 2013). Bu çalışmalardan yapılan seçkiler örneklendirilerek sunulmuştur. Şen (2011) “10. Sınıf Biyoloji Dersinde Okutulan Populasyon Ekolojisi Konusunun Öğretilmesinde Sunuş Yolu ve Gezi-Gözlem Yöntemi Kullanılarak Öğrenme Üzerindeki Etkisinin Karşılaştırılması” başlıklı tezinde çalışmamızın ünitesi içerisindeki populasyon ekolojisi konusunu açık alan eğitimi yolu ile öğrencilere anlatmıştır. Kontrol ve deney gruplarının olduğu çalışmada açık alan eğitimi uygulamasına katılan deney grubu populasyon ekolojisi konusunda sınıf içi öğrenim gören öğrencilere göre daha başarılı olmuştur. Şen (2011) çalışmada bilgilerin kalıcılığını araştırmamıştır. Buna karşın Yüksel (2019) beşinci sınıf öğretim programında yer alan İnsan ve Çevre Ünitesini bir tür açık alan eğitimi uygulaması olan sınıf dışı STEM ile işlemiş ve öğrencilerin başarıları dahil birçok yönden gelişimlerini araştırmıştır. Yüksel (2019) sınıf dışı STEM uygulamasına katılan öğrencilerin aynı konuyu sınıf içinde işleyen öğrencilere göre daha başarılı olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu noktada çalışmamız ile benzerlik göstermesine karşın, sınıf dışı uygulamaya katılan öğrencilerin bilgilerinin kalıcılığı ile sınıf içi uygulamaya katılan öğrencilerin başarılarının kalıcılığı arasında bir fark bulunması (Yüksel, 2019) konusunda bizim çalışmamız ile ayrılmaktadır. Yüksel (2019)’in sınıf dışı etkinliğin bilginin kalıcılığını etkilemediğine dair verisi açık alan eğitimi uygulamalarının her zaman kalıcı etkisi olmayacağına da bir göstergesi olabilir. Bir başka yüksek lisans tezinde Yazkan (2012) üç günlük kampın

öğrencilerin başlangıç durumuna göre ekoloji konusundaki başarılarını etkileyip etkilemediğini araştırmıştır. Yazkan (2012)'in sonuçlarına göre son test uygulamasında öğrenciler başlangıç durumuna göre daha yüksek başarı göstermiştir. Yazkan (2012)'in tezinde çalışmamıza benzer şekilde açık alanda bulunan birçok canlı türü açık alan eğitiminin konusu olarak öğrencilere ortaöğretim dokuzuncu sınıf programında yer alan konuları destekleyici şekilde anlatılmıştır.

Açık Alan Eğitiminin Uygulanabilirliği

Açık alan eğitimi uygulamalarının ortaöğretim öğretim programının öğretilmesi ile ilgili yararlıkları ve temel bir eğitimsel yaklaşım olduğu ile ilgili çalışmalar oldukça sınırlıdır (Christie et al., 2016). Bu çalışmada açık alan eğitimi, sınıf içi eğitime göre bilginin öğrenilmesi, kalıcılığı ve öğrencilerin biyolojiye karşı olumlu tutum geliştirmesi konusunda daha etkili bir öğretim yöntemi olarak ortaya çıkmıştır. Onuncu sınıf biyoloji öğretim programında yer alan Ünite-3 Dünyamız konusu öğrencilere açık alanda rahatlıkla gösterilip anlatılabilecek kavramları içermektedir. Ancak açık alan eğitiminin sınıf içi öğretim karşısındaki bu başarısı ortaöğretim biyoloji programında yer alan her konu için geçerli olmayabilir. Bu durum bizlere etkili bir açık alan eğitimi uygulamasının yapılabilmesi için gerekli önceliğin öğretimi yapılacak konunun seçimi olduğunu göstermektedir. açık alan eğitimi uygulamasının yapıldığı HÜBY ormanı ulaşımı kolay, hastane, kişisel ihtiyaçlar için çarşı ve güvenlik bulunmasının yanında en önemli özelliği onuncu sınıf biyoloji öğretim programında yer alan Ünite-3 Dünyamız konusunun içeriğinde yer alan tüm kavram ve konuyu örneklendirerek açıklayabilecek bir biyolojik çeşitliliğe sahiptir. HÜBY'nin bu özelliği ve Dünyamız ünitesinin konu içeriği ile uyumu etkili bir açık alan eğitimi uygulaması için gereken ikinci bileşeni yani konu ile uyumlu bir açık alanın seçimini göstermektedir. Bu iki bileşenin aynı anda bulunduğu açık alan eğitimi uygulaması böylelikle sınıf içi öğretime göre öğrencilerin başarısını ve tutumunu daha büyük oranda etkilemiştir.

Açık alan eğitimi uygulamalarından yöneticilerin veya öğretmenlerin kaçınmasının bir sebebi de masraflardır. Tez çalışması kapsamında 43 öğrenciye 4 grup halinde 4 günde açık alan eğitimi uygulaması yapılmıştır. 4 günlük bu açık alan eğitimi etkinliğinin ekonomik boyutunu öğrencilerin HÜBY'ye taşınması, öğrencilerin öğle yemekleri, dağıtılan kalem ve defterler ve öğrencilerin bazı ihtiyaçları

oluşturmaktadır. Bu giderler öğrencilerin rahatlıkla karşılayabileceği gibi okulların karşılaması da zor olmayan bir bedel oluşturmaktadır. Öğrencilerin açık alan eğitimi etkinliği boyunca kullandıkları dürbün, tür tanımlama kitapları, atraplar ve diğer malzemeler ise Hacettepe Üniversitesi, Çevre Eğitimi, Kuş Araştırmaları ve Halkalama Merkezinden temin edilmiştir.

Yukarıda verilen bilgiler ışığında açık alan eğitimi belirli konular için uygulanabilir. Açık alan eğitimi için uygun bir alan seçildiğinde öğrenciler için herhangi bir risk taşımamaktadır. Açık alan eğitimi okul, üniversite ve öğrencilerin aktif katılımının bir araya gelmesi ile ekonomik olarak uygulanabilir özelliktedir.

Zhang et al., (2019) açık alan eğitimi programlarının öğrencilerin doğa koruma davranışlarını değiştirmesi üzerine yürüttüğü çalışmada açık alan eğitiminin öğrencinin koruma davranışını ve bu davranışın uygulanabilirliği ve tekrarlanabilirliği nedeniyle doğrudan temas yoluyla doğa ile yakınlığın gelişmesini teşvik etmek için bir araç olduğunu ifade etmiştir. Zhang et al., (2019)'e göre bu araç doğa merkezleri, müzeler, hayvanat bahçeleri veya akvaryumlar gibi modern eğitim kurumlarının bulunmadığı ve aynı zamanda doğal alanlara kolay erişime sahip bazı şehirlerde yetersiz kaynakları olan okullar için de uygun bir çözüm olacaktır. (Christie et al., 2016) açık havada öğrenmenin öğretim programının mevcut zaman çizelgelerini değiştirmeden, yüksek ulaşım maliyetlerine yol açmadan veya daha fazla personel sayısı gerektirmeden ortaöğretim kurumlarında ortamlarına anlamlı bir şekilde dahil edilebileceğini göstermiştir.

