

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

LİSE EKOLOJİ KONULARININ DİSİPLİNLER ARASI
ÖĞRENCİ MERKEZLİ ÖĞRETİMİNİN
BAŞARIDAKİ ROLÜ

126560

Selime Çimen
(141200719950003)

DOKTORA TEZİ
ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLARI EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI BİYOLOJİ EĞİTİMİ PROGRAMI

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

DANIŞMAN
Prof.Dr. Sema Ergezen

İSTANBUL 2002

126560

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KABUL VE ONAY BELGESİ

TEZ ADI

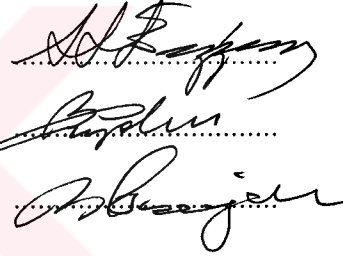
Selime Çimen'in "Lise Ekoloji Konularının Disiplinler Arası Öğrenci Merkezli Öğretiminin Başarıdaki Rolü" isimli Lisansüstü tez çalışması, M.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 5-11-2002 tarih ve 18-17 sayılı kararı ile oluşturulan jüri tarafından Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Anabilim Dalı Biyoloji Eğitimi Programında DOKTORA Tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Prof. Dr. Sema Ergezen (Marmara Üniversitesi)

Üye : Prof. Dr. Betül Aydın (Marmara Üniversitesi)

Üye : Prof. Dr. Musa Doğan (Orta Doğu Teknik Üniversitesi)

Tezin Savunulduğu Tarih : 29.11.2002



ONAY

M.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 16.12.2002 tarih ve 2002/21-40 sayılı kararı ile Selime ÇİMEN ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLARI EĞİTİMİ Anabilim Dalı Biyoloji Eğitimi Programında Doktora (Dr, PhD.) derecesi alması onanmıştır.

Marmara Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Prof. Dr. Adnan AYDIN
MÜDÜR

İMZA
MÜHÜR



TEŐEKKÜR

Tez çalıŐmalarımın tım aŐamalarında bana destek olan, yol gosteren ve engin deneyimlerini benimle paylaŐan tez danıŐmanım Sayın Prof. Dr. Sema Ergezen'e, tez çalıŐmam sırasında bana her konuda yardım eden Sayın Dr. Benan Göluy'a, tezin uygulama bölümünü okullarında yapmama izin veren Koç Özel Lisesi Genel Md. Yardımcısı Sayın Jale Onur'a, Okul Md. Sayın Füsün Ersoy'a ve Fen Bölüm Başkanı Sayın Oya Yazar'a, uzun süren tez çalıŐmam sırasında bana her zaman destek olan sevgili eŐime ve aileme teŐekkür ederim.

Ekim 2002

Selime imen

İÇİNDEKİLER

	SAYFA NO
ÖZET	V
ABSTRACT	VII
YENİLİK BEYANI	IX
KISALTMALAR	X
TABLO LİSTESİ	XI
BÖLÜM I. GİRİŞ VE AMAÇ	
1.1. GİRİŞ.....	1
1.2. AMAÇ.....	2
BÖLÜM II. GENEL BİLGİLER	
II. 1.ÇEVRE EĞİTİMİ HAKKINDA GENEL BİLGİLER	3
II.1.1. Çevre Bilgisi.....	3
II.1.2. Çevre Tutumu.....	6
II.1.3. Çevre Okur Yazarlığı.....	7
II.2. ÇEVRE EĞİTİMİNDE ÖĞRENME VE ÖĞRETME	7
II.3. ÇEVRE EĞİTİMİNDE KULLANILAN YÖNTEMLER	
II.4. ÇEVRE EĞİTİMİNDE KULLANILAN ÖĞRETİM PROGRAMLARI	14
II.5. ÇEVRE EĞİTİMİNDE ÖĞRETMEN YETERLİLİĞİ VE ÖĞRETMEN YETİŞTİRME.....	19
II.6.ÇALIŞMANIN ÖNEMİ.....	22
BÖLÜM III.TEZ ÇALIŞMALARI	
III.1. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ	23

III.1.1. Evren – Örneklem	23
III.1.2. Deney ve Kontrol Gruplarının Oluşturulması	24
III.1.3. Ölçüm Araçları	24
III.2. DENEY DÜZENİ	29
III.3. İŞLEMLER	32
III.3.1. Ders Planlarının Uygulanması	32
III.3.2. Sormaca ile Öğretmen Görüşlerinin Alınması	33
III.3.3. Veri Toplama	33
III.3.4. Veri Analizleri	34
III.3.4.1. Ölçüm Araçlarının (Testlerin) Geçerliliği	34
III.3.4.2. Ölçeklerin Güvenilirliği.....	35
III.3.3.4. Veri Sonuçlarının Değerlendirilmesi	45
BÖLÜM IV. SONUÇLAR	
IV.1. DENEY VE KONTROL GRUPLARININ KAVRAMSAL ÖĞRENİMLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI	46
IV.1.1. Deney ve kontrol grubunun ön bilgi testlerinin karşılaştırılması	46
IV.1.1. Deney ve kontrol grubunun ara yazılı sonuçlarının karşılaştırılması	47
IV.1.3. Deney ve kontrol grubunun son bilgi testlerinin karşılaştırılması	50
IV.1.4. Deney grubu ön bilgi testi ve son bilgi testlerinin karşılaştırılması	50
IV.1.5. Kontrol grubu ön bilgi testi ve son bilgi testlerinin karşılaştırılması	51
IV.2. DENEY VE KONTROL GRUBU TUTUM TESTİ SONUÇLARI	
IV.2.1. Deney ve kontrol grubu ön tutum testi sonuçlarının karşılaştırılması	52
IV.2.2. Deney ve kontrol grubunun son tutum testlerinin karşılaştırılması	53
IV.2.3. Deney grubu ön tutum testi ve son tutum testi karşılaştırılması	54
IV.2.4. Kontrol grubu ön tutum testi ve son tutum testi karşılaştırılması	56
IV.2.5. Deney ve kontrol grubunun çevre eğitimi ile ilgili görüşlerinin karşılaştırılması	57
IV. 3. ÖĞRETMEN SORMACASI SONUÇLARI	60
BÖLÜM V. TARTIŞMA ve DEĞERLENDİRME	71

KAYNAKLAR 81

EKLER

ÖZGEÇMİŞ



ÖZET

Lise Ekoloji Konularının Disiplinler Arası Öğrenci Merkezli Öğretiminin Başarıdaki Rolü

Günümüzde sürdürülebilir kalkınma ve yaşanabilir bir çevreye sahip olmak için çevre eğitiminin önemi, tüm ülkeler tarafından anlaşılmıştır. Çevre eğitiminin bir parçası olan ekoloji eğitiminde kullanılan öğretim programı, öğretim yöntemleri ve öğretmen yeterliliği öğrenci başarısını etkileyen üç önemli etmendir. Öğrencilerin ekolojik kavramları öğrenmesinde, disiplinler arası yaklaşım ile öğrenci merkezli yürütülen ekoloji öğretimi, öğretmen merkezli ekoloji öğretiminden daha fazla kavramsal öğrenmeye neden olmaktadır.

Bu çalışma, Lise Biyoloji programında bulunan ekoloji ünitesinin disiplinler arası destekli öğrenci merkezli öğretilmesinin öğrenci başarısını artıracaklarını göstermek amacı ile yapılmıştır. Ayrıca bu tarz ekoloji öğretiminin devlet okullarında uygulanabilirliğini saptamak amacı ile öğretmen görüşleri bir sormaca ile alınmıştır.

Çalışma İstanbul ilinde bir özel lisede öğrenci merkezli ekoloji öğretiminin yapıldığı 20 öğrencilik deney grubu ve öğretmen merkezli ekoloji öğretiminin yapıldığı 20 kişilik kontrol grubu öğrencileri ile yapılmıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ekoloji bilgileri ön bilgi testi, ara sınav ve son bilgi testleri ile ve çevre tutumları ön tutum testi ve son tutum testi ile ölçülerek istatistiksel yöntemlerle karşılaştırılmıştır. Disiplinler arası öğrenci merkezli ekoloji öğretiminin liselerde uygulanabilirliğini saptamak için 20 sorudan oluşan bir sormaca İstanbul ilinde bulunan 95 biyoloji öğretmeni tarafından cevaplanmıştır.

Öğrencilere verilen bilgi testi sonuçları, öğrencilerde disiplinler arası öğrenci merkezli ekoloji öğretiminin öğretmen merkezli ekoloji öğretiminden daha başarılı olduğunu, bu öğrencilerde kavramsal

öğrenmenin gerçekleştiğini göstermiştir. Kısa süreli öğrenci merkezli ekoloji öğretiminin öğrencilerde çevre tutumunda bir değişikliğe neden olmadığı anlaşılmıştır. Öğretmenlere uygulanan sormacanın sonuçları, disiplinler arası öğrenci merkezli ekoloji öğretiminin bu günkü durumda uygulanamayacağını ve öğretmenlerin ekoloji alan bilgisi ve aktif öğrenme yöntemleri ile ilgili hizmet içi eğitime ihtiyaçları olduğunu göstermektedir.

Ekim 2002

Tezi Hazırlayan
Selime Çimen



ABSTRACT

The Role of Student Centered Interdisciplinary Ecology Teaching on Secondary School Student Success.

Today, the importance of environmental education to maintain a livable environment and sustainable development is understood by all countries. Environmental education curriculum, teaching methods and subject knowledge of teachers are the three important factors that affect ecology education as a part of environmental education. Student centered ecology education with an interdisciplinary approach leads to more conceptual learning rather than teacher centered ecology education in students.

The aim of this research is to show how an interdisciplinary student centered ecology teaching increases student success. In addition to that, a teacher survey is carried out to understand if student centered ecology education is applicable in state schools and private schools.

This research was carried out in a private high school in İstanbul city limit with an experimental group of 20 students that have learned ecology by student-centered teaching and a control group of 20 students that have learned ecology by teacher-centered teaching strategies. Ecology knowledge of the experimental group and the control group students were measured by a pre-ecology test, a written midterm exam and a post-ecology test. The environmental attitude of the experimental group students and the control group students were also measured by a pre-test and a post-test. The results of ecology pre, midterm and post tests and environmental attitude tests were analysed by statistical methods. A questionnaire for 20 questions was also given to 95 biology teachers to determine if student-centered ecology education is applicable in their teaching situations.

The results of the students' knowledge tests show that interdisciplinary student-centered ecology teaching leads to more conceptual learning than teacher-centered ecology teaching. It is also understood that, short term student centered ecology education does not change the environmental attitude of students. The results of the teacher survey show that interdisciplinary student centered ecology education can not be carried out under the existing conditions of state schools. The results also show that teachers need in service training to improve their subject knowledge and to learn active learning strategies.

October 2002

Student Name
Selime Çimen

YENİLİK BEYANI

Lise Ekoloji Konularının Disiplinler Arası Öğrenci Merkezli Öğretiminin Başarıdaki Rolü

Çalışma, Türkiye de disiplinler arası öğrenci merkezli ekoloji öğretiminin lise öğrencilerinde uygulanması ile ekoloji konusunun kavramsal öğrenilmesinin sağlanması ve çevre tutumlarına etkisini inceleyen ilk deneysel çalışmadır. Aynı zamanda disiplinler arası öğrenci merkezli ekoloji öğretiminin devlet ve özel okullarda uygulanabilirliği hakkında öğretmen görüşlerini alan ilk çalışmadır.

Çalışmadan elde edilen sonuçlar Milli Eğitim Bakanlığı tarafından 4 yıllık lise eğitimi için zorunlu / seçmeli Biyoloji ve Çevre derslerinin öğretim programlarının hazırlanmasında yol gösterici olması açısından daha önce yapılmamış çalışmalardır.

Ekim 2002

Prof.Dr. Sema Ergezen

Selime Çimen

KISALTMALAR

- \bar{X} : Aritmetik ortalama
Sd : Serbestlik derecesi
Ss : Standart sapma
n : Öğrenci sayısı



TABLO LİSTESİ

SAYFA NO

Tablo III.1. Ön Bilgi Testi Madde Toplam ve	
Madde Güçlüğü Katsayıları Sonuçları.....	36
Tablo III.2. Son Bilgi Testi Madde Toplam ve	
Madde Güçlüğü Katsayıları Sonuçları	36
Tablo III.3. Ara Yazılı Madde Toplam ve Madde	
Güçlüğü Katsayıları Sonuçları	37
Tablo III.4. Ön Bilgi Testi Madde Ayırtediciliği	
Testi Sonuçları	38
Tablo III.5. Son bilgi Testi Madde Ayırtediciliği	
Testi Sonuçları	39
Tablo III.6. Ara Yazılı Madde Ayırtediciliği	
Testi Sonuçları	40
Tablo III.7. Deneme Tutum Testi Madde Ayırtediciliği	
Testi Sonuçları	42
Tablo II.8. Ön Tutum Testi Madde Ayırtediciliği	
Testi Sonuçları	43
Tablo III.9. Son Tutum Testi Madde Ayırtediciliği	
Testi Sonuçları	44
Tablo IV.1. Deney ve Kontrol Grubu Ön Bilgi Testi	
Sonuçlarının Karşılaştırması	47
Tablo IV.2. Ara Yazılı Sorularının Puan Ortalamaları	
Karşılaştırması	48
Tablo IV.3. Deney ve Kontrol Grubu Son Bilgi Testi	
Sonuçlarının Karşılaştırması	50
Tablo IV.4. Deney Grubu Ön Bilgi Testi Son	
Bilgi Testi Sonuçlarının Karşılaştırması	51

Tablo IV.5. Kontrol Grubu Ön Bilgi Testi ve	
Son Bilgi Testi Sonuçlarının Karşılaştırılması	52
Tablo IV.6. Deney ve Kontrol Grubu Ön Tutum Testi	
Toplam Puan Sonuçlarının Karşılaştırılması	52
Tablo IV.7. Deney ve Kontrol Grubu Ön Tutum Testi 1.Kategori	
Toplam Puan Sonuçlarının Karşılaştırılması	53
Tablo IV.8. Deney ve Kontrol Grubu Ön Tutum Testi 2. Kategori	
Toplam Puan Sonuçlarının Karşılaştırılması	53
Tablo IV.9. Deney ve Kontrol Grubu Ön Tutum Testi 3. Kategori	
Toplam Puan Sonuçlarının Karşılaştırılması	53
Tablo IV.10. Deney ve Kontrol Grubu Son Tutum Testi	
Toplam Puan Sonuçlarının Karşılaştırılması	54
Tablo IV.11. Deney ve Kontrol Grubu Son Tutum Testi 1. Kategori	
Toplam Puan Sonuçlarının Karşılaştırılması	54
Tablo IV.12. Deney ve Kontrol Grubu Son Tutum Testi 2. Kategori	
Toplam Puan Sonuçlarının Karşılaştırılması	54
Tablo IV.13. Deney ve Kontrol Grubu Son Tutum Testi 3. Kategori	
Toplam Puan Sonuçlarının Karşılaştırılması	54
Tablo IV.14. Deney Grubu Ön Tutum Testi Son Tutum Testi	
Toplam Puanları Karşılaştırılması	55
Tablo IV.15. Deney Grubu Ön Tutum Testi ve Son Tutum	
Testi 1. Kategori Puanlarının Karşılaştırılması	55
Tablo IV.16. Deney Grubu Ön Tutum Testi ve Son Tutum	
Testi 2. Kategori Puanlarının Karşılaştırılması	55
Tablo IV.17. Deney Grubu Ön Tutum Testi ve Son Tutum	
Testi 3. Kategori Puanlarının Karşılaştırılması	55
Tablo IV.18. Kontrol Grubu Ön Tutum Testi Son Tutum	
Testi Toplam Puanlarının Karşılaştırılması	56
Tablo IV.19. Kontrol Grubu Ön Tutum Testi ve Son Tutum	
Testi 1. Kategori Puanlarının Karşılaştırılması	56
Tablo IV.20. Kontrol Grubu Ön Tutum Testi ve Son Tutum	
Testi 2. Kategori Puanlarının Karşılaştırılması	56

Tablo IV.21. Kontrol Grubu Ön Tutum Testi ve Son Tutum Testi 3. Kategori Puanlarının Karşılaştırması	56
Tablo IV.22. Ön Tutum Testi Okul Çevre Eğitimi İlişkisi Öğrenci Görüşleri	57
Tablo IV.23. Ön Tutum Testi Medya Çevre Eğitimi İlişkisi Öğrenci Görüşleri	57
Tablo IV.24. Ön Tutum Testi Medya Çevre Eğitimi İlişkisi Öğrenci Görüşleri	58
Tablo IV.25. Ön Tutum Testi Aile Çevre Eğitimi İlişkisi Öğrenci Görüşleri	58
Tablo IV.26. Son Tutum Testi Okul Çevre Eğitimi İlişkisi Öğrenci Görüşleri	59
Tablo IV.27. Son Tutum Testi Medya Çevre Eğitimi İlişkisi Öğrenci Görüşleri	59
Tablo IV.28. Son Tutum Testi Medya Çevre Eğitimi İlişkisi Öğrenci Görüşleri	60
Tablo IV.29. Son Tutum Testi Aile Çevre Eğitimi İlişkisi Öğrenci Görüşleri	60
Tablo IV.30. Öğretmen Sormacası 1. Soru Öğretmen Görüşleri	61
Tablo IV.31. Öğretmen Sormacası 2. Soru Öğretmen Görüşleri	61
Tablo IV.32. Öğretmen Sormacası 3. Soru Öğretmen Görüşleri	62
Tablo IV.33. Öğretmen Sormacası 4. Soru Öğretmen Görüşleri	62
Tablo IV.34. Öğretmen Sormacası 5. Soru Öğretmen Görüşleri	63
Tablo IV.35. Öğretmen Sormacası 6. Soru Öğretmen Görüşleri	64
Tablo IV.36. Öğretmen Sormacası 7. Soru Öğretmen Görüşleri	64
Tablo IV.37. Öğretmen Sormacası 8. Soru Öğretmen Görüşleri	65
Tablo IV.38. Öğretmen Sormacası 9. Soru Öğretmen Görüşleri	65
Tablo IV.39. Öğretmen Sormacası 10. Soru Öğretmen Görüşleri	66
Tablo IV.40. Öğretmen Sormacası 11. Soru Öğretmen Görüşleri	66
Tablo IV.41. Öğretmen Sormacası 12. Soru Öğretmen Görüşleri	67
Tablo IV.42. Öğretmen Sormacası 13. Soru Öğretmen Görüşleri	67
Tablo IV.43. Öğretmen Sormacası 14. Soru Öğretmen Görüşleri	68
Tablo IV.44. Öğretmen Sormacası 15. Soru Öğretmen Görüşleri	68

Tablo IV.45. Öğretmen Sormacası 16. Soru Öğretmen Görüşleri	69
Tablo IV.46. Öğretmen Sormacası 17. Soru Öğretmen Görüşleri	69
Tablo IV.47. Öğretmen Sormacası 18. Soru Öğretmen Görüşleri	70
Tablo IV.48. Öğretmen Sormacası 19. Soru Öğretmen Görüşleri	70
Tablo IV.49. Öğretmen Sormacası 20. Soru Öğretmen Görüşleri	70



BÖLÜM I

GİRİŞ VE AMAÇ

I.1. GİRİŞ

Geçtiğimiz yüzyılda dünyada nüfusun artması ve hızlı sanayileşme ile birlikte çevre problemleri de artmıştır. Çevre problemlerini önlemek ve çözmek için pek çok ülke ulusal önlemler almış ve almaya devam etmektedir. Ancak bu tür problemler genellikle tek bir ülkeye ait değildir. Örneğin bir ülkeden çıkan ırmak o ülkeye ait sanayi atıklarını başka bir ülkeye taşımakta, bir çok ülkenin kıyısı bulunduğu bir iç denizde bir ülkenin balıkçılarının aşırı avlanması aynı denize kıyısı bulunan diğer ülkeleri de etkilemektedir. Bunun yanında atmosferde meydana gelen değişikliklerin bir ülkeye ait olduğunu söylemek imkansızdır. Hemen hemen her ülkenin farklı boyutlarda çevre sorunu vardır. Bu nedenle uzun süredir pek çok uluslararası organizasyonlar çevre sorunları ile ilgili çalışmalar yapmaktadırlar. Uluslararası çevre konferanslarında, çevre sorunlarının önlenmesinde çevre eğitiminin önemli bir yeri olduğu ortaya konulmuştur. Dünyanın artan insan nüfusu yanında kullanılabilir kaynakların sınırlı olması sürdürülebilir kalkınma kavramınının ekonomik gelişme için önemli olduğunu ortaya koymuştur. Dünyadaki mevcut yenilenebilir kaynakların tüketilmeden kullanılması, doğal kaynakların, sağlıklı yaşam alanlarının, su kaynaklarının korunması ve sürdürülebilir kalkınma için bireylerin yaşam boyu süren etkili bir çevre eğitimi ile bilgilendirilmeleri gerekmektedir. Çevre eğitiminin temel amacı, çevrenin biyolojik, fiziksel, kültürel ve sosyal yapısını bilen, olumlu çevre tutumuna sahip ve çevre bilinci olan bireyler yetiştirmektir. Çevre bilincine sahip bireyler çevreyi bilen, olumlu çevre tutumuna sahip ve çevre okur yazarı olan bireylerdir. Çevre okur yazarlığı insanlara sürdürülebilir kalkınmaya katkıda bulunabilmeleri için gerekli olan temel bilgi, beceri ve motivasyonu

sağlar. Çevre bilinci olan vatandaşlar çevreyi korurlar, geliştirirler ve çevreci kararlar alabilen yöneticileri seçebilirler.

Çevre eğitimi bireyin çevresinin farkında olması ve çevresindeki problemlere çözüm yolları bulmak üzere vatandaş olarak katılımında bulunma davranışlarını geliştirmeyi hedefler. Örgün öğretim bu hedeflere ulaşmada en önemli yerdir.

Örgün öğretimde çevre öğretimini etkileyen üç etmen vardır. Çevre öğretim programı, öğretim yöntemi ve öğretmen yeterliliğidir. Çevre öğretiminde kullanılan öğretim programları disiplinler arası yaklaşımı olan, öğrenci merkezli çevre öğretimine olanak tanıyan bir program olmalıdır. Çevre öğretimi yapan öğretmenlerin, öğrencilerin aktif katılımını gerektiren dersleri planlayıp uygulayabilmesi çevre öğretiminde önemli yer tutmaktadır.

1.2. ÇALIŞMANIN AMACI

1. Bu çalışmanın amacı: orta öğretimde çevre konularının, öğrenci merkezli, aktif öğrenme ile disiplinler arası işbirliğinde kavramsal olarak daha başarılı öğrenileceğini göstermektir.
2. Disiplinler arası destekli, öğrenci merkezli çevre öğretiminin devlet liselerinde uygulanabilirliğini öğretmen görüşleri olarak saptamaktır.

BÖLÜM II

ÇEVRE EĞİTİMİ VE ÖĞRETİMİ İLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER

II.1. ÇEVRE EĞİTİMİ

Eğitimin amacı insanların davranışlarını olumlu yönde değiştirmektir. Çevre eğitiminin amacı; insanların çevredeki biyolojik, fiziksel, sosyal, kültürel ve ekonomik etkileşimlerinin çevrenin ekonomik, sosyal ve kültürel gelişimi için önemli olduğunu ve modern dünyada yaşamın ekonomik, politik ve ekolojik olarak birbirine bağımlı olduğunu anlamalarını sağlamaktır (UNESCO 1980).

Birleşmiş Milletler Eğitim ve Kültür Organizasyonu (UNESCO) tarafından 1972 de Stocholm da düzenlen çevre konferansında farklı milletlerden gelen temsilciler çevre sorunlarını görüşmüşler ve çevre eğitiminin gerekliliği konusunda hem fikir olmuşlardır. UNESCO 1977 de Tiflis de, 1990 da Belgrat da, 1992 de Rio De Jeneiro da düzenlenen çevre sorunlarının görüşüldüğü çevre konferanslarına Türkiyenin de içinde bulunduğu pek çok ülkenin üst düzey yöneticileri katılmıştır. Bu konferanslarda farklı milletler sürdürülebilir bir çevre için çevre eğitiminin gerekliliği konusunda karar almışlardır (Gayford, 1993). 1978 UNESCO tarafından yayınlanan Tiflis konferansı nihai sözleşmesinde çevre eğitiminde göz önüne alınması gereken prensipler ortaya konulmuştur. Tiflis konferansı nihai sözleşmesine göre “çevre eğitimi; *çevrenin doğal ve sosyal yönünü göz önüne alan, ömür boyu süren, disiplinler arası bakış açısı içeren, büyük çevre problemlerini ulusal, bölgesel ve uluslar arası bir bakış açısı ile inceleyen, ortaya çıkan çevre problemi üzerinde çalışırken bölgenin tarihsel yönünü de göz önünde bulunduran, çevre problemlerinin çözümünde, önlenmesinde ulusal ve uluslar arası işbirliğinin önemini*

belirten öğrencilere öğrenme deneyimleri kazanmaları için çevre konusunda plan yapmalarına, karar vermelerine ve sonuçlarını kabullenmelerine fırsat veren, çevre duyarlılığı ile ilgili olarak erken yaşlarda kazanılan bilginin, problemçözme yeteneğinin ve değerlerin önemini açıklayan, öğrencilere çevre problemlerinin belirtilerini ve problem nedenlerini keşfetmeleri için yardım eden, çevre problemlerinin karmaşıklığını bu nedenle analitik düşünme ve problem çözme yeteneğinin önemini vurgulayan, çevre eğitiminde problem çözme ve pratik aktiviteler yöntemini kullanan, ülkelerin kalkınma planlarında çevrenin de göz önüne katılması gerektiğini vurgulayan bir program olmalıdır” (UNESCO, 1980).

Çevre eğitimi üzerine yapılan araştırmalar incelendiğinde 1977 de Tiflis de yapılan çevre konferansının çevre eğitimini geliştirmek için yapılan çalışmalar için bir dönüm noktası olduğu görülmektedir. 1977 den önce yapılan çevre öğretim programlarının amacı öğrencilerin çevre bilgisini artırmaya yönelik olmuştur ve çevre ile ilgili bilgiler fen dersleri içinde verilmiştir (Leeming,1993). 1978 den sonra yapılan çevre eğitimi araştırmalarının ve geliştirilen çevre eğitim programlarının pek çoğu Tiflis konferansı prensiplerini hedeflemiştir.

Çevre eğitiminin ana hedefi olumlu çevre tutumuna sahip bilinçli vatandaşlar yetiştirmektir. Eğitimde bazı davranışlar çok kesin çizgilerle tanımlanmıştır. Örneğin, okuma yazma, matematik işlemleri gibi. Bilinçli tüketicilik davranışı ve çevre bilincine sahip vatandaş davranışları ise daha karmaşıktır. Tiflis konferansına göre çevre eğitimi ile aşağıdaki davranışların kazanılması hedeflenmiştir.

1. Farkında olma(Awerness). Sosyal gruplara ve bireylere çevre meseleleri ve problemleri ile ilgili konularda çevre bilinci edinmeleri için yardım etmek.
2. Duyarlılık (Sensitivity). Sosyal gruplara ve bireylere çevre meseleleri ve problemleri konusunda bilgilinmeleri ve deneyim kazanmaları için yardım etmek.

3. Tutum (Attitude). Sosyal gruplara ve bireylere çevrenin gelişmesi ve korunması ile ilgili değerler edinmeleri, hissetmeleri ve aktif katılımları için güdülemek ve yardım etmek.

4. Beceri (Skill). Sosyal gruplara ve bireylere çevre problemlerini tespit etme ve çözüme becerisi kazanmaları için yardım etmek.

5. Katılım (Participation). Sosyal gruplara ve bireylere her seviyedeki çevre problemlerinin çözümüne aktif katılımları için fırsat sağlamak.

Hungerford ve Wolk (1990) yukarıdaki çevre eğitimi hedefleri doğrultusunda çevre bilincine sahip vatandaşı şöyle tanımlamışlardır.

- Çevre ve çevre sorunlarını farketme yeteneğine ve duyarlılığına sahip olan
- Çevre ve çevre sorunlarını bilen bir bakış açısına sahip olan
- Çevrenin gelişmesi ve korunması için istekli ve aktif katılım için motivasyona sahip olan
- Çevre sorunlarını anlamak ve çözmek için yeterli beceriye sahip olan
- Her seviyede çevre problemlerinin çözümü için katılımında bulunan kişidir.

Tiflis konferansında ortaya konulan çevre eğitimi hedefleri çok idealist ve yüksek hedeflerdir. Eğitimcilerin sorunu, Tiflis konferansında ortaya konan hedeflerin sınıfta nasıl öğretilbileceğidir. Bu hedeflerin davranışa dönüşüp dönüşmediğini saptamak için çevre eğitimi üzerine araştırmalar yapılmıştır. (Hungerford, 1990, Lord, 1999, Sia, 1985, Mosaley, 2000, Mastoperi, 1998, Ford, 1994, Pallant, 1996). Bu çalışmalar üç gruba ayrılabilir. Birinci grup araştırmalar; öğrencilerin çevre bilgisini, çevreye karşı tutumunu ve çevre okur yazarlığını saptamak için yapılan çalışmalardır. İkinci grup çalışmalar, geliştirilen farklı öğretim yöntemlerinin (arazi gezisi, öğrenci merkezli öğretim etkinlikleri, grup çalışmaları ve proje çalışmaları vs....) öğrencilerin çevre bilgisini geliştirmeye ve çevre tutumlarına etkisini ölçmek amacı ile yapılan deneysel çalışmalardır. Üçüncü grup çalışmalar ise, yeni geliştirilen çevre öğretim programının öğrencilerin çevre bilgisine ve çevre tutumuna etkisini saptayan çalışmalardır.

II.1.1. Çevre Bilgisi

Öğrencilerin çevre bilgisini ölçen araştırmalar Türkiye ve pek çok ülkenin lise ve üniversite öğrencilerinin çevre ile ilgili eksik, yanlış bilgilere sahip olduğu, öğrencilerin çevre bilgisini kavramsal öğrenemediklerinin göstermişlerdir. Araştırmalar, çevre eğitiminin öğrencilerde çevre bilgisini artırdığını ancak çevreye karşı olan tutumlarını çok kolay değiştirmediklerini göstermektedir (Berberoğlu 1995, Çimen 1995, Lord 1999, Barman 1995, Polat 1999, Gomez, 1993). Berberoğlu ve Tosunoğlu 1995 de yaptıkları çalışmada üniversite öğrencilerinin lisede öğrendikleri bilgilerin yetersiz olduğunu saptamışlardır. T. Lord'un 1999 da yaptığı çalışmada lise öğrencilerinin çevre ile ilgili konularda teorik bilgiye sahip olduklarını ancak bu bilgiyi problem çözmede kullanamadıklarını göstermiştir. Barman 1995 de öğretmenler ile yaptığı çalışmada, öğretmenlere lisede biyoloji dersinde öğrenilmesi zor olan kavramları sorarak öğretmen görüşlerini almıştır. Öğretmenlerin öğrenilmesini zor buldukları biyolojik kavramlar arasında besin ağı ve besin zinciri kavramları bulunmamaktadır. Ancak aynı çalışmada öğrencilere öğrenmekte zorluk çektikleri biyolojik kavramlar sorulduğunda, bazı konuların zor öğrenildiğini ve besin zinciri ve besin ağı kavramlarının da bu konular arasında olduğu görülmüştür. Öğrencilerin besin zinciri ve besin ağı ile ilgili kavramları öğrenemedikleri ortaya çıkmıştır. Gomez'in 1993 yılında yaptığı çalışmada, halktan 267 kişinin çevre bilgisi sormaca yolu ile saptanmıştır. Sonuçta halkın çevreye ilgisinin yüzeysel olduğu, halkın küresel çevre sorunlarından haberdar olduğu ancak evlerde kullandığı enerji ile çevre arasında bağlantı kuramadığı gösterilmiştir.

