

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTAÖĞRETİM FEN ve MATEMATİK ALANLARI EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI
BİYOLOJİ ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI

ÇEVRE EĞİTİMİNDE TATLISU EKOSİSTEMLERİ
KONUSUNDAKİ TEMEL KAVRAMLARIN ÜNİVERSİTE
ÖĞRENCİLERİ TARAFINDAN ALGILANMA DÜZEYLERİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan
OSMAN ÇİMEN

ANKARA- 2008

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTAÖĞRETİM FEN ve MATEMATİK ALANLARI EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI
BİYOLOJİ ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI

ÇEVRE EĞİTİMİNDE TATLISU EKOSİSTEMLERİ
KONUSUNDAKİ TEMEL KAVRAMLARIN ÜNİVERSİTE
ÖĞRENCİLERİ TARAFINDAN ALGILANMA DÜZEYLERİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan
OSMAN ÇİMEN

ANKARA- 2008

Gazi Üniversitesi

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne,

Osman ÇİMEN'e ait "Çevre Eğitiminde Tatlısu Ekosistemleri Konusundaki Temel Kavramların Üniversite Öğrencileri Tarafından Algılanma Düzeyleri" başlıklı tezi, jürimiz tarafından Biyoloji Eğitimi Bilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Adı Soyadı

İmza

Üye (Tez Danışmanı):Doç. Dr. Mehmet YILMAZ

Üye : Prof. Dr. Mustafa YEL

Üye : Yrd. Doç. Dr. Beril SALMAN AKIN

ÖNSÖZ

Tez danışmanım olarak tezimin her aşamasında yardımcı olan, yakın ilgi ve desteğiyle beni çalışmalarımnda yüreklendirilen, değerlendiren, ölçme araçlarının hazırlanması ve uygulanması sürecinde gerekli destek ve ilgiyi gösteren değerli Hocam Gazi Üniversitesi Öğretim Üyesi Doç. Dr. Mehmet YILMAZ'a, Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı Başkanı Sayın Prof. Dr. Mustafa YEL'e; Doç. Dr. Ali GÜL'e; tez verilerinin analiz ve değerlendirme aşamalarında yapmış olduğu katkı ve yardımlarından dolayı Arş. Gör. Mehmet YAKIŞAN'a ve Arş. Gör. Serdar KÖKSAL'a; her türlü fedakarlığı göstererek beni bugünlere getiren annem; Şükrüye ÇİMEN'e ve sevgili kardeşim Orhan ÇİMEN'e saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

ÇEVRE EĞİTİMİNDE TATLISU EKOSİSTEMLERİ KONUSUNDAKİ TEMEL KAVRAMLARIN ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİ TARAFINDAN ALGILANMA DÜZEYLERİ

Osman ÇİMEN

Yüksek Lisans Tezi, Biyoloji Öğretmenliği Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Mehmet YILMAZ

Bu çalışma, öğretmenlik programlarında öğrenim gören üniversite öğrencilerinin tatlısu ekosistemleri konusundaki kavram bilgi düzeylerini ve çevreye yönelik tutumlarını araştırmak amacıyla yapılmıştır. Araştırmanın evreni; üniversitelerin eğitim fakültelerinde sınıf öğretmenliği, biyoloji eğitimi ve fen bilgisi eğitimi anabilim dallarında öğrenim gören üniversite öğrencilerinden oluşmaktadır. Örneklem ise; Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi'nde, Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı III. ve IV. sınıf, Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı II. ve III. sınıf, Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı IV. ve V. sınıf öğrencilerinden 287 öğrenciden oluşmaktadır.

Çalışmanın örneklemini oluşturan gruba 2006-2007 bahar döneminde çevre tutum ölçeği ve kavram bilgi testi birlikte uygulanmıştır. Elde edilen veriler SPSS paket programında analiz edilmiş ve elde edilen bulgular doğrultusunda şu sonuçlara ulaşılmıştır:

-Üniversite öğrencilerinin çevreye yönelik tutumları öğrenim gördükleri anabilim dallarına, buldukları sınıflara göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir.

-Öğrencilerinin çevreye karşı tutumlarının cinsiyetlerine göre manidar olarak değiştiği, kız öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarının erkek öğrencilere göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

-Öğrencilerin tatlısu ekosistemleri konusundaki kavram bilgi düzeyleri anabilim dallarına ve öğrenim gördükleri sınıflara göre önemli derecede farklılaşmaktadır.

-Cinsiyet değişkeninin tatlısu ekosistemleri konusundaki kavram bilgi düzeylerini belirlemede etkili olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

-Öğrencilerin çevreye karşı tutumları ile kavram bilgi düzeyleri arasında orta düzeyde ve pozitif yönlü bir ilişki bulunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Çevre bilimi, Çevre tutumu, Tatlısu ekosistemleri

ABSTRACT

This study is related to the investigation of the success of the pre-service teachers in freshwater aquatic concepts and their attitudes towards the environment. The universe of the study was constituted by the students studying in Science, Primary education, Biology teaching departments of Gazi Education Faculty of Gazi University. The sample included the 3rd and 4th year students of Science Teaching department, 2nd and 3rd year students of Primary Education Department and 4th and 5th year students of Biology Teaching departments who take a course on environment.

The sampling group was subjected simultaneously to environmental attitude test and conceptual success test in spring term of 2006-2007 academic year. The data obtained were analysed with the use SPSS statistical software which revealed following results:

- There wasn't any statistically significant difference in the environmental attitudes of the university students as regards to the department they were studying
- It was observed that there was a significant difference between the environmental attitudes of the university students as regards to gender. Girls were observed to be much more sensitive towards the environmental aspects compared to the boys.
- It was observed that the conceptual success rate of the students related to the freshwater aquatic concepts was greatly effected by the departments and the academic years of the students.
- The gender difference was observed to be not effective upon on the conceptual success rates of the students as regards to the freshwater aquatic concepts.

Key Words: Environmental Science, Environmental Attitudes, Freshwater Ecosystems

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
İÇİNDEKİLER.....	v
TABLolar LİSTESİ.....	vii
KISALTMALAR.....	ix

BÖLÜM I

GİRİŞ	
1.1. Problem Durumu.....	1
1.1.2. Dünyada ve Türkiye’de Çevre Sorunları.....	5
1.1.3. Çevre Eğitimi.....	8
1.1.4. Türkiye’de Çevre Eğitimi.....	11
1.1.5. Eğitimde Kavramlar	16
1.1.6 Kavram Öğretimi	20
1.1.7.Tatlısu Ekosistemleri.....	21
1.1.8.Tanımlar	23
1.1.9. Problem Cümlesi.....	26
1.1.10. Alt Problemler.....	27
1.1.11. Araştırmanın Amacı	28
1.1.12. Araştırmanın Önemi	28
1.1.13.Varsayımlar.....	29
1.1.14. Sınırlılıklar	29
1.1.15. İlgili Yayın ve Araştırmalar	30

BÖLÜM II

YÖNTEM

2.1. Araştırmanın Modeli	36
--------------------------------	----

2.2. Evren ve Örneklem	36
2.3. Veri Toplama Araçları	38
2.4. Ölçme aracının Hazırlanması	38
2.5. Veri Toplama Aracının Uygulanması ve Çözümlemesi.....	39
2.6. Verilerin Analizi	39

BÖLÜM III

BULGULAR

3.1. Çevre Tutumu ile İlgili Bulgular.....	43
3.2. Bilgi düzeyi ile İlgili Bulgular	52

BÖLÜM IV

SONUÇ ve ÖNERİLER

SONUÇ	61
ÖNERİLER	64

KAYNAKÇA	65
----------------	----

EKLER

EK-1 ÇEVRE TUTUM ÖLÇEĞİ.....	73
EK-2 KAVRAM BİLGİ TESTİ	75

TABLolarIN LİSTESİ

Tablo 1: Araştırmanın Örneklemine Oluşturan Öğrencilerin Anabilim Dallarına, Sınıf ve cinsiyetlerine göre dağılımları	38
Tablo 2: Farklı Anabilim Dallarında Eğitim Gören Üniversite Öğrencilerinin Tutum Puanları ile Kavram Bilgi Puanları Arasındaki İlişki Katsayıları	42
Tablo 3: Üniversite Öğrencilerinin Anabilim Dallarına Göre Çevre Tutum Puanları ve ANOVA Sonuçları	43
Tablo 4: Üniversite Öğrencilerinin Öğrenim Gördükleri Sınıflara Göre Çevre Tutum Puanları ve ANOVA Sonuçları	45
Tablo 5: Üniversite Öğrencilerinin Cinsiyetlerine Göre Çevre Tutum Puanları ve t Testi Sonuçları	46
Tablo6: Cinsiyet ve Anabilim Dalı Değişkenlerine Göre Öğrencilerin Çevre Tutum Puanlarının Betimsel İstatistikleri	47
Tablo7: Cinsiyet ve Anabilim Dalı Değişkenlerine Göre Öğrencilerin Çevre Tutum Puanları ve ANOVA Sonuçları	48
Tablo8: Sınıf ve Cinsiyet Değişkenlerine Göre Öğrencilerin Çevre Tutum Puanlarının Betimsel İstatistikleri	49
Tablo9: Cinsiyet ve Sınıf Değişkenlerine Göre Öğrencilerin Çevre Tutum Testi Puanları ANOVA Sonuçları	51
Tablo10: Üniversite Öğrencilerinin Anabilim Dallarına Göre Kavram Bilgi Puanları ve ANOVA Sonuçları	52
Tablo11: Üniversite Öğrencilerinin Öğrenim Gördükleri Sınıflara Göre Kavram Bilgi Puanları ve ANOVA sonuçları	53
Tablo12: Üniversite Öğrencilerinin Cinsiyetlerine Göre Kavram Bilgi Puanları ve t Testi Sonuçları	55
Tablo13: Anabilim Dalı ve Cinsiyet Değişkenlerine Göre Öğrencilerin Bilgi Puanlarının Betimsel İstatistikleri	56
Tablo14: Cinsiyet ve Anabilim değişkenlerine Göre Öğrencilerin Bilgi Testi Puanları ve ANOVA Sonuçları	57

Tablo15: Cinsiyet ve Sınıf Değişkenlerine Göre Öğrencilerin Bilgi Puanlarının Betimsel İstatistikleri.....	58
Tablo16: Cinsiyet ve Sınıf Değişkenlerine Göre Öğrencilerin Bilgi Testi Puanları ve ANOVA Sonuçları.....	59

KISALTMALAR

UNEP	: Birleşmiş Milletler Enformasyon Merkezi
UNESCO	: Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Merkezi
Ç.B	: Çevre bakanlığı
DPT	: Devlet Planlama Teşkilatı
NO₂	: Nitrit
CO₂	: Karbondioksit
S	: Standart Sapma
\bar{X}:	: Ortalama
p	: Anlamlılık Düzeyi
N	: Birey sayısı
df:	: Serbestlik Derecesi
Sch	: İlişkili Değerler

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde araştırmaya ait problem durumu, problem cümlesi, alt problemler, araştırmanın amacı, önemi, sayıtlılar, sınırlılıklar, tanımlar ve araştırma konusu ile ilgili yayın ve araştırmalar yer almaktadır.

1.1. Problem Durumu

İnsan doğa ilişkilerinin kökeni çok eskilere dayanmaktadır. Önceleri, insanoğlu sahip olduğu öğrenme ve merak duygusuyla doğayı incelemiş, çeşitli gözlemlerde bulunmuş, doğanın zenginliklerini fark etmiştir. İnsanlar, çeşitli ihtiyaçlarını doğadan karşılamış, doğaya hükmetme yollarını aramaya başlamıştır. Sanayi devriminden sonra teknoloji ve bilimde meydana gelen gelişmeler, öncesine kadar uyum içinde bulunan insanoğlu ve doğa arasındaki dengeyi bozmuştur. İnsanoğlu teknoloji ve bilimdeki gelişmeleri kendi faydası için kullanmış ve içinde yaşadığı çevreyi kendi ihtiyaçları için kullanmaya başlamıştır.

19. yüzyılın ikinci yarısından sonra, tahribat gün geçtikçe artmıştır. Tarım alanlarını arttırma çabaları, yeni şehir alanlarının kurulması, üzerinde çok sayıda göçmen kuşun yaşadığı bataklık alanların yavaş yavaş ortadan kalkması, doğal vejetasyonun tahrip edilmesi, doğal dengenin tamamen bozulmasına neden olmuştur. Özellikle ekosistem çeşitliliğinin azalması ya da kaybolması doğal dengenin bozulmasının önemli bir nedenidir. Özellikle sentez organik maddeler (pestisit ve deterjanlar) hemen ayrışmamakta ya da çok uzun sürede ayrışarak, çevreyi kirletmeye başlamıştır. Su ve toprakta bulunan mikroorganizmalar, bu maddeleri

parçalayamaz duruma gelmiştir. Sonuçta endüstri ürünü olan birçok madde biyosferde birikmeye başlamış ve ekosistemin işleyişini bozmuştur (Akman, 2000).

Dünyada doğal kaynakların tüketimi yüzyıllardır sürmektedir. Üretim faaliyetlerini değiştiren ve çevrede büyük strese neden olan endüstri devrimi doğanın dönüm noktalarından biridir. Endüstride meydana gelen kontrolsüz büyüme teknoloji yatırımlarına, hızlı nüfus artışlarına, köyden kente nüfus hareketlerine neden olmuştur (Garner, 1996).

Yirmibirinci yüzyılın başlangıcında, dünyada insan nüfusundaki artışı karşılayabilecek zenginlik ve sağlıklı ortam bulunmaktadır. Bununla birlikte dünya çeşitli felaketler de kendini göstermektedir. Doğada ölümler ve yıkımlar meydana gelmeye başlamıştır. Bunlardan bazıları deprem, sel gibi doğal olaylarken, bazıları ise, endüstride meydana gelen kazalar, büyük gemi kazaları gibi teknolojik kazalardan oluşmaktadır. Günümüzde ise sigara kullanımı, iklim değişikliği, terör önemli sorunlardan bazılarını oluşturmaktadır (Smith, 2004).

Erdoğan ve Ejder'e göre (1997), günümüzde çevrenin maruz kaldığı sorunlardan bazıları şu şekildedir;

- Ekosistemlerin yüzde 12'si insan etkisiyle tahrip edilmiştir.
- Her gün dünya da bir canlı türü yok olmaktadır.
- Havadaki karbondioksit miktarı endüstri öncesi yoğunluğa göre % 26 fazladır ve gittikçe artmaktadır.
- 1.2 milyar insan sağlıklı içilebilir sudan yoksundur.
- Her yıl 17 milyon hektar yok olmaktadır.

Dünya nüfusunun hızlı ve dengesiz bir biçimde artması, zengin ve fakir arasındaki gelir ve yaşam düzeyi farkının giderek büyümesi, yetersiz beslenme,

plansız yerleşme, yanlış arazi kullanımı, zararlı atıklar, yeşil alanların bitki ve hayvan türlerinin hızla azalması, yoğun trafik, gürültü, bilinçsiz enerji üretimi ve tüketimi, küresel ısınma gibi doğanın ve toplumun düzenini bozan olaylar; günümüzün en önemli ekonomik, teknolojik, ekolojik ve sosyolojik nitelikli çevre sorunları ya da çevre sorunlarının nedenleridir (Yıldız ve diğerleri, 2004).

Smith, (2004) çevrenin karşı karşıya olduğu riskleri şu şekilde sınıflandırmıştır;

1. Doğal riskler (Jeolojik ve Biyolojik Olaylar)

- *Jeolojik Riskler:* Depremler, volkan patlamaları, çığ, heyalan
- *Atmosfer Riskleri:* Tropikal hortumlar, aşırı yağışlar
- *Su Riskleri:* Akarsu taşkınları, büyük dalgalar,
- *Biyolojik riskler:* Salgın hastalıklar, doğal yangınlar

2. Teknolojik Riskler (Büyük kazalar):

- *Taşıma kazaları:* Hava kazaları, ren kazaları, gemi kazaları
- *Endüstriyel hatalar:* büyük patlamalar, nükleer kazalar
- *Tehlikeli materyaller:* Tehlikeli maddelerin depolanmasından kaynaklanan kazalar

3. Genel Riskler:

- *Uluslararası hava kirliliği:* İklim değişikliği, deniz seviyesinin yükselmesi
- *Verim kaybı:* Ağaç kesimi, doğal kaynakların tüketimi

Yerkürenin karşılaştığı en önemli sorunlardan birisi insanın doğaya etkisidir. Günümüzde insan gelişiminin neden olduğu çevre problemlerini tartışılmaktadır. Yağmur ormanlarında meydana gelen tahribat, biyo-çeşitliliğin azalması bunlardan bazılarıdır (Watson ve Halse, 2005). Çevre sorunları; günümüzde insanların oldukça sık karşılaştıkları bir kavram haline gelmiştir. Bu söze anlamını veren olay neredeyse her an gözlenebildiği için, tüm insanların kafasında, bu sözün canlandırdığı bir imaj olmuştur. Bu düşünceler kimine göre; kışın katı yakıtlardan dolayı havada oluşan

ağır metallere yüklü olan kirli hava, asit yağmurları, kirli deniz ve tatlı sulardır. Bu rnekleri çoğaltmak mümkündür ancak önemli olan; evre sorunlarını rneklendirmekten ziyade onu tanımlamaktır. evre sorunlarının ne olduğunu tanımlayabilmek için önce “evre” kavramının açıklanması gerekir (Demirekin, 2006:3).

evre, canlı ve canlı olmayan unsurlardan oluşan multidisipliner yer/atmosfer bilimleridir (Kemp, 2004).

evre, canlı varlıkların üzerinde yaşadıkları, değişik şekillerde etkiledikleri ve etkilendikleri yaşama ortamlarına denilmektedir. Bir canlının çevresi; her türlü sosyal, biyolojik, kültürel ve ekonomik etkinliklerini sürdürdüğü, beslenme, üreme ve barınma ihtiyaçlarını karşıladığı yerdir. evre tüm canlı ve cansız varlıkları, bunları etkileyebilecek fiziksel, kimyasal, biyolojik faktörleri kapsamaktadır (Yıldız, ve diğerleri, 2005).

evre, canlı ve cansız öğeleri içinde barındıran sistemler bütünüdür. Çevreyi oluşturan unsurlar hava, toprak gibi cansız materyaller ile bakteri, insan gibi her türlü canlı unsurlardır. Çevrenin varlığını sürdürebilmesi canlı ve cansız faktörler arasındaki uyuma bağlıdır. Uyum bu öğelerden herhangi biri tarafından bozulursa, çevrenin öğeleri arasında bir aksaklık oluşursa veya sisteme dışardan bir müdahale olursa, çevrenin kusursuz işleyen mekanizmalarında bozukluklar ortaya çıkar.

Ülkelerin varlıklarını sürdürebilmeleri, sahip oldukları doğal kaynaklara ve bu doğal kaynakların sürdürülebilirliğine bağlıdır. evre sorunlarının temelinde de insanların doğal kaynakları bilinsizse kullanması, doğadan alması gerekenden fazlasını alıp, vermesi gereken kadarını vermemesinden kaynaklanmaktadır. retmek için yapılan tüketim, artan tüketimi karşılamak için daha fazla yapılan tüketim doğal kaynakların hızla tükenmesine yol açmaktadır.

Önceleri durumun farkına varamayan insanlar, kaynakların azalması ihtiyaçların artması ve çevreye verdiği zararın, çevre sorunları olarak tekrar kendisine dönmesiyle üçlü bir kıskaçın içine girmiştir (Gökdayı, 1997).

21. yüzyılda çevre sorunları oldukça önemli boyutlarda ortaya çıkmaya ve hızla çoğalmaya devam etmektedir. Ortaya çıkan her yeni sorun insanları ve toplumları biraz daha fazla etkilemektedir (Görümlü, 2003). İnsanoğlu doğada yaptığı tahribatı, neden olduğu çevre sorunlarını fark etmiş, bu sorunlara çözüm yolları aramaya başlamıştır. Bu amaçla dünyada ve Türkiye’de çeşitli toplantılar gerçekleştirilmiştir.