Öneriler

Öğrenciler bu çalışmaya konu olan Dünyamız ünitesini dokuz haftada toplam 27 saat sınıf içi öğrenimle görebilirken açık alan eğitimi uygulaması ile bu süre bir gün ve sekiz saate düşürülmüştür. Bu çalışma okullarda eğitimin yol göstericisi ve ayrıntılı planı olan öğretim programı ve ders kitaplarında yer alan konulardan bazılarının açık alan eğitimi uygulaması ile zamandan, emekten ve maliyetten tasarruf edilerek öğrencilere sınıf içi öğretime göre daha etkili bir biçimde öğretilebileceğini göstermektedir. Bu çalışmadaki açık alan eğitimi uygulamasının zaman tasarrufu öğretim programının önerdiği süreden daha kısa sürede aynı kazanımları ve bilgileri öğrencilere edindirmesi; mali tasarrufu ise öğrenciler ve öğretmenlerin uzun süren sınıf içi öğretim için harcayacakları paradan veya

öğrenciler ve öğretmenler için bu sürede harcanacak paradan tasarrufu ifade etmektedir. Emekten tasarrufu ise öğrenci ve öğretmenler ile sınıf içi öğretimin gerçekleştirilmesi için emek sarf eden herkesin açık alan eğitimi uygulaması sayesinde sınıf içi öğretimde harcayacakları enerjiyi başka alanlarda kullanabileceklerini ifade etmektedir. Başka bir deyişle açık alan eğitimi veya benzeri uygulamalar ile öğrenciler ders içeriklerini daha etkin bir biçimde öğrenebilirler. Buradan sağlanan zaman tasarrufu yine okulda, örgün eğitim içerisinde öğrencilerin kişisel gelişimlerine katkı sağlayacak başka uygulamalar veya dersler ile doldurulabilir. Genel olarak açık alan eğitimi uygulaması büyük bir mali yük olarak görülmektedir. Buna karşın getirisi bu mali yükten daha değerlidir. Örgün eğitim sistemimizde hizmet veren binlerce okul ve sayısı milyonu aşan öğretmen ve çalışan bulunmaktadır. Bu devasa yapının mali yükü karşısında açık alan eğitimi uygulamalarının bir önceki bölümde anlatılan mali yükü karşılayamayacak derecede küçük kalmaktadır. Ülkemizin her ilinde üniversite ve bu üniversitelerde ortaöğretime açık alan eğitimi uygulamalarında destek verebilecek nitelikte öğretim üyeleri ve birimler bulunmaktadır. Üniversite ve Millî Eğitim Bakanlığı iş birliği ile ortaöğretim öğretim programına açık alan eğitimi uygulamaları çok düşük maliyetler ile gerçekleştirilebilir. Çalışmamızın gerçekleştirildiği Hacettepe Üniversitesi, Çevre Eğitimi, Kuş Araştırmaları ve Halkalama Merkezi buna bir örnektir. Bu ve benzeri birimler üniversiteler ve ilgili bakanlık tarafından desteklendiği sürece bilim dünyasına ve milli eğitimimize sayısız katkılar sunabilir. Çalışmamızda gerçekleştirilen açık alan eğitimi uygulaması öğrencilerin biyoloji ve biyoloji dersine karşı bakış açısını olumlu yönde etkilemiştir. Sonuç bölümünde değinilen birçok çalışmada ise açık alan eğitimi uygulamalarının öğrencilerin birçok becerisini aynı anda etkilediği gösterilmiştir. Bu da demek oluyor ki açık alan eğitimi uygulamalarının temel amacı başarıyı arttırmak olsa da ister istemez öğrencilerin kişisel gelişimlerine de katkı sağlamaktadır. Sınıf içi öğretimin tek yönlülüğü ile karşılaştırıldığında kısa bir açık alan eğitimi uygulaması bile öğrencileri uzun süreli ve çok boyutlu olarak etkileyebilmektedir.

Kaynaklar

- Acar, H. (2014). Learning environments for children in outdoor spaces. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 141, 846-853. <https://doi:10.1016/j.sbspro.2014.05.147>
- Adkins, C., & Simmons, B. (2002). *Outdoor, experiential, and environmental education: Converging or diverging approaches?* (EDO-RC-02-1). ERIC Documentation Reproduction Service.
- Agheyisi, R., & Fishman, J. A. (1970). Language attitude studies: a brief survey of methodological approaches. *Anthropological Linguistics*, 12(5), 137-157.
- Akaydın, G. (2011). *Beytepe bitkileri*. Hacettepe Üniversitesi.
- Allport, G. W. (1935). *Attitudes: a handbook of social psychology*. Clark University Press.
- Altmann, T. K. (2008). Attitude: a concept analysis. *Nursing Forum*, 43(3), 144-150. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6198.2008.00106.x>.
- Anderson, L. (1988). Likert scales. In J. P. Keeves (Ed.), *Educational research methodology and measurement. An international handbook*. Pergoman Press.
- Ardoin, N. M., Clark, C., & Kelsey, E. (2013). An exploration of future trends in environmental education research. *Environmental Education Research*, 19(4), 499-520. <https://doi.org/10.1080/13504622.2012.709823>
- Avcı, G. (2019). Sınıf dışı eğitimin ilkökul öğrencilerinin sosyal bilgiler dersine yönelik tutum, başarı ve hatırd tutma düzeyine etkisi [Yüksek Lisans Tezi, Dokuzeylül Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Balcı, A. (2001). *Sosyal bilimlerde araştırma: yöntem, teknik ve ilkeler*. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Barker, S., Slingsby, D., & Tilling, S. (2002). Teaching biology outside the classroom, Is it heading for extinction, report on biology fieldwork in the 14-19 curriculum. Field Studie Council and British Ecological Society.
- Barlow, R. E., & Proschan, F. (1975). *Statistical theory of reliability and life testing: probability models*. Florida State Universtity.

- Bartlett, M. S. (1950). Tests of significance in factor analysis. *British Journal of Statistical Psychology*, 3(2), 77-85. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8317.1950.tb00285.x>.
- Berberoğlu, E. O., & Uygun, E. (2013). the effect of outdoor education on environmental knowledge, awareness, and attitude: case study within in-service teachers. *Turkish Journal of Teacher Education*, 2(2), 65-81.
- Bisson, C. (1996). The outdoor education umbrella: a metaphoric model to conceptualize outdoor experiential learning methods (ED416049). ERIC Documentation Reproduction Service.
- Bogner, F. X. (1998). the influence of short-term outdoor ecology education on long-term variables of environmental perspective. *The Journal of Environmental Education*, 29(4), 17-29. <https://doi:10.1080/00958969809599124>.
- Brown, T. J. (1995). Adventure risk management. *Journal of Outdoor and Environmental Education*, 1(2), 16-24. <https://doi.org/10.1007/BF03400650>.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç, E., Akgün, Ö., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Akademi.
- Campbell, A. K. (1994). *Rubicon: the fifth dimension of biology*. Duckworth.
- Cavas, B., & Eylül, D. (2011). Outdoor education in natural life park: An experience from Turkey. *Science Education International*, 22(2), 152-160.
- Çepni, S. (2010). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*. Pegem Akademi.
- Chang, Y., Davidson, C., Conklin, S., & Ewert, A. (2018). The impact of short-term adventure-based outdoor programs on college students' stress reduction. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning*, 19(1), 67-83. doi:10.1080/14729679.2018.1507831.
- Chaudhary, S., & Tyagi, S. (2017). Construction and standardization of achievement test in educational psychology. *Educational Quest*, 8(3), 817-823. <https://doi:10.5958/2230-7311.2017.00141.6>.
- Christie, B., Beames, S., & Higgins, P. (2016). Context, culture and critical thinking: Scottish secondary school teachers' and pupils' experiences of outdoor

- learning. *British Educational Research Journal*, 42(3), 417-437. <https://doi:10.1002/berj.3213>.
- Civelek, P., & Akamca, G. Ö. (2018). Açık alan etkinliklerinin okul öncesi dönemdeki çocukların bilimsel süreç becerilerine etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 26(6), 2011-2020.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Colardyn, D., & Bjornavold, J. (2004). validation of formal, non-formal and informal learning: policy and practices in EU member states 1. *European Journal of Education*, 39(1), 69-89. <https://doi.org/10.1111/j.0141-8211.2004.00167.x>.
- Colley, H., Hodkinson, P., & Malcolm, J. (2002). *Non-formal learning: mapping the conceptual terrain, a consultation report*. University of Leeds. <http://eprints.hud.ac.uk/id/eprint/13176/>.
- Cooley, S. J., Burns, V. E., & Cumming, J. (2014). The role of outdoor adventure education in facilitating groupwork in higher education. *Higher Education*, 69(4), 567-582. doi:10.1007/s10734-014-9791-4.
- Coombs, P. H., & Ahmed, M. (1974). *Attacking rural poverty: how nonformal education can help. a research report for the world bank prepared by the international council for educational development (ED118340)*. Johns Hopkins University Press.
- Cotton, D. R. E. (2009). Field biology experiences of undergraduate students: the impact of novelty space. *Journal of Biological Education*, 43(4), 169-174. <https://doi:10.1080/00219266.2009.9656178>.
- Crocker, L., & Algina, J. (1986). *Introduction to classical and modern test theory*. Holt, Rinehart and Winston.
- Cronbach, L. J., & Meehl, P. E. (1955). Construct validity in psychological tests. *Psychological Bulletin*, 52(4), 281. <https://doi.org/10.1037/h0040957>.
- Da Silva, K. B. (2014). Biological fieldwork in Australian higher education: Is the cost worth the effort? *International Journal of Innovation in Science and Mathematics Education*, 22(2), 64-74.

- Di Martino, P., & Zan, R. (2010). 'Me and maths': towards a definition of attitude grounded on students' narratives. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 13(1), 27-48. <https://doi:10.1007/s10857-009-9134-z>.
- Donaldson, G. W., & Donaldson, L. E. (1958). Outdoor education a definition. *Journal of Health, Physical Education, Recreation*, 29(5), 17-63. <https://doi.org/10.1080/00221473.1958.10630353>.
- Driessnack, M. (2009). Children and nature-deficit disorder. *Journal for Specialists in Pediatric Nursing*, 14(1), 73-75.
- Duerden, M. D. (2010). Theory and Practice of Experiential Education. *Journal of Leisure Research*, 42(4), 653-655.
- Eagly, A. H., & Chaiken, S. (1993). *The psychology of attitudes*. Harcourt Brace Jovanovich College Publishers.
- Eaton, D. (2000). *Cognitive and affective learning in outdoor education* [Doctoral dissertation, University of Toronto]. National Library of Canada. <https://tspace.library.utoronto.ca/bitstream/1807/12600/1/NQ41587.pdf>.
- Ebel, R., & Frisbie, D. (1986). *Essentials of educational measurement* (4th ed.). Englewood Cliffs.
- Ebenezer, J. V., & Zoller, U. (1993). Grade 10 students' perceptions of and attitudes toward science teaching and school science. *Journal of Research in Science Teaching*, 30(2), 175-186. <https://doi.org/10.1002/tea.3660300205>.
- Emel, O. B., Ozdilek, H. G., & Özdilek, S. Y. (2015). The short term effectiveness of an outdoor environmental education on environmental awareness and sensitivity of in-service teachers. *International Electronic Journal of Environmental Education*, 5(1), 1-19. <https://doi.org/10.18497/iejee-green.03640>.
- Erhabor, N. I., & Don, J. U. (2016). Impact of environmental education on the knowledge and attitude of students towards the environment. *International Journal of Environmental and Science Education*, 11(12), 5367-5375.
- Ernst, J. A., Monroe, M. C., & Simmons, B. (2009). *Evaluating your environmental education programs: a workbook for practitioners*: North American Association for Environmental Education.

- Fägerstam, E. (2012). *Space and Place: Perspectives on outdoor teaching and learning* [Doctoral dissertation, Linköping University]. Linköping University Electronic Press.
- Fägerstam, E., & Blom, J. (2013). Learning biology and mathematics outdoors: effects and attitudes in a Swedish high school context. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning*, 13(1), 56-75. <https://doi:10.1080/14729679.2011.647432>.
- Fančovičová, J., & Prokop, P. (2011). Plants have a chance: outdoor educational programmes alter students' knowledge and attitudes towards plants. *Environmental Education Research*, 17(4), 537-551. <https://doi.org/10.1080/13504622.2010.545874>.
- Farmer, J., Knapp, D., & Benton, G. M. (2007). An elementary school environmental education field trip: long-term effects on ecological and environmental knowledge and attitude development. *The Journal of Environmental Education*, 38(3), 33-42. <https://doi:10.3200/JOEE.38.3.33-42>.
- Ford, P. (1986). Outdoor education: definition and philosophy (ED267941). ERIC Documentation Reproduction Service.
- Gelbal, S. (1994). pMadde güçlük indeksi ile rasch modelinin b parametresi ve bunlara dayalı yetenek ölçüleri üzerine bir karşılaştırma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(10), 85-94.
- Gilbertson, K., Bates, T., Ewert, A., & McLaughlin, T. (2006). *Outdoor education: methods and strategies*: Human Kinetics.
- Gillis, H. L., & Speelman, E. (2008). Are challenge (ropes) courses an effective tool? A meta-analysis. *Journal of Experiential Education*, 31(2), 111-135. <https://doi.org/10.1177/105382590803100202>.
- Gould, R. K., Coleman, K., & Gluck, S. B. (2018). Exploring dynamism of cultural ecosystems services through a review of environmental education research. *Ambio*, 47(8), 869-883. <https://doi:10.1007/s13280-018-1045-8>.
- Goulder, R., & Scott, G. W. (2016). Conflicting perceptions of the status of field biology and identification skills in UK education. *Journal of Biological Education*, 50(3), 233-238. <https://doi:10.1080/00219266.2016.1202489>.

- Gribbons, B., & Herman, J. (1997). True and quasi-experimental designs (ED421483). ERIC Documentation Reproduction Service.
- Hammerman, D. R., & Hammerman, W. M. (1973). *Teaching in the outdoors*. Burgess Publishing Company.
- Handl, G. (2012). Declaration of the United Nations conference on the human environment (Stockholm Declaration), 1972 and the Rio Declaration on environment and development, 1992. *United Nations Audiovisual Library of International Law*, 11.
- Hattie, J., Marsh, H. W., Neill, J. T., & Richards, G. E. (1997). Adventure education and outward bound: out-of-class experiences that make a lasting difference. *Review of Educational Research*, 67(1), 43-87. <https://doi:10.3102/00346543067001043>.
- Higgins, P., & Loynes, C. (1997). Towards consensus on the nature of outdoor education. *Journal of Outdoor Education and Outdoor Leadership*, 13(4), 2-3.
- Higgins, P., Loynes, C., & Crowther, N. (1997). *A guide for outdoor educators in Scotland*. Scottish Natural Heritage, Perth.
- Horn, B. (1969). A factor analysis of attitudes toward the term "outdoor education". Report of research. *Journal of Outdoor Education* 4(1), 15-17.
- Horwood, B. (1990). Why disturb the world outside? (ED362375). ERIC Documentation Reproduction Service.
- Howarth, S., & Slingsby, D. (2006). Biology field work in school grounds: a model of good practice in teaching science. *School Science Review*, 87(320), 99-106.
- Isaac, S., & Michael, W. B. (1995). *Handbook in research and evaluation: A collection of principles, methods, and strategies useful in the planning, design, and evaluation of studies in education and the behavioral sciences*. Edits Publishers.
- Itin, C. M. (1999). Reasserting the philosophy of experiential education as a vehicle for change in the 21st century. *Journal of Experiential Education*, 22(2), 91-98. <https://doi.org/10.1177/105382599902200206>.

- Jickling, B., & Spork, H. (1998). Education for the environment: a critique. *Environmental Education Research*, 4(3), 309-327. <https://doi:10.1080/1350462980040306>.
- Kaiser, M. (1974). Kaiser-Meyer-Olkin measure for identity correlation matrix. *Journal of the Royal Statistical Society*, 52, 296-298.
- Karasar, N. (2002). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Nobel Yayınları.
- Keith, T. Z., & Reynolds, M. R. (2018). Using confirmatory factor analysis to aid in understanding the constructs measured by intelligence tests. In D. P. Flanagan & E. M. McDonough (Eds.), *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues* (p. 853–900). The Guilford Press.
- Kent, M., Gilbertson, D. D., & Hunt, C. O. (1997). Fieldwork in geography teaching: A critical review of the literature and approaches. *Journal of geography in higher education*, 21(3), 313-332. <https://doi.org/10.1080/03098269708725439>.
- Kızıroğlu, İ. (1992). Biological Structure of Beytepe and its Environs. OGM Yayınları.
- Knapp, D., & Barrie, E. (2001). Content evaluation of an environmental science field trip. *Journal of Science Education and Technology*, 10(4), 351-357. <https://doi.org/10.1023/A:1012247203157>.
- Koballa Jr, T. R., & Crawley, F. E. (1985). The influence of attitude on science teaching and learning. *School Science and Mathematics*, 85(3), 222-232. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.1985.tb09615.x>.
- Kolb, D. A. (2014). *Experiential learning: experience as the source of learning and development*. FT Press.
- Krapp, A. (2002). Structural and dynamic aspects of interest development: theoretical considerations from an ontogenetic perspective. *Learning and Instruction*, 12(4), 383-409. doi:[https://doi.org/10.1016/S0959-4752\(01\)00011-1](https://doi.org/10.1016/S0959-4752(01)00011-1).
- Krasny, M. E., & Dillon, J. (2013). *Trading zones in environmental education: Creating transdisciplinary dialogue*. Peter Lang Inc.

- Krech, D., & Crutchfield, R. S. (1948). The field and problems of social psychology. In D. Krech & R. S. Crutchfield, *Theory and problems of social psychology* (p. 3–28). McGraw-Hill. <https://doi.org/10.1037/10024-001>.
- La Belle, T. J. (1982). Formal, nonformal and informal education: A holistic perspective on lifelong learning. *International Review of Education*, 28(2), 159-175. <https://doi.org/10.1007/BF00598444>.
- Lock, R. (2010). Biology fieldwork in schools and colleges in the UK: an analysis of empirical research from 1963 to 2009. *Journal of Biological Education*, 44(2), 58-64. <https://doi:10.1080/00219266.2010.9656195>.
- Lucas, A. M. (1972). Environment and environmental education: conceptual issues and curriculum implications. Ohio State University.
- Ma, X., & Kishor, N. (1997). Assessing the relationship between attitude toward mathematics and achievement in mathematics: A meta-analysis. *Journal for Research in Mathematics Education*, 28(1), 26-47. <http://doi:10.2307/749662>.
- Mackenzie, A. A., & White, R. T. (1982). Fieldwork in geography and long-term memory structures. *American Educational Research Journal*, 19(4), 623-632. <https://doi.org/10.3102/00028312019004623>.
- Manzanal, R. F., Rodríguez Barreiro, L. M., & Casal Jiménez, M. (1999). Relationship between ecology fieldwork and student attitudes toward environmental protection. *Journal of Research in Science Teaching*, 36(4), 431-453. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-2736\(199904\)36:4<431::AID-TEA3>3.0.CO;2-9](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-2736(199904)36:4<431::AID-TEA3>3.0.CO;2-9).
- Martin, S. C. (2003). The influence of outdoor schoolyard experiences on students' environmental knowledge, attitudes, behaviors, and comfort levels. *Journal of Elementary Science Education*, 15(2), 51-63.
- Monroe, M. C., Andrews, E., & Biedenweg, K. (2008). A framework for environmental education strategies. *Applied Environmental Education & Communication*, 6(3-4), 205-216. <https://doi:10.1080/15330150801944416>.
- Mullenbach, L. E., Andrejewski, R. G., & Mowen, A. J. (2018). Connecting children to nature through residential outdoor environmental education.

Environmental Education Research, 25(3), 365-374.
<https://doi.org/10.1080/13504622.2018.1458215>.