Amerika Birleşik Devletlerinde 2200 lise öğrencisi ile yapılan bir araştırmada öğrencilerin çevre kirliliği ve enerji konularındaki bilgileri ölçüldüğünde öğrencilerin çevre bilgilerinin aldıkları fen dersi sayısı ve ailelerinin eğitim düzeyi ile ilgili olduğu anlaşılmıştır (Gambro 1999). G. Berberoğlu C. Tosunoğlu'nun 639 üniversite öğrencisi ile yaptığı araştırmada ise Türk üniversite öğrencilerinin çevre ile ilgili görüşleri sorulduğunda üniversite öğrencilerinin çevre konularını lisede yeterli öğrenemedikleri ortaya

çıkıştır. P. Opensaw (1993) İngilterede lise öğrencilerinin Biyoloji dersinde öğrenmekte zorluk çektikleri konuları saptamak için yaptığı çalışmada ekosistemde enerji akışı, biyokütle, habitat gibi ekolojik kavramların zor öğrenilen konular arasında olduğu anlaşılmıştır.

II.1.2. Çevre Tutumu

Çevre eğitiminin önemli bir hedefi de olumlu çevre tutumu geliştirmektir. Çevre tutumu ile ilgili yapılan çalışmalarda, geleneksel çevre eğitimi bakış açısına göre, insanların çevre bilgisinin artması, çevre duyarlılığının artmasına neden olacağı ve sonuçta çevre koruma faaliyetleri yapan insanların sayısının artacağı varsayılmaktadır (Hungerford and Wolk, 1990). Ancak, çevre tutumu ile ilgili yapılan araştırmalar, olumlu çevre tutumu geliştirmek için sadece çevre bilgisini artırmanın yeterli olmadığını göstermektedir. Aksine bilinçli çevre davranışı öğrenilebilen bir etki tepki olayıdır ve çevresel şartlara oldukça bağlıdır. Bilinçli çevre davranışı birbiri ile etkileşimi olan çeşitli değişkenlere bağlıdır. Bu değişkenler: çevre bilgisi, çevre sorunu/meselesi ile ilgili inanışlar, kişisel değerler, bireysel tutumlar, çevre duyarlılığı, çevre eylemleri bilgisi ve becerisi, ekolojik kavramlardır (Sia, P. 1985, Tosunoğlu, 1993). Tosunoğlunun çevre tutumu ile ilgili yaptığı çalışmada, öğrencilerin aile eğitim seviyesi ve sahip oldukları çevre bilgisinin çevre tutumunu belirleyen etmenler olduğu anlaşılmıştır. Bireylerin çevre ile ilgili tutumları sabit değildir. Çevre tutumu; kültüre, zamanın sosyolojik şartlarına, bireylerin bilişsel gelişmişliğine ve sosyal ve bilimsel gerçekleri kavrama kapasitelerine bağlıdır (Gomez, 1993). Çevre tutumunu / davranışını etkileyen değişkenlerin tespit edilmesi olumlu çevre tutumu geliştirmek için gereklidir (Pooley, J. Ann. 2000). Çevre tutumu ile ilgili yapılan çalışmalarda, öğrencilerin çevre bilgisinin yaşa bağlı olduğu, buna karşılık çevreye karşı tutumlarının ise öğrencinin çevre eğitimi ile ilgili aktivitelere katıldığı süreye bağlı olduğu saptanmıştır (Leeming, 1995).

II.1.3. Çevre Okur Yazarlığı

Çevre eğitiminin bir başka hedefi ise çevre okur yazarı bireyler yetiştirmektir. Çevre okur yazarlığı, insanları çevresel ihtiyaçları ile baş etmeleri ve sürdürülebilir kalkınmaya katkıda bulunmaları için motive eden, gerekli bilgiyi, beceriyi sağlayan temel çevre eğitimidir (Mosaley, 2000). Yeterli çevre bilgisine ve olumlu çevre tutumuna sahip olmak çevre bilincine sahip olmak anlamına gelmemektedir. Çevre bilinci, olan kişi mutlaka çevre okur yazarı olmalıdır. Çevre okur yazarı olan kişi çevre sorunları karşısında ne yapılması gerektiğini bilir (Mosaley, 2000). Mosaley'e göre çevre okur yazarlığında üç basamak vardır.

1. Söзде çevre okur yazarlığı (Nominal environmental literacy): Bu kişiler; çevre ile ilgili basit terimleri tanır, günlük hayatlarında kullanırlar, fakat çevre ile ilgili terimlerin anlamları ile ilgili derin bilgiye sahip değildirler.
2. İşlevsel çevre okur yazarlığı (Functional environmental literacy): Bu kişiler; günlük hayatlarında temel çevre bilgisini ve kavramlarını kullanma, belli bir çevre meselesinde eylem planlama ve yapma kapasitesine sahip bireylerdir.
3. Uygulanabilir çevre okur yazarlığı (Operational environmental literacy): Bu kişiler düzenli olarak çevre meselelerini / sorunlarını takip eden, farkına varan, çevre konusu ile ilgili bilgileri toplayan, inceleyen, alternatifler içinden seçim yapabilen, çevre bilgisini vermek, geliştirmek ve sürdürmek için eylem yapan, çevre ile ilgili olayları sorgulayan, objektif analizler yapan ve sebep sonuç ilişkisini kurabilenlerdir (Mosaley, 2000)

Çevre bilinci olan birey, çevreyi ve çevre sorunlarını bilen, olumlu tutuma sahip ve çevre okur yazarı olan kişilerdir.

II.2. ÇEVRE EĞİTİMİNDE ÖĞRENME VE ÖĞRETME

Öğrenme, bir bireyin çevresiyle etkileşimi sonucunda belli bir olgu, olay veya durum ile ilgili sahip olduğu bilgisini, anlayışını veya davranışını değiştirdiği aktif bir süreçtir (Saban, 2000). Okullar öğrenmeyi geliştiren

çevrelerdir ve öğretmen, öğrencinin bilgiyi, fikirleri, kavramları bu ortamda kazanmasını sağlamaktan ve öğrencinin gelişimini değerlendirmekten sorumludur (Ergezen, S.2001)

Öğrenme ve öğretme izlenen programın amaçlarına göre yapılır. Gelişmiş ülkelerde çevre eğitimi konusunda çeşitli programlar geliştirilmiştir ve geliştirilmektedir.

Çevre eğitimi dünyada teorik olarak 1970 lerden itibaren ortaya atılmıştır (Walker, 1997). Öğrenme ve öğretme ile ilgili çeşitli araştırmalar bu tarihten sonra yapılmış ve geniş bir literatür gelişmiştir, ancak bu çalışmaların uygulamaları okullarda çok fazla yapılmamıştır. 1990 lardan sonra çeşitli eğitim projeleri ve eylem araştırmaları desteklenmiştir. Amerika Birleşik Devletlerinde bu çeşit çalışmalarla, okuldaki öğrencilerin çevresel problemleri tanımları, araştırmaları yürüterek veri toplamaları, çözümler üretmeleri, eylem planı hazırlamaları, bunları uygulamaya koymaları ve daha sonraki problemleri ortaya çıkarmaları beklenmektedir. Buna probleme dayalı eğitim yöntemi denilmektedir (Lord, 1999).

T. Lord yaptığı çalışmada iki öğretim yöntemi karşılaştırmıştır (öğretmen merkezli ve öğrenci merkezli). Her iki tarz öğretim de laboratuvarsız çevre bilimi dersidir. Birinde, öğretmen 42 öğrenciye doğrudan ders anlatmış, diğerinde ise 48 öğrenci karışık gruplar oluşturarak düşünce üreten senaryoları yaratarak ve tartışarak, analiz sentez soruları, kavram haritaları ile kendi bilgilerini yapılandırmışlardır. Bu çalışmada yapılan değerlendirmeler sonucunda öğrenci merkezli eğitim yapan öğrencilerin daha başarılı olduğu görülmüştür. Ayrıca aynı çalışmada, çevre bilimi dersini öğrenci merkezli yapan öğrenci grubunda işbirliğine dayalı öğrenme gerçekleştiği, öğrencilerin derste yapması gereken görevler olduğu için öğretmen öğrenci sürtüşmesinin azaldığı gözlenmiştir (Lord, 1999).

Öğrenci merkezli çevre eğitiminin, öğretmen merkezli çevre eğitimine göre daha başarılı olduğu da çeşitli araştırmalarla anlaşılmıştır (Lord, T. 1999, Ford 1995, Pallant 1996, Metzger 1999, Mastoperi 1998, Wheatley 1991, Emmanos 1997, Manzanal 1999, O'Neal 1994, Wheather 1995). Öğrenci

merkezli öğrenmede, öğrencilerin aktif katılımı gerekmektedir. Böylece öğrenciler kendi deneyimlerinin ve öğrendiklerinin anlamını anlamaktadırlar. Öğretmenler ile ilgili yapılan bir çalışmada, 5 orta okul fen öğretmeni aktif öğrenme yöntemleri hakkında kursa alınıp eğitilmişlerdir. Her öğretmenin 4 sınıfı vardır ve bunlardan iki sınıf kontrol grubunu, diğer iki sınıf ise deney grubunu oluşturmuştur. Öğretmenlere aktif öğrenme yöntemleri öğretilmiş ve deney grubu sınıflarında aktif öğrenmeyi uygulamışlardır. Kontrol grubu sınıflarında ise öğretmen merkezli dersler yapılmıştır. Her iki grubun öğrenme başarıları karşılaştırıldığında aktif öğrenmenin etkili bir öğrenim yöntemi olduğu, ancak yapılacak etkinliklerin öğrenim hedeflerine uygun, doğru sıralanmış olması gerektiği sonucu ortaya çıkmıştır (Pratton, 1986).

Mastoperi (1998) nin yaptığı benzer çalışmada 5. sınıf fen bilgisi dersinde ekoloji konusu iki öğrenci grubuna (deney – kontrol) farklı yöntemle öğretilmiştir. Deney grubuna aktif öğrenme yolu ile (ekosistemi etkileyen etmenlerin incelenmesi), kontrol grubuna ise geleneksel yolla ekoloji eğitimi yapılmıştır. Deney grubu karma öğrencilerden oluşmuştur (normal öğrenciler ve çeşitli derecelerde öğrenme güçlüğü olan öğrenciler). Çalışmanın sonunda ekoloji konusunu aktif öğrenme yoluyla öğrenen öğrencilerin geleneksel yolla öğrenen kontrol grubu öğrencilerden daha iyi öğrendikleri gösterilmiştir. Deney grubunda bulunan 5 özürü öğrencide ise beklenenden çok daha fazla akademik gelişme olduğu da gözlenmiştir. (Mastoperi 1998)

Bob Ford ve Bruce M. Smith'in çalışmasında 5. Sınıf öğrencilerine besin ağı kavramı aktif öğrenme yoluyla öğretilmiştir. Bu çalışmada öğrencilerin aktif öğrenme etkinliklerine katıldıkları, kavramsal öğrenmenin gerçekleştiği gösterilmiştir (Ford, 1994).

Üniversite öğrencilerine de aktif öğrenme ile çevre eğitimi yapıldığı zaman öğrenci kazanımları fazla olmaktadır. Eric Pallant'ın yaptığı çalışmada üniversitenin farklı bölümlerinde okuyan öğrencilere seçmeli olarak "Çevre" dersi sunulmuştur. Bu derste öğrenciler proje bazlı aktif öğrenme yolu ile çevre konularını öğrenmişlerdir. Sonuçta aktif katılım gerektiren proje bazlı

çevre eğitiminin öğrencilerde kavramsal çevre bilgisini artırdığı görülmüştür (Pallant, 1996).

Genel olarak Biyoloji derslerinde yer alan çevre bilgisi ile ilgili programlarda öğrencinin dikkati kendisi ile çevresi arasındaki ilişkiye çekilmek istenir. Öğrencinin çevresini dar ve geniş anlamda tanıması beklenir.

Çevre öğretimi diğer fen bilimlerinde olduğu gibi deneysel bir bilim dalıdır ve bilimsel öğrenme yöntemini, yani verilerin sayısal analizini ve denemeleri uygular. Tüm deneysel bilim programlarında olduğu gibi çevre eğitiminde de fen ve teknolojiye ortak bilgi ve yöntemler / teknikler tanınması, bilimsel verilerin, analizlerin, değerlendirilmelerinin ve sentezinin yapılabilmesi amaçlanır. Eğitimsel faaliyetler sırasında bilimsel iletişimin ve etkin paylaşımın gerekliliği ve bunun ortaya çıkartılması hedeflenir. Ayrıca, ahlaki, sosyal, ekonomik ve çevresel etkiler hakkında bilinçlenmeyi uyandırmak; bilim ve bilim adamı ile ilgili imkan ve sınırlılıkları değerlendirebilmeyi geliştirmek ve bilimsel metodların bilimler arası kullanımını öğretmek ve bu paylaşımı güdülemek de çevre eğitiminin amaçları arasındadır (Ergezen, S. 2001).

Yapılan çevre eğitimi araştırmaları, geleneksel yolla yapılan çevre eğitiminde öğrencilere sadece çevre sorunlarının öğretmen merkezli olarak öğretildiği ve bu tarz öğrenme ile, öğrencilerin çevre duyarlılığını, tutumunu ve okur yazarlığını geliştirmeye yetmediğini göstermiştir. Bu nedenle çevre eğitimi geleneksel öğretim yerine yapılanmacı öğrenmeyi sağlayan, öğrenci katılımı gerektiren etkinlikler ile zenginleştirilmiş bir eğitim olmalıdır (Klein,E. 1994).

Yapılanmacı öğrenmede, öğrenci bilgiyi bilişsel yapısında yapılandırır. Öğrenci, öğrenmesi gereken kavramı genelden detaya doğru hiyerarşik olarak bilişsel yapısında bağlantısını kurar. Fen bilimlerindeki kavramlar farklı soyutluk derecesinde teorik kavramlardır. Kavramlar insanın bilişsel yapısında kendi başlarına bulunmazlar, hiyerarşik bir yapı içinde bulunurlar. Birden fazla kavramdan oluşan hiyerarşik yapıya kavram sistemi denir. Örneğin; gen, ekosistem gibi. Kavram sistemlerinin anlaşılmasında, sistemi oluşturan

kavramların birbirleri ile bağlantılarının oluşması önemlidir. Teorik kavramların ve kavram sistemlerinin öğrenci tarafından bilişsel olarak yapılandırılması kullanılan öğretim yöntemi ile yakından ilgilidir (Lawson, 1995)

Öğrenci kavram sistemlerini öğrenirken kendi bilişsel yapısında bir düzenleme yapar. Öğrenme öğrenci merkezli gerçekleşirse, öğrenci bilgileri bilişsel yapısında yapılandırma şansı bulur. Yapılanmacı öğrenme gerçekleşirken, yeni öğrenilen bilgiler eski bilgiler ile karşılaştırılır ve yeni bilgiler ile eski bilgiler arasında bir dengesizlik (kavramsal uyumsuzluk) ortaya çıkar. Öğrenci kavramsal dengelemeyi sağlamak için yeni ve eski bilgileri bilişsel yapısında yeniden organize eder. Öğrencinin bilişsel yapısındaki kavramsal çerçeve yeniden düzenlenmektedir. Yapılanmacı öğrenmede öğrencinin görevi vardır, grup arkadaşları ile işbirliği yapar, öğrenciler ve öğretmen arasında bilgi paylaşımı vardır. Bu nedenle yapılanmacı öğrenmede sınıf ortamı ve ders planları esnek ve işbirliğine yatkın hazırlanır. (Robert E. Yager 1999, Geelan, D. 1995, Klein, 1994))

Yapılanmacı öğrenmede öğretmen öğrencilerin bilgiyi kendi kendilerine yapılandırabilmeleri için uygun ortam sağlar. Bu amaçla öğretmen, öğrencilerin kendi bilgilerini, deneyimlerini anlamlandırabilmeleri için, problem çözme, işbirlikçi öğrenmeye dayalı grup çalışması, sınıf içi tartışma gibi aktif öğrenci katılımı gerektiren öğretim yöntemlerini doğru sıralayarak zengin bir öğrenim ortamı yaratır. Öğrenci katılımı gerektiren yapılanmacı öğrenmeye uygun ders planlarında; başlangıçta bütün öğrencilerin ulaşabileceği bir hedefi olan, öğrencileri herhangi bir konuda karar almaya davet eden, “Eğer ne olurdu?” gibi sorularla öğrencileri düşündüren, öğrenciler arasında tartışmayı ve iletişimi destekleyen, ilgi çekici ve eğlenceli faaliyetler içeren, genişletilebilen özellikler bulunur (Grayson H. Wheatley, 1991).

II.3. ÇEVRE EĞİTİMİNDE KULLANILAN YÖNTEMLER

Öğrenci merkezli çevre eğitiminde yaygın olarak kullanılan yöntemler; arazi gezileri, kavram haritaları, grup çalışmaları, proje çalışmalarıdır.

Arazi Gezileri

Kısa ve uzun süreli arazi gezileri ile çevreyi öğretme çevre eğitiminde oldukça sık kullanılan bir yöntemdir. Arazi gezisi öğrenci merkezli planlanırsa öğrenciler için son derece etkili, eğlenceli ve ilginç öğrenme deneyimleri içerir. Ancak arazi gezileri iyi planlanmaz ise öğretmen için pek çok problem, öğrenci için ise sadece zaman kaybı olur. Arazi gezilerinde öğrencilere araştırma yapmaları / aktif çalışmaları için imkan tanınırsa, karar vermeleri gereken esnek durumlarda kalmaları planlanırsa öğrencilerin çevreye karşı duyarlılıkları artmaktadır. Başka bir deyişle öğrenciler çevre konularını anlamlı öğrenmektedirler. Arazi gezileri öğrencilerin derse ilgisini arttıran, kısa sürede konunun tüm boyutları ile öğrenilmesini sağlayan bir öğretme yöntemidir (Metzger, 1999, Emmons 1997, Manzanal, 1999, O'Neal, 1994). Arazi gezilerinin yapılabilmesi için ders öğretim programlarının da arazi gezilerine imkan tanıyacak şekilde olması gerekmektedir. (Opansaw 1993)

F. Manzanal ekoloji eğitiminde arazi gezisinin etkisini göstermek için deneysel bir çalışma yapmıştır. Lise öğrencilerinden oluşan deney grubu ve kontrol grubuna ekoloji konusu sınıfta öğretilmiştir. Deney grubu öğrencilerine sınıfdaki derslere ilaveten 6 saatlik bir arazi gezisi çalışması yaptırılmıştır. Öğrenciler arazide aktif olarak çalışıp ekosistemi tanımışlardır. Deney ve kontrol gruplarının ekoloji konu başarısı ön test ve son testler ile karşılaştırıldığında deney grubu öğrencilerinin arazi gezisi yapmayan öğrencilerden daha başarılı olduğu görülmüştür (Manzanal, 1999).

K.M.Emmons'un öğrenciler ile yaptığı arazi gezisi çalışması öğrencilerin çevreye karşı tutumlarının değiştirdiği, çevreyi sahiplenmeye ve çevre

problemlerine karşı eylem planı yapmaya başladıklarını göstermektedir (Emmons, 1997).

Kavram Haritası Kullanımı.

Kavram haritaları, fen eğitiminde anlamlı öğrenme için oldukça sık kullanılan araçlardır. Kavram haritası oluşturma işlemi ile öğrencilerde öğrenilen yeni kavramın mevcut eski kavramlar ile bağlanması mümkün olur. Yapılan araştırmalar, kavram haritası oluşturma ders öğretim aracı olarak kullanıldığında özellikle akademik olarak düşük kapasitedeki öğrencilerde kavramsal öğrenmenin artmasına neden olduğunu göstermiştir (Schimid, 1990). Kavram haritaları öğrencilerin mevcut bilgilerini saptamak için, öğrenilen konunun tekrarı veya yeni öğretilen bilgilerin öğrencilerdeki organizasyonunu anlamak için kullanılır. (Novak, 1990, Bahar, 2001, Sizmur, 1997,)

Çevre eğitiminde de kavram haritaları kavramsal öğrenmeyi geliştirmektedir (Novak,1984). James A. Rye ve arkadaşları yaptıkları çalışmada, 8.sınıf öğrencilerine atmosferdeki küresel değişiklikleri geleneksel yolla ve kavram haritaları kullanarak öğretmişlerdir. Geleneksel yolla ve kavram haritaları ile konuyu öğrenen öğrenci gruplarının öğrenme başarıları karşılaştırıldığında kavram haritaları ile öğrenenlerin daha kalıcı öğrendikleri ortaya çıkmıştır (Rye, 1997).

Joama Ambron çevre ile ilgili kelimeleri tahtaya yazıp öğrencilerden bu kelimeleri gruplandırmalarını birbirbirleri ile ilişkilendirmelerini istemiştir. Sınıf içinde öğrencilerle interaktif yolla yapılan bu çalışma ile biyolojide çevre konuları da dahil bazı konuların daha iyi öğrenildiği görülmüştür (Ambron, 1998).

Grup Çalışmaları

Çevre eğitimi ister sınıf içinde olsun ister arazide olsun grup çalışmaları ile daha etkili hale gelmektedir. Grup çalışmaları öğrencilerin iletişim becerilerinin artmasına ve sosyal entellektüel gelişmelerine yardımcı olmaktadır. Öğrenciler grup çalışması sırasında plan yapmayı, bilginin

entegrasyonunu, yapılan planı uygulamayı, sonuçlandırmayı ve işbirliği yapmayı öğrenir. Kısacası, grup çalışmaları öğrencide akademik gelişmeye, kişisel gelişmeye ve yapılan çalışmanın boyutunun daha büyük olmasına neden olur (Wheather, 1995).

İsrail’de yapılan araştırmalarda çevre eğitiminde ve ekoloji eğitiminde grup çalışmalarının özellikle akademik olarak zayıf olan öğrencilerin çevre konularını öğrenmelerinde yardımcı olduğu görülmüştür (Lazarwitz, 1996).

Proje Çalışmaları

Proje çalışmaları öğrencilerin aktif katılımını gerektiren çalışmalardır. Proje çalışmalarında öğrenciler arazi gezisi, kütüphane araştırması yaparak veya çevre ile ilgili bir konuda eylem planı hazırlayıp uygulayarak zengin bir öğrenim deneyimine sahip olmaktadır (Emmanos, 1997). Eric Pallant’ın yaptığı çalışmada üniversitenin farklı bölümlerinde okuyan öğrencilere seçmeli olarak “Çevre” dersi sunulmuştur. Bu derste öğrenciler proje bazlı aktif öğrenme yolu ile çevre konularını öğrenmişlerdir. Bu dersin amacı; üniversite öğrencilerine bir konu hakkında araştırma yapmayı, savundukları tezi destekleyici ve karşıt görüşleri analiz etmeyi, eleştirmeyi öğretmektedir. Dersin ana teması “çevre” dir. Çevre eğitimi, öğrencilere bazı becerileri kazandırmak için araç olarak kullanılmıştır. Derste öğretmen öğrencilere her hafta çevre ile ilgili bir soru verir ve bu sorunun cevabını bulmalarını ister. Öğrencilere verilen soruların özelliği tek bir cevabı olmayan güncel çevre sorunları hakkındadır. Örneğin: Nükleer enerji gerekli midir? gibi. Öğrenciler bu tür soruların cevaplarını ararken verdikleri cevabı destekleyen ve karşısında olan kaynakları kullanarak karşılaştırarak çevre ile ilgili konuları aktif olarak öğrenmişlerdir. Bu öğrenciler ilerdeki hayatlarında, farklı alanlarında çalışsalar da analitik düşünme yeteneği kazanmış olmaları ve temel çevre konularından haberdar olmaları öğrencilerin entellektüel gelişimi için önemlidir. Üniversitede de aktif öğrenme ile çevre eğitimi yapıldığı zaman öğrenci kazanımları fazla olmaktadır (Pallant, 1996).

II.4. ÇEVRE EĞİTİMİNDE KULLANILAN ÖĞRETİM PROGRAMLARI

Geçmiş yıllarda çevre ile ilgili konuların daha çok fen dersleri programı içinde öğretildiği görülmüştür. Daha sonraları, Tiflis konferansı deklarasyonundan etkilenecek ayrı bir çevre eğitimi ders programı geliştirilmiştir (Kapyła, 2000). Kapyła, Finlandiya da yeni disiplinler arası bir çevre öğretim programı geliştirirken Tiflis Konferansı deklarasyonundaki hedeflerden yararlanmışır. Geliştirilen yeni çevre eğitim programını eğitim fakültelerindeki öğretmen eğitimcilerine tanıtarak programın tüm öğretmenlere yayılması hedeflenmiştir. Ted J. Singletary 'nın (1992) yaptığı çalışmada ABD de kullanılan bazı çevre eğitim programları, çevre dersi veren öğretmenler ile görüşme yolu ile incelenmiştir. Çalışmanın sonunda kullanılan çevre öğretim programlarının sadece çevre bilgisini artırmaya yönelik olduğu, olumlu çevre davranışı ve tutumu geliştirmek hedeflerinin bulunmadığı görülmüştür. Çevre bilgisinin tek başına çevre eğitimi için yeterli olmadığı anlaşılmıştır (Hungerford, 1990,). Fen dersleri çevre olaylarını öğretmek için yeterlidir. Ancak çevre problemlerinin tüm boyutları ile anlaşılması (bütüncül bir bakış açısına sahip olma) için yetersiz kaldığı anlaşılmıştır.

Çevre konusu disiplinlerarası bir konudur. Çevre eğitimi disiplinlerarası doğasından dolayı tek bir dersin içine katmak yerine, bütünün parçaları olarak ilgili bütün ders öğrenim programlarına katmak gerekir (Singletary, T. 1992). Bu nedenle çevre eğitimi için disiplinler arası bakış açısına sahip bütüncül bir yaklaşım ile yapılan bir ekip çalışması gerekmektedir. Disiplinler arası çevre eğitim programının ilköğretim ve lisede uygulanmasının çeşitli zorlukları vardır. Çünkü lisede derslerin saatleri, süreleri kesin çizgilerle birbirinden ayrılmıştır. Lise öğretmenleri genellikle bir alanda özelleşmişlerdir ve başka alandan olan öğretmenler ile işbirliği yapmakta zorlanmaktadırlar. Çevre eğitimi için kullanılan öğrenim programlarının disiplinler arası bir yaklaşımı içermesi ve öğrenci merkezli öğrenmeye uygun olması gerekmektedir (Hollingswayth,1998, Ross,1998, Gambro 1999).

Öğretmenler hizmet içi eğitim kurslarında disiplinlerarası aktif öğretim yöntemlerini öğrenip sınıflarında uyguladıklarında öğrencilerin konuları kavramsal, anlamlı ve motivasyonu yüksek bir şekilde öğrendikleri anlaşılmıştır (Hollingswayth, 1998, Ross, 1998). Çevre eğitimi yapan öğretmenlerin yeterli alan bilgisine, derslerini aktif öğrenmeye uygun olarak planlayabilme ve uygulayabilme becerisine sahip olmalıdırlar (Roychoudry,1994, Ergezen,S. 2002).

John S.Gambro ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, öğrencilerin çevre konularını disiplinler arası yaklaşımla öğrendiklerinde analitik düşünme yeteneklerinin geliştiği, öğrendikleri bilgiyi farklı alanlara transfer edebildikleri ve derslere olan motivasyonlarının arttığı gösterilmiştir (Gambro, 1999). İngiltere’de geliştirilen yeni fen öğretim programında ekolojik kavramlar öğretim programlarına farklı bir yaklaşımla (küçük sınıf programından büyük sınıf programına doğru kesintisiz olacak şekilde) yerleştirilmiştir. Bu programda, çevre ile ilgili konuların diğer konular ile bağlantısı her sınıf seviyesinde ayrıca gösterilmiştir (Berker, 1998). İngiltere’de çevre eğitim konseyi tarafından disiplinler arası çevre eğitiminde kullanılmak üzere modüller geliştirilmiştir. Hazırlanan çevre eğitim modülleri 4 setten oluşmaktadır (çevre eğitim modülleri başlangıç için çevre eğitimi, fen derslerinde çevre eğitimi, coğrafyada çevre eğitimi ve ingilizce dersinde çevre eğitimi) ve her biri 6-8 etkinlik içermektedir. Çevre eğitim programının ders öğrenim programlarına katılması yerine modül halinde olması, modülleri kullanacak öğretmenlere esneklik ve kolaylık sağlamaktadır (Gayford, C. 1994).

Türkiyede çeşitli derslerde kullanılan ders öğretim programlarında çevre ile ilgili konular çeşitli derslerin programlarında bulunmaktadır. Okul öncesi eğitim programında öğrencilere çevre korumaya yönelik olumlu davranışlar kazandırmak hedeflenmiştir. Milli Eğitim Bakanlığı (M.E.B.) tarafından hazırlanan ilköğretim öğretim programlarında ilk 3 yılda çevre ile ilgili konular Hayat Bilgisi dersi öğretim programına katılmıştır. İlköğretimin 4-8 sınıflarında ise çevre ile ilgili konular Fen Bilgisi dersi öğretim programında bulunmaktadır (MEB Hayat Bilgisi Öğretim Programı, MEB Fen Bilgisi

Öğretim Programı). İlköğretim fen bilgisi öğretim programında bulunan çevre konuları ile ilgili olarak yapılan bir çalışmada, 6. Sınıflarda su ve toprak konusunun işlendiği bir ünitenin geliştirilerek fen bilgisi öğrenim programına katılması önerilmiştir (Arkış, 1992, Doğan,1993)

Orta öğretimde ise çevre ve ekoloji konuları Biyoloji öğretim programında, Coğrafya, Kimya, Çevre ve İnsan dersi öğretim programlarında bulunmaktadır (MEB Biyoloji Öğretim Programı). MEB Biyoloji dersinde genel hedeflerden çevre ile ilgili olanlar şunlardır.

- Ülkemizin biyolojik zenginliklerini tanıyarak çevre bilinci ile doğru kullanabilme.
- Ülkemizin biyolojik zenginliklerini koruyabilme.
- Çevre sorunlarına çözüm önerilerinde bulunabilme.
- Çevrenin insan hayatındaki öneminin farkında oluş.
- Canlılar arasındaki ilişkileri kavrayabilme.
- Doğal dengeyi korumanın canlılar için önemini takdir ediş.
- Ekoloji ile bilgileri uygulayabilme.

M.E.B. Biyoloji Öğretim programında ekoloji ve çevre ile ilgili konuların lise I programında son konu olarak öğretimi öngörülmektedir. Ekoloji konusunun senenin sonunda öğretilmesi bu konunun yetiştirilememesi gibi bir sorunu ortaya çıkarmaktadır. Lise I Sınıfı bitiren öğrenciler alan seçimi yaparak Fen- Matematik alanı veya Türkçe – Matematik alanlarına devam etmektedirler. Eğer lise I Sınıfta çeşitli sebepler ile ekoloji konusu yapılamıyor ise Türkçe Matematik alanını seçen öğrenci temel ekoloji ve çevre bilgisini öğrenmeden eğitim hayatını tamamlayabilmektedir. Orta öğretimde lise öğrencilerine seçmeli ders olarak sunulan Çevre ve İnsan ders programı oldukça kapsamlı bir programdır. Çevre ve insan dersi öğretim programında yer alan konular şunlardır:

- Temel Ekoloji Bilgisi
- Yaşadığımız çevre
- Çevre ve sağlık

- Yapay çevre
- Afetler
- Nüfus hareketleri ve sosyal çevre (MEB Çevre ve İnsan Dersi Öğretim Programı)

İlköğretim Hayat Bilgisi, Fen Bilgisi, lise Biyoloji ve seçmeli Çevre ve İnsan dersleri öğretim programları konu merkezli öğrenim programlarıdır ve aktif öğrenmeye uygun aktiviteleri yapmaya yetecek kadar zamanın bulunmadığı; çok konu içeren programlardır. Bu programlar kullanılarak yapılan çevre eğitiminde öğrenciler çevre ile ilgili temel kavramları anlamlı öğrenememektedirler (Tosunoğlu, 1995, Çimen,1995) Konu merkezli çevre öğretim programlarında zihinsel işlemler esas amaçtır. Aktivite merkezli çevre öğretim programında ise öğrenciler hedef belirlemeyi, plan yapmayı, yaptığı planı uygulamayı ve uygulamanın sonucunu değerlendirmeyi öğrenir (Ediger, 1995).