1.1.2. Çevre Sorunlarının Dünyada ve Türkiye’de Gündeme Gelmesi

Dünyada çevreyi korumak, bilinçli bir toplum oluşturmak amacıyla düzenlenen ilk bilimsel toplantı 1972 yılında BM tarafından Stockholm’de gerçekleştirilen çevre konferansıdır. 113 ülkenin katılımıyla gerçekleşen bu konferansta insan çevre ilişkileri gündeme alınmış, dünyanın doğal dengesinin korunması için insan ve doğal varlıklara önem veren bir anlayışın egemen olması gerektiği savunulmuştur. Konferans kapsamı itibariyle, gelişmiş ve az gelişmiş ülkeleri bir araya getirerek iki farklı görüşün tartışılmasına olanak sağlamıştır. Konferans sonunda konferansa katılan ülkelerin de kabul ettiği “İnsan Çevre Deklarasyonu” yayınlanmıştır. Böylelikle çevreyle ilgili defa uluslararası bir değerlendirme yapılmıştır. Konferansın toplandığı tarih 5 haziran “Dünya Çevre Günü” olarak ilan edilmiştir (Ertürk, 1998).

Stockholm çevre konferansının dünya gündemine getirdiği çevre sorunları daha sonra UNEP Birleşmiş Milletler Çevre Programı’nın çağrısıyla Barselona’da toplanan konferansta görüşülmüştür. Konferansa Akdeniz’e kıyısı olan 16 ülke

katılmıştır. Konferansın sonunda, Akdeniz Eylem Raporu adı altında bir takım kararlar alınmıştır. Çevre konusunda yasal bağlayıcılığı olan biri dizi antlaşmanın yapılması, kirlenmeyi izleme ve araştırma ağı kurulması bu raporda yer alan maddelerden bazılarını oluşturmaktadır (Görmez, 2003).

Birleşmiş Milletler Genel Kurulu tarafından, 1983'te Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu adıyla bir komisyon kurulmuş ve bu komisyona dönemin Norveç Başbakanı Gro Harlem Brundtland başkanlık yapmıştır. Bu komisyonun yapmış olduğu çalışmalar sonucunda çevre sorunlarının önemine dikkat çekilen, çevre duyarlılığına vurgu yapılan "Ortak Geleceğimiz" isimli Brundtland raporu yayınlanmıştır. Raporda çevre sorunlarının önlenmesi için ülkelerin ekoloji ve ekonominin birlikte yürütüldüğü sürdürülebilir kalkınma modeline geçmeleri gerektiği vurgulanmaktadır (Kavruk, 2002).

3-11 Haziran 1992 ve 12-14 Haziran 1992 tarihlerinde Brezilya'nın başkenti Rio'da çevre konulu iki ayrı toplantı gerçekleştirilmiştir. İki aşamalı olarak gerçekleşen bu toplantılara 178 ülke katılmıştır. Konferansta atmosferin korunması ve biyolojik çeşitliliğin korunması, tatlı su kaynaklarının korunması, toksik atık sorunu gibi sorunlara değinilmiştir. Toplantı sonunda konferansa katılan ülke temsilcileri tarafından "Çevre ve Kalkınma Rio Deklarasyonu" imzalanmıştır (Ertürk, 1998). Bu deklarasyonda yer alan bazı ilkeler şunlardır;

- Sağlıklı hayat hakkı
- Kalkınma hakkı
- Yoksulluğun giderilmesi
- Ülkeler arası işbirliği
- Gelişen ülkelere öncelik
- Bilgi alışverişi

-Atıklarda işbirliği (Ertürk, 1998).

Konferans sonunda iklim değişikliğine yol açan CO₂ ve diğer sera gazlarının azaltılması ve bu amaca yönelik önlemlerin alınması ile ilgili 153 ülke tarafından iklim değişikliği sözleşmesi imzalanmıştır (Ertürk, 1998).

1996 yılında uluslararası Habitat-II toplantısı gerçekleştirilmiştir. Bu toplantıda yerel yönetimlerin çevre sorunlarının çözümüne etkin katılımı ve sürdürülebilir kalkınma konuları ele alınmıştır (Görmez, 2003).

1992'den günümüze kadar birbirini izleyen çevre konferanslarında ekosistemlerin maruz kaldığı tehditler tartışılmış ve bu sorunların çözümünün tüm ülkelerin işbirliği ile gerçekleştirilebileceği savunulmaktadır (UNESCO, 1997).

Dünyanın bugün karşılaştığı sorunların çözülmesinde uluslararası işbirliğinin şart olduğu şüphe götürmez bir gerçektir. Uluslar arası işbirliğinin yanı sıra ülkeler üzerine düşen sorumlulukları yerine getirmelidir. Ülkelerin bölgesel farklılıklarından ve ekonomik gereksinimlerinden dolayı izledikleri farklı çevre politikaları çözüm sürecini olumsuz yönde etkilemektedir (Watson ve Halse, 2005).

Dünyada çevre sorunları bu şekilde gündeme gelirken ve bu sorunun çözümü için toplantılar yapılırken, Türkiye'de çevre sorunlarına resmi ilginin uygulamaya başladığı dönem 1970'li yıllardır. 1972 yılında Stockholm'de gerçekleştirilen Dünya Çevre Konferansına Türkiye bir bildiri ile katılmıştır. 1978 yılında başbakanlığa bağlı bir Çevre Müsteşarlığı kurulmuş. 1982 Anayasasında ise, çevre hakkı bir hak olarak yer almıştır (Keleş ve Hamamcı, 1997). “Çevreyi geliştirmek, çevre sağlığını korumak ve çevre kirlenmesini önlemek devletin ve vatandaşların ödevidir” hükmü getirilerek “Çevre Hakkı” anayasal bir hak haline getirilmiştir.

21. yüzyılda çevrenin korunması, ülkelerin hazırladığı sürdürülebilir kalkınma planlarını uygulamalarına ve etkili çevre eğitimi programlarına bağlıdır. Sürdürülebilir kalkınma, ekonomik büyüme ile çevrenin varlıklarını dengeli bir şekilde devam ettirmeleri anlamına gelmektedir. Başka bir ifadeyle doğal sistemlerin taşıma kapasitelerini aşmadan, doğal kaynakları aşırı tüketmeden insanların yaşam kalitelerini arttırmak, gelecek kuşaklara yaşanabilir bir çevre bırakmaktır. Sürdürülebilir kalkınma yaklaşımı Türkiye'nin ilk kez Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda yer almıştır. Sürdürülebilir kalkınma stratejisinde hedef, kalkınmayı hem dünya yüzeyinde yaygın hem de gelecekte gerçekleştirilebilir kılmak, ekonomi politikalarının çevreye uygunluğunu sağlamaktır (DPT, 1994).

Eğer bireyden başlamak üzere toplumun her kesimine çevre eğitimi ve bilinci verilmezse ve gerekli önlemler alınmazsa, çevre sorunları 21. yüzyılın en önemli sorunlarından biri olacaktır (Yıldız ve diğerleri, 2005). Çevre sorunlarının çözümünün temelinde ise çevre eğitimi bulunmaktadır.

1.1.3. Çevre Eğitimi

Çevre sorunlarının önlenmesi, korunması, geliştirilmesi ve iyileştirilmesi için, önce tek tek bireylerin çevreye bakış açılarının ve çevre ile ilgili değer yargılarının sorgulanarak değiştirilmesi gerekir. Günümüzde çevre sorunlarının bugünkü boyutlarına ulaşması sonucunda, artık bu sorunların tüm kitlelere duyurulması ve ilgili önlemlerin alınmasını sağlanmalıdır. İnsanların gerekli bilinç düzeyine ulaşabilmesi için ilk ve belki de tek yol çevre bilinci ve duyarlılığını kazandırabilecek insanlar yetiştirmektir. Bu hedefe ulaşmayı sağlayacak tek yol dünyanın karşı karşıya bulunduğu sorunlardan haberdar olan ve bu sorunların çözümünde gönüllü olarak görev üstlenebilecek vatandaşları yetiştirmeyi sağlayacak bir çevre eğitimidir. Bu nedenle çevre sorunlarının çözümü için çevre eğitimi yaşamsal bir öneme sahiptir (Kavruk, 2002).

Çevre eğitimi, toplumun tüm kesimlerinde çevre bilincinin geliştirilmesi, çevreye duyarlı, kalıcı ve olumlu davranış değişikliklerinin kazandırılması ve doğal, tarihi, kültürel, sosyo-etik değerlerin korunması, aktif olarak katılımın sağlanması ve sorunların çözümünde görev alma olarak tanımlanabilir (Ç.B, 2000).

Çevre eğitimi toplumsal duyarlılık ve ilginin artmasını, çevre korunması için gerekli olan bilginin sağlanmasını, çevre sorunlarının çözümü için gerekli yöntemlerin araştırılmasını sağlar (Dresner ve Blatner, 2006). Çevre eğitimi, çevre sorunlarını çözmek için yeryüzünün doğal kaynaklarını ve çevresel zenginliklerini sürdürülebilir bir biçimde yönetebilecek becerileri insanlara kazandırarak insanların bu konuda sorumluluk üstlenmelerini sağlamak ve bu amaçla insanlara bilgi, bilinç ve değer kazandırmaktır (Kavruk, 2002).

Sorumlu bir çevre koruma davranışının temelinde başarılı bir çevre eğitimi yer alır. Çevre eğitiminin merkezinde ise çevre bilinci, çevre duyarlılığı ve temel çevre bilgisi bulunmaktadır. Kavruk (2002), çevre bilinci ve duyarlılığının kazandırılabilmesi için gereken çevre eğitimi, eşitlik ilkesi esas alınarak toplumun tüm kesimlerini kapsayacak şekilde planlanmasını ve uygulanması gerektiğini belirtmektedir. Ancak bu yolla çevre koruma davranışı gelecek kuşaklara aktarılmış olacağını öne sürmektedir.

Çevre eğitimi, bireylere içinde yaşadıkları çevrenin önemini, çevresel sorunlara karşı duyarlılığı, çevre bilincini aktarır. Bireylerin çevreyi bir bütün olarak algılamalarını sağlamak, çevresel sorunlara karşı farkındalık oluşturmak, insanoğlu ile doğa arasındaki uyumu tekrardan sağlamak etkili bir çevre eğitimi ile gerçekleştirilebilir.

Çevre eğitiminin hedefleri ve nasıl yapılması gerektiği 1977 yılında BM öncülüğünde gerçekleştirilen hükümetler arası çevre konferansında görüşülmüştür. Bu konferans sonucunda oluşturulan Tiflis konferansı bildirgesi ve önerileri çevre eğitiminin insan eğitimindeki yerini alması bakımından önemlidir. Şu an dünyada uygulanan çevre eğitimi programların çatısını Tiflis bildirgesinde alınan kararlar oluşturmaktadır. Tiflis bildirgesinde çevre eğitiminin dört temel amacı belirlenmiştir. Ünal ve Dımışkı, (1999) bu amaçları şu şekilde ifade etmektedir:

Bilinç: Bireylerin ve toplumların tüm çevre ve sorunları hakkında bilinç ve duyarlılık kazanmasını sağlamak,

Bilgi: Bireylerin ve toplumların çevre ve sorunları hakkında temel bilgi ve deneyim sahibi olmalarını sağlamak,

Tutum: Bireylerin ve toplumların çevre için belli değer yargılarını ve duyarlılığını, çevreyi koruma ve iyileştirme yönünde etkin katılım isteğini kazanmalarını sağlamak,

Beceri: Bireylerin ve toplumların çevresel sorunları tanımlamaları ve çözümlenmeleri için beceri kazanmalarını sağlamak,

Katılım: Bireylere ve toplumlara, çevre sorunlarına çözüm getirme çabalarına her seviyeden aktif katılma imkanı sağlamaktır.

Bu konferansta çevre eğitimi ile ilgili şu kararlar da alınmıştır;

-Çevreyi bir bütün olarak düşünerek biyolojik ve fiziksel olayların ekonomik, sosyal, politik, kültürel, tarihsel, teknolojik ve estetik hayatı nasıl etkileyeceği gösterilmeli,

-Doğal ve sosyal bilimler yoluyla bilgi bütünlüğü sağlanmalı,

-Çevre problemleriyle ilgili araştırmalara ağırlık verilmeli,

-Geniş kitlelerle çevre problemleri hakkında ulaşılmalı, onların çevre hakkında daha duyarlı olmaları sağlanmalı,

-Çevresel problemler yöresel, bölgesel, uluslar arası boyutlarda gündeme getirilmeli,

-Çevre eğitimi 7 den 70'e herkes için yaşam boyu verilmelidir (Külköylüoğlu, 2000).

1.1.4. Türkiye’de Çevre Eğitimi

Eğitimin amacı, araştıran, geliştiren, bulduklarını sınyayan ve uygun davranışlarla elde ettiği birikimleri kullanan, yorumlayan ve üstüne yeni şeyler koyabilen insanı yetiştirmek olmalıdır. Eğitim, her konuda ve insan hayatının her aşamasında yeri olan bir yaşama sürecidir. Kişiler, yaşama sürecindeyken, çeşitli davranış değişikliği kazanabiliyor ve bunları kendilerinden sonra gelen kuşaklara da aktarabiliyorlarsa eğitilmiş olarak kabul edilebilirler. Eğitimin amacı, kişiye sadece belirli konularda davranış değişikliği kazandırmak değil, aynı zamanda belli başlı sorunlar karşısında da kişide mücadele bilincini uyandıracak ve çözüme ulaştıracak davranışı kazandırmak olmalıdır. Hızla artan çevre sorunlarının çözümünde ve çevrenin korunup iyileştirilmesinin temelinde de yatan eğitim, bu tür bir eğitimidir ve “çevre eğitimi” adı altında genelleştirilebilir. Günümüzde “Çevre Eğitimi” verilerek çevre bilincinin sağlanması, öncelikle “Milli” sonrasında ise “Evrensel” bir sorumluluk halini almıştır. Bu nedenle Çevre Eğitimi programları, eğitim kademesinin başlangıcından itibaren şekillendirilmeli ve bilinçli olarak kişiye kazandırılmalıdır (Yücel ve Morgil, 1998).

Eğitim zaman gerektiren bilgi birikimidir. Kısa sürede gerçekleşip başarılı olması beklenemez. Günümüzde çevresel sorunlar, doğal kaynakların tahribatı hızlı bir şekilde gerçekleşmektedir. Çevre eğitiminin çevre korumasında etkili olabilmesi

için hızlı, sistemli ve doğru bir şekilde verilmesi gerekmektedir (Külköylüoğlu, 2000).

Ülkemizde çevre eğitimin temel amacı DPT'nin 1994 yılında hazırlamış olduğu çevre özel ihtisas raporunda şu şekilde ifade edilmiştir. Eğitim ve öğretim sürecinden geçen kişilerin çevre konularında sorumlu davranışlar sergileyebilmelerine olanak sağlayıcı ve teşvik edici bilgi, beceri ve değer yargıları ile donanmış vatandaşlar olarak yetişebilmelerine yardımcı olmak şeklinde düzenlenmiştir.

Çevre eğitimi; örgün eğitim, yaygın eğitim ve hizmet içi eğitim olmak üzere üç ana başlık altında toplanabilir. Çevre eğitimi yalnızca örgün eğitim kurumlarında değil, yaygın eğitimde çeşitli görsel ve yazılı medya desteğiyle, çeşitli devlet ve özel kuruluşların hizmet içi eğitimi yoluyla da verilmektedir.

Türkiye'de çevre eğitimi 1991 yılından itibaren örgün eğitimde verilmeye başlanmıştır. Geçte olsa örgün eğitimde çevre eğitimine yer verilmiş ancak yeni program ve planlar hazırlanmamıştır. Yine okullarda bu dersleri konularında bilgili olanlar değil diğer branşlardaki öğretmenler vermektedir. Hepsinden önemli olan sorun ise çevre ile doğrudan ilgili derslerin, zorunlu dersler arasında yer almayıp seçmeli ders olarak öğrenci tercihinin bırakılmasıdır (Erol ve Gezer, 2006). Örgün eğitimde amaç çevre bilincine erişmiş ve bu konuda bilgiyle yüklenmekten çok, çevreye duyarlı ve olumlu davranışlar kazanmış bireyler yetiştirmektir. Örgün eğitimdeki öğretim programları incelenmeli, hangi seviyedeki okullarda hangi konuların verileceği tespit edilmeli ve sürekli olarak değerlendirilmelidir. Çevre bilincinin oluşturulmasında ana unsur "çevrenin korunmasıdır", öğretimin temeli bu unsur üzerinde olmalıdır (Ç.B, 2004). Türkiye'de örgün eğitim okul öncesi eğitimi, ilköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretim düzeyinde gerçekleşmektedir.

Türkiye’de çevre eğitimi örgün eğitim dışında yaygın eğitim olarak da verilmektedir. Örgün eğitim sistemine hiç girmemiş ya da belli bir basamağından ayrılmış bireylere bilgi, beceri, davranış kazandırmak için örgün eğitim dışında yaygın eğitim de verilmektedir. Yaygın eğitimde çevre eğitiminin amacı, doğal kaynakların sürdürülebilir kullanılması, çevre kirliliğinin önlenmesi, çevre bilinci oluşturulması için gerekli davranış değişikliğini bireylere kazandırmaktır. Yaygın eğitim hedef guruplara ulaşacak şekilde, uygulanabilir yararlı sonuçları vurgulayarak, sürekli teşvik edici ve caydırıcı önlemlerle teşvik edilmelidir (Ç.B, 2004).

Milli Eğitim Bakanlığına bağlı yaygın eğitim kurumları olan halk eğitim merkezleri, pratik kız sanat okulları gibi yaygın eğitim kurumlarında toplumun çeşitli öğelerine eğitim verilmektedir. Ayrıca TEMA, Türkiye Çevre Vakfı gibi kuruluşlar da topluma çevre bilinci oluşturmak için çeşitli faaliyetler düzenlemektedir.

Hizmet içi eğitimde çevre eğitimi kamu personelleri eğitimini, eğitimcilerin eğitimini, politikacı ve yöneticilerin eğitimini kapsar. Kamu kurum ve kuruluşların personelini, belediye ve valilik elemanlarına çevre eğitimi verilmelidir. Hizmet içi eğitimde çevre eğitimi verecek bireylerin eğitimine önem verilmelidir. Eğitici personel için eğitim programları oluşturulmalıdır. Karar verici ve politika oluşturucu kitlenin ve yöneticilerin en üst düzeyden başlayarak, karar verici bir konumda oldukları dikkate alınarak çevre konusunda bilinçlendirilmeleri, duyarlılıklarının artırılması için eğitilmeleri gereklidir (Ç.B, 2004).

Ayrıca çevre eğitiminde aile faktörü önemli bir yer tutmaktadır. Çevre eğitimi çocuğun evinde ve yakın çevresinde başlar. Bireyde çevre bilincinin temelini atıldığı yer ailedir. Ev, toplum, okul çevre eğitiminin sağlandığı üç temel alandır. Bu alanlarda gösterilecek çabalar, çevre sorunlarının yeterince kavranmasını ve çevre bilincine dayalı çözümlerin geliştirilmesini sağlayacak şekilde gerçekleşir (DPT, 1994).

Dünyanın her yerinde toplumun çevreye karşı duyarlı olmasını sağlamak için çeşitli yollarla eğitim faaliyetleri sürdürülürken, üniversiteler çeşitli programlarda çevre eğitimi ve ekoloji dersleri verilmektedir. Bu programlardan en önemlileri de öğretmen yetiştiren programlardır. İnsanları eğiterek çevre bilinci oluşmasında katkı sağlayan, geleceğin öğretmenleri de çevre eğitimi dersleri almaktadır (Yıldız ve diğerleri, 2005).

Üniversitelerin üç temel görevi vardır. Toplumu ilgilendiren meselelerin araştırılması, lisans eğitimi ve geniş alanda yetişkinlerin eğitimidir. Üniversitelerde verilen çevre için eğitimin temel amaçları şunlardır;

- Çevre bilimci, çevre mühendisi yetiştirmek,
- Çevre korunmasına yönelik bilimsel araştırma ve teknolojinin gelişmesine katkıda bulunmak,
- Çevre bilimleri öğretmeni yetiştirmek (İleri, 1998).

Yüksek öğretimde etkili bir çevre eğitiminin verebilmesi için, önce bu eğitimi verebilecek nitelikteki çevre eğitimcileri yetiştirilmesi gerekmektedir. Çevre eğitimcilerini yetiştirmek ve çevre eğitimi programlarını oluşturmak, üniversiteler bünyesindeki akademisyenler vasıtasıyla gerçekleştirilir.

Çevre çok sayıda disiplinleri bünyesinde barındıran multidisipliner bir alandır. Çevre sorunlarının çok çeşitli ve çok boyutlu bir yapıda olması bu sorunların çözümünde çeşitli mesleklerden uzmanların katılımıyla gerçekleşir. Sorunların çözülmesi için eğitimin çok sayıda disiplini kapsayan türden olması gerekmektedir. Çok çeşitli olan çevre sorunlarının çözümünde tek bir meslek değil birden fazla mesleğin bireyleriyle çözülebilir. Bunlar ekoloji, mühendislik, tıp gibi alanlardır. Bu uzmanların eğitimi de yüksek öğretim kurumlarında gerçekleştirilir (DPT, 1994).

Üniversitelerde çevre mühendisliği, ziraat mühendisliği, orman mühendisliği, biyoloji eğitimi, sınıf öğretmenliği, biyoloji, gibi bölümlerde çevreyle ilgili dersler

verilmektedir. Bu bölümlerde çevre, çevre ve insan, ekosistem, ekoloji gibi derslerle çevre eğitimi verilmektedir. Öğretmen yetiştiren yüksek eğitim kurumlarında çeşitli öğretmenlik programlarında farklı dersler altında çevre konuları verilmektedir. Okul öncesi öğretmenliği programında ilk yardım, toplum sağlığı dersleri altında çevre konuları verilirken; sınıf öğretmenliği programında çevre bilimi ve genel biyoloji dersleri içinde çevre konuları verilmektedir.

Öğretmen yetiştirme programlarda çevre eğitiminin amaçları Özdemir, (2003) tarafından şu şekilde ifade edilmiştir:

-Öğretmenlerin çevrenin bütünlüğü ile sürdürülebilir kalkınma arasındaki karmaşık ilişkileri anlamalarını sağlamak, öğretmenlerin yerel, ulusal, bölgesel ve küresel seviyede ekonomik büyüme programlarının doğuracağı çevre sonuçlarını tanımalarına yardımcı olmak,

-Öğretmenlere, çevrenin korunması ve iyileştirilmesi için aktif çalışmaya sevk edecek çevreye yönelik sorumluluk duygusunu ve değer yargılarını aşılama, öğretmenlerin çevre eğitimi yeterli bir şekilde yürütebilmeleri için, çevre ve sosyo kültürel kalkınma sonucu ortaya çıkan problemler ve çözümleri hakkında yeterli bilgiyle donatmak,

-Öğretmenlere yeni içerik ve yöntem uygulamaları için özgüven sağlamak, öğretmenlere, her grup ve kavram yetisindeki insanlar için örgün ve yaygın çevre eğitiminin gereğini kavratmaktır.

Doğru ve etkili bir çevre eğitimi, etkili çevre eğitimi programları ile gerçekleştirilebilir. Çevre eğitimi programlarının hazırlanmasında üniversitelere önemli görevler düşmektedir. Üniversiteler bünyelerindeki akademisyenler ile bilimsel yöntem ve çalışmalarla çevre eğitimi programlarının oluşmasını sağlamaktadır. Ayrıca üniversiteler yüksek öğretim seviyesinde eğitim vererek bilinçli kitleler yetiştirirler. Üniversitelerde çevre eğitimi alarak mezun olan bireyler kazandıkları

çevre bilinci ve duyarlılıkla halkı bilinçlendirmektedir. Çevre eğitiminde öğretmenlerin rolü önemlidir. Öğretmenlere çevre tutumu ve gerekli davranış ise üniversite eğitim sürecinde verilmesi sorunun çözümünde önemli bir yer oluşturur. Bu nedenle öğretmen yetiştiren kurumlar olan üniversitelerde çevre eğitime önem verilmelidir (Kızıroğlu, 2000).

Ülkemiz yükseköğretim kurumlarında çevreye yönelik yüksek lisans programları gerçekleştirilmemiş, ancak lisans düzeyinde çevre eğitimi, yalnızca çevre mühendisi yetiştirmek için düzenlenmiştir. Çevre bilimler öğretmeni yetiştirmeye yönelik bölüm ve programlar henüz açılmamıştır (Bozkurt, 2001).

1.1.5. Eğitimde Kavramlar

Bireyler yaşadıkları çevreyle doğrudan ya da dolaylı şekilde etkileşim halindedirler. Çevrelerinde bulunan varlıkları merak eder, onları gözlemler, onlarla iletişim kurmaya çalışırlar. Canlıların çevresiyle kurduğu etkileşimler canlılar tarafından belli sürelerde tekrar edildiği takdirde bu etkileşimler yaşantılara dönüşür. Canlılarda gerçekleşen öğrenme ise bu yaşantıların bireylerde oluşturduğu kalıcı davranış değişiklikleridir.

Eğitim, bireylerin davranışlarında kendi yaşantısı yoluyla kasıtlı olarak istedik değişiklik meydana getirme sürecidir (Ertürk, 1972). Tanımda yer aldığı gibi, eğitim bir süreçtir. Bu süreçte, bireyin davranışlarının istenilen yönde değiştirilmesi amaçlanmaktadır. Davranışlarındaki değişme kasıtlı olarak gerçekleştirilmektedir. Eğitim sürecinde bireyin kendi yaşantıları esastır.

Literatür incelendiğinde öğrenmeyle ilgili çok sayıda tanım olduğu görülmektedir;

Davranışçı kuramcılar öğrenmeyi uyarıcı ile davranış arasındaki bağ kurma işi olarak görmektedir (Cüceoğlu, 1991).

Bilişsel kuramcılar, öğrenmeyi çevreye uyum sağlama olarak tanımlamaktadır.

Bir çok eğitimci, öğrenmeyi, “yaşantı sonucunda davranışta ya da potansiyel davranışta meydana gelen kalıcı izli bir değişimdir” şeklinde tanımlamıştır. Öğrenmenin özellikleri ise şöyledir. Bireyde davranış değişikliği olması, yaşantı sonucu oluşması, kalıcı olmasıdır şeklinde tanımlamaktadır (Erden, 1997).

Öğretme, en geniş anlamıyla öğrenmeyi sağlama etkinlikleridir. Öğrenmeyi birey bilinçli ve bir amaç doğrultusunda gerçekleştirir. Öğretme etkinlikleri bireysel ya da bir grup tarafından gerçekleştirilebildiği gibi bilgisayar, televizyon gibi çeşitli materyallerde yer alan görsel ve yazılı sembollerle de gerçekleşebilir. Öğretim aile gibi toplumsal kurumlarda gerçekleşebildiği gibi, okul gibi eğitim kurumlarında da gerçekleşebilir. Eğitim kurumlarında gerçekleşen öğrenme önceden saptanan hedefler doğrultusunda gerçekleşir. Tüm öğretme faaliyetlerinin önceden belirlenmesi, hedefler doğrultusunda planlı olarak düzenlenmesine ve yürütülmesine ise öğretim denir (Fidan, 1996).

Öğrenme bilişsel (kognitif), duyuşsal ve devinişsel (psikomotor) olmak üzere üç ana bölüme ayrılır. Bu üç alan arasında çok sıkı bir ilişki olduğundan bunları kesin çizgilerle birbirinden ayırmak olanaksızdır.

Bilişsel öğrenme genellikle kavramlar, prensipler, kanunlar, teoriler ve problem çözme süreci ile ilgili bilgilerin öğrenilmesini içerir.

Duyuşsal öğrenme, inanç, niyet ve hislerle ilgili kavramların bireylerde değişimini kapsamına alır.

Devinişsel öğrenme ise, bireylerin değişik organlarının eğitim-öğretimde kullanılması ile ilgili becerilerin geliştirilmesini içerir.

Kavram, benzer nesnelere, insanları olayları, fikirleri süreçleri gruplamada kullanılan bir kategoridir. Kavramlar, bireyin bir grup varlık, olay ve fikir süreçleri diğer gruplardan ayırt etmesini sağladığı gibi diğer grup varlık ve olaylarla ilişkiler kurmasına yardım eder (Senemoğlu, 2002).

Kavramlar insanların bilgiyi öğrenmesinde büyük rol oynar. Öğrenciler bir kavramı öğrendiklerinde bunu farklı birçok duruma uygulayabilir. Kavramlar uyarıcılar arasında bağlantı kurulmasını sağlar ve bilginin hafızada daha kolay bir şekilde depolanmasını sağlar. Ayrıca soyut özelliklerin somut hale gelmesine yardımcı olur. Kavramlar tanımlayıcı niteliktedir. Çevremizde olan farklı olaylara anlam vermemizi sağlar. Böylece çok karmaşık gibi görünen olaylar kavramlarla daha sistematik hal alır (Bulut, 2006).

Kavram öğrenmenin gerçekleşmesi için fiziksel ve psikomotor gelişmenin oluşması gereklidir. Fiziksel ve psikomotor gelişim çocukların bilişsel gelişimini besler. Bilişsel gelişim de öğrenmede önemli rollere sahiptir. Kavram öğrenme ise bilişsel öğrenmenin temelinde yer almaktadır. Kavram öğrenme çeşitli aşamalardan oluşmaktadır. Bu aşamalar belirli bir sırayı izleyerek gerçekleşir. Bu aşamalar en alt düzeyden en üst düzeye somut düzey, tanıma düzeyi, sınıflama düzeyi, sınıflama düzeyi ve soyut düzeydir (Senemoğlu, 2002).

Kavramların özelliklerini de şu şekilde ifade edebilir;

-Kavramlar insan tecrübesine bağlı olarak zaman içinde değişir. Yeni tecrübelerle kavramların özellikleri nitelik ve nicelik açısından değişir.

-Objeler ve olayların algılanan özellikleri bireyden bireye farklılık gösterir.

-Kavramların orijinali vardır. Bireyin beyninde ilk oluşturduğu ürün orijinal halidir.

-Bazı kavramların özellikleri birden fazla kavrama ait olabilir.

-Kavramlar olayların, objelerin hem somut hem de soyut özelliklerini taşır.

-Kavramlar çok boyutludur.

-Kavramlar arasında bağlantılar, ilişkilere vardır. Kavramlar sahip oldukları özelliklere göre kendi içinde sınıflandırılabilir.

-Her kavram bir sözcükle ifade edilir. Sözcükler bir toplumun dilinin konuşmasının ürünü olduğu gibi kavramlar da toplumların zenginlikleridir (Yağdıran, 2005).

1.1.6. Kavram öğretimi

Eğitimde öğrenmenin yapı taşları olan kavramlar, eğitim sürecinde önemli bir yere sahiptir. Her kavram başka bir kavrama ulaşmayı sağlar, kavramlar zinciri ise eğitimde öğrenme dediğimiz bütünü oluşturur. Öğretim yöntemleri, stratejiler kavramları temel olarak oluşturulur. Kavramların öğretimi de farklı yöntem ve stratejilerle gerçekleştirilir. Eğitimde kavram öğretimi kullanılan temel yöntemler buluş yoluyla öğretim ve sunuş yoluyla öğretimdir.

Sunuş yoluyla öğretimde, öğretmen düzenleyici ve uygulayıcı rolündedir. Öğrenci ise pasif, bilgileri alıcı rolündedir. Bu yöntemde öğretmen derste vereceği kavramları dersten önce belirler. Ders esnasında kavramların tanımını yapar, kavramların özelliklerini öğrencilere anlatır. Kavramlarla ilgili örnek olan ve örnek olmayan olaylar verilir. Sunuş yoluyla kavram öğrenmede daha çok öğretmen aktif olurken, öğrenci bilgiye hazır bir şekilde ulaşır. Buluş yoluyla öğretim, öğretmenin daha kontrol edici ve güdüleyici görevler üstlendiği, öğrencinin ise etkinlikler hazırlayarak aktif olduğu bir süreçtir. Öğrenci bu süreçte etkinlikler hazırlar, konuyla ilgili araştırmalar yapar, bilgiyi üretir. Öğretmen öğrencilere kavramları ve kavramla ilgili örnek olayları ve örnek olmayan olayları verir. Öğrenciden farklı örnek ve örnek olmayan olayları vermesini ister. Bu süreçte öğrenci kavramları irdeler, kavramlar arasındaki bağlantıları inceler, aralarında neden sonuç ilişkisi kurmaya çalışır (Erden ve Akman, 1997).

Bu iki öğretim yaklaşımından hangisi kullanılırsa kullanılsın kavram öğretiminde kavramlar belli bir yol izlenerek verilir. Bu yol şu şekilde ifade edilmiştir:

1. Önce verilecek konu belirlenmeli daha sonra konuyla ilgili hedefler tespit edilmelidir.

2. Tespit edilecek hedefler öğrenciye bildirilmeli, bu şekilde öğrenci öğrenmeye hazır hale gelir. Sunuş yoluyla öğretim gerçekleşiyorsa bu aşamada öğrenciye kavramın tanımının verilmesi, kavramın özelliklerinin verilmesi, kavramla ilgili örnek olan ve örnek olmayan olaylar örnek verilir. Buluş yoluyla öğretim gerçekleşiyorsa bu aşamada öğrencilere kavramı temsil eden ve etmeyen örnekler verilir. Öğrenciler kavramları irdeler, neden sonuç ilişkisi içerisinde kavramları inceler, kavramların özelliklerini bulmaya çalışır (Erden ve Akman, 1997).

Klausmaier'e göre ise kavram öğretimi yedi aşamada gerçekleştirilebilir:

1. İlk aşamada öğrenciye kavramın bütünlük içindeki yeri gösterilmez.
2. Kavram kendi içinde tanımlanmalıdır.
3. Kavramın özellikleri belirlenmelidir.
4. Olumlu örneklerle olumsuz örnekler karşılaştırılmalıdır.
5. Kavramın gruplandırılmasında kullanılacak ilkeler belirlenmelidir.
6. Kavramı kullanarak problem çözme denemeleri yapılmalıdır.
7. Kavramın kapsamının içine giren özelliklerin listesi yapılmalıdır (Ülgen, 2001).

1.1.7.1. Tatlısu Ekosistemleri

Yeryüzünde hayatın devam etmesi, canlıların en önemli yapısal bileşeni olan su ile mümkündür. Dünyamızın su kısmını oluşturan hidrosferi inceleyen bilim dalı hidroloji olarak isimlendirilir. Bu bilim dalı, oseanoloji ve limnoloji olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Oseanografik verilerle birlikte, okyanus ve denizlerin kaynaklarını ve bunlardan faydalanma yollarını araştıran bilim dalı oseanoloji denmektedir. Limnoloji ise iç sulardaki biyolojik yaşamı, verimliliği, buna etkileyen fiziksel, kimyasal ve biyolojik faktörleri inceleyen bilim dalıdır (Gökmen, 2007).

Sucul ekosistemler tatlısu ve deniz ekosistemleri olarak iki kısımda incelenmektedir. Tatlısu habitata ise durgun su (Lentik) ekosistemleri ve akarsu (Lotik) ekosistemler olmak üzere iki alt bölümden oluşur. Tatlısu ekosistemlerini yukarıdaki gibi bir takım alt birimlere ayrılrsa da bunların sınırlarını kesin çizgilerle çizmek mümkün değildir. Bunlardan birinden diğerine geçiş mümkündür. Bir göl ekosistemi bir taraftan yağış ve taşkınlarla alt tabakaların erimesi sonucu kendi yönünde gelişirken bir taraftan erozyonlar ve su içindeki bitkilerin faaliyetleriyle doldurularak karasal ekosistemler yönünde gelişir (Şişli, 1999).

1.1.7.2. Akarsu Ekosistemleri

Bunlara lotik sular da denmektedir, yeryuvarı yüzeyinde yükseklik farkları nedeniyle yukarıdan aşağıya doğru akarlar. Yükseklerde bir kaynakla başlayan bu sular denizlerde bir nehir ağzıyla son bulur. Akarsuların hızı kaynağıyla döküldüğü bölge arasındaki yükseklik farkına bağlı olarak değişir. Bu özelliklerine göre biyo-ekolojik özellikleri değişir. Bu nedenle kaynak bölgesinde ve akarsuyun çeşitli bölgelerinde yaşayan organizma toplulukları arasında büyük değişimler gözlenir. Bu bölgeler zonlar halinde belirginleşir. Alabalık zonu, thymallus zonu, barsus zonu ve nehir ağzı zonedir (Kocataş, 2003).

Akarsular küçük dereler, yağmur, kar ve kaynak sularıyla beslenirler Akarsu içerisinde değerlendirilen sularda yağmurlardan sonra ilk oluşan su şekli sellerdir.

Seller süratle oluştuğu ve hızlı aktıkları için yataklarını değiştirirler. Boyları sürekli uzar ve derinlikleri artar. Bu şekilde seller derelere ve daha da ilerleyerek çaylara, çaylar ırmaklara, ırmaklar da nehirlere dönüşür. Akarsuları gösterdikleri farklılık nedeniyle dağ dereleri, orta akıntılı çay ve nehirler ve yavaş akan çay ve nehirler olarak ayırmak mümkündür (Gökmen, 2007).

1.1.7.3. Durgun Su Ekosistemleri

Durgun su ekosistemleri arasında en çok bilineni göl ekosistemleridir. Göller, iç ve dış kuvvetlerin etkisiyle oluşan çukur alanların su ile dolmasıyla oluşmuştur. Çukurun kökenlerine göre tektonik, volkanik, buzul, karstik, kıyı, delta, ve heyelan gölleri olarak sınıflandırılır. Kapalı havzalarda yer alan göller iç drenaja bağlıdır ve dışarıya su akışı yoktur. Bu göllerin suları tuzlu ve acıdır. Bir kısmı da dış drenaja bağlıdır ve bu gölden dışarıya su çıkışı vardır. Bu göllerin suları ise farklıdır (Yıldız ve diğerleri, 2005). Göl ekosistemlerinin özelliklerini belirleyen ve sınırlayan en önemli etmenler, gölün fiziksel ve kimyasal özellikleridir. Bunları Şişli (1999), şu şekilde ifade etmiştir:

- Basınç
- Sıcaklık yoğunluk ilişkisi
- Viskozite ve yüzey gerilimi
- Işık
- Rüzgar
- Sıcaklık
- Oksijen
- Gazlar
- Mineral tuzlar
- Hidrojen iyon yoğunluğu

Bir göl ekosistemi ekolojik özelliklerine göre limnetik (pelajik) bölge ve bentik bölge olmak üzere iki büyük bölgeye ayrılır. Limnetik bölge, göl çukurunu dolduran

ve bentik bölgeyi örten su kütesinden oluşur. Bu bölgede fitoplanktonlar, mavi yeşil algler, balıklar ve bazı böcek türleri yaşar. Bentos bölge, kıyı çizgisinden başlayarak gölün en derin bölgesine kadar olan bütün dip kısımları kapsar. Bentik bölgede yaşayan canlı toplulukları da bentos olarak ifade edilir. Bentik bölge littoral zon ve profundal zon olmak üzere ikiye ayrılır. Bentik bölgenin kıyıya yakın kısmı litoral zon olarak ifade edilir. Bu zonda zengin bitki örtüsü bulunur. Littoral zonda çeşitli omurgasız hayvanlar da yaşar (Yıldız ve diğerleri, 2005). Profundal zon ise littoral zonun altındaki kısımdır. Işığın ulaşmadığı fotosentezin gerçekleşmediği kısımdır.

1.1.8. Tanımlar

Tatlısu ekosistemleri konusunda ilgili kavramların tanımları aşağıdaki şekilde verilmiştir (Yıldız ve diğerleri, 2005);

Çevre: Bir canlının bulunduğu yerdeki fiziksel ve kimyasal koşullar ile diğer canlıların oluşturduğu ortamdır.

Çevre Bilimi: İnsan ve diğer canlıların birbirleriyle ve cansız çevreleriyle nasıl bir ilişki içinde bulunduğunu inceleyen bilim dalıdır.

Biyotik unsurlar: Canlıların çevre üzerindeki etkilerine denir.

Abiyotik unsurlar: Çevreyi oluşturan sıcaklık, basınç, nem, atmosfer gazları gibi fiziksel ve kimyasal cansız unsurlardır.

Besin zinciri: Beslenme ilişkilerinde üreticiler, tüketiciler ve ayrıştırıcıların oluşturduğu bir zincirin halkaları şeklindeki mekanizmaya denir .

Ekosistem: Belli bir mekanda yaşayan ve birbirleriyle etkileşim halinde bulunan canlılar ile bunların cansız çevresinin oluşturduğu bütündür.

Ekoloji: İnsan ve diğer canlıların birbirleriyle ve çevreleriyle olan ilişkilerini inceleyen bilim dalıdır.

Fauna: Bir ekosistemdeki hayvanların tümüne verilen addır.

Flora: Belli bir bölgedeki bütün bitki türlerine verilen addır.

Ekolojik niş: Canlıların yaşadıkları ekosistemdeki görevlerine, işlerine denir.

Habitat: Bir canlının veya canlı topluluğunun doğal olarak yaşadığı yerdir.

Tüketici: Bir ekosistemdeki otobur, etobur ve ayırıştırıcı canlıların tümüne denir.

Populasyon: Belirli bir bölgede yaşayan aynı türlerden oluşan topluluğa denir.

Süksesyon: Belli bir bölgedeki çeşitli türlerin belli bir zaman süreci içinde birbirini izleyerek ortaya çıkmasına yani bir ekosistemin yerini başka bir ekosisteme bırakmasına süksesyon denir.

Tür: Ortak atadan gelen, birbirleriyle çiftleştğinde verimli oğul döller oluşturan bireylerin alt birimine denir.

Ototrof : Kendi besinini kendi yapan canlılara verilen kavramdır.

Heterotrof: İhtiyacı olan enerjiyi başka canlıları yiyerek sağlayan canlılara verilen addır.

Lagün: Denizlerle yarı bağlantılı kıyı göllerine lagün denir.

Lentik: Sucul ekosistemlerden göl gibi durgun sulara verilen kavramdır.

Lotik: Sucul ekosistemlerden durgun olmayan akarsu, dere gibi sulara verilen addır.

Ötrofikasyon: Atıklarla gelen, fosfatlı, azotlu besin tuzlarının vejetasyonu uyarmasıyla göllerin çözünmüş oksijen yokluğu sonucunda ölmesine kadar gidebilen yaşlanma süreci olarak tanımlanmaktadır.

Red tide: Denizlerde bir ya da birden fazla fitoplankton türünün aniden artışı sonucunda yoğunluklarının artması ile suyun renginin kırmızı ya da kahverengi renk almasına verilen biyolojik olaylara denir.

Plankton: Deniz, ırmak, gölet ve göl sularında yaşayan ve akıntılarla pasif olarak taşınan canlılardır.

Fitoplankton: Suda pasif olarak hareket eden (yer değiştiren) ve bitkisel özellik gösteren mikroorganizmalardır.

Zooplankton: Hayvansal planktonlara denir.

Kommensalizm: Birlikteki türlerden birinin mutlak fayda sağladığı diğerinin ise fayda ya da zarar görmediği birlikteliktir.

Nötralizm: iki organizmanın birbirinden bağımsız yaşayabilmesi birinin diğeri üzerinde etkisinin olmamasıdır.

Mutualizm: Bir ekosistemdeki farklı canlı türlerinin birbirinden karşılıklı yarar sağlayarak ortak yaşamasıdır.

Protokooperasyon: Karşılıklı yararlanmanın zorunlu olmadığı birlikteliklere protokooperasyon denir.

Parazitlik: Bir canlının, kendinden daha büyük bir canlının içinde ona zarar vererek yaşamasına parazitlik denir.

Kemosentez: Kimyasal enerji kullanarak inorganik bileşiklerden organik bileşikler elde etme olayına kemosentez denir.

Denitrifikasyon: Nitrat bileşiğinin nitrit oksitlere ve azot gazına indirgenmesi olayına denir.

Nitrifikasyon: Amonyak veya amonyumun önce nitrit bakterileri tarafından nitrite, daha sonra nitrat bakterileri tarafından nitrata yükseltgenmesi olayına denir.

Biyosfer: Litosfer ve hidrosferin üst kısımlarıyla atmosferin belli bir yüksekliğe kadar olan alt kısmını içeren, canlılara yaşam ortamı sağlayan küredir.

Predatör: Besinini canlı olarak arayan serbest hayvanlara predatör, besin zincirinde herbivorlarla beslenen 2., 3. ve diğer canlıların birbirini öldürerek beslenmesi olayıdır.

Akarsu debisi: Bir akarsuyun her hangi bir yerindeki enine kesitinde bir saniyede geçen suyun m³ cinsinden miktarına debi denir.

1.1.9. Problem Cümlesi

Farklı anabilim dallarında öğrenim gören üniversite öğrencilerinin tatlısu ekosistemleri konusundaki kavram bilgi düzeyleri ile çevreye yönelik tutumları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

Bu araştırmada bu probleme bağlı olarak şu sorulara yanıt aranmıştır:

1.1.10. Alt Problemler

1. Farklı anabilim dallarında öğrenim gören üniversite öğrencilerinin çevreye karşı tutumları öğrenim gördükleri anabilim dallarına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

2. Farklı anabilim dallarında öğrenim gören üniversite öğrencilerinin çevreye yönelik tutumları öğrenim gördükleri sınıflara göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

3. Farklı anabilim dallarında öğrenim gören üniversite öğrencilerinin çevreye karşı tutumları cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

4. Farklı anabilim dallarında öğrenim gören üniversite öğrencilerinin çevreye yönelik tutumları anabilim dalı ve cinsiyet değişkenlerinin ortak etkisine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

5. Farklı anabilim dallarında öğrenim gören üniversite öğrencilerinin çevreye yönelik tutumları sınıf ve cinsiyet değişkenlerinin ortak etkisine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

6. Farklı anabilim dallarında öğrenim gören üniversite öğrencilerinin tatlısu ekosistemleri konusundaki kavram bilgi düzeyleri öğrenim gördükleri anabilim dallarına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

7. Farklı anabilim dallarında öğrenim gören üniversite öğrencilerinin tatlısu ekosistemleri konusundaki kavram bilgi düzeyleri öğrenim gördükleri sınıflara göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

8. Farklı anabilim dallarında öğrenim gören üniversite öğrencilerinin tatlısu ekosistemleri konusundaki kavram bilgi düzeyleri cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

9. Farklı anabilim dallarında öğrenim gören üniversite öğrencilerinin tatlısu ekosistemleri konusundaki kavram bilgi düzeyleri, anabilim dalı-cinsiyet değişkenlerinin ortak etkisine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

10. Farklı anabilim dallarında öğrenim gören üniversite öğrencilerinin tatlısu ekosistemleri konusundaki kavram bilgi düzeyleri, sınıf-cinsiyet değişkenlerinin ortak etkisine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

1.1.11. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, farklı öğretmenlik programlarında öğrenim gören üniversite öğrencilerinin tatlısu ekosistemleri konusundaki kavram bilgi düzeylerini ve çevreye yönelik tutumlarını belirlemek; tutum ve başarıya etki eden çeşitli faktörlerin etkisini araştırmaktır.

1.1.12. Araştırmanın Önemi

Örgün eğitim sisteminin içinde yer alan her türlü seviyedeki okullarda eğitim programlarında yer verilen sosyal ve tabii bilimler, insan ve çevre ilişkileri, doğal kaynaklar ve kullanımı ile ilgili konularda ulaşılmak istenen amaç; çevre bilincine erişmiş ve bu konuda bilgiyle yüklenmekten çok, olumlu davranışlar kazanmış fertler yetiştirmektir (Daştan, 2007).

Günümüzde karşılaştığımız çevre sorunları; çevre bilinci ve temel çevre bilgisinin toplumlara yeteri kadar yerleşmemesinden kaynaklanmaktadır. Sorunların çözümü ve gerekli tedbirlerin alınması için çevre eğitiminin, eğitim sisteminin her kademesinde verilmesi gerekmektedir. Bunun içinde geleceğin öğretmenlerine önemli görevler düşmektedir. Okullarda öğrencilere çevre bilinci ve temel çevre

kavramlarının oluşturulmasında önemli roller üstelenecek olan öğretmen adaylarının, çevrenin eğimini kalıcı bir şekilde almaları gerekmektedir.

1.1.13. Varsayımlar

Yapılan araştırmanın temelinde, şu sayıtlılara yer verilmektedir.

1. Öğrencilerin çevre tutum ölçeğinde verdikleri yanıtlar, onların çevreye karşı gerçek tutumlarını yansıtmaktadır.
2. Öğrencilerin kavram bilgi testinde verdikleri cevaplar, onların kavram bilgi seviyelerini göstermektedir.
3. Araştırmanın verilerini elde etmek için üzerinde çalışılan gruplar (örneklem), evreni temsil etmektedir.

1.1.14. Sınırlılıklar

Bu araştırma;

1. 2006-2007 bahar döneminde Ankara Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi'nde Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı III. ve IV. sınıf, Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı II. ve III. sınıf, Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı IV. ve V. sınıf şubelerinde öğrenim gören toplam 287 öğrenci ile,
2. Üç anabilim dalının ders tanımlarında yer alan tatlısu ekosistemleri konusu ile,
3. Kullanılan anketlerle sınırlıdır.

1.1.15. İlgili Yayın ve Araştırmalar

Erol ve Gezer (2006) tarafından gerçekleştirilen “Sınıf Öğretmenliği öğrencilerinin Çevreye ve Çevreye Yönelik Tutumları” adlı çalışmalarında Pamukkale Üniversitesi Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı 2. sınıf öğrencilerinin çevreye yönelik tutumlarını araştırılmıştır. Bu araştırma sonucunda, kız öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarının erkek öğrencilere göre daha yüksek olduğu bulunmuştur. Ayrıca kız öğrenciler ile erkek öğrencilerin çevreye yönelik tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir.

Şama (2003) “Öğretmen Adaylarının Çevre Sorunlarına Yönelik Tutumları” adlı çalışmasında, farklı bölümlerde, farklı sınıf düzeylerindeki üniversite öğrencilerinin çevre sorunlarına yönelik tutumlarını araştırmıştır. Bu araştırma sonucunda birinci sınıf öğrencileri ile son sınıf öğrencilerinin çevreye yönelik tutumları arasında anlamlı bir farklılık bulamamıştır. Ayrıca çevre tutum puanları en yüksek yabancı diller bölümü öğrencileri, en düşük ise sosyal bilgiler bölümü öğrencilerinin olduğunu tespit etmiştir.

Deniş ve Genç (2007) tarafından gerçekleştirilen “Çevre Bilimi Dersi Alan ve Almayan Sınıf Öğretmenliği Öğrencilerinin Çevreye İlişkin Tutumları ve Çevre Bilimi Dersindeki Başarılarının Karşılaştırılması” adlı çalışmalarında Mehmet Akif Üniversitesi Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalında öğrenim gören 110 birinci sınıf öğrenci ile 110 üçüncü sınıf öğrencisinin çevreye yönelik tutumları ile temel çevre kavram başarılarını araştırılmıştır. Araştırma sonucunda, çevre bilimi dersi alan öğrencilerin bilgi testinde, çevre bilimi dersi almayan öğrencilere göre daha başarılı oldukları ve başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur. Ayrıca çevre dersi alan öğrencilerinin çevre tutum puanları ile dersi almayan öğrencilerin çevre tutumları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilememiş, birinci sınıf ve üçüncü sınıf öğrencilerin çevreye yönelik olumlu tutuma sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Şahin ve diğerleri (2004) “Yüksek Öğretimde Öğrenci Merkezli Çevre Eğitimi Dersine Yönelik Bir Uygulama” adlı çalışmalarında, Karedeniz Teknik Üniversitesinde 23 biyoloji öğretmeni, 29 sınıf öğretmeni adayıyla çalışmışlardır. Çevre eğitimi dersleri biyoloji eğitim anabilim dalında bir dönem boyunca yaratıcı düşünme becerileri ile işlenmiş, sınıf öğretmenliği anabilim dalında ise düz anlatımla yapılmıştır. Dönem sonunda her iki öğrenci gurubuna asit yağmurları, sera etkisi, ozon tabakası kavramlarıyla ilgili sorular sorulmuş, öğrencilerin farklı ders yöntemleri hakkında görüşleri alınmıştır. Bu araştırma sonunda, öğrenci merkezli yürütülen derslerin, kavramların öğrenilmesinde daha etkili olduğu tespit edilmiştir.

Darçın ve diğerleri (2006) tarafından gerçekleştirilen “İlköğretim Öğrencilerinin Sera Etkisi Hakkındaki Bilgi Düzeylerinin ve Kavram Yanılgılarının Tespit Edilmesi” adlı çalışmalarında öğrencilerinin sera etkisi konusundaki bilgi düzeylerini ve kavram yanılgılarını araştırılmıştır. Çalışma sonucunda, öğrencilerin sera etkisi hakkındaki bilgi düzeylerinin çok düşük olduğu, sınıflar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığını tespit edilmiştir.

Erten ve diğerleri (2003) tarafından yapılan “Okul Öncesi Eğitim Kurumlarındaki Öğretmenlerin Çevre Bilinci Düzeylerinin ve Bu Okullardaki Çevre Eğitiminin Durumunun Belirlenmesi” adlı çalışmalarında okul öncesi kurumlarında çalışan öğretmenlerin çevre bilinci düzeyleri ele alınmıştır. Çalışmanın örneklemini farklı okul öncesi kurumlarında çalışan 145 öğretmen oluşturmaktadır. Araştırmanın sonucunda, öğretmenlerin çeşitli çevre konularında çevre bilinçlerinin farklı olduğu bulunmuştur.

Cici ve diğerleri (2007) “Üniversite öğrencilerinin Katı Atık Kirliliği Bağlamında Çevresel Farkındalık ve Bilgi Düzeyleri” adlı çalışmalarında üniversite öğrencilerinin çevreye yönelik farkındalıkları ve çevresel bilgi düzeyleri araştırılmışlardır. Araştırmanın örneklemini 216 üniversite öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmanın sonunda, üniversite öğrencilerinin organik atıklar konusundaki

farkındalıkları orta düzeyde, geri dönüşümler konusunda yüksek düzeyde olarak bulunmuştur.

Uzun ve Sağlam (2005) “Sosyo Ekonomik Durumun Çevre Bilinci ve Akademik Başarı Üzerindeki Etkisi” adlı çalışmalarında, çevre bilinci ve akademik başarıyı etkileyen faktörleri araştırmışlardır. Araştırmanın örneklemini ortaöğretim kurumlarında öğretim gören 258 lise öğrencisi oluşturmaktadır. Elde edilen sonuçlara göre, öğrencilerin çevre bilinci ile çevre akademik başarısı arasında doğrusal bir ilişki tespit edilmiştir.

Bozkurt ve Cansüğü (2002) tarafından gerçekleştirilen “İlköğretim Öğrencilerinin Çevre Eğitiminde Sera Etkisi İle İlgili Kavram Yanılgıları” adlı çalışmalarında öğrencilerin sera etkisi konusundaki kavram yanılgılarını araştırılmıştır. Araştırma Hatay ilinde 6 ilköğretim okulunda, 6. ve 7. sınıflarda öğrenim gören 350 öğrenci ile yapılmıştır. Buna göre; öğrencilerin sera etkisi konusunda yeterince bilinçlendirilmedikleri ve bir çok kavram yanılgısına sahip oldukları sonuçlarına ulaşılmıştır.

Çabuk ve Karacaoğlu (2003) tarafından gerçekleştirilen “Üniversite Öğrencilerinin Çevresel Duyarlılıklarının İncelenmesi” isimli çalışmalarında Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesinde 439 öğrencinin çevreye yönelik duyarlılıkları araştırılmıştır. Araştırmada 24 madden oluşan anket kullanılmış, öğrencilerin çevreye karşı duyarlılıkları cinsiyet, yaş, öğrenim gördükler program, sınıf değişkenlerine göre ilişkisi araştırılmıştır. Çalışma sonunda öğrencilerin çevreye karşı duyarlılıklarının cinsiyet, sınıf değişkenlerine göre anlamlı derecede farklılaştığı tespit edilmiştir.

Bahar ve Aydın (2000) “Sınıf Öğretmenliği Öğrencilerinin Sera Gazları ve Global Isınma İle İlgili Anlama Düzeyleri ve Hatalı Kavramalar” isimli çalışmalarını sınıf öğretmenliği anabilim dalından 90 öğrenci ile gerçekleştirmişlerdir. Öğrencilerin konuyla ilgili ön bilgilerini belirlemek amacıyla bir ön test yapılmıştır. Daha sonra grup tekniğine dayalı seminer unumları yapılmış ve açık içlu sorulardan

oluşan son test uygulanmıştır. Sonuç olarak öğrencilerin konuyla ilgili ön bilgileri yetersiz olduğu ve hatalı kavramlara sahip oldukları tespit edilmiştir. Araştıma sonunda ise çoğu öğrencinin yanlış kavram bilgilerinin ortadan kalktığı sonucuna ulaşılmıştır.

Tuncer ve diğerleri (2005) “Environmental Attitudes Of Young People İn Turkey: Effects of School Type and Gender” adlı çalışmalarında, ilköğretim öğrencilerinin çevreye yönelik tutumlarına okul tipi ve sınıf düzeyinin etkisini araştırılmışlardır. Araştırma Ankara’da özel ve devlet okullarında öğrenim gören 765’i kız, 715’i erkek olmak üzere toplam 1491 öğrenci ile gerçekleştirmiştir. Veri toplama aracı olarak 45 maddeden oluşan likert tipi anket kullanılmıştır. Bu anket çevresel problemler, doğal kaynakların kullanımı, çevresel sorunların çözümü, bireysel sorumluluk olmak üzere dört boyuttan oluşmaktadır. Verilerin analizinde MANNOVA sonuçları kullanılmıştır. Bu sonuçlara göre özel ve devlet okullarında öğrenim gören 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin çevreye yönelik tutumları sınıf düzeylerine göre ve okul türlerine göre anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Ayrıca kız ve erkek öğrencilerin çevre tutumlarının cinsiyete göre anlamlı farklılık gösterdiği sonucuna da ulaşılmıştır.

Gambro ve diğerleri (1996) “A National Survey of High School Students’ Environmental Knowledge” çalışmalarında amerikan lise öğrencilerinin çevresel olaylarla ilgili bilgileri araştırılmıştır. Araştırma Amerika’da 51 lisede, 2900 lise öğrencisiyle gerçekleştirilmiştir. Kullanılan ölçek çevre problemleri, sera etkisi, asit yağmurları, enerji kaynaklarının kullanımıyla ilgili 71 maddeden oluşmaktadır. Çalışma sonucunda, öğrencilerin çevre problemlerinin neden olabileceği sonuçlar hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları anlaşılmıştır. Ayrıca öğrencilerin çevre bilgilerinin sınıf düzeylerine göre değişiklik gösterdiği sonucuna da ulaşılmıştır.

Bonnet ve Williams (1998) tarafından gerçekleştirilen “Environmental Education And Primary Children Attitudes Towards Nature and Environment” adlı

çalışmalarında ilköğretim öğrencilerinin çevreye yönelik tutumlarını, doğa ve çevre kavramlarıyla ilgili algılarını araştırmışlardır. Çalışma, Amerika’da kırsal ve şehirlerde ilköğretim okulu öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplamada öğrencilerle mülakatlar yapılmış, öğrencilerden doğa ve çevreyle ilgili çizimler yaptırılmıştır. Öğrencilerin çevreye yönelik tutumları yüksek olarak bulunmuştur. Ayrıca öğrencilerin çevre ve doğayla ilgili farklı algılamalarının olduğu ortaya çıkarılmıştır. Buna göre öğrencilerin önemli bir bölümü doğa kavramını sadece “canlılar” olarak ifade ederken, önemli bir kısmı da çevre kavramını “yer”, “dünya” olarak ifade etmişlerdir.

Mangas ve diğerleri (1997) “Analysis of Environmental Concepts and Attitudes Among Degree Students” isimli çalışmalarında, yapısal kurama dayalı çevre kavram öğrenme modelinin, üniversite öğrencilerinin çevreye yönelik tutumlarına ve temel çevre kavramlarını öğrenmelerine etkilerini araştırmışlardır. Araştırma İspanya’da Alicante Üniversitesi’nde biyoloji programında öğrenim gören 42 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma 1989-1990 eğitim döneminde bir dönemde gerçekleştirilmiş; öğrenciler yapısal kurama dayalı etkinliklerle eğitim öğrenim görmüşlerdir. Derslerin 30 dakikası teorik, 30 dakikası uygulama olarak gerçekleştirilmiştir. Öğrenciler tarafından çevreyle ilgili bireysel olarak yapılan projeler geliştirmiş, materyaller yapılmıştır. Dönemin başında öğrencilere bir ön test uygulanmış, ayrıca dönemin sonunda aynı öğrenci grubuna aynı sorulardan oluşan son test yapılmıştır. Araştırma sonunda, dönemin sonunda öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarının, kavram bilgilerinin anlamlı derecede arttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Papanagou ve diğerleri (2005) tarafından gerçekleştirilen “Environmental Education In Wetland Ecosystems” isimli çalışmalarında Yunanistan’da ilköğretim öğrencileriyle çalışılmıştır. Bu çalışmada 61 ilköğretim öğrencine 8 öğretmen, araştırmacılar tarafından geliştirilen sucul ekosistem eğitim programını uygulanmıştır. Eğitim programı Messolongi sucul ekosistemi ile ilgili fotoğraflar,

çalışma yaprakları, video görüntüleri ve öğretmen ve öğrenciler için ayrı ayrı hazırlanan kılavuz kitaplardan oluşmaktadır. Araştırma sonunda öğrenciler ve öğretmenler eğitim programını değerlendirmişler, eğitim programının olumlu olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarının ve sucul ekosistem bilgilerinin arttığı tespit edilmiştir.

Said ve diğerleri (2007) “Environmental Comprehension and Participation of Malaysian Secondary School Students” isimli çalışmalarında, Malezya ortaokul öğrencilerinin çevresel sorunlara karşı duyarlılıkları ve çevre kavram bilgileri araştırmışlardır. Malezya’da 4 ortaokulda gerçekleştirdikleri çalışmalarında 1213 ortaokul öğrencisi örnekleme oluşturmaktadır. Öğrencilere araştırmacılar tarafından geliştirilen öğrencilerin çevre duyarlılıklarını ve çevre kavram bilgilerini ölçen anketler uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, öğrencilerin çevre duyarlılıklarının yüksek olduğu, çevre kavram bilgilerinin ise düşük olduğu anlaşılmıştır. Ayrıca öğrencilerin büyük bir kısmının çevre bilgilerini televizyon, internet gibi kaynaklardan öğrendiklerini tespit edilmiştir.

Bölüm II

YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmanın yürütüldüğü gruplar, ölçme araçlarının hazırlanması, özellikleri, uygulanması, veriler ve bu verilerin analizinde kullanılan istatistiksel yöntemler açıklanmıştır.

2.1. Araştırmanın Modeli

Araştırma iki kısımdan oluşmaktadır. Birinci kısım; literatürde yer alan kaynakların taranıp gerekli bilgilerin toplanmasıyla elde edilen teorik kısımdır. İkinci kısımda ise; fen bilgisi eğitimi, sınıf öğretmenliği ve biyoloji eğitimi anabilim dallarında öğrenim gören üniversite öğrencilerinin tatlısu ekosistemleri konusundaki kavram bilgi düzeyleri ve çevreye yönelik tutumlarının karşılaştırılmasına ilişkin veri toplama araçlarının geliştirilmesi, uygulanması ve değerlendirme sonuçlarının ortaya konulmasından oluşmaktadır. Bu araştırma “tarama” modeli şeklindedir. Tarama modelleri; geçmişte veya hala varolan bir durumu, var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımıdır (Karasar, 2000:7).

2.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evreni; üniversitelerin eğitim fakültelerinde fen bilgisi eğitimi, sınıf öğretmenliği ve biyoloji eğitimi anabilim dallarında öğrenim gören üniversite öğrencilerinden oluşmaktadır.

Araştırmanın örneklemini ise; Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi'nde öğrenim gören, Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı III. ve IV. sınıf, Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı II. ve III. sınıf ve Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı IV. ve V. sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır.

Araştırmanın örneklemini oluşturan anabilim dalı, sınıf ve öğrenci sayıları Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1

Araştırmanın Örneklemini Oluşturan Öğrencilerin Anabilim Dallarına, Sınıf Düzeylerine ve Cinsiyetlerine Göre Dağılımları

Anabilim dalı	Sınıf	Cinsiyet				Toplam
		Erkek		Kız		
		N	%	N	%	
Biyoloji Eğitimi	IV. Sınıf	5	18,5	22	82,5	27
	V. Sınıf	6	21,4	22	79,6	28
Fen Bilgisi Eğitimi	III. sınıf	13	33,3	26	66,7	39
	IV. Sınıf	10	28,5	25	72,5	35
Sınıf Öğretmenliği	II. Sınıf	21	26,5	58	74,5	79
	III. Sınıf	23	29,1	56	61,9	79
Toplam		77	26	210	74	287

Tablo 1'den de anlaşılacağı üzere araştırmanın örneklemini; biyoloji eğitimi anabilim dalında öğrenim gören 55, fen bilgisi eğitimi anabilim dalından 74 ve sınıf öğretmenliği anabilim dalından 158 öğrenci olmak üzere toplam 287 öğrenciden oluşmaktadır.

2.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplamak amacıyla, çevre tutum ölçeği ve kavram bilgi testi kullanılmıştır. Çevre tutum ölçeği 45 maddeden, kavram bilgi testi de 22 maddeden oluşmaktadır.

Tuncer, Ertepinar ve Tekkaya (2005) tarafından hazırlanan ve geliştirilen çevre tutum ölçeğinin dört boyutu bulunmaktadır. Anket, çevre problemleri hakkında farkındalık, çevre problemleri çözüm yolları, bireysel sorumluluklar ve uluslararası çevre sorunları boyutlarından oluşmaktadır. 5'li likert tipi olan anket kesinlikle katılmıyorum, katılmıyorum, kararsızım, katılıyorum ve kesinlikle katılıyorum şeklinde 5 seçenekten oluşmaktadır.

Araştırmacı tarafından hazırlanan ve geçerlik güvenirlik çalışmaları yapılan kavram bilgi testi çoktan seçmeli toplam 22 maddeden oluşmaktadır. Testte bulunan her bir soru beş seçeneklidir. Kavram bilgi testindeki soruların her üç anabilim dalının çevre dersi tanımlarındaki ortak kavramlara göre olmasına dikkat edilmiştir. Tatlısu ekosistemleri konusu sınıf öğretmenliği anabilim dalında I. sınıfta biyoloji dersinde, II. sınıfta çevre bilimi dersinde verilmektedir. Fen bilgisi eğitimi anabilim dalında, III. sınıfta biyoloji ve seçmeli çevre derslerinde, IV. sınıfta seçmeli ekoloji derslerinde yer almaktadır. Biyoloji eğitimi anabilim dalında ise II. sınıfta hidrobiyoloji ve hidrobiyoloji laboratuvarı, III. sınıfta biyocoğrafya ve ekoloji derslerinde, IV. sınıfta çevre biyolojisi dersinde verilmektedir.

2.4. Ölçme Aracının Hazırlanması

Tatlısu ekosistemleri kavram bilgi testi, araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Soruların hazırlanması sürecinde üç anabilim dalının çevre dersi tanımları incelenmiştir. Kullanılan kaynaklar taranmış, ders tanımları ve ders kaynaklarında ortak olarak verilen kavramlar tespit edilmiştir. Belirlenen kavramlarla ilgili belirtke tablosu hazırlanmış, uzman görüşleri de alınarak kavram bilgi testi oluşturulmuştur.

Hazırlanan kavram bilgi testi örnekleme alınmayan çevre eğitimi dersi almış,

sınıf öğretmenliği anabilim dalında IV. sınıf öğrencilerinden 66 öğrenciye uygulanmıştır. Veriler SPSS paket programında analiz edilmiş ve güvenilirlik hesaplamaları yapılmıştır. Pilot çalışma sonunda güvenilirliği düşüren 4 madde uzman görüşleri dahilinde testten çıkartılmış ve kavram bilgi testinin Cronbach alfa değeri ,74 olarak bulunmuştur. Aynı grupta çevre tutum ölçeğinin Cronbach alfa değeri ise ,89 olarak tespit edilmiştir.

2.5. Veri Toplama Araçlarının Uygulanması ve Çözümlemesi

Araştırmada kullanılacak verileri elde etmek amacıyla kullanılan ölçme araçları (Çevre Tutum Ölçeği ve Kavram Bilgi Testi) araştırmanın örneklemini oluşturan toplam 287 öğrenciye uygulanmıştır. Uygulama 2006-2007 öğretim yılının ikinci döneminde araştırmacı tarafından yapılmıştır. Üç anabilim dalında öğrenim gören öğrencilere çevre tutum ölçeği ve kavram bilgi testi aynı anda uygulanmıştır.

Çevre tutum ölçeği “kesinlikle katılmıyorum”, “katılmıyorum”, “kararsızım”, “katılıyorum” ve “kesinlikle katılıyorum” olmak üzere 5 seçenekli 45 maddeden oluşan likert tipi ölçektir. Öğrencilerin bu ölçekten alabileceği en düşük puan “45”, en yüksek puan ise “225”dir.

Kavram bilgi testi 5 seçenekli 22 maddeden oluşmaktadır. Öğrenciler bu testten en düşük “0”, en yüksek ise “22” puan alabilmektedir.

2.6. Verilerin Analizi

Uygulanan testlerin sonucunda oluşturulan öğrenci puanları, araştırmanın verilerini oluşturmaktadır. Elde edilen veriler SPSS istatistik programı kullanılarak çözümlenmiştir.

Alt problemlere ait verilerin çözümlenmesi şu şekilde yapılmıştır:

1., 2., 6. ve 7. alt problemlerinin sınanmasında; ANOVA (İlişkisiz örneklem için tek faktörlü varyans analizi) sonuçları kullanılmıştır. İlişkisiz üç yada daha çok örneklem ortalaması arasındaki farkın anlamlılığını test etmek amacıyla kullanılır. ANOVA'nın uygulanması ile ilgili bilgileri Büyüköztürk, (2002) şu şekilde ifade etmektedir;

1. Bağımlı değişkene ait puanlar en az aralık ölçeğindedir.
2. Puanlar bağımlı değişkende etkisi araştırılan faktörün her bir düzeyinde normal dağılım gösterir.
3. Ortalama puanları karşılaştırılacak örneklem ilişkisizdir.

3. ve 8. alt problemlerin sınanmasında; t- testi (ilişkiz ölçümlerde ortalama puanların karşılaştırılması) sonuçları kullanılmıştır. t testi ilişkisiz iki örneklem ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını test etmek için kullanılır. t testinin kullanılması ile ilgili varsayımları Büyüköztürk (2002), şu şekilde açıklamaktadır.

1. Bağımlı değişkene ait ölçümler yada varsayımlar aralık yada puan ölçeğindedir. Karşılaştırılan iki grup ortalaması aynı değişkene aittir.
2. Bağımlı değişkene ait ölçümlerin dağılımı her iki grupta da normaldir.
3. Ortalama puanları karşılaştırılacak örneklem ilişkisizdir.

4., 5., 9. ve 10. alt problemlerin sınanmasında iki faktörlü ANOVA (ilişkisiz ölçümlerde ortalama puanların karşılaştırılması) sonuçları kullanılmıştır.

İki faktörlü ANOVA, gruplar arası iki faktörün bir bağımlı değişken üzerindeki ortak etkisini test etmek için kullanılır.

Araştırmanın ana probleminden elde edilen verilerin analizinde ise, korelasyon sonuçlarından faydalanmıştır. Korelasyon iki değişkin arasındaki ilişkinin miktarını bulup yorumlamak amacıyla kullanılabilir. Korelasyon katsayısının, mutlak değer olarak, 0,70 – 1,00 arasında olması, yüksek; 0,70 – 0,30 arasında olması, orta;

0,30- 0,00 arasında olması ise, düşük düzeyde bir ilişki olarak tanımlanabilir (Büyüköztürk, 2002: 32).

BÖLÜM III

BULGULAR

Bu bölümde, araştırmada elde edilen verilerin istatistiksel yöntem ve teknikler kullanılarak yapılan analizleri sonucunda elde edilen bulgular ve bulgulara ilişkin yorumlar sunulmuştur.

Araştırmanın ana problemi; “*Farklı anabilim dallarında öğrenim gören üniversite öğrencilerinin tatlısu ekosistemleri konusundaki kavram bilgi düzeyleri ile çevreye yönelik tutumları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?*” şeklinde oluşturulmuştur. Elde edilen verilerin analizleri sonucunda, ana probleme ait ilişki katsayısı aşağıda verilmiştir.

Tablo 2

Farklı Anabilim Dallarında Eğitim Gören Üniversite Öğrencilerinin Tutum Puanları ile Kavram Bilgi Puanları Arasındaki İlişki Katsayıları

	N	R	p
Başarı Tutum	287	0,65	0,00

* ($R > 0,6$), ($p < 0,05$)

Tablo 2 ‘de, öğrencilerin kavram bilgi puanları ile tutum puanları arasında orta düzeyde pozitif yönlü bir ilişki olduğu görölmektedir. Bu ilişki istatistiksel olarak anlamlıdır ($R=0,65$, $p<0,05$). Bu sonuç öğrencilerin çevreye karşı tutumları arttıkça, tatlısu ekosistemleri konusundaki kavram bilgi puanlarının da artacağı şeklinde yorumlanabilir. Araştırmanın ana problem cümlesiyle ilgili elde edilen sonuçlara bakıldığında, farklı anabilim dallarında öğrenim gören üniversite öğrencilerinin tatlısu ekosistemleri konusundaki kavram bilgi puanlarının, çevreye karşı sahip oldukları duygu ve düşüncelerinden etkilendiğı söylenebilir.

Ayrıca dersi veren öğretim elamanının yaklaşımı, dersin verildiği fiziksel şartlar, öğrencinin ihtiyaçları, öğrencilerin öğrenme stilleri de öğrencilerin çevreye karşı tutumlarını, başarılarını etkileyen faktörler arasındadır. Öğrencilerin; kavramları kalıcı, doğru, etkili bir şekilde öğrenmesinde yukarıdaki faktörlerle birlikte öğrencinin derse karşı olan duyguları da önemli bir faktördür (Çaycı, 2003).

Verilerin analiz sonuçlarına göre, alt problemlere ait bulgular ve yorumlar şu şekildedir;

Birinci Alt probleme Ait Bulgular ve Yorum

Araştırmanın birinci alt problemi; *“Farklı anabilim dallarında öğrenim gören üniversite öğrencilerinin çevreye karşı tutumları öğrenim gördükleri anabilim dallarına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?”* şeklinde düzenlenmiştir. Bu alt probleme ait bulgular, tablolar ve yorumlar aşağıda verilmiştir.

Tablo 3’te biyoloji eğitimi, fen bilgisi eğitimi ve sınıf öğretmenliği anabilim dallarında öğrenim gören öğrencilerinin çevreye karşı tutumlarına ait veriler bulunmaktadır. Örneklemi oluşturan öğrencilerin çevreye yönelik tutum puanları ile öğrenim gördükleri ana bilim dallarına ait ANOVA sonuçlarına da yer verilmiştir.

Tablo 3

Üniversite Öğrencilerinin Anabilim Dallarına Göre Çevre Tutum Puanları ve ANOVA Sonuçları

Anabilim dalı	N	\bar{X}	S	F	p
Fen bilgisi eğitimi	74	167,95	11,69	2,555	0,076
Sınıf Öğretmenliği	158	167,42	11,25		
Biyoloji eğitimi	55	171,40	11,17		
Toplam	287	168,32	11,42		

Tablo 3 incelendiğinde biyoloji eğitimi anabilim dalı öğrencilerinin ortalama çevre tutum puanlarının $\bar{X}=171,40$, fen bilgisi eğitimi anabilim dalı öğrencilerinin

$\bar{X}=167,95$, sınıf öğretmenliği anabilim dalı öğrencilerinin $\bar{X}=167,42$ olduğu görülmektedir. Biyoloji eğitimi anabilim dalı öğrencilerinin çevre tutum puanları diğer anabilim dalı öğrencilerine göre betimsel olarak daha yüksektir. Sınıf öğretmenliği anabilim dalı öğrencilerinin çevre tutum puanları ise, diğer anabilim dalı öğrencilerinin tutum puanlarına göre daha düşüktür.

ANOVA sonuçları örnekleme oluşturan öğrencilerin çevre tutum puanlarının, anabilim dallarına göre 0,05 düzeyinde anlamlı bir şekilde değişmediğini göstermektedir ($p=0,076$, $p>0.05$). Bu sonuç, öğrencilerin farklı anabilim dallarında olmalarının çevreye yönelik tutumlarını etkilemediği şeklinde ifade edilebilir.

İkinci Alt probleme Ait Bulgular ve Yorum

Araştırmanın ikinci alt problemi; “Farklı anabilim dallarında öğrenim gören üniversite öğrencilerinin çevreye karşı tutumları öğrenim gördükleri sınıflara göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” şeklinde düzenlenmiştir. Bu alt probleme ait bulgular, tablolar ve yorumlara yer verilmiştir.

Tabo4’te farklı sınıflarda öğrenim gören üniversite öğrencilerinin çevre puanlarına ait ANOVA sonuçları bulunmaktadır.

Tablo4
Üniversite Öğrencilerinin Öğrenim Gördükleri Sınıflara Göre Çevre Tutum Puanları ve ANOVA Sonuçları

Sınıf	N	\bar{X}	S	F	p
Fen bilgisi eğitim III	39	169,07	11,22	1,484	0,195
Fen bilgisi eğitimi IV	35	166,71	11,43		
Sınıf öğretmenliği II	79	168,46	9,93		
Sınıf öğretmenliği III	79	166,37	12,40		
Biyoloji eğitimi IV	27	171,78	11,18		
Biyoloji eğitimi V	28	171,00	11,35		
Toplam	287	168,32	11,31		

Yukarıdaki tabloda farklı sınıflarda öğrenim gören üniversite öğrencilerinin ortalama çevre puanlarının farklı olduğu görülmektedir. Biyoloji eğitimi anabilim dalı IV. sınıf öğrencilerin ortalama çevre puanları en yüksektir ($\bar{X}=171,78$). Sınıf öğretmenliği anabilim dalı III. sınıf öğrencileri ise en düşük tutum puanına sahiptir ($\bar{X}=166,37$). Puanlar arasında betimsel bir farklılık bulunsa da oluşan bu farklılık 0,05 düzeyinde anlamlı değildir ($p=0,195>0,05$). Başka bir ifadeyle üniversite öğrencilerinin çevresel tutum puanları öğrenim gördükleri sınıflara göre önemli bir değişiklik göstermemektedir.