- Naizer, G. L. (1993). Science and engineering professors: Why did they choose science as a career? *School Science and Mathematics*, 93(6), 321-324.
<https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.1993.tb12253.x>.
- Nasr, A. R., & Soltani, A. K. (2011). Attitude towards biology and its effects on student's achievement. *International Journal of Biology*, 3(4), 100.
- Neill, J. T. (2008). Enhancing life effectiveness: the impacts of outdoor education programs [Doctoral dissertation, University of Western Sydney].
<http://handle.uws.edu.au:8081/1959.7/40186>.
- Nicol, R., & Higgins, P. (2002). Outdoor education: authentic learning in the context of landscapes. an international collaboration project supported by the European Union: comenius action 2.1 European in-service training courses. Kinda Education Centre.
- Nundy, S. (1999). The fieldwork effect: the role and impact of fieldwork in the upper primary school. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 8(2), 190-198. <https://doi.org/10.1080/10382049908667608>.
- Nunnally, J. C. (1965). Educational measurement and evaluation. *British Journal of Educational Studies*, 13(2), 212-212. <https://doi.org/10.2307/3118345>.
- North American Association for Environmental Education. (2019). *Excellence in environmental education: guidelines for learning (K–12)*.
https://cdn.naaee.org/sites/default/files/learnerguidelines_new.pdf.
- Oliver, P. (1990). *Action research: community problem solving-environmental education and what it means to a teacher up the creek*. [Paper presentation]. The Inaugural state Conference of the Outdoor Educators Association of Queensland. Australia.
- Osborne, J., Simon, S., & Collins, S. (2003). Attitudes towards science: A review of the literature and its implications. *International Journal of Science Education*, 25(9), 1049-1079. <https://doi.org/10.1080/0950069032000032199>.

- Paje, M. J. J. (2017). Assessment of environmental education materials for content courses in the teacher education. *R&D e-Journal*, 20.
- Palmberg, I. E., & Kuru, J. (2000). Outdoor activities as a basis for environmental responsibility. *The Journal of Environmental Education*, 31(4), 32-36. <https://doi:10.1080/00958960009598649>.
- Parkin, D. (1998). Is outdoor education environmental education? *Environmental Education and Information*, 17, 275-286.
- Parkin, D., & Blades, G. (1998). Risk management and outdoor education: a practical approach to ensuring positive outcomes. *Outdoor Educator's Association of Queensland's Journal Horizons*, 66, 10-15.
- Priest, S. (1986). Redefining outdoor education: a matter of many relationships. *The Journal of Environmental Education*, 17(3), 13-15. <https://doi.org/10.1080/00958964.1986.9941413>.
- Prokop, P., Kubiátko, M., & Fančovičová, J. (2008). Slovakian pupils' knowledge of, and attitudes toward, birds. *Anthrozoös*, 21(3), 221-235. <https://doi.org/10.2752/175303708X332035>.
- Prokop, P., Prokop, M., & Tunnicliffe, S. D. (2007a). Is biology boring? Student attitudes toward biology. *Journal of Biological Education*, 42(1), 36-39. <https://doi.org/10.1080/00219266.2007.9656105>.
- Prokop, P., Tuncer, G., & Kvasničák, R. (2007b). Short-term effects of field programme on students' knowledge and attitude toward biology: a Slovak experience. *Journal of Science Education and Technology*, 16(3), 247-255. <https://doi.org/10.1007/s10956-007-9044-8>.
- Rickinson, M., Lundholm, C., & Hopwood, N. (2009). What Is Environmental Learning? In M. Rickinson, C. Lundholm, & N. Hopwood, N. (Eds.), *Environmental Learning* (pp. 11-21). Springer. https://doi.org/10.1007/978-90-481-2956-0_2.
- Rios, J. M., & Brewer, J. (2014). Outdoor education and science achievement. *Applied Environmental Education & Communication*, 13(4), 234-240. <https://doi:10.1080/1533015X.2015.975084>.

- Rivkin, M. (1997). The schoolyard habitat movement: What it is and why children need it. *Early Childhood Education Journal*, 25(1), 61-66. <https://doi.org/10.1023/A:1025694100870>.
- Rokeach, M. (1968). *The nature of attitudes*. Crowell Collier and Macmillan.
- Rudmann, C. L. (1994). A review of the use and implementation of science field trips. *School Science and Mathematics*, 94(3), 138-141. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.1994.tb15640.x>.
- Russell, J., & Hollander, S. (1975). A biology attitude scale. *The American Biology Teacher*, 37(5), 270-273. <https://doi.org/10.2307/4445229>.
- Ryan, C. (1991). The effect of a conservation program on school children's attitudes through outdoor education. *Journal of Environmental Education*, 22(4), 30-35. <https://doi.org/10.1080/00958964.1991.9943059>.
- Sakofs, M. S. (1979). Proposition 13 and outdoor education. *Journal of Physical Education and Recreation*, 50(2), 66-67. <https://doi.org/10.1080/00971170.1979.10617956>.
- Sauvé, L. (1996). Environmental education and sustainable development: a further appraisal. *Canadian Journal of Environmental Education*, 1, 7-34.
- Sauvé, L. (2005). Currents in environmental education: mapping a complex and evolving pedagogical field. *Canadian Journal of Environmental Education*, 10(1), 11-37.
- Seçer, İ. (2015). *SPSS ve LISREL ile pratik veri analizi* (2th ed.). Anı Yayıncılık.
- Şen, A. N. (2011). 10. sınıf Biyoloji dersinde okutulan populasyon ekolojisi konusunun öğretilmesinde sunuş yolu ve gezi-gözlem yöntemi kullanılarak öğrenme üzerindeki etkisinin karşılaştırılması [Master's Thesis, Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü]. Ulusal Tez Merkezi.
- Smith, D. (2004). Issues and trends in higher education biology fieldwork. *Journal of Biological Education*, 39(1), 6-10. <https://doi.org/10.1080/00219266.2004.9655946>.
- Smith, P. R. (1987). Outdoor education and its educational objectives. *Geography*, 72(3), 209-216.

- Sontay, G., Tutar, M., & Karamustafaoğlu, O. (2016). "Okul dışı öğrenme ortamları ile fen öğretimi" hakkında öğrenci görüşleri: planetaryum gezisi. *İnformal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 1(1), 1-24.
- Spicer, J. I., & Stratford, J. (2001). Student perceptions of a virtual field trip to replace a real field trip. *Journal of Computer Assisted Learning*, 17(4), 345-354. <https://doi.org/10.1046/j.0266-4909.2001.00191.x>.
- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. (2013). Ortaöğretim Biyoloji Dersi (9, 10, 11 ve 12. Sınıflar) Öğretim Programı. Milli Eğitim Bakanlığı.
- Thorndike, R. M., Cunningham, G. K., Thorndike, R. L., & Hagen, E. P. (1991). *Measurement and evaluation in psychology and education* (5th ed.). Macmillan Publishing Co, Inc.
- Tilling, S. (2004). Fieldwork in UK secondary schools: influences and provision. *Journal of Biological Education*, 38(2), 54-58. <https://doi.org/10.1080/00219266.2004.9655902>.
- Türk Dil Kurumu. (2019, Aralık 10). *Güncel Türkçe sözlük*. http://tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.5da222e597e9e0.39715390.
- Uitto, A., Juuti, K., Lavonen, J., Byman, R., & Meisalo, V. (2011). Secondary school students' interests, attitudes and values concerning school science related to environmental issues in Finland. *Environmental Education Research*, 17(2), 167-186. <https://doi:10.1080/13504622.2010.522703>.
- Uitto, A., Juuti, K., Lavonen, J., & Meisalo, V. (2006). Students' interest in biology and their out-of-school experiences. *Journal of Biological Education*, 40(3), 124-129. <https://doi.org/10.1080/00219266.2006.9656029>.
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (1980). *Environmental Education in the Light of the Tbilisi Conference*. UNESCO.
- United States Environmental Protection Agency. (2019). *What is Environmental Education?*. <https://www.epa.gov/education/what-environmental-education>.
- Uzun, N., & Sağlam, N. (2007). Orta öğretimde çevre eğitimi ve öğretmenlerin çevre eğitimi programları hakkındaki görüşleri. *Eurasian Journal of Educational Research*, 26, 176-187.

- Van Matre, S. (1990). *Earth education: a new beginning*. Institute for Earth Education.
- Venes, D. (2017). *Taber's cyclopedic medical dictionary*: FA Davis.
- Webb, N. L. (1997). Determining alignment of expectations and assessments in mathematics and science education. *Nise Brief*, 1(2), 1-8.
- Yazkan, E. (2012). *Doğal ortamda çevre eğitiminin ortaöğretim 9. Sınıf öğrencilerinin başarılarına ve tutumlarına etkisi* [Master's Thesis, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü]. Ulusal Tez Merkezi.
- Yıldız, N. O., Özen, G., & Bostancı, T. G. (2016). The effects of one-day outdoor education on self-efficacy. *Journal of Human Sciences*, 13(3), 6098-6103.
- Yüksel, F. (2019). Ortaokul fen bilimleri dersinde sınıf dışı stem uygulamalarının öğrencilerin öğrenme ürünlerine etkisi [Master's Thesis, Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Zeynep, A., Akgümüş, Ö., & Cavalı, D. (2012). Okul öncesi eğitimde açık hava etkinliklerine yönelik öğretmen tutum ve uygulamaları. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(3), 47-62.
- Zhang, W., Zhao, J., & Chen, J. (2019). Nature club programs promote adolescents' conservation behavior: A case study in China's biodiversity hotspot. *The Journal of Environmental Education*, 50(3), 192-207. <https://doi:10.1080/00958964.2019.1604480>.

EK-A: Biyoloji Tutum Ölçeği

Biyoloji Tutum Ölçeği

Bu ölçek, sizlerin biyoloji bilimi ve dersine karşı olan tutumunuzu belirlemek amacı ile hazırlanmıştır. Aşağıda yer alan maddelere ilişkin her bir ifadenin karşısındaki uygun gördüğünüz seçeneği X işareti koyunuz.

No	Madde	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
1.	Biyolojiyi diğer konulara göre daha çok severim.	()	()	()	()	()
2.	Doğa ve biyoloji benim için gereksizdir.	()	()	()	()	()
3.	Biyoloji dersleri benim için çok zor.	()	()	()	()	()
4.	Biyoloji benim kavramsal yeteneklerimi geliştirmeme yardımcı oluyor.	()	()	()	()	()
5.	Biyoloji derslerinin daha sık olmasını isterdim.	()	()	()	()	()
6.	Biyoloji bilgisi diğer dersleri ve konuları anlamak için önemlidir.	()	()	()	()	()
7.	Biyoloji dersi süresince sıkılırım.	()	()	()	()	()
8.	Biyolojideki gelişmeler bizim hayat kalitemizi arttırmaktadır.	()	()	()	()	()
9.	Biyoloji bir çok çevresel sorunun çözümü için önemlidir.	()	()	()	()	()
10.	Diğer dersler ile karşılaştırıldığında biyoloji önemsizdir.	()	()	()	()	()
11.	Biyoloji dersini anlamak için çok çaba harcıyorum.	()	()	()	()	()
12.	Biyoloji yaşamımızın önemli bir parçasıdır.	()	()	()	()	()
13.	Hiç kimsenin biyoloji bilgisine ihtiyacı yoktur.	()	()	()	()	()
14.	Biyoloji derslerinden nefret ediyorum.	()	()	()	()	()
15.	Biyolojik süreçler ilgi çekicidir.	()	()	()	()	()
16.	Biyoloji dersinde canlılarla uğraşmak ilgi çekicidir.	()	()	()	()	()
17.	Biyoloji benim için en kolay derslerden biridir.	()	()	()	()	()

EK-B: Ekosistem Ekolojisi Başarı Testi-A

Ekosistem Ekolojisi Başarı Testi - A

Aşağıda yer alan testteki yirmi üç çoktan seçmeli soru, onuncu sınıf biyoloji öğretim programı ve ders kitabı Ekosistem Ekoloji Ünitesinde bulunan konulardan seçilmiştir. Testten alınan puanlar araştırma amaçlı kullanılacak olup, başarı notu olarak yerine geçmeyecektir. biyoloji dersi dahil olmak üzere hiç bir şekilde sizi değerlendirme amacında değildir. Testteki tüm soruları içtenlikle cevaplayacağımız için teşekkür ederiz. Lütfen boş soru bırakmayınız.

1. Soru

Ekosistem, belirli sınırlar içinde etkileşim halinde bulunan farklı türden canlı gruplarıyla bu canlı gruplarını içinde barındıran cansız çevre olarak adlandırılmaktadır. Buna göre bir ekosistemdeki yaşamın devam edebilmesi için aşağıdakilerden hangisinin bulunması zorunlu değildir?

- A) Besin ve oksijen sentezleyen üreticiler
- B) Orman ve ağaçlık alanlar
- C) Farklı popülasyonlar arasında oluşan besin zinciri
- D) Diğer canlıların artıklarını dönüştüren ayrıştırıcılar
- E) Azot, karbon ve fosfor gibi madde döngüleri

2. Soru

Popülasyon belirli bir bölgede yaşayan aynı türe ait bireylerin oluşturduğu doğal topluluklar olarak adlandırılmaktadır. Buna göre aşağıdaki verilenlerden hangileri bir popülasyon örneği değildir?

- I. Hayvanat bahçesindeki Tavus Kuşları
- II. Ankara'daki Saksakağanlar
- III. Beytepe ormanlarındaki Ev Serçeleri

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

3. Soru

Ekolojik organizasyonun en alt biriminden en kapsamlı düzeyine kadar sıralaması aşağıdaki şıkların hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) Tür -> Popülasyon -> Komünite -> Ekosistem -> Biyosfer
- B) Popülasyon -> Tür -> Biyosfer -> Komünite -> Ekosistem
- C) Tür -> Popülasyon -> Ekosistem -> Komünite -> Biyosfer
- D) Komünite -> Tür -> Ekosistem -> Biyosfer -> Popülasyon
- E) Tür -> Popülasyon -> Ekosistem -> Biyosfer -> Komünite

4. Soru

Bir ekosistem üzerinde etkili olan ekolojik etmenler abiyotik (cansız varlıklar) ve biyotik (canlı varlıklar) olmak üzere ikiye ayrılır. Abiyotik faktörlerin biyotik faktörler üzerine etkisi ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Abiyotik faktörler hangi biyotik faktörün nerede bulunacağı konusunda belirleyicidir.
- B) Biyotik faktörler hangi abiyotik faktörün nerede bulunacağı konusunda belirleyicidir.
- C) Abiyotik faktörlerin biyotik faktörler üzerinde herhangi bir etkisi yoktur.
- D) Biyotik faktörler abiyotik faktörler üzerinde her zaman belirleyicidir.
- E) Biyotik ve abiyotik faktörler birbirleri üzerinde eşit oranda etkilidir.