Türkiye'deki bazı lise ve özel okullar uluslararası organizasyonların yürüttüğü çevre eğitim programlarına katılmaktadırlar. Bu uluslararası organizasyonlar; ABD ve Türkiye hükümetleri arasında 1995 yılında imzalanan "Global Learning and Observation to Benefit the Environment (GLOBE)" ve UNESCO tarafından yürütülen "South East Mediterranean Environmental Project (SEMPEP)" projesidir. Her iki projede de öğrencilerin çevre ile ilgili gözlemler, ölçümler yapıp değerlendirip rapor yazmaları beklenmektedir. (UNESCO, 1997). Fakat bu çalışmalar eğitsel kol faaliyeti olarak yapıldığı için yararlanan öğrenci sayısı sınırlıdır. Eğitsel kollar öğrencilerin ilgi alanlarına göre seçtikleri, yeteneklerini geliştirebilecekleri ve ders dışı faaliyet yapabilecekleri ek çalışmalardır (MEB Eğitsel Kollar Yönetmeliği) .

Üniversite düzeyinde çevre eğitimi, Çevre Mühendisliği, Biyoloji Öğretmenliği, Fen Bilgisi Öğretmenliği, Biyoloji bölümü , Orman Mühendisliği gibi bölümlerde Ekoloji, Türkiyenin Çevre Sorunları, Çevre Hukuku, Çevre Felsefesi, Ekosistemler, Çevre ve İnsan başlıkları altında yapılmaktadır. Bu dersler seçmeli ve zorunlu ders olarak öğrencilere sunulmaktadır. Üniversitelerde öğrenci dernekleri de çevre ile ilgili konularda

aktif faaliyet göstermektedir ve bu öğrenciler faaliyetleri sırasında çevre konularını öğrenmektedirler. Lisans üstü eğitimde de çevre eğitimi ile ilgili araştırmalar yapılmaktadır (Doğan, 1997)

Örgün eğitimin dışında çevre eğitimi, çevre koruma dernekleri, radyo-TV, MEB dışındaki bakanlıklar tarafından yapılmaktadır. Tülay Temizkul'un (1994) Ankara'da yaptığı çalışmada televizyonun çevre duyarlılığı kazandırmadaki rolü incelenmiştir. Çalışmanın sonunda eğitim düzeyi yükseldikçe TV deki çevre programlarına ilginin arttığı görülmüştür. Eğitim düzeyi düştükçe insanlar yöneticilerin T.V den yaptığı çevre ile ilgili bilgilendirmelerine güvendikleri ortaya çıkmıştır (Temizkul, 1994). Tarım Bakanlığı, tarım il müdürlüğü görevlilerine ve çiftçilere ekolojik tarımla ilgili hizmet içi eğitim yapmıştır (Doğan, M.1997)

Türkiye'de 18 çevre koruma derneği vardır (Doğan, M.1997) .Bu çevre koruma derneklerindeki görevliler okullarda çevre sorunları ile ilgili konferanslar vermektedirler. Çevre koruma derneklerinin üyeleri zaman zaman çevre problemleri konusunda protestolar yapıp basın yayın yoluyla halkın ilgisini konu üzerine çekmektedirler. Örneğin Bergamada siyanür ile altın çıkarılmasını protesto etmişlerdir.

Türkiye Kalkınma Vakfı tarafından kırsal kesimde 11- 12 yaş grubu 80 çocuğa hindi yetiştirme, arıcılık ve seracılık kursları verilmiştir. Bu kurslar kapsamında çocuklara çevrenin korunması ve orman yetitirmeye ilişkin bazı önemli bilgi ve beceriler kazandırılmıştır. Bu çocuklar, çevrelerindeki doğal kaynaklardan onlara zarar vermeden sürekli bir şekilde nasıl yararlanacaklarını öğrenmişlerdir (Doğan, M.1997)

II.5.ÇEVRE EĞİTİMİNDE ÖĞRETMEN YETİŞTİRME VE ÖĞRETMEN YETERLİLİĞİ

Türkiye'de orta öğretimde çevre eğitimi fen bilgisi dersi ve biyoloji dersi öğretmenleri tarafından yapılmaktadır. Bu öğretmenler üniversite eğitimlerinde ekoloji dersini zorunlu veya seçmeli almışlardır. Fen Bilgisi ve Biyoloji

öğretmeni yetiştiren fakültelerin öğretim programlarının standart olmamaları öğretmenlerin alan bilgilerini etkilemektedir (Polat, 1999). Öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının biyoloji konularında (ekoloji de dahil) alan bilgisi eksikleri olduğu yapılan araştırmalarda ortaya çıkmıştır (Ergezen, S. 2002).

MEB 1993 de Çevre Bakanlığı ile işbirliği yaparak öğretmenleri çevre eğitimi konusunda yetiştirmek için “Çevre Konusunda Formatör Öğretmen Eğitimi Kursu” adı altında hizmet içi kurs düzenlenmiştir. Düzenlenen hizmet içi kursa her ilden üç öğretmen olmak üzere toplam 232 öğretmen katılmıştır. Kursa katılan öğretmenler fen bilgisi, fizik, kimya, biyoloj, coğrafya ve din kültürü öğretmenleridir. Formatör olarak yetiştirilen öğretmenlerin kendi illerinde diğer öğretmenleri eğitmeleri amaçlanmıştır. Çevre eğitimi hizmet içi kurs süresinin sonunda kursun yeterliliği, çeşitli alanlardan gelen öğretmenlerin çevre konusundaki görüşleri öğretmenlere uygulanan bir sormaca ile ölçülmüştür. Çevre eğitim kursuna katılan kursiyerler, düzenlenen hizmet içi eğitimi yeterince etkili bulmamışlardır. Öğretmenlerin çevre bilinç düzeyinde ise din kültürü öğretmenleri ile fen bilgisi öğretmenleri arasında farklılık bulunmamıştır. (Çelikkıran, 1997)

Theodore S. May (2000)’a göre öğretmenlerin çevre eğitimindeki başarılarını etkileyen üç faktör vardır. Bu faktörler öğretim şartları, öğretmen yeterliliği ve öğretmenlik deneyim süresidir. Öğretmen yeterliliğini arttırmak için hizmet içi kurslar etkili bir yoldur. Amerika’da öğretmenlere yapılan hizmet içi kursta çevre eğitimi ile ilgili olarak suyun tasarruflu kullanılması ile ilgili öğretim yöntemleri öğretilmiştir. Bu kursa katılan öğretmenler öğrendikleri yöntemleri sınıflarında kullanıp öğrencilere suyu daha tasarruflu kullanmayı öğretmişlerdir (May, 2000).

Finlandiya’da geliştirilen yeni çevre eğitim programı öğretmenlere hizmet içi kurslar aracılığı ile tanıtılmıştır. Geliştirilen yeni çevre eğitim programında hedeflenen öğrencileri bilgi deposu yapmak yerine, onları doğrudan çevre problemlerinin çözümüne katıp aktif çalıştırmaktır. Öğretmenler kurslarda öğrendikleri yeni çevre eğitimi programını sınıflarında aktif öğrenme yolu ile öğrencilere öğretmişlerdir. Sonuçta aktif öğrenmeye

dayalı yeni öğretim programı kullanılarak çevre eğitimi alan öğrencilerin çevreye karşı duyarlılıklarının arttığı görülmüştür (Kapyla, 2000).

Öğretmenlerin, çevre ve ekoloji ile ilgili kavramlara sahip olsalar bile bazen öğrenci merkezli öğretim yöntemlerini uygulayamadıkları için etkili çevre eğitimi yapamadıkları anlaşılmıştır. Bu nedenle çevre eğitim çalışmalarının bir bölümünü öğretmenlerin eğitimi kapsamaktadır. Öğretmenler hizmet içi kurslar ile öğrenci merkezli çevre eğitimi konusunda eğitilmektedirler. Pratton ve arkadaşlarının (1986) öğretmenler ile yaptığı çalışmada, öğretmenlere aktif öğrenme konusunda hizmetiçi kurs verilmiştir. Yapılan çalışmanın sonunda öğretmenlerin öğrendikleri aktif öğrenme yöntemlerini etkili bir şekilde kullandıkları ve öğrencilerin çevre ile ilgili konuları kavramsal öğrendikleri görülmüştür (Pratton,1986)

II.6. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ

Bu çalışma, öğrencilerin çevre bilgilerini öğrenci merkezli öğrenme ve disiplinler arası iletişimle daha iyi öğrendiklerini gösterecektir. Böylece öğrenci merkezli öğrenmeyi sağlayacak çevre ders programları, kitap yazılımları ve ders planları için örnek olacaktır.

Öğrenci merkezli bir öğretimin diğer liselerde yapılabilmesi için gerekli ortam ve öğretmen hazırlıklarının sağlanabilmesi için bu konuda öğretmen görüşleri önemli olacaktır.

Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar MEB'nin gelecek ders programları ve öğretmen yetiştirme etkinliklerine yol gösterebilecektir.

BÖLÜM III

TEZ ÇALIŞMALARI

Tez çalışmaları aynı amaç için iki farklı yönde sürdürülmüştür.

1. Lisede Biyoloji derslerindeki, çevre konularının öğrenci merkezli ve disiplinler arası olarak programlanması ve disiplinler arası, öğrenci merkezli öğretiminin geleneksel öğretmen merkezli öğretime göre daha etkin öğrenme sağladığının gösterilmesi.
2. İlk çalışmadan elde edilen sonuçların ışığında, Anadolu veya genel liseler Biyoloji veya Çevre dersleri programlarının geliştirilmesine öneriler sunabilmek amacı ile bu okullarda çevre konularında öğrenme ve öğretme ortamlarının öğretmen görüşleri ile belirlenmesi.

III.1. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

Disiplinler arası destekli, öğrenci merkezli öğretimle öğrencilerin başarısını göstermek için yürütülen çalışmada “deneysel yöntem” kullanılmıştır ve deney-kontrol gruplar arası öğrenci gelişmesi karşılaştırılmıştır. Lise öğretmenlerinin görüşleri ise “sormaca (anket) yöntemi” ile belirlenmeye çalışılmıştır.

III.1.1.Evren – Örneklem

Çalışmanın evreni İstanbul ilindeki Koç Özel Lisesi öğrencileridir. (Koç Özel Lisesi, araştırmacının çalıştığı kurum olması ve tasarlanan öğretim için örnek ortam koşullarının olması nedeni ile seçilmiştir). Çalışmanın örneklem grubu olarak Lise 2. sınıf kız ve erkek öğrencilerinden 20 denek ve 20 kontrol olmak üzere toplam 40 öğrenci seçilmiştir. Deney grubu öğrencilerine öğrenci merkezli çevre öğretimi,

kontrol grubu öğrencilerine öğretmen merkezli çevre öğretimi yaptırılmıştır. Deneysel uygulamalar ve ölçümler Biyoloji dersinin olağan akışı içerisinde ders programlarına katılarak yapılmıştır. Seçilen örneklem grubu öğrencilerinin bir kısmı ilköğretim 6-8 sınıflarına Koç Özel Lisesinde bir kısmı ise başka kurumlarda devam etmiştir. Her iki grubun bilgi yapısı eşittir. Seçilen örneklem grubu öğrencilerine yapılan araştırmanın konusu hakkında önceden bilgi verilmemiştir. Öğrencilerin araştırmadan haberdar olmamaları ile öğrencilerin olağan ders ortamındaki öğrenme faaliyetleri ve doğal davranışlarını sürdürmeleri amaçlanmıştır.

III.1.2. Deney ve Kontrol Gruplarının Oluşturulması

Araştırmacı, lise 2 öğrencilerinden oluşan 2 şubenin Biyoloji öğretmeni olarak görevlendirilmiştir. Şubelerin seçiminde ve bu şubelerin öğrencilerinin belirlenmesinde araştırmacının herhangi bir rolü olmamıştır. Şubelerin sınıf öğrenci listeleri ve öğretmenleri okul idaresi tarafından belirlenmiş olup, araştırmacı, okul idaresi ve rehberlik servisi sınıf öğrenci listelerini MEB kuralları doğrultusunda hazırlamıştır. İki şubeden biri deney grubu biri de kontrol grubu olarak araştırmacı tarafından rastgele belirlenmiştir.

Öğretmen görüşlerinin alındığı çalışmanın ikinci bölümünde araştırmanın evreni, İstanbul ili orta öğretim biyoloji öğretmenleridir. Bu seçim, “ekoloji” konularının biyoloji dersleri programında olması ve öğretiminin biyoloji öğretmenleri tarafından yapılması nedeni ile olmuştur. Öğretmen örneklem grubu, İstanbul ilinde bulunan 28 Anadolu Lisesi öğretmeni, 25 Özel lise öğretmeni, 42 genel lise öğretmeni olarak toplam 95 öğretmenden oluşmuştur. Örneklem grubunu oluşturan öğretmenler ve okulları rastgele seçilmiştir ve öğretmenler seçilirken MEB Biyoloji öğretim programı uygulayan üç ayrı okul türü öğretmeni olmalarına dikkat edilmiştir.

III.1.3. Ölçüm Araçları

1. Bilgi Testleri

Koç Özel Lisesinde eğitim İngilizce yapılmaktadır. Öğrencilerin İngilizce bilgi düzeyleri aynı olduğu ve İngilizce okuma anlama farklılıklarının olmayacağı varsayımı ile ön bilgi testi, ara yazılı ve son bilgi testi sınavları İngilizce hazırlanmıştır. Tez çalışmaları için Türkçeye çevrilmiştir. Ayrıca ön tutum testi ve son tutum testi maddelerinde öğrenci yorumlarına yer verildiğinden Türkçe olarak hazırlanmıştır.

Ön bilgi testi: Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin arasında ilköğretimde öğrendikleri ekoloji bilgisinin iki grupta farklı olup olmadığını ölçmek amacı ile ön bilgi testi hazırlanmıştır. Bu test, MEB ilköğretim Fen Bilgisi öğretim programı çerçevesinde hazırlanan, “ekosistemin yapısı, ekosistemin işleyişi ve ekosistemdeki değişiklikler” olmak üzere üç kategoride, doğrudan bilgi ölçen toplam 20 adet çoktan seçmeli sorulardan oluşmuştur.

Son bilgi testi: Deney grubuna öğrenci merkezli ekoloji öğretimi, kontrol grubuna öğretmen merkezli ekoloji öğretimi yapıldıktan sonra iki grup arasındaki bilgi farkı geliştirilen son bilgi testi ile araştırılmıştır. Son bilgi testi ön bilgi testinde olduğu gibi çoktan seçmeli 20 adet üç kategoride hazırlanmış sorulardan oluşmuş olup, her sorunun puanı eşittir. Son bilgi testinde ön bilgi testindeki üç kategoriye ilaveten, deney ve kontrol grubu öğrencilerinde “kritik düşünmeyi ölçen” dördüncü bir kategori de eklenmiştir. Bu sorular toplam soruların yarısını oluşturmuştur. Kritik düşünmeyi gerektiren ve kavramsal öğrenmeyi ölçen sorular aşağıdaki örnekte görüldüğü gibi problem çözme, bilgiyi kullanma ve bilginin başka durumlara aktarımını gerektiren sorulardır.

Örnek: Doğrudan bilgi ölçen soru

Aşağıdakilerden hangisi, ekosistemin madde döngüsünde çürükçüllerin görevlerini tanımlar?

- a- Fermentasyon yapmaları
- b- Seluloz sindirimi yapmaları
- c- Organik maddeleri inorganik hale çevirmeleri
- d- İnorganik maddeden organik madde sentezlemeleri
- e- Fotosentez yapmaları

Örnek: Kavramsal öğrenmeyi ölçen soru

Tür sayısının gittikçe azaldığı bir ekosistem için aşağıdakilerden hangisi kesinlikle gerçekleşmez?

- a- Türler arası rekabet artar.
- b- Tür içi rekabet azalır.
- c- Ekosisteme giren enerji miktarı azalır.
- d- Organik maddelerin çürüme hızı azalır.
- e- Toplam biyokütle azalır

2. Yazılı Sınav

Biyoloji dersindeki “ekoloji konuları” deney grubuna öğrenci merkezli aktif öğrenme yolu ile, kontrol grubuna öğretmen merkezli öğretim uygulayarak yapılmış olup, her iki gruptaki öğrencilerin ekoloji bilgisi yazılı ara sınav ile ölçülmüştür. Ara sınav, öğrencilerin kısaca yazarak cevaplayacağı türden toplam on sorudan oluşmuştur. Her soruda öğrencinin öğrenmiş olduğu ve cevaplama beklenen kavramlar belirlenmiş ve ölçüm için puanlanmıştır. Bu sorular iki grupturlar: Birinci gruptakiler doğrudan bilgi ölçenler, ikinci gruptakiler ise kavramsal öğrenmeyi ölçen, yeni öğrenilen bilginin daha önce öğrenilenlerle bağlantısını ve öğrencinin bilgisini uygulayabilmesini ölçen sorulardır. Ders planlarının hazırlanması sırasında oluşturulan kavram haritaları yazılı sorularının hazırlanmasında ve değerlendirilmesinde kullanılmıştır. Bu değerlendirmelerde kavram haritasında hiyerarşik kavramları bağlayan dikey bağlantıların puanları düşük, alt kavramların bağlantılılığını gösteren yatay bağlantılar daha derin bilgiyi gösterdiği için puanları daha yüksek tutulmuştur (Novak, J. 1984).

Örnek: Doğrudan bilgi ölçen soru ve cevaplarda beklenen üç (A,B,C) kavram.

Soru 1: Güneş ışığının ekosistemdeki hayvanlar ve bitkiler üzerindeki etkilerini belirtin.

Bitkiler ışığı fotosentez yapmak için kullanır (A). Güneş hayvanlara ve bitkilere ısı enerjisi sağlar (B). Güneş ışığı hayvanların biyolojik ritminin düzenlenmesinde etkilidir(C) .

Örnek: Kavramsal öğrenmeyi ölçen soru ve cevapda beklenen kavramlar

Soru 9. Kuzey kutbuna yakın Tundra ekosistemi ile Rize de Karadeniz ekosistemini biyotik ve abiyotik faktörler bakımından karşılaştır (*doğrudan bilgi ölçen bölüm*). Belirlediğin biyotik ve abiyotik faktörlerin bu ekosistemdeki bitkilerin büyüme hızına etkisini yazın (*kavramsal öğrenmeyi ölçen bölüm*). Cevapda A,B,C doğrudan öğrenmeyi ölçen bölümün cevabı, D,E ise kavramsal öğrenmeyi ölçen bölümlerin cevabıdır.

*Tundra ekosistemi ile karadeniz (Rize) ekosisteminde farklı olan abiyotik faktörler sıcaklık (A), nem (B), ışık(C) ve canlı çeşidi farklıdır (*doğrudan bilgi ölçen bölüm*). Tundra ekosistemindeki az ışık, düşük sıcaklık bu ekosistemdeki bitki büyüme hızını yavaşlatmaktadır (*kavramsal öğrenmeyi ölçen bölümün cevabı*).*

3.Tutum Testleri

Disiplinler arası öğrenci merkezli çevre öğretiminin öğrencilerin çevreye olan tutumlarını değiştirip değiştirmediğini saptamak için ön ve son tutum testleri geliştirilmiştir. Tutum testleri geliştirilirken Canan Tosunoğlu'nun üniversite öğrencilerinin çevre tutumlarını ölçmek için geliştirdiği tutum ölçeğinden ve diğer geçerliliği ve güvenilirliği belirlenmiş çevre tutum ölçeklerinden yararlanılmıştır.(Sebasto, 1995, Tosunoğlu, 1993).

Geliştirilen tutum testleri, Likert tip 'dereceleme toplamlarıyla ölçekleme' modeline uygun olarak hazırlanmıştır (Tezbaşaran, 1996). Tutum testleri hazırlanırken "tutum kapsamı" belirlenip çevre ile ilgili tutum belirten maddeleri yazılmıştır. Bu maddelerin içinden uygun olanlar

seçilip bir kısmı olumlu, bir kısmı olumsuz tutum maddeleri haline getirilmiştir. Hazırlanan tutum maddelerinin bir kısmı ön tutum testinde, bir kısmı son tutum testinde kullanılmak üzere ayrılmıştır. Böylece ön ve son tutum testinde kullanılan maddelerin; aynı tutumu ölçen fakat farklı maddeler olmasına dikkat edilerek birbirine uygun iki tutum ölçeği hazırlanmıştır (Ek.5,6).

Örnek:

Ön tutum testi maddesi

Balıkçılar istediği balığı istediği kadar avlamalıdır.

Tamamen katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç katılmıyorum
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Son tutum testi maddesi

Ülkemizde bazı bölgelerde yaban hayvan sayısı oldukça fazladır. Buralarda av yasağı uygulamasına gerek yoktur.

Tamamen katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç katılmıyorum
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Örnekte gösterildiği gibi, öğrencilerden her tutum maddesi için “tamamen katılıyorum, katılıyorum, kararsızım, katılmıyorum, hiç katılmıyorum” şeklindeki derecelendirilmiş seçeneklerden birini işaretlemeleri istenmiştir.

Ön tutum testi ve son tutum testinde bulunan tutum cümleleri üç gruba ayrılmıştır. Birinci grup, **doğal kaynaklar ve kullanımı**, ikinci grup **çevre kirliliği**, ve üçüncü grup **enerji tasarrufu** hakkındadır. Aynı testte üç kategori tutum ölçer ifadelerine ilaveten dördüncü grup sorular ile öğrencilerin okul-çevre eğitimi, medya – çevre eğitimi ve aile – çevre eğitimi hakkındaki görüşleri de alınmıştır. Öğrenciler tutum testlerinde isimlerini yazmamışlardır.

Ön tutum testi örneklem grubu öğrencilerine deneysel uygulamalar öncesinde uygulanmıştır, böylece deney ve kontrol gruplarının arasındaki

tutum farkı olup olmadığına ölçülmüştür. Son tutum testi ise örneklem grubuna deneysel uygulamalar yapıldıktan sonra uygulanmıştır ve gene her iki grubun çevre tutumlarında değişim olup olmadığı ölçülmüştür.

4. Öğretmen Sormacası

Biyoloji öğretmenlerine uygulanan sormacada öğretmenlerden, lisede çevre eğitimi öğretimi, MEB Biyoloji ders programında çevre konuları ve öğretmenlerin çevre konularını öğretmeye hazır bulunuşlukları ile ilgili görüşleri alınmıştır. Sorulardan 21'i çevre eğitimi ile ilgilidir, 4'ü ise öğretmenlerin eğitim durumlarını ölçen sorulardır.

III.2. DENEY DÜZENİ

Deneysel uygulama için lise Biyoloji öğretim programında yer alan ekoloji konusu seçilmiştir. MEB Orta Öğretim Biyoloji öğretim programında ekoloji konusu lise 1 dedir. Ancak, araştırmanın yapıldığı okulun programına göre, çalışmanın örneklem grubu öğrencileri ekoloji konusunu 2000-2001 öğretim yılında lise 1 yerine lise 2 de dönem başında görmüşlerdir.

Ekoloji konusu ders planı deney grubu öğrencileri için öğrenci merkezli olarak, kontrol grubu öğrencileri için ise öğretmen merkezli olarak hazırlanmıştır. Her iki grubun ders planlarında, MEB Biyoloji Öğretim programındaki ekoloji konusu kapsamı temel alınmıştır. Ancak, MEB Biyoloji Öğretim Programındaki ekoloji konusu öğrenim hedefleri ve konu alt başlıkları Uluslararası Bakolorya Çevre Sistemleri dersi öğretim programından yararlanılarak yeniden düzenlenmiştir (International Baccalaureate Environmental System 1996). On haftalık bir süre için yeni hazırlanan ekoloji ders planı üç alt başlık (konudan) oluşmuştur.

- Ekosistemin yapısı
- Ekosistemin işleyişi
- Ekosistemdeki değişiklikler

Her üç konu için öğrenim hedefleri belirlenmiş ve her biri için için tek tek kavram haritaları çıkartılıp kavramların hangi bağlantılar ile öğretileceği uzman görüşü alınarak belirlenmiştir (Ek 1-3). Yapılan kavram

haritalarından ders planlarının öğrenme hedeflerinin, etkinliklerinin hazırlanmasında, ara yazılı ve son bilgi testinde kavramsal öğrenmeyi ölçen soruların hazırlanmasında yararlanılmıştır.

Deney ve kontrol grubu öğrencileri için aynı üç konuyu içeren ders planları uzman görüşü alınarak ayrı ayrı hazırlanmıştır. Her iki grubun ders planlarında öğretim hedefleri, öğretim süreleri ve ders saatleri sayısı aynıdır. Ekoloji eğitimi için önemli olan arazi gezileri her iki grubun ders planlarında da etkinlik olarak yer almıştır ve eşit sürelerde yaptırılmıştır. Deney grubu öğrencileri için sınıf içi ve sınıf dışı etkinlikler öğrenci merkezli olarak, kontrol grubu için ise öğretmen merkezli olarak planlanmıştır.

Deney grubu için öğrencilerin aktif olacağı 80 dakikalık iki arazi gezisi planlanmıştır. Arazi gezisinde kullanılan öğrenci çalışma kağıtları benzer çalışmalarda kullanılanlarından yararlanarak hazırlanmıştır (Metzger, 99. Emmons, 1997, Hollingsworth, 98, Manzanal, 1999, Oppenshaw, 1993, Ohlsson, 1997, Rainis, 1998, Kaplan, E.1983, Clegg,1994, Clegg 1996) . Çalışma kağıtlarında öğrencilerin yapacakları ölçümler, gözlemler ve sonuçları öğrencilerin bulmasını yönlendirici sorular yer almıştır. Kontrol grubu öğrencilerine de 80 dakikalık iki arazi gezisi planlanmıştır. Ekolojik çalışmanın hedefleri ve yer tamamen aynıdır. Ancak bu grup için öğretmenin ölçümleri gösterim olarak yapması öğrencilerin izlemesi ve soru-cevap yöntemi ile etkinliklerin öğretmen tarafından öğrencilere anlatılması planlanmıştır.

Deney grubu öğrencileri için sınıf içi derslerde, grup çalışmaları ile öğretmenin yönlendirmeleri ve öğrencilerin soru, tanım, olay, kavram ve terimleri kendi kendilerine öğrenmeleri planlanmıştır. Bu ders planlarına göre, öğretmen dersin sonunda konuyu özetleyen kişi olmuştur ve ders sırasında öğrencilerin katılımını değerlendiren bir rol oynaması beklenmiştir. Grup çalışmaları ekoloji eğitiminde arazide ve sınıfta oldukça sık başvurulan etkili bir yöntem ve iyi planlanmış bir grup çalışması öğrenci katılımının yüksek olduğu, öğrencilerin birbirlerinin öğrenmesine yardım ettikleri, öğretmen öğrenci sürtüşmesini azaltan bir öğrenme etkinliği olduğundan deney grubunda kısa süreli aktivitelerde kullanılmıştır. Grup üyeleri belirlenirken, öğrenci grubunun kişisel

özelliklerini çok iyi bilen okul rehber öğretmeninin öğrencilerle ilgili görüşlerine başvurulmuştur. Grup çalışmalarında öğrencilere yapmaları gereken işleri bitirdikten sonra yaptıkları faaliyetin sonucunu diğer gruplara duyurmaları, bu sunumun grubun en zayıf öğrencisi tarafından yapılması planlanmıştır. Grup çalışmalarının değerlendirilmesinde, grubun tamamı yaptıkları iş için değerlendirilirken, grubun üyeleride tek tek grup çalışmasındaki katkıları için değerlendirilmişlerdir. Grup çalışmaları planlanırken kavramsal öğrenme göz önünde tutulmuş ve benzeri diğer çalışmalardan yararlanılmıştır (Geelan, 1995, Lord. 1999, Wheather 1995, Lazarowitz, 1996)

Öğretmen merkezli öğretimin planlandığı kontrol grubunun ders planı, sınıf içi etkinlik olarak, ders konusunu öğretmenin anlatması, dersin sonunda öğretmen tarafından konunun anlaşılıp anlaşılmadığının sorularak kontrol edilmesi, öğrencilerin anlamadıkları yerleri öğretmenin tekrar etmesi tarzında yapılmıştır.

Deney grubu öğrencilerinin sınıf içi çalışmaları için zaman zaman kavram haritaları yapmaları planlanmıştır. Öğrencilere konu ile ilgili kelime listesi verilerek, veya kendi yaptıkları kelime listelerini kullanarak grup halinde veya bireysel kavram haritaları yapmaları istenmiştir. Kavram haritaları konu başlangıcında öğrencilerin mevcut bilgilerini hatırlamaları, yeni öğrendikleri ekolojik kavramları konu ile ilgili mevcut bilgilerine bağlayabilmeleri için, başka bir deyişle öğrencilerin bilişsel yapılarıdaki ekolojik kavramları yeniden organize etmeleri için ve konunun sonunda konunun sentezini yapabilmeleri için faydalıdır. (Rye, 1998, Novak 1990, Bahar, 2001). Kontrol grubunun öğretim planında ise yalnızca öğretmenin tahtaya konu ile ilgili kavram haritası hazırlaması ve öğrencilerin bunun üzerinde öğrenmeleri planlanmıştır.

Deney grubu öğrencilerine kısa süreli ödevler verilmesi planlanmıştır. Bu ödevlerin, yeni öğrendikleri konu ile daha önce öğrendikleri /halen öğrenmekte oldukları fizik, kimya ve coğrafya dersleri konuları ile bağlantılı olmalarına (disiplinler arası) ödevler olmasına özellikle dikkat edilmiştir. Ayrıca deney grubu öğrencilerine uzun süreli (4 hafta gibi) gene diğer disiplinlerle ilişkili konulardan oluşan grup projeleri verilmesi planlanmıştır. Projelerin hazırlık aşaması, projenin sınıfta sunumu, ve proje

son raporunun ayrı ayrı değerlendirilmeside planlanmıştır. Projenin sunumunda her grubun akedemik olarak en zayıf öğrencisinin sözcü olmasına ve diğer grup üyelerinin sözcünün sunumuna göre değerlendirilmeleri ve böylece işbirliğine dayalı öğrenmeye dikkat edilmiştir. Kontrol grubuna verilen ödevler ise, öğrencilerin öğretmenin anlattığı konuları kitaplarından okumaları şeklinde planlanmıştır.

III. 3. İŞLEMLER

III.3.1. Ders planlarının uygulanması

Deney grubu öğrencileri arazi gezilerinde ölçümlerini, gözlemlerini kendilerine verilen çalışma kağıtları doğrultusunda grup çalışması olarak yapmışlardır. Öğretmen öğrencilerin grup çalışmasına katılımlarını, grup üyelerinin elde ettikleri sonuçları diğer grup üyeleri ile paylaşımlarını yönetmiştir. Öğretmen, yardıma ihtiyacı olan gruplara cevabı doğrudan söylemeden, onlara ek sorular sorarak, öğrencileri bulmalarını beklediği cevaba doğru yönlendirmiştir. Arazi gezisinin öğrenciler tarafından sınıf içi değerlendirilmesinden sonra öğretmen konuyu özetlemiştir. Kontrol grubu öğrencileri ile yapılan arazi gezisinde ise, öğretmen deney grubu öğrencilerinin yaptığı ölçümleri ve gözlemleri kendisi yaparak sonuçlarını öğrencilere açıklamıştır.

Deney grubu öğrencileri sınıf içi çalışmalarda gruplara ayrılarak kendilerine verilen çalışma kağıtları doğrultusunda (her gruba konunun başka bir bölümü) kısa süreli aktiviteler yapmışlardır. Gruplara verilen süre tamamlandığında gruplardan bir üye diğer gruplara gidip kısaca kendi grubunun ne yaptığını anlatmıştır. En sonunda öğretmen gruplardan rastgele seçtiği birer öğrenciye o grubun yaptığı çalışma ile ilgili soru sorup ve cevaba göre tüm grubu değerlendirmiştir. Dersin sonunda öğretmen öğrencilerin o gün öğrenmelerini hedefledikleri bölümü tekrar etmiştir.

Kontrol grubunun sınıf içi çalışmalarında ise, öğretmen öğrencilerine deney grubunun kullandığı materyalleri kullanarak dersi anlatmıştır. Ders sırasında öğrenciler öğretmeni dinleyip anlamadıkları yerleri sormuşlardır. Dersin sonunda öğretmen konunun anlaşılıp anlaşılmadığını saptamak için sorular sorup, öğrencilere kitaplarından konu ile ilgili bölümü okumaları

için ödev vermiştir. Öğretmen, ayrıca ekoloji konusunun diğer dersler ile olan ilgili kavramları sınıfta öğrencilere söylemiştir.

Deney grubu öğrencileri zaman zaman gruplar halinde konuya başlamadan önce ve konudan sonra dar kapsamlı kavram haritaları yapmışlardır. Kavram haritalarının bazılarında öğretmen öğrencilerden kullanmalarını istediği kelimeleri vermiştir. Kontrol grubu öğrencileri için öğretmen tahtaya konu ile ilgili kavram haritasını doğrudan yapmıştır.

Deney grubu öğrencileri kendilerine verilen kısa süreli disiplinler arası konulardan oluşan ödevleri (bir haftalık) diğer derslerin öğretmenlerinden yardım alarak yapmışlardır. Ödevlerin cevapları sınıfta tartışılmıştır. Deney grubu öğrencileri uzun süreli proje çalışmalarında gruplar halinde, disiplinler arası bir ekoloji konusunu geniş kapsamlı olarak hazırlayıp sınıfta 5 dakika içinde (grubun en zayıf öğrencisi tarafından) sunmuşlardır. Öğrenci ödevlerinin hazırlık safhası, sunumu ve ödev raporu ayrı ayrı notla değerlendirilmiştir. Kontrol grubu öğrencileri ise okumaları, sorularını cevaplamaları gereken çalışma kağıtları şeklinde verilen ödevleri yapmışlardır (Ek.4).

III.3.2. Sormaca İle Öğretmen Görüşleri Alınması

Biyoloji öğretmenlerinin görüşlerini almak için hazırlanan sormaca 2000-2001 öğretim yılı Mayıs ayının son haftasında öğretmenlere dağıtılmıştır. Sormaca formları bir hafta sonra okullardan geri toplanmıştır. İstanbul ilindeki rastgele seçilen Anadolu Liseleri, Özel Liseler ve Genel Liseler ziyaret edilmiş ve sormaca formları sormacayı gönüllü cevaplayacak öğretmenlere dağıtılmıştır. Üç tür okul seçilmesinin nedeni bu okulların öğrenci profili olarak farklı olmaları ve MEB Biyoloji öğretim programını kullanıyor olmalarıdır.

III.3.3. Veri Toplama

Ön bilgi testi, örneklem grubu ile deneysel uygulamalar yapılmadan önce her iki örneklem grubu öğrencilerine sınav ortamında uygulanmıştır. Ön bilgi testi ile her iki grup öğrencilerinin ilköğretim fen bilgisi

eğitimlerinde öğrenmiş oldukları ekoloji bilgilerinin (lisede ekoloji konusunun öğretilmesi öncesi bilgileri) ölçülmesi amaçlanmıştır.

Son bilgi testi örneklem grupları ile deneysel uygulamalar yapıldıktan sonra deney ve kontrol grubu öğrencilerine sınav ortamında uygulanmıştır ve bu test ile her iki grup öğrencileri arasında bilgi farklılığının olup olmadığı ölçülmüştür.

Ön tutum testi, örneklem grupları ile deneysel uygulama yapılmadan önce deney ve kontrol grubu öğrencilerinin her ikisinde uygulanmıştır. Ön tutum testi uygulaması sırasında öğrenciler kimlik bildirmemişlerdir. Bu test ile deney ve kontrol grubu öğrencilerinin çevreye karşı tutumlarında farklılık olup olmadığı ölçülmüştür.

Son tutum testini ise, örneklem grubu ile deneysel çalışmalar yapıldıktan sonra deney ve kontrol grubu öğrencileri isim belirtmeden cevaplamışlardır. Son tutum testinin amacı örneklem gruplarına uygulanan deneysel çalışmadan sonra deney ve kontrol grubunun çevreye karşı olan tutumlarında değişim olup olmadığının belirlenmesidir.

Ara yazılı, örneklem gruplarının deneysel uygulamalar devam ederken ara sınavı olarak yapılan bir değerlendirilmesidir ve deney ve kontrol grubu öğrencilerinin her ikisinde sınav ortamında uygulanmıştır.

III.3.4. Veri Analizleri

1. Ölçüm Araçlarının (Testlerin) Geçerliliği

Bilgi testleri soruları ve tutum testleri maddeleri hazırlanırken kapsam geçerliliği için ekoloji ve çevre konusunda öğrenilmesi hedeflenen kavramların kapsamı kapsamadığı, amaca uygunlukları, kavramlar ve bağlantılılıkları açısından öğretim elamanı, ilköğretim fen bilgisi öğretmenleri ve orta öğretim biyoloji öğretmenlerinden oluşan uzmanlardan görüş alınmıştır.

Maddelerin ölçme gücünün geçerlilik açısından önemli bir özellik olması nedeni ile ve ölçme gücünün maddenin belirli bir niteliği ölçüp ölçmediğini gösterip göstermediğinin belirlenmesi amacı ile maddelerin ölçme gücü, iki ayrı madde analizi ile ölçülmüştür; Korelasyon analizi ve alt ve üst grup ortalamaları farkına dayalı madde analizi.

Korelasyon analizinde, her madde ile ölçek puanı arasındaki korelasyon hesaplanmıştır. Korelasyon +1'e yaklaşması maddenin diğer maddelerle ilişki içinde olduğunu göstermiştir. Düşük korelasyon maddenin aynı özelliği ölçmede yetersiz olduğunu göstermektedir (Tezbaşaran 1996). Ön bilgi testi, son bilgi testi ve ara yazılı madde güçlüğü analizleri Tablo III.1, III.2, III.3. gösterilmiştir.

Alt ve üst grup ortalamaları farkına dayanan madde analizinde, testin iyi öğrenci ile zayıf öğrenciyi birbirinden ayırt etme özelliği belirlenmiştir. Testin geneli ve test maddelerinin alt ve üst grup aritmetik ortalamaları arasında bağımsız t testi yapılarak iki grup arasındaki farklılığın anlamlı olup olmadığı saptanmıştır. Ön bilgi testi, son bilgi testi, ara yazılı, tutum testi ön deneme, ön tutum testi, son tutum testi alt ve üst grup ortalamaları farkına dayanan madde analiz sonuçları Tablo III.4,5,6,7,8,9, de gösterilmektedir (Tekin, 1996).

Ön bilgi testinde 2,7,8,9,11,12,13,16,17,19,20. maddeler, son bilgi testinde, 2,7,10,12,13,14,15,16,17,18,19,20. maddeler, ara yazılıdaki 3C,4A,4B,5A,6A,6B,6,C, 8B,8H,8I,9A,9B,9C. maddelerinin toplamla korelasyonu düşük bulunmuştur. Bu sorular ölçtükleri özellik bakımından birbiri ile ilişkili değildir. Fakat bu testlerin bilgi testleri olması yüzünden farklı kavramlar ve kavram ilişkileri sorgulanmaktadır. Ayrıca ön bilgi testinde yer alan sorular ilköğretim fen bilgisi dersi öğretim programına uygun olarak hazırlanmıştır. Bu nedenle bu maddeler ölçekte tutulmuştur.

2. Ölçeklerin (Testlerin) Güvenilirliği

Bu çalışmada, bilgi testleri öğrenci gruplarına sadece bir kez uygulanabildiği için Cronbach alpha yöntemi ile testin iç tutarlılığı hesaplanmıştır. Testin güvenilirliği hesaplanmış bir korelasyon katsayısıdır. Korelasyon katsayısı 0 ile 1 arasında değişir. 1'e doğru yaklaştıkça güvenilirliğin yüksek olduğu kabul edilir. Cronbach alpha katsayısı ön bilgi testi için 0.36 (n = 36), son bilgi testi için 0.28 (n = 40) ve ara yazılı için 0.86 (n = 40), deneme tutum testi için 0.73 (n = 35) ön tutum testi için 0.72 (n = 39), son tutum testi için 0.76 (n = 40) dır.

Tablo III. 1.Ön bilgi testi madde toplam ve madde güçlüğü katsayıları sonuçları

Maddeler	Madde güçlüğü (p)	Serbestlik derecesi	Madde toplam korelasyon katsayısı	p
1. Soru	0.83	36	0.391	P<0.05
2. Soru	0.47	36	0.251	P>0.05
3. Soru	0.75	36	0.453	P<0.01
4. Soru	0.63	36	0.447	P<0.01
5. Soru	0.58	36	0.330	P<0.01
6. Soru	0.55	36	0.579	P<0.01
7. Soru	0.77	36	0.090	P>0.05
8. Soru	0.5	36	0.022	P>0.05
9. Soru	0.30	36	0.04	P>0.05
10. Soru	0.80	36	0.430	P<0.01
11. Soru	0.41	36	0.284	P>0.05
12. Soru	0.52	36	0.221	P>0.05
13. Soru	0.38	36	0.291	P>0.05
14. Soru	0.58	36	0.398	P<0.05
15. Soru	0.91	36	0.588	P<0.01
16. Soru	0.25	36	0.65	P>0.05
17. Soru	0.44	36	0.53	P>0.05
18. Soru	0.66	36	0.381	P>0.05
19. Soru	0.88	36	0.273	P>0.05
20. Soru	0.86	36	0.157	P>0.05

Tablo III.2.Son bilgi testi madde toplam ve madde güçlüğü katsayıları sonuçları

Maddeler	Madde güçlüğü (p)	Serbestlik derecesi	Madde toplam korelasyon katsayısı	p
1. Soru	0.65	40	0.507	P<0.01
2. Soru	0.90	40	0.257	P>0.05
3. Soru	0.92	40	0.382	P<0.05
4. Soru	0.52	40	0.410	P<0.01
5. Soru	0.90	40	0.371	P<0.05
6. Soru	0.57	40	0.486	P<0.01
7. Soru	0.67	40	0.227	P>0.05
8. Soru	0.77	40	0.341	P<0.05
9. Soru	0.80	40	0.329	P<0.05
10. Soru	0.80	40	0.244	P>0.05
11. Soru	0.47	40	0.363	P<0.05
12. Soru	0.47	40	-0.024	P>0.05
13. Soru	0.92	40	0.209	P>0.05
14. Soru	0.82	40	-0.010	P>0.05
15. Soru	0.35	40	0.040	P>0.05
16. Soru	0.60	40	0.260	P>0.05
17. Soru	0.92	40	0.037	P>0.05
18. Soru	0.70	40	0.282	P>0.05
19. Soru	0.80	40	0.301	P>0.05
20. Soru	0.35	40	0.255	P>0.05

Tablo III.3.Ara yazılı madde toplam ve madde güçlüğü katsayıları sonuçları

Maddeler	Madde güçlüğü (p)	Serbestlik derecesi	Madde toplam korelasyon katsayısı	P
Soru 1A	0.95	40	0.342	P<0.05
Soru1B	0.37	40	0.410	P<0.01
Soru1C	0.25	40	0.619	P<0.01
Soru2A	0.52	40	0.571	P<0.01
Soru2B	0.65	40	0.429	P<0.01
Soru3A	0.72	40	0.431	P<0.01
Soru3B	0.12	40	0.390	P<0.05
Soru3C	0.35	40	0.272	P>0.05
Soru4A	0.55	40	0.263	P>0.05
Soru4B	0.57	40	0.123	P>0.05
Soru4C	0.47	40	0.504	P<0.01
Soru5A	0.9	40	0.265	P>0.05
Soru5B	0.62	40	0.245	P<0.05
Soru6A	0.85	40	0.236	P>0.05
Soru6B	0.90	40	0.67	P>0.05
Soru6C	0.80	40	0.136	P>0.05
Soru7A	0.82	40	0.389	P<0.05
Soru7B	0.55	40	0.382	P<0.05
Soru8A	0.47	40	0.462	P<0.01
Soru 8 B	0.35	40	0.264	P>0.05
Soru 8 C	0.32	40	0.315	P<0.05
Soru 8 D	0.32	40	0.390	P<0.05
Soru 8E	0.42	40	0.562	P<0.01
Soru 8F	0.35	40	0.571	P<0.01
Soru 8G	0.35	40	0.571	P<0.01
Soru 8H	0.25	40	0.290	P>0.05
Soru 8I	0.25	40	0.290	P>0.05
Soru 8K	0.30	40	0.468	P<0.01
Soru 8L	0.30	40	0.468	P<0.01
Soru 8M	0.35	40	0.432	P<0.01
Soru 8N	0.35	40	0.432	P<0.01
Soru 8O	0.37	40	0.626	P<0.01
Soru 8P	0.37	40	0.626	P<0.01
Soru 9A	0.75	40	0.274	P>0.05
Soru 9B	0.32	40	0.92	P>0.05
Soru 9 C	0.70	40	0.170	P>0.05
Soru 9 D	0.67	40	0.532	P<0.01
Soru 9E	0.65	40	0.488	P<0.01
Soru 10 A	0.52	40	0.598	P<0.01
Soru 10 B	0.40	40	0.617	P<0.01

Tablo III. 4.Ön Bilgi Testi Madde Ayırteçiciliği Testi Sonuçları

Maddeler	Üst Grup		Alt grup		Bağımsız grup t testi		
	Aritmetik Ortalama	S s	Aritmetik Ortalama	S s	S d	T	P
Soru 1	1.00	0.00	0.70	0.48	18	1.96	P<0.05
Soru 2	0.70	0.48	0.40	0.51	18	1.34	P>0.05
Soru 3	1.00	0.00	0.50	0.52	18	3.00	P<0.01
Soru 4	1.00	0.00	0.40	0.51	18	3.67	P<0.01
Soru 5	0.80	0.42	0.40	0.51	18	1.89	P<0.05
Soru 6	0.90	0.31	0.30	0.48	18	3.28	P<0.01
Soru 7	0.70	0.48	0.70	0.48	18	0.00	P>0.05
Soru 8	0.40	0.51	0.40	0.51	18	0.00	P>0.05
Soru 9	0.40	0.51	0.30	0.48	18	0.447	P>0.05
Soru 10	0.90	0.31	0.60	0.51	18	1.567	P>0.05
Soru 11	0.70	0.48	0.30	0.48	18	1.852	P<0.05
Soru 12	0.70	0.48	0.50	0.52	18	0.885	P>0.05
Soru 13	0.70	0.48	0.30	0.48	18	1.852	P<0.05
Soru 14	1.00	0.00	0.40	0.51	18	3.674	P<0.01
Soru 15	1.00	0.00	0.70	0.48	18	1.96	P<0.05
Soru 16	0.20	0.42	0.10	0.31	18	0.60	P>0.05
Soru 17	0.40	0.51	0.20	0.42	18	0.949	P>0.05
Soru 18	0.90	0.31	0.50	0.52	18	2.058	P<0.05
Soru 19	1.00	0.00	0.80	0.42	18	1.500	P>0.05
Soru 20	0.80	0.42	0.80	0.42	18	0.00	P>0.05
Toplam	15.20	0.78	9.30	1.41	18	11.49	P<0.001

Tablo.III.5. Son Bilgi Testi Madde Ayırtediciliği Testi Sonuçları

Maddeler	Üst Grup		Alt grup		Bağımsız grup t testi		
	Aritmetik Ortalama	S s	Aritmetik Ortalama	S s	S d	t	P
Soru 1	0.90	0.30	0.36	0.50	20	3.07	P<0.01
Soru 2	1.00	0.00	0.81	0.40	20	1.49	P>0.05
Soru 3	1.00	0.00	0.72	0.46	20	1.93	P<0.05
Soru 4	0.72	0.46	0.18	0.40	20	2.92	P<0.01
Soru 5	1.00	0.00	0.72	0.46	20	1.93	P<0.05
Soru 6	1.00	0.00	0.36	0.50	20	4.18	P<0.001
Soru 7	0.72	0.46	0.54	0.52	20	0.86	P>0.05
Soru 8	0.90	0.30	0.45	0.52	20	2.5	P<0.05
Soru 9	0.81	0.40	0.63	0.50	20	0.93	P>0.05
Soru 10	0.72	0.46	0.63	0.50	20	0.43	P>0.05
Soru 11	0.90	0.30	0.27	0.46	20	3.79	P<0.01
Soru 12	0.45	0.52	0.36	0.50	20	0.41	P>0.05
Soru 13	1.00	0.00	0.90	0.30	20	1.00	P>0.05
Soru 14	0.90	0.30	0.90	0.30	20	0.00	P>0.05
Soru 15	0.27	0.46	0.36	0.50	20	-0.439	P>0.05
Soru 16	0.81	0.40	0.45	0.52	20	1.82	P<0.01
Soru 17	0.90	0.30	0.90	0.30	20	0.00	P>0.05
Soru 18	0.90	0.30	0.54	0.52	20	2.00	P<0.05
Soru 19	0.90	0.30	0.72	0.46	20	1.85	P<0.05
Soru 20	0.54	0.52	0.18	0.40	20	1.82	P<0.05
Toplam	17.45	1.03	13.09	1.22	20	9.039	P<0.001

Tablo III.6.AraYazılı Madde Ayırteçiciliği Testi Sonuçları

Maddeler	Üst grup		Alt grup		Bağımsız grup t testi		
	Aritmetik Ortalama	S s	Aritmetik Ortalama	S s	S d	t	P
Soru 1A	1.00	0.40	0.81	0.00	20	1.491	P>0.05
Soru 1B	0.72	0.40	0.18	0.46	20	2.928	P<0.01
Soru 1C	0.63	0.00	0.00	0.50	20	4.183	P<0.001
Soru 1 TOP	2.36	0.44	1.00	0.67	20	5.590	P<0.001
Soru 2A	0.81	0.40	0.18	0.40	20	3.689	P<0.01
Soru 2B	0.81	0.50	0.36	0.40	20	2.331	P<0.05
Soru 2TOP	1.63	0.82	0.54	0.67	20	3.408	P<0.01
Soru 3A	0.90	0.50	0.36	0.30	20	3.078	P<0.01
Soru 3B	0.27	0.00	0.00	0.46	20	1.936	P<0.05
Soru 3C	0.45	0.40	0.18	0.52	20	1.369	P>0.05
Soru 3 TOP	1.63	0.68	0.54	0.67	20	3.737	P<0.01
Soru 4A	0.72	0.50	0.36	0.46	20	1.734	P<0.05
Soru 4B	0.63	0.52	0.54	0.50	20	0.415	P>0.05
Soru 4C	0.81	0.40	0.18	0.40	20	3.689	P<0.01
Soru 4 TOP	2.18	0.94	1.09	0.87	20	2.813	P<0.01
Soru 5A	1.00	0.46	0.72	0.00	20	1.936	P<0.05
Soru 5B	0.90	0.52	0.54	0.30	20	2.00	P<0.05
Soru 5 TOP	1.90	0.78	1.27	0.30	20	2.506	P<0.05
Soru 6A	0.90	0.46	0.72	0.30	20	.085	P>0.05
Soru 6B	1.00	0.30	0.90	0.00	20	1.00	P>0.05
Soru 6C	0.81	0.50	0.63	0.40	20	0.933	P>0.05
Soru 6 TOP	2.72	0.90	2.27	0.46	20	1.481	P>0.05
Soru 7A	0.90	0.50	0.63	0.30	20	1.539	P>0.05
Soru 7B	0.72	0.46	0.27	0.46	20	2.282	P<0.05
Soru 7 TOP	1.63	0.83	0.90	0.50	20	2.481	P<0.05

Tablo III.6. devamı

Soru 8A	0.72	0.30	0.90	0.46	20	3.769	P<0.01
Soru 8B	0.54	0.30	0.90	0.52	20	2.500	P<0.05
Soru 8C	0.45	0.40	0.18	0.52	20	1.369	P>0.05
Soru 8D	0.63	0.30	0.90	0.50	20	3.078	P<0.01
Soru 8E	0.63	0.40	0.18	0.50	20	2.331	P<0.05
Soru 8F	0.72	0.00	0.00	0.46	20	5.164	P<0.001
Soru 8G	0.72	0.00	0.00	0.46	20	5.164	P<0.001
Soru 8H	0.36	0.00	0.00	0.50	20	2.390	P<0.01
Soru 8I	0.36	0.00	0.00	0.50	20	2.390	P<0.01
Soru 8K	0.54	0.00	0.00	0.52	20	3.464	P<0.01
Soru 8L	0.54	0.00	0.00	0.52	20	3.464	P<0.01
Soru 8M	0.72	0.30	0.90	0.46	20	3.796	P<0.01
Soru 8N	0.72	0.30	0.90	0.46	20	3.796	P<0.01
Soru 8O	0.72	0.30	0.90	0.46	20	3.796	P<0.01
Soru 8P	0.72	0.30	0.90	0.46	20	3.796	P<0.01
Soru 8 TOP	9.18	1.09	1.00	2.44	20	10.139	P<0.001
Soru 9A	1.00	0.46	0.72	0.00	20	1.936	P<0.05
Soru 9B	0.36	0.46	0.27	0.50	20	0.439	P>0.05
Soru 9C	0.81	0.50	0.63	0.40	20	0.933	P>0.05
Soru 9D	0.90	0.50	0.36	0.30	20	3.078	P<0.01
Soru 9E	0.90	0.50	0.36	0.30	20	3.078	P<0.01
Soru 9 TOP	4.00	1.56	2.36	1.00	20	2.920	P<0.05
Soru10 A	0.81	0.40	0.18	0.40	20	3.689	P<0.01
Soru10 B	0.81	0.30	0.90	0.40	20	4.781	P<0.001
Soru 10 TOP	1.63	0.64	0.27	0.67	20	4.841	P<0.001
Genel Toplam	28.90	3.58	11.27	3.11	20	12.329	P<0.001

Tablo III.7. Deneme Tutum Testi Madde Ayırtediciliği Sonuçları

Madde-ler	Üst Grup		Alt grup		Bağımsız grup t testi		
	Aritmetik Ortalama	S s	Aritmetik Ortalama	S s	S d	t	p
Madde1	4.66	0.50	3.88	0.92	16	2.214	P<0.05
Madde2	4.22	1.30	3.66	1.58	16	0.814	P>0.05
Madde3	4.55	0.52	3.33	0.70	16	4.158	P<0.001
Madde4	3.44	1.23	2.00	1.22	16	2.490	P<0.05
Madde5	4.88	0.33	3.77	1.09	16	2.917	P<0.05
Madde6	4.33	0.50	3.44	1.23	16	2.000	P>0.05
Madde7	4.44	0.52	3.55	1.23	16	1.985	P>0.05
Madde8	4.77	0.44	3.44	1.23	16	3.048	P<0.01
Madde9	3.11	1.26	2.00	1.00	16	2.064	P<0.05
Madde 10	4.66	0.50	3.00	1.11	16	4.082	P<0.001
Madde 11	4.88	0.33	3.11	1.45	16	3.578	P<0.01
Madde 12	4.77	0.66	3.33	1.22	16	3.108	P<0.01
Madde 13	4.88	0.33	4.33	1.00	16	1.581	P>0.05
Madde 14	4.88	0.33	4.22	0.44	16	3.618	P<0.01
Madde 15	4.22	0.83	2.88	1.16	16	2.790	P<0.05
Madde 16	5.00	0.00	3.88	0.92	16	3.592	P<0.05
Madde 17	3.88	1.05	2.55	0.72	16	3.125	P<0.05
Madde 18	2.44	1.13	2.44	1.13	16	0.00	P>0.05
Madde 19	3.88	0.92	2.44	1.33	16	2.668	P<0.05
Madde 20	5.00	0.00	4.55	1.01	16	1.315	P>0.05
Madde 21	4.88	3.33	4.55	0.52	16	1.604	P>0.05
Toplam	95.88	8.70	70.44	4.03	16	7.952	P<0.001

Tablo III.8.Ön Tutum Testi Madde Ayırtediciliği Testi Sonuçları

Maddeler	Üst Grup		Alt grup		Bağımsız grup t testi		
	Aritmetik Ortalama	S s	Aritmetik Ortalama	S s	S d	t	P
Madde 1	4.27	0.90	3.90	1.04	20	0.873	P>0.05
Madde 2	4.63	0.50	3.45	1.29	20	2.823	P<0.05
Madde 3	4.36	0.92	3.00	1.34	20	2.776	P<0.05
Madde 4	2.63	1.36	2.36	1.12	20	0.513	P>0.05
Madde 5	4.54	0.68	4.09	1.13	20	1.135	P>0.05
Madde 6	4.63	0.50	4.18	0.60	20	1.917	P>0.05
Madde 7	4.81	0.40	4.00	0.63	20	3.614	P<0.01
Madde 8	4.90	0.30	3.54	1.03	20	4.193	P<0.001
Madde 9	3.00	1.34	2.81	1.40	20	0.311	P>0.05
Madde 10	4.45	0.68	2.36	1.20	20	4.995	P<0.001
Madde 11	4.54	0.52	3.27	1.10	20	3.457	P<0.01
Madde 12	4.36	0.67	3.54	0.82	20	2.556	P<0.05
Madde 13	4.81	0.40	3.90	0.53	20	4.472	P<0.001
Madde 14	4.81	0.40	4.00	0.63	20	3.614	P<0.01
Madde 15	4.00	0.63	3.27	1.10	20	1.896	P>0.05
Madde 16	4.90	0.30	3.36	1.02	20	4.798	P<0.001
Madde 17	3.63	1.12	2.36	1.12	20	2.665	P<0.05
Madde 18	3.81	1.07	3.36	1.02	20	1.02	P>0.05
Madde 19	3.63	0.92	1.81	1.07	20	4.245	P<0.001
Madde 20	4.81	0.40	3.90	1.04	20	2.692	P<0.05
Madde 21	4.81	0.40	3.90	0.70	20	3.727	P<0.01
Toplam	90.45	2.62	70.45	4.69	20	12.329	P<0.001

Tablo III.9.Son Tutum Testi Madde Ayırtediciliği Testi Sonuçları

Maddeler	Üst Grup		Alt grup		Bağımsız grup t testi		
	Aritmetik Ortalama	S s	Aritmetik Ortalama	S s	S d	t	P
Madde 1	3.72	1,009	3.27	1.009	20	1.056	P>0.05
Madde 2	4.90	0.30	4.18	0.60	20	3.578	P<0.01
Madde 3	3.90	0.70	3.45	1.12	20	1.135	P>0.05
Madde 4	4.54	0.68	3.27	1.42	20	2.675	P<0.05
Madde 5	3.90	0.94	2.90	1.30	20	2.064	P<-0.05
Madde 6	4.27	1.00	3.36	0.80	20	2.331	P<0.05
Madde 7	4.00	0.89	3.27	1.19	20	1.620	P>0.05
Madde 8	4.45	0.52	3.45	0.93	20	3.099	P<0.01
Madde 9	4.54	0.68	3.72	0.78	20	2.598	P<0.05
Madde10	4.18	1.25	3.36	0.80	20	1.822	P>0.05
Madde11	4.63	0.92	2.90	0.70	20	4.936	P<0.001
Madde12	4.27	1.009	2.63	0.92	20	3.966	P<0.001
Madde13	4.18	1.32	3.36	1.20	20	1.513	P>0.05
Madde14	4.54	0.68	3.27	0.78	20	4.041	P<0.001
Madde15	4.18	1.32	3.36	1.20	20	3.578	P<0.05
Madde16	4.09	1.44	2.36	1.02	20	3.230	P<0.05
Madde17	4.09	0.83	2.18	0.63	20	6.166	P<0.001
Madde18	4.18	1.47	3.27	1.00	20	1.690	P>0.05
Madde19	4.63	0.67	2.09	0.53	20	9.778	P<0.001
Madde20	4.90	0.30	4.36	0.67	20	2.449	P<0.05
Madde21	4.43	0.67	3.90	0.83	20	2.254	P<0.05
Toplam	90.45	2.62	70.45	4.69	2	15.170	P<0.001

3. Veri Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Bu çalışmada kullanılan bilgi testleri, ara yazılı ve tutum testlerinden elde edilen verilerin analizi SPSS 10.0 paket programı kullanılarak yapılmıştır

Deney grubu ve kontrol grubuna uygulanan ön bilgi testi, ön tutum testi, ara yazılı, son bilgi testi ve son tutum testi verileri “Mann Whitney U Testi” uygulanarak karşılaştırılmıştır.

Deney grubunun n, son bilgi testi, n, son tutum testi ve kontrol grubunun n ve son bilgi testi, n ve son tutum testi verileri karşılaştırmaları için “Wilcoxon Eřleřtirilmiř iftler İşaretlenmiş Sıra Sayılar Testi” kullanılmıştır. Veri sonuçlarını değerlendirmek için yapılan istatistiksel analizlerde zdamar 1999, Gürsakal, 1997 den yararlanılmıştır.

Öğretmen anketinden elde edilen veriler yüzde oranları olarak gösterilmiştir.

BÖLÜM IV

SONUÇLAR

IV.1. DENEY VE KONTROL GRUPLARININ KAVRAMSAL ÖĞRENMiŞLiKLERiNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ekoloji ile ilgili kavramları öğrenmişlikleri üç ölçek ile ölçülmüş ve istatistiksel yöntemler ile karşılaştırılmışlardır. Öğrencilerin ekoloji ile ilgili öğrendikleri kavramlar, ezber bilgi ölçen sorular ve kavramsal öğrenmeyi ölçen sorular ile değerlendirilmiştir. Ön bilgi testi ilköğretim fen bilgisi öğretim programı kapsamında hazırlanmış ezber bilgi ölçen sorulardan oluşan bir testtir. Ara yazılı ve son bilgi testi ise deney ve kontrol grubu öğrencilerinin doğrudan (ezber) bilgilerini ve kavramsal öğrenmişliklerini ölçmüştür (Bölüm III.1.3).

IV.1.1. Deney ve Kontrol Grubunun Ön Bilgi Testlerinin Karşılaştırılması

Ön bilgi testi ile deney ve kontrol grubunun ilköğretimde öğrendikleri ekoloji bilgisi ölçülmüştür ve 3 kategoride (ekosistemin yapısı, ekosistemin işleyişi ve ekosistemdeki değişiklikler) sorulardan oluşmuştur. Deney ve kontrol gruplarının ön bilgi, 3 kategorideki soruların cevapları ve toplam puan ortalamaları istatistiksel olarak karşılaştırılmıştır. Analiz sonuçları Tablo IV. 1 de gösterilmektedir.

Tablo IV.1. Deney ve kontrol grubunun ön bilgi testlerinin Mann-Whitney U Testi ile karşılaştırılması

Soru	Konular	Gruplar	\bar{X}	Ss	n	t	sd	P
Genel toplam	Önceki Genel Ekoloji Bilgisi	Deney	12.055	2.667	18	-0.262	34	P>0.05
		Kontrol	12.277	2.420	18			
1. Kategori	Ekosistemin Yapısı	Deney	4.944	1.66	18	-0.675	34	P>0.05
		Kontrol	5.27	1.27	18			
2. Kategori	Ekosistemin İşleyişi	Deney	3.00	1.08	18	-0.148	34	P>0.05
		Kontrol	3.05	1.16	18			
3. Kategori	Ekosistemdeki Değişiklikler	Deney	4.11	1.13	18	0.481	34	P>0.05
		Kontrol	3.94	0.93	18			

Deney ve kontrol grubunun ön bilgi testi toplam puan ortalamaları ve üç kategori puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur.

IV.1.2. Ara Yazılı Sonuçlarının Karşılaştırılması

Ara yazılı sorularının cevapları farklı kavramları içerdiğinden ve kavramların puanları farklı değerlerde olduğundan, bunların öğrenilmişliklerini belirlemek için, sorular tek tek değerlendirilmiştir ve her sorunun toplam puan ve içerdiği kavramların puanları her iki grup için (A,B,C,....şeklinde) karşılaştırılmıştır. Sonuçlar Tablo IV.2 de gösterilmiştir. (Ara yazılı soruları ve cevaplarda beklenen kavramlar tabloda koyu italik olarak belirtilmiştir)

Ara yazılıda 1-4., 6. soruların tamamı ve soru 8. ve 9. un bir bölümü bilgi ölçen sorulardan, 5.,7. ve 10. soruların tamamı ve 8. ve 9. soruların bir kısmı kavramsal öğrenmeyi ölçen sorulardan oluşmuştur (sayfa 26-27).

Ara yazılı genel toplam puan ortalamaları istatistiksel olarak karşılaştırıldığında, deney ve kontrol grupları arasında 0.01 düzeyinde deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Aynı sınavın doğrudan öğrenmeyi ölçen 1- 4 ve 6. soru puan ortalamaları açısından deney ve kontrol grubunda anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Kavramsal öğrenmeyi ölçen sorulardan 5.sorunun puan ortalamaları arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur. Ancak kavramsal öğrenmeyi ölçen 7-9, ve 10. soruların deney grubu puan ortalamaları kontrol grubu puan ortalamalarından $P<0.01$, $P<0.005$ ve $P<0.001$ anlamlı bir şekilde fazladır (Tablo IV.2. devamı)

Tablo IV.2. Ara yazılı sorularının puan ortalamalarının Mann- Whitney U Testi ile karşılaştırılması

Sorular ve beklenen kavramlar		Gruplar	\bar{X}	ss	n	t	sd	P
Ara yazılı	Toplam	Deney	23.55	6.5	20	3.254	38	P>0.05
		Kontrol	16.85	6.5	20			
1. Güneş ışığının bitkiler ve hayvanlar üzerine etkilerini yazın. <i>A- fotosentez</i> <i>B- Isı</i> <i>C- Biyolojik ritim</i>	1A*	Deney	1.00	0.00	20	1.453	38	P>0.05
		Kontrol	0.90	0.30	20			
	1B*	Deney	0.35	0.48	20	-0.319	38	P>0.05
		Kontrol	0.40	0.50	20			
	1C*	Deney	0.35	0.48	20	1.463	38	P>0.05
		Kontrol	0.40	0.50	20			
2. Çürükçül organizmaların toprak oluşumundaki görevleri nelerdir? <i>a- organik – inorganik</i> <i>b- toprak oluşumu</i>	2A*	Deney	0.60	0.50	20	0.936	38	P>0.05
		Kontrol	0.45	0.51	20			
	2B*	Deney	0.65	0.48	20	0.00	38	P>0.05
		Kontrol	0.65	0.48	20			
3.Kara ekosisteminde toprağın görevleri nelerdir? <i>a- inorganik- bitki</i> <i>b- bitkiyi tutar</i> <i>c- habitat bazı canlılar</i>	3A*	Deney	0.85	0.36	20	1.798	38	P>0.05
		Kontrol	0.60	0.50	20			
	3B*	Deney	0.20	0.41	20	1.435	38	P>0.05
		Kontrol	0.05	0.22	20			
	3C*	Deney	0.35	0.48	20	0.00	38	P>0.05
		Kontrol	0.35	0.48	20			
4.Konya ve Antalya ovalarını abiyotik faktörler, biyotik faktörler açısından karşılaştırın. <i>a- nem</i> <i>b- sıcaklık</i> <i>c- biyolojik çeşitlilik</i>	4A*	Deney	0.55	0.51	20	0.00	38	P>0.05
		Kontrol	0.55	0.51	20			
	4B*	Deney	0.65	0.48	20	0.946	38	P>0.05
		Kontrol	0.50	0.51	20			
	4C**	Deney	0.60	0.50	20	1.594	38	P>0.05
		Kontrol	0.35	0.48	20			
5.Birincil tüketicinin sayısı ve biyokütlesi üreticilerin sayısından ve biyokütlesinden daha fazla ise bu ekosistemde neler olur? <i>a- üreticiler yok olur</i> <i>b- birincil tüketiciler yok olur</i>	5A**	Deney	0.95	0.22	20	1.042	38	P>0.05
		Kontrol	0.85	0.36	20			
	5B**	Deney	0.60	0.50	20	-0.319	38	P>0.05
		Kontrol	0.65	0.48	20			
6.Atmosferdeki gazlar nelerdir? Atmosferdeki gazların ekosistemdeki canlılara etkisi nedir? <i>a- Azot</i> <i>b- Oksijen</i> <i>c- Karbondioksit</i>	6A*	Deney	0.85	0.36	20	0.00	38	P>0.05
		Kontrol	0.85	0.36	20			
	6B*	Deney	0.90	0.30	20	0.00	38	P>0.05
		Kontrol	0.90	0.30	20			
	6C*	Deney	0.70	0.47	20	-1.592	38	P>0.05
		Kontrol	0.90	0.30	20			

* Doğrudan bilgi ölçen sorular

** Kavramsal öğrenmeyi ölçen sorular

Tablo IV.2 devamı 49. sayfadadır

Tablo IV.2. Devamı

7. Canlılar öldükleri zaman vucut yapılarına ne olur? <i>a- organik maddeler inorganığe çevrilir</i> <i>b- çürükçüller ayrıştırır</i>	7A**	Deney	0.95	0.223	20	2.147	38	P< 0.005	
		Kontrol	0.70	0.470	20				
	7B**	Deney	0.50	0.513	20	0.62	38		P>0.05
		Kontrol	0.600	0.600	20				
8. Bir ekosistemde A ve B bölgesi olmak üzere iki bölge vardır. A bölgesi bitkileri, B bölgesinde kilerden daha uzun, daha çok sayıda ve daha çok çeşitlidir. A ve B bölgesindeki farklılığa neden olan 3 abiyotik, 2biyotik faktör yaz. Bu faktörlerin A ve B bölgesindeki bitkilerin farklılığını nasıl etkilediğini tartış. (Diagram) <i>a- su</i> <i>b- topraktaki kimyasallar</i> <i>c- toprağın pH</i> <i>d- biyotik faktör (herbivör)</i> <i>e- biyotik faktör(insan)</i> <i>f-g- suyun etkisi</i> <i>h-i. kimyasalların etkisi</i> <i>k-l- pH in etkisi</i> <i>m-n- -biyotik faktör etlisi</i> <i>o-p- biyotik faktör etkisi</i>	8A*	Deney	0.60	0.50	20	1.594	38	P>0.05	
		Kontrol	0.35	0.48	20				
	8B*	Deney	0.40	0.50	20	0.650	38	P>0.05	
		Kontrol	0.30	0.47	20				
	8C*	Deney	0.40	0.50	20	1.00	38	P>0.05	
		Kontrol	0.25	0.44	20				
	8D*	Deney	0.40	0.50	20	1.00	38	P>0.05	
		Kontrol	0.25	0.44	20				
	8E*	Deney	0.55	0.51	20	1.611	38	P>0.05	
		Kontrol	0.30	0.47	20				
	8F**	Deney	0.600	0.502	20	3.794	38	P<0.01	
		Kontrol	0.100	0.307	20				
	8G**	Deney	0.600	0.502	20	3.794	38	P< 0.001	
		Kontrol	0.100	0.307	20				
	8H**	Deney	0.400	0.502	20	2.276	38	P< 0.005	
		Kontrol	0.100	0.307	20				
8I**	Deney	0.400	0.502	20	2.276	38	P< 0.005		
	Kontrol	0.100	0.307	20					
8K**	Deney	0.450	0.510	20	2.135	38	P< 0.005		
	Kontrol	0.150	0.366	20					
8L**	Deney	0.450	0.510	20	2.135	38	P< 0.005		
	Kontrol	0.150	0.366	20					
8M**	Deney	0.350	0.489	20	0.00	38	P>0.05		
	Kontrol	0.350	0.489	20					
8N**	Deney	0.350	0.489	20	0.00	38	P>0.05		
	Kontrol	0.350	0.489	20					
8O**	Deney	0.550	0.510	20	2.390	38	P< 0.01		
	Kontrol	0.200	0.410	20					
8P**	Deney	0.550	0.510	20	2.390	38	P>0.05		
	Kontrol	0.200	0.410	20					
9. Kuzey kutubuna yakın Tundra ekosistemi ve Rize de Karadeniz ekosistemindeki bitkilerin büyüme hızını abiyotik ve biyotik faktörleri göz önüne alarak karşılaştır. <i>Tundra - Rize</i> <i>a- sıcaklık</i> <i>b- ışık</i> <i>c- nem</i> <i>d- e- Büyüme hızı</i>	9A*	Deney	0.85	0.36	20	1.463	38	P>0.05	
		Kontrol	0.65	0.48	20				
	9B*	Deney	0.25	0.44	20	-1.00	38	P>0.05	
		Kontrol	0.40	0.50	20				
	9C*	Deney	0.75	0.44	20	0.677	38	P>0.05	
		Kontrol	0.65	0.48	20				
9D**	Deney	0.900	0.307	20	3.376	38	P<0.01		
	Kontrol	0.450	0.510	20					
9E**	Deney	0.850	0.366	20	3.376	38	P< 0.01		
	Kontrol	0.450	0.510	20					
10. Solucan bir detritivor, bakteriler ise çürükçüdür. Bunlardan hangisi bir ekosistem için daha önemlidir? Niçin? <i>a- Detritivor çürükçül farkı</i> <i>b- Çürükçül daha önemlidir.</i>	10A**	Deney	0.750	0.444	20	3.111	38	P< 0.01	
		Kontrol	0.300	0.470	20				
	10B**	Deney	0.500	0.513	20	1.285	38	P< 0.05	
		Kontrol	0.300	0.470	20				

* Doğrudan bilgi ölçen sorular

** Kavramsal öğrenmeyi ölçen sorular

IV.1.3. Deney ve Kontrol Grubu Son Bilgi Testi Sonuçlarının Karşılaştırması

Deney ve kontrol grubu son bilgi testinde 1. kategori (ekosistemin yapısı), 2. kategori (ekosistemin işleyişi), 3. kategori (ekosistemdeki değişiklikler) ve 4. kategori (kavramsal öğrenmeyi ölçen sorular) soruların ve toplam sınıf puanları karşılaştırması ile ilgili analiz sonuçları Tablo IV.3 de gösterilmiştir.

Tablo IV.3. Deney ve kontrol grubu son bilgi testi sonuçlarının Mann-Whitney U Testi ile karşılaştırması

Soru	Konular	Gruplar	\bar{X}	Ss	n	t	Sd	P
Genel toplam	Genel Ekoloji Bilgisi	Deney	14.60	1.75	20	1.905	38	P>0.05
		Kontrol	13.30	2.49	20			
1. Kategori	Ekosistemin Yapısı	Deney	6.00	1.25	20	0.206	38	P>0.05
		Kontrol	5.90	1.77	20			
2. Kategori	Ekosistemin İşleyişi	Deney	4.45	0.60	20	1.319	38	P>0.05
		Kontrol	4.10	1.02	20			
3. Kategori	Ekosistemdeki Değişiklikler	Deney	4.15	0.93	20	2.596	38	P<0.05
		Kontrol	3.30	1.12	20			
4. Kategori	KAVRAMSAL ÖĞRENME	Deney	6.70	0.97	20	2.534	38	P<0.05
		Kontrol	5.85	1.13	20			

Deney ve kontrol grubu arasında kavramsal öğrenmeyi ölçen soruların puan ortalamaları (4. kategori puan ortalamaları) deney grubu lehine 0.05 düzeyinde anlamlı farklıdır. Ekosistemdeki değişiklikler kategorisinde de deney ve kontrol grubu puan ortalamaları arasında 0.05 düzeyinde anlamlı bir farklılığa rastlanmıştır. Deney grubu son bilgi testi toplam puan ortalaması ($x = 14.60$) kontrol grubu toplam puan ortalamasından ($x = 13.30$) daha yüksek olmasına rağmen bu farklılığın istatistiksel olarak bir anlamı yoktur (Tablo IV.3).

IV.1.4. Deney grubu ön bilgi testi ve son bilgi testi karşılaştırılması

Disiplinler arası öğrenci merkezli ekoloji öğretiminin deney grubu öğrencilerinin çevre bilgisine etkisini saptamak amacı ile deney grubu ön bilgi testi ve son bilgi testi sonuçları karşılaştırılmıştır. Analiz sonuçları,

toplam puanlar ve üç kategorideki sorular karşılaştırması Tablo IV.4 de gösterilmiştir.

Tablo IV.4. Deney grubu ön bilgi testi ve son bilgi testlerinin Wilcoxon-İşaretili Sıralama Testi ile karşılaştırılması

Soru	Konular	Gruplar	\bar{X}	ss	n	t	Sd	P
Genel toplam	Genel Ekolojî Bilgisi	Öntest	12.05	2.66	18	-4.865	34	P<0.001
		Sontest	14.60	1.85	20			
1. Kategori	Ekosistemin Yapısı	Öntest	4.94	1.66	18	-2.602	34	P<0.05
		Sontest	6.05	1.30	20			
2. Kategori	Ekosistemin İşleyişi	Öntest	3.00	1.08	18	-4.603	34	P<0.001
		Sontest	4.45	0.61	20			
3. Kategori	Ekosistemdeki Değişiklikler	Öntest	4.11	1.13	18	0.195	34	P>0.05
		Sontest	4.15	0.93	20			

Tablo IV.4 de görüldüğü gibi deney grubu ön bilgi testi ve son bilgi testi puan ortalamaları ve 1,2 kategoride soruların puan ortalamaları istatistiksel olarak farklı bulunmuştur. 3. kategoride soruların puan ortalamaları farkı ise istatistiksel olarak anlamsızdır.

IV.1.5. Kontrol grubu ön bilgi testi ve son bilgi testi karşılaştırılması

Öğretmen merkezli ekoloji öğretiminin kontrol grubu öğrencilerinin ekoloji bilgisinde bir değişim sağlayıp sağlamadığını saptamak amacı ile kontrol grubu öğrencilerinin ekoloji bilgileri ön bilgi testi ve son bilgi testi ile karşılaştırılmıştır. Analiz sonuçları toplam puanlar ve üç kategorideki sorular bakımından ayrı ayrı olarak Tablo IV.5 de gösterilmiştir.

Tablo IV.5 de görüldüğü gibi kontrol grubunun ön bilgi testi ve son bilgi testi istatistiksel analizlerinin karşılaştırılması, 2. ve 3. kategori soruları puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak farklılık ortaya koymuşsa da genel toplam ve 1. kategori soruları açısından farklılık göstermemiştir.

Tablo IV.5. Kontrol grubu ön bilgi testi ve son bilgi testilerinin Wilcoxon-İşaretili Sıralama Testi ile karşılaştırılması

Soru	Konular	Gruplar	\bar{X}	ss	n	t	sd	P
Genel toplam	Genel Ekoloji Bilgisi	Öntest	12.27	2.42	18	-1.322	17	P>0.05
		Sontest	13.30	2.54	20			
1. Kategori	Ekosistemin Yapısı	Öntest	5.27	1.27	18	-1.335	17	P>0.05
		Sontest	6.00	1.81	20			
2. Kategori	Ekosistemin İşleyişi	Öntest	3.05	1.16	18	-2.818	17	P<00.01
		Sontest	4.11	1.02	20			
3. Kategori	Ekosistemdeki Değişiklikler	Öntest	3.94	0.93	18	2.117	17	P<0.05
		Sontest	3.22	1.10	20			

IV.2. DENEY VE KONTROL GRUBU TUTUM TESTİ SONUÇLARI

IV.2.1. Deney ve Kontrol Grubu Ön Tutum Testi Sonuçlarının Karşılaştırılması

Deney ve kontrol gruplarının ekoloji öğretimi, öncesi çevreye karşı olan tutumları ölçülmüştür ve sonuçlar istatistiksel olarak analiz edilmiştir. Ön tutum testi üç kategori sorudan oluşmuştur (Bölüm III.1.3). Ön tutum testi sonuçları deney ve kontrol grubu için toplam puan ortalamaları ve 3 kategoride maddeler istatistiksel olarak karşılaştırılmıştır (Tablo IV. 6- 9). Deney ve kontrol gruplarının ön tutum testi sonuçları arasında toplam puanda ve üç kategorideki maddeler bakımından anlamlı farklılıklar görülmemiştir (Tablo IV. 6- 9).

Tablo IV.6. Deney ve Kontrol Grubunun Toplam Puanlarının Mann-Whitney U Testi İle Karşılaştırılması

Gruplar	n	\bar{X}	Ss	t	Sd	P
Deney	19	80.68	9.05	0.556	37	P>0.05
Kontrol	20	82.20	7.97			

Tablo IV.7. Deney ve Kontrol Grubunun 1.Kategori Toplam Puanlarının Mann- Whitney U Testi İle Karşılaştırılması

Gruplar	n	\bar{X}	Ss	t	Sd	P
Deney	19	31.73	3.76	-0.137	37	P>0.05
Kontrol	20	31.90	3.68			

Tablo IV.8. Deney ve Kontrol Grubunun 2. Kategori Toplam Puanlarının Mann- Whitney U Testi İle Karşılaştırılması

Gruplar	n	\bar{X}	Ss	t	Sd	P
Deney	19	26.42	3.61	-1.528	37	P>0.05
Kontrol	20	28.05	3.03			

Tablo IV.9. Deney ve Kontrol Grubunun 3. Kategori Toplam Puanlarının Mann- Whitney U Testi İle Karşılaştırılması

Gruplar	n	\bar{X}	Ss	t	Sd	P
Deney	19	22.52	4.31	0.064	37	P>0.05
Kontrol	20	22.25	2.95			

IV.2.2. Deney ve Kontrol Grubu Son Tutum Testlerinin Karşılaştırılması

Deney grubuna öğrenci merkezli ekoloji öğretimi, kontrol grubuna öğretmen merkezli ekoloji öğretimi yapıldıktan sonra deney ve kontrol gruplarının çevreye karşı olan tutumları ölçülerek sonuçları istatistiksel olarak analiz edilmiştir. Son tutum testi de ön tutum testinde olduğu gibi üç kategori sorudan oluşmuştur. Son tutum testi toplam puan ortalamaları ve üç ayrı kategorideki sorular bakımından istatistiksel olarak karşılaştırılmıştır (Tablo IV.10-13) Sonuçlarda deney ve kontrol grubu arasında son tutum testi toplam puanlarında ve üç kategori sorular bakımından anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır.

Tablo IV.10. Deney ve Kontrol Grubunun Toplam Puanlarının Mann-Whitney U Testi İle Karşılaştırması

Gruplar	n	\bar{X}	Ss	t	Sd	P
Deney	20	81.61	9.41	0.936	38	P>0.05
Kontrol	20	78.85	9.17			

Tablo IV.11. Deney ve Kontrol Grubunun 1. Kategori Puanlarının Mann-Whitney U Testi İle Karşılaştırması

Gruplar	n	\bar{X}	Ss	t	Sd	P
Deney	20	30.45	2.87	0.218	38	P>0.05
Kontrol	20	30.20	4.23			

Tablo IV.12. Deney ve Kontrol Grubunun 2. Kategori Puanlarının Mann-Whitney U Testi İle Karşılaştırması

Gruplar	n	\bar{X}	Ss	t	Sd	P
Deney	20	27.89	4.59	0.610	38	P>0.05
Kontrol	20	27.10	3.02			

Tablo IV.13. Deney ve Kontrol Grubunun 3. Kategori Puanlarının Mann-Whitney U Testi İle Karşılaştırması

Gruplar	n	\bar{X}	Ss	t	Sd	P
Deney	20	23.30	4.30	1.358	38	P>0.05
Kontrol	20	21.55	3.83			

IV.2.3. Deney Grubunun Ön Tutum ve Son Tutum Testlerinin Karşılaştırılması

Deney grubu öğrencilerinin çevreye olan tutumlarına, öğrenci merkezli ekoloji öğretiminin etkisi olup olmadığını göstermek için deney grubu ön tutum ve son tutum test sonuçları karşılaştırılmıştır. Deney grubunun ön tutum testi ve son tutum testi toplam puan ortalamaları ve üç kategori puan ortalamalarının

karşılaştırılması sonuçları Tablo IV.14 – 17 görüldüğü gibi anlamlı bir farklılık göstermemiştir.

Tablo IV.14. Deney Grubu Öntest ve Sontest Toplam Puanlarının Wilcoxon-İşaretli Sıralama Testi ile Karşılaştırılması

Gruplar	n	\bar{X}	Ss	t	Sd	P
Öntest	19	80.68	9.05	-0.864	18	P>0.05
Sontest	20	82.42	8.90			

Tablo IV.15. Deney Grubu Öntest ve Sontest 1. Kategori Puanlarının Wilcoxon-İşaretli Sıralama Testi ile Karşılaştırılması

Gruplar	n	\bar{X}	Ss	t	Sd	P
Öntest	19	31.73	3.76	0.895	18	P>0.05
Sontest	20	30.84	2.33			

Tablo IV.16. Deney grubu Öntest ve Sontest 2. Kategori Puanlarının Wilcoxon-İşaretli Sıralama Testi ile Karşılaştırılması

Gruplar	n	\bar{X}	Ss	t	Sd	P
Öntest	19	26.42	3.61	-1.444	18	P>0.05
Sontest	20	28.05	4.62			

Tablo IV.17. Deney grubu Öntest ve Sontest 3. Kategori Puanlarının Wilcoxon-İşaretli Sıralama Testi ile Karşılaştırılması

Gruplar	n	\bar{X}	Ss	t	Sd	P
Öntest	19	22.52	4.31	-1.130	18	P>0.05
Sontest	20	23.52	4.29			

IV.2.4. Kontrol Grubunun Ön Tutum ve Son Tutum Testlerinin Karşılaştırması

Öğretmen merkezli ekoloji öğretimi sonucu kontrol grubu öğrencilerinin çevre tutumunda değişiklik olup olmadığını saptamak için kontrol grubunun ön tutum ve son tutum testleri toplam puan ortalamaları ve üç katagorideki soruların puan ortalamaları istatistiksel olarak karşılaştırılmıştır. Sonuçlar Tablo IV.18–21 de gösterildiği gibi toplam puan ve üç kategorideki maddelerin puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Tablo IV.18 Öntest ve Sontest Toplam Puanlarının Wilcoxon-İşaretli Sıralama Testi ile Karşılaştırılması

Gruplar	n	\bar{X}	Ss	t	Sd	P
Öntest	20	82.20	7.97	1.706	19	P>0.05
Sontest	20	78.85	9.17			

Tablo IV.19. Öntest ve Sontest 1. Kategori Puanlarının Wilcoxon-İşaretli Sıralama Testi ile Karşılaştırılması

Gruplar	n	\bar{X}	Ss	t	Sd	P
Öntest	20	31.90	3.68	1.572	19	P>0.05
Sontest	20	30.20	4.23			

Tablo IV.20. Öntest ve Sontest 2. Kategori Puanlarının Wilcoxon-İşaretli Sıralama Testi ile Karşılaştırılması

Gruplar	n	\bar{X}	Ss	t	Sd	P
Öntest	20	28.05	3.03	1.082	19	P>0.05
Sontest	20	27.10	3.02			

Tablo IV.21. Öntest ve Sontest 3. Kategori Puanlarının Wilcoxon-İşaretli Sıralama Testi ile Karşılaştırılması

Gruplar	n	\bar{X}	Ss	t	Sd	P
Öntest	20	22.25	2.93	0.775	19	P>0.05
Sontest	20	21.55	3.83			

IV.2.5. Öğrencilerin Çevre Eğitimi ile İlgili Görüşleri

Ön ve son tutum testlerinin son dört maddelerinde öğrencilerin çevre eğitimi ile ilgili görüşleri de alınmıştır. Ön tutum testindeki maddeler için öğrenci görüşleri yüzdeleri Tablo IV.22-25 de gösterilmektedir.

Öğrencilerin okul ve çevre eğitimi hakkındaki görüşlerini saptamak için sorulan “Okulda bana öğretilen çevre konuları çevreye duyarlılık kazanmamda yeterli olmaktadır” maddesine karşı öğrenci görüşleri Tablo IV.22 de görüldüğü gibi deney grubu öğrencilerinin % 52.4’ü, kontrol grubu öğrencilerinin ise % 45’i çevre duyarlılığını kazanmalarında okulda öğretilenleri yeterli olduğunu belirtmişlerdir.

Tablo.IV.22. Okul - çevre eğitimi ilişkisi öğrenci görüşleri

Kontrol grubu

	Öğrenci sayısı	%
Yeterlidir	5	25
Yetersizdir	9	45
Fikrim yok	6	30
Toplam	20	100

Deney grubu

	Öğrenci sayısı	%
Yeterlidir	6	32.6
Yetersizdir	10	52.4
Fikrim yok	3	15
Toplam	19	100

Öğrencilerin, medyanın çevre eğitimindeki rolü ile ilgili görüşlerini almak için “Ülkemizde gazete ve televizyonlar insanlara çevre sorunları hakkında yeterli eğitim vermektedir.” maddesine verilen cevaplar Tablo IV.23 de verilmiştir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin % 75 medyanın çevre eğitimine önem vermediğini düşünmektedir.

Tablo:IV.23. Medya – çevre eğitimi ilişkisi öğrenci görüşleri

Kontrol grubu			Deney grubu		
	Öğrenci sayısı	%		Öğrenci sayısı	%
Yeterlidir	1	5	Yeterlidir	3	15.8
Yetersizdir	15	75	Yetersizdir	14	73.7
Fikrim yok	4	20	Fikrim yok	2	10.5
Toplam	20	100	Toplam	19	100

Öğrencilerin görüşünü almak için sorulan “Televizyonda gençlik programlarında çevre konuları sık sık ele alınmaktadır.” maddesine öğrencilerin % 80’i medyanın çevre eğitimi konularına sık sık yer vermediğini düşünmektedir (Tablo IV.24).

TabloIV.24. Medya – çevre eğitimi ilişkisi öğrenci görüşleri

Kontrol grubu			Deney grubu		
	Öğrenci sayısı	%		Öğrenci sayısı	%
Yeterlidir	3	15	Yeterlidir	3	15.8
Yetersizdir	16	80	Yetersizdir	15	78.9
Fikrim yok	1	5	Fikrim yok	1	5.3
Toplam	20	100	Toplam	19	100

Öğrencilere çevre ile ilgili alışkanlıklarını kazanımları ile ilgili sorulan madde “çevre ile ilgili alışkanlıklarımı daha çok ailemden edindim” maddesine verilen cevaplardan, kontrol grubu öğrencilerinin % 80’i, deney grubu öğrencilerinin ise % 89’u çevre ile ilgili alışkanlıklarını ailesinden edindikleri yönünde görüş bildirmişlerdir (Tablo IV.25).

Tablo IV.25. Aile – çevre eğitimi ilişkisi öğrenci görüşleri

Kontrol grubu			Deney grubu		
	Öğrenci sayısı	%		Öğrenci sayısı	%
Ailemden aldım	16	80	Ailemden aldım	17	89.4
Ailemden almadım	1	5	Ailemden almadım	1	5.3
Fikrim yok	3	15	Fikrim yok	1	5.3
Toplam	20	100	Toplam	19	100

Son tutum testindeki çevre eğitimi hakkındaki maddeler için öğrenci görüşleri yüzdeleri Tablo IV.26-29 de gösterilmektedir

Öğrencilere okullarındaki uygulamaların çevre korumaya uygunluğu hakkındaki görüşleri “Okulumuzda enerji tasarrufuna uygun yapılar ve uygulamalar vardır” maddesi ile sorulmuştur. Tablo IV.26 da görüldüğü gibi deney ve kontrol grubu öğrencilerinin % 50’si okuldaki uygulamaların enerji tasarrufuna uygun bulmadığını, %30’u bu konuda fikri olmadığını belirtmişlerdir

Tablo IV.26.Okul - çevre eğitimi ilişkisi öğrenci görüşleri

Kontrol grubu			Deney grubu		
	Öğrenci sayısı	%		Öğrenci sayısı	%
Evet	5	25	Evet	5	25
Hayır	8	40	Hayır	9	45
Fikrim yok	7	35	Fikrim yok	6	30
Toplam	20	100	Toplam	20	100

Son tutum testinde öğrencilere tekrar medya ve çevre eğitimi ile ilgili görüş “Yazılı ve sözlü basında çevre konuları sık sık ele alınmaktadır.”maddesi ile alınmıştır. Öğrencilerin görüşleri tablo IV.27 de verilmiştir. Kontrol grubu öğrencilerinin %25’i, deney grubu öğrencilerinin % 40’ı basın yayın organlarında çevre konularına sık sık değinildiğini belirtmişlerdir.

Tablo IV.27. Medya – çevre eğitimi ilişkisi öğrenci görüşleri

Kontrol grubu			Deney grubu		
	Öğrenci sayısı	%		Öğrenci sayısı	%
Evet	5	25	Evet	8	40
Hayır	12	60	Hayır	10	50
Fikrim yok	3	15	Fikrim yok	2	10
Toplam	20	100	Toplam	20	100

Öğrencilere yaşıtlarının çevre konularına ilgileri “Televizyondaki müzik ve gençlik programları yaşıtlarını çevre ve doğa belgeselerinden daha fazla ilgilendirir” maddesi ile sorulmuştur. Tablo IV.94 de görüldüğü gibi öğrencilerin % 80’i yaşıtlarının çevre ile ilgili belgesellere ilgi duymadığı yönünde görüş bildirmişlerdir.

TabloIV.28. Medya – çevre eğitimi ilişkisi öğrenci görüşleri

Kontrol grubu			Deney grubu		
	Öğrenci sayısı	%		Öğrenci sayısı	%
Evet	16	80	Evet	16	80
Hayır	3	15	Hayır	2	10
Fikrim yok	1	5	Fikrim yok	2	10
Toplam	20	100	Toplam	20	100

Öğrencilerin aile ve çevre eğitimi ile ilgili görüşleri “Ailem çevre konularına duyarlıdır. Evde ve işyerlerinden çevre korumaya yönelik düzenlemeler yapmışlardır” maddesi ile alınmıştır. Öğrencilerin bu konudaki görüşleri Tablo IV.29 da verilmiştir. Kontrol grubu öğrencilerinin %55’i, deney grubu öğrencilerinin % 75’i ailelerinin çevre korumaya yönelik düzenlemeler yaptıklarını düşünmektedirler.

Tablo IV.29. Aile – çevre eğitimi öğrenci görüşleri

Kontrol grubu			Deney grubu		
	Öğrenci sayısı	%		Öğrenci sayısı	%
Evet	11	55	Evet	15	75
Hayır	6	30	Hayır	3	15
Fikrim yok	3	15	Fikrim yok	2	10
Toplam	20	100	Toplam	20	100

IV.3. ÖĞRETMEN SORMACASI SONUÇLARI

İstanbul ilindeki Biyoloji öğretmenlerinin Ekoloji eğitimi ile ilgili görüşlerini almak amacı ile toplam 95 Biyoloji öğretmenine bir sormaca uygulanmıştır. Sormaca da, Ekoloji eğitimi ile ilgili 20 soru bulunmaktadır. Bu sorularla Ekoloji konusunda mevcut MEB programındaki hedefler,

öğrenci merkezli çevre eğitimi ve öğretmenlerin öğrenme ve öğretme ile ilgili görüşleri alınmak istenmiştir. Bu sorulara verilen cevapların yüzdeleri Tablo IV. 30-49 da gösterilmiştir.

Soru 1: Sizce Ekoloji konusunun lise 1 Biyoloji programında öğretilmesi uygun mudur?

Öğretmenlerin % 86.3'ü Ekoloji konusunun lise 1 de öğretilmesini uygun bulmakta %12.6 ise uygun bulmamaktadır (Tablo IV.30)

Tablo IV.30. Öğretmen Sormacası 1. soru Öğretmen Görüşleri

	Anadolu Lisesi		Özel Lise		Genel Lise		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Evet	24	25.3	22	23.2	36	37.9	82	86.3
Hayır	3	3.2	3	3.2	6	6.3	12	12.6
Fikrim yok	1	1.1	-	-	-	-	1	1.1
Toplam	28	29.3	25	26.4	42	44.2	95	100

Soru: Lise 1 programındaki Ekoloji konusunun tamamının dönem içinde öğretilmesi için zaman kalıyor mu?

Toplam öğretmenlerin % 78.9'u Lise 1 programında Ekoloji konusunu öğretmek için gerekli zamanı bulamadıklarını, % 21.9'u ise öğretmek için zaman bulabildiklerini belirtmişlerdir. Lise 1 de Ekoloji konusunu öğretmek için zaman bulamayan öğretmenlerin % 23.2'sini Anadolu Lise öğretmenleri, % 22.1'ni özel lise öğretmenleri, % 33.7 sini ise genel lise öğretmenleri oluşturmaktadır (Tablo IV.31).

Tablo IV.31. Öğretmen Sormacası 2. soru Öğretmen Görüşleri

	Anadolu Lisesi		Özel Lise		Genel Lise		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Evet	6	6.3	4	4.6	10	10.5	20	21.1
Hayır	22	23.2	21	22.1	32	33.7	75	78.9
Fikrim yok	-	-	-	-	-	-	-	-
Toplam	28	29.5	25	26.3	42	44.2	95	100

Soru 3: MEB Biyoloji öğretim programındaki Ekoloji konusundaki öğretim hedefleri konunun tam öğrenilmesi için yeterli midir?

Toplam öğretmenlerin %51.6'sı MEB Biyoloji öğretim programındaki öğrenme hedeflerinin konunun öğrenilmesi için yeterli bulmamaktadır,

%42.1'i ise yeterli bulmaktadır (Tablo IV.32). Öğretmenlerin %6.3'ü ise Biyoloji öğretim programındaki öğrenme hedeflerinin konun öğrenilmesi için yeterli olup olmadığı konusunda fikirlerinin olmadığını belirtmişlerdir. MEB Biyoloji öğretim programındaki Ekoloji konusunun öğrenim hedeflerinin konunun öğrenilmesi için yeterli bulan öğretmenlerin %14.7 si özel lise öğretmeni, %18.9 'u genel lise öğretmenleri, %8.9'u ise Anadolu Lisesi öğretmenleri oluşturmaktadır. Anadolu Lisesi ve genel lise öğretmenlerinin Ekoloji konusunun öğrenim hedeflerini yetersiz bulanların oranı öğrenim hedeflerini yeterli bulanların oranından daha fazladır. Özel lise öğretmenleri ise Ekoloji konusunun öğrenim hedeflerini yeterli bulanların oranı yeterli bulmayanlardan daha fazladır (Tablo IV.32).

Tablo IV.32. Öğretmen Sormacısı 3. soru Öğretmen Görüşleri

	Anadolu Lisesi		Özel Lise		Genel Lise		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Evet	8	8.9	14	14.7	18	18.9	40	42.1
Hayır	19	20.0	8	8.4	22	23.2	49	51.6
Fikrim yok	1	1.1	3	3.2	2	2.1	9	6.3
Toplam	28	29.5	25	26.3	42	44.2	95	100

Soru 4: Sizce, Ekoloji konusunu Biyoloji dersi içinde mi yoksa ayrı bir Çevre dersi içinde mi öğretilmelidir?

Sormacayı cevaplayan 95 öğretmenin %56.8'i Ekoloji konusunun Biyoloji dersi içinde öğrenilmesini, %33.7'si ayrı bir Çevre dersi içinde öğrenilmesini, %9.5'i ise her iki derste de öğretilmesini bildirmişlerdir (Tablo IV.33). Ekoloji konusunun Biyoloji dersi içinde öğrenilmesini uygun bulan öğretmenlerin %13.7'si Anadolu Lisei, %20'si özel lise öğretmeni, % 23.4'ü genel lise öğretmenidir. Ekoloji konusunu ayrı bir çevre dersi içinde öğrenilmesi yönünde görüş bildirenlerin %13.7'si Anadolu Lisesi öğretmeni, %5.3'ü özel lise öğretmeni, %14.7'si genel lise öğretmenidir. Ekoloji konusunu Biyoloji ve Çevre dersinde birlikte öğretilmesi yönünde görüş bildirenlerin %2.1 Anadolu Lisesi öğretmeni, %1.1 özel lise öğretmeni, %6.3 genel lise öğretmenidir (Tablo IV.33).

Tablo IV.33.Öğretmen Sormacası 4. soru Öğretmen Görüşleri

	Anadolu Lisesi		Özel Lise		Genel Lise		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Biyoloji dersi içinde	13	13.7	19	20.0	22	23.2	54	56.8
Çevre dersi içinde	13	13.7	5	5.3	14	14.7	32	33.7
Her ikisinde	2	2.1	1	1.1	6	6.3	9	9.5
Toplam	28	29.5	25	26.3	42	44.2	95	100

Soru 5: Sizce Çevre eğitimi ve Ekoloji eğitimi ayrı kavramlar mıdır?.

Sormacayı cevaplayan toplam Biyoloji öğretmenlerinin %57.9'u Ekoloji Eğitimi ve Çevre Eğitimi kavramlarının aynı olduğunu, %38.9'u ayrı kavramlar olduğu görüşünü bildirmişlerdir, %3.2'si ise hiç görüş bildirmemişlerdir (Tablo IV.34). Ekoloji Eğitimi ve Çevre Eğitimi konusunun aynı kavram olduğunu bildiren öğretmenlerin % 27.4'ü genel lise, %21.1'i Anadolu Lisesi, % 9.5'i özel lise öğretmenleridir. Ekoloji Eğitimi ve Çevre Eğitimin ayrı kavramlar olduğunu düşünen öğretmenlerin %16.8'i genel lise, %15.8'i özel lise, % 6.3'ü Anadolu Lisesi öğretmenleridir. Bu konuda görüş bildirmeyen öğretmenlerin %2.1'i Anadolu Lisesi, %1.1'i özel lise öğretmenidir (Tablo IV.34).

Tablo IV.34.Öğretmen Sormacası 5. soru Öğretmen Görüşleri

	Anadolu Lisesi		Özel Lise		Genel Lise		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Evet	6	6.3	15	15.8	16	16.8	37	38.9
Hayır	20	21.1	9	9.5	26	27.4	55	57.9
Fikrim yok	2	2.1	1	1.1	-	-	3	3.2
Toplam	28	29.5	25	26.3	42	44.2	95	100

Soru 6: Sizce, çevre konularının her ders içinde (Biyoloji, Kimya, Fizik, Coğrafya, Din dersi ve Türkçe) kendi içeriklerine uygun olarak yer alması daha iyi olabilir mi?

Sormacayı cevaplayan toplam öğretmenden %70'i çevre konularının ilgili her dersin içinde yer alması yönünde, %24.3'ü çevre konularının diğer derslere katılmaması gerektiği yönünde görüş bildirmişlerdir, % 5.3'ü ise

bu konuda görüş bildirmemişlerdir. Çevre konularının ilgili derslere katılmasını düşünen öğretmenlerin %33.7'si genel lise öğretmenleri, %22.1'i özel lise öğretmenleri, % 14.7'si Anadolu Lisesi öğretmenleridir. Çevre konularının diğer derslere katılmamasını düşünen öğretmenlerin % 12.2'si Anadolu Lisesi öğretmenleri, %8.4'ü genel lise öğretmenleri ve % 3.2'si özel lise öğretmenleridir. Bu konuda görüş bildirmeyen öğretmenlerin %2.1'i Anadolu Lisesi, %2.1'i genel lise, %1.1'i ise özel okul öğretmenleridir (Tablo IV.35).

Tablo IV.35.Öğretmen Sormacası 6 . soru Öğretmen Görüşleri

	Anadolu Lisesi		Özel Lise		Genel Lise		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Evet	14	14.7	21	22.1	32	33.7	67	70
Hayır	12	12.6	3	3.2	8	8.4	23	24.2
Fikrim yok	2	2.1	1	1.1	2	2.1	5	5.3
Toplam	28	29.5	25	26.3	42	44.2	95	100

Soru 7: Sizce,Çevre Eğitiminin disiplinler arası (6. Soruda açıklandığı gibi) bir programla yürütülmesi daha iyi olabilir mi?

Soruyu cevaplayan toplam 95 öğretmenin %80'i Çevre eğitiminin disiplinler arası bir programla yürütülmesi, %12.6'sı disiplinler arası programla yürütülmemesi yönünde görüş bildirmişlerdir , % 7.4'ü ise bu konuda görüş bildirmemiştir (Tablo IV:36). Çevre eğitiminin disiplinler arası programla yürütülmesi yönünde görüş bildiren öğretmenlerin %37.9'u genel lise öğretmeni, %21.1' Anadolu lisesi, %21.1' özel lise öğretmenidir

Tablo IV.36.Öğretmen Sormacası 7. soru Öğretmen Görüşleri

	Anadolu Lisesi		Özel Lise		Genel Lise		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Evet	20	21.1	20	21.1	36	37.9	76	80
Hayır	4	4.2	3	3.1	5	5.3	12	12.6
Fikrim yok	4	4.2	2	2.1	1	1.1	7	7.4
Toplam	28	29.5	25	26.3	42	44.2	95	100

Soru 8. Sizce, Çevre eğitimi disiplinler arası bir programla yürütülürse, bunun MEB tarafından hazırlanması yerine okulların kendi hazırladıkları bir program olması daha mı uygundur?

Çevre programının MEB tarafından hazırlanması gerektiğini düşünen öğretmenler toplam öğretmenlerin %41.1'i, çevre eğitim programının okullar tarafından hazırlanması gerektiğini düşünenler % 47.4'ü, bu konuda görüş bildirmeyenlerin ise %11.6 dır (Tablo IV.37). Genel Lise öğretmenlerinin %17.9'u çevre eğitim programının MEB tarafından hazırlanması, %22.1'i okulların kendi tarafından hazırlanması gerektiği görüşüne sahiptirler ve %4.2'si bu konuda hiçbir görüş bildirmemişlerdir. Özel Okul öğretmenlerinin %13.7'si çevre eğitimi programının MEB tarafından, %10.5'i okulların kendisi tarafından hazırlanması gerektiği görüşündedirler ve %2.1'i görüş bildirmemişlerdir. Anadolu Lisesi öğretmenlerinin % 9.5'i çevre eğitim programının MEB tarafından, % 14.7'si okulların kendilerini hazırlaması gerektiği görüşündedir, % 5.3'ü bu konuda görüş bildirmemişlerdir (Tablo IV.37).

Tablo IV.37. Öğretmen Sormacası 8 . soru Öğretmen Görüşleri

	Anadolu Lisesi		Özel Lise		Genel Lise		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Evet	9	9.5	13	13.7	17	17.9	39	41.1
Hayır	14	14.7	10	10.5	21	22.1	45	47.4
Fikrim yok	5	5.3	2	2.1	4	4.2	11	11.6
Toplam	28	29.5	25	26.3	46	44.2	95	100

Soru 9: Disiplinler arası bir çevre programı için diğer ders öğretmenleri ile iş birliği gerektiren bir çalışmada yer almak istermiydiniz?

Bu soruya cevap veren öğretmenlerin % 82.1'i disiplinler arası bir çevre eğitim programında diğer öğretmenlerle işbirliği yapabileceğini, % 10.5'i işbirliğini istemediğini söylemişlerdir, % 7.4'ü ise bu konuda hiç görüş bildirmemişlerdir (Tablo IV.38). Disiplinler arası bir çevre eğitimine istekli olan öğretmenlerin % 34.7'si genel lise, %28.4'ü Anadolu Lisesi, % 18.9'u ise özel okul öğretmenleridir. Disiplinler arası bir çevre eğitim programında diğer öğretmenler ile işbirliği yapmak istemeyen öğretmenlerin % 5.3'ü özel okul öğretmenleri, % 4.2'si genel lise öğretmenleri, % 1.1'i ise Anadolu lisesi öğretmenleridir (Tablo IV.38).

Tablo IV.38. Öğretmen Sormacası 9. soru Öğretmen Görüşleri

	Anadolu Lisesi		Özel Lise		Genel Lise		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Evet	27	28.4	18	18.9	33	34.7	78	82.1
Hayır	1	1.1	5	5.3	4	4.2	10	10.5
Fikrim yok	-	-	2	2.1	5	5.3	7	7.4
Toplam	28	29.5	25	26.3	42	44.2	95	100

Soru 10: Çevre konularının üç yıllık Biyoloji öğretim programına dağıtılması sizce daha mı uygundur?

Biyoloji öğretmenlerinin % 56.8'i ekoloji konusunun 3 yıla yayılması gerektiğini düşünürken, % 38.9'u Lise 1 de öğretilmesi gerektiğini söylemişlerdir, % 4.2'si ise hiç görüş bildirmemişlerdir (Tablo IV.39). Ekoloji konusunun üç yıllık Biyoloji öğretim programına yayılması gerektiğini düşünen öğretmenlerin % 23.2 genel Lise, % 20 Anadolu lisesi, % 13.7 özel okul öğretmenidir.

Tablo IV.39. Öğretmen Sormacası 10. soru Öğretmen Görüşleri

	Anadolu Lisesi		Özel Lise		Genel Lise		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Evet	19	20.0	13	13.7	22	23.2	54	56.8
Hayır	9	9.5	9	9.5	19	20.0	37	38.9
Fikrim yok	-	-	3	3.2	1	1.1	4	4.2
Toplam	28	29.5	25	26.3	42	44.2	95	100

Soru 11: Ekoloji konusunu öğretecek deneyim ve bilgilerinizi yeterli buluyor musunuz?

Sormacayı cevaplayan öğretmenlerin % 61.1'i Ekoloji eğitiminde deneyim ve bilgilerinizi yeterli bulduğunu, % 34.7'si ise ekoloji eğitiminde kendilerini yetersiz bulduklarını bildirmişlerdir, % 4.2'si ise bu konuda görüş bildirmemişlerdir (TabloIV.40). Ekoloji eğitimi konusunda deneyim ve bilgilerinizi yeterli bulan öğretmenlerin % 27.4 genel lise, % 16.8 Anadolu lisesi, % 16.8 ise özel lise öğretmenleridir.

Tablo IV.40. Öğretmen Sormacası 11. soru Öğretmen Görüşleri

	Anadolu Lisesi		Özel Lise		Genel Lise		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Evet	16	16.8	16.9	16.8	26	27.4	58	61.1
Hayır	9	9.5	9	9.5	15	15.8	33	34.7
Fikrim yok	3	3.2	-	-	1	1.1	4	4.2
Toplam	28	29.5	25	26.3	42	44.2	95	100

Soru 12: Ekoloji ve çevre konularında hizmet içi eğitim almak istermisiniz?

Soruyu cevaplayan Biyoloji öğretmenlerinin % 80'i Ekoloji ve çevre konusunda hizmet içi eğitim almak istediklerini, % 20'si ise bu konuda hizmet içi eğitime ihtiyaçları olmadığını düşünmektedirler (Tablo IV.40). Çevre ve Ekoloji konusunda hizmet içi eğitim almayı isteyen öğretmenlerin % 34.7'si genel lise öğretmenleri, % 25.3'ü Anadolu lisesi öğretmenleri, % 20'si özel lise öğretmenleridir.

Tablo IV.41. Öğretmen Sormacası 12. soru Öğretmen Görüşleri

	Anadolu Lisesi		Özel Lise		Genel Lise		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Evet	24	25.3	19	20	33	34.7	76	80
Hayır	4	4.2	6	6.3	9	9.5	19	20
Fikrim yok	-	-	-	-	-	-	-	-
Toplam	28	29.5	25	26.3	42	44.2	95	100

Soru 13: Ekoloji konusunda öğrenci projelerini izlemek , yeni öğretim yöntemlerini (arazi gezisi, konferans) uygulamak için zaman bulabiliyor musunuz?.

Sormacayı cevaplayan öğretmenlerin % 82.1'i yeni öğretim yöntemlerini uygulamak için zaman bulamadığını, % 16.8'i yeni yöntemleri kullanmak için zaman bulabildiğini bildirmişlerdir, % 1.1'i ise bu konuda hiç görüş bildirmemişlerdir (Tablo IV.42).

Tablo IV.42. Öğretmen Sormacası 13. soru Öğretmen Görüşleri

	Anadolu Lisesi		Özel Lise		Genel Lise		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Evet	5	5.3	6	6.3	5	5.3	16	16.8
Hayır	23	24.2	19	20.0	36	37.9	78	82.1
Fikrim yok	-	-	-	-	1	1.1	1	1.1
Toplam	28	29.5	25	26.3	42	44.2	95	100

Soru 14: Çevre eğitimi ve Ekoloji ile ilgili yeterli kaynak bulabiliyor musunuz?

Toplam Biyoloji öğretmenlerinin %52.6'sı Ekoloji ve çevre konusunda yeterli kaynak bulabildiğini, % 45.3'ü yeterli kaynak bulamadığını bildirmişlerdir, % 2.1'i ise bu konuda hiç görüş belirtmemiştir (TabloIV.43). Yeterli kaynak bulduğunu belirten öğretmenlerin % 23.2'si genel lise, % 17.9 özel lise, % 11.6 sı ise Anadolu lisesi öğretmenleridir.

Tablo IV.43. Öğretmen Sormacası 14. soru Öğretmen Görüşleri

	Anadolu Lisesi		Özel Lise		Genel Lise		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Evet	11	11.6	17	17.9	22	23.2	50	52.6
Hayır	15	15.8	8	8.4	20	21.1	43	45.3
Fikrim yok	2	2.1	-	-	-	-	2	2.1
Toplam	28	29.5	25	26.3	42	44.2	95	100

Soru 15: Hizmet içi eğitim MEB tarafından mı, yoksa etkin bir çevre eğitimi yapan başka bir kurum tarafından mı yapılmalıdır?

Çevre eğitimi konusunda hizmet içi eğitimin MEB tarafından yapılması yönünde görüş bildirenler, öğretmenlerin %46.3'ünü, etkin çevre eğitimi yapan başka bir kurum tarafından verilmesi yönünde görüş bildirenler öğretmenlerin %42.1'ini, her iki kurum tarafından verilmelidir diyenler ise % 11.6'yı oluşturmaktadır (Tablo IV.44).

Tablo IV.44. Öğretmen Sormacası 15 . soru Öğretmen Görüşleri

	Anadolu Lisesi		Özel Lise		Genel Lise		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%
MEB	12	12.6	15	15.8	17	17.9	44	46.3
Diğer kurumlar	13	13.7	7	7.4	20	21.1	40	42.1
Her ikisinde	3	3.2	3	3.2	5	5.3	11	11.6
Toplam	28	29.5	25	26.3	42	44.2	95	100

Soru 16: Sizce, öğrenciler lise 1 de öğrendikleri Ekoloji konusunu Lise 2 ve 3 deki Biyoloji konuları ile ilişkelendirebiliyorlar mı?

Soruyu cevaplayan öğretmenlerin % 65.3'ü öğrencilerin lise 1 ekoloji konusunu lise 2-3 konuları ilişkilendiremediklerini, % 31.6'sı öğrencilerin ekoloji konusunu diğer konular ile bağdaştırdıklarını belirtmişlerdir, % 3.2'si ise hiçbir görüş bildirmemiştir (Tablo IV.45). Öğrencilerin Lise 1 deki ekoloji konusunu lise 2-3 konuları ile bağdaştıramadığını belirten öğretmenlerin % 30.5 genel lise öğretmenleri, % 17.9 özel lise öğretmenleri, % 16.8 ise Anadolu lisesi öğretmenidir.

Tablo IV.45. Öğretmen Sormacası 16. soru Öğretmen Görüşleri

	Anadolu Lisesi		Özel Lise		Genel Lise		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Evet	11	11.6	8	8.4	11	11.6	30	31.6
Hayır	16	16.8	17	17.9	29	30.5	62	65.3
Fikrim yok	1	1.1	-	-	2	2.1	3	3.2
Toplam	28	29.5	25	26.3	42	44.2	95	100

Soru 17: Okulunuzda çevre projeleri yürütülmesi destekleniyor mu?

Soruyu cevaplayan Biyoloji öğretmenlerinin % 77.9'u okullarında çevre projelerinin desteklendiğini, % 15.8'i okullarında çevre projelerinin desteklenmediğini belirtmişlerdir, % 6.3'ü ise bu konuda hiçbir görüş belirtmişlerdir (Tablo IV.46). Okullarında çevre projelerinin desteklendiğini belirten öğretmenlerin % 35.8'i genel lise öğretmeni, % 25.3'ü özel lise öğretmeni, % 16.8'i ise Anadolu Lisesi öğretmenidir. Okullarında çevre projelerinin desteklenmediğini belirten öğretmenlerin %

10.5'i Anadolu lisesi öğretmeni, % 4.2'i genel lise öğretmeni, % 1.1'i ise özel lise öğretmenidir.

Tablo IV.46. Öğretmen Sormacası 17. soru Öğretmen Görüşleri

	Anadolu Lisesi		Özel Lise		Genel Lise		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Evet	16	16.8	24	25.3	34	35.8	74	77.9
Hayır	10	10.5	1	1.1	4	4.2	15	15.8
Fikrim yok	2	2.1	-	-	4	4.2	6	6.3
Toplam	28	29.5	25	26.3	42	44.2	95	100

Soru 18: İlköğretimden lise 1. sınıfa gelen öğrencilerin çevre bilgi ve bilinçler yeterli midir?

Sormacanın uygulandığı Biyoloji öğretmenlerinin %91.6'sı ilköğretimden gelen öğrencilerin çevre bilgi ve bilinçlerinin yeterli olmadığını, % 5.3'ü yeterli olduğunu belirtmişlerdir, öğretmenlerin %3.2'si bu konuda görüş bildirmemişlerdir (Tablo IV.47). İlköğretimden gelen öğrencilerin çevre bilgi ve becerilerinin yeterli olmadığını düşünen öğretmenlerin %42.2'si genel lise öğretmeni, %27.4'ü Anadolu lisesi öğretmeni, % 21.1'i ise özel lise öğretmenidir.

Tablo IV.47. Öğretmen Sormacası 18. soru Öğretmen Görüşleri

	Anadolu Lisesi		Özel Lise		Genel Lise		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Evet	1	1.1	4	4.2	-	-	5	5.3
Hayır	26	27.4	20	21.1	41	42.2	87	91.6
Fikrim yok	1	1.1	1	1.1	1	1.1	3	3.2
Toplam	28	29.5	25	26.3	42	44.2	95	100

Soru 19: MEB'nin ayrıca bir çevre eğitim politikası olmalı mıdır? Sormacayı cevaplayan öğretmenlerin % 95.8'i MEB'nin ayrıca bir çevre eğitim politikası olması gerektiği, % 3.2'si gerekmediğini belirtmişlerdir % 1.1'i ise bu konuda görüş bildirmemişlerdir (Tablo IV.48).

Tablo IV.48. Öğretmen Sormacası 19. soru Öğretmen Görüşleri

	Anadolu Lisesi		Özel Lise		Genel Lise		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Evet	26	27.4	24.1	25.3	41	43.2	91	95.8
Hayır	2	2.1	1	1.1	-	-	3	3.2
Fikrim yok	-	-	-	-	1	1.1	1	1.1
Toplam	28	29.5	25	26.3	42	44.2	95	100

Soru 20: Sizce, çevre eğitiminin okullar yerine çevre kulüpleri, dernekler ve basın yayın aracılığı ile yapılması daha mı uygundur?

Biyoloji öğretmenlerinin % 44.2'si çevre eğitiminin çevre kulüpleri tarafından yapılmasını, % 25.3'ü okullar tarafından yapılmasının uygun olacağını belirtmişlerdir, % 30.5'i ise hem okullar hemde çevre kulüpleri tarafından yapılması gerektiği yönünde görüş bildirmişlerdir (Tablo IV.49).

Tablo IV.49. Öğretmen Sormacası 20. Soru Öğretmen Görüşleri

	Anadolu Lisesi		Özel Lise		Genel Lise		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Okullar	8	8.4	5	5.3	11	11.6	24	25.3
Çevre Koruma Dernekleri	10	10.5	12	12.6	20	21.1	42	44.2
Her ikiside	10	10.5	8	8.4	11	11.6	29	30.5
Toplam	28	29.5	25	26.3	42	44.2	95	100

BÖLÜM V

TARTIŞMA

Çalışmanın sonuçları genel olarak ekoloji konularının öğrenci merkezli öğretim ile öğrencilerin kavramsal olarak öğrendiklerini göstermiştir. Etkili bir ekoloji eğitiminin, disiplinler arası bir öğretim programı, öğrenci merkezli öğrenme yöntemlerini bilen ve kullanabilen sağlam alan bilgisine sahip öğretmenler ile gerçekleştirilebilir (Mastoperi, 1998, Ford, 1994, Singletary, 1992, Hollingswhayth, 98, Ross, 98).

Çalışmanın başlangıcında öğrencilerin uygulama öncesi bilgilerinin saptanması için verilen ön bilgi testi, aynı zamanda deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonrası elde ettikleri ekoloji bilgilerini karşılaştırılması için önemlidir. Araştırmacının bu iki grubun belirlenmesinde rolü olmadığından, başlangıçta her ikisinin bilgisinin farklı olmadığı varsayılır. Ön bilgi testinde, üç kategoride sorulan 20 çoktan seçmeli sorulara toplam cevapların ortalaması ve ayrı ayrı kategorilerdeki soruların cevaplamaları ortalamaları iki grupta farklı bulunmamıştır (Tablo IV.1.). Bu sonuçlar okul idaresinin MEB kurallarına göre belirlediği her iki sınıf öğrencilerinin bilgi düzeylerinin eşit olduğunu göstermektedir.

Bu çalışmada disiplinler arası öğrenci merkezli ekoloji öğretiminin öğretmen merkezli öğretimden daha etkin olduğunu göstermek amacı ile lise öğrencileri üzerinde uygulanan çalışmalar, deney ve kontrol gruplarının ekoloji konusunda kavramsal öğrenmişlikleri arasında fark olduğunu göstermiştir. Bu fark ara yazılı ve son bilgi testi sonuçlarında istatistiksel olarak ortaya konmuştur (Tablo IV.2. IV.3.).

Kontrol grubu öğrencileri çevre konusunda yüzeysel bilgi ölçen sorulara kolaylıkla cevap vermişlerdir, buna karşı kavramsal öğrenmeyi

ölçen soruları cevaplayamamışlardır. Bu onların yüzeysel öğrendiklerini (öğretmenin aktardığını doğrudan öğrenerek) bilgiyi farklı durumlara uygulayamadıklarını göstermiştir. Öğrencilerin yüzeysel öğrendikleri bilgileri kullanamadıkları diğer çalışmalarda da gösterilmiştir. (Lord, 1999, Çimen, 1995).

Deney grubu öğrencilerinin ara yazılıda yüzeysel (aktarılan bilgi) bilgi ölçen sorulara verdikleri cevapların puanları ortalamalarının kontrol grubu puanları ortalamalarından daha yüksek olmasına rağmen, bu iki grup arasında istatistiksel anlamlı farklılık yoktur (Tablo IV.2). Halbuki, aynı yazılıda kavramsal öğrenmeyi ölçen sorulara verilen cevapların puan ortalamaları deney grubu kontrol grubuna göre daha yüksektir. Örneğin ara yazılıdaki 8. soruda ki bu soru kavramsal öğrenmişliği ölçen sorudur, öğrencilerin öğrenmesi beklenen kavramları içermektedir (Sayfa 49, Tablo IV.2). Ara yazılının 8. sorusunda iki farklı ekosistem karşılaştırılmaktadır ve beklenen kavramlar bu ekosistemlerin farklı olmasına etki eden biyotik ve abiyotik etmenlerdir. Bu sorunun bir kısmı doğrudan aktarılmış bilgiyi ölçmektedir (8A-8E). Diğer bir kısmı ise kavramsal öğrenmişliği ölçmektedir (8F-8O). Deney grubu öğrencilerinin doğrudan aktarılmış bilgiyi ölçen sorulara ve kavramsal öğrenmeyi ölçen sorulara da verdikleri cevapların puan ortalamaları kontrol grubununkilere göre yüksektir. Ancak, doğrudan aktarılmış bilgiyi ölçen soruların puan ortalamaları arasında anlamlı fark bulunmamaktadır. Buna rağmen deney grubu öğrencilerinde kavramsal öğrenmişliği ölçen soruların cevapları puan ortalamaları kontrol grubuna göre istatistiksel olarak yüksektir (Tablo IV.2). Bu sorularda deney grubu öğrencileri biyotik ve abiyotik etmenlerin iki ekosisteme nasıl farklı etki ettiklerini açıklayabilmişlerdir. Buna rağmen kontrol grubu öğrencileri bu açıklamaları yapamamışlardır.

Ara yazılıda bilginin kullanılması istenilen soruları ile, öğrencilerden ekoloji konusunda öğrendikleri bilgi ve diğer derslerde öğrendiklerinin bağdaştırılması beklenmiştir. Örneğin, Karadeniz bölgesi (Rize) kara ekosistemi ile Tundra ekosistemini biyotik ve abiyotik faktörler bakımından karşılaştırması ve bu ekosistemlerden hangisinin daha fazla kommunit

çeşitliliğine sahip olduğu sorulmuştur. Bu sorunun üçüncü bölümünde iki ekosistemdeki biyotik ve abiyotik etmenlerin bitkilerin büyüme hızını nasıl etkilediği sorulmuştur (sayfa 49, Tablo IV.2). Öğrencilerden beklenen kavramlar :*sıcaklık, nem, ışık etmenlerini yazmaları ve bu etmenlerin bitki büyüme hızına etkilerini açıklamalarıdır.*

Kontrol grubu öğrencileri Rize ekosisteminde Tundra ekosisteminden daha fazla canlı çeşitliliği olduğunu (biyotik faktörler) yazabildikleri halde iki ekosistem arasındaki farklılığa neden olan etmenleri ve canlı çeşitliliğini ve bitkilerin büyüme hızını nasıl etkilediğini yazamamışlardır. Deney grubu öğrencileri ise, Rize ekosisteminin Tundra ekosisteminden daha fazla çeşitli canlıya sahip olduğunu, bu farklılığa neden olan çevresel etmenleri ve etkilerini coğrafya derslerinde öğrendikleri bilgileri de kullanarak açıklamışlardır (Tablo IV.2.) Bu örnekte görüldüğü gibi deney grubu öğrencileri kendi öğrendikleri bilgiyi başka derslerde öğrendikleri bilgiler ile birleştirerek bilişsel yapılarında kavramlar arası bağlantılar oluşturabilmişlerdir. Bu konuyu kavramsal öğrendikleri için yapılandırdıkları bilgiyi başka alanlara transfer edebilmişlerdir (Lord, 1999, Ford, 1994, Manzanal, 1994, Pallant, 1997). Kontrol grubu öğrencileri ise coğrafya derslerinde öğrendikleri bilgiyi biyoloji konusu ile bağdaştıramamaktadır (Tablo IV.2,3.).