Sınıf öğretmenliği anabilim dalı II. ve III. sınıf, fen bilgisi eğitimi anabilim dalı III. ve IV. sınıf ve biyoloji eğitimi anabilim dalı IV. ve V. sınıf öğrencilerin çevreye yönelik tutum puanları anlamlı olarak farklılaşmamaktadır.

Deniş ve Genç (2007), yapmış oldukları benzer bir çalışmada, sınıf öğretmenliği anabilim dalında öğrenim gören çevre dersi almamış I. sınıf öğrencileri ile çevre dersi almış III. sınıf öğrencilerinin çevreye yönelik tutumları araştırmışlardır. Çevre dersi alan ve almayan öğrencilerin tutumları arasında anlamlı farklılık oluşmadığı tespit etmişlerdir.

Üçüncü Alt probleme Ait Bulgular ve Yorum

Araştırmanın üçüncü alt problemi; “*Farklı anabilim dallarında öğrenim gören üniversite öğrencilerinin çevreye yönelik tutumları cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?*” şeklinde düzenlenmiştir.

Üniversite öğrencilerinin cinsiyetlerine göre çevre tutumlarına ait bulgular aşağıdaki tabloda verilmiştir. Ayrıca öğrencilerin cinsiyetlerine göre tutum puanlarına ait t testi puanları da yer almaktadır.

Tablo 5
Üniversite Öğrencilerinin Cinsiyetlerine Göre Çevre Tutum Puanları ve t Testi Sonuçları

Cinsiyet	N	\bar{X}	S	sd	t	p
Kız	209	169,58	11,40	285	3,135	0,02
Erkek	78	164,94	10,82			

Tablo 5 incelendiğinde, kız öğrencilerin ortalama çevre puanlarının $\bar{X}=169,58$, erkek öğrencilerin çevresel puanlarının $\bar{X}=164,94$ olduğu görülmektedir. Erkek öğrencilerin çevre puanlarının kız öğrencilere göre betimsel olarak daha düşük olduğu anlaşılmaktadır.

t testi sonuçlarından elde edilen bulgulara göre, kız ve erkek öğrencilerin tutum puanları 0,05 seviyesinde anlamlı bir farklılık oluşturmaktadır ($t_{(285)}=285$, $p=0,02$, $p<0,05$). Bu sonuç; cinsiyetin çevreye yönelik tutumun oluşmasında önemli bir değişken olduğuna işaret etmektedir. Kız öğrencilerin çevresel problemlere karşı daha duyarlı olduğu, çevreyle ilgili haberlerle daha çok ilgilendikleri, çevresel sorumluluklarının daha fazla olduğu söylenebilir.

Şama (2003), yapmış olduğu benzer bir çalışmada üniversite öğrencilerinin çevreye yönelik tutumlarını araştırmıştır. Kız ve erkek öğrencilerin çevreye yönelik

tutum puanları arasında anlamlı farklılık tespit etmiştir. Kız öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarının erkek öğrencilere göre daha olumlu olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Dördüncü Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın dördüncü alt problemi; “*Farklı anabilim dallarında öğrenim gören üniversite öğrencilerinin çevreye yönelik tutumları anabilim dalı-cinsiyet değişkenlerinin ortak etkisine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?*” şeklinde düzenlenmiştir.

Tablo 6’da öğrencilerin cinsiyet ve anabilim dalı değişkenlerinin ortak etkisine ait betimsel istatistikleri yer almaktadır.

Tablo 6
Anabilim Dalı ve Cinsiyet Değişkenlerine Göre Öğrencilerin Tutum Puanlarının Betimsel İstatistikleri

Cinsiyet	Anabilim dalı	\bar{X}	S	N
Kız	Fen bilgisi eğitimi	170,68	11,11	51
	Sınıf öğretmenliği	168,29	11,38	114
	Biyoloji eğitimi	171,63	11,63	44
	Toplam	169,58	11,40	209
Erkek	Fen bilgisi eğitimi	161,91	10,81	23
	Sınıf öğretmenliği	165,15	10,69	44
	Biyoloji eğitimi	170,45	9,56	11
	Toplam	164,80	10,82	78

Tablo 6’da, fen bilgisi eğitimi anabilim dalında öğrenim gören kız öğrencilerin ortalama tutum puanlarının $\bar{X}=170,68$, sınıf öğretmenliği anabilim dalında öğrenim gören kız öğrencilerin ortalama tutum puanlarının $\bar{X}=168,29$, biyoloji eğitimi anabilim dalında öğrenim gören kız öğrencilerin tutum puanlarının

ise $\bar{X}=171,63$ olduğu görülmektedir. Yine aynı tabloda erkek öğrencilerin anabilim dallarına göre çevre puanları şu şekildedir;

Fen bilgisi eğitimi anabilim dalı erkek öğrencilerin ortalama tutum puanları $\bar{X}=161,91$, sınıf öğretmenliği anabilim dalında öğrenim gören erkek öğrencilerin ortalama tutum puanları $\bar{X}=165,15$, biyoloji eğitimi anabilim dalında öğrenim gören erkek öğrencilerin ortalama tutum puanları $\bar{X}=170,45$ 'tir. Kız öğrencilerin ortalama tutum puanları $X=169,58$ iken, erkek öğrencilerin ortalama tutum puanlarının $\bar{X}=164,80$ olduğu anlaşılmaktadır. Ortalama tutum puanlarına göre kız öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarının erkek öğrencilere göre betimsel olarak daha fazla olduğu söylenebilir.

Tablo 7
Cinsiyet ve Anabilim Dalı Değişkenlerine Göre Öğrencilerin Çevre Tutum Puanları ANOVA Sonuçları

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	p
Cinsiyet	829,348	1	829,348	6,649	,010
Anabilim	664,691	2	332,346	2,664	,089
Cinsiyet * Anabilim	451,251	2	225,625	1,809	,166
Hata	35051,994	281	124,740		
Toplam	8157764,000	287			

Tablo 7'de iki faktörlü ANOVA sonuçlarına göre, öğrencilerin çevre tutum puanlarının sadece cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir. Sadece anabilim dalı değişkeninin çevre tutum puanlarının belirlenmesinde 0,05 düzeyinde manidar olmadığı anlaşılmaktadır ($p=0,089 > p=0,05$). Öğrencilerin çevre tutum puanlarına cinsiyet ve anabilim dalı ortak değişkenin anlamlı bir etkisi olmadığı tespit edilmiştir ($F_{(1-281)}=1,809$, $p=0,166$,

$p>0,05$). Bu sonuç, anabilim dalı ve cinsiyet değişkenlerinin ortak etkisinin öğrencilerin çevreye karşı tutumlarının oluşmasında önemli bir etken olmadığı şeklinde ifade edilebilir.

Beşinci Alt Probleme Ait Bulgu ve Sonuçlar

Araştırmanın beşinci alt problemi; *“Farklı anabilim dallarında öğrenim gören üniversite öğrencilerinin çevreye yönelik tutumları sınıf ve cinsiyet değişkenlerinin ortak etkisine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?”* şeklinde düzenlenmiştir.

Aşağıdaki tabloda öğrencilerin sınıf ve cinsiyet değişkenlerine ait ortalama çevre puanlarının betimsel istatistikleri yer almaktadır.

Tablo 8

Sınıf ve Cinsiyet Değişkenlerine Göre Öğrencilerin Çevre Tutum Puanlarının Betimsel İstatistikleri

Cinsiyet	Sınıf	\bar{x}	S	N
Kız	Fen bilgisi eğitimi III	172,50	10,39	26
	Fen bilgisi eğitimi IV	168,80	11,56	25
	Sınıf öğretmenliği II	169,41	10,18	58
	Sınıf öğretmenliği III	167,14	12,49	56
	Biyoloji eğitimi IV	170,54	11,35	22
	Biyoloji eğitimi V	172,72	12,06	22
	Toplam	169,58	11,40	209
Erkek	Fen bilgisi eğitimi III	162,23	9,86	13
	Fen bilgisi eğitimi IV	161,50	12,40	10
	Sınıf öğretmenliği II	165,85	8,92	21
	Sınıf öğretmenliği III	164,52	12,26	23
	Biyoloji eğitimi IV	173,00	11,37	5
	Biyoloji eğitimi V	168,33	8,21	6
	Toplam	164,94	10,82	78

Tablo 8’de fen bilgisi eğitimi anabilim dalı III. sınıf kız öğrencilerin ortalama tutum puanlarının $\bar{X}=172,50$, IV. sınıf kız öğrencilerin tutum puanlarının $\bar{X}=168,80$ olduğu görülmektedir. Sınıf öğretmenliği anabilim dalı II. sınıf kız öğrencilerin ortalama tutum puanları $\bar{X}=169,41$, III. sınıf kız öğrencilerin ortalama tutum puanları $\bar{X}=167,14$ olarak bulunmuştur. Biyoloji eğitimi IV. sınıf kız öğrencilerin ortalama tutum puanları $\bar{X}=170,54$, V. sınıf kız öğrencilerin ortalama tutum puanları $\bar{X}=172,72$ olarak tespit edilmiştir.

Biyoloji eğitimi anabilim dalı V. sınıf kız öğrencilerin çevre tutum puanlarının betimsel olarak en yüksek olduğu görülmektedir ($\bar{X}=172,72$). Sınıf öğretmenliği anabilim dalı III. sınıf kız öğrencilerin ortalama çevre puanlarının en düşük olduğu anlaşılmaktadır ($\bar{X}=167,14$).

Aynı tabloda erkek öğrencilerin sınıf düzeylerine göre çevre puanlarına ait bulgular şu şekildedir;

Fen bilgisi anabilim dalı III. sınıf erkek öğrencilerin ortalama çevre puanları $\bar{X}=162,23$, IV. sınıf erkek öğrencilerin ortalama tutum puanları $\bar{X}=161,50$ ’dir. Sınıf öğretmenliği anabilim dalı II. sınıf erkek öğrencilerin ortalama tutum puanları $\bar{X}=165,85$, III. sınıf erkek öğrencilerin ortalama tutum puanları $\bar{X}=164,52$ olarak tespit edilmiştir. Biyoloji eğitimi anabilim dalı IV. sınıf erkek öğrencilerin ortalama tutum puanları $\bar{X}=173,00$, V. sınıf erkek öğrencilerin ortalama tutum puanları $\bar{X}=168,33$ olarak saptanmıştır.

Biyoloji eğitimi anabilim dalı IV. sınıf erkek öğrencilerin ortalama tutum puanlarının en yüksek olduğu görülmektedir ($\bar{X}=173,00$). Fen bilgisi eğitimi IV. sınıf erkek öğrencilerin ortalama tutum puanları ise en düşüktür ($\bar{X}=161,50$).

Tablo 9
Cinsiyet ve Sınıf Değişkenlerine Göre Öğrencilerin Çevre Tutum Testi Puanları
ANOVA Sonuçları

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	p
Cinsiyet	799,781	1	799,781	6,377	,012
Sınıf düzeyi	948,409	5	189,682	1,513	,264
Cinsiyet * Sınıf	621,876	5	124,375	,992	,423
Hata	34487,436	275	125,409		
Toplam	8157764,000	287			

Tablo 9’da öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarında sadece cinsiyet değişkenine göre 0,05 düzeyinde anlamlı bir farklılık görülürken ($p=0,012 < 0,05$), sınıf değişkenine göre 0,05 düzeyinde anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ($p=0,264$, $p > 0,05$). Cinsiyet ve sınıf düzeyi değişkenlerinin ortak etkisi öğrencilerin çevre tutum puanlarında 0,05 düzeyinde anlamlı bir farklılık oluşturmamaktadır ($F_{(1-275)}=0,992$, $p=0,423$, $p > 0,05$). Bu sonuç, öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarının sınıf ve cinsiyet değişkenlerinin ortak etkisinden manidar bir şekilde etkilenmediğini ortaya koymaktadır.

Altıncı Alt probleme Ait Bulgular ve Yorum

Araştırmanın altıncı alt problemi; “*Farklı anabilim dallarında öğrenim gören üniversite öğrencilerinin tatlısu ekosistemleri konusundaki kavram bilgi düzeyleri öğrenim gördükleri anabilim dallarına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?*” şeklinde düzenlenmiştir. Bu alt probleme ait bulgular, tablolar ve yorumlar aşağıda verilmiştir.

Aşağıdaki tabloda farklı anabilim dallarında öğrenim gören üniversite öğrencilerinin tatlısu ekosistemleri konusunda kavram bilgi puanlarına ait bulgular

yer almaktadır. Ayrıca anabilim dallarına göre öğrencilerin bilgi puanları arasındaki farklılığa ait ANOVA sonuçları da yer almaktadır.

Tablo 10

Üniversite Öğrencilerinin Anabilim Dallarına Göre Kavram Bilgi Puanları ve ANOVA Sonuçları

Sıra No	Anabilim dalı	N	\bar{X}	S	F	p	Scheffe
1	Fen Bilgisi Eğitimi	74	17,51	2,81	5,78	0,03	2-3
2	Sınıf Öğretmenliği	158	17,22	2,90			
3	Biyoloji Eğitimi	55	18,67	1,91			

Tablo 10'a göre, fen bilgisi eğitimi anabilim dalı öğrencilerinin ortalama kavram bilgi puanları $\bar{X}=17,51$, sınıf öğretmenliği anabilim dalı öğrencilerinin bilgi puanları $\bar{X}=17,22$, biyoloji eğitimi anabilim dalı öğrencilerinin kavram bilgi puanları $\bar{X}=18,67$ 'dir. Kavram bilgi puanı yüksek olan öğrenciler biyoloji eğitimi anabilim dalı öğrencileridir. Sınıf öğretmenliği anabilim dalı öğrencilerinin kavram bilgi puanlarının ise diğer anabilim dalı öğrencilerine göre daha düşüktür.

ANOVA sonuçlarına bakıldığında, sınıf öğretmenliği ile biyoloji eğitimi anabilim dalları öğrencilerinin kavram bilgi puanları arasında 0,05 düzeyinde anlamlı bir farklılık görülmektedir ($p=0,03$, $p<0,05$). Bu farklılık biyoloji eğitimi anabilim dalı öğrencileri lehinedir. Bu bulgu, biyoloji eğitimi anabilim dalı öğrencilerinin sınıf öğretmenliği anabilim dalı öğrencilerine göre tatlısu ekosistemleri konusundaki kavram bilgi testinde daha başarılı oldukları şeklinde yorumlanabilir.

Puanlar arasındaki bu farklılığın iki anabilim dalının programlarında tatlısu ekosistemleri konusunun yer aldığı farklı ders sayılarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Sınıf öğretmenliği anabilim dalında tatlısu ekosistemler konusu I. sınıf biyoloji derslerinde ve II. sınıfta çevre bilimi derslerinde yer almaktadır. Biyoloji eğitimi anabilim dalında tatlısu ekosistemleri konusu II. sınıfta

hidrobiyoloji, III. sınıfta biyocoğrafya ve ekoloji derslerinde, IV. sınıfta çevre biyolojisi derslerinde yer almaktadır.

Yedinci Alt probleme Ait Bulgular ve Yorum

Araştırmanın yedinci alt problemi; “*Farklı anabilim dallarında öğrenim gören üniversite öğrencilerinin tatlısu ekosistemleri konusundaki kavram bilgi düzeyleri öğrenim gördükleri sınıflara göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?*” şeklinde düzenlenmiştir. Bu alt probleme ait bulgular, tablolar ve yorumlar aşağıda verilmiştir.

Tablo11
Üniversite Öğrencilerinin Öğrenim Gördükleri Sınıflara Göre Kavram Bilgi Puanları ve ANOVA Sonuçları

Sıra no	Sınıf	N	\bar{X}	S	F	p	Scheffe
1	Fen bilgisi eğitimi III	39	18,07	2,44	3,833	0,02	4-5 4-6
2	Fen bilgisi eğitimi IV	35	16,88	3,08			
3	Sınıf öğretmenliği II	79	17,64	3,06			
4	Sınıf öğretmenliği III	79	16,81	2,69			
5	Biyoloji eğitimi IV	27	18,74	2,01			
6	Biyoloji eğitimi V	28	18,60	1,85			
	Toplam	287	17,57	2,76			

Tablo 11’e göre öğrencilerin ortalama kavram bilgi puanları farklıdır. Biyoloji eğitimi anabilim dalı IV. sınıf öğrencileri bu teste en yüksek ortalamaya sahiptir ($\bar{X}=18,74$). Sınıf öğretmenliği III. sınıf öğrencilerinin ortalama bilgi puanları ise en düşüktür ($\bar{X}=16,81$). Sınıf öğretmenliği anabilim dalı III. sınıf ile biyoloji eğitimi anabilim dalı IV. sınıf öğrencilerinin, Sınıf öğretmenliği anabilim dalı III. sınıf ve biyoloji eğitimi anabilim dalı V. sınıf öğrencilerinin kavram bilgi puanları

arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p=0,02$, $p<0,05$). Bu sonuç, biyoloji eğitimi anabilim dalı IV. ve V. sınıf öğrencilerinin tatlısu ekosistemleri konusudaki kavram bilgi testinde sınıf öğretmenliği anabilim dalı III. sınıf öğrencilerine göre daha başarılı oldukları şeklinde yorumlanabilir.

Deniş ve Genç, (2003) yaptıkları çalışmada sınıf öğretmenliği III. sınıf öğrencilerinin çevre konulu bilgi testinde I. sınıf öğrencilerine göre önemli derecede başarılı olduklarını ortaya koymuşlardır.

Fen bilgisi eğitimi anabilim dalı III. ve IV. sınıf öğrencilerinin, sınıf öğretmenliği anabilim dalı II. ve III. sınıf öğrencilerinin ve biyoloji eğitimi anabilim dalı IV. ve V. sınıf öğrencilerinin kavram bilgi puanlarının anlamlı olarak farklılaşmadığı anlaşılmaktadır.

Sekizinci Alt Probleme Ait Bulgu ve Sonuçlar

Araştırmanın sekizinci alt problemi; *“Farklı anabilim dallarında öğrenim gören üniversite öğrencilerinin tatlısu ekosistemleri konusundaki kavram bilgi düzeyleri cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?”* şeklinde düzenlenmiştir. Bu alt probleme ait bulgular, tablolar, aşağıda verilmiştir.

Üniversite öğrencilerinin cinsiyetlerine göre kavram bilgi puanlarına ait veriler verilmiştir. Öğrencilerin kavram bilgi puanlarının öğrencilerin cinsiyetlerine göre anlamlı bir fark oluşturup oluşturmadığını araştırmak için t testi kullanılmıştır.

Tablo 12
Üniversite Öğrencilerinin Cinsiyetlerine Göre Kavram Bilgi Puanları ve t Testi
Sonuçları

Cinsiyet	N	\bar{X}	S	sd	t	p
Kız	209	17,76	2,70	285	1,886	0,060
Erkek	78	17,07	2,74			

Tablo 12’de kız öğrencilerin ortalama kavram bilgi puanları $\bar{X}=17,76$, erkek öğrencilerin kavram bilgi puanları $\bar{X}=17,07$ ’dir. Erkek öğrencilerin ortalama kavram bilgi puanlarının kız öğrencilere göre betimsel olarak daha düşük olduğu anlaşılmaktadır.

Kız ve erkek öğrencilerin bilgi puanları arasındaki bu farklılık 0.05 seviyesinde önemli bir anlamlılık oluşturmamaktadır ($t_{(285)}=1,886$, $p=0,060$, $p>0,05$). Sonuç olarak öğrencilerin tatlısu ekosistemleri konusundaki kavram bilgi puanlarının oluşmasında cinsiyetin önemli bir etken olmadığı söylenebilir.

Vaizoğlu ve diğerleri, (2005) yaptıkları çalışmada kız ve erkek üniversite öğrencilerin çevre bilinci başarı puanlarının cinsiyetlerine göre farklılaşmadığını tespit etmişlerdir.

Dokuzuncu Alt Probleme Ait Bulgu ve Sonuçlar

Farklı anabilim dallarında öğrenim gören üniversite öğrencilerinin tatlısu ekosistemleri konusundaki kavram bilgi düzeyleri anabilim dalı ve cinsiyet değişkenlerinin ortak etkisine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

Bu bölümde yukarıdaki alt probleme ait ANOVA sonuçlarına ait bulgular bulunmaktadır.

Tablo 13
Anabilim Dalı ve Cinsiyet Değişkenlerine Göre Öğrencilerin Bilgi Puanlarının
Betimsel İstatistikleri

Cinsiyet	Anabilim	\bar{X}	S	N
Kız	Fen bilgisi eğitimi	18,80	2,62	51
	Sınıf öğretmenliği	17,35	2,90	114
	Biyoloji eğitimi	17,77	1,94	44
	Toplam	17,76	2,70	209
Erkek	Fen bilgisi eğitimi	16,86	2,84	23
	Sınıf öğretmenliği	16,88	2,84	44
	Biyoloji eğitimi	18,27	1,75	11
	Toplam	17,07	2,75	78

Tablo 13’te öğrencilerin cinsiyet ve anabilim dalı değişkenlerinin ortak etkisine ait kavram bilgi puanları yer almaktadır. Fen bilgisi eğitimi anabilim dalında öğrenim gören kız öğrencilerin ortalama bilgi puanları $\bar{X}=18,80$, sınıf öğretmenliği anabilim dalında öğrenim gören kız öğrencilerin ortalama bilgi puanları $\bar{X}=17,35$, biyoloji eğitimi anabilim dalında eğitim alan kız öğrencilerin ortalama bilgi puanları $\bar{X}=17,77$ ’dir. Kavram bilgi puanı en yüksek olan kız öğrencilerin fen bilgisi eğitimi anabilim dalı öğrencileri olduğu, en düşük, ise sınıf öğretmenliği anabilim dalı öğrencileridir.

Fen bilgisi eğitimi anabilim dalında öğrenim gören öğrencilerin ortalama bilgi puanları $\bar{X}=16,86$, sınıf öğretmenliği anabilim dalında öğrenim gören erkek öğrencilerin bilgi puanları $\bar{X}=16,88$, biyoloji eğitimi anabilim dalında eğitim alan erkek öğrencilerin ortalama bilgi puanları ise $\bar{X}=18,27$ ’dir. Kavram bilgi puanları en yüksek olan erkek öğrencilerin, biyoloji eğitimi anabilim dalı öğrencileri, en düşük ise fen bilgisi eğitim anabilim dalı öğrencileri olduğu anlaşılmaktadır.

Kız öğrencilerin ortalama bilgi puanları $\bar{X}=17,76$, erkek öğrencilerin ortalama bilgi puanları $\bar{X}=17,07$, olarak tespit edilmiştir. Bu bulgular kız öğrencilerin tatlısu ekosistemleri konusundaki kavram bilgi testinde erkek öğrencilere göre betimsel olarak daha yüksek ortalamaya sahip olduklarını göstermektedir.

Tablo 14
Cinsiyet ve Anabilim değişkenlerine Göre Öğrencilerin Bilgi Testi Puanları ve ANOVA Sonuçları

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	Sd	Kareler ortalaması	F	p
Cinsiyet	17,477	1	17,477	2,364	,125
Anabilim	54,367	2	29,011	3,677	,027
Cinsiyet * Anabilim	2,367	2	1,184	,694	,852
Hata	2014,976	281	7,171	,160	
Toplam	90869,000	287			

Tablo 14’de, cinsiyet ve anabilim dalı değişkenlerinin ortak etkisiyle ilgili öğrenci bilgi puanlarına ait bulgular bulunmaktadır. Öğrencilerin tatlısu ekosistemleri konusundaki kavram bilgi puanları sadece cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermediği anlaşılmaktadır ($p=0,125$, $p>0,05$). Öğrencilerin kavram bilgi puanları sadece anabilim dalı değişkenine göre 0,05 düzeyinde anlamlıdır ($p= 0,027 < 0,05$).

Anabilim dalı ve cinsiyet değişkenlerinin öğrencilerin kavram bilgisi puanlarına ortak etkisine bakıldığında 0,05 seviyesinde anlamlı bir farklılık oluşmadığı görülmektedir ($F_{(1-281)}=0,694$, $p=0,852$, $p>0,05$). Bu sonuca göre, tatlısu ekosistemleri konusundaki kavram bilgisi puanlarının oluşmasında cinsiyet ve anabilim dalı değişkenlerinin ortak etkisinin önemlilik oluşturmadığı söylenebilir.

Onuncu Alt Probleme Ait Bulgu ve Sonuçlar

Araştırmanın onördüncü alt problemi; “*Farklı anabilim dallarında öğrenim gören üniversite öğrencilerinin tatlısu ekosistemleri konusundaki kavram bilgi düzeyleri sınıf ve cinsiyet değişkenlerinin ortak etkisine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?*” şeklinde düzenlenmiştir.

Tablo 15’te öğrencilerin sınıf ve cinsiyet değişkenlerine ait ortalama bilgi puanlarının betimsel istatistikleri yer almaktadır.

Tablo 15
Cinsiyet ve Sınıf Değişkenlerine Göre Öğrencilerin Bilgi Puanlarının Betimsel İstatistikleri

Cinsiyet	Sınıf	\bar{X}	S	N
Kız	Fen bilgisi eğitimi III	18,53	2,17	26
	Fen bilgisi eğitimi IV	17,04	2,88	25
	Sınıf öğretmenliği II	17,66	2,95	58
	Sınıf öğretmenliği III	17,06	2,81	56
	Biyoloji eğitimi IV	18,68	2,04	22
	Biyoloji eğitimi V	18,86	1,88	22
	Toplam	17,76	2,70	209
Erkek	Fen bilgisi eğitimi III	17,15	2,36	13
	Fen bilgisi eğitimi IV	16,50	3,45	10
	Sınıf öğretmenliği II	17,60	3,26	21
	Sınıf öğretmenliği III	16,09	2,33	23
	Biyoloji eğitimi IV	19,00	2,07	5
	Biyoloji eğitimi V	17,66	1,50	6
	Toplam	17,07	2,75	78

Tablo 15’te fen bilgisi eğitimi anabilim dalı III. sınıf kız öğrencilerin ortalama bilgi puanlarının $\bar{X}=18,53$, IV. sınıf kız öğrencilerin ortalama bilgi puanlarının $\bar{X}=17,04$ olduğu görülmektedir. Sınıf öğretmenliği anabilim dalı II. sınıf kız öğrencilerin

ortalama bilgi puanları $\bar{X}=17,66$, III. sınıf kız öğrencilerin ortalama bilgi puanları $\bar{X}=17,06$ olarak bulunmuştur. Biyoloji eğitimi anabilim dalı IV. sınıf kız öğrencilerin ortalama bilgi puanları $\bar{X}=18,68$, V. sınıf kız öğrencilerin ortalama bilgi puanları $\bar{X}=18,86$ olarak tespit edilmiştir.

Biyoloji eğitimi anabilim dalı V. sınıf öğrencilerin ortalama bilgi puanlarının en yüksek olduğu görülmektedir ($\bar{X}=18,86$). Fen bilgisi eğitimi anabilim dalı V. sınıf kız öğrencilerin ortalama bilgi puanları ise en düşük ortalama olarak tespit edilmiştir ($\bar{X}=17,04$).

Aynı tabloda fen bilgisi eğitimi anabilim dalı III. sınıf erkek öğrencilerin ortalama bilgi puanlarının $\bar{X}=17,15$, IV. sınıf erkek öğrencilerin ortalama bilgi puanlarının $\bar{X}=16,50$ olduğu görülmektedir. Sınıf öğretmenliği anabilim dalı II. sınıf erkek öğrencilerin ortalama bilgi puanları $\bar{X}=16,09$, III. sınıf erkek öğrencilerin ortalama bilgi puanları $\bar{X}=17,60$ olarak bulunmuştur. Biyoloji eğitimi anabilim dalı IV. sınıf erkek öğrencilerin ortalama bilgi puanları $\bar{X}=19,00$, biyoloji eğitimi V. sınıf erkek öğrencilerin ortalama bilgi puanları $\bar{X}=17,66$ olarak tespit edilmiştir.

Erkek öğrencilerin ortalama bilgi puanlarına bakıldığında, biyoloji eğitimi anabilim dalı IV. sınıf öğrencilerin ortalama bilgi puanlarının en yüksek olduğu anlaşılmaktadır ($\bar{X}=19,00$). Ayrıca sınıf öğretmenliği anabilim dalı III. sınıf erkek öğrencilerin ortalama bilgi puanlarının diğer öğrencilere göre daha düşük olduğu görülmektedir ($\bar{X}=16,09$).

Tablo 16
Cinsiyet ve Sınıf Değişkenlerine Göre Öğrencilerin Bilgi Testi Puanları
ANOVA Sonuçları

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	Sd	Kareler ortalaması	F	p
Cinsiyet	59,034	1	59,034	2,395	,123
Sınıf	108,479	5	21,696	3,059	,011
Cinsiyet * Sınıf	16,342	5	3,268	,461	,793
Hata	1950,202	275	7,092		
Toplam	90869,000	287			

Tablo 16’da öğrencilerin bilgi puanlarının cinsiyet ve sınıf değişkenlerinin ortak etkisine göre anlamlı bir farklılık göstermediği görülmektedir ($F_{(1-275)}=0,491$, $p=0,793$, $p>0,05$). Bu sonuca göre, öğrencilerin kavram bilgisi puanlarının oluşmasında sınıf ve cinsiyet değişkenlerinin ortak etkisinin önemli olmadığı söylenebilir.

BÖLÜM IV

SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmada elde edilen bulgulara dayalı olarak sonuçlar özetlenmiş ve bu sonuçlara bağlı olarak önerilerde bulunulmuştur.

SONUÇLAR

Bu araştırmanın problemi “*Farklı anabilim dallarında öğrenim gören üniversite öğrencilerinin tatlısu ekosistemleri konusundaki kavram bilgi düzeyleri ile çevreye yönelik tutumları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?*” şeklinde ifade edilmiştir.

Araştırma sonunda üniversite öğrencilerinin çevreye yönelik tutumlarına ilişkin aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır;

➤ Üniversite öğrencilerinin çevreye yönelik tutum puanlarının farklı olduğu görülmektedir. Çevreye yönelik tutum puanlarında anabilim dalı değişkenine göre anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Öğrencilerin çevreye yönelik olumlu tutuma sahip oldukları ve anabilim dallarına göre çevreye yönelik tutumlarının önemli değişiklik göstermediği anlaşılmaktadır.

➤ Öğrencilerin çevreye yönelik tutumları öğrenim gördükleri sınıflara göre önemli bir değişiklik göstermemektedir. Öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarının oluşmasında sınıf değişkeninin önemli bir etken olmadığı söylenebilir. Bu sonuçlar Şama'nın (2003), Çabuk ve Karacaoğlu'nun (2003), Deniz ve Genç'in (2007), Erol ve Gezer'in (2006) çalışmaları sonuçları tarafından desteklenmektedir.

➤ Kız öğrencilerin çevreye yönelik tutumları erkek öğrencilere göre yüksek ve önemli derecede farklıdır. Kız öğrencilerinin çevreyle ilgili aktivitelere karşı ilgi ve meraklarının erkek öğrencilere göre daha fazla olduğu söylenebilir. Bu sonuç, cinsiyet değişkeninin çevreye yönelik tutumun oluşmasında önemli bir etken olduğunu göstermektedir. Araştırma sonucu elde edilen bulgular, Sama' nın (2003), Çabuk ve Karacaoglu' nun (2003) araştırma sonuçları ile paralellik göstermektedir.

➤ Üniversite öğrencilerinin çevreye yönelik tutumları cinsiyet-anabilim dalı ve cinsiyet-sınıf değişkenlerinin ortak etkisine göre manidar bir farklılık göstermemektedir. Sadece cinsiyet değişkeni çevre tutumunu etkileyen önemli bir etken olurken, anabilim dalı ve sınıf değişkenleri ile birlikte çevre tutumunun oluşmasında önemli bir faktör olmadığı anlaşılmaktadır. Araştırma sonuçları Çaycı' nın (2003), araştırma sonuçlarıyla paralellik göstermektedir.

Üniveriste öğrencilerinin tatlısu ekosistemleri konusunda kavram bilgi düzeyleri ile ilgili sonuçlardan elde edilen bulgular şu şekildedir;

➤ Üniveriste öğrencilerinin tatlısu ekosistemleri konusundaki kavram bilgi puanları anabilim dallarına göre anlamlı olarak farklılaşmaktadır. Bu sonuca göre, biyoloji eğitimi anabilim dalı öğrencilerinin kavram bilgi testinde sınıf öğretmenliği anabilim dalı öğrencilerine göre daha başarılı olduğu söylenebilir. Ayrıca, biyoloji eğitimi anabilim dalı ile fen bilgisi eğitimi anabilim dalı öğrencilerinin kavram bilgi puanları arasında önemli bir fark yoktur.

➤ Üniverisite öğrencilerinin kavram bilgi puanları öğrenim gördükleri sınıflara göre manidar olarak farklılaşmaktadır. Biyoloji eğitimi anabilim dalı IV. ve V. sınıf öğrencileri kavram bilgi testinde sınıf öğretmenliği III. sınıf öğrencilerine göre daha başarılıdır. Bu bulgular, Şahin ve arkadaşlarının (2004), yaptığı araştıma sonuçları ile paralellik göstermektedir.

➤ Araştırmaya katılan öğrencilerin cinsiyetleri ile çevreye ilişkin bilgi testi ortalama puanları istatistiksel açıdan farklılık göstermemektedir. Elde edilen bulgular, Vaizoglu ve arkadaşlarının (2005), Deniz ve Genç'in (2007) yaptıkları araştırma sonuçları ile paralellik göstermektedir.

➤ Üniversite öğrencilerinin tatlısu ekosistemleri konusundaki kavram bilgi puanları cinsiyet-anabilim dalı ve cinsiyet-sınıf değişkenlerine göre önemli bir değişiklik göstermemektedir. Bu bulgular Çaycı'nın (2003) yaptığı araştırma sonuçları tarafından desteklenmektedir.

➤ Öğrencilerin tatlısu ekosistemleri konusundaki kavram bilgisi puanları ile çevreye yönelik tutumları arasında pozitif yönlü orta derecede ilişki tespit edilmiştir. Bu sonuç, çevre tutumu yüksek olan bir üniversite öğrencisinin kavram başarısının da yüksek olabileceği şeklinde yorumlanabilir. Bu bulgular Çaycı'nın (2003), Uzun ve Sağlam'ın (2005) yaptığı araştırma sonuçları tarafından desteklenmektedir.

Bu bulgulara dayalı olarak Şu önerilerde bulunulabilir:

✓ Yapılan benzer çalışmalar öğrencilerin kavram bilgi düzeyleri ve çevreye yönelik tutumları arasında ilişki olduğunu ortaya koymaktadır. Çevreye karşı olumlu tutuma sahip öğrenciler evre konularını öğrenmede daha başarılıdır. Derslerde ğrencilerin çevreye yönelik tutumlarını artırıcı etkinlikler, çalışmalar yapılabilir.

✓ Erkek ğrencilerin çevreye yönelik tutumlarının kız öğrencilere göre düşük olduğu görülmektedir. Kızlara göre düşük çevresel tutuma sahip erkek öğrencilerin tutumlarını artırıcı çalışmalar yapılmalıdır.

✓ Başarı ve tutum arasındaki ilişkinin ğrencilerinin kiŐisel özelliklerine göre deĐiŐimi araŐtırılabilir. Böyle bir çalışma farklı üniversitelerde daha fazla öğrenciye ulaŐılarak yapılabilir.

✓ öğrencilerin temel evre olayları hakkındaki bilgi düzeylerinin evre dersi aldıkları dönemden sonra dŐtĐu bu ve bunun gibi araŐtırmalarda ortaya konulmuŐtur. Bilgilerinin kalıcılığının artırılması, programlarda evre konularının yer aldığı derslerin arttırılması ile sağlanabilir.

✓ öğrencilerin kavramları etkili ve kalıcı bir Şekilde öğrenebilmesi için konuların özelliklerine uygun Ğretim yöntemleri ile birlikte verilmelidir.

KAYNAKÇA

AKMAN, Y. (2000). **Çevre Kirliliği**. Ankara: Palme Yayıncılık.

BAHAR, M. ve AYDIN, F. (2002). *Sınıf Öğretmenliği Öğrencilerinin Sera Gazları ve Global Isınma İle İlgili Anlama Düzeyleri ve Hatalı Kavramları*. **V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi**. 16-18 Eylül, ODTÜ, Ankara.

BONNETT, M., WILLIAMS, J. (1998). *Environmental Education And Primary Children's Attitudes Towards Nature and The Environment*. **Cambridge Journal of Education**. 28 (2), 154-176

BOZKURT, O., CANSÜNGÜ, Ö. (2002). *Sosyo Ekonomik Durumun Çevre Bilinci ve Akademik Başarı Üzerindeki Etkisi*. **Hacettepe Eğitim Fakültesi Dergisi**. 23. 67-73

BOZKURT, O. (2001). **İlköğretim Öğrencilerinin (6.,7. ve 8. Sınıflar) Bazı Çevre Problemleri Hakkında Sahip Oldukları Yanlış Kavramların Tespiti Üzerine Bir Araştırma**. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi

BULUT, P. (2006). **Kavram Geliştirme Yönteminin İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Kelime Hazinesini Geliştirmeye Etkisi**. Gazi Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi

BÜYÜKÖZTÜRK, Ş. (2002). **Sosyal Bilimler İçin Veri Analizleri Kitabı**. Ankara: Pegem Yayıncılık

CİCİ M., ŞAHİN, N., ŞEKER, H., GÖREN, İ., DENİZ, S.(2007). *Öğretmen Adaylarının Katı Atık Kirliliği Bağlamında Çevresel Farkındalık ve Bilgi Düzeyleri. Eğitim Bilimleri ve Uygulama Dergisi.*4 (7).

CÜCEOĞLU, D. (1991). **İnsan ve Davranışı**. İstanbul: Remzi Kitabevi.

ÇABUK, B., KARACAOĞLU, C. (2003).Üniversite Öğrencilerinin Çevre Duyarlılıklarının İncelenmesi. **Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi.** 36 (1-2): 189-198

ÇAYCI, B. (2003). **İlköğretim Öğrencilerinin (4. ve 5. Sınıflar) Fen Bilgisi Dersine Karşı Olan Tutumları İle Çevremizi Tanıyalım Ünitesinde Yer Alan Kavramların Öğrenilme Düzeylerinin Karşılaştırılması.**Gazi Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi

ÇEVRE BAKANLIĞI. (2000). **4. Çevre Şurası Sonuç Raporu (6-8 Kasım 2000)**. İzmir.

ÇEVRE BAKANLIĞI (2004). **Türkiye Çevre Atlası**. Ankara: Çevre Envanteri Dairesi Başkanlığı

DARÇIN, S., BOZKURT,O., HAMALOSMANOĞLU, M., KÖSE, S. (2006). *İlköğretim Öğrencilerinin Sera Etkisi Hakkındaki Bilgi Düzeylerinin ve Kavram Yanılgularının Tespit Edilmesi. Special Issue.* 1. (2), 104-115

DAŞTAN, T. (2007). **Türkiye'deki Çevre Sorunlarına Karşı Biyoloji Öğretmenlerinin Bakış Açılarının Değerlendirilmesi.** Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

- DEMİREKİN, H. (2001). **Isparta İli Çevre Sorunlarına Duyarlılık Analizi.**
Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yüksek Lisans Tezi).
- DENİŞ, H., GENÇ, H. (2007). *Çevre Bilimi Alan ve Almayan Sınıf Öğretmenliği Öğrencilerinin Çevreye İlişkin Tutumları ve Çevre Dersindeki Başarılarının Karşılaştırılması.* **Mehmet Akif Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi.** S
- DPT. Çevre Özel İhtisas Komisyonu Raporu. (Eylül, 1994). Ankara
- DRESNER, M. and BLAWNER J.S (2006). *Approaching Civic Responsibility Using Guided Controversies About Environmental Issues.* **College Teaching**.54. (2),213-220
- ERDEN, M. Akman, Y. (1997). **Eğitim Psikolojisi.** Ankara: Arkadaş Yayınevi
- ERDOĞAN, İ. ve EJDER N. (1997). **Çevre Sorunları.** Ankara: Doruk Yayıncılık
- ERTEN, S., ÖZDEMİR, P., GÜLER, T. (2003). *Okul Öncesi Eğitim Kurumlarındaki Öğretmenlerin Çevre Bilinci Düzeylerinin ve Bu Okullardaki Çevre Eğitiminin Durumunun Belirlenmesi.* **OMEP**, 2003
- ERTÜRK, H. (1998). **Çevre Bilimine Giriş.** Bursa:Vipaş
- ERTÜRK, S. (1972). **Eğitimde Program Geliştirme.** Ankara: Yelkentepe Yayınları.

EROL, G., GEZER, K. (2006). *Sınıf Öğretmenliği Öğretmen Adaylarına Çevreye ve Çevre Sorunlarına Yönelik Tutumları. İnternational Journal of Environmental and science education.* 11. (1)., s.65-77

FİDAN, N. (1996). **Okulda Öğrenme ve Öğretim.** Ankara: Alkım Yayınevi.

GAMBRO, J.S., SWITZKY, H.N. (1996). *A National Survey of High School Students' Environmental Knowledge. Journal of Environmental Education.* 27 (3), 28-33

GARNER, R. (1996). **Environmental Politics:** London. Prentice Hall

GÖKDAYI, İ. (1997), **Çevrenin Geleceği Yaklaşımlar ve Politikalar,** Türkiye Çevre Vakfı Yayını, Ankara. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü, 1999, **Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması 1998,** Ankara.

GÖKMEN, S. (2007). **Genel Ekoloji.** Ankara: Nobel Yayınevi

GÖRÜMLÜ, T. (2003). **Liselerde Çevreye Karşı Duyarlılığın Oluşturulmasında Çevre Eğitiminin Önemi.** Gazi Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Yayınlanmış Yüksek lisans Tezi

GÖRMEZ, K. (2003). **Çevre Sorunları ve Türkiye.** Ankara: Gazi Kitabevi.

İLERİ, R. (1998). *Çevre Eğitimi Ve Katılımın Sağlanması. Ekoloji Dergisi.*7, (28), 3-9

- KARASAR, N. (2000). **Bilimsel Araştırma Yöntemi**. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- KAVRUK, S. (2002). Türkiye'de **Çevre Duyarlılığının Artırılmasında Çevre Eğitiminin Rolü Ve Önemi**. Gazi Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü. Yayınlamış Yüksek Lisans Tezi
- KELEŞ R. ve HAMAMCI C. (2002). **Çevrebilim**. Ankara: İmge Yayınları.
- KEMP, D. (2003). **Exploring Environmental Issues**. London and Newyork: Routledge
- KIZIROĞLU, İ. (2000). Türk *Eğitim Sisteminde Çevre Eğitimi ve Karşılaşılan Sorunlar*. **V. Uluslar arası Çevre ve Sorunları Sempozyumu**. 1-2 Kasım 2000. Ankara.
- KOCATAŞ, A. (2003). **Ekoloji ve Çevre Biyolojisi**. İzmir: Ege Üniversitesi Yayınları
- KÜLKÖYLÜOĞLU, O. (2000). *Çevre Eğitiminde Yapısal Unsurlar ve Amaçlar, Üniversitelerin Eğitimde Önemi*. **V. Uluslar arası Ekoloji ve Çevre Sorunları Sempozyumu**., 1-2 Kasım 2000. Ankara
- MANGAS, V. J., MARTİNZ, P. (1997). *Analysis of Environmental Concepts and Attitudes Among Degree Students*. **Journal of Environmental Education**. (27).
- PAPANAGOU, E., TINIÁKOU, A. and GEORGIADÍS, T. (2005). *Environmental education in wetland ecosystems*. **JBE**. 40. (1), 24-30

SAID, M., YAHAYA, N., AHMADUN, F. (2007). *Environmental Comprehension and Participation of Malaysian Secondary School Students*. **Environmental Education Research**. 13 (1), 17-31.

SENEMOĞLU, N. (2002). **Gelişim Öğrenme ve Öğretim**. Ankara: Gazi Kitabevi.

SMITH, S. (2004). **Environmental Hazards**: London and Newyork:Routledge

ŞAHİN, N., CERRAH, L., SAKA, A., ŞAHİN, B. (2004). *Yüksek Öğretimde Öğrenci Merkezli Çevre Eğitimi Dersine Yönelik Bir Uygulama*. **Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi**. 24, (3), 113-128

ŞAMA, E. (2003). Üniversite Öğrencilerinin Çevre Sorunlarına Yönelik Tutumları. **G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi**. 23. (2)., s.99-110

ŞİŞLİ, N. (1999). **Ekoloji**. Ankara: Gazi Kitabevi.

TUNCER, G.; ERTEPINAR, H., TEKKAYA, C. (2005). *Environmental Attitudes of Young People in Turkey: Effects of School Type and Gender*. **Environmental Education Research**. 11, (2), 215-233.

ÖZDEMİR, A. (2003). **İlköğretim Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Çevre Bilgi ve Bilinçlerinin Araştırılması**. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Yayınlanmamış Doktora Tezi.

UNESCO. (1997). Educating for a sustainable future: a transdisciplinary vision for concerned action. Paper presented at the International Conference on Environment and Society: Education and Public Awareness for Sustainability, Thessaloniki, Greece, 812, December

UZUN, N., SAĞLAM, M. (2005). *Sosyo Ekonomik Durumun Çevre Bilinci ve Akademik Başarı Üzerindeki Etkisi*. **Hacettepe Eğitim Fakültesi Dergisi**. 29., 194-202

ÜLGEN, G. (2001). **Kavram Geliştirme**. Ankara: Pagema

ÜNAL S., DIMIŞKI E. (1999). *UNESCO.UNEP Himayesinde Çevre Eğitiminin Gelişimi ve Türkiye'de Ortaöğretim Çevre Eğitimi*. **Hacettepe Eğitim Fakültesi Dergisi**. 16.(17)., 142-154.

VAİZOĞLU, S., ALTINTAŞ, H., TEMEL, F., AHRABİ, A. F., AYDOĞAN, D., BOSTANCI, S., DURAN, A., KOÇKESEN, D., TURAN, N., GÜLER, Ç. (2005). Bir Tıp Fakültesi Son Sınıf Öğrencilerinin Çevre Bilincinin Değerlendirilmesi. **Türk Silahlı Kuvvetleri Koruyucu Hekimlik Bülteni**. 4 (4): 151-171.

YAĞDIRAN, E. (2005). **Ortaöğretim 9. Sınıf Fonksiyonlar Ünitesinin Çalışma Yaprakları, Vee Diyagramları Ve Kavram Haritası Kullanılarak Öğretilmesi**. Balıkesir Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi.

YILDIZ, K., SİPAHİOĞLU, Ş., YILMAZ, M. (2005). **Çevre Bilimi**. Ankara: Gündüz Yayınevi.

YÜCEL, S.A., MORGİL, İ. (1998) Yüksek Öğretimde Çevre Olgusunun Araştırılması, **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi** (14) 84-94

WATSON, K. and HALSE M.K. (2005). *Environmental Attitudes of Pre-service Teachers: A Conceptual and Methodological Dilemma in Cross-Cultural Data Collection*. Asia Pacific Education, Vol. 6, No. 1, 59-71.

EKLER

EK1

Adı Soyadı: Cinsiyet: Bölüm:

Bu anket sizin çevreye yönelik tutumlarınızı belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. 5 seçenek arasından sizce doğru olan gelen seçeneği işaretleyiniz. Katkılarınız için teşekkür ederim.
Osman ÇİMEN

	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1. Dünyada çevre kirliliği tehlikeli düzeyde değildir.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
2. İnsanoğlu yaşamını sürdürürebilmek için doğa ile uyum içinde yaşamak zorundadır.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
3. Çevre kirliliği geçici bir problemdir.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
4. Türkiye’de çevre kirliliği sorunu yoktur.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
5. Endüstrileşmiş toplumlar insanlara yüksek yaşam standardı sunar.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
6. İnsanlar adaptasyona yatkındır, bu nedenle kirlenmiş bir çevrede yaşamaları problem olmaz.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
7. Çevre sorunlarının çözülmesi, yaşama alışkanlıklarımızda önemli değişiklikler yapmamızı gerektirir.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
8. Çevrenin korunması ekonomik büyümeden daha önemlidir.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
9. Dünya’nın yaşamı desteklemekle ilgili doğal yeteneğini aşmak üzereyiz.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
10. Çevre kirliliğini önlemek devletin sorumluluğudur.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
11. Teknolojini yararları, zararlarından daha fazladır.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
12. Nükleer bir kazanın çevreyi kirlenme olasılığı gitgide artmaktadır.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
13. Dünyadaki yetkililer, nüfus artışı azaltacak önlemler alacak ve nüfus artışı gelecekte problem olmayacaktır.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
14. Doğal kaynaklarımızı gelecek nesiller için korumalıyız.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
15. “Fast food” (hamburger, v.b.) tüketimi hem bizim, hem de çevrenin sağlığı açısından zararlıdır.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
16. Çevre sorunları her zaman vardır ve çözülmektedir, bu nedenle gelecekle ilgili kaygı duymaya gerek yoktur.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
17. Bilim ve teknoloji, herhangi bir çevre sorununu kontrol edebilecek hızla gelişmektedir.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
18. Arabalardan kaynaklanan eksoz gazları iklim değişikliklerine yol açmaktadır.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
19. Tüketim alışkanlıklarımızı değiştirmesek, toprak kalitesi ve tarım topraklarının kaybı hiçbir bitkinin yetiştirilemeyeceği duruma gelecektir.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
20. Türkiye’nin endüstrileşmeye gereksinimi vardır, bu durumda endüstrileşmenin neden olduğu çevre kirliliği göz ardı edilebilir.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
21. Bilim ve teknoloji, çevre ile ilgili problemleri belirler ve çözer; bu yüzden bu konuların gelecekte önemi kalmayacaktır.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
22. Nükleer atıkları depolamak çok tehlikelidir.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
23. Ülkemizde nesli tükenmekte olan birçok bitki ve hayvan türü bulunmaktadır.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
24. Çevre kirliliğinin önlenmesinde bireylerin sorumlulukları çok önemlidir.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>

	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
25. Tüketim alışkanlıklarımızı değiştirmesek, ozon tabakasındaki deliğin büyümesi devam edecektir.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
26. Ankara, İstanbul ve İzmir gibi büyük kentlerde nüfus arttıkça, çevre sorunları da artmaktadır.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
27. Erozyon ve çölleşme bir çevre sorunudur.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
28. İnsanlık çevreyi sömürmektedir.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
29. Türkiye’de doğal kaynak açısından zengin bir ülkedir, bu yüzden doğal kaynakların tükenmesi söz konusu değildir .	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
30. Yaşam tarzımızda değişiklik yapmayı doğal kaynakların yok olmaması için kabul edebiliriz.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
31. Alışveriş merkezlerinde uzun zaman geçirmek, tüketimi ve doğal kaynak kullanımını olumsuz yönde etkileyen bir yaşam tarzıdır.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
32. Doğal kaynaklarımızı kendi neslimiz yararına kullanmalıyız.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
33. Dinozorlar doğal nedenler yüzünden yok oldu ama, deniz kaplumbağalarının sayılarının azalmasının nedeni insanlardır.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
34. Çevre kirliliğinin nüfus artışı ile hiçbir ilgisi yoktur .	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
35. Çevre kirliliği insan sağlığını olumsuz yönde etkiler.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
36. Denizlerin içinde yüzülemeyecek kadar kirli hale gelmesi doğal bir olaydır.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
37. Güneş, rüzgar ve su gibi doğal enerji kaynakları hiçbir zaman tükenmeyecektir , bu yüzden dünyada enerji sıkıntısı söz konusu olmayacaktır .	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
38. Herhangi bir aktiviteyi değerlendirirken, herşeyden önce çevreye etkisini göze almalıyız.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
39. Önümüzdeki birkaç yıl içinde çevre sorunları sona erecektir.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
40. Toplum, doğa korumacı davranışları desteklemelidir.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
41. Tüketim alışkanlıklarımızın doğal kaynakların tükenmesi ile ilgisi yoktur .	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
42. Türkiye’deki çevre sorunlarının çözümü ile çevre bilincinin yaygınlaştırılması yakından ilgilidir.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
43. Doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı, kaynakların sürekli kullanımı demektir.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
44. Su ve elektrik kullanırken tasarruflu davranmak, doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı açısından önemlidir.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
45. Herkesin çevre kirliliğine etkisi vardır, ancak bu etki tüketim alışkanlıklarına göre değişir.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>

Ek2

Anabilimdalı:

Cinsiyet: Kız () Erkek ()

Bu bölüm 22 tane çoktan seçmeli sorudan oluşmaktadır. Her soruda, seçeneklerden bir tanesi doğru cevaptır. Uygun olan cevabı seçiniz.

1-Fosfor ve azotça zengin atık suların göllere karışması sonucu bu ortamlarda bulunan mavi-yeşil alglerin ve bazı bitkilerin aşırı artışı aşağıdaki kavramların **hangisiyle adlandırılır?**

- a) Süksesyon b) Ötrofikasyon
c) Nitrifikasyon d) Denitrifikasyon
e) Kemosentez

2- I. Balık sayısının artması
II. Oksijen miktarının azalması
III. Canlı çeşitliliğinin azalması

Yukarıdakilerden hangileri bir göl ekosisteminde görülen ötrofikasyonun sonuçlarından **birisidir?**

- a) Yalnız I b) Yalnız II c) Yalnız I
d) I ve II e) II ve III

3-Denizlerin kenarlarında oluşmuş olan denizle yarı bağlantılı kıyusal gölcükler aşağıdakilerden **hangisidir?**

ekosistemin uzun zaman bağımsız olarak varlığını sürdüremeyip zamanla ortadan kalkmasına sebep olur?

- a) Balıklar b) Küçük omurgasızlar
c) Zooplanktonlar d) Sucul memeliler
e) Algler

7- I. Ototrof organizmalar
II. Heterotrof organizmalar
III. Organik maddeler

Yukarıdakilerden hangileri bir göl ekosisteminin **biyotik faktörlerindendir?**

- a) Yalnız I b) Yalnız II c) I ve II
d) I ve III e) II ve III

8-Bir göl ekosistemine karışan, suda çözünmeyip yağda çözünen, toksik (zehirli) bir maddenin aşağıdaki canlılardan hangisinin dokularındaki birikimi **en fazladır?**

- a) Bitkisel planktonlar b) Balıkçıl kuşlar

- a) Sulak alan b) Lagün c) Baraj
d) Gölet e) Körfez

4-Bir nehir ekosisteminde yaşayan canlılar arasındaki beslenme ilişkileri düşünüldüğünde hangi canlının besin piramidinin **en üst kısmında** bulunması beklenir?

- a) Bitkisel plankton b) Hayvansal plankton
c) Sucul böcekler d) Balıklar
e) Balıkçıl kuşlar

5-Bir sucul ekosistemde enerjinin, kendinden öncekini yemek ve kendinden sonraki tarafından yenilmek suretiyle bir basamaktan diğerine iletiildiği organizmalar dizisine **ne ad verilir?**

- a) Besin zinciri b) Biyolojik birikim
c) Mutualizm d) Biyolojik çeşitlilik
e) Kommensalizm

6-Bir göl ekosisteminde aşağıdaki canlı gruplarından hangisinin **ilk önce** ortadan kalkması,

- c) Hayvansal planktonlar d) Otçul balıklar
e) Etçil balıklar

9- I. Klorofil içeren türleri fotosentez yapabilir

II. Aktif olarak yer değiştirebilirler

III. Hayvansal beslenme özelliğinde olanlara zooplankton denir

Planktonlar için; yukarıdakilerden **hangileri doğrudur?**

- a) Yalnız I b) Yalnız II c) Yalnız III
d) I ve II e) I ve III

10-Sucul ekosistemlerde suyun hareketiyle pasif olarak sürüklenen ve çoğu mikroskopik olan küçük canlıları **ne ad verilir?**

- a) Predatör b) Spor c) Plankton
d) Parazit e) Saprotit

11-Aşağıdakilerden hangisi **fauna** kavramına örnek olarak verilebilir?

- a) Bir göl ekosistemindeki tüm hayvanlar
b) Bir göl ekosistemindeki cansız faktörler
c) Bir göl ekosistemindeki canlı faktörler
d) Bir göl ekosistemindeki tüm bitkiler
e) Bir göl ekosistemindeki tüm canlılar

12- I. Aşırı gübre kullanımı II. Sanayi atıkları
III. Evsel atıklar

Yukarıdakilerden hangileri **su kirliliğine** neden olan kaynaklardandır?

- a) Yalnız I b) Yalnız III c) I ve II
d) I ve III e) I, II ve III

13- Deniz güllerinin içinde yaşayan balıklar deniz güllerinin yakıcı uzantıları ile dış çevreden korunurken, deniz gülleri de balıkların kullanmadığı artık maddelerle beslenir. Bu türler arası ilişki aşağıdakilerden hangisine **örnektir** ?

- a) Kommensalizm b) Nötralizm
c) Mutualizm d) Parazitizm
e) Amensalizm

14-Aşağıdaki canlılardan hangisi inorganik maddelerden organik maddeleri **sentezleyebilir** ?

- a) Balık b) Fitoplakton c) Zooplankton
d) Mantar e) Kurbağa

15-Bir organizmanın doğal olarak yaşayıp üreyebildiği alan aşağıdakilerden **hangisidir**?

- a) Ekoton b) Ekolojik niş c)Habitat
d) Komunité e)Ekosistem

16-Aşağıdakilerden hangisi bir akarsu ekosisteminin **abiyotik faktörlerindendir** ?

- a) Çöpçü balığı b) Fitoplankton
c) Zooplankton d) Işık e) Kurbağa

17- I. Biyolojik üretim fazladır
II. İçerisinde plankton barındırır
III. Düşük oksijen içerirler

Akarsu ekosistemleri için yukarıdakilerden **hangileri doğrudur**?

- a) Yalnız I b) Yalnız III c) Yalnız II
d) I ve II e) II ve III

18- I. DDT, PCB gibi sentetik organik kimyasal maddeler suda çözünmeyip yağda çözünür

II. Biyolojik birikime neden olan maddelerin doğada kimyasal ayrışımı ya az olur yada olmaz

III. Bir ekosistemde biyolojik birimin en fazla olduğu canlı tüketicilerdir

Biyolojik birikimle ilgili olarak yukarıdaki yargılardan hangileri **doğrudur** ?

- a) Yalnız I b) Yalnız II c) I ve III
d) I ve II e) I, II ve III

19- I- Kommunité II- Biyosfer
III- Populasyon IV- Ekosistem

Yukarıda verilen ekolojik birimler **en dar kapsamlıdan en geniş kapsamlıya** doğru nasıl sıralanır ?

- a) I, II, III, IV b) II, I, III, IV c) III, I, IV, II
d) IV, I, II, III, e) III, II, IV, I

20-Her türün habitat içinde kendine özgü rolüne **ne denir** ?

- a) Ekoton b) Ekoloji c) Ekosistem
d) Ekolojik niş e) Avcılık

21-Bir nehir ekosisteminde yaşayan aşağıdaki canlılardan hangisi **üretici** canlı gurubuna girer ?

- a) Mantar b) Fitoplankton c) Zooplankton
d) Balık e) Kurbağa larvası

22-Bir akarsuyun her hangi bir yerinden bir saniyede geçen suyun m³ cinsinden miktarına **ne denir** ?

- a) Akarsu hızı b) Akarsu debisi c) Akarsu rejimi
d) Deşarj e) Şarj