EK-B (Devamı)

5. Soru

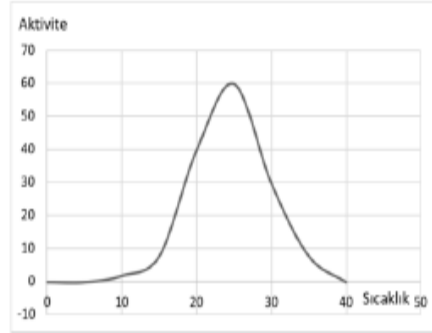
“Beytepe ormanlarında bulunan Ev Serçesi türünün bireyleri, orman içerisinde her yıl yuvalarını yenilemekte, burada üremekte ve beslenmektedir.” Buna göre bireylerin bulunduğu ortam ve yaptıkları işler aşağıdaki hangi kavramlarla açıklanabilir?

Ortam	İş
A) Ekosistem	Komünite
B) Habitat	Ekolojik Niş
C) Populasyon	Tür
D) Ekoton	Ekosistem
E) Biyotop	Tür

6. Soru

Yandaki grafikte Beytepe Yerleşkesinde yaşayan Saksığan'ın sıcaklığa bağlı olarak zamansal aktivite yoğunluğu verilmiştir. Buna göre grafikte Saksığan'ın en aktif olduğu sıcaklık aralığı aşağıdaki ifadelerden hangisi ile tanımlanabilir?

- A) Optimum (İdeal) sıcaklık
- B) Düşük sıcaklık
- C) Tolerans aralığı
- D) Sıcaklık toleransı
- E) Hoşgörü aralığı



7. Soru

- I. Belirli bir bölgede aynı türe ait olan bireylerin oluşturduğu topluluk
- II. Aynı alan içerisinde tüm populasyonların oluşturduğu topluluk
- III. Farklı ekosistemlerin kesişme bölgeleri
- IV. Bir ekosistem içindeki canlı organizmaların tamamı

Yukarıda bazı kavramların tanımları verilmiştir. Buna göre aşağıdaki kavramlardan hangisinin açıklaması yukarıda yer almamaktadır.

- A) Ekoloji
- B) Populasyon
- C) Ekoton
- D) Komünite
- E) Biyotop

8. Soru

Herbivorlar genel anlamı ile “ot ile beslenen canlılar” olarak tanımlanmaktadır. Buna göre herbivor tanımı aşağıda yer alan beslenmeyle ilgili kavramlardan hangi ikisi ile doğrudan ilişkilidir.

- A) Heterotrof – Holozoik
- B) Heterotrof – Saprofit
- C) Ototrof – Fototrof
- D) Heterotrof – Simbiyotik
- E) Ototrof – Kemosentetik

EK-B (Devamı)

9. Soru

Bir bitki türü armut, söğüt, kavak, meşe gibi ağaçların üzerinde yaşamakta ve besinlerini üzerinde yaşadığı ağaçtan alırken ağacı da yavaş yavaş öldürmektedir. Bu durum parazit yaşama bir örnektir. Bu bitki türü için aynı zamanda aşağıdakilerden hangisi söylenebilir.

- A) Herbivor
- B) Simbiyotiktir
- C) Kemoototroftur
- D) Kamivordur
- E) Saprofittir

10. Soru

Akbabalar gibi leş yiyicilerin varlığı, ardında leş bırakan kamivor türlerin varlığı ile bağlantılıdır. Buna göre akbaba birey sayısının azaldığı bir ekosistem için aşağıdaki değerlendirmelerden hangisi yapılabilir?

- I. Kamivor türlerin sayısı azalmaktadır.
 - II. Otlı beslenen hayvanların sayısı artmaktadır.
 - III. Akbabalar dışındaki leş yiyicilerin sayısı artmaktadır.
 - IV. Ayrıştırıcı organizmaların sayısının artmaktadır.
- A) Yalnız I
 - B) Yalnız II
 - C) I ve II
 - D) I ve III
 - E) I, III ve IV

11. Soru

Bir tatlı su ekosisteminde sivrisinek ile mücadele için sivrisinek larvalarına karşı kimyasal bir ilaç (larva öldürücü = larvasit) kullanılmaktadır. Araştırmacılar ise bu kimyasalın ekosistemdeki biyolojik birikimini ölçmek amacı ile besin ağının her basamağındaki türlerden örnekler toplayıp analiz etmişlerdir. Buna göre en yüksek biyolojik birikim hangi beslenme basamağındaki türlerde belirlenmiştir?

- A) Ayrıştırıcılar
- B) Üreticileri
- C) Birincil tüketiciler
- D) İkincil tüketiciler
- E) Üçüncül tüketiciler

12. Soru

Besin piramitlerinde üreticilerden tüketicilere doğru gidildikçe aşağıdakilerden hangisi artış gösterir?

- A) Aktarılan enerji
- B) Biyokütle
- C) Biyolojik birikim
- D) Vücut büyüklüğü
- E) Biyolojik çeşitlilik

13. Soru

Besin piramidinde üreticilerden, üçüncül tüketicilere kadar olan her basamaktan bir sonrakine toplam enerjinin %10'unun aktarıldığı varsayılmaktadır. Buna göre üreticilerden üçüncül tüketicilere kadar olan basamakta aktarılan enerji miktarı ile ters orantılı olarak aşağıdakilerden hangisinin oranı artar.

- A) Aktarılan enerji
- B) Biyokütle
- C) Biyolojik birikim
- D) Tür çeşitliliği
- E) Biyolojik çeşitlilik

EK-B (Devamı)

14. Soru

Aşağıda karasal bir ekosistemde yer alan besin piramidi ile ilgili yapılan açıklamalardan hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) Üreticiler besin piramidinde en az sayıda bireye sahip olan gruptur.
- B) Birincil tüketiciler doğrudan üreticilerle beslenir.
- C) İkincil tüketiciler besin piramidinin en üstünde yer alır.
- D) İkincil tüketicilerin biyo-kütlesi üreticilerden fazladır.
- E) Üçüncül tüketiciler besin piramidinde en fazla bireye sahip olan gruptur.

15. Soru

Ekosistemde su döngüsü ile ilgili hangisi yanlıştır?

- A) Su buharı yoğunlaşarak kar yağmur vb. şekilde yeryüzüne ulaşır.
- B) Bitkiler terleme ile su döngüsüne katılır.
- C) Okyanus, deniz ve göllerdeki su buharlaşarak su döngüsüne katılır.
- D) Su döngüsünde suyun bir kısmı atmosferde buhar halinde bulunur.
- E) Suya karışan ağır metaller su buharı ile atmosfere taşınır.

16. Soru

Hayvanlar tarafından tüketilen su,

I. Terleme olayları

II. Bitkilerin kökleriyle su alması

III. Fotosentez tepkimeleri

verilenlerden hangileri ile tekrar atmosfere geri döner?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

17 ve 18. soruları aşağıda verilen duruma göre cevaplayınız.

Bir belediye, şehirde kuracağı hayvanat bahçesi için farklı bir kıtadan, o ekosistemde bulunmayan bir papağan türüne ait 50 büey getirmiştir. Ancak kurulum aşamasında kuşlar kafeslerinden kaçmış ve yakında bulunan doğal bir ağaçlık alanı üreme – beslenme bölgesi olarak kullanmaya başlamıştır.

17. Soru

Yukarıda bahsedilen tür için aşağıdaki değerlendirmelerden hangisi yapılabilir?

- A) İstilacı
- B) Egzotik
- C) Doğal
- D) Kilit taşı
- E) Endemik

18. Soru

Yukarıda bahsedilen kuş türünün taşınması ile ekosisteme aşağıda verilen insani etkilerden hangisi yapılmıştır?

- A) Türlerin farklı habitatlara taşınması
- B) Türler arasındaki ilişkiler bozulması
- C) Habitatların bozulması
- D) Üreme alanlarının bozulması
- E) Türlerin tehdit altında kalması

EK-B (Devamı)

19. Soru

Almanya'da ulaşımı kolaylaştırmak amacı ile bir yerleşim yerine yeni bir yol açılması planlanmaktadır. İlgili kurum en düşük maliyetli yolun 15km²'lik bir ormanı ikiye bölecek şekilde inşa edilmesinin uygun olacağı fikrindedir.

- I. Bazı türlerin farklı habitatlara taşınmasına
- II. Bitki ve hayvan çeşitliliğinin azalmasına
- III. Ekosistemin sürdürülebilirliğinin bozulmasına

Böyle bir yolun açılması ekosistemde yukarıda belirtilen sorunların hangilerine neden olacaktır?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

20. Soru

İnsan nüfusunun hızla artması ekosistemde aşağıda bertilen sorunların hangisine neden olamaz?

- A) Tarım alanlarının bozulması
- B) Yeni yerleşim alanlarının açılması
- C) Habitatların bozulması
- D) Bitki ve hayvan çeşitliliğinin artması
- E) Yeni park alanlarının oluşturulması

21 ve 22. soruları aşağıda verilen duruma göre cevaplayınız.

Bir kimyasal uzun yıllar boyunca tarım ilacı olarak kullanılmıştır. Araştırmacılar bu kimyasalın besin zincirinin farklı düzeylerindeki türlerde biyolojik birikim oranlarını aşağıdaki gibi belirlemişlerdir.

- T türünde 0.1mg/L
- U türünde 0.3mg/L
- Y türünde 0.0001mg/L
- Z türünde 0.01mg/L,

21. Soru

Buna göre bu türler ile ilgili aşağıdaki değerlendirmelerden hangisi doğrudur?

- A) Y türü tüketiciler basamağında bulunmaktadır
- B) U türü ölümcül düzeyde kimyasala maruz kalmıştır,
- C) Z türü üçüncül tüketicidir,
- D) T türü üreticidir,
- E) U türü bu besin zincirinin en üste basamağında yer almaktadır.

22. Soru

Yukarıda verilen türleri, üreticilerden tüketicilere doğru sıralayınız.

- A) Y-U-T-Z
- B) U-T-Z-Y
- C) Y-Z-T-U
- D) Y-Z-U-T
- E) Z-Y-T-U

23. Soru

- I. Türlerin rahatsız olup uzaklaşması
- II. Bütün türlerin üreme başarısının düşmesi
- III. Ekosistemin tahrip olması

Doğal bir ekosistemin insan faaliyetleri için kullanımı (piknik, eğlence, off-road gibi amaçlar için) ekosistemde yukarıda belirtilen sorunlardan hangilerine neden olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

EK-C: Açık Alan Etkinlikleri Değerlendirme Anketi

AÇIK ALAN ETKİNLİKLERİ DEĞERLENDİRME ANKETİ

Aşağıdaki anket Açık Alan Etkinlikleri ile ilgili daha önceki deneyimlerinizi ve bilgilerinizi edinmeyi amaçlamaktadır. Verdiğiniz bilgiler gizli kalacaktır. Anketi içtenlikle doldurduğunuz için teşekkür ederiz.

Bölüm A: Kişisel Bilgileriniz

Cinsiyetiniz:

Doğum Yılıınız:

Okulunuzun Adı:

Sınıfınız:

Yaşadığınız Yer: Şehir Merkezi İlçe Merkezi Küçük Yerleşim Köy

Eviniz: Apartman Dairesi Villa Müstakil Ev

Bölüm B: Açık Alan Etkinlikleri İle İlgili Önceki Deneyimleriniz ve Düşünceleriniz

Aşağıda yer alan sorular ile ilgili cevabınızı Açık Alan Etkinliği tanımına göre Evet veya Hayır olarak ilgili kutucuğa X ile işaretleyiniz.

Açık Alan Etkinliği: bir ders programı kapsamında veya dışında eğitim amacı ile okul dışındaki (orman, tabiat parkı, göl, okul bahçesi vb.) ortamlarda gerçekleştirilen yapılandırılmış bir eğitim türüdür.

No	Madde	Evet	Hayır
1.	Daha önce biyoloji dersi kapsamında herhangi bir açık alan etkinliğine katıldınız mı?	()	()
2.	Biyoloji dersi dışındaki herhangi bir ders kapsamında açık alan etkinliğine katıldınız mı?	()	()
3.	Hobi olarak izcilik, kuş gözlemciliği ve diğer doğa sporlarına katıldınız mı?	()	()
4.	Açık alan etkinliklerine katılmak ister misiniz?	()	()
5.	Biyoloji dersi kapsamında açık alan etkinlikleri düzenlenmesini sizce gerekli mi?	()	()
6.	Açık alan etkinliklerinin biyoloji dersindeki başarınızı arttırabileceğini düşünüyor musunuz?	()	()
7.	Açık alan etkinliklerinin biyoloji dersi kapsamında düzenli olarak (Örneğin yılda iki kere) yapılmasını ister misiniz?	()	()
8.	Biyoloji dersi kapsamında katılacağınız bir açık alan etkinliğinin biyolojiye karşı bakış açınızı olumlu yönde etkileyeceğini düşünüyor musunuz?	()	()

Bölüm C: Açık Alan Etkinlikleri ile İlgili Olarak Aşağıda Yer Alan Sorular Hakkındaki Görüşlerinizi Kısaca Yazınız.

1. Biyoloji dersi kapsamında hangi açık alanda bir etkinlik gerçekleştirmeyi istersiniz, ismini yazınız.

.....

2. Biyoloji dersi kapsamında gerçekleştirilecek bir açık alan etkinliğinin hangi ünite veya konuyu kapsamını istersiniz, yazınız.

.....