Gene aynı şekilde ara yazılıdaki 10. soruda, iki grup canlının (solucan ve çürükçül bakteriler) ölü organizmalar ile beslendikleri belirtip hangisinin ekosistem için daha önemli olduğu ve nedeni sorulmuştur. Deney grubu öğrencileri cevaplarında bakterileri seçip, nedenini de belirtmişlerdir. Kontrol grubu öğrencileri ise bakteriyi seçtikleri halde nedenini yazamamışlardır. Kontrol grubu öğrencileri 2. soruda sorulan çürükçül bakterilerin ekosistemdeki görevini ise ezber bilgi ile cevaplamışlardır. Görünüşte 2. soru için deney grubu ve kontrol grubu puan ortalamaları arasında istatistiksel bir farklılık yoktur (Tablo IV.1). Bu örnekten de anlaşılacağı gibi kontrol grubu öğrencileri kavramsal öğrenmeyi ölçen soruları cevaplayamamaktadırlar. Bunu, kontrol grubu öğrencilerinin öğretmen tarafından aktarılan hazır bilgiyi depolamalarına, öğrenci merkezli

öğretimle bilgilerini kendileri inşa eden deney grubu öğrencilerinin aksine, yüzeysel olarak elde ettiklerine ve bilgilerini analiz ve sentez yapmada kullanamadıklarına bağlayabiliriz.

Son bilgi testinin 4. alt kategorisindeki soruları ilk ikisinin puan ortalamaları deney grubunun kontrol grubuna göre daha yüksek çıkmışsa da istatistiksel olarak anlamlı değildir. Aynı testteki 3. kategori ekosistemdeki değişikliklerle ilgilidir ve deney grubu puan ortalamaları kontrol grubu puan ortalamalarından istatistiksel olarak farklıdır. 4. kategori ise ki, kavramsal öğrenmeyi ölçen sorulardan oluşmuştur kesinlikle deney grubunda puan ortalaması istatistiksel olarak kontrol grubundan daha yüksek bulunmuştur (Tablo IV.3).

Son bilgi testinin 17. sorusunda öğrencilerin insan popülasyonu ile ilgili olarak verilen verileri öğrendikleri kavramlar ışığında değerlendirmeleri ve bir sonuç çıkarmaları istenmiştir. Deney grubu öğrencileri kendilerine verilen verileri değerlendirip (analiz edip) sonuç çıkarabildikleri halde kontrol grubu öğrencileri kendilerine verilen verileri değerlendirememişlerdir, doğru cevabı bulamamışlardır.

Diğer bir örnek de 3. kategoride (ekosistemdeki değişiklikler) bulunan küresel ısınma ile ilgili sorudur. Öğrencilere küresel ısınmanın nedeni sorulmuştur. Daha önce, kontrol grubu öğrencilerine küresel ısınmanın nedeni öğretmen tarafından sınıfta anlatılmış ve öğrenciler not tutmuştur. Deney grubu öğrencilerinden bir grup bu konuda kısa süreli proje hazırlayıp sınıfta arkadaşlarına anlatmışlardır. Son testte deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre daha başarılı oldukları istatistiksel olarak gösterilmiştir. Bu örneklerden de anlaşılacağı gibi, deney grubu öğrencileri ekoloji ve çevre konularını kontrol grubuna göre daha kavramsal öğrenmişlerdir ve dolayısı ile bu bilgilerini problem çözmede analiz ve sentez yaparken kolayca kullanabilmişlerdir.

Deney ve kontrol gruplarının ayrı ayrı ön ve son bilgi testi arasında ki farklar karşılaştırıldığında, deney grubu öğrencileri son bilgi testinde, 3.

kategorideki cevapların puanları ve toplam puan ön bilgi testi sonuçlarından daha yüksek çıkmıştır. (Tablo IV.4). Bu sonuçlar, deney grubu öğrencilerinin öğretmenin kendilerine konuyu doğrudan anlatmadığı halde, planlamış olduğu öğrenme etkinlikleri ile ekoloji konusunu kavramsal olarak öğrenmiş olduğunu ve bu bilgileri uygulayabildiklerini göstermiştir.

Kontrol grubu öğrencilerinin ön bilgi testi ve son bilgi testi puan ortalamaları karşılaştırıldığında, toplam puanda ve 3 kategoride son bilgi testi puan ortalamaları ön bilgi testinden istatistiksel olarak daha yüksek çıkmıştır. Kontrol grubu öğrencileri ekoloji konusunu öğretmenin anlattıklarını doğrudan alarak yüzeysel olarak öğrenmiştir ancak kavramsal olarak öğrenememişlerdir (Tablo IV.5).

Olumlu çevre tutumu için çevre bilgisi ön şarttır ancak tek başına yeterli olamamaktadır. Çevre tutumu, çevre bilgisi, çevre sorunları ile ilgili inanışlar, kişisel değerler, bireysel tutumlar ve çevre eylem bilgisi ve becerisine bağlıdır. Olumlu çevre tutumu geliştirmek için hazırlanan programlar yukardaki etmenleri göz önüne alan ve uzun süreli uygulanan bir program olmalıdır (Sia, 1985, Gomez,1993, Pooley, 2000, Leeming 1995). Bu çalışmada kısa süreli öğrenci merkezli çevre öğretiminin öğrencilerin çevre tutumunu değiştirmeye yetmediği anlaşılmıştır. Öğrenci merkezli ekoloji öğretimi yapmadan önce deney ve kontrol grubunun çevreye karşı tutumları ön tutum testi ile ölçülmüştür ve iki grup arasında istatistiksel farklılık bulunmamıştır. Bu her iki grubunda aynı tutuma sahip olduğunu göstermektedir. Öğrenci merkezli ekoloji öğretimi tamamlandıktan sonra her iki grubun çevre tutumları son test ile ölçüldüğünde yine iki grup arasında farklılığa rastlanmamıştır. Ayrıca her iki grubun ön tutum ve son tutum testleri arasındaki farklar karşılaştırıldığında, her iki grup sonuçlarında farklı bulunmamıştır. Bu sonuçlarda kısa süreli öğrenci merkezli çevre öğretiminin öğrencilerinin tutumunda değişikliğe neden olmadığını göstermiştir (Tablo IV.14-17 ve 18).

Öğrencilerin ön tutum testi ve son tutum testinde okul- çevre eğitimi, medya- çevre eğitimi ve aile – çevre eğitimi konusunda görüşleri, devam

ettikleri okulun kendilerine çevre bilinci kazandırmadığı ve okulda çevreci uygulamaların olmadığını göstermiştir (Tablo IV.22,26).

Öğrencilerin medya ve çevre eğitimi hakkındaki görüşleri ise ön tutum testinde ve son tutum testinde farklılık göstermektedir (Tablo IV.23,24,27,28). Öğrenciler ön tutum testinde medyadaki çevre ile ilgili programları yetersiz bulurken, yetersiz bulanların sayısı son tutum testinde azalmıştır. Bunun nedeni, örneklem grubu öğrencilerine öğrenci merkezli ve öğretmen merkezli çevre öğretimi yapıldıktan sonra öğrencilerin çevre ile ilgili programlara ilgilerinin artması olabilir. Öğrenciler çevre koruma ile ilgili davranışlarını, çevre bilincini ailelerinden kazandıklarını belirtmekle beraber ailelerinin davranışlarını çevreci bulmamaktadırlar (Tablo IV.25,29).

Çevre eğitimi ile ilgili yapılan çalışmalar çevre öğretim programlarının disiplinler arası olmasını öngörmektedirler (UNESCO 1980). ABD’de kullanılan çevre öğretim programlarında genellikle öğrencilerin çevre bilgisini arttırmak, bilinçli çevre davranışı ve olumlu çevre tutumu geliştirmek hedeflenmektedir (Singletary, 1992). Ediger,1995 çevre öğretim programlarının öğrenci merkezli öğrenmeye uygun aktiviteleri yapmaya imkan veren programlar olması gerektiğini söylemektedir. Bu çalışmada ise MEB lise 1 Biyoloji öğretim programının öğrenci merkezli çevre öğretimi yapmaya uygun olmadığı, öğretmenlerin çevre konusunda alan bilgisi eksikleri ve öğrenci merkezli öğrenmeye uygun teknikleri kullanma becerilerinin eksik olduğu anlaşılmıştır.

Öğretmenlere çevre eğitimi hakkındaki görüşlerini almak için uygulanan sormaca ile “çevre eğitimi ve ekoloji programları, öğretmen yeterliliği ve öğrenme ve öğretme” hakkında üç grup soru sorulmuştur. Öğretmen sormacası verilerinin analizlerinden elde edilen sonuçlara göre öğretmenlerin büyük çoğunluğu ekoloji konusunun Lise 1’de öğretilmesini uygun bulmaktadırlar (Tablo IV .30). Ancak lise 1 programında ekoloji konusunu öğretmek için zaman buluyor musunuz sorusuna, okul türü ayırdetmeksizin tüm öğretmenler konuyu yetiştiremedikleri cevabını vermişlerdir (Tablo IV.31). Anadolu lisesi öğrencilerinin sınavla seçildiği

göz önüne alındığında bu okullarda lise 1 konularının tamamlanmaması için öğrenci açısından bir neden gözükmemektedir. Öğretmenler kullandıkları biyoloji öğrenim programında konu sırasını kendileri belirleme serbestliğine sahip oldukları halde ekoloji ve çevre konularına öncelik vermeyip senenin sonuna bıraktıkları görülmektedir. Öğretmenlerin ekoloji konusunu yataştırememelerinin nedeni, ekoloji konusundaki alan bilgisi eksikliği, ders planlama eksikliği, öğretim yöntemi eksikliğinden kaynaklanıyor olabilir. Sormacadaki, MEB lise 1 biyoloji programındaki “öğrenim hedeflerinin ekoloji konusunu öğretmede yeterli mi?” sorusunu Anadolu Lisesi öğretmenleri “yetersiz” olarak cevaplarırken, özel lise ve genel lise öğretmenleri “yeterli” cevaplamışlardır (Tablo IV.32). Farklı okul türü öğretmenleri arasındaki görüş farkı, Anadolu lisesi öğretmenlerinin her konuda olduğu gibi ekoloji konusunda detaylı öğretmek istemelerinden kaynaklanmaktadır.

Sormacadaki “Sizce, çevre eğitiminin disiplinler arası bir programla yürütülmesi daha iyi olabilir mi?” sorusuna, cevaplardan öğretmenlerin disiplinler arası bir çevre eğitim programını uygun buldukları anlaşılmaktadır (Tablo IV.36). Ancak, hazırlanacak disiplinler arası çevre eğitim programının “MEB tarafından mı yoksa okullar bağımsız mı hazırlamalı” sorusuna, devlet okulu öğretmenleri, çevre eğitim programının okullar tarafından bağımsız hazırlanması, özel okul öğretmenleri ise MEB tarafından hazırlanmalı diye görüş bildirmişlerdir (Tablo IV.38). Bu sonucu, devlet okulu öğretmenlerinin kullanılacak her programın MEB dan gelmesinden ve her uygulamanın merkezden kontrol edilmesinden bıktıkları, bunun tersine özel okul öğretmenlerinin de özel okullardaki toplantılardan ve ek çalışmalardan sıkıldıklarını şeklinde yorumlayabiliriz. Özel okul öğretmenlerinin “Disiplinler arası bir çevre programı için diğer ders öğretmenleri ile işbirliği gerektiren bir çalışmada yer almak istermiydiniz?” sorusuna verdikleri cevapları da bu yorumu desteklemektedir. Özel okul öğretmenlerinin disiplinler arası bir çevre eğitiminde diğer alan öğretmenleri ile işbirliği yapmak isteyenlerin sayısı azdır (Tablo IV.38). Devlet okulu öğretmenleri ise işbirliğine istekli oldukları yönünde görüş bildirerek yenikliklere açık olduklarını göstermişlerdir.

“Ekoloji konusunun sadece lise 1 yerine, lise 2ve 3 programı konularına katılmalı mı” sorusuna öğretmenler okul türü fark etmeksizin çoğunlukla “hayır” diyerek, konunun ayrı bir unite olarak lise 1 de okutulması görüşünü bildirmişlerdir (Tablo IV.39). Bu sonuç öğretmenlerin kavramsal öğrenme hakkında bilgili olmadığını göstermektedir. Kavramların diğer konulardaki kavramlarla birleştirilerek bilginin daha derin yapılandırılabilceğini düşünmemektedirler.

Öğretmenlerin büyük çoğunluğu MEB nın çevre eğitim politikası olmalıdır yönünde görüş bildirdiği halde, diğerleri ise çevre eğitiminin okullar yerine çevre kulüplerinde olması yönünde görüş bildirmişlerdir (Tablo IV.44,48,49).

Öğrenme- öğretme ile ilgili sorularda “ekoloji eğitimi ve çevre eğitimi ayrı kavramlarımızdır” sorusuna öğretmenlerin yarısı “evet” diyerek cevap vermişlerdir. Bu onların çevre eğitimi ile ilgili yenilikleri takip etmediklerini göstermektedir (Tablo IV.34,35,36). “Çevre eğitimi disiplinler arası olmalı mı” sorusuna Anadolu lisesi öğretmenlerinin “hayır” cevabı vermeleri, onların yeni eğitim stratejileri hakkında bilgili olmadıklarını göstermektedir. Özel okul öğretmenlerinin ise disiplinler arası çevre eğitime “evet” demelerinin nedeni, özel okullarda sınıf mevcutlarının az olması, özel okul biyoloji öğretmenlerinin İngilizce bilmeleri, yabancı yayınları takip edebilmeleri ve özel okullarda yapılan hizmet içi eğitim çalışmalarında disiplinlerarası eğitimin öneminin vurgulanması olabilir. Disiplinler arası çevre eğitime karşı çıkan devlet okulu öğretmenleri, diğer ders öğretmenleri ile disiplinlerarası çevre eğitimi için işbirliği yapmak istedikleri yönünde görüş bildirerek yeni öğretim stratejilerine açık olduklarını da göstermişlerdir (Tablo IV.38). Özel okul öğretmenleri ise disiplinlerarası çevre eğitiminin gerekliliğine inadıkları halde, disiplinlerarası çevre eğitimi için başka ders öğretmenleri ile işbirliği yapmak istemediklerini belirterek değişik öğretim teknikleri kullanma taraftarı olmadıklarını ortaya koymuşlardır.

Öğretmenlerin önemli bir bölümü ekoloji eğitimi için deneyim ve bilgilerini yetersiz bulmaktadırlar (Tablo IV.40,41,43). Bunun nedeni, öğretmenlerin mezun oldukları okulda ekoloji ile ilgili yeterli ders almamış olmaları, kendilerini geliştirmek için kaynak kullanmamaları olabilir. Öğretmenlerin ekoloji konusunu senenin sonuna bırakarak konuyu öğretmekten kaçınmalarının bir nedeni de ekoloji alan bilgilerinin yetersiz olması olabilir (Ergezen, 2002). Bu kapsamda öğretmenler çevre eğitimi ve ekoloji konusunda hizmet içi eğitim almak istediklerini de belirtmişlerdir (Tablo IV.41,43). Hizmet içi eğitim almak isteyen öğretmenlerden devlet okulu öğretmenleri, hizmet içi eğitimin çevre eğitimi yapan kulüpler tarafından verilmesini isterken özel okul öğretmenleri MEB tarafından verilmesini istemektedir (Tablo IV.44). Özel okul öğretmenleri ekoloji ve çevre eğitimi ile ilgili yeterli kaynaklara sahip oldukları yönünde görüş belirttikleri halde, ekoloji eğitimi için değişik öğretim stratejileri uygulamamaktadırlar (Tablo IV.42). Öğretmenler, öğrenci merkezli öğretim yöntemleri kullanarak ders planlama ve uygulama becerisine sahip olmadıkları zaman, ekoloji alan bilgisinde yeterli olsalar da aktif öğrenci katılımlı dersler yapamamaktadırlar. Bu nedenle öğretmenlerin, öğrenci merkezli öğrenmeyi ve kavramsal öğrenmeyi öğrenecekleri uygulamalı hizmetiçi eğitim kurslarına ihtiyaçları vardır. (May, 2000, Kapyla, 2000, Pratton,1986)

İlköğretimden lise 1.sınıfa gelen öğrencilerin yeterli çevre bilincine ve ekoloji alt bilgi yapısına sahip olmadıklarını tüm okul türü öğretmenleri belirtmiştir (Tablo IV.47). Merkezi sınav ile seçilen Anadolu lisesi öğrencilerinin de ilköğretimden almaları gereken temel ekoloji bilgileri eksik bulunmuştur. Bu, Anadolu Lisesi öğretmenlerinin öğrencilerden seviyenin üstünde bilgi beklemelerinden kaynaklanıyor olabilir. Tüm öğretmenlerin büyük bölümünün görüşleri öğrencilerin lise 1 ekoloji konusunu lise 2-3 konuları ile bağdaştıramadıkları yönündedir (Tablo IV.45). Bu sonuç, öğretmenlerin kavramsal öğretmeyi uygulamadıklarını göstermektedir. Öğretmenlerin büyük çoğunluğu ise lise 1 de ekoloji konusunu öğretecek zaman bulamadıklarını belirtmişlerdir. Bu sonuç,

öğrencilerin ekoloji konusunu lise 2 ve 3 sınıfta yeni konular ile bağdaştıramamalarını açıklamaktadır.

Öğretmenlere çevre eğitimi açısından okul ortamı hakkında görüş sorulduğunda, özel okul öğretmenleri okul idarelerinin çevre eğitimi ile ilgili etkinlikleri desteklediklerini belirtmişlerdir (Tablo IV.46). Fakat öğrenciler çevre bilincini okulda kazanmadıklarını belirtmişlerdir.

Öneriler

- Bu çalışmada geliştirilen öğrenci merkezli- disiplinler arası destekli bir çevre programı devlet liselerinde uygulanabilir bir şekilde MEB programı olarak hazırlanmalıdır.
- Öğretmenler için hazırlanan yeni çevre öğretim programını tanıtan, öğrenci merkezli çevre öğretim yöntemlerini uygulamalı öğreten ve öğretmenlerin çevre bilgilerini geliştirecek hizmet içi kurslar düzenlenmelidir.
- Öğrencilerde olumlu çevre tutumunun gelişmesi, çevre konularının ilgili derslerin öğretim programına katılması ile hazırlanan disiplinler arası çevre öğretim programının uygulandığı bir öğrenci grubunun uzunlamasına takip edilmesi ile mümkün olabilir.

KAYNAKÇA

- [1] Ambron, A.: “ Clustering: An interactive technique to enhance learning in biology” *Journal of Collage Science Teacher*. November (1998) 122-144
- [2] Arkış, S.: “The effect of water conservartion unit integrated into 6th grade high school science curriculum on the water related and environmental ettitudes of the students” *A Master Thesis*. (1992)
- [3] Bahar, M.: “Biyoloji Eğitiminde Kavram Haritaları Kullanımı” *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakóltesi Dergisi*. (2001) Cilt 1 Sayı 1, 25-40
- [4] Barker, S.: “ From natura table to niche: curriculum progression in ecological concepts” *International Journal of Science Education* 20. (1998) 4. 479-486
- [5] Barman, C.: “High school students’ concepts regarding food chains and food webs. A multinational study” *International Journal of Science Education*. ,17 (1995) 6 . 775-782
- [6] Barman, C.; Mayer, D.; “An Analysis of high school students’s concepts & textbook presentations of food chains & food webs” *American Biology Teacher*. , 56 (1994) 3 160-163
- [7] Berberoğlu, G.; Tosunoğlu, C.: “ Exploratory and confirmatory factor analyses of an environmental attitude scale (EAS) for Turkish university students” *Journal of Environmental Education*. , 26 (1995) 3. 40-44
- [8] Clegg, C.J.; Mackean,D.G.: “Advanced Biology Principles and Application”. *John Murray Ltd*. (1994)
- [9] Clegg, C.J.; Mackean,D.G.: “Advanced Biology Principles and Application: Study Guide”. *John Murray Ltd*. (1996)

- [10] Çelikkıran, A.: “Çevre Sorunları ve Eğitim (Çevre sorunlarında Formatör Öğretmen Eğitimi Kursu Uygulama Örneği” *Yüksek Lisans Tezi* Ankara (1997)
- [11] Çimen, S.: “Ortaöğretim öğrencilerinin (12-17 yaş) Fen ve Biyoloji derslerinde öğrendikleri Canlı-Enerji ilişkisi ile ilgili kavramları doğruluk, zamanlama ve bağlantılılık açısından incelenmesi” *Yüksek Lisans Tezi* (1995) İstanbul
- [12] Doğan, M.: “Ulusal çevre Eylem Planı: Eğitim ve katılım” *DPT. Nisan* (1997)
- [13] Doğan, Meryem.: “A Pilot Study The Effect of Soil Conservation Unit Integrated Into 7th Grade Junior High School Science Curriculum” *A master’s Thesis* Ankara (1993)
- [14] Ediger, M.: “ Subject centered versus an activity centered curriculum”. *Education.*, 116 (1995) 2. 268-272
- [15] Emmons, K.: “Perspectives on Environmental Action: Reflection and Revision Through Practical Experience” *The Journal of Environmental Education.* (1997) Vol. 29 No:1 34-44
- [16] Ergezen, S.: “Yayınlanmamış ders notları” İstanbul (2001)
- [17] Ergezen, S.; Gülay, B.: “Alan bilgisinin alan öğrenimindeki rolü” I. Uluslararası Öğrenme Öğretme Sempozyum Bildirisi İstanbul, Mayıs (2002)
- [18] Ford, B.; Smith, B.: “Food web & Environmental Disturbance: What is the Connection?” *The American Biology Teacher.* , 56 (1994) 4 . 247-249
- [19] Gambro, J.; Switzky, H.: “Variables associated with American High School Students’ Knowledge of environmental issues related to energy and pollution” *The Journal of Environmental Education.*, 30 (1999) 2. 15-22
- [20] Gayford,C.: “Environmental education 5-16: in service training (INSET) for teachers” *Journal of Biological Education.*, 28 (1994) 4. 284-290

- [21] Geelan, D.: "Matrix Technique: A constructivist approach to curriculum development in science" *Australian Science Teachers Journal.*, September 41 (1995) 3. 32-35
- [22] Gomez, C.: "Development of conceptual knowledge and attitudes about energy and the environment" *International Journal of Science Education.*, 15 (1993) 5. 553-565
- [23] Gürsakal, N.: "Bilgisayar Uygulamalı İstatistik" *Marmara Kitabevi Yayınları* Bursa (1998)
- [24] Hollingsworth, P.; Dale, J.: "An evaluation study of interdisciplinary active learning" *Rooper Review.*, 20 (1998) 4. 273-274
- [25] Hungerford, H.; Wolk, T.: "Changing learner behavior through environmental education" *Journal of Environmental Education* 21 (1990) 3. 8-21
- [26] International Baccalaureate Organization.: "Environmental Systems" (1996).
- [27] Kaplan, E.: " Problem Solving in Biology: Incorporating Experiences in Life Science" *New York, Mcmillian Publishing* (1983)
- [28] Kappyla, M., Wahlstrom, R.: "An environmental education program for teacher trainers in Finland" *Journal of Environmental Education.* Winter 31(2000) 2. 31-38
- [29] Klein, E.; Merritt, E.,; "Environmental education as a model for constructivist teaching" *Journal of Environmental Eduvation.* Spring (1994) Vol,25 Issue 3 14-22
- [30] Lawson, Anton E.: "Science Teaching and Development of Thinking" *Wadsworth Publishing Company* (1995)
- [31] Lazarowitz, R.: " Teaching biology in a group mastery learning mode: high school students' academic achievement and effective outcomes" *International Journal of Science Education.* , 18 (1996) 4. 447-462
- [32] Leeming, F.; Dwyer, W.: " Children's Environmental attitude and knowledge scale: construction and validation" *Journal of Environmental Education.* , Spring 26 (1995) 3 . 22-33

- [33] Leeming, F.; Dwyer, W.; Porter, B.; Cobern, M.: “ Outcome Research in Environmental Education: A critical Review” *Journal of Environmental Education.*,24 (1993) 4.8-21
- [34] Lord, T.: “ A Comparision Between Traditional and Constructivist Teaching in Environmental Science” *The Journal of Environmental Education.*, 30 (1999) 3. 22-28
- [35] Manzanal, F.; Barreioro, R.; Jimenéz, M.: “Relationship between ecology field work and student attitudes toward environmental protection” *Journal of Research In Science Teaching.* , 36 (1999) 4. 431-453
- [36] Mastoperi, M.; Scruggs, T.: “ A place living things affect and depend on each other: Qualitative and quantitative outcomes associated with inclusive science teaching” *Science Education.*, 82 (1998) 2. 163-179
- [37] May, T.: “ Elements of succesful in environmental education through practitioner eyes” *Journal of Environmental Education.* , 31 (2000) 3.4-12
- [38] Metzger, T.; Douglas, M.: “Measurement of Environmental Sensitivity” *Journal of Environmental Education.* , Summer 30 (1999) 4. 38-40
- [39] Milli Eğitim Bakanlığı.: “Biyoloji Öğretim programı” 2485 sayılı *tebliğler Dergisi Şubat (1998)*
- [40] Milli Eğitim Bakanlığı.: “Çevre ve İnsan Dersi Öğretim Programı” 2358 Sayılı *Tebliğler Dergisi (1992/1996)*
- [41] Milli Eğitim Bakanlığı.: “Eğitsel Kollar Yönetmeliği” 2140 / 2197 *Sayılı Tebliğler Dergisi Şubat (1998)*
- [42] Milli Eğitim Bakanlığı.: “Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programı” 2484 *Sayılı Tebliğler Dergisi Ocak (1998)*
- [43] Moseley, C.: “Teaching for environmental literacy” *Clearing House*, September 74 (2000) 1.
- [44] Novak, D.J.: “Concept mapping: a useful tool for science education” *Journal of Research in Science Teaching.* (1990) 27, 937-949
- [45] Novak, J.; Gowin, B.: “ Learning how to learn” *Cambridge University Press .(1984)*

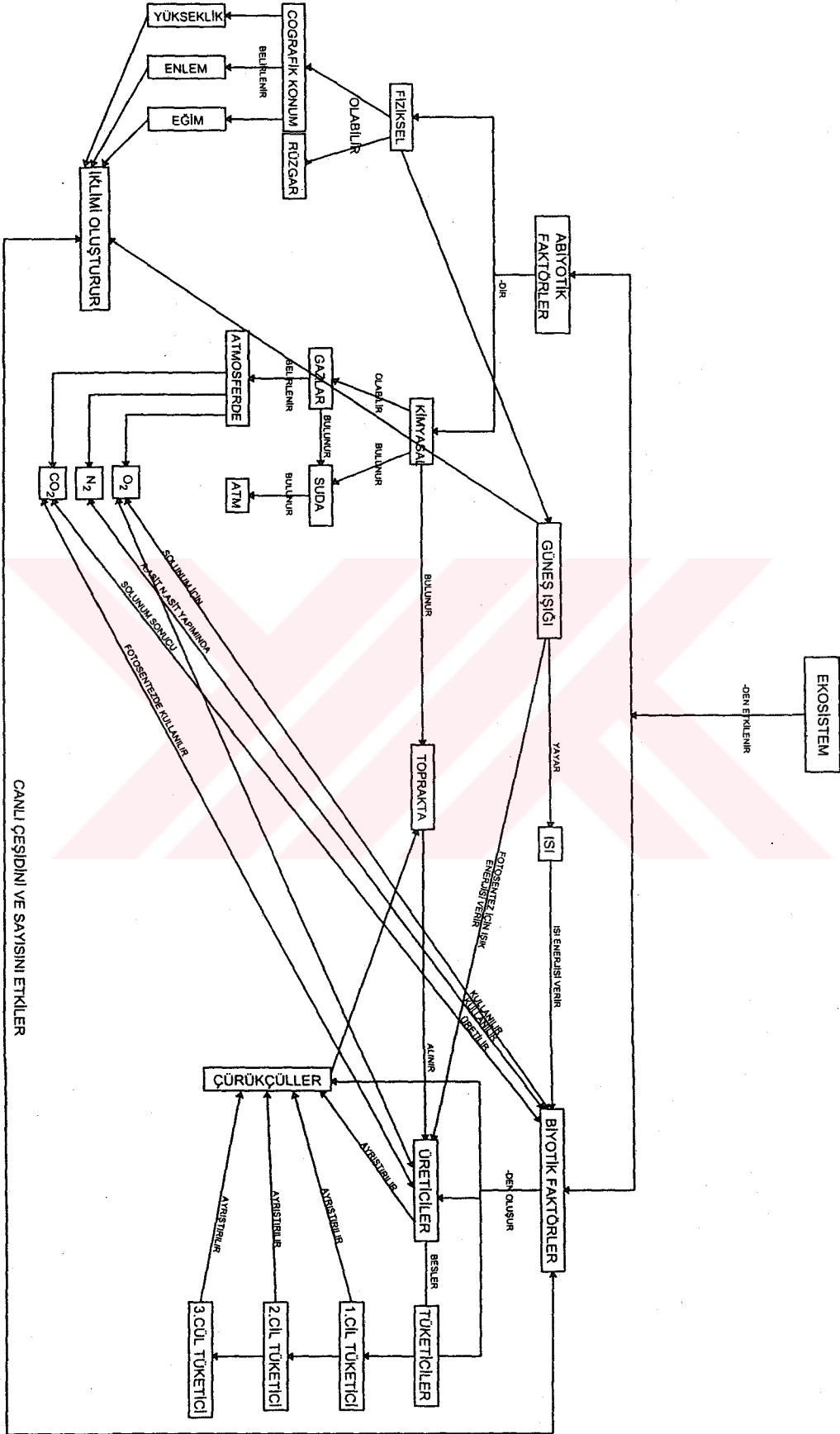
- [46] O'Neal, L.; Skelton, J.: " A field trip to the Rocky mountains to teach undergraduate ecology" *American Biology Teacher.* , 56 (1994) 4.233-237
- [47] Ohlsson, B.; Ergezen, S.S.: "Biyoloji Öğretimi" *YÖK Dünya Bankası Milli Eğitim Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretim Eğitimi. Ankara (1997)*
- [48] Openshaw, P.; Whittle, S.: " Ecological field teaching: how can it be made more effective?" *Journal of Biological education.* , 27 (1993) 1. 58-65
- [49] Özdamar, K.: "Paket programları ile istatistiksel veri analizi 1 SPSS-Mini tab" *Etam A.Ş. Matbaa Tesisleri (1999)* Eskişehir
- [50] Pallant, E.: " Assesment and evaluation of environmental problems" *Journal of Collage Science Teacher., (96/1997)* December – January 166-171
- [51] Polat, Ö.: "Türkiye'de Çevre Eğitiminin Durumu" *Yüksek Lisans Tezi (1999)*
- [52] Pooley, J.; O'Connor, M.: "Environmental Education and Attitudes" *Environment & Behavior.* , September 32 (2000) 5. 711-713
- [53] Pratton, J.: " The Effects of Active Participation on student Learning" *Journal od Education Research.* March/ April., 79 (1986) 4 210-215
- [54] Rainis, K.: "Environmental Science Project for Young Scientists" *New York. Watts (1998).*
- [55] Ross, J. Hogaboam, A.: " Integrating mathematics, science, and technology: effects on students" *International Journal of Science Education.* ,20 (1998) 9. 1119- 1135
- [56] Roychoudhry, A.: "Is it Minds – Off Science? A Concern for the Elementary grades" *Journal of Science Teacher Education., 5 (1994)* 3. 87-96
- [57] Rye, J.; Rubba, P.: "An exploration of the concept map as an interview tool facilitate the externalization of students' understandings about global atmospheric change" *Journal of research in science teaching., 35 (1998)* 5. 521-546

- [58] Saban, A.: “ Öğrenme Öğretme Süreci” *Nobel Yayın Dağıtım Ltd. Şt.* (2000)
- [59] Schmid, F.R. and Telaro, G.: “Concept Mapping as an Instructional strategy for high School Biology” *Journal of educational research* November/December Vol 84 No: 2 (1990) 78-85
- [60] Sebasto, S.; D’Acosta, A.: “ Designing A likert type scale to predict environmentally responsible behavior in undergraduate students: A multistep process” *Journal of Environmental Education.* , Fall 27 (1995) 1. 14-17
- [61] Sia, P.; Hungerford, H.; Tomera, A.: “Selected Predictors of responsible environmental behavior : An analysis” *Journal of Environmental Education.*, 17 (1995-96) 2. 31-44
- [62] Singletary, T.: “Case Studies of Selected High School Environmental Education Classes” *Jornal of Environmental Education.*, 23 (1992) 4.35-40
- [63] Sizmur, S. and Osborne, J.: “Learning Processes and Collaborative Concept Mapping” *International Journal of Science Education* Vol:19 No:10 (1997) 1117-1135
- [64] Tekin, H.: “ Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme” *Yargı Kitap ve Yayınevi.* (1996) Ankara
- [65] Tezbaşaran, A.: “Likert tipi ölçek geliştirme kılavuzu” *Psikologlar Derneği Yayınları* Ankara (1996)
- [66] Tosunoğlu, C.: “ A study on the Dimensions and Determinants of Environmental” *Doktora Tezi* (1993) Ankara
- [67] UNESCO.: “Environmental education in the light of the Tbilisi Conference” (1980)
- [68] UNESCO.: “SEMPEP (South Eastern Mediterranean Sea Project)” *Newsletter Study Guide* No: 2, (1997)
- [69] Walker, K.: “Challenging critical Theory in Environmental Education” *Environmental Education Research* (1997) Vol 3, No, 2 155-162
- [70] Wheather, P.; Dunleavy, P.: “ Group work in the teaching of ecology” *Journal of Biological education.*, 29 (1995) 3. 179 – 183

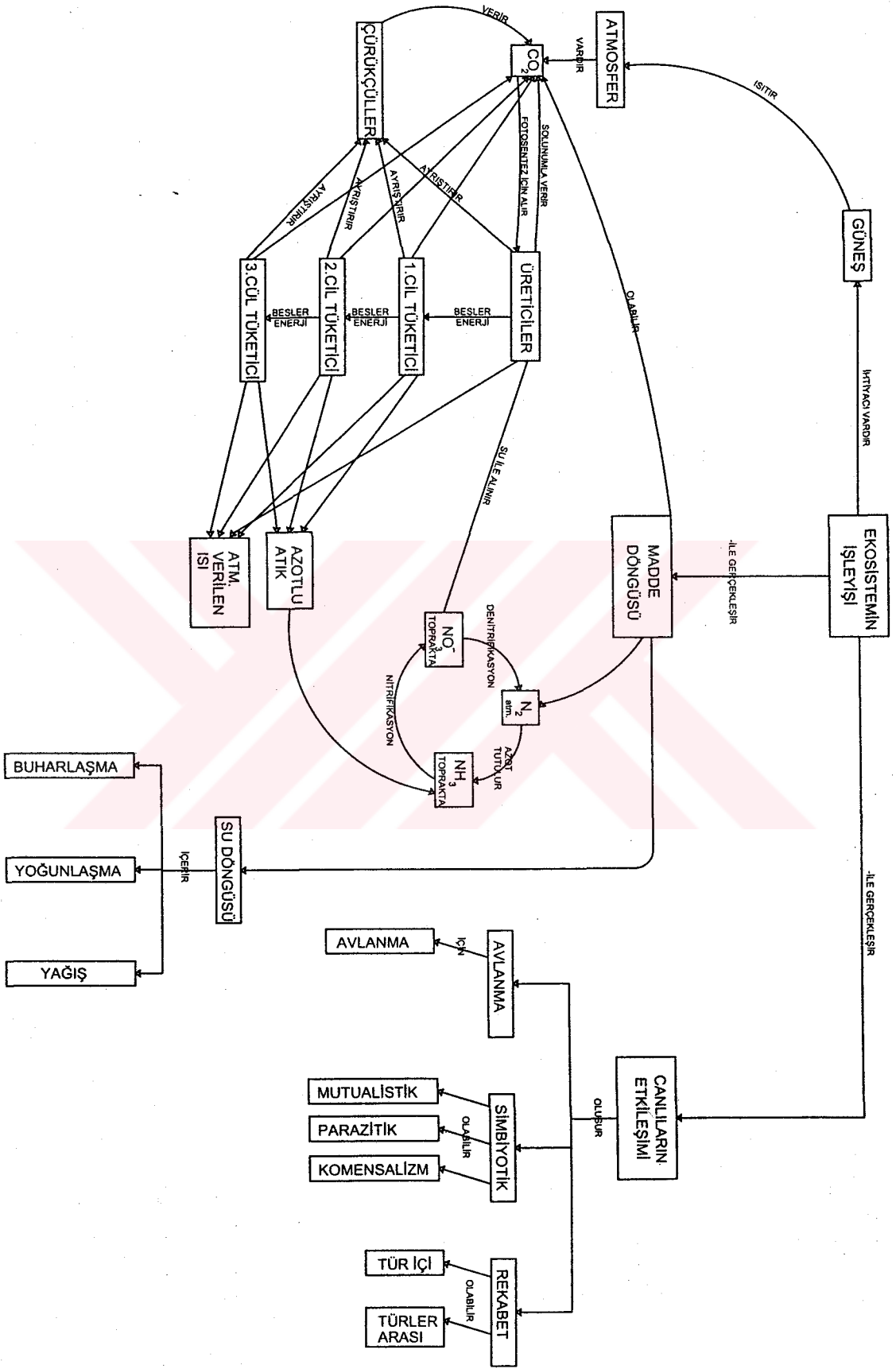
- [71] Wheatley, H.: “Constructivist Perspectives on Science and Mathematics Learning” *Science Education.*, 75(1991) 1. 9-21
- [72] Yager, R.: “ The constructivist learning model” *The Science Teacher*, January (2000) 44-45



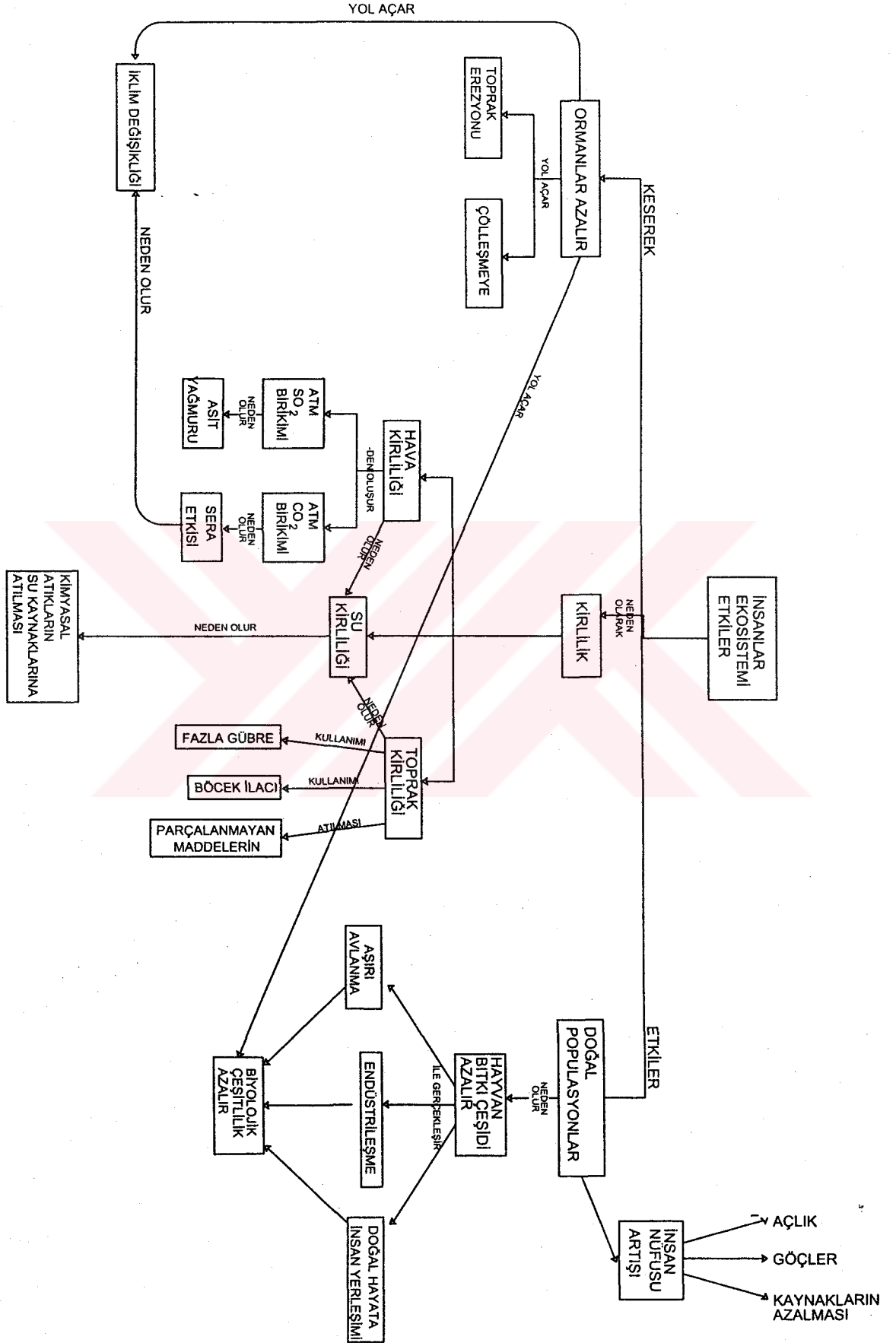
EK:1 - EKOSİSTEMİN YAPISI - KAVRAM HARİTASI



EK:2 - EKOSİSTEMİN İŞLEYİŞİ- KAVRAM HARİTASI



EK:3 - EKOSİSTEMDEKİ DEĞİŞİKLİKLER - KAVRAM HARİTASI



EK.4.ÖĞRENCİ VE ÖĞRETMEN MERKEZLİ EKOSİSTEM KONUSU UYGULAMASI KARŞILAŞTIRMASI

ETKİNLİK SIRASI	ÖĞRENCİ MERKEZLİ UYGULAMA	ÖĞRETMEN MERKEZLİ UYGULAMA	DEĞERLENDİRME
1	<p>Sistem nedir? Sistemin özellikleri sınıf içi tartışma yolu ile saptandı.</p> <p>Öğrenciler okul bahçesinde araziye çıkarıldı. Öğrenciler kendilerine verilen çalışma kağıtlarındaki yönlendirmeler ve öğretmenin ilave soruları doğrultusunda arazide inceleme yaptılar. Öğrenciler çalışma kağıtlarındaki soruları cevapladılar. Grup çalışması ile arazideki canlı vecansız etmenleri gözlemlədiler.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ekosistemdeki toprak oluşumu ile ve toprağın yapısı ile ilgili olarak coğrafya öğretmenleri ile işbirliği yapıldı. Topraktaki mineraller ve toprağın asitliği konusunda kimya öğretmeni ile işbirliği yapıldı. 	<p>Sistem nedir? Sistemin özellikleri öğretmen tarafından sınıfa açıklandı.</p> <p>Öğrenciler okul bahçesinde araziye çıkarıldı. Öğretmen, öğrencilere ekosistemdeki canlı ve cansız etmenleri göstererek açıkladı. Öğrenciler öğretmenin anlatıklarından yararlanarak ellerindeki çalışma kağıdındaki soruları cevapladılar.</p> <ul style="list-style-type: none"> 	<ul style="list-style-type: none"> Deney grubu okul bahçesindeki faaliyeti 70 dakikada bitirdiler. Öğrenciler arazi gezisindeki faaliyetleri severek yaptılar. Kontrol grubu ise çalışma kağıdındaki soruları öğretmenin açıklamasından sonra cevapladılar. Arazi çalışmasını 50 dakikada bitirdiler.
3	<p>Öğrenciler sınıfta bir önceki derste arazide gözlemledikleri cansız etmenlerin ekosisteme etkisini kitap araştırması ve grup tartışması ile buldular.</p>	<p>Öğretmen ekosistemin tanımını öğrenciler söyledi. Öğretmen ekosistemdeki ve cansız etmenlerin etkilerini öğrencilere anlattı. Öğrenciler öğretmenin söylediklerinin büyük çoğunluğunu defterlerine not tuttular.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Deney grubu öğrencileri coğrafya öğretmeni ile işbirliğini istekli ve çok kolay yaptılar. Deney grubu öğrencileri kimya öğretmeni ile işbirliğini başarı ile gerçekleştiremediler.
4	<p>2. arazi çalışması planlanmıştı. Ancak onun yerine sınıf içi tartışma ile canlı – cansız etmenlerin etkileşimi öğrenildi. Öğretmen tepegöze yansıttığı resim üzerinden ekosistemdeki cansız etmenlerin organizma üzerine etkileri soru cevap tekniği ile sınıfta tartışıldı. Öğretmen soruların cevaplarını vermek yerine öğrencilerin cevapları bulabilecekleri ilave sorular ile onlar katıldı.</p>	<p>Öğretmen tepegöze yansıttı şekil üzerinden ekosistemdeki cansız etmenlerin organizma üzer, ine etkilerini öğrencilere açıkladı. Öğretmen daha sonra öğrencilere soru sorarak konuyu tekrar etti.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Yağmur yağdığı için öğrenciler planlanan 2. arazi çalışmasına çıkartılmadılar. Bütün öğrencilerin soru cevaba katılımı zor oldu. Dalga, tuzluluk gibi cansız etmenlerin organizmaya etkisi öğrencilere zor geldi.

5	Öğrenciler okul bahçesinde araziye çıkarılıp kara ekosistemindeki canlı ve cansız etmenleri çalışma kağıdı doğrultusunda ölçümler yaptılar ve çalışma kağıdındaki soruları cevapladılar. (grup çalışması yapıldı)	Ekosistemdeki canlı etmenler öğretmen tarafından açıklandı. Organizma – popülasyon – kommünite – ekosistem organizasyonu anlatıldı.	<ul style="list-style-type: none"> Öğrenciler arazi gezisini çok hoşlanarak yapmadılar, çünkü arazi gezisi sabah ilk iki dersteydi. Bitkilerin üzerine çığ yağmış olması öğrencilerde rahatsızlığa neden oldu.
6	Öğrenciler gruplar halinde arazi gezisinde gözlem yaptıkları canlıların görevlerini tartıştılar ve bu canlıların arasındaki beslenme ilişkisini çıkarıldı. Ayrıştırıcı tüketici ve üretici terimlerinin anlamı öğrenciler tarafından anlaşıldı.	Ekosistemdeki üretici, tüketici ve ayrıştırıcıların görevleri öğretmen tarafından açıklandı. Bu canlıların beslenme ilişkisine besin zinciri dendiği açıklandı. Besin ağı tanımlandı.	<ul style="list-style-type: none"> Öğrenciler daha önceki öğrendikleri konulardan heterotrof, ototrof ve çürükçül terimlerini hatırladılar.
7	Öğrenciler gözlem yaptıkları ekosistemdeki canlıların beslenme ilişkisine göre sıralayıp besin zinciri oluşturdular. Kendilerine verilen canlı isimlerinden besin ağı oluşturdular. Besin ağının birbirine bağlı besin zincirlerinden oluştuğunu anlattılar.	Biyokütle terimi öğretmen tarafından tanımlandı ve biyokütle piramidi şekilli öğrencilere gösterildi. Simbiyotik ilişki öğretmen tarafından açıklandı. Mutualizm açıklandı örnekler öğretmen tarafından verildi.	<ul style="list-style-type: none"> Öğrenciler öğretmenin düzensiz bir şekilde yazdığı canlı isimlerinden besin zinciri ve besin ağı yapmada zorlanmadılar.
8	Ekosistemin kuramsal şeması tartışıldı 1. YAZILI SINAV	Kommensalizm ve parazitizm ilişkileri öğretmen tarafından örnekleri ile birlikte anlatıldı. 1. YAZILI SINAV	
9	Öğretmen tepedeye ile perdeye biyokütle piramidi şekli yansıtı ve öğrenciler soru cevap ile piramidin her basamağındaki canlıların toplam kütleleri ve sayıları karşılaştırıldı.	Ekosistemdeki türler arası ve tür içi rakabet öğretmen tarafından açıklandı. Ekosistemdeki av avcı ilişkisi açıklandı.	<ul style="list-style-type: none"> Öğrenciler soru cevaplara istekle katıldılar. Soruları cevaplamada zorlanmadılar.
10	Öğretmenin hazırladığı çalışma kağıdındaki sorular öğrenciler tarafından ikiye bölünmüş gruplar halinde ders kitaplarını kullanarak ve birbirleri ile tartışarak cevaplandırıldı. Öğrenciler kendi cevaplarını sınıftaki diğer grupların cevapları ile karşılaştırdılar.	Öğretmen biyokütle piramidi şeklini kullanarak öğrencilere besin zincirinin her bir basamağında enerji transferi olduğunu açıkladı.	<ul style="list-style-type: none"> Öğrencileri beraber çalışacakları arkadaşları kendileri seçtiler. Öğrenciler çalışma kağıtlarındaki soruları cevaplamak için kendilerine verilen stüreyi az buldular.

11	Öğretmen üç çeşit simbiyotik ilişki örneği için bir resmi tepegöz ile perdeye yansıtarak öğrencilerden buradaki canlıların görevlerini bulmalarını istedi. Bu canlılar arasındaki ilişkinin yararlanma veya zarar görme ilişkisi olduğunu öğrenciler belirledi. Dersin sonunda öğretmen bu ilişki türlerinin adını öğrenciler söyleyerek tanımladı.	Besin zincirinde madde ve enerji transferi sırasında gerçekleşen enerji dönüşümleri öğretmen tarafından öğrencilere anlatıldı. Biyokütleni ve enerjinin besin zincirinin her basamağında niçin azaldığı öğretmen tarafından öğrencilere açıklandı.	<ul style="list-style-type: none"> Öğrenciler canlılar arasındaki simbiyotik ilişki türünü tanımlamakta zorlanmadular.
12	Öğretmen öğrencilere sorular sorarak ekosistemin yapısını canlı ve cansızlar arasındaki etkileşimi tekrar ettirdi. Ekosistemin organizasyonu hakkında öğrencilere sorular soruldu. Öğrenciler Öğrenciler arganizma, populasyon, kommunitte, ekosistem, biyom , ekoserf organizasyonunu soru cevap ile buldular.	Kontrol grubu sınıfında, biyoloji dersi fizik öğretmenine verildi. Ortak yazılı için fizik dersi kullanılmıştı.	<ul style="list-style-type: none"> Bu ders Cuma günü son ders yapıldı. Verimli bir ders değildi.
13	Öğrenciler enerji çeşitlerini ve bunların dönüşümlerini soru cevap ile hatırladılar. Canlıların niçin enerjiye ihtiyaç duydukları soru cevap yöntemi ile tekrar edildi.	Besin zincirinde transfer edilen maddelerin organik bileşikler olduğu öğretmen tarafından açıklandı ve organik bileşiklerin yapısı öğretmen tarafından tekrar edildi.	<ul style="list-style-type: none"> Enerji çeşitlerinden kimyasal bağ enerjisi diğer enerji çeşitlerine göre daha geç hatırlandı.
14	Öğrencilere verilen resimler kullanılarak besin zincirinin her basamağında canlıların birbirini niçin yedikleri ve bu arad transfer edilen maddelerin neler olduğu soruldu. (protein, karbonhidrat, lipid ...)	Ekosistemde su döngüsü öğretmen tarafından açıklandı.	<ul style="list-style-type: none"> Öğrenciler trabsfer edilen organik bileşiklerden nükleik asitleri bulamadular. Ancak öğretmenin ilkave soruları ile nükleik asitlerinde transfer edildiğini buldular.
15	Organik bileşikler ile ilgili öğrencilere kitap açık quiz yapıldı. (Daha önce bu konuyu öğrenmişlerdi). C döngüsü şeması perdeye yansıtılıp öğrencilerin döngüdeki işlemler sorular ile anlamaları sağlandı. İnsanoğlunun C döngüsüne etkisi tartışıldı.	Öğretmen tarafından öğrencilere C döngüsü açıklandı. Öğretmen insanoğlunun C döngüsüne etkisini küresel ısınma ile birlikte anlattı.	<ul style="list-style-type: none"> Her iki grubun öğrencileri C döngüsünün küresel ısınma ile ilişkisini hemen kurdular.

16	N döngüsü sınıfta şema üzerinden öğrencilerle tartışıldı. İnsanoglunun N döngüsüne etkisini öğrenciler tartıştı.	Öğrencilere N döngüsü sınıfta öğretmen tarafından anlatıldı.	<ul style="list-style-type: none"> N döngüsü öğrencilere C döngüsüne göre daha zor geldi. N döngüsündeki kimyasal işlemleri öğrenciler kitaplarından çalıştılar.
17	Örnek bir ekosistem ve tür ele alarak, popülasyonun büyümesini etkileyen etmenler sınıf içi soru cevap yardımı ile öğrenciler tarafından anlaşılmıştır.	Popülasyonun büyümesini etkileyen etmenler öğretmen tarafından öğrencilere açıklandı. Biyotik potansiyel, taşıma kapasitesi terimleri öğrencilere tanımlandı. Örnekler verildi.	<ul style="list-style-type: none"> Popülasyonun büyümesini etkileyen çevresel etmenler öğrenciler tarafından kolayca çıkarıldı.
18	Öğrencilere ekolojik niş öğretmen tarafından tanımlandı. Yağmur ormanı, çöl, tundra, savan, iğne yapraklı orman, geniş yapraklı orman biyomları hakkında öğrencilere yazılı ödevler verildi. Öğrencilerden Coğrafya öğretmeni ile işbirliği yapmaları istendi.	Öğrencilere ekolojik niş öğretmen tarafından tanımlandı. Yağmur ormanı, çöl, tundra, savan, iğne yapraklı orman, geniş yapraklı orman biyomları hakkında öğretmen öğrencilere bilgi verdi.	<ul style="list-style-type: none"> Öğrencilerden bazıları Coğrafya öğretmeni ile işbirliği yapmadılar.
19	Öğrencilere ekosistemdeki değişiklikler hakkında kısa dönem projeler verildi. Öğrenciler beş öğrenciden oluşan gruplara ayrıldılar. Gruplara hazırlayacakları projeler yazılı olarak verildi. Her grupta bir öğrenci başkan (en başarılı öğrenci) ve bir grup sözcüsü (sınıfta derse katılımı az akese mik olarak zayıf bir öğrenci) öğretmen tarafından belirlendi. Öğrencilere 4 hafta süre verildi. Proje hazırlık aşamasında öğretmenle işbirliği ayrıca notlandırıldı. Gruplar yaptıkları çalışmayı sınıfta arkadaşlarına sundular.	Ekosistemdeki değişiklikler nedenleri ve sonuçları ile birlikte öğretmen tarafından açıklandı.	<p>Öğrenciler;</p> <ul style="list-style-type: none"> Öğretmenin grup üyelerini, başkanı ve sözcüyü seçmesinden memnun kalmadılar. Grup sözcüleri görevi kabul etmek istemediler hatta bir tanesi sunum günü okula gelmedi. Başka ders öğretmenleri ile işbirliği yapmadılar. İnternetten yararlanmayı tercih ettiler. Öğrencilerin sunumunda değinmedikleri ancak konu ile ilgili önemli noktalar öğretmen tarafından açıklandı.
20	Uzun dönem projeler verildi. Uzun dönem projeler daha çok disiplinler arası konulardan seçildi.		

Ek.5. ÖN TUTUM TESTİ

1. Balıkçılar istediği balığı istediği kadar avlamalıdır.
2. Yalnızca insanlara besin sağlayan nesli tükenmekte olan türler korunmalıdır.
3. Devletin topladığı vergilerin bir kısmı nesli tükenen türlerin korunmasına ayrılmasına gerek yoktur.
4. Ülkemize gelen yabancı bilim adamlarının bizim ülkemize ait bitki ve hayvan türlerinden örnekler götürmelerinde bir sakınca yoktur.
5. Ülkemizdeki doğal kaynaklar sınırsızdır. Bu yüzden bu kaynakları istediğimiz gibi kullanabiliriz.
6. İnsanlara doğrudan yararlı olmayan hayvanların koruma altına alınmasına gerek yoktur.
7. Evlerimizde kullandığımız kağıt havlu, tuvalet kağıdı ve alüminyum folyo gibi malzemelerin doğal kaynaklarla hiç bir ilişkisi yoktur.
8. Diş fırçalarken musluğu açık tutmanın, duşun altında eğlenmek için daha uzun kalmanın doğal kaynak israfı ile ilgisi yoktur.
9. Türkiye'nin nükleer santrale ihtiyacı vardır ve yapılmalıdır.
10. Bir evdeki insanların birden fazla arabaya sahip olmalarının çevre kirliliği ile hiç bir ilişkisi yoktur.
11. Evlerde kullanılan deterjanlar, şampuanlar, haşere öldürücüler de çevre kirleticilerdir.
12. Bergama'da bulunan altın madeninin zehirli bir madde olan siyanür ile çıkarılması sakıncalıdır.
13. İstanbul Boğazından geçen tankerlerin boğaz kirliliğine etkisi yoktur.
14. Fazla kullanılan tarım ilaçlarının insanlara hiç bir zararı yoktur.
15. Hindistanda yanan bir kimyasal madde fabrikasından çıkan zehirli gazların Türkiye'nin hava kirliliğine bir etkisi yoktur.
16. İnsanların iş yerlerine toplu taşıma araçları yerine özel arabaları ile gitmeleri çok fazla benzin parasına mal olmaz.
17. Sebze'nin normal mevsimi dışında seralarda üretilmesinin enerji tasarrufuna etkisi yoktur.
18. Kömür ile çalışan termik santraller ve nükleer santraller gelişen Türkiye için rüzgardan enerji elde etmekten daha ekonomik değildir.

19. Milli maçları kazandıktan sonra sokaklarda arabalarla tur atmanın milli bütçeye hiç bir zararı yoktur.
20. Okullarda kullanılan kağıtların toplanıp geri dönüşüme verilmesi ormanların korunmasında önemli bir yer tutar.
21. Okulda bana öğretilen çevre konuları çevreye duyarlılık kazanmamda yeterli olmaktadır.
22. Ülkemizde gazete ve televizyonlar insanlara çevre sorunları hakkında yeterli eğitim vermektedir.
23. Televizyonda gençlik programlarında çevre konuları sık sık ele alınmaktadır.
24. İnsanlar ve firmalar çevreye verdikleri zaradan dolayı cezalandırılmalıdır.
25. Çevre ile ilgili alışkanlıklarımı daha çok ailemden edindim.



Ek.6. SON TUTUM TESTİ

1. Ülkemizin bazı bölgelerinde yaban hayvan sayısı oldukça fazladır. Buralarda av yasağı uygulamasına gerek yoktur.
2. Gün geçtikçe kalabalıklaşan dünyamızda ekonomik değeri olmayan hayvanların ve bitkilerin yok olması insanların yaşayabilmesi için daha çok alan açılması açısından uygundur.
3. Sulak alanların ve meraların korunması için devlet bütçesinden öncelikli olarak pay ayrılmalıdır.
4. Sadece Türkiye’de bulunan bitki ve hayvan türlerinin devlet tarafından milli varlık olarak korunması zorunludur.
5. Yeni açılan bir fabrikanın çevreye olan etkisinden çok ekonomiye katkısı önemlidir.
6. Ender türlerin bulunduğu milli parkların yakınında hava alanı yapılmasının sakıncası yoktur.
7. Sık sık ve moda giysilerin alınması ile ülke ekonomisinin hiç bir ilgisi yoktur.
8. Evlerde soğutucu klimaların çalıştırılması ile ülke çapında enerji kaybı arasında bir ilişki yoktur.
9. Demir yolu taşımacılığı, Türkiye için kara yolu taşımacılığından daha çevreci ve ekonomiktir.
10. Benzine konulan kurşunun insan sağlığına zararı yoktur.
11. Evlerde temizlik için deterjanların kullanılması ile Marmara denizinde balıkların azalması arasında bir ilişki yoktur.
12. Azerbeycan Rusya petrol boru hattında petrol taşınması boğazlardan geçecek tanker sayısını arttıracığından ülkemize vereceği zarardan çok sağlayacağı ekonomik katkı önemlidir.
13. Boğaz köprüsü geçişlerinde otomobillerin sıra beklemesi ve yavaşlaması fazla bir enerji kaybına neden olmaz.
14. Dayanıklı hazır gıdaların saklanmasında kullanılan katkı maddelerinin sağlığa zararı yoktur.
15. Yağmur ormanlarının tahribi ile Avrupa ülkelerinde iklim değişikliği arasında bir ilişki yoktur.

16. Binlerce öğrencinin yaşadıkları yerlerden hergün okullara araçlarla taşınmalarının da milli bütçeye zararı vardır.
17. Paketlenmiş eğlencelik çerezlerin tüketimi ile doğal kaynakların israfı arasında hiç bir ilişki yoktur.
18. Türkiye'nin konumundaki bir ülkenin güneş, rüzgar, hidrolik santraller yerine ekonomik tek bir nükleer kaynaktan enerji elde etmesi daha uygundur.
19. Ülkemizde hiç yetişmeyen bir meyve veya sebzeği ithal etmekle ülkemiz ekonomisi zarar görmez.
20. Evlerde ve işyerlerinde camların, kağıtların ve tenekelerin toplanıp tekrar kullanılmasının doğal kaynakların korunmasında önemli katkısı vardır.
21. Okulumuzda enerji tasarrufuna uygun yapılar ve uygulamalar vardır.
22. Yazılı ve sözlü basında çevre konuları sık sık ele alınmaktadır.
23. Televizyondaki müzik ve gençlik programları yaşlılarımızı çevre ve doğa belgessellerinden daha fazla ilgilendirir.
24. Çevreye zarar vermeyen fabrikalara ve işletmelere gerekli ekonomik kolaylıklar diğer fabrikalara göre daha fazla sağlanmalıdır.
25. Ailem çevre konularına duyarlıdır. Evde ve işyerlerinde çevre korumaya yönelik düzenlemeler yapmışlardır.

ÖZGEÇMİŞ

- 1964 Silifkede doğdu.
- 1978 İlköğretimi Silifkede tamamladı
- 1982 Hacettepe Sağlık Meslek Lisesi Tıp Teknisyeniği Bölümünden mezun oldu.
- 1982-1983 Hacettepe Hastanesi Klinik Biyokimyada teknisyen olarak çalıştı.
- 1983-1988 Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü'nden mezun oldu.
- Mart 1989 Üsküdar İlçesi Hüseyin Avni Sözen Anadolu Lisesinde Biyoloji öğretmenliğine başladı.
- 1995 Marmara Üniversitesinde Fen Bilimleri Enstitüsü'nde Biyoloji Eğitimi Ana Bilim Dalında "Ortaöğretim öğrencilerinin (12-17 yaş) Fen ve Biyoloji Derslerinde öğrendikleri *Canlı-Enerji İlişkisi* ile ilgili kavramların doğruluk, zamanlama ve bağlantılılık açısından incelenmesi" isimli yüksek lisans tezini tamamladı.
- 1995 Marmara Üniversitesinde Fen Bilimleri Enstitüsü'nde Biyoloji Eğitimi Ana Bilim Dalında Doktora çalışmasına başladı.
- 1998 Hüseyin Avni Sözen Anadolu Lisesi'nden ayrıldı. Koç Özel Lisesinde Biyoloji öğretmeni olarak göreve başladı. Halen Bu görevini sürdürmektedir.