

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTA ÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLARI
ANABİLİMDALI
BİYOLOJİ ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI

AKTİF ÖĞRENME TEKNİKLERİNİN
LİSE 1. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN EKOLOJİ VE ÇEVRE
KİRLİLİĞİ KONUSUNU ÖĞRENME BAŞARILARINA VE
ÇEVREYE YÖNELİK TUTUMLARINA ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan
NEŞE DÖNE AKKURT

Danışman
Prof. Dr. KAZIM YILDIZ

ANKARA, 2007

TEŞEKKÜR

Tez danışmanım olarak tezimin her aşamasında yardımcı olan, yakın ilgi ve desteğiyle beni çalışmalarımda yüreklendiren değerli hocam Gazi Üniversitesi Öğretim Üyesi Prof. Dr. Kazım YILDIZ 'a sonsuz teşekkür sunarım.

Yrd. Doç. Dr. Sinan ERTEN, araştırmam ile ilgili ölçme araçlarından, Çevre Tutum Ölçeğini kullanmamda, analiz edip puanlama aşamasında gösterdiğiniz yakın ilgi ve katkılarınızdan dolayı sonsuz teşekkür ederim. Dr. Meryem ALTIN, çalışmam süresince tez için uygulanan testleri ve ölçme araçlarını inceleyerek sağladığınız katkılar, kusursuz rehberliğiniz, yakın ilgi ve desteğiniz için teşekkür ederim. Şerife ÇİĞDEM çalışmamın değerlendirme aşamasında, istatistiksel analiz konusundaki bilgilendirmelerinizden dolayı teşekkür ederim. Hasan Avni ALTUN araştırmamın literatür taramasında gösterdiğiniz ilgiden dolayı teşekkür ederim. Yeşim SAVAŞ, uygulama okulunun Biyoloji Öğretmeni olarak, bilimsel çalışmaya gösterdiğiniz saygı ve araştırmanın gerçekleşmesi için sağladığınız sayısız kolaylık için sonsuz teşekkür. Sevgili 9-A ve 9-C öğrencileri, geleceğin büyükleri, araştırmaya olan ilginiz ve üzerinize düşeni yapmaya çalıştığınız için teşekkür ederim. Tüm yaşantınız boyunca bu sorumluluk duygunuzu kaybetmemenizi dilerim.

Hayatlarından fedakarlık ederek beni bugüne getiren canım annem ve babam; Tülay–Ali AKKURT 'a katkılarınızdan dolayı sonsuz sevgi, saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Neşe Döne AKKURT

**AKTİF ÖĞRENME TEKNİKLERİNİN
LİSE 1. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN EKOLOJİ VE ÇEVRE KİRLİLİĞİ
KONUSUNU ÖĞRENME BAŞARILARINA VE ÇEVREYE YÖNELİK
TUTUMLARINA ETKİSİ**

(Yüksek Lisans Tezi)

NEŞE DÖNE AKKURT

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

ÖZET

Bu araştırma; lise 1. sınıf biyoloji dersi ‘Ekoloji; Canlılar ve Çevre’ ünitesinin öğretiminde aktif öğrenme yaklaşımının etkisini incelemeye yönelik deneysel bir çalışmadır. Araştırmanın amacı, ilgili ünitenin öğretiminde aktif öğrenme yaklaşımı ile geleneksel (klasik) öğretim yöntemleri arasında bir farklılık olup olmadığını belirlemektir.

Araştırmada ‘kontrol gruplu ön– son test modeli’ kullanılmıştır. Araştırma 2005-2006 öğretim yılında Ankara iline bağlı Mamak ilçesinde bulunan Tuzlu Çayır Lisesi’nde yapılmıştır.

Araştırma, biyoloji dersini aynı öğretmenden alan iki farklı sınıfa uygulanmıştır. Deney grubu 33, kontrol grubu 31 öğrenciden oluşturulmuştur. Deney grubunda aktif öğrenme yaklaşımına uygun olarak hazırlanan çalışma yaprağı ve etkinliklerle öğretim yapılmış, kontrol grubunda ise geleneksel yöntemle ders işlenmiştir.

Veri toplama aracı olarak, araştırmacı tarafından, işlenen ünite ile ilgili farklı kaynaklardan yararlanılarak çoktan seçmeli 32 soruluk bir başarı testi hazırlanmıştır. Ayrıca ERTEN (2004) tarafından geliştirilmiş olan Çevre Tutum Ölçeği kullanılmıştır. Bu testler deney ve kontrol gruplarına araştırma başlamadan ve deneysel çalışmanın bitiminde iki kez uygulanmıştır.

Araştırmada, ‘Aktif Öğrenme yaklaşımının lise 1. sınıf biyoloji dersinin ‘Ekoloji; Canlılar ve Çevre’ ilgili ünitesinin öğretiminde öğrencilerin bilgi, kavrama ve çevre duyarlılığı düzeyindeki başarılarını arttırmada geleneksel yöntemle göre daha etkilidir’ sonucu bulunmuştur.

ABSTRACT

This research is an experimental study aiming at examining the effect of active learning approach in the unit of ecology,alives and environment in biology in the first grade of intermediate school.The aim of the research is to determine whether there is a difference between active learning approach and the traditional teaching method while teaching this unit.

In this research ‘pre-test and post-test model with different control groups’ was used.The study was carried out in the academic year of 2005-2006 in Tuzluçayır High School in the County of Mamak in Ankara.

This study was conducted in two different classes learning biology with the guidance of the same teacher.there were 33 students in the experimental group and 31 students in the control group.The experimental group was taught by worksheets and activities that were prepared in harmony with active learning approach, while the lesson was conducted through the traditional method in the control group.

As the data collection tool, a 32-question achievement test, which tested the unit metioned, was prepared by the researcher by utilizing various sources. In the other and environment attitude scale which was improved by ERTEN (2004) is used. This test was administered to the experimental and the control groups before the study and at the end of it.

We conclude that in the first grade of High School, during the teaching of the unit ecology, alives and environment in biology, the approach of active learning is more effective than the traditional learning.

İÇİNDEKİLER

Sayfa No:

JÜRİ ÜYELERİNİN İMZA SAYFASI	i
TEŞEKKÜR	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vi
TABLolar ve ŞEKİLLER LİSTESİ	ix

BÖLÜM I

GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Biyolojinin Tanımı	3
1.2.1. Biyoloji Öğretiminin Amacı	3
1.2.2. Biyoloji Öğretiminin Sorunları	5
1.2.3. Çevre ve Çevre Eğitimi	7
1.2.3.1. Örgün Eğitimde Çevre Eğitimi	9
1.3. Öğrenme Yaklaşımları	10
1.3.1. Geleneksel Öğrenme Yaklaşımı	10
1.3.2. Aktif Öğrenme Yaklaşımı	11
1.3.2.1. Aktif Öğrenmenin Özellikleri	14
1.3.2.2. Aktif Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	15
1.3.3. Aktif Öğrenme İle Geleneksel Öğrenme Arasındaki Farklılıklar	15
1.4. Ekoloji ‘Dünya Ortamı ve Canlılar’ Konusunun Kavramsal Bilgileri.	16

1.4.1. Ekoloji İle İlgili Tanımlar	17
1.4.2. Çevrenin Canlı ve Cansız Etmenleri	18
1.4.3. Madde-Enerji Akışında, Üretici, Tüketici ve Ayrıştırıcı İlişkileri	20
1.4.4. Besin Zinciri ve Besin Piramidi	24
1.4.5. Madde Döngüleri	25
1.4.6. Çevre Kirliliği	28
1.5. Araştırmanın Amacı	29
1.6. Araştırmanın Önemi	29
1.7. İlgili Araştırmalar	31
1.8. Problem Cümlesi	38
1.9. Alt Problemler	38
1.10. Varsayımlar	38
1.11. Sınırlılıklar	39
1.12. Tanımlar	39

BÖLÜM II

YÖNTEM	40
2.1. Araştırmanın Deseni	40
2.2. Aktif Öğrenme Yaklaşımını Temel Alan, Uygulama Etkinliklerinin Hazırlanması	41
2.2.1 Uygulama Basamakları	42
2.3. Evren-Örneklem	43
2.4. Veri Toplama Araçları	44

2.4.1 Başarı Testi	44
2.4.2 Çevre Tutum Ölçeği	45
2.5. Verilerin Analizi ve Kullanılan İstatistiksel Teknikler	46
BÖLÜM III	
BULGULAR ve YORUMLAR	47
3.1. Araştırma Gruplarının Denkliğine İlişkin Bulgular	47
3.1.1. Başarı Ön Test Sonuçlarına Ait Bulgular ve Yorumlar	48
3.1.2. Çevre Ön Tutum Ölçeği Sonuçlarına Ait Bulgular ve Yorum	50
3.2. Son Test Sonuçlarına Ait Bulgular ve Yorum	53
3.2.1. Birinci Alt Problem Sonuçlarına Ait Bulgular ve Yorum	53
3.2.2. İkinci Alt Problem Sonuçlarına Ait Bulgular ve Yorum	59
BÖLÜM IV	
SONUÇ ve ÖNERİLER	63
4.1. Sonuç	63
4.1.1. Birinci Alt Problem Sonucu	63
4.1.2. İkinci Alt Problem Sonucu	64
4.2. Öneriler	65
KAYNAKLAR	68
EKLER	75

TABLO VE ŞEKİLLER

	Sayfa No:
Tablo 1 Aktif Öğrenme İle Geleneksel Öğrenme Arasındaki Farklılıklar	15
Tablo 2 Kontrol Gruplu Ön Test Son Test Kontrol Modelinin Araştırmada Kullanılan Şekli	40
Tablo 3 Araştırmanın Örneklem Tablosu	44
Tablo 4 Çevre Tutum Ölçeğinde Kullanılan Değerlendirme Skalası	46
Tablo 5 Kontrol ve Deney Grubunun Ön Başarı Testi Ham Puanları	48
Tablo 6 Kontrol ve Deney Gruplarının Başarı Ön Testlerinin t Testine Göre İstatistiksel Analizi	49
Tablo 7 Kontrol ve Deney Grubunun Ön Çevre Tutum Ölçeği Ham Puanları	51
Tablo 8 Kontrol ve Deney Gruplarının Çevre Tutum Ölçeği Ön Testlerinin t Testine Göre İstatistiksel Analizi	52
Tablo 9 Kontrol ve Deney Grubunun Başarı Son Testi Ham Puanları	54
Tablo 10 Kontrol ve Deney Gruplarının Başarı Son Test Sonuçlarının Mann-Whitney Testine Göre İstatistiksel Analizi	55
Tablo 11 Kontrol ve Deney Grubunun Son Çevre Tutum Ölçeği Ham Puanları	60
Tablo 12 Kontrol ve Deney Gruplarının Çevre Tutum Ölçeği Son Testlerinin Mann-Whitney Testine Göre İstatistiksel Analizi	61
Şekil 1 Besin Piramidi Elemanları	25

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde; araştırmanın problem durumu, ilgili yayın-araştırmalar, problem cümlesi, alt problemler, sınırlamalar, varsayımlar, tanımlar, araştırmanın önemi ve amacı sunulmuştur.

1.1. Problem Durumu

Yaşadığımız yüzyılda temel fen bilimleri ve bunlara dayalı olarak gelişen modern teknoloji, dünyamızı hızla değiştirmiştir. Bu gelişme ve değişme insan yaşamının, dünyanın, düşünce sistemini ve kültürel hayatını etkilemiştir.

Yeni nesillerin bu değişimlere uyum sağlayabilecek, katkıda bulunabilecek biçimde yetiştirilmesi için bütün öğretim yöntemlerinin yeniden ele alınmasını ve bugünün değişen koşullarını ve geleceğin ihtiyaçlarını dikkate alarak yetiştirilmesini gerekli kılmıştır.

Bilgi çağının yaşandığı günümüz eğitim sisteminde temel amaç, öğrencilerimize mevcut bilgileri aktarmaktan çok bilgiye ulaşma becerilerini kazandırmak olmalıdır. Bu ise, üst düzey zihinsel süreç becerileri ile olur. Başka bir deyişle, ezberden çok, kavrayarak öğrenme, karşılaşılan yeni durumlarla ilgili problemleri çözebilme ve bilimsel yöntem süreci ile ilgili becerileri gerektirir (Kaptan, 1999) .

Gelecek nesillerin dünyadaki gelişmelere uyum gösterebilecek şekilde yetişmesinde etkin olan öğretmenlerimizin öğrencilere sürekli teorik bilgiyi vermek yerine, onların bilgiye kendilerinin ulaşması ve öğrendiklerini uygulaması için gerekli öğrenme ortamını sağlaması gerekir.

Öğrenciler yalnızca işittikleri şeyleri kolayca unuturlar. Oysa bizzat katıldıkları bir eğitim etkinliği onların konuyu daha iyi anlamalarına ve kolay kolay unutmamalarına yardım etmektedir. Öğrenciler sınıflarda pasif bir durumda oturarak konuları öğrenmek istememektedirler. Klasik yöntemlere yapılan eleştirilerin hemen hemen tümü bu noktadan kaynaklanmaktadır. Yapılan pek çok çalışma klasik yöntemlerle öğretim etkinliğinin son derece düşük olduğunu ortaya koymuştur. Bir öğretmen, klasik bir yöntemi, örneğin; anlatımı sürekli bir biçimde uzun bir zaman periyodunda kullanmamalı, 15 dakikanın sonunda etkinlik değiştirmelidir (Küçükahmet, 1995).

Fen bilgisi eğitiminin amacına ulaşmasında öğretmen son derece önemli bir unsurdur. Fen bilgisi derslerinde öğretmen; öğrencilere çalışmalarını sırasında rehberlik etmeli, yeni teknikleri öğrencilere kazandırmalı, laboratuarda deneyleri en iyi bir şekilde yapmalı ve yaptırmaya çalışmalı, elde edilen yeni buluşları öğrencilere kavratmalı, özellikle laboratuvar derslerinde öğrenciler arasındaki işbirliğini sağlayabilmelidir. Ayrıca öğretmen; öğrencileri sistemli inceleme ve araştırmaya, olayları açıklayabilmeye, sınıf içi bilgilerini sınıf dışındaki dünya olaylarıyla ilişkilendirmeye, proje çalışmalarında doğal, endüstriyel ve sosyal çevreyi kullanmaya sevk etmelidir (Kaptan, 1999) .

Fen bilimlerinin bir parçası olan biyoloji eğitiminin amacına ulaşmasında da öğretmenin davranışlarının, öğretmenin öğrenci ile olan iletişim yeteneğinin ve öğretim tekniklerinin son derece önemi vardır. Bu çalışma içerisinde öğrenci merkezli öğrenimi temel alan aktif öğrenme yaklaşımının akademik başarı üzerine etkisi incelenerek, bu yaklaşımın geleneksel öğrenme yaklaşımı ile karşılaştırılması yapılacaktır.

1.2. Biyolojinin Tanımı

Biyoloji, lise 1. sınıf biyoloji ders kitabında canlıların yapısını, çeşitliliğini, vücutlarında gerçekleşen temel yaşam olaylarını, büyüme ve gelişmelerini, davranışlarını, birbirleriyle ve çevreleriyle olan ilişkilerini ve yeryüzüne dağılışlarını konu alan bir bilim dalı olarak tanımlanmaktadır. Biyoloji her canlı türünü özel olarak inceler ve bu incelemelerden insanların yararlanabileceği sonuçlar çıkarır. Bu sonuçlar bazen yeni teknolojilerin bazen de tıpta bir yeniliğin doğmasına yol açabilir (Güven, Kıvanç ve Yel, 2001).

Biyoloji eğitimi, bireyin hayatında önemli bir unsurdur ve onun çevresine uyum sağlamasını, insanlarla iletişim kurmasını amaçlamaktadır. Biyoloji; yapıcı, üstün beyin gücüne sahip, doğayı seven, koruyan, bilimsel araştırma yapmaya istekli olan, işbirliği içinde çalışabilen bireyleri topluma kazandırmayı da amaçlamaktadır. Biyoloji biliminde eskiden klasik yöntemlerle ders işlenip öğrencilere yalnızca biyoloji konuları kavratılmakta iken; günümüzde daha çok öğrencilerin yaparak –yaşayarak öğrenmeleri hedeflenmiştir. Nitekim çağımız sürekli olarak bilimsel gelişme ile karşı karşıya kalmaktadır. Dolayısıyla biyolojide de önemli olan, öğrencileri çağın gereklerine uygun, teknolojik buluşlarla günlük hayat arasında bağlantı kurabilen bireyler olarak yetiştirebilmektir. Öğrencilerin bilimsel olaylar arasında ilişki kurabilmeleri, insan hayatının değerini kavrayabilmeleri, işbirliği halinde çalışmayı alışkanlık haline getirebilmeleri, lise biyoloji öğretiminin genel hedefleri arasındadır (M.E.B Lise Programları, 1998).

1.2.1. Biyoloji Eğitiminin Amacı

Tüm bilim dallarında olduğu gibi biyoloji alanının temel amacı da, Milli Eğitim amaçlarıyla tutarlılık gösteren amaçlar doğrultusunda topluma uyumlu bireyler yetiştirebilmektedir. Biyoloji eğitiminde hedef ve davranışlar belirlenirken, öğrenciyi ezberden uzaklaştıracak, konuları en iyi şekilde kavramalarını ve öğrendikleri bilgileri

günlük hayatta kullanmalarını sağlayacak bir yol izlenmiştir. Lise biyoloji öğretiminin genel hedeflerini şöyle özetleyebiliriz (M.E.B Teb. Dergi 1998, s.132);

1. Kendisinin, ailesinin ve toplumun biyolojik yapısını tanıyabilme
2. Genetik mühendisliği yöntemlerinin kullanım alanlarını tanıyabilme
3. Bilim ve bilimsel yöntemin özelliklerini kavrayabilme
4. Enerji akışı ve dönüşümlerini kavrayabilme
5. Canlılar alemindeki çeşitliliği ve sınıflandırmanın önemini kavrayabilme
6. Canlılarda üreme, gelişme ve büyümenin önemini kavrayabilme
7. Hücrede geçen biyolojik olayları kavrayabilme
8. Canlılar ile ilgili, kavram, yapı, özellik ve fonksiyonları kavrayabilme
9. Canlıların moleküler temelini kavrayabilme
10. Canlılardaki sistemleri ve bu sistemlerin sağlığını korumayı kavrayabilme
11. Canlılarda hücresel düzeydeki olaylarla, daha yüksek biyoloji organizasyonlardaki olaylar arasındaki ilişkiyi kavrayabilme
12. Yeryüzünde yaşayan canlıların birbiriyle olan ilişkilerini kavrayabilme
13. Canlılarda birçok biyolojik olayın denetimini sağlayan bilgi taşıyıcı molekülleri kavrayabilme
14. Canlıların, değişen belirli ekolojik şartlara uyum yaparak hayatlarını sürdürebildiklerini kavrayabilme
15. Bilimsel olaylar arasında ilişki kurabilme
16. Ders araç gereçlerini kullanabilme,
17. Bağımsız olarak deney düzenleyip uygulayabilme
18. Deney sonuçlarını yorumlayabilme
19. Karşılaştığı sorunların çözümlerine bilimsel yöntemle yaklaşabilme
20. Bilimsel çalışmalarda ihtiyaç duyulan bilgilere ulaşabilme
21. Diğer bilim dallarındaki gelişmelerden biyolojide yararlanabilme
22. Toplum ve ailesinde zararlı olabilecek kalıtsal özelliklerin tedbirlerini zamanında alabilme

23. Ülkemizin biyolojik zenginliklerini koruyabilme
24. Genetik mühendisliği konusundaki son gelişmeleri izleyebilme
25. Biyolojide edindiği bilgi ve becerileri günlük hayatta kullanabilme
26. Bağımsız düşünebilme ve eleştirebilme
27. Çevre sorunlarına çözüm önerilerinde bulunabilme
28. Bilimsel araştırma yapmaya istekli oluş
29. İşbirliği içinde çalışmayı alışkanlık haline getiriş
30. Doğumdan ölüme kadar bilinçli ve sağlıklı yaşamının öneminin farkında oluş
31. Çevrenin insan hayatındaki öneminin farkında oluş

Kaptan'a (1999) göre; biyoloji eğitimini de kapsayan fen bilgisi eğitiminin beş amacı şunlardır:

- Bilimsel bilgileri bilme ve anlama
- Araştırma ve keşfetme
- Hayal etme ve yaratma
- Duygulanma ve değer verme
- Kullanma ve uygulama

1.2.2. Biyoloji Eğitiminin Sorunları

Biyoloji dersi müfredatında konuların teorik ve yoğun olmasından dolayı anlamlı öğretilmesi üzerinde, dikkatli bir şekilde durulması gerekmektedir. Akılda kalıcılığı sağlayan ve dikkat çekici yöntemler kullanılarak anlamlı öğretim yapılmaz ise verilen bilginin etkili ve kalıcı olması beklenemez.

Gelişen bir dünyada ve toplum içinde doğup büyüyen ve canlılar dünyasına ilgisi ölünceye kadar süren insanlar için okulda verilen biyoloji eğitimi, yaşam boyu süren biyoloji eğitiminin önemli bir kısmını oluşturur. Bu bağlamda çağın gerektirdiği nitelikte insan gücünü oluşturmak için biyoloji öğretiminin niteliğinin sürekli

geliştirilmesi gerekmektedir. Ancak Türkiye’deki öğrencilerin biyoloji derslerindeki başarılarının düşük olduğu göz önüne alınırsa etkili ve verimli bir biyoloji öğretiminin gerçekleştirildiği söylenemez. Buradan hareketle eğitimi, özellikle biyoloji öğretimini etkili ve verimli bir duruma getirebilmek için, öğretimin ilk basamaklarından itibaren öğrencilerin merak düzeylerinin yükseltilmesine ve istedik davranışların tam olarak kazandırılmasına gereksinim duyulmaktadır. Bu ise biyoloji öğretiminde öğrenmeye etki eden değişkenlerin incelenmesini ve bu değişkenlerin öğrencilerin öğrenme düzeylerini, ne ölçüde etkilediklerini ortaya koymayı gerekli kılar.

Biyoloji öğretiminde kullanılan yöntem ve teknikler şu şekilde gruplandırılabilir;

A. Klasik Yöntemler:

1. Düz Anlatım Yöntemi
2. Soru-Cevap Yöntemi
3. Tartışma Yöntemi
4. Gösteri (Demonstrasyon) Yöntemi

B. Bilimsel Yöntem ve Teknikler:

1. Laboratuvar Yöntemi
2. Proje Yöntemi
3. Ders Gezileri Yöntemi

C. Bireysel Öğretim Yöntemleri:

1. Rol Oynama (Dramatizasyon) Yöntemi
2. Grupla Öğretim Yöntemi

D. Günümüzde Kullanılan Yöntemler:

1. Gözlem Yöntemi
2. Soruşturma Yöntemi
3. Buluş Yöntemi
4. Beyin Fırtınası Yöntemi
5. Modelle Öğretim Yöntemi
6. Kavram Haritası Kullanmaya Yönelik Öğretim Yöntemi
7. Bilgisayar Destekli Öğretim Yöntemi Buluş Yöntemi

Her yöntemin belirli uygulama ilkeleri, faydaları ve sınırlılıkları mevcuttur. Klasik diye adlandırılıp eleştiri alan yöntemler bile, yerinde ve zamanında kullanıldığı zaman biyoloji öğretiminde çok verimli olabilmektedir (Atıcı, Bora ve Demir, 2002).

Bu öğretim yöntem ve tekniklerinin birçoğunu kapsayan aktif öğrenme yaklaşımı, öğrenci ile öğretmen iletişimine bağlı olan ve sınıfta uygulanması özel bir alan gerektirmeyen, öğretim kalitesini artırıcı yaklaşımlardan biridir.

Ankara’da seçilen çeşitli liselerdeki biyoloji öğretmenlerine uygulanan anketlere göre; liselerde biyoloji derslerinde uygulamalı öğretim yöntem ve tekniklerinin yeterince kullanılmadığı, liselerdeki biyoloji öğretmenlerinin uygulama yaptırma olanaklarının yeterli olmadığı sonucu ortaya çıkmıştır (Akaydın ve Soran, 1998).

Türkiye’de yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde liselerimizdeki araç gereçlerin sayı ve nitelik bakımından yetersiz olduğu ve biyoloji öğretmenlerimizin farklı öğretim tekniklerini kullanabilme olanaklarının yeterli olmadığı, biyoloji öğretmenlerinin çoğunlukla geleneksel öğretim yöntemlerini kullanarak ders işledikleri sonucu çıkarılabilir (Atılboz, 2001).

1.2.3. Çevre ve Çevre Eğitimi

Çevre, canlıların içinde bulunduğu ve hayatsal faaliyetlerini sürdürdüğü ortamdır. İnsanoğlu var olduğu günden bu yana hem çevresindeki olaylardan etkilenmiş, hem de çeşitli faaliyetlerle çevresini etkilemiş, tahrip etmiş kirlenmesine neden olmuştur. Önceleri durumun farkına varamayan insanlar, kaynakların azalması, ihtiyaçların karşılanamaması ve çevreye verilen zararın çevre kirliliği olarak geri dönmesi sonucu çevre hakkında daha duyarlı olmaya başlamıştır. Çevreye gereken özenin gösterilmesi, gerek insanoğlunun doğaya olan borcu gerekse insanların kendi yaşam ortamını düşünmek zorunda olmasındandır.

Çevreye bir bütün olarak evrensel seviyede sahip çıkılması ve sorunların derinlemesine kavranarak çözümlerin araştırılması daha çok 1960’larda görülen bir gelişmedir. Özellikle 1962 Stockholm konferansından sonra çevre duyarlılığı konusunda kazanılan ilgi, giderek programlara ve uygulamalara gidilmesini sağlamış, konu hemen her ülkede ve uluslar arası seviyede yasal çerçeveler kazanarak 1990’lara gelinmiştir (Yalçın, 1993).

Çevre eğitimi dünyanın sonunu getirebilecek sorunların ortadan kaldırılması için vazgeçilmez olan bir araçtır. Bu eğitim sayesinde çevre bilincine sahip bireyler yetiştirilmek hedeflenir. Bu özellikleri bakımından çevre eğitimi, çevre bilimi veya diğer ekolojik içerikli eğitimlerden farklılık gösterir. Çevre eğitimi, bir yandan ekolojik bilgileri aktarırken diğer yandan da bireylerde çevreye yönelik tutumlarının gelişmesini ve bu tutumların davranışa dönüşmesini sağlar. Çevre eğitimi, öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve psiko-motor öğrenme alanlarına hitap eder (Erten 2006).

Çevrenin korunması için, öncelikle çevre bilincinin kazandırılması ve bunun davranışa dönüştürülmesi gerekliliği dikkate alınmalıdır. Eğer doğal çevrenin insanlık için önemi üzerinde durulursa ve insanların çevre bilincini aktif olarak uyguladığını göreceğ olursak, çevre eğitiminin amacına ulaştığını ancak bu durumda söyleyebiliriz. Çünkü; eğitimin amacı insanı işlemektir ve yaşayacağı çevreyi koruyacak olan da insandır. Çevre için eğitim, insanların bağımsızca düşünüp çevrenin geleceği ve insanoğlunun çevreye karşı olan davranışlarını tartışma yeteneği kazandırabilmektir.

Çevre için eğitimde hedef kitlemiz tüm insanlardır. Ancak çevre eğitiminin, tıpkı diğer eğitim dallarında olduğu gibi aktif olarak hayata geçirilmesi, başarısı adına çok önemlidir. Çevreye olan duyarlılığın davranış olarak, hayata geçirilmesi için insanların belirli bir algılama dönemi dikkate alınmalıdır. Bu yaş aralığı insanlar; okul öncesi- ilköğretim-ortaöğretim grubundaki öğrenciler olarak kabul edilebilir.

1.2.3.1 Örgün Eğitimde Çevre Eğitimi

Türkiye’de okul öncesi eğitimde çevre eğitimi ile ilgili sürekli kullanılan bir program bulunmamakla birlikte, bu yaş grubu çocukların çok küçük bir grubu okul öncesi eğitimden faydalanabilmektedir.

7 Eylül 1992 tarih ve Talim Terbiye Kurulu başkanlığının 274 sayılı kararıyla ilkokulların bütün sınıflarında Çevre, Sağlık, Trafik ve Okuma derslerine ait program çıkarılarak yürürlüğe konmuştur. 1992- 1993 eğitim öğretim yılından itibaren denenip, geliştirilmek üzere, dönüşümlü olarak okutulması kararlaştırılan 4 dersten birisi de çevre dersidir. Dersler dönüşümlü olarak verildiğinden hedeflenen amaca ulaşamamış ve 1997 yılında bu ders yürürlükten kaldırılmıştır.

Ülkemizde örgün eğitim içerisinde çevre eğitimi, ilköğretim 1. sınıftan başlamak üzere Fen ve Sosyal bilgiler derslerinde yoğun olmak üzere, Hayat bilgisi, Türkçe, Resim-İş, Vatandaşlık ve İnsan Hakları gibi zorunlu derslerde ve tarım gibi seçmeli derslerde yaygın modele uygun olarak verilmektedir.

Ortaöğretimde; 1991- 1992 öğretim yılından itibaren yürürlüğe giren kredili sistemde ise; temel dersler arasında çevre ile ilgili ders yer almazken ‘Çevre ve İnsan’ dersi, öğrencilerin herhangi birini seçebileceği 52 adet seçmeli ders arasında, sadece bir dönem okutulmak üzere yer almıştır. Çevre ve İnsan dersinde okutulmak üzere ele alınan konular ise, ortaöğretim düzeyine göre ağır ve geniş kapsamlıdır. Ekolojiyi ilgilendiren tüm konular ele alınmıştır. Bu haliyle Çevre ve İnsan dersi konularının bir dönemde okutulması ve sağlıklı bilgilendirme yapılması olanaksızdır.

1998 yılında Biyoloji ders programlarına, çevre konuları da dahil edilmiştir. ‘Öğrenciler orta öğretimde öğrenmeye açık ve güçlü bir motivasyon duygusuna sahiptirler. Ayrıca bu dönemde öğrenciler çevre eğitimini özümseyebilecek bir hazır bulunuşluğa sahiptirler’ (Görümlü,2003,12).

1.3. Öğrenme Yaklaşımları

Biyoloji biliminin temel ilke ve yöntemlerini öğretmekten uzak, ezberciliğe yol açan, parça parça bilgi yığınlarından ibaret geleneksel programlar yerine özellikle 1960'lara doğru pek çok ülke, çocuklarda bilime karşı ilgi uyandıran başarılı, olumlu ve bilimsel araştırma yapmaya yönelik bağımsız düşünme alışkanlığı kazandıran, kişisel inceleme ve araştırmalara önem veren yeni programlar hazırlamıştır.

1.3.1. Geleneksel Öğrenme Yaklaşımı

Ezberciliğe dayalı bilgi aktarımının esas alındığı geleneksel eğitim, günümüzde çocuklarımızın zihnini körelten bir mekanizma haline gelmiştir. Asıl önemli olan çocuklarımıza 'bilgiyi nasıl öğreneceğini' öğretmektir.

Geleneksel öğretim yönteminde öğretmen merkezdedir, öğrenci ise pasiftir ve dinleyici rolündedir. Öğrenilenler çoğunlukla ezbere dayandığı için kısa sürede unutulurlar. Yapılandırıcı öğretim yönteminde ise; öğrenci merkezdedir ve bilgileri ezberlemeyip, ileri eğitim teknikleriyle düşünerek, sorgulayarak öğrenmektedir.

Geleneksel yöntemin özelliklerini kısaca özetleyecek olursak (Ünal 2004);

- Esas rol öğretmende toplanmıştır.
- Ortalama gruba yönelik öğretim söz konusudur.
- Temel kaynak ders kitabı ve öğretmendir.
- Sınıfta sözlü iletişim hakimdir.
- Öğretmenin kişisel otoritesi sınıfta hakimdir.
- Öğrenci davranışları katı kurallarla sınırlandırılmıştır.

- Öğrenme sınıf içi etkinliklerle sınırlıdır.
- Öğretime ezber hakimdir.
- Uygun öğrenme ortamı hazırlanmaz

Geleneksel öğretim yaklaşımının uygulandığı sınıflarda, öğrenci dersin ilk 15-20 dakikası sonrasında dersten kopar, dersle ilgisiz olaylarla ilgilenir ve hatta uyuklama gibi davranışlar sergiler. Geleneksel öğretimin genel özellikleri dikkate alındığında bu tür davranışların gözlenmesi çok olasıdır. Bu tür davranışlarla karşılaşan öğretmen, sınıf düzenini sağlamak için daha otoriter davranmakta ve öğretim zamanının önemli bir bölümünü öğrenci düzenini sağlamak için kullanmaktadır.

1.3.2. Aktif Öğrenme Yaklaşımı

Biyoloji öğretiminde, aktif öğretim teknikleri ise öğrenciyi merkeze alır ve yaparak- yaşayarak öğrenme sayesinde öğrenilenlerin kalıcılığını, günlük hayatta kullanılabilirliğini sağlar. Bu ise öğrenilenlerin uzun süreli kalıcılığını sağlar.

‘Aktif öğrenme, öğrenenin öğrenme sürecinin sorumluluğunu taşıdığı, öğrenene öğrenme sürecinin çeşitli yönleri ile ilgili karar alma ve öz düzenleme yapma fırsatlarının verildiği ve karmaşık öğretimsel işlemlerle öğrenenin öğrenme sırasında zihinsel yeteneklerini kullanmaya zorlandığı bir öğrenme sürecidir.’ (Açıkgöz, 2006: 17).

Aktif öğrenmeyi en güzel anlatım şekli ise;

Konfüçyus’un söylemini aktif öğrenmeye uyarlırsak:

Ne **duyduysam** unuttum.

Ne **duyar ve görürsem**, birazcık hatırlarım.

Ne **duyar, görür ve onunla ilgili soru sorar veya birisi ile tartışırsam**, anlamaya başlarım.

Ne duyar, görür, tartışır ve yaparsam, bilgi ve becerileri kazanırım (Ünal, 2004) .

Aktif öğrenmenin, kuramsal temelleri yapılandırmacılığa ve bilişselciliğe dayanır. Hem yapılandırmacılık hem de bilişselcilik, öğrenme süreci ile ilgili çeşitli açıklamalar ve önermeler sunar. Yapılandırmacılık ve bilişselcilik kuramları, öğrenme sürecinde bilginin yapılandırılmasının ne anlama geldiğini ve ne kadar önemli olduğunu açıklarlar. Ancak öğrenene bilgiyi yapılandırabilmesi için hangi fırsatların verilmesi ve öğretmenin somut olarak neler yapması gerektiğine değinmezler. Bazı araştırmacı ve eğitimciler, bu kuramları uygulamaya dönüştürmeye çalışmışlardır. Aktif öğrenme bu çabaların bir ürünüdür.

Aktif öğrenme, yeni gelişen, üzerinde yapılan çalışmaların, projelerin ve yayınların sayısının her geçen gün arttığı bir öğrenme yaklaşımıdır. Birçok ülkede aktif öğrenmenin okullara geçirilebilmesi için önemli adımlar atılarak eğitimde reformlar yapılmaya çalışılmaktadır. Aktif öğrenmenin, bu boyutta ilgi görmesinin nedenleri şöyle sıralanabilir:

1. Aktif öğrenmenin beynin çalışmasına uygunluğu,
2. Yaşam boyu öğrenen bireylere duyulan gereksinim,
3. Geleneksel öğretimin çağın gereklerini karşılayamaması,
4. Öğrenme öğretme anlayışındaki gelişmeler,
5. Aktif öğrenmenin avantajları (Açıkgöz, 2006).

Aktif öğrenenler beyinlerini daha iyi kullanır, zihinlerini ve yeteneklerini zorlarlar, kendilerine sunulanları tekrarlamakla yetinmeyip onları aşmaya çalışırlar. Neyi niçin öğrendiğinin ve öğrendiklerini nerede kullanabileceğinin farkındadır.

Beyine gelen bilgiler; kaynağı, uzunluğu, kullanım yeri, önceki bilgilerle ilişkileri açısından sürekli sorgulanır. Beyin sadece bilgiyi almakla kalmaz, aynı zamanda onu işler. Ayrıca yapılan araştırmalar beynin birçok işi aynı anda yaptığını göstermiştir.

Çağımızda bilim ve teknoloji gibi birçok alanda hızlı gelişmeler gözlemekteyiz. Bu hızlı değişimler toplumun ihtiyaçlarını, isteklerini ve birbirlerinden beklentilerini de değiştirmektedir. Örneğin, günümüz iş yerlerinde en çok aranan özellikler; çalışanların kendilerini yenileme ve yaşam boyu öğrenme gereksinimi hissetmesidir.

Okullar bir toplumun bireylerin yetiştirip, onları başarılı bir yaşama hazırlamak için vardır. Ne yazık ki, geleneksel öğretim sistemleri bu işlevi başarılı bir şekilde yerine getirememektedir. Hatta geleceğimizin ışıkları olan çocukların bilme ve merak etme duyguları köreltilip ‘cahil’ insanlar olarak yetiştirilmektedir.

Geleneksel yaklaşımda, öğretmen merkezli edilgin bir öğrenme anlayışı söz konusudur. Geleneksel yaklaşımda davranışçılık akımının etkileri gözlenmektedir. Ancak 1970’lerden sonra bilişselcilik akımı etkili olmuş ve aktif öğrenme modeli ortaya çıkmıştır. Aktif öğrenme modeline göre, sınıflarda uygulanabilecek uygun teknikler geliştirilmiştir (Açıkgöz, 2006).

Aktif öğrenmenin kullanılma nedenleri :

- I. Aktif öğrenme teknikleri; kısa süreli etkinliklerde kullanılabileceği gibi, bir dönem kadar uzun süreli etkinliklerde de kullanılabilir olması,
- II. Aktif öğrenmenin tek bir öğretim yöntemi değil, birçok öğretim yöntemi içermesi,
- III. Her konu alanında ve her sınıf düzeyinde uygulanabilir olması. Aktif öğrenme özel görevliler, pahalı araçlar ve özel mekanlar olmadan da uygulanabilir. Aktif öğrenmede, disiplin sağlama gibi sorunlarla zaman kaybedilmediği için öğretimsel sürecin tamamı öğrenme için kullanılır. Bu nedenle zaman ekonomisi de yapılmış olur.
- IV. Yapılan araştırmalarda; aktif öğrenmenin başarıyı arttırdığı, bununla da kalmayıp geleneksel öğretimde ihmal edilen, hatta zaman zaman zedelenen güdü , öz saygı, okula ve öğrenmeye yönelik negatif tutumlar, arkadaşlık ilişkileri ve derse katılım gibi bir çok değişken üzerinde olumlu etkileri olduğu kanıtlanmıştır (Ünal, 2004) .

Aktif öğrenme teknikleri bir yandan başarıyı arttırırken bir yandan da öğrencilerin kendine güvenli, yeteneklerinden emin, saygın, etkin öğrenme ve düşünme becerilerine sahip, çevresiyle işbirliği içinde çalışabilen bireyler olarak yetişmelerini sağlar.

1.3.2.1. Aktif öğrenmenin özellikleri

Ünal (2004)'e göre Aktif öğrenmenin bu kadar ilgi görmesinin başlıca nedenleri şunlardır:

1. Kendi öğrenmeleri hakkında söz sahibi olmak, öğrencileri güdülemektedir.
2. Bilgi birikiminde çok hızlı değişimler olduğu için var olan bilgi ve becerileri kazanmanın yanı sıra, öğrenmeyi bilen meslek sahipleri diğerlerinden daha başarılı olmaktadır. Bu nedenle aktif öğrenme ile öğrenmeyi öğrenme birleştirilmiştir. Çünkü aktif öğrenme, öğrenciler onun nasıl yapılacağını biliyorlarsa gerçekleştirebilir.
3. Öğrenci katılımını, öğretmenler arasındaki dayanışma ve öğrencinin kendi düzeyinde çalışmasını sağlar.
4. Günün ihtiyaç ve beklentilerine cevap verir.
5. Yaşamda ve bireyin dünyasında kaliteyi artırır.
6. Öğrenmeyi daha somut hale getirir.
7. Eğitim sürecine çeşitlilik ve değişiklik katar.
8. Zamanın daha iyi kullanımına olanak sağlar.
9. Öğrenciler sürekli iletişim, etkileşim ve işbirliği halindedir.
10. Öğrencilerin bireysel farklılıkları dikkate alınır.
11. Yaratıcılığın geliştirilmesi için ortam sağlanır.
12. Öğrenciler bilgiye ulaşmak için gerekli olan yolları kendileri ararlar.
13. Kullanılan materyaller el becerilerini geliştirir.
14. Ezberciliği önler.
15. Bireyler; araştırmacı, yaşam boyu öğrenen, eleştirel düşünceye sahip üretken bireylerin yetiştirilmesini sağlar.
16. Öğrenen pasiflikten aktif katılımcı konuma geçer.
17. Öğrenenler kendi hızlarına göre öğrenirler.

18. Sorumluluk ve zaman dilimini kullanma becerilerini geliştirir.

1.3.2.2. Aktif Öğrenme Yöntem ve Teknikleri

Aktif öğrenme tek başına bir öğretim yöntemi değil, birçok yöntemin bir arada kullanıldığı bir yöntemdir. Bunlar;

- Buluş yöntemi
- Gösterip yaptırma yöntemi
- Senaryo ile öğretim
- Oyunlarla öğretim
- Deney (Laboratuvar) Yöntemi
- Analizle öğretim (Ünal, 2004)

1.3.3. Aktif Öğrenme İle Geleneksel Öğrenme Arasındaki Farklılıklar

Geleneksel yöntem ile aktif öğrenme yöntemi arasında farklılıklar vardır. Birçok araştırmacı bu yaklaşımların karşılaştırmasını yapmıştır. Sayfa 10’da belirtilen geleneksel öğrenmenin özellikleri ile sayfa 14’de belirtilen aktif öğrenmenin özellikleri karşılaştırıldığında temel farklar şu şekilde özetlenebilir;

Tablo-1

Aktif Öğrenme İle Geleneksel Öğrenme Arasındaki Farklılıklar

<u>Geleneksel Öğrenmede</u>	<u>Aktif Öğrenme Yönteminde</u>
• Esas rol öğretmende toplanmıştır	• Öğretmen öğrenme ortamında kaynak kişidir.
• Ortalama gruba yönelik öğretim söz konusudur.	• Hem öğretmen hem de öğrenci etkin durumdadır.

• Öğrenci davranışları katı kurallarla sınırlandırılmıştır.	• Öğrenci ders dışında çeşitli kaynaklardan araştırma yapmaya yönlendirilir
• Öğretmenin kişisel otoritesi sınıfta hakimdir.	• Öğrenci davranışlarında katı sınırlamalar söz konusu değildir.
• Temel kaynak ders kitabı ve öğretmendir.	• Yardımcı araç ve gereçlerden geniş ölçüde yararlanılır.
• Sınıfta sözlü iletişim hakimdir.	• Öğrencinin ödüllendirilmesine önem verilir.
• Öğrenme sınıf içi etkinliklerle sınırlıdır.	• Öğrenciler arasında etkili bir iletişim söz konusudur.
• Öğretime ezber hakimdir.	• Yazarak yaşayarak öğrenme söz konusudur.

1.4. Ekoloji ‘Dünya Ortamı ve Canlılar’ Konusunun Kavramsal Çerçevesi

Biyoloji bilimi ile yakından ilgili olan Ekoloji, bireylerin çevrelerini algılamalarını, çevre duyarlılığı kazanmalarını, doğadaki canlıların etkileşimlerini kavramalarını sağlayacak ve onlara yaşamları süresince pratik olarak kullanacakları bilgileri veren bir bilim dalıdır.

Ekoloji: Canlıların birbirleriyle ve çevreleriyle olan etkileşimini inceleyen bilim dalıdır. Ekoloji ile ilgili ilk düşünceler M.Ö. 300 yıllarına kadar dayanmakla birlikte, Ekolojinin ayrı bir bilim dalı olarak herkes tarafından kabul edilmesi 1900’lü yıllara rastlar. İlk olarak, Ekoloji terimi Ernest Haeckel tarafından 1867’de teklif edilmiştir.

Ekoloji, önceleri insanların fazla ilgisini çekmeyen bir bilim dalıydı. Çünkü o zamanlar çevre problemleri belirgin olarak ortaya çıkmamış ve yine günümüzde yok olmuş veya yok olmaya yüz tutmuş türler için tehlike bugünkü boyutlara ulaşmamıştı. Günümüzde teknolojinin ve sanayinin ilerlemesiyle çevre sorunları da artmıştır. Ayrıca

insanların, çevreye karşı bilinçsiz olmalarından dolayı birçok çevre problemi yaşanmaktadır. Örneğin kimyasal maddelerin bilinçsiz kullanılması; toprağı, suyu kirletmekte ve insanlarda uzun süreçte sayısız hastalıklara sebep olmakta ve yine toprağın düzensiz sulanması su kaynaklarını kurutmakta ve toprağı çoraklaştırmaktadır. Bunun gibi çevresel problemler Ekoloji biliminin önemini açıkça ortaya koymaktadır.

1.4.1. Ekoloji İle İlgili Tanımlar:

- **Populasyon:** Belirli sınırlar içinde yaşamakta olan aynı türe ait canlı topluluğudur. Populasyon Ekoloji'nin en küçük birimidir.
- **Komünite:** Belirli bir alanda bulunan uyumlu populasyonların oluşturduğu canlı topluluğudur.
- **Ekosistem:** Komünite ile cansız çevrenin oluşturduğu, Ekoloji tanımıdır.
- **Biyosfer:** Canlıların yaşamasına uygun, okyanus derinliklerinden yeryüzünün 10.km yüksekliğine kadar olan dünya katmanıdır.
- **Habitat:** Populasyondaki bireylerin doğal yaşam alanına habitat denir.
- **Ekolojik Niş:** Habitat içindeki populasyona ait bireylerin hayatını sürdürmek için yaptığı faaliyetlerdir.
- **Biyotop:** Canlıların yaşamlarını sürdürebilmeleri için uygun çevresel koşullara sahip coğrafik bölgedir.
- **Flora:** Belirli bölgeye adapte olmuş bitki topluluğudur.
- **Fauna:** Belirli bölgeye adapte olmuş hayvan topluluğudur.

1.4.2. Çevrenin Canlı ve Cansız Etmenleri:

1.4.2.1. Canlı (Biyotik) etmenler

1.4.2.1.1. Üreticiler

Kendi besinini kendi üretebilen ve depo edebilen canlılardır. İnorganik maddeleri birleştirerek organik madde sentezi yaparlar. Canlıların birçoğunun yaşamı için üreticiler besin kaynağı olarak büyük önem taşır.

1.4.2.1.2. .Tüketiciler

Besinlerini doğrudan veya dolaylı olarak üreticilerden temin eden tüketici canlılardır. Canlılar arasında besin, enerji ve madde akışını sağlarlar.

1.4.2.1.3. Ayrıştırıcılar :

Besinlerini dışardan sindirerek alan canlılara ayrıştırıcı (çürükçül) beslenen canlılar denir. Ölmüş organizmaların organik maddeleri, bu canlılar için besin kaynağıdır. Bu canlılar artık organik maddeleri, inorganik maddelere indirgeyerek kendi besinlerini sağladıkları gibi tabiattaki azot, kükürt, fosfor gibi maddelerin döngüsünde çok önemli görev yaparlar.

1.4.2.2. Cansız (Abiyotik) etmenler

1.4.2.2.1. Işık :

Işık canlılar için farklı etkilere sahiptir. Ototrof canlılar için besin sentezi sırasında çok önemli rol oynar. Ayrıca ototrof ve hetetrof canlılar için ısı kaynağı olarak kullanılır.

1.4.2.2.2. Sıcaklık :

Sıcaklık, canlıların metabolik faaliyetlerini sürdürebilmeleri için uygun ortam sağlar. Metabolik faaliyetlerin gerçekleşmesini hızlandıran ve enerji gereksinimi azaltan enzimler, ancak belirli bir sıcaklık aralığında çalışabilir. Ör: fotosentez, kemosentez, solunum gibi metabolik reaksiyonların gerçekleşmesi için sıcaklık çok önemli rol oynar.

1.4.2.2.3. İklim :

Canlıların yaşayabilmesi için uygun hava koşullarının tümünü iklim olarak isimlendirebiliriz.

1.4.2.2.4. Toprak ve mineraller :

Canlıların vücut yapılarına da katılan mineraller, doğada canlıların yaşamları için vazgeçilmez etkenlerden biri olarak görülür. Mineraller canlıların, metabolik faaliyetlerini sürdürebilmeleri için uygun ortam sağlar. Ör: fotosentez, kemosentez, kasın kasılması, kanın osmotik basıncının düzenlenmesi, solunum gibi metabolik reaksiyonların gerçekleşmesi için mineraller çok önemli rol oynar.

Toprak, minerallerin alınabileceği ortamlardan biridir. Ayrıca fotototroflar için toprak, su ve besin kaynağıdır.

1.4.2.2.5. Su :

Canlıların yapısında değişik oranlarda bulunan su yapısı oluşturduğundan canlılar için önemli rol oynar. Ayrıca su canlıların, metabolik faaliyetlerini sürdürebilmeleri için uygun ortam sağlar. Suyun olmaması canlıların yaşamlarını sürdürebilmesi açısından büyük önem taşır.

1.4.2.2.6. pH :

Metabolik faaliyetlerin gerçekleşmesini hızlandıran ve enerji gereksinimi azaltan enzimler ancak belirli bir PH derecesi aralığında çalışabilir. Ör: fotosentez, kemosentez, solunum gibi metabolik reaksiyonların gerçekleşmesi için pH çok önemli rol oynar.

1.4.3. Madde ve Enerji Akışında, Üretici, Tüketici ve Ayrıştırıcı İlişkileri:

1.4.3.1. Ototrof Canlılar (Üreticiler) :

Kendi besinini kendi üretebilen ve depo edebilen canlılardır. İnorganik maddeleri birleştirerek organik madde sentezi yaparlar. Ototrof olan canlıları iki grupta toplarız. Fotosentetik canlılar, inorganik maddeleri ışık enerjisi ile birleştirerek organik madde sentezi yaparlar. Kemosentetik canlılar, inorganik maddeleri kimyasal enerji ile birleştirerek organik madde sentezi yaparlar.

1.4.3.2. Hetetrof Canlılar (Tüketiciler) :

Besinlerini doğrudan veya dolaylı olarak ototroflardan temin eden tüketici canlılardır. Hetetrof canlılardaki beslenme şekillerini şu şekilde sıralayabiliriz;

1.4.3.2.1. Holozoik Beslenenler;

Besinlerini katı olarak alan canlılardır.

1.4.3.2.1.1. Otobur (Herbivor) Canlılar:

Ot yiyerek beslenen canlılardır. Memelilerden keçi, koyun, inek bu gruba girerler. Ot yiyerek beslendikleri için bu canlılarda köpek dişleri yoktur.

1.4.3.2.1.2. Etobur (Karnivor) Canlılar:

Kedigiller familyasından olan canlılar et yiyerek beslenirler. Bu canlıların ağız ve diş yapıları et yemeye uygun olup hepsinde parçalayıcı nitelikte köpek dişleri vardır.

1.4.3.2.1.3. Hem Etobur hem de Otobur (Omnivor) Canlılar:

Bu canlılar her iki besin grubundan da faydalanabilirler. Bazı ayı, kuş, ve balık türleri de bu gruba girer. Bu canlıların dişleri (kuşlar hariç) hem parçalayıcı hem de kesici özelliğe sahiptir.

1.4.3.2.2. Simbiyoz Beslenenler

Aynı veya farklı tür canlılar arasında görülen karşılıklı beslenme ilişkisine simbiyotik beslenme denir. Simbiyoz yaşayan canlılar, üç grupta toplanabilir. Bunlar mutualist, parazit ve kommensal canlılar olarak isimlendirilir.

1.4.3.2.2.1. Mutualizm:

Birlikte yaşayan iki türün birbirinden karşılıklı olarak yararlanmalarına mutualizm denir. Örneğin termitler selüloz yiyerek beslenirler. Ancak selülozu sindirecek enzimleri yoktur. Bu canlıların bağırsağında yaşayan kamçılı tek hücreli canlılar selülozu sindirerek termitlerin beslenmesini sağlarken, kendileri de hem besinden hem de konaktan yararlanmış olur. Mutualist yaşayan canlılar birbirinden ayrıldıkları zaman yaşayamazlar.

1.4.3.2.2.2.Kommensalizm:

Bir arada yaşayan iki türden bir tanesi diğerinden yararlanırken ikincisi bu birliktelikten hiç etkilenmez. Türler arasında tek taraflı görülen bu yararlanmaya Kommensalizm denir.

Köpek balıkları avlarını parçaladıklarında geriye kalan besin parçalarından pilot balıkları yararlanır. Bu balığın sırtında vantuzlar bulunmaktadır. Vantuzlarla köpek balığına tutunur, köpek balığı ile birlikte beslenme ortamına gidebilir.

Kommensalizmde yararlanma tek taraflıdır.

1.4.3.2.2.3. Parazitlik:

Bir arada yaşayan iki türden biri parazit, diğeri konak ismini alır. Parazit konak canlıdan faydalanırken ona zarar verir. Bu yaşam birliğine parazitlik denir. Parazitlik canlılara göre iki çeşittir.

I. Bitkisel Parazitlik

Bir bitkinin, başka bir bitki türü üzerinde yaşayarak onun besin ve suyunu veya sadece suyunu çalarak yaşamasıdır. Yararlanılan maddeye göre iki çeşittir.

Tam Parazitlik: Bazı bitki türleri, başka bir bitki türünün üzerine sarınarak iletim borularından su ve besin alarak yaşar. Bu yaşam birliği tüm ihtiyaçlarını konak canlı üzerinden sağladığı için bu yaşam birliğine tam parazitlik denir. Örn: Kusküt otu, Yılan saçı vb...

Yarı Parazitlik: Bazı bitki türleri, başka bir bitki türünün üzerine sarılarak iletim borularından su alarak yaşar. Parazit canlı konak canlıdan sadece su aldığı için bu yaşam birliğine yarı parazitlik denir. Örn: Ökse otu.

II. Hayvansal Parazitlik

Bir hayvan türünün başka bir hayvan türü üzerinde yaşaması ve onun besininden yararlanması ile oluşturulan yaşam birliğidir. Parazitin vücudun içinde yaşayıp yaşamamasına göre iki çeşittir;

İç Parazitlik: Parazit, konak canlıının vücudu içinde yaşıyorsa, bu parazitlik çeşidi iç parazitlik olarak isimlendirilir. Bu parazitlik çeşidinde parazit canlıının sindirim sistemi gelişmemiştir. Örn: Bağırsak solucanı vb...

Dış Parazitlik: Parazit, konak canlıının vücudu dışında yaşıyorsa, bu parazitlik çeşidi dış parazitlik olarak isimlendirilir. Bu parazitlik çeşidinde parazit canlıının sindirim sistemi gelişmiştir. Örn: bit, kene vb...

1.4.3.2.3. Saprophyt Beslenenler (Çürükçül Beslenenler)

Besinlerini dışardan sindirerek alan canlılara çürükçül beslenen canlılar denir. Ölmüş olan organizmaların organik maddeleri bu canlılar için besin kaynağıdır. Bu canlılar organik maddeleri inorganik maddelere indirgeyerek kendi besinlerini sağladıkları gibi tabiattaki azot, kükürt, fosfor gibi maddelerin döngüsünde çok önemli görev yaparlar.

Günümüzde N, S, P, C gibi maddelerin sıkıntısı çekilmiyorsa bu durum, saprofitlerin canlı artıklarını parçalayabilme özelliğinden ileri gelmektedir.

1.4.3.3.Hem Ototrof hem de Hetetrof Canlılar :

Azot bakımından fakir topraklarda yaşayan bazı bitkilerde görülen beslenme şeklidir. Bu tür bitkiler hem kendi besinini kendi üretir hem de bazı besinlerini dışarıdan alır

1.4.4. Besin Zinciri ve Besin Piramidi:

- **Üreticiler:** Besin piramidinin temelini oluşturur. Örn: Bitkiler
- **Birincil tüketiciler:** Üreticilerden beslenen canlı grubudur. Örn: Tavşan
- **İkincil tüketiciler:** Birincil tüketicilerle beslenen canlı grubudur. Örn: Kurt
- **Üçüncül tüketiciler:** İkincil veya birincil tüketicilerle beslenen canlı grubudur. Örn: Atmaca
- **Ayrıştırıcılar:** Ölü hayvan ve bitki artıklarının çürümesini ve içerdikleri minerallerin toprağa karışmasını sağlayan canlılardır. Örn: Çürükçül (saprofit) bakteriler.

1.4.5. Madde Döngüleri:

1. Su Döngüsü:

Su döngüsü, buharlaşma ve yoğunlaşma (yağmur ve kar) gibi iki fiziksel kurala dayalı olarak çalışır. Isı alarak buharlaşan su havada nem olarak bulunur. Ağırlığı azalan su buharı, yükseldikçe atmosferin üst kesimlerinde soğuk hava akımıyla karşılaşır. Soğuyan ve yoğunlaşan su buharı yağmur ve kar şeklinde yeryüzüne düşer. Yağmur ve kar denizlere yağdığında su başladığı noktaya döner. Karaya yağan yağışlar ise toprağı nemlendirir ve bu suyun fazlası yer altı ve yer üstü sularını oluşturur. Yeraltı ve yer üstü sularının göl, deniz ve okyanuslarda toplanması ile suyun doğadaki döngüsü tamamlanmış olur. Bu kaynaklarda toplanan su ısınarak tekrar su buharına ve tekrar yoğunlaşarak yağışlara dönüşür. Bu döngü sürekli devam eder.

2. Karbon Döngüsü:

Canlıların oksijenli ve oksijensiz solunumu sonucunda ve yanma gibi kaynaklardan atmosfere geçen karbondioksit, fotosentez ve kemosentez reaksiyonlarında kullanılır. Fotosentez ile organik molekül ve oksijen üretilir. Solunumda ise bu olayın tersi gerçekleşir. Yani organik moleküllerin oksijenle yanması sonucunda karbondioksit ve su oluşur. Bu sebeple doğada karbon döngüsü ile oksijen döngüsü birbiriyle sıkı sıkıya ilişkilidir. Atmosferde karbondioksit miktarı gece-gündüz ve mevsimlere göre değişiklik gösterir. Bütün canlıların solunum yaptığı gece vakti, fotosentez durduğu için, atmosferin karbondioksit oranı artar. Yine fotosentezin hızlı olduğu mevsimlerde atmosferin karbondioksit oranı azalır.

Karbondioksitin atmosfere dönmesinde mantarlar ve bazı bakteriler de görev yapar. Karbondioksit hayvansal ve bitkisel organizmaların vücutlarıyla birlikte kömürleşme ve petrolleşme ile yer altı zenginliklerine dahil olur. Bunların zamanla çıkarılıp yakılması sonucunda yeniden ana kaynak olarak atmosfere gaz halinde döner ve fotosentez reaksiyonlarında kullanılır.

3. Oksijen Döngüsü:

Oksijen, canlıların hayatlarını sürdürebilmeleri için mutlaka gerekli olan bir gazdır. Oksijen atmosferde % 21, hidrosferde ise % 5 oranında çözünmüş olarak bulunur. Her iki ortamda da oksijenin temel kaynağı fotosentezdir. Doğadaki oksijen, atmosferdeki ozon molekülünü de oluşturur. Doğadaki oksijenin kullanıldığı olay ise canlıların enerji için yaptıkları solunum olayıdır.

4. Azot Döngüsü:

Azot, karbon ve oksijen gibi canlılar için önemli temel elementlerden biridir. Canlılar için hayati önem taşıyan aminoasit, nükleik asit, hormon ve vitamin gibi moleküllerin yapısına katılır. Tabiatta başlıca azot kaynağını, atmosfer ve canlılar oluşturur. Atmosferde en fazla bulunan gaz azottur (% 78). Atmosferdeki serbest azotu bazı bakteriler doğrudan kullanabilir. Bitkilerin kullandığı azot ise, nitrat ve amonyum tuzları şeklindeki azottur. Hayvanlar ise azotu bitki ve diğer canlıları yiyerek vücutlarında bulunan aminoasitlerden karşılarlar.

Atmosfer ve canlılar arasındaki azot gazının döngüsü uzun ve karmaşık bir yapıdadır. Bu döngü, mikroorganizmalar tarafından Pütrifikasyon – Nitrifikasyon ve Denitrifikasyon olayları ile tamamlanır.

5. Fosfor Döngüsü:

Hayat için son derece önemli olan bir diğer element de fosfordur. Fosfor ATP, fosfolipitler ve nükleik asitler gibi birçok molekülün sentezi için gereklidir, bunun yanında hücre zarının, iskeletin ve derinin yapısına da katılır.

Fosforun doğadaki kaynağını, yer kabuğundaki fosfatlı kayalar ile sular oluşturur. Kara ortamındaki fosforlu kayalardaki fosforun bir bölümü, suyun aşındırması ile suda çözünmüş hale gelir. Bu inorganik fosfat bitkiler tarafından suda

IV. Ses Kirliliği: Ses kirliliği, insanların ve canlıların işitme sağlığını bozan, algılama gücünü olumsuz yönde etkileyen ve çevrenin doğallığını bozan bir çevre sorunudur. Ses kirliliği kaynakları genel olarak şöyle sıralanabilir; trafik, endüstri gürültüleri, çevrede bağırarak satıcılar, ayrıca çok gürültülü radyo ve televizyon sesleri vb.

V. Radyasyon Kirliliği: Radyasyon, duyu organlarımızla algılayamadığımız bazı radyoaktif maddelerin yaydıkları zararlı ışın ve parçacıklardır. Sanayiinin gelişmesi, nükleer santrallerin yapılması ve özellikle de radyoaktif madde olan uranyumun bulunması radyasyonun artmasına neden olmuştur.

→Çevre kirliliği, kendiliğinden yok edilip edilememesine göre iki çeşittir;

1- Doğal Kirlilik (=1. tip kirlilik)

Doğada kendiliğinden yok edilebilen kirlilik çeşididir. Örneğin karbondioksit molekülünün havadaki oranının artması veya azalması doğal kirliliktir.

2- Yapay Kirlilik (=2. tip kirlilik)

Doğada kendiliğinden yok edilemeyen kirlilik çeşididir. Örneğin doğada kurşun, civa gibi maddelerin birikimi, DDT gibi kimyasal tarım ilaçlarının kullanımı sonucu oluşacak kirlilikler doğada kendiliğinden yok edilemez.

1.5. Araştırmanın Amacı

‘Aktif Öğrenme Tekniklerinin Lise 1. Sınıf Öğrencilerinin Ekoloji ve Çevre Kirliliği Konusunu Öğrenme Başarılarına ve Çevreye Yönelik Tutumlarına Etkisi’ konulu bu araştırmada amaç; Aktif Öğrenme Stratejilerinin öğrencilerin öğrenme başarısına ve olumlu tutum geliştirmelerine etkinliğini ölçmektir.

1.6. Araştırmanın Önemi

Canlı ve cansızların evrensel bir dili olan biyoloji, günümüzün değişen dünyasında birey, toplum, çevre, bilim ve teknoloji için vazgeçilmez bir alandır. Canlıların tüm hayatları boyunca aktif olarak kullanmak zorunda olduğu bilgileri içeren bir alan olarak biyolojinin öğrenilmesi kaçınılmazdır. Günümüz toplumunun, sağlık ve çevre problemlerinin üstesinden gelebilecek bireylere gereksinimi vardır. Bu tür bireylerin yetiştirilmesi ise ancak iyi bir biyoloji öğretimi ile olur.

Biyoloji dersinin lise 1. sınıf müfredatında geçmekte olan Ekoloji ve Çevre Kirliliği konusu, bu bilim dalının önemli alanlarından biridir. Bu konunun kavranması, biyoloji dersinin amacına ulaşmasına, canlılığın ve doğal çevrenin devamlılığının sağlanmasına büyük etkisi vardır. Bu nedenle bu konunun anlamlı olarak kavranmasının, biyoloji dersinin verimliliği ve geleceğe bırakılacak çevrenin kalitesi açısından büyük önemi vardır.

‘Aktif Öğrenme Tekniklerinin Lise 1. Sınıf Öğrencilerinin Ekoloji ve Çevre Kirliliği Konusunu Öğrenme Başarılarına ve Çevreye Yönelik Tutumlarına Etkisi’ konulu bu çalışmada Aktif Öğrenme Yaklaşımı dikkate alınmıştır. Araştırma sonuçlarının biyoloji öğretimi ile ilgili literatüre katkıda bulunmasının yanı sıra, öğretmenlerin aktif öğrenme yaklaşımını ve tekniklerini anlamalarını ve mesleki uygulamalarında aktif öğrenme yaklaşımını ön planda tutmalarına ve kendi tekniklerini geliştirmelerinde katkı sağlayacaktır.

Yapılandırıcı ve Bilişsel yaklaşımların, etkilerinin görüldüğü Aktif Öğrenme Yaklaşımı, anlamlı ve etkin öğrenme yöntemlerinin kullanılmasına dayanan bir yaklaşımdır. Bu yaklaşımın ‘Ekoloji; Canlılar ve Çevre’ konusunun anlaşılmasına etkisini araştırmak, eğitim kalitesini yükseltmek ve Ekoloji’ nin önemini belirtmek açısından büyük bir önem kazanmaktadır. Geleneksel öğrenme yöntemiyle anlatılan ders ile aktif öğrenme yöntemiyle anlatılan ders verimi karşılaştırılıp elde edilen veriler çalışmada analiz edilmiştir.

Çalışmada ayrıca, aktif öğrenme yaklaşımının sınıf içi uygulamasında, hedeflerinin nasıl ifade edildiği, öğrenme etkinliklerinin nasıl düzenlendiği ve değerlendirme boyutunun nasıl organize edileceğine ilişkin bir yapı oluşturulmuştur.

1.7. İlgili Yayın ve Araştırmalar

Bu bölümde ilk olarak ERIC, Dissertation Abstracts gibi veri tabanları kullanılarak, uluslar arası ve Türkiye’de yapılan tez çalışmaları, süreli yayınlarda yer alan ilgili araştırmalar incelenmiştir. Araştırma sonuçları birleştirilerek, Aktif Öğrenme Teknikleri konusunda yapılmış olan araştırmaların sonuçları özetlenmiş ve bu konuda hangi tekniklerin hangi koşullarda kullanıldığı da incelenmiştir. Araştırmalar kronolojik sıra ile verilmektedir.

Yalçın (1993) ‘Çevre Duyarlılığı ve Eğitimi’ isimli çalışmasında çevre duyarlılığının ve çevre eğitiminin tanımını yapmış, ilgili kavramlar üzerinde durmuştur. Toplumda çevre duyarlılığının gelişmesi ve çevre sorunlarına karşı önlemlerin alınması için çevre eğitiminin gerekliliğini anlatmıştır.

Yılmaz (1995) ‘Lise 2. sınıf fizik dersinde aktif yöntemin öğrenci başarısına etkisi’ konulu araştırmasında deneysel bir çalışma yapmıştır. Bu deneysel çalışmada deney ve kontrol grupları 30’ar öğrenciden oluşturulmuştur. Her iki gruba da ön test ve son test uygulanmıştır. Deney grubuna aktif öğrenme yaklaşımına uygun etkinliklerle öğretim yapılmış ve çalışma bitiminde her iki gruba da bir başarı testi uygulanmıştır. Araştırma sonunda deney grubunun kontrol grubuna göre daha başarılı olduğu; yani aktif yöntemin geleneksel yöntemle göre daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Anthony (1996) ‘Yapısalçı Çatıda Aktif Öğrenme’ isimli çalışmasında Aktif Öğrenmeyi, Yapısalçı Yaklaşımın önemli prensiplerinden biri olarak işlemiştir.

Araştırarak öğrenme stratejileri ile etkili olan aktif öğrenme, yapılandırıcı öğrenme yaklaşımıyla öğrenen öğrencilerin taleplerini karşılamak için zorunluluk olmuştur.

Örnek olay incelemesi ile aktif ve pasif öğrenme yaklaşımlarının karşıtlıklarını incelemiştir. İki öğrencinin örnek olay incelemesi ile yaklaşımları karşılaştırmıştır. Bir öğrenciye soru cevap, tartışma ve problem çözme gibi teknikler uygulanmış, diğer öğrenciye ise geleneksel öğrenme stratejileri uygulanmıştır.

Araştırma sonucunda iki öğrenci arasındaki öğrenme davranışları karşılaştırılmış ve aktif öğrenmenin karmaşık stratejilerinin, öğrencinin bilgiyi tam olarak yapılandırmasında etkili olamadığını gözlemlemiştir.

Biricik, (1999) tarafından yapılan araştırmada ilköğretim 2. sınıf matematik öğretiminde aktif etkileşimli öğrenme yaklaşımının öğrenci başarısına etkisi incelenmiştir. Ön test – son test modelli deneysel çalışmada deney grubu 32, kontrol grubu 25 öğrenciden oluşturulmuştur. Deney grubuna çalışma yaprakları ile öğretim yapılmış, kontrol grubunda geleneksel öğretim uygulanmıştır. 14 soruluk son test (başarı testi) sonucunda deney grubunun kontrol grubuna göre daha başarılı olduğu, aktif öğrenme yönteminin bilgi – kavrama, uygulama ve toplam başarıyı artırmada geleneksel yöntemle göre daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Çakmak, (2000) ‘İlköğretimde Matematik Öğretimi ve Aktif Öğrenme Teknikleri’ isimli makalesinde matematik öğretiminin istenilen düzeye ulaştırılabilmesi için öğretmenlerce sınıfta uygulanabilecek aktif öğrenme teknik ve etkinliklerini ilköğretim 1. kademe matematik dersi ile sınırlayarak konunun tartışılmasını sağlamıştır.

Atılboz (2001) ‘Lise 1. Sınıf Öğrencilerinde Hücre ve Moleküler Biyoloji Konuları ile İlgili Görsel ve Deneysel Malzeme Kullanımının Başarı Üzerine Etkisi’ isimli çalışmada hücre bölünmesi konusu deney grubunda görsel ve deneysel malzeme kullanımı ile öğretim yapılmış, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yapılarak görsel öğretim yönteminin etkisi karşılaştırılmıştır. Ön test – son test modelli

deneysel çalışmada deney grubu ve kontrol grubu katılımcıları 73 lise 1. sınıf öğrencisinden oluşturulmuştur.

Son test (Hücre Bölünmesi Başarı Testi ve Biyoloji Dersi Tutum Ölçeği) sonucunda deney grubunun kontrol grubuna göre daha başarılı olduğu ve biyoloji dersine karşı deney grubunun kontrol grubuna göre daha olumlu tutum geliştirdiği gözlenmiştir.

Balcı (2001) tarafından yapılan ‘Lise Öğrencileri İçin Mayoz Bölünme İle İlgili Bir Model Geliştirilmesi ve Bu Modelin Başarıya Etkisi’ isimli çalışmada araştırmacı, öğrencilerin kolaylıkla anlayabileceği bir model geliştirerek bu modelin mayoz bölünmenin açıklanması ve mayoz ile ilgili yanlış anlamaların giderilmesindeki etkisi incelemiştir.

Bu çalışmanın örneklemini, Afyon Lisesi’nde aynı öğretmenden biyoloji dersi alan iki ayrı sınıftaki 51 adet lise 2. sınıf öğrencisinden oluşturulmuştur. Deney grubuna modelle öğretim yapılmış, kontrol grubunda geleneksel öğretim uygulanmıştır. Çalışmada uygulama öncesinde ve sonrasında uygulanmak üzere ‘Mayoz Bölünme’ konusu üzerine başarı testi geliştirilip, başarı testinin sonuçları istatistiksel olarak analiz edilmiştir. Çalışmada, deney grubunun mayoz bölünme konusunu kontrol grubundan daha iyi öğrendiğini, deney grubunda kavram yanlışlarını düzeltildiğini ve daha az yapıldığı tespit edilmiştir.

Marbach ve Sokolove (2002) ‘Geleneksel ve aktif öğrenme sınıflarında öğrenci öğretmen ilişkisini geliştirmede e-mail ve sınıf içi yazışmanın kullanımı’ isimli araştırma, üniversite 1. sınıf dersi olan genel biyoloji dersini alan öğrenciler üzerinde uygulanmıştır. Öğrencilerin % 60’ı bayan, % 40 erkektir. Öğrenciler iki gruba ayrılıp bir sınıfta geleneksel yöntemle öğrenci öğretmen iletişimi önerilmiş ama e-mail kullanımı için araştırmacıların mail adresleri öğrencilere verilmiştir. Diğer sınıfa ise öğrenci öğretmen iletişimi için sınıf içi yazışma defteri kullanımı ve e-mail kullanımı sürekli önerilmiştir. Ayrıca haftada 3 saat aktif öğrenme sınıflarında tartışma dersleri düzenlenmiştir. Sınıfların karşılaştırılması için %35 öğrencinin derse katılımı, %35

uygulanen sınavlar ve %30 üç adet verilmiş küçük ev ödevinin değerlendirilmesi yapılmıştır. Sonuç olarak aktif öğrenme sınıflarında mesaj gönderiminin ve yazışmanın fazla olduğu görülmüştür. Ancak araştırmacılar bu sonucun yanında öğrenci ve öğretmen ilişkileri için öğrencilerin, aktif öğrenme ve geleneksel öğrenme sınıflarında yazışmaya yönlendirilmesi gerektiğini öne sürmüştür.

Haidet ve arkadaşları (2002) ‘Kalabalık Gruplarda Pasif Öğrenme Stratejilerine Karşı Aktif Öğrenme Stratejilerinin Denenmesi’ isimli çalışmanın amacı, etkinliklerin sonuçlarına göre aktif ve pasif öğretme stratejilerinin etkisini kıyaslamaktır. Yapılan çalışma kontrol gruplu deneysel bir çalışmadır. Çalışma alanı olarak; aile ve toplum tıbbı, dahili tıp ve iki akademik tıbbi kuruluşun pediatri uzmanları seçilmiştir. İki gruptaki katılımcılar rasgele tayin edilmiş ve bu gruplardan bir tanesine hastalığın teşhisine dair testlerin etkili kullanılmasında geleneksel konferans verildi. Bu konferans boyunca konuşmacı bilgiyi sunmak için bir saat harcadı. Diğer gruptaki katılımcılara ise aktif öğrenme stratejilerine uygun olarak kendi fikir ve görüşlerini sunabilecekleri bir konferans ortamı düzenlendi. Bu konferans ortamında konuşmacı bilgiyi katılımcılara aktarmak için sadece 30 dakika harcadı. Oturumlar süresince katılımcıların konferans sırasındaki tavırlarını kaydetmek için gözlemciler kullanılmıştır.

Bu konferanslardan hemen sonra ve bir ay boyunca katılımcıların konferanslar hakkındaki bilgileri ve davranışları ölçülmüş, sonuç olarak; her iki öğretim metodunun katılımcıların bilgi ve davranışlarının düzelmesinde etkili olduğu görülmüştür. İki grup arasındaki değerlendirmede istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Bilginin algılanması ve davranışın olumlu değişmesindeki zararlı etkilerin aynı olduğu, aynı konu içeriğinin kullanıldığı bu konferanslarda aktif öğrenme stratejilerinin etkisi ile araştırmacılar öğretim için harcanan süreyi %50 oranında azaltmışlardır. Ayrıca aktif öğrenme stratejilerinin uygulandığı grupta öğrenci-öğrenci etkileşiminin desteklenmesi sağlanmıştır.

Demirci (2003) ‘Etkin Öğrenme Yaklaşımının Erişiyeye Etkisi’ isimli deneysel çalışmasında, ilköğretim 5.sınıf fen bilgisi öğretiminde etkin öğretimin erişiyeye etkisi incelenmiştir. Deney grubunda etkin öğrenme yaklaşımına göre hazırlanan öğretim programı ve ders materyalleri kullanılarak fen bilgisi öğretimi yapılırken, kontrol grubunda geleneksel öğretim sürdürülmüştür. Öğretim her iki grupta da sınıf öğretmenlerince yürütülmüştür. Deney ve kontrol grubunda derse giren öğretmenler yaş, cinsiyet, kıdem ve eğitim düzeyleri açısından benzer seçilmiştir. Deney grubundaki öğretmene uygulamadan önce etkin öğrenme yaklaşımı ile ilgili ünitenin nasıl işleneceği konusunda eğitim verilmiştir.

Araştırma sonucunda fen bilgisi dersinde etkin öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubu arasında, deney grubunda uygulanan tekniklerin etkili olduğunu kanıtlayan anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır.

Yiğit ve Akdeniz (2003) ‘Fizik Öğretiminde Bilgisayar Destekli Etkinliklerin Öğrenci Kazanımları Üzerine Etkisi: Elektrik Devreleri Örneği’ isimli çalışmasında elektrik devrelerine yönelik olarak geliştirilen logo destekli programın çalışma yaprağı ile yapılan uygulamalarının öğrencilerin başarı ve tutumları üzerine etkisini araştırmıştır.

Kontrolsüz ön test son test deneysel çalışmada, ilgili konuyu geleneksel yöntemle uygulayan 9 kişilik lise 2. sınıf öğrencisinin ön testlerle bilişsel ve duyuşsal yeterlilikleri belirlenmiştir. Bu araştırmadaki materyallerin işlenmesi sonucu aynı gruba son testler uygulanmıştır. Elde edilen verilere göre bilgisayar destekli öğretim sayesinde elektrik devrelerine ilişkin puanlarda anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Farklılığın temeli, çalışma yaprağı kapsamındaki uygulamaların bir sonucu olarak düşünülmüştür.

Ünal (2004) ‘ İlköğretim 6. sınıf matematik dersi nokta, düzlem, doğru parçası uzay ve ışın konusunun aktif öğrenme ile öğretiminin öğrenci başarısına etkisi ’ isimli çalışmasında aktif öğrenme yöntemlerinin öğrenci başarısına etkisini incelemiştir.

Deneysel çalışmada deney ve kontrol grupları oluşturulmuş; deney grubunda 36, kontrol grubunda 29 öğrenci yer almıştır.

Deney grubu öğrencileri ile Aktif öğrenme etkinlikleri yapılmış, kontrol grubunda ise geleneksel yöntemlerle öğretim sürdürülmüştür. 22 sorudan oluşan son test sonucuna göre deney grubunda uygulanan aktif öğrenme yönteminin, kontrol grubunda uygulanan geleneksel yönteme göre daha etkili olduğu ortaya çıkmıştır.

Norman (2004) tarafından düzenlenen ‘Aktif Öğrenmenin Aktif Bileşenleri Nedir?’ isimli çalışmada, aktif öğrenme hakkında sağlık eğitimi uzmanları tarafından öne sürülen görüşler özet şekilde verilmiştir;

- Colliver (2000) Aktif öğrenmenin avantajlarının eğitimciler tarafından kabul edilmesi probleme dayalı öğrenmenin yaygın bir şekilde benimsenişinin sonucudur. Birçok şüpheli araştırmacının, aktif öğrenmenin, bilgiyi öğrenciye tam ve kalıcı bir şekilde verip veremediğini sorgulayabilir demiştir.
- Norman & Schmidt (2000) Ders programlarında aktif öğrenme yapılıyor denilebilmesi için aktif öğrenme stratejilerinin bilinçsizce uygulanması aktif öğrenmenin başarısızlığını göstermez.
- Regehr & Norman (1996) Aktif öğrenmenin üzerindeki tartışmaları değerlendirmiştir. Kişinin öğrenmesinde ağız hareketlerinin önemi şimdiye kadar açıklanamamıştır diyerek aktif öğrenmenin, kişinin bilgiyi beynine kendinin almasına izin verdiği için etkilidir açıklamasını yapmıştır. ‘Eğer bilgiyi anlayamıyorsanız sürekli tekrar edin’

Kişilerin görüşleri bilim adamı tarafından değerlendirilmiş ve şu sonuçlar bulunmuştur:

- Öğretmen aktif öğrenme stratejilerinde etkinliğini öğrencilere vermeli

- Öğretmen aktif öğrenme stratejilerinde sadece uygulanan etkinlikleri yönlendirmelidir.
- Öğretmen bilginin taşıyıcısı ve anlamlandırıcısı olarak görev yapar ancak öğrencilere hükmetmemelidir.

Şahin (2005) tarafından, İlköğretim 6. Sınıf matematik öğretiminde klasik öğretim metodu ile aktif öğretim metodunun karşılaştırılması üzerine yapılan bu çalışma ile aktif öğrenme tekniklerinin öğrenci başarısına etkisi incelenmiştir. Ön test – son test kontrol gruplu deneysel çalışmanın deney ve kontrol grubu denekleri farklı 2 ilköğretim okulundan seçilmiştir. Araştırma 40 denek üzerinde yürütülmüştür. Deney grubuna 4 hafta boyunca 4 saat üzerinden etkinliklerle öğretim yapılmış, kontrol grubunda geleneksel yöntemle ders işlenmiştir. Deneysel çalışmanın analizinde t- testi kullanılmış. Araştırmanın sonucunda deney ve kontrol grubu arasında, bilgi, kavrama ve uygulama düzeyleri açısından anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir.

Bilge (2005) tarafından yapılan araştırmada ilköğretim 6. sınıf matematik öğretiminde aktif öğrenme yaklaşımının öğrenci başarısına etkisini incelemiştir. Araştırma matematik dersini aynı öğretmenden alan iki farklı sınıfta yürütülmüştür. Deney grubu 26, kontrol grubu 28 öğrenciden oluşturulmuştur. Deney grubunda aktif öğrenme yaklaşımına uygun olarak hazırlanan çalışma yaprakları ve etkinliklerle öğretim yapılmış, kontrol grubunda ise geleneksel yöntem ile ders işlenmiştir. Veri toplama aracı olarak, çoktan seçmeli 30 soruluk bir başarı testi kullanılmıştır.

Bu test deney ve kontrol grubuna araştırma başlamadan ve deneysel çalışma bitiminde olmak üzere iki kez uygulanmıştır.

Kock, ve arkadaşları (2005) tarafından yapılan ‘Öğrenme Ortamı Gözetilerek Seçilen Yeni Öğrenme Teknikleri ve Orta Öğretim Öğretmenleri Seçimi’ isimli çalışmanın amacı orta öğretim öğretmenlerinin kullandıkları öğretim tekniklerinde eğitim reformlarını uygulama düzeyleri ölçülerek, öğretmen seçimlerinin nasıl yapıldığı incelenmiştir. Çalışma farklı çevrelerden iletişim kurulan 15 farklı Branş öğretmeni (Biyoloji, Ekonomi, Dil vb.) üzerinde uygulanmıştır. Öğretmenlerin uyguladıkları

öğretim teknikleri hakkında yapılan görüşmeler ile çalışmanın verileri elde edilmiştir. Yapılan görüşmeler öncesinde her öğretmenin birer dersi araştırmacılar tarafından gözlemlenmiştir. Gözlemler sayesinde araştırmacı görüşme sırasında gerek gördüğü yerlerde öğretmen tarafında kullanılan teknikler hakkında bilgi alabilmiştir. 8 öğretmen için dörder görüşme daha yapıldı. Görüşmelerin sonucu karşılaştırıldı. Sonuçlar farklı öğretim teknikleri kullanan öğretmenlerin tercih edildiğini gösteriyordu.

1.8. Problem Cümlesi

Biyoloji eğitiminde aktif öğrenme yaklaşımının lise 1. sınıf öğrencilerinin ‘Ekoloji ve Çevre kirliliği ’ konusunu öğrenme başarılarına ve çevreye karşı doğru tutum kazanmalarına etkisi var mıdır?

1.9. Alt Problemler

1. Aktif öğrenme yaklaşımının uygulanacağı sınıflardaki öğrenciler ile geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulanacağı sınıflardaki öğrencilerin ‘Ekoloji ve Çevre kirliliği ’ konusunu öğrenme başarıları açısından aralarında anlamlı bir fark var mıdır?
2. Aktif öğrenme yaklaşımının uygulanacağı sınıflardaki öğrenciler ile geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulanacağı sınıflardaki öğrencilerin çevreye karşı doğru tutum geliştirme açısından aralarında anlamlı bir fark var mıdır?

1.10. Varsayımlar

1. Araştırmada verilerin güvenilirlik ve geçerliliği yüksek olacaktır. Çünkü;

- Başarı testi ve tutum ölçeği istekli kişilere uygulanmıştır.
- Başarı testi, uzman görüşü alınarak, kontrol ve düzeltmeden geçirilmiştir.
- Başarı testi gerçek çalışma grubundan önce küçük bir pilot gruba uygulanarak güvenirlik analizi yapılmıştır.
- Uygulama sonunda başarı testi güvenirliliği istatistiksel yöntemler kullanılarak saptanmıştır.

2. Okul ve öğrenciler bakımından üzerinde çalışılacak gruplar, okul ve öğrenci evrenini temsil edecek durumdadır. Çünkü;

- Çalışılan okulda öğrenciler, eğitim kalitesi ve düzey bakımından birbirine denk bir şekilde seçilmiştir.
- Çalışılan okulda, lise 1. sınıf olan, iki sınıftaki öğrenciler çalışmaya katılmıştır.

1.11. Sınırlılıklar

Bu araştırma 2005 – 2006 öğretim yılı Bahar döneminde uygulanmıştır. Ankara ilinin, Çankaya ilçesinde, Tuzlu Çayır ortaöğretim okulunun süper lise kısmında, lise 1. sınıfta okuyan iki sınıfın öğrencileri araştırma kapsamına alınmıştır. Araştırma sonuçları ile ancak benzer özellikleri taşıyan gruplar için genelleme yapılabilecektir.

1.12. Tanımlar

Aktif Öğrenme Yaklaşımı: Öğrenci merkezli ve etkin öğrenmeyi geliştiren gerçek yaşamdan seçilen bir problemin çözümü ya da anlaşılması yoluyla uygulama sürecinden sonuç ve bir ürün çıkaran öğrenme modelidir.

Biyoloji Eğitimi: Biyoloji bilimiyle ilgili bilgi beceri ve tutumların öğrencilere kazandırılması ve öğrenciler tarafından öğrenilmesine yönelik yapılan etkinliklerin tümüdür.

BÖLÜM II

YÖNTEM

2.1. Araştırma Deseni

Bu araştırmada Aktif Öğrenme Tekniklerinin lise 1. sınıf öğrencilerinin Ekoloji ve Çevre Kirliliği konusunu öğrenme başarılarına ve çevreye yönelik tutumlarına etkisini ortaya koymak amacıyla deneysel yöntem kullanılmıştır. Araştırma; tutum ölçeği ve başarı testinden elde edilen veriler üzerinden yürütülmüştür

Araştırmada ‘Ön test-Son test Kontrol Gruplu Model’ kullanılmıştır. Modelin şematik görünümü aşağıda verilmiştir.

Tablo 2

Kontrol Gruplu Ön test Son test Kontrol Modelinin Araştırmada Kullanılan Şekli

GRUP	ÖLÇME	DENEYSEL İŞLEM	ÖLÇME
G1	T1 – T2	AKTİF ÖĞRENME	T1 – T2
G2	T1 – T2	GELENEKSEL ÖĞRENME	T1 – T2

G1: Aktif Öğrenme Yaklaşımının Uygulanacağı Deney Grubu

G2: Geleneksel Öğrenme Yaklaşımının Uygulanacağı Kontrol Grubu

T1: Başarı Testi

T2: Çevre Tutum Ölçeği

2.2. Aktif Öğrenme Yaklaşımını Temel Alan Uygulama Etkinliklerinin Hazırlanması

Bu aşamada, Aktif öğrenme tekniklerini temele alan lise 1. sınıf biyoloji dersinin ‘‘Ekoloji; Dünya Ortamı ve Canlılar’’ ünitesindeki bilgi ve etkinliklerin neler olması gerektiği ve bunların nasıl yapılandırıldığı hakkında bilgi verilmiş, yapılan çalışmalar aşamalı olarak açıklanmıştır. Bu bağlamda, uygulamaya temel teşkil edecek ünite, aktif öğrenme yaklaşımının ilkeleri göz önüne alınarak, gözden geçirilmiş ve konu kapsamı aktif öğrenme yaklaşımının ilkeleri merkeze alınarak düzenlenmiştir.

Aktif öğrenme tekniklerinin lise 1. sınıf öğrencilerinin ekoloji ve çevre kirliliği konusunu öğrenme başarılarına ve çevreye yönelik tutumlarına etkisini ortaya koymak amacıyla yapılan bu araştırmada, deney grubunda uygulanmak üzere lise 1. sınıf biyoloji dersi ‘‘Ekoloji; Dünya Ortamı ve Canlılar’’ ünitesini kapsayan, Aktif öğrenme tekniklerini temel alan etkinlikler hazırlanmıştır. Etkinlikler için kullanılacak öğretim materyallerinin; bilimsel denetim, kapsam geçerliliği, öğrenci düzeyine uygunluğu gibi özellikleri hakkında biyoloji öğretmenleri ve Gazi Üniversitesi Biyoloji Eğitimi Ana Bilim Dalı’nda görev yapan öğretim elemanlarının görüşleri alınmıştır.

Araştırmanın temel amacı; aktif öğrenmenin biyoloji öğretimindeki etkisini incelemektir. Bu amaç ile belirlenmiş deney grubuna aktif öğrenme yöntemine uygun olarak 5 haftalık ders planı hazırlanmıştır. Haftada iki saat olan ders planları, her derste farklı etkinlikler ile uygulanmıştır. Araştırmada çalışma yaprakları, kavram haritası, oyun, bulmaca, soru–cevap kartları, slogan oluşturma ve rol oynama çalışmaları kullanılmıştır. İşlenecek konu olarak lise 1 biyoloji müfredatında yer alan ‘‘Ekoloji; Dünya Ortamı ve Canlılar’’ konusu seçilmiştir.

Aktif öğrenme yaklaşımının teknikleri hakkında literatür taraması yapıp, etkinliklerin ön hazırlığı çalışma grubu öğrencilerinin hazır bulunuşluk düzeylerine uygun olarak araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Hazırlanan etkinlikler üzerinde,

biyoloji öğretmenlerinin ve Gazi Üniversitesi Biyoloji Eğitimi Ana Bilim Dalı'nda akademisyenlerin fikirleri dikkate alınarak düzeltmeler yapılmıştır.

2.2.1. Uygulama Basamakları

Araştırmada kullanılacak olan ölçme araçları hazırlandıktan sonra araştırmacı tarafından Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsünden, araştırmanın uygun olduğuna dair gerekli belgeler alınarak Milli Eğitim Bakanlığı Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı'na başvuru yapılmıştır. Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı'ndan gerekli onay alındıktan sonra Tuzluca Lise'si yöneticileri ile görüşülmüş gerekli izinler alınmıştır.

- 1- Deney ve kontrol grupları seçkisiz olarak belirlenmiştir.
- 2- Deney ve kontrol gruplarının seçiminde sınıf mevcutları ve öğrencilerin başarı düzeyleri dikkate alınmıştır.
- 3- Araştırmanın uygulamasına başlamadan önce deney grubu öğrencilerine 'Aktif Öğrenme Etkinlikleri' hakkında bilgi verilmiş ve bu etkinliklerin özellikleri tanıtılmıştır.
- 4- Deney ve kontrol gruplarının bilgi düzeyi açısından denkleğinin belirlenmesi açısından her iki gruba da 'Başarı Testi' ve 'Çevre Tutum Ölçeği' ön test olarak uygulanmış ve gruplar arasında testlerle belirlenecek olan özelliklerde bir fark olup olmadığı test edilmiştir.
- 5- Deney ve kontrol gruplarının bilgi düzeyi açısından denkleği her iki gruba da uygulanan 'Başarı Testi' ve 'Çevre Tutum Ölçeği' ile belirlenmiştir.

- 6- Kontrol grubunda dersler, araştırmacı tarafından, geleneksel öğrenme yaklaşımına uygun olarak planlanmış ve aktif öğrenme etkinlikleri kullanılmadan işlenmiştir.
- 7- Deney grubunda ise hazırlanan aktif öğrenme etkinlikleri dikkate alınarak beş haftalık ders planı yapılmış ve bu plan rehberliğinde konular araştırmacı tarafından işlenmiştir.
- 8- Lise 1. sınıfta biyoloji dersinin haftalık ders saati 2 saattir. Bu iki saatlik sürede, deney grubunda aktif öğrenme etkinlikleri kullanılarak ders işlenmiştir.
- 9- Beş haftalık uygulama süreci sonunda deney ve kontrol grubu öğrencilerine, ön test olarak uygulanan ‘Başarı Testi’ ve ‘Çevre Tutum Ölçeği’ son test olarak uygulanmıştır.
- 10-Ön test ve son test sonuçları, istatistiksel çözümlerle analiz edilmiştir.
- 11-Analizler, bulgular bölümünde verilerek sonuçlar üzerine yorumlar yapılmıştır.

Uygulanan 5 haftalık öğretim planı (EK I) ve örnek bir ders planı (EK II) ekler bölümünde verilmiştir.

2.3. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evreni, Ankara ili Mamak ilçesi ortaöğretim okullarının lise 1. sınıf öğrencileridir.

Araştırmanın çalışma grubunu, Ankara ili Mamak ilçesi ortaöğretim okulları arasından seçilmiş olan Tuzlu Çayır Lisesinde lise 1. sınıf kademesinde olan 9/A ve 9/C sınıfı öğrencileri oluşturmuştur.

Deney grubu olarak seçilen 9/A sınıfının mevcudu 33 kişidir. Kontrol grubu olarak seçilen 9/C sınıfının mevcudu ise 31 kişidir. Araştırmanın çalışma grubu toplam 64 öğrenciden oluşmaktadır.

Tablo 3
Araştırmanın Örneklem Tablosu

GRUP	MEVCUT	CİNSİYET	
		KIZ	ERKEK
Deney	33	22	11
Kontrol	31	15	16
Toplam	64	37	27

2.4. Veri Toplama Araçları

Araştırmanın verileri iki ayrı ölçek kullanılarak elde edilmiştir.

- 1- Öğrencilerin işlenecek konu hakkındaki bilgileri ölçmek amacı ile araştırmacı tarafından bir başarı testi hazırlanmıştır.
- 2- Öğrencilerin çevreye olan tutumlarını ölçmek için çevre tutum ölçeği kullanılmıştır.

Aşağıda araştırmada kullanılan test araçları hakkında bilgi verilmektedir.

2.4.1. Başarı Testi

Araştırmada kullanılan başarı testi 32 sorudan ibaret oluşup sorular 5'li skala üzerinden cevaplandırılacak şekilde düzenlenmiştir. Başarı testi hazırlama sürecinde,

araştırmacı ders kitaplarından ve üniversiteye hazırlık test kitaplarından yararlanarak elde ettiği veriler doğrultusunda hazırladığı soruların; konu içeriğini kapsama ve öğrenci düzeyine uygunluğu açısından biyoloji öğretmenleri ve Gazi Üniversitesi Biyoloji Eğitimi Ana Bilim Dalı'nda görevli öğretim elemanlarının süzgecinden geçmesini sağlamıştır. Başarı testinin uygulandığı şekli ekler bölümünde verilmiştir (EK IV.2) .

Başarı testi pilot çalışması, Tuzlu Çayır Lisesi lise 2.sınıf öğrencileri ve özel bir dershanede üniversiteye hazırlanan öğrenciler üzerinde yapılmıştır. Pilot uygulamanın bu gruba uygulanmasındaki amaç, işlenecek konuyu lise 1.sınıfta almış olmalarıdır. Soruların ölçme başarısının yüksek ve birbirine çok yakın değerlerde olmasından dolayı test üzerinde, ölçme başarısını yükseltmek amacı ile herhangi bir değiştirilme yapılmamıştır. Başarı testi hazırlandığı ilk şekli ile uygulamada kullanılmıştır. Başarı testi ekler bölümünde verilmiştir.

Başarı testinin güvenirlilik analizi sonucuna göre Cronbach α katsayısı hesaplanmıştır. Güvenirlilik katsayısı .83 bulunduğu için oldukça güvenilir bir test olduğu belirlenmiştir. Güvenirlik, geçerlik için bir ön koşul olduğundan test geçerli bulunmuştur.

2.4.2. Çevre Tutum Ölçeği

Bu araştırmada kullanılan test Erten (2004) tarafından geliştirilmiştir. Çevre tutum ölçeği 29 maddeden oluşmaktadır. Öğrencilerin çevrelerine olan dikkat ve tutumlarını değerlendiren ölçek 5'li skala (Tablo 3) üzerinden düzenlenmiştir. Çevre tutum ölçeğinin küçük bir bölümü ekler bölümünde verilmiştir. Çevre Tutum Ölçeği verilerinin güvenirlilik analizi ise Cronbach α ile hesaplanmıştır. Güvenirlilik katsayısı .73 bulunduğu için oldukça güvenilir bir test olduğu belirlenmiştir. Güvenirlik, geçerlik için bir ön koşul olduğundan test geçerli bulunmuştur.

Çevre Tutum Ölçeği, ‘Okul Öncesi Öğretmen Adaylarında Çevre Dostu Davranışların Araştırılması’ Erten (2003) isimli araştırmada kullanılmıştır

Tablo 4

Çevre Tutum Ölçeğinde Kullanılan Değerlendirme Skalası

Sayısal Değer	Testte İfade Edilen Anlam
1	Hayır Hiç Katılmıyorum
2	Katılmıyorum
3	Çok Az Katılıyorum
4	Katılıyorum
5	Tamamen Katılıyorum

2.5. Verilerin Analizi ve Kullanılan İstatistiksel Teknikler

Araştırmada toplanan veriler, istatistiksel tekniklerle ayrı ayrı çözümlenmiş, tablolar halinde verilmiş, tabloların özetleri yapılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının puan ortalamaları arasındaki farkın uygulanan öğretim yönteminden ileri gelip gelmediği araştırılmıştır.

Ön test ve son test sonucu elde edilen puanlar esas alınarak her iki grubun başarısı arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek için ‘Mann-Whitney’ ve ‘t testi’ kullanılmıştır. Buna göre;

- Gruplar arasında ön test olarak uygulanan başarı test sonuçlarının karşılaştırmaları,
- Gruplar arasında ön test olarak uygulanan tutum ölçeği sonuçlarının karşılaştırmaları,
- Gruplar arasında son test olarak uygulanan başarı test sonuçlarının karşılaştırmaları,
- Gruplar arasında son test olarak uygulanan tutum ölçeği sonuçlarının karşılaştırmaları,

elde edilip sonuçlar; bulgular ve yorum bölümünde verilmiştir.

BÖLÜM III

BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde araştırmada ele alınan alt problemlerin sınanması için, verilerin istatistiksel çözümlemeleri sonucunda elde edilen bulgulara ve yorumlara yer verilmiştir.

Biyoloji eğitiminde aktif öğrenme yaklaşımının lise 1. sınıf öğrencilerinin ‘Ekoloji ve Çevre kirliliği’ konusunu öğrenme başarılarına ve çevreye yönelik tutumlarına etkisini belirlemek amacıyla, deney ve kontrol gruplarına uygulanan ön test puanları t-Testi’ne ve son test puanları Mann-Whitney Testi’ne tabi tutulmuştur. Elde edilen puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunup bulunmadığına bakılmıştır.

3.1. Araştırma Gruplarının Denkliğine İlişkin Bulgular

Araştırmaya katılan öğrenciler, 2005-2006 öğretim yılında, Ankara ili, Mamak ilçesi, Tuzluca Yır Lisesi’ne devam eden lise 1. sınıflar arasından seçilmiştir. Bu sınıflar arasından seçkisiz olarak 9/A sınıfı “Deney”, 9/C sınıfı “Kontrol” grubu olarak belirlenmiştir. Araştırma biyoloji dersi “Ekoloji; Dünya Ortamı ve Canlılar” ünitesinde yürütülmüştür.

Öğretim her iki grupta da araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. Grupların denkliğini ölçmek için öğrencilere ön test olarak başarı testi ve tutum ölçeği uygulanmıştır.

3.1.1. Başarı Ön Test Sonuçlarına Ait Bulgular ve Yorum

Çalışmaya başlamadan önce deney ve kontrol grubuna başarı testi uygulanmıştır. Başarı testi sonuçları Tablo 5’de verilmiştir.

Tablo-5.

Kontrol ve Deney Grubunun Başarı Ön Testi Ham Puanları

Öğrenci No:	Kontrol Grubu	Deney Grubu	Öğrenci No:	Kontrol Grubu	Deney Grubu
1	7	17	18	15	6
2	17	17	19	12	9
3	11	15	20	7	10
4	11	9	21	13	10
5	13	10	22	13	7
6	8	17	23	9	12
7	11	9	24	12	15
8	12	6	25	1	12
9	7	15	26	15	12
10	9	15	27	10	9
11	8	13	28	10	17
12	11	15	29	8	7
13	10	13	30	11	9
14	10	7	31	11	13
15	6	12	32		11
16	6	13	33		3
17	5	12	TOPLAM	302	377

Bu sonuçlara göre deney grubunun ortalaması 11.42, kontrol grubunun ortalaması ise 9.74 olarak bulunmuştur.

Başarı ön test sonuçları Kolmogorov Smirnov test analizine tabi tutulmuştur. Çünkü Kolmogorov Smirnov test analizi, araştırmada uygulanan test sonuçlarının normal dağılım gösterip göstermediğini tespit eden istatistiksel analiz testlerinden biridir.

Kolmogorov Smirnov test analizinden p değeri .249 sonucu bulunmuştur. p değeri % 95 anlamlılık düzeyinde .05 değerinden büyük olduğu (.249 > .05) için, bu p değerine göre grupların test puanlarının dağılımı normaldir. Dağılım normal dağılım gösterdiğinden, iki grubun başarı ön test sonuçlarının karşılaştırılmasında, parametrik olan test analizlerinden t testi kullanılması uygun görülmüştür. Bu testin sonuçları Tablo 6’da gösterilmiştir.

Tablo-6

Kontrol ve Deney Gruplarının Başarı Ön Testlerinin t Testine Göre İstatistiksel Analizi

GRUP	DENEK SAYISI	ARİTMETİK ORT.	P DEĞERİ
Deney Grubu	33	11,42	.101*
Kontrol Grubu	31	9,74	

Tablo 6’da verilen t-testi istatistiksel analiz sonuçlarına göre $p > .05$ olduğu için ($.101 > .05$) başarı ilk testleri bakımından iki grubun arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür. Bu sonuç, her iki grubun başarı yönünden seviyelerinin birbirine yakın olduğunu göstermektedir.

Deney ve kontrol grubu olarak belirlenen öğrencilerin ‘Ekoloji; Canlılar ve

Çevre' ünitesinde başarı ön testinden aldıkları puanları arasında anlamlı bir fark olmadığını ortaya koyan çalışmanın, t testi analizine göre sınıfların genel başarı durumları çalışmadan önce normal dağılım göstermekte ve iki grup arasında anlamlı bir farklılık gözlenmemektedir.

Bu sonuçla ilgili olarak; yöntemler uygulanmadan önce deney ve kontrol gruplarına yapılan başarı ön testinin aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu sonuç şöyle anlamlandırılabilir; deney ve kontrol grupları iyi bir şekilde eşleştirilmiştir, iki grup arasında seviye farkı yoktur. Seviye farkının olmayışı son başarı testinin puanlarının karşılaştırılması ve yorumlanması aşamasında kolaylık sağlayacaktır.

3.1.2. Çevre Tutum Ölçeği Ön Test Sonuçlarına Ait Bulgular ve Yorum

Çalışmaya başlamadan önce deney ve kontrol grubuna çevre tutum ölçeği uygulanmıştır. Çevre tutum ölçeği sonuçları Tablo 7'de verilmiştir. Bu sonuçlara göre deney grubunun ortalaması 95.82; kontrol grubunun ortalaması ise 93.52 olarak bulunmuştur.

Tablo-7

Kontrol ve Deney Grubunun Çevre Tutum Ölçeği Ön Testi Ham Puanları

Öğrenci No:	Kontrol Grubu	Deney Grubu	Öğrenci No:	Kontrol Grubu	Deney Grubu
1	87	101	18	103	96
2	90	96	19	92	92
3	79	94	20	95	120
4	72	110	21	76	96
5	84	92	22	101	107
6	127	110	23	78	103
7	88	101	24	89	73
8	72	42	25	83	96
9	82	108	26	87	91
10	71	85	27	108	121
11	103	88	28	115	94
12	79	76	29	105	106
13	95	89	30	108	109
14	117	114	31	75	84
15	86	87	32		99
16	126	80	33		92
17	116	110	TOPLAM	2899	3162

Çevre tutum ölçeği ön test sonuçları Kolmogorov Smirnov test analizine tabi tutulmuştur. Çünkü Kolmogorov Smirnov test analizi, araştırmada uygulanan test sonuçlarının normal dağılım gösterip göstermediğini tespit eden istatistiksel analiz testlerinden biridir.

Kolmogorov Smirnov test analizinden p değeri .439 sonucu bulunmuştur. p değeri % 95 anlamlılık düzeyinde .05 değerinden büyük olduğu ($.439 > .05$) için, bu p

değerine göre grupların test puanlarının dağılımı normaldir. Dağılım, normal dağılım gösterdiğinden, iki grubun çevre tutum ölçeği ön test sonuçlarının karşılaştırılmasında, parametrik olan test analizlerinden t testi kullanılması uygun görülmüştür. Bu testin sonuçları Tablo 8’de gösterilmiştir

Tablo-8

Kontrol ve Deney Gruplarının Çevre Tutum Ölçeği Ön Testlerinin t Testine Göre İstatistiksel Analizi

GRUP	DENEK SAYISI	ARİTMETİK ORT.	P DEĞERİ
Deney Grubu	33	95.82	.831*
Kontrol Grubu	31	93.52	

Tablo 7’de verilen istatistiksel analiz sonuçlarına göre $p > .05$ olduğu için ($.831 > .05$) çevre tutum ön testleri bakımından iki grubun arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık olmadığı görülmüştür. Bu sonuç her iki grubun çevreye yönelik tutum seviyelerinin birbirine yakın olduğunu göstermektedir

Deney ve kontrol grubu olarak belirlenen öğrencilerin ‘Ekoloji; Canlılar ve Çevre’ ünitesinde çevre tutum ölçeği ön testinden aldıkları puanları arasında anlamlı bir fark olmadığını ortaya koyan çalışmanın t testi analizine göre, sınıfların genel başarı durumları çalışmadan önce normal dağılım göstermekte ve kontrol grubu-deney grubu arasında anlamlı bir farklılık gözlenmemektedir. Bu sonuç şöyle anlamlandırılabilir:

Deney ve kontrol grupları uygun bir şekilde eşleştirilmiştir, iki grup arasında seviye farkı yoktur. Seviye farkının olmayışı çevre tutum ölçeği ön testinin puanlarının

karşılaştırılması ve yorumlanması aşamasında kolaylık sağlayacaktır.

3.2. Son Test Sonuçlarına Ait Bulgular ve Yorum

Konuların işlenmesi tamamlandıktan sonraki hafta son test uygulanmıştır. Son test olarak da ön testte uygulanan başarı testi ve çevre tutum ölçeği uygulanmıştır. Bu bölümde; son testlerden elde edilen sonuçlar verilip sonuçlar hakkında yorumlar yapılacaktır.

3.2.1. Birinci Alt Problem Sonuçlarına Ait Bulgular ve Yorum

Bu bölümde uygulama sonucunda ‘Aktif öğrenme yaklaşımının uygulanacağı sınıflardaki öğrenciler ile geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulanacağı sınıflardaki öğrencilerin ‘Ekoloji ve Çevre kirliliği’ konusunu öğrenme başarısı açısından aralarında anlamlı bir fark var olacak mıdır?’ şeklindeki alt probleminin sonucu aranacaktır.

Çalışmanın uygulama aşaması bittikten sonra, kontrol ve deney grubuna araştırmanın ölçme araçlarından biri olarak başarı testi uygulanmıştır. Kontrol ve deney grubunun son başarı testi sonuçları Tablo 9’da verilmiş ve sonuçların ne anlam ifade ettiği üzerinde durulmuştur.

Tablo-9.

Kontrol ve Deney Grubunun Başarı Son Testi Ham Puanları

Öğrenci No:	Kontrol Grubu	Deney Grubu	Öğrenci No:	Kontrol Grubu	Deney Grubu
1	14	26	18	22	30
2	13	26	19	19	25
3	21	29	20	17	21
4	17	21	21	18	20
5	17	15	22	18	29
6	16	29	23	19	29
7	14	27	24	19	27
8	19	22	25	19	26
9	21	24	26	13	25
10	20	24	27	25	24
11	18	20	28	9	28
12	19	30	29	13	26
13	20	26	30	19	22
14	15	26	31	19	31
15	12	21	32		25
16	19	29	33		25
17	23	26	TOPLAM	547	834

Bu sonuçlara göre deney grubunun ortalaması 25.27, kontrol grubunun ortalaması ise 17.65 olarak bulunmuştur. Başarı ön test sonuçları Kolmogorov Smirnov test analizine tabi tutulmuştur.

Kolmogorov Smirnov test analizinden p değeri .00 sonucu bulunmuştur. p değeri % 95 anlamlılık düzeyinde .05 değerinden küçük olduğu ($.00 < .05$) için, bu p değerine göre grupların test puanlarının dağılımı normal değildir. Dağılım normal

dağılım göstermediğinden, iki grubun başarı son test sonuçlarının karşılaştırılmasında, non-parametrik test (parametrik olmayan test analizi) analizlerinden Mann-Whitney testinin kullanılması uygun görülmüştür. Bu testin sonuçları Tablo 10’da gösterilmiştir.

Tablo-10

Kontrol ve Deney Gruplarının Başarı Son Test Sonuçlarının Mann-Whitney Testine Göre İstatistiksel Analizi

GRUP	DENEK SAYISI	ARİTMETİK ORT.	P DEĞERİ
Deney Grubu	33	25,27	.000*
Kontrol Grubu	31	17,65	

Tablo 10’da verilen istatistiksel analiz sonuçlarına göre ($p < .05$ olduğu için) başarı son test bakımından iki grubun arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür.

‘Deney ve kontrol grubu olarak belirlenen öğrencilerin, ‘Ekoloji; Canlılar ve Çevre’ konusunu öğrenme başarısı açısından aralarında anlamlı bir fark var olacak mıdır?’ sorusunu araştıran çalışmanın sonuçları Mann Whitney test analizine göre normal dağılım göstermemekte ve kontrol grubu–deney grubu arasında anlamlı bir farklılık gözlenmektedir.

Elde edilen sonuçlara göre deney grubunu puan ortalaması 25.27, kontrol grubunun puan ortalaması 17.65 olarak bulunmuştur. Deney grubunun puan ortalamalarının kontrol grubunun ortalamalarından daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Deney ve kontrol gruplarının son test sonuçlarının karşılaştırılması sonucunda; Aktif Öğrenme yöntemleri ile öğretim gören öğrencilerin ‘Ekoloji ve Çevre Kirliliği’ Konusu ile ilgili kavram ve olayları daha iyi öğrendikleri söylenebilmiştir.

Deney ve kontrol gruplarının ön test ve son test sonuçları arasındaki puan artışlarının karşılaştırılması sonucunda, Aktif Öğrenme yöntemleri ile öğrenim gören öğrencilerin, geleneksel yöntemler ile öğretim gören öğrencilerden daha fazla puan artışı gösterdikleri tespit edilmiştir. Dolayısıyla, Aktif öğrenme yöntemine göre hazırlanan etkinliklerin, öğrencilerin ‘Ekoloji ve Çevre Kirliliği’ konusunu öğrenme başarıları üzerine önemli bir katkıda bulunduğu gözlenmiştir.

‘Aktif Öğrenme Tekniklerinin Lise 1. Sınıf Öğrencilerinin Ekoloji ve Çevre Kirliliği Konusunu Öğrenme Başarılarına ve Çevreye Yönelik Tutumlarına Etkisi’ isimli araştırmada aktif öğrenmenin, başarıya olan olumlu etkisi tespit edilmiştir. Literatür taraması sonucunda; bu araştırmaya paralel olarak sonuçlar bulan araştırmalar aşağıda özetlenmiştir.

Yılmaz (1995) ‘Lise 2. sınıf fizik dersinde aktif yöntemin öğrenci başarısına etkisi’ konulu araştırmasında; deney grubuna aktif öğrenme yaklaşımına uygun etkinliklerle öğretim yapmış ve çalışma bitiminde her iki gruba da bir başarı testi uygulamıştır. Araştırma sonunda deney grubunun kontrol grubuna göre daha başarılı olduğu; yani aktif yöntemin geleneksel yöntemle göre daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Anthony (1996) ‘Yapısalcı Çatıda Aktif Öğrenme’ isimli çalışmasında Aktif Öğrenmeyi, Yapısalcı Yaklaşımın önemli prensiplerinden biri olarak işlemiştir. Örnek olay incelemesi ile aktif ve pasif öğrenme yaklaşımlarının karşıtılıklarını incelemiştir. Araştırma sonucunda iki öğrenci arasındaki öğrenme davranışları karşılaştırılmış ve aktif öğrenmenin karmaşık stratejilerinin, öğrencinin bilgiyi tam olarak yapılandırmasında etkili olamadığını gözlemlemiştir.

Biricik (1999) tarafından yapılan araştırmada ilköğretim 2. sınıf matematik öğretiminde aktif etkileşimli öğrenme yaklaşımının öğrenci başarısına etkisi incelenmiştir. Çalışma sonucunda deney grubunun kontrol grubuna göre daha başarılı olduğu, aktif öğrenme yönteminin bilgi-kavrama, uygulama ve toplam başarıyı artırmada geleneksel yöntemle göre daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Atılboz (2001) ‘Lise 1. Sınıf Öğrencilerinde Hücre ve Moleküler Biyoloji Konuları ile İlgili Görsel ve Deneysel Malzeme Kullanımının Başarı Üzerine Etkisi’ isimli çalışmada son test (Hücre Bölünmesi Başarı Testi ve Biyoloji Dersi Tutum Ölçeği) sonucunda deney grubunun kontrol grubuna göre daha başarılı ve biyoloji dersine karşı, daha olumlu tutum geliştirdiğini gözlemlemiştir.

Balcı (2001) tarafından yapılan ‘Lise Öğrencileri İçin Mayoz Bölünme İle İlgili Bir Model Geliştirilmesi ve Bu Modelin Başarıya Etkisi’ isimli çalışmada araştırmacı, öğrencilerin kolaylıkla anlayabileceği bir model geliştirerek bu modelin mayoz bölünmenin açıklanması ve mayoz ile ilgili yanlış anlamaların giderilmesindeki etkisini incelemiştir. Çalışmada, deney grubunun Mayoz bölünme konusunu kontrol grubundan daha iyi öğrendiğini, deney grubunda kavram yanlışlarını düzeltildiğini ve daha az yapıldığı tespit edilmiştir.

Marbach ve Sokolove (2002) ‘Geleneksel ve Aktif Öğrenme Sınıflarında Öğrenci Öğretmen İlişkisini Geliştirmede e-mail ve Sınıf İçi Yazışmanın Kullanımı’ isimli araştırmasında, sonuç olarak aktif öğrenme sınıflarında mesaj gönderiminin ve yazışmanın fazla olduğu görülmüştür. Ancak araştırmacılar bu sonucun yanında öğrenci ve öğretmen ilişkileri için öğrencilerin, aktif öğrenme ve geleneksel öğrenme sınıflarında yazışmaya yönlendirilmesi gerektiğini öne sürmüştür.

Haıdet ve arkadaşları (2002) ‘Kalabalık Gruplarda Pasif Öğrenme Stratejilerine Karşı Aktif Öğrenme Stratejilerinin Denenmesi’ isimli çalışmanın amacı etkinliklerin sonuçlarına göre aktif ve pasif öğretme stratejilerinin etkisini kıyaslamaktır. Bu

konferanslardan hemen sonra ve bir ay boyunca katılımcıların konferanslar hakkındaki bilgileri ve davranışları ölçülmüş, sonuç olarak; her iki öğretim metodunun katılımcıların bilgi ve davranışlarının düzelmesinde etkili olduğu görülmüştür. İki grup arasındaki değerlendirmede istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bilginin algılanması ve davranışın olumlu değişmesindeki zararlı etkilerin aynı olduğu, aynı konu içeriğinin kullanıldığı bu konferanslarda aktif öğrenme stratejilerinin etkisi ile araştırmacılar öğretim için harcanan süreyi %50 oranında azaltmışlardır. Ayrıca aktif öğrenme stratejilerinin uygulandığı grupta öğrenci-öğrenci etkileşiminin desteklenmesi sağlanmıştır.

Demirci (2003) ‘Etkin Öğrenme Yaklaşımının Erişiyeye Etkisi’ isimli deneysel çalışmada, ilköğretim 5.sınıf fen bilgisi öğretiminde etkin öğretimin erişiyeye etkisi incelenmiştir. Araştırma sonucunda fen bilgisi dersinde etkin öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubu arasında, deney grubunda uygulanan tekniklerin etkili olduğunu kanıtlayan anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır.

Yiğit ve Akdeniz (2003) ‘Fizik Öğretiminde Bilgisayar Destekli Etkinliklerin Öğrenci Kazanımları Üzerine Etkisi: Elektrik Devreleri Örneği’ isimli çalışmada elektrik devrelerine yönelik olarak geliştirilen logo destekli programın çalışma yaprağı ile yapılan uygulamalarının öğrencilerin başarı ve tutumları üzerine etkisini araştırmıştır. Elde edilen verilere göre bilgisayar destekli öğretim sayesinde elektrik devrelerine ilişkin puanlarda anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Farklılığın temeli, çalışma yaprağı kapsamındaki uygulamaların bir sonucu olarak düşünülmüştür.

Ünal (2004) ‘İlköğretim 6. Sınıf Matematik Dersi Nokta, Düzlem, Doğru Parçası Uzak Ve Işın Konusunun Aktif Öğrenme İle Öğretiminin Öğrenci Başarısına Etkisi’ isimli çalışmanın sonucuna göre deney grubunda uygulanan aktif öğrenme yönteminin, kontrol grubunda uygulanan geleneksel yöntemle göre daha etkili olduğu ortaya çıkmıştır.

Literatür taraması sonucunda; aktif öğrenmenin etkisi üzerine anlamlı bir fark bulunmamış araştırmalar aşağıda özetlenmiştir.

Şahin (2005) tarafından, İlköğretim 6. Sınıf matematik öğretiminde klasik öğretim metodu ile aktif öğretim metodunun karşılaştırılması üzerine yapılan bu çalışma ile aktif öğrenme tekniklerinin öğrenci başarısına etkisi incelenmiştir. Araştırmanın sonucunda deney ve kontrol grubu arasında, bilgi, kavrama ve uygulama düzeyleri açısından anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir.

Kock, Slegers ve Voeten (2005) tarafından yapılan ‘Öğrenme Ortamı Gözetilerek Seçilen Yeni Öğrenme Teknikleri ve Orta Öğretim Öğretmenleri Seçimi’ isimli çalışmanın amacı orta öğretim öğretmenlerinin kullandıkları öğretim tekniklerinde eğitim reformlarını uygulama düzeyleri ölçülerek, öğretmen seçimlerinin nasıl yapıldığı incelenmiştir. Görüşmelerin sonucu karşılaştırılmış ve sonuçlar farklı öğretim teknikleri kullanan öğretmenlerin tercih edildiğini göstermiştir.

3.2.2. İkinci Alt Problem Sonuçlarına Ait Bulgular ve Yorum

Bu bölümde uygulama sonucunda ‘Aktif öğrenme yaklaşımının uygulanacağı sınıflardaki öğrenciler ile geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulanacağı sınıflardaki öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarını geliştirme açısından aralarında anlamlı bir fark var olacak mıdır?’ şeklindeki alt problemin sonucu aranacaktır.

Çalışmanın uygulama aşaması bittikten sonra, kontrol ve deney grubuna araştırmanın ölçme araçlarından biri olarak çevre tutum ölçeği testi uygulanmıştır. Kontrol ve deney grubunun son çevre tutum ölçeği sonuçları Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo-11

Kontrol ve Deney Grubunun Çevre Tutum Ölçeği Son Testi Ham Puanları

Öğrenci No:	Kontrol Grubu	Deney Grubu	Öğrenci No:	Kontrol Grubu	Deney Grubu
1	102	100	18	101	126
2	80	82	19	82	93
3	86	122	20	85	131
4	69	104	21	76	105
5	99	62	22	98	117
6	116	110	23	115	102
7	77	106	24	85	116
8	69	129	25	80	102
9	91	93	26	87	106
10	78	75	27	119	111
11	97	88	28	130	92
12	88	122	29	92	99
13	99	107	30	91	116
14	106	112	31	78	91
15	91	98	32		126
16	94	118	33		89
17	110	107	TOPLAM	2871	3457

Bu sonuçlara göre deney grubunun ortalaması 104.75, kontrol grubunun ortalaması ise 92.61 olarak bulunmuştur. Çevre tutum ölçeği son test sonuçları Kolmogorov Smirnov test analizine tabi tutulmuştur.

Kolmogorov Smirnov test analizinden p değeri .026 sonucu bulunmuştur. p değeri % 95 anlamlılık düzeyinde .05 değerinden küçük olduğu ($.026 < .05$) için, bu p değerine göre grupların test puanlarının dağılımı normal değildir. Dağılım normal

dağılım göstermediğinden, iki grubun Çevre tutum ölçeği son test sonuçlarının karşılaştırılmasında, non-parametrik (parametrik olmayan test analizi) olan test analizlerinden Mann-Whitney testi kullanılması uygun görülmüştür. Bu testin sonuçları Tablo 12’da gösterilmiştir.

Tablo-12

Kontrol ve Deney Gruplarının Çevre Tutum Ölçeği Son Testlerinin Mann-Whitney Testine Göre İstatistiksel Analizi

GRUP	DENEK SAYISI	ARİTMETİK ORT.	P DEĞERİ
Deney Grubu	33	104.75	.006*
Kontrol Grubu	31	92.61	

Tablo 12’de verilen istatistiksel analiz sonuçlarına göre ($p < .05$ olduğu için) çevre tutum ölçeği son testi bakımından iki grubun arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür.

Deney ve kontrol gruplarının ön test ve son test sonuçları arasındaki puan farklarının karşılaştırılması sonucunda, Aktif Öğrenme yöntemleri ile öğrenim gören öğrencilerin, geleneksel yöntemler ile öğrenim gören öğrencilerden daha fazla puan değişimi gösterdikleri tespit edilmiştir.

Son çevre tutum ölçeğinde Aktif Öğrenme yöntemleri ile öğrenim gören öğrencilerin, geleneksel yöntemler ile öğrenim gören öğrencilere göre daha yüksek puanlar almaları öğrencilerin istenilen tutumu edinebildiğini göstermektedir.

Deney ve kontrol gruplarının son test sonuçlarının karşılaştırılması sonucunda;

Aktif Öğrenme yöntemleri ile öğrenim gören öğrencilerin ‘Ekoloji ve Çevre Kirliliği’ konusu ile ilgili olumlu tutum geliştirdiği söylenebilir. Dolayısıyla bu sonuçlara göre, Aktif öğrenme yöntemine göre hazırlanan etkinliklerin öğrencilerin Çevre Kirliliği konusunda olumlu tutum geliştirmesi üzerine önemli bir katkıda bulunduğu söylenebilir.

Literatür taramasında, Aktif öğrenme yönteminin öğrencilerin tutumlarına etkisini inceleyen herhangi bir bilimsel araştırmaya rastlanılmamıştır.

Ayrıca kontrol grubu için çevre tutum ölçeği ön-son test sonuçları Kolmogorov Smirnov test analizine tabi tutulmuştur. Çünkü Kolmogorov Smirnov test analizi, araştırmada uygulanan test sonuçlarının normal dağılım gösterip göstermediğini tespit eden istatistiksel analiz testlerinden biridir.

Kolmogorov Smirnov test analizinden p değeri .959 sonucu bulunmuştur. p değeri % 95 anlamlılık düzeyinde .05 değerinden küçük olduğu ($.959 > .05$) için, bu p değerine göre grupların test puanlarının dağılımı normaldir. Dağılım normal dağılım gösterdiğinden, kontrol grubunun çevre tutum ölçeği ön-son test sonuçlarının karşılaştırılmasında, parametrik olan test analizlerinden t testi kullanılması uygun görülmüştür. t testi sonuçlarına göre ($.798 > .05$ olduğundan) uygulama sonunda kontrol grubu öğrencilerin ön-son tutum ölçeği puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Bu çalışmada; ‘Geleneksel öğrenme yaklaşımları teknikleri çevreye karşı olumlu tutum geliştirmede etkin olmamıştır’ sonucu tespit edilmiştir.

BÖLÜM IV

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırmada elde edilen bulgulara dayalı olarak sonuçlar özetlenmiş ve bu sonuçlara bağlı olarak öneriler yapılmıştır.

4.1. Sonuç

Bu araştırmanın problemi ‘Biyoloji eğitiminde aktif öğrenme yaklaşımının lise 1. sınıf öğrencilerinin ‘Ekoloji ve Çevre Kirliliği’ konusunu öğrenme başarılarına ve çevreye yönelik olumlu tutum kazanmalarına etkisi nedir?’ şeklinde ifade edilmiştir. Buna bağlı olarak; geleneksel yöntemin yetersiz kaldığı durumlar ile aktif öğrenme yönteminin öğrencinin başarı üzerine katkısını belirlemek amacıyla yapılan araştırmada her bir alt probleme göre sonuçlar şöyle özetlenmiştir:

4.1.1. Birinci Alt Problem Sonucu

Araştırmanın problemine cevap aranırken araştırmanın birinci alt problemi; ‘Aktif öğrenme yaklaşımının uygulanacağı sınıftaki öğrenciler ile geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulanacağı sınıftaki öğrencilerin ‘Ekoloji ve Çevre Kirliliği’ konusunu öğrenme başarıları açısından aralarında anlamlı bir fark var olacak mıdır?’ biçiminde ifade edilmiş ve sorunun cevabı aranmıştır.

Bu alt problemle ilgili çalışmaların sonucu olarak; deney grubu ile kontrol grubunun son başarı testinin aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu sonuç şöyle anlamlandırılabilir:

Araştırmada öğretim teknikleri uygulanmadan önce, deney grubu ile kontrol gruplarının ilgili ünite hakkındaki bilgi düzeylerinin eşit olduğu istatistiksel olarak ispatlanmıştır. Uygulamadan sonra ise bu denge bozulup, iki grup arasında anlamlı bir fark bulunması, deney grubuna uygulanan aktif öğrenme yönteminin daha etkili olduğunu göstermiştir. Aktif öğrenme yöntemiyle işlenen derste öğrenciler derse daha fazla ilgi göstermiş, aktif olarak katılmış, konu ile ilgili yorum yapmış ve dolayısıyla da deney grubu öğrencilerinin başarıları, kontrol grubu öğrencilerinin başarılarına göre daha fazla olmuştur.

Sonuç olarak; Aktif öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrenciler ile Geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrencilerin ‘Ekoloji ve Çevre Kirliliği’ konusunu öğrenme başarıları açısından aralarında anlamlı bir fark oluşmuş ve bu sonuç deney grubunda uygulanan aktif öğrenme yaklaşımının başarılarını göstermiştir.

4.1.2. İkinci Alt Problem Sonucu

Araştırmanın problemine cevap aranırken ikinci alt problem; ‘Aktif öğrenme yaklaşımının uygulanacağı sınıflardaki öğrenciler ile geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulanacağı sınıflardaki öğrencilerin çevreye yönelik olumlu tutum geliştirme açısından aralarında anlamlı bir fark var olacak mıdır?’ biçiminde ifade edilmiş ve bu sorunun cevabı aranmıştır.

İkinci alt problem ile ilgili çalışmaların sonucu olarak; deney grubu ile kontrol grubunun son çevre tutum ölçeği testinin aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu sonuç şöyle anlamlandırılabilir:

Araştırmada öğretim teknikleri uygulanmadan önce, deney grubu ile kontrol gruplarının ilgili ünite hakkındaki çevreye yönelik tutum düzeylerinin eşit olduğu istatistiksel olarak ispatlanmıştır. Uygulamadan sonra ise bu denge bozulup, iki grup arasında anlamlı bir fark bulunması, deney grubuna uygulanan aktif öğrenme yönteminin geleneksel yöntemle göre daha çok etkili olduğunu göstermiştir. Sonuç olarak; Aktif öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıflardaki öğrenciler ile Geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıflardaki öğrencilerin çevreye yönelik olumlu tutum geliştirme açısından aralarında anlamlı bir fark oluşmuş ve bu fark deney grubu yönünde yani aktif öğrenme yaklaşımının etkinliği yönünde gelişmiştir.

2. Öneriler

Biyoloji dersi genellikle öğretmenlerce sadece teorik bilgiler bütünü olarak sunulması nedeni ile öğrencilere sıkıcı, ezbere dayalı bir ders izlenimi verir. Böylece bu derse karşı ilgi oldukça düşük olmuş, öğretim başarısında ise istenilen seviyeye tam anlamıyla ulaşamamıştır. Geleneksel öğrenme yöntemlerinden farklı olarak uygulanabilecek farklı öğrenme tekniklerinin etkisiyle biyoloji dersi öğrencilerin ilgisini çeken, güncel hayatta gözlemledikleri ve merak ettikleri, birçok canlıyı ve olayları bulabilecekleri bir ders şeklini alabilecektir.

Bu yüzden bütün dünya ülkeleri tarafından biyoloji öğretimine büyük ilgi gösterilmekte, bu öğretimin niteliğini yükseltecek çeşitli yöntemler geliştirilmektedir. Yapılan birçok araştırmada bütün derslerdeki başarısızlığın nedeni olarak kullanılan yöntem ve teknikler gösterilmiştir.

Geleneksel yöntemden farklı olarak oluşturulan ve aktif öğrenme yöntemi ile işlenen biyoloji dersinin daha verimli olduğunu ispatlayan bu araştırmanın ortaya koyduğu bulgular ışığında biyoloji dersinin başarısı için aşağıdaki öneriler sıralanabilir:

1- Biyoloji öğretiminde; okullarda kalıplaşmış olarak kullanılan ezbere dayalı olan geleneksel öğrenme yöntemlerinden uzaklaşıp, yaratıcı ve ilgi çekici olan yeni yöntem ve tekniklere başvurulmalıdır.

2- Yeni yöntem ve teknik olarak; başarısı kanıtlanmış birçok tekniği içine alan aktif öğrenme yöntemi kullanılabilir.

3- Okullarda biyoloji dersi gibi görselliğin önemli olduğu derslerde araç-gereç ve materyaller, öğretmenleri, aktif öğrenme tekniklerini kullanmaya teşvik edici olmalıdır.

4- Öğretmenler ve özellikle öğretmen adayları biyoloji öğretiminde aktif öğrenme yöntemlerinin kullanılmasına ilişkin bilgi ve becerilerle donatılmalıdır.

5- Bu bilgi ve becerilerle donatılan öğretmenlerin görevleri şöyle sıralanabilir

- Ders planları aktif öğrenme yönteminin uygulanmasına olanak verecek şekilde hazırlanmalı ve gerekli araç-gereçler kullanılarak, dersin öğrenciye aktarımı zenginleştirmelidir.
- Öğrencilere daha çok söz hakkı verilerek, onların yaratıcılık ve keşfetme yetenekleri ön plana çıkarılmalıdır.
- Öğretmen öğretici değil, yol gösterici olmalıdır.

Ayrıca bu araştırmanın ortaya koyduğu bulgular ışığında, gelecekte benzeri konularda çalışacak araştırmacılar için aşağıdaki öneriler sıralanabilir:

1. Ekoloji ve çevre kirliliği konusunun öğrenilmesinde etkili olan Aktif öğrenme yaklaşımının teknikleri, biyoloji biliminin farklı konularında uygulanarak bu konular üzerindeki etkinliği araştırılabilir.
2. Farklı bir araştırmada, Aktif öğrenme yaklaşımının öğretim tekniklerinin, öğrenmenin kalıcılığına etkisi araştırılabilir.
3. Farklı bir araştırmada, Aktif öğrenme yaklaşımının öğretim tekniklerinin, öğrenci tutumlarına etkisi daha uzun süreli bir incelemeyle araştırılabilir.

KAYNAKLAR

AÇIKGÖZ, K (2006) **‘Aktif Öğrenme** (Sekizinci Baskı) Ankara: Biliş Yayıncılık

AKÇAY, M (1990) **‘Biyoloji Dersinde Farklı Öğretim Metotlarının Öğrenci Başarısına Etkisi’** Ankara: Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi

AKGÜNDÜZ, D. (2002) **‘İlköğretim Fen Bilgisi Dersi Öğretimi 6. Sınıf Biyoloji Konularında Kavram Haritalarının Kullanımı ve Başarıya Olan Etkisi’** Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi

ALTIN, M (2001) **‘Biyoloji Öğretmen Adaylarında Çevre Eğitimi’** Ankara: Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi

ALTIPARMAK M, NAKİPOĞLU M. **‘Lise Biyoloji Laboratuvarlarında “İşbirlikli Öğrenme” Yönteminin Tutum Ve Başarıya Etkisi’** İzmir: Buca Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü

ANTHONY G (1996) **‘Active Learning in a Constructivist Framework’**
Educational Studies in Mathematics Publisher Volume 31, Number 4
Pages: 349- 369 <http://www.springerlink.com> adresinden 26 Temmuz2006 tarihinde alınmıştır

AŞILIOĞLU, G. (2004) **‘Özel Okullarda Ve Devlet Okullarında Öğrenim Gören Öğrencilerin Çevre Eğitimi Düzeylerinin Karşılaştırılması’** Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi

AŞILIOĞLU, G, AYTAÇ, Ö. (2002) **‘Biyoloji Eğitiminde Yeni Gelişmeler’** Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü

ATILBOZ, G. (2001) **‘Lise 1. Sınıf Öğrencilerinde Hücre ve Moleküler Biyoloji Konuları ile İlgili Görsel ve Deneysel Malzeme Kullanımının Başarı Üzerine Etkisi’** Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi

ATICI, Ö.(2005) **‘Lise 3 Biyoloji Dersi Müfredatında Yer Alan Fotosentez Konusundaki Deneylerin Çeşitlendirilmesi Ve Öğrenci Başarısına Etkisinin Araştırılması’** Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi

BALCI, N.(2001) **‘Lise Öğrencileri İçin Mayoz Bölünme İle İlgili Bir Model Geliştirilmesi ve Bu modelin Başarıya Etkisinin Araştırılması’** Ankara: Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi

BERKANT H.G. **‘Ortaöğretim Biyoloji Derslerinin Biyolojik Nedenselliğe Dayalı Olarak İşlenmesi’** Adana: Çukurova Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü

BIÇAKCI, Ö.(2005) **‘Lise 2. Sınıf Öğrencilerinin Sinir Sistemi Konusu Üzerine Başarı Durumları’** Ankara: Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi

BİLGE, O. (2005) **‘İlköğretim 6. Sınıf Matematik Dersi Asal Sayılar ve Çarpanlara Ayırma Ünitesinin Hedef Ve Davranışlarını Kazandırmada Aktif Öğrenme Yaklaşımının Etkisi’** Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi

ÇAKMAK, M(2000) **‘İlköğretimde Matematik Öğretimi ve Aktif Öğrenme Teknikleri’** Ankara: Gazi Üniversitesi Dergisi. Cilt 20.Sayı:3

ÇOLAK S.(2005) **‘İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Asit-Bazlar Konusundaki Başarılarına, Kavramsal Değişimlerine ve Fene Karşı Tutumlarına**

Yapılandırıcı Öğrenme Yaklaşımına Dayalı Öğretim Yöntemlerinin Etkisi' Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi

DEMİREL, Ö (2000) **Öğretme Sanatı** Ankara: Pegem A Yayıncılık
(2000) **Genel Öğretim Yöntemleri** Ankara: Pegem A Yayıncılık

DENEVE K. and HEPPNER M. (1997) '**Role Play Simulations: The Assessment of an Active Learning Technique and Comparisons with Traditional**' Lectures Innovative Higher Education, Vol. 21, No.3,<http://www.springerlink.com> adresinden 26 Temmuz 2006 tarihinde alınmıştır

DOĞRU, M. '**Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarında Çevre Sorunlarının Çözümünde Problem Çözme Yönteminin Uygulanması**' Ankara: Gazi Üniversitesi Yüksek Lisans Tezi

EKİCİ, G. (1996) '**Biyoloji Öğretmenlerinin Öğretimde Kullandıkları Yöntemler ve Karşılaştıkları Sorunlar**' Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü. Ankara.

EKİCİ G. (2001) '**Biyoloji Öğretmenlerinin Laboratuvar Dersine Yönelik Tutumlarının Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi**' Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi

ERTEN,S. (2002) '**İlköğretimin II. Kademesindeki (6.,7. ve 8. Sınıflar) Öğrencilerde Çevreye Yararlı Davranışların Araştırılması**' Ankara: V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi / 16-18 Eylül 2002.

ERTEN,S. (2003) ‘Okul Öncesi Öğretmen Adaylarında Çevre Dostu Davranışların Araştırılması’ **Ankara: Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,sayı 28.**

ERTEN,S. (2006) ‘**Çevre Eğitimi ve Çevre Bilinci Nedir, Çevre Eğitimi Nasıl Olmalıdır?**’ Ankara: Çevre ve İnsan Dergisi, Çevre ve Orman Bakanlığı Yayın Organı. Sayı 65. 2006/2

ERTEN, S. (2006) ‘**Nasıl Bir Çevre Eğitimi ve Çevre Dostu Davranışlar Kazandırmaya Yönelik Örnek Uygulamalar?**’ Ankara: VII. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi / 7-9 Eylül

GÖRÜMLÜ, T (2003) ‘**Liselerde Çevreye Karşı Duyarlılığın Oluşturulmasında Çevre Eğitiminin Önemi**’ Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi

GÜROL, M. ‘**Aktif öğrenmeyi temel alan oluşturmacı Öğrenme tasarımının uygulanması ve Başarıya etkisi**’ Elazığ: Fırat Üniversitesi, Teknik Eğitim Fakültesi

GÜRSAKAL, N. (1997) ‘**Bilgisayar Uygulamalı İstatistik I**’ Bursa: Marmara Kitapevi Yayınları

GÜRSAKAL, N. (1997) ‘**Bilgisayar Uygulamalı İstatistik II**’ Bursa: Alfa Kitapevi Yayınları

GÜRSEL, M. ve Diğerleri (2003) ‘**Eğitime Yeni Bakışlar II**’ No: 39/25 Ankara: Mikro Yayınları, Baskı:1

HAIDET P, MORGAN R, MALLEY K, MORAN B. and RICHARDS B. A (2004) **‘Controlled Trial of Active Versus Passive Learning Strategies in a Large Group Setting’** Advances in Health Sciences Education 9: 15–27, 38(3): 263–267. <http://www.springerlink.com> adresinden 26 Temmuz 2006 tarihinde alınmıştır.

HOPKINS D.,REYNOLD D.(1992) **‘Effective Schooling: Research, Theory and Practice’**,Sayfa 79 Newyork: School Development Series

KAPLAN, H (2002) **‘Cumhuriyet’ ten Günümüze Ortaöğretim Kurumlarında Biyoloji Öğretiminin Yapısı ve Sorunları’** Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi

KAPTAN, S (1998) **‘Bilimsel Araştırma ve İstatistiksel Teknikleri’** Ankara

KARADAYI, G (2005) **‘Ortaöğretim Öğretmenlerinin Küresel, Ulusal ve Yerel Çevre Sorunları Hakkındaki Görüşleri’** Ankara: Gazi Üniversitesi Yüksek Lisans Tezi

KAVAK N. ((2004) **‘Lise İkinci Sınıf Öğrencilerinin Çözülme Konusundaki Kavramsal Başarı ve Algılamalarına, İlgi ve Tutumlarına Yapılandırıcı öğrenme Yaklaşımına Dayalı Rol Oynama Öğretim Yönteminin Etkisi’** Ankara: Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi

KOCK A, SLEEGERS P, VOETEN M.J.M. (2005) **‘New Learning and Choices of Secondary School Teachers When Arranging Learning Environments’** Teaching and Teacher Education Volume 21, Issue 7 Pages 799-816. <http://www.sciencedirect.com> adresinden 26 Temmuz 2006 tarihinde alınmıştır.

KORKMAZ, H (2002) **Fen Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenmenin Yaratıcı Düşünme, Problem Çözme ve Akademik Risk Alma Düzeylerine Etkisi**
Doktora Tezi Ankara: Hacettepe Üniversitesi

KÖSEOĞLU F, KAVAK N (2001) **‘Fen Öğretiminde Yapılandırıcı Yaklaşım’**
Ankara: Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi Cilt 21, Sayı 1, 139-148

MARBACH-G and SOKOLOVE P. (2002) **‘The Use of E-Mail and In-Class Writing to Facilitate Student–Instructor Interaction in Large-Enrollment Traditional and Active Learning Classes’** Journal of Science Education and Technology, Vol. 11, No. 2, <http://www.springerlink.com> adresinden 26 Temmuz 2006 tarihinde alınmıştır.

McCOMBS B.L., WHISLER J.S.(1997) **‘The Learner-Centered Classroom and School Strategies for Increasing Student Motivation and Achievement’**, Sayfa:102-190 San Francisco: Jossey-Bass A Willey Company

MEB (1998). **Lise Ders Programı (Cilt I)**. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.

NORMAN G.(2004.) **‘Editorial – What’s the Active Ingredient in Active Learning?’** Advances in Health Sciences Education 9: 1–3, 2004
<http://www.sciencedirect.com> adresinden 26 Temmuz 2006 tarihinde alınmıştır.

NOYANALPAN, N (1996) **‘İlköğretim Okullarında Fen Öğretimi Ve Sorunları’**
Türk Eğitim Derneği Öğretim Dizisi No:10 Ankara: Türk Eğitim Derneği Yayınları

ORLICH D.C., KAUCHAK D., HARDER R.J. ve diğerleri (1990) **‘Teaching Stragies’** (Üçüncü Baskı) Toronto: D.C. Heath and Company

ÖZATA, A (2005) **‘İlköğretim II. Kademe Öğrencilerinin Çevre Kirliliğinin Önlenmesine İlişkin Bilgi ve Uygulamaları Üzerine Bir Araştırma’** Ankara: Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi

ÖZET, Musa (1997) **Lise Biyoloji 1** İstanbul: Zambak Yayıncılık

SABAN, A (2004) **‘Öğrenme Öğretme Süreci’** Ankara: Nobel Yayıncılık

SAYGIN, Ö. (8357) **‘Lise 1 Biyoloji Dersi Hücre Konusunun Öğretiminde Yapılandırmacı Yaklaşımın Etkisi’** Ankara: Gazi Üniversitesi Yüksek Lisans Tezi

ŞAHİN, O (2005) **‘İlköğretim 6. Sınıf Matematik Dersinde Aktif Öğrenme Teknikleri ile Anlatılan Ölçüler Ünitesinin Öğrenci Başarısına Etkisi’** Ankara: Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi

ÜNAL, A (2004) **‘İlköğretim 6. Sınıf Matematik Dersi Nokta ,Doğru, Düzlem,Doğru Parçası Uzay ve Işın Konusunun Aktif Öğrenme İle Öğretiminin Öğrenci Başarısına Etkisi’** Ankara: Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi

YALÇIN, C (1993) **‘Çevre Duyarlılığı ve Çevre Eğitimi’** Ankara: Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi

YALIN, H. İ. (2006). **Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme.** (Onaltıncı Baskı) Ankara, Nobel Yayınları.

YILDIZ, K, SİPAHİOĞLU, Ş. YILMAZ, M.(**) **‘Çevre Bilimi’** Ankara Gündüz Eğitim ve Yayıncılık

YILMAZ, M (1989) ‘Gazi Eğitim Fakültesi Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı Öğrencilerinin Araştırma Yeteneklerinin Yetiştirilmesinde Öğretim Elemanlarının Etkisi’ Ankara: Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi

WALKER S (2003) ‘Active Learning Strategies to Promote Critical Thinking’
William Paterson University, Wayne, NJ 38(3): 263–267
<http://www.sciencedirect.com> adresinden 26 Temmuz 2006 tarihinde alınmıştır.

EKLER

EK I. Aktif Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı Sınıfın Teknikleri Uygulama Planı

EK II. Aktif Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı Sınıfın Ders Planı Örneği

EK III. Uygulanan Aktif Öğrenme Teknikleri

- Kavram haritası
- Nesi var ? oyunu
- Çalışma yaprağı
- Kart eşleştirme
- Bulmaca
- Rol oynama
- Slogan geliştirme

EK IV Tezde kullanılan Ölçme Araçları

EK 4.1 Çevre Tutum Ölçeği

EK 4.2 Başarı Testi

EK I. Aktif Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı Sınıfın Teknikleri Uygulama Planı

Hafta	Süre (Ders Saati)	Etkinlikler
1	2 Saat	• Yeni biyoloji ders programının tanıtılması • Aktif öğrenme sürecinin tanıtılması
2	2 Saat	• Aktif öğrenmenin üzerinde uygulanacağı ‘Ekolojinin Tanımı ve Canlıların Beslenme İlişkileri’ hakkında genel olarak kavramların anlatılması • Konu işlenirken araştırmacı tarafından geliştirilen görsel materyallerin kullanılması • Konu hakkında tahtaya renkli kartonlar kullanarak kavram haritası oluşturulması
3	2 Saat	• Geçen hafta işlenen dersi konu alan kart eşleştirme oyununun uygulanması • Konu hakkında tahtaya renkli kartonlar kullanarak besin piramidi oluşturulması • Buraya kadar anlatılan konu hakkında bulmaca çözülmesi
4	2 Saat	• ‘Ekolojide Madde Döngüleri’ konusunun görsel materyaller kullanılarak işlenmesi • Konu hakkında çalışma yapraklarının kullanılması
5	2 Saat	• Ekoloji konusundaki bazı terimlerin rol oynama tekniği ile kavratılması • ‘Çevre Kirliliği’ konusunda kısa bir bilgi verilmesinden sonra çevre kirliliği hakkında tartışma yöntemi kullanıldı. • Çevre kirliliği hakkında slogan geliştirmek üzere öğrenciler gruplara ayrıldı.

EK II. Aktif Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı Sınıfın Ders Planı Örneği

‘EKOLOJİ VE ÇEVRE KİRLİLİĞİ’

KONUSU DERS PLANI

Dersin Adı	: Biyoloji
Sınıf ve Şube	: 9 / A
Tarih	: 02.05.2006
Süre	: 80 Dakika
Konu	: Canlıların Beslenme Şekilleri
Yöntem ve teknikler	: *Kavram Haritası Kullanımı *Kart Eşleştirme Oyunu *Nesi Var? Oyunu
Kaynaklar, araç ve gereçler	: Ders Kitapları, Araştırmacı Tarafından Hazırlanmış Aktif Öğrenme Materyalleri

I. Amaçlar:

- Canlıların Beslenme Şekilleri hakkındaki kavramları kavratılabilmek
- Kavramlar hakkında yorum yapabilmek

II. Giriş:

- 1. Dikkat Çekme** : Öğretmenin ‘Canlılar için beslenme vazgeçilmez zorunlu fizyolojik ihtiyaçlardandır. Beslenmeden yaşayan canlı biliyor musunuz?’ diyerek öğrencilerin dikkatini ailenin önemi üzerine çekmesi.
- 2. Güdüleme** : Öğretmenin öğrencilere ‘Canlılar beslenebilirse büyür gelişir hayatını devam ettirir’ biçiminde bir konuşma yapması
- 3. Gözden Geçirme** : Öğretmenin öğrencilere ‘ Bu dersin sonunda, canlıların nasıl beslendiğini öğrenmiş olacaksınız’ demesi
- 4. Derse Geçiş** : Öğretmenin öğrencilere ‘Bu konuyu öğrendiğimizde neler yapabiliriz’ diyerek derse geçmesi

III. Geliştirme:

- Öğretmenin öğrencilerle birlikte ‘üretici, tüketici, hem üretici hem tüketici, saprofit, holozoik canlı’ gibi kavramları tekrar eder.
- Öğretmenin ‘Bu ders yapacağımız etkinliklerle çok eğleneceksiniz ve bir takım bilgilere kendi kendinize ulaşacaksınız. Bunun için konuşarak çalışma yapacağız. Beni, arkadaşlarınızı, ders kitaplarınızı bilgi kaynakları olarak düşünebilirsiniz.
- Öğretmenin konunun kavramları ile ilgili açıklamalar yapması
- Konunun kavramları ile ilgili kavram haritası yapılır
- Kavramların analizi için ‘Nesi var?’ oyunu oynanır

IV. Sonuç: Öğretmenin ‘Beslenmenin çeşitlerini öğrenmek canlıları tanımak ve ekosistemdeki canlıların görevlerini öğrenmemiz açısından önemlidir.’ demesi

V. Değerlendirme:

- Öğretmenin ‘Canlıların beslenme çeşitleri hakkında kavramları öğrendiğimize göre size vereceğim kavramları birbirleri ile ilişkilendireceğiz’ demesi
- Öğretmenin tahtaya kavramları karışık olarak sıralaması ve öğrencilerin defterlerine bu kavramlarla kavram haritası yapmaları istenir. Öğretmen sınıfta dolaşarak öğrencileri yönlendirir.

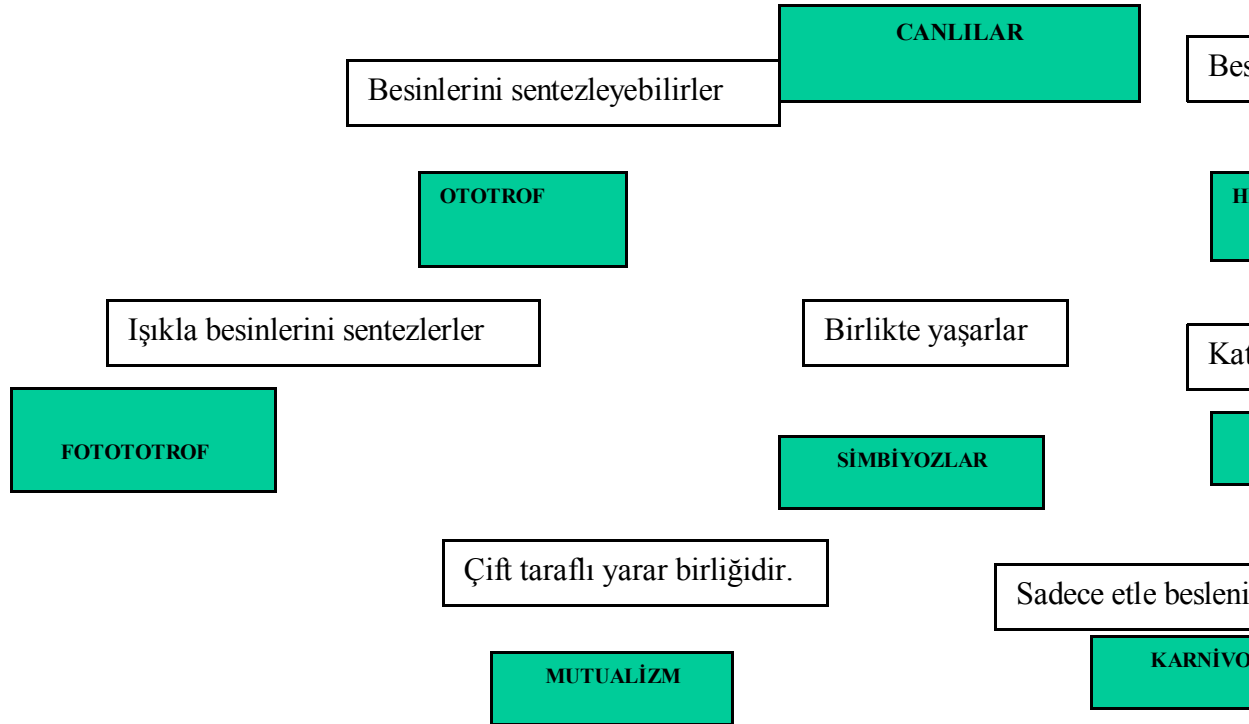
VI. Alıştırma- Ödev:

Öğretmenin ‘Eve gidince bugün derste konuştuklarımızı düşünerek günlük hayatımızda veya belgesellerde görebildiğimiz canlıların nasıl beslendiğini yazıyorsunuz. Haftaya bu ödevinizi sınıfta değerlendireceğiz.’ Demesi

EK III. UYGULANAN AKTİF ÖĞRENME TEKNİKLERİ

- 1. KAVRAM HARİTASI**
- 2. NESİ VAR ? OYUNU**
- 3. ÇALIŞMA YAPRAĞI**
- 4. KART EŞLEŞTİRME**
- 5. BULMACA**
- 6. ROL OYNAMA**
- 7. SLOGAN GELİŞTİRME**

III.1. KAVRAM HARİTASI



III.2. NESİ VAR ? OYUNU

- Besinlerini dışarıdan hazır alır.
 - Sadece otla beslenir
- CEVAP: Herbivor Canlı

- Besinlerini kendileri sentezler.
- Besin sentezinde güneş ışığını kullanırlar.

CEVAP: Fotototrof Canlı

- Besinlerini hazır alırlar.
- Dış sindirim yaparlar.
- Canlıların organik artıklarını inorganik maddelere kadar parçalarlar

CEVAP: SAPROFİT
CANLILAR

III.3. ÇALIŞMA YAPRAĞI

DİLSİZ TEST

Aşağıda verilen örnekten yola çıkarak diğer soruların cevaplarını altlarındaki boşluklara yazınız.

1. Bir yaşama birliğindeki üreticiler, tüketiciler ve ayrıştırıcılar yer alır. **Aşağıdaki hangi olay her üç grupta yer alan canlılar tarafından gerçekleştirilir?**

- Oksijen açığa çıkarma
- Karbondioksit tüketme
- Enerji üretme
- Glikojen sentezleme
- Nişasta sentezleme

‘Virüs hariç her canlı enerjiyi sentezler. Bu nedenle her üç gruptaki canlılar kendi enerjilerini sentezleye bilirler. CO₂ tüketimi, O₂ ve besin üretimi ototrof canlılarda görülür. Her canlı ototrof değildir. Glikojen hayvanda, nişasta ise bitkilerdeki glikozun depo şeklidir. Ortak kabul edemeyiz.’

2. Protein	1	NH ₃
		2
Hayvan		NO ₃
		3
4	Azot tuzları	NO ₂

Yukarıdaki şema azot döngüsünü göstermektedir.

Şema ile ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenebilir? Neden?

- 1 no’lu kısımda görevli canlıların sindirim enzimleri yoktur.
- 2 no’lu kısımda bulunan canlılar klorofil taşırlar.
- 3 no’lu kısımdaki canlıların hücrelerinde çekirdek bulunur.
- 4 no’lu canlı otçul olabilir.
- 2,3 ve 4 no’lu canlılar ototrofturlar.

.....

.....

.....

3.

Bir ekosistemdeki besin

I. 3. tüketicilerin
oranı, 2.

II. Üreticilerdeki enerji

III. Üreticilerden 3.
biyokütlesi azalır.

III. Tüketici

piramidini gösteren şemada;

canlı dokularında biriken zehirli madde
tüketicilerdekinden fazladır.

II. Tüketici

miktarı en fazladır.

I. Tüketici

tüketicide doğru çıkıldıkça canlıların

Verilenlerden hangileri doğrudur?

Üreticiler

Açıklayın.

4.

I. Solunum

II. Yanma

III. Fotosentez

IV. Kemosentez

Olaylarından hangileri karbon döngüsünde CO₂'in miktarı ile ilgilidir? Nasıl açıklarsınız?

5. Bir popülasyon oluşturan bireylerin;

I. Protein yapıları

II. Kromozom sayıları

III. Üreme şekilleri

Özelliklerinden hangilerinin aynı olduğunu söyleyebilirsiniz?

6. Farklı ortamlarda yaşayan bitkilerde;

I. Epidermisin üst kısmında yerleşmiş stomalar

II. Geniş yüzeyli yapraklar

III. Bol tüylü yapraklar

IV. Toprağın derinlerine inen kök sistemi

Özellikleri görülmektedir. Bunlardan hangileri nemli bölge bitkilerine ait değildir?

7.

Bir popülasyondaki genç, engin, yaşlı nüfusun dağılışı grafikte verildiği gibi ise, popülasyonla ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez? Neden?

- Doğum oranı, ölüm oranından daha yüksektir.
- Popülasyon gelişmektedir.
- Hızlı büyüyen popülasyondur.
- Popülasyon dengede değildir.
- Küçülen popülasyondur

.....

8. Bir popülasyonda;

- a. Dışa göçler atmıştır
- b. Doğum oranı azalmıştır.

- I. Popülasyon büyümektedir.
- II. Popülasyon dengededir.
- III. Popülasyon küçülmektedir.
- IV. Popülasyon zamanla yok olabilir.
- V. Popülasyonda büyüme hızı artar.

Şekildeki yorumların hangileri doğru olur?

.....

9. Nitrifikasyon toprağa azotun bağlanmasıdır.

Bu olayda görevli bakteriler;

- I. Prokaryot hücreye sahiptir.
- II. Kemosentez yaparlar.
- III. İnorganik maddeleri oksitler.
- IV. Ototroftur.
- V. Heterotroftur.

İfadelerden hangisi yanlıştır? Nedenini nasıl açıklarsınız.

.....

10. Populasyon nedir?

- Denizdeki balıklar
- Ormandaki otçul hayvanlar
- Ağaç gövdesindeki böcekler
- Van'daki Van kedileri
- Ankara'daki Tiftik keçileri

Yukarıdakilerden hangileri populusyona örnektir?

.....

.....

.....

.....

11. Besin zincirinin her basamağını etkileyen ayrıntıcıların ekosistemde bulunmamasının nelere sebep olabileceğini açıklayın?

.....

.....

.....

.....

12. Canlıları doğrudan veya dolaylı olarak etkileyen çevre faktörleri nelerdir? Tartışınız.

.....

.....

.....

.....

13. Ekosistemdeki enerjinin kaynağı hakkında neler söyleyebilirsiniz?

.....

.....

BOŞLUKLARI UYGUN KELİMELELERLE DOLDURUN

1. Belirli bir bölgeye uyum sağlayıp,o bölgede yaşayan bitki topluluklarına denir.
2. Besin zinciri üretici, tüketici vedan oluşur.
3. Bitkileri besin olarak kullanan hayvanlara..... Tüketici denir.
4. Ayırıştırıcılara bakteri ve..... örnek verebilir.
5. Besin zincirinin üst kısmında bulunan canlılar sadece etçiller olamaz..... ler de olabilir.
6. Besin zincir ne kadar kısa ise dönüşümü o kadar verimlidir.
7. DDT. Siyanür gibi zehirli maddelerden besin piramidinin her basamağında gösterir.
8. Madde döngüleri içerisindedöngüsü yoktur.
9. hiyerarşik düzen sosyal grubu oluşturan bireyler arasındaki.....azaltır.
10. çok uzun yıllarda yok olabilen maddelerin oluşturduğu kirliliğe.....kirlilik denir.
11. Azotun serbestlenerek atmosfere dönmesine:..... Denir.
12. Nitrik ve nitrat bakterileri.....bakterilerdir.
13. Yanma ve solunum atmosferlideki.....oranı artırır.
14. Hayvanlar azot ihtiyacını..... sağlar.
15. Rekabet,salgın hasalık ve besin kıtlığı populasyonun büyümesini.....

CEVAPLAR

- BİTKİLERDEN
- FLORA
- 2.TİP
- ENERJİNİN
- MANTAR
- ENERJİ
- BİRİNCİL
- ARTIŞ
- AYRIŞTIRICILAR
- ÇATIŞMAYA
- DENİTRİFİKASYON
- ENGELLER
- CO2
- PARAZİT
- KEMOOTOTROF

III. 4. KART EŞLEŞTİRME

Kart eşleştirme uygulamasında renkli fon kağıtları kullanılarak 38 adet soru hazırlandı ve bu soruların cevapları da aynı sayıda ki farklı kartlara yazılıp karışık olarak öğrencilere dağıtıldı. Sıra sayısı verilen sorular araştırmacının yönlendirmeleri ile öğrenciler tarafından eşleştirilmeye çalışıldı.

Örnek Soru ve Cevap Kartları :

**1 BESİNLERİNİ KATI OLARAK ALAN
CANLILAR BİLİMSEL OLARAK NASIL
İSİMLENDİRİLİR ?**

HOLOZOİK CANLILAR

III. 5. BULMACA

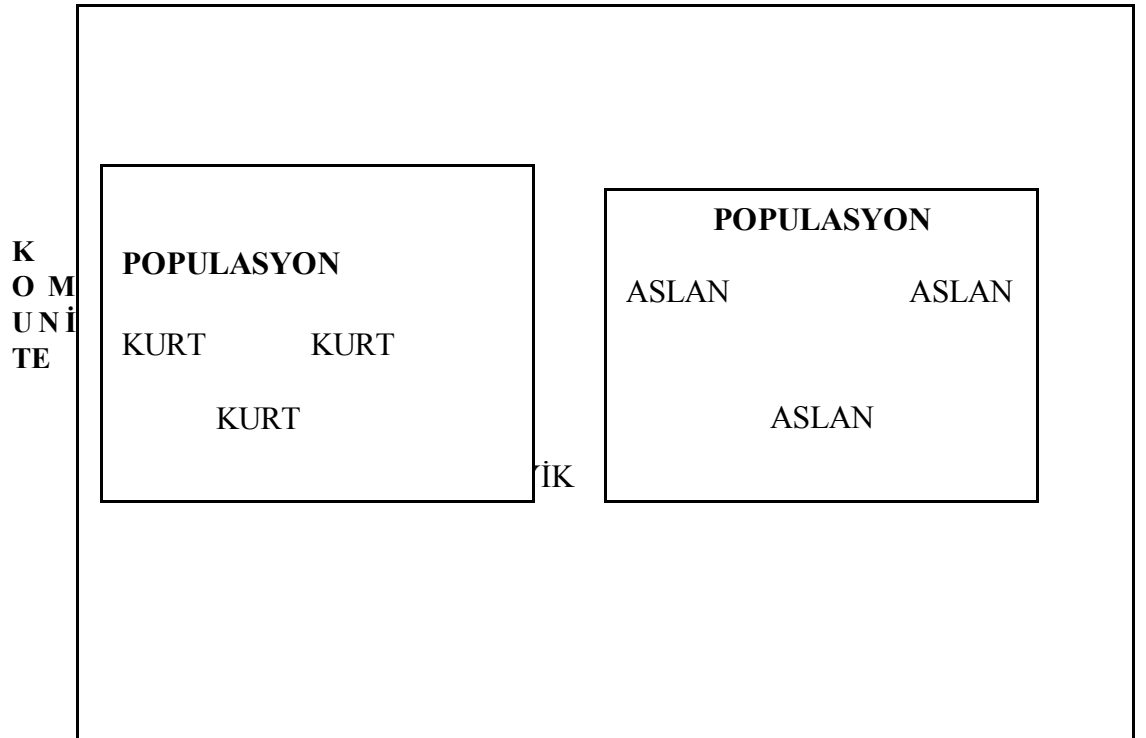
		P										H							
E	K	O	S	İ	S	T	E	M				O							
		P					K					L							
		U					O	M	N	İ	V	O	R			H			
		L			K	L						Z				E			
		A			O	O						O				R			
		S			M	J						İ	S			B			
		Y			İ	İ						K	A	R	N	İ	V	O	R
E	K	O	T	O	N							P			V				
		N		B	İ	Y	O	S	F	E	R	R			O				
	H	A	B	İ	T	A	T					O			R				
					E							F							
												İ							
												T							

- Çevre bilimi?
- Canlının özel yaşadığı alan?
- Dünyadaki canlıların yaşadığı katman?
- Etle beslenen canlılar?.
- Otlarla beslenen canlılar?
- Hem et hem de otla beslenen canlı?
- Canlılar ve cansız çevre?
- Tek türün oluşturduğu canlı grubu?
- Katı besinle beslenen canlı?
- İki ekosistemin kesiştiği alan?

III. 6. ROL OYNAMA

Ekosistem, ekoton, habitat, populasyon, biyosfer, komünite kavramlarının kavratılmasında kullanılan rol oynama tekniği öğrencilere yönerge verilerek uygulandı. Uygulama sırasında öğrencilere yaka kartları verildi. Aynı yaka kartlarını taşıyan öğrencilerin grup oluşturulması istendi.

ÖRNEK : Populasyon ve komünite kavramlarının öğretilmesi için geliştirilen rol oynama tekniğinin sembolik olarak uygulanış şeması aşağıda verilmiştir.



EK IV. TEZDE KULLANILAN ÖLÇME ARAÇLARI

EK 4.1 ÇEVRE TUTUM ÖLÇEĞİ

EK 4.2 BAŞARI TESTİ

EK 4.1ÇEVRE TUTUM ÖLÇEĞİ

1. Cinsiyetiniz: Bayan: Erkek:

I.Aşağıda verilen ifadelerden hangisine ne derece katılıyorsanız onunla ilgili kutucukta yer alan kısma işaret koyunuz.

1. Hayvan ve Bitki türlerinin sürekli olarak ortadan kalkması insanların aleyhine bir durumdur.

2. Nehirler ve akarsularımızın temiz olmaması o kadar da kötü bir şey değildir.

3 Kullanılmış kâğıtları diğer çöpler içerisine atılmış olarak görmek beni çok üzüyor.

4. Nefes aldığım hava sağlığıma zarar verecek derecededir.

5.Tabiatın bozulması böyle devam edecek olursa gelecek yüzyıl içerisinde birçok canlı ortadan kalkmış olacaktır.

6.Bir gün içecek temiz su bulamayacağımızdan korkuyorum.

7. Gelecekte hava kirliliği yüzünden birçok kişi hastalanabilir ve hatta ölebilir.

8. Denizlerin, göllerin ve nehirlerin nasıl temiz tutulması konusundaki bilgileri öğrenmek isterdim.

9. Bu kadar çok çöpün oluşmasında suçlu olan politikacılarıdır.

EK 4.2**YÖNERGE:**

Merhaba benim adım **Neşe Döne AKKURT**. Aktif öğrenme teknikleri üzerine bir araştırma yapıyorum. Bu araştırmada tespit edilecek sonuçlar, aktif öğrenme tekniklerinin kolay öğrenme üzerindeki etkisini ortaya çıkaracaktır. Bu anket içinde vereceğiniz bilgilerin tümü gizli tutulacaktır. Anket yaklaşık 30 dakika kadar sürecektir.

Kişisel Bilgiler**CİNSİYET :****YAŞ :****SINIF :****TARİH :****OKUL ADI :****BAŞARI TESTİ**

1- İki yaşama birliğinin kullandıkları ortak alan Ekoton oluşturur . Ekoton için aşağıdakilerden hangisi söylenemez ?

- A-) Canlı çeşitliliği çoktur.
- B-) Birden fazla tür barındırır.
- C-) Üreticiler bulundurulabilir .
- D-) Tüketiciler bulundurur .
- E-) Bir popülasyondan oluşur .

2- TILKI→TAVŞAN→HAVUÇ
 100 1000 10.000
 cal cal cal

YILAN→KURBAĞA→ÇEKİRGE→OT
 10 100 1000 10.000
 cal cal cal cal

Doğal bir ekosistemde yer alan iki ayrı bölgedeki beslenme zinciri ve enerji akışı gösterilmiştir . Buna göre aşağıdakilerden hangisi söylenemez ?

- A-) Havuç sayısının artması , tavşan sayısını artırır .
- B-) Tilki sayısındaki artma tavşan sayısını azaltır .
- C-) Kurbağa sayısının azalması çekirge sayısını artırır
- D-) Yılan sayısının artması Kurbağa sayısını azaltır , çekirge sayısını artırır .
- E-) İki besin zincirindeki enerji aktarımı 1/10 yasasına uygunluk göstermemektedir .

3 Kış aylarında ;

- * Fotosentez hızının azalması

*** Yakıtların yanması**

olaylarına bağlı olarak atmosferde ;

- I. CO₂ miktarı azalır.
- II. O₂ miktarı artar.
- III. CO₂ miktarı artar

Verilenlerden hangileri gerçekleşir ?

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

4- Bitkiler fotosentez ile ürettikleri organik maddelerinin yapısına atmosferin CO₂'sini katmaktadır. Bu CO₂'lerin tekrar atmosfere dönüşümünde ;

- I. Canlıların artıklarının ayrıştırılması
- II. İnsanların oksijenli solunumda besinlerin yıkılması
- III. Glikozun glikojene dönüştürülmesi

olaylarından hangilerinin rolü olduğu söylenbilir ?

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

- 5-**
- I. Solunum
 - II. Fotosentez
 - III. Kemosentez
 - IV. Fermantasyon
 - V. Nitrifikasyon

Yukarıdaki olaylardan hangileri atmosferdeki CO₂ nin organik bileşiklerin yapısına girmesini sağlar ?

- A-) I ve II B-) I ve III C-) II ve III
- D-) III ve IV E-) III ve V

- 6-**
- I Egedeki canlılar
 - II Tuz gölü
 - III Ege bölgesindeki bitkiler
 - IV Avusturalya kanguruları
 - V Sahra çölü

Yukarıdakilerden hangileri populasyon, hangileri komünite , hangileri ekosistemdir?

	<u>Populasyon</u>	<u>Komünite</u>	<u>Ekosistem</u>
A-)	IV	II ve V	I ve III
B-)	IV	I ve III	II ve V
C-)	II ve V	IV	I ve III
D-)	I ve III	IV	II ve V
E-)	II ve V	I ve III	IV

7- CO₂ miktarının arttığı bir ortamda

- I. Fotosentez
- II. Solunum

- III. Yanma
IV. Kokuşma

Olaylarından hangileri bu artmanın nedeni olamaz?

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

8- ŞAHİN→YILAN→KURBAĞA→ÇEKİRGE→TAHİL

Yukarıdaki şemada besin zincirinde hangi canlının sayısı en azdır ?

- A-) Tahıl B-) Çekirge C-) Kurbağa
D-) Yılan E-) Şahin

9- Bir besin piramidinde bulunan I ,II ve III ile tanımlanan canlıların dokularında biriken ilaç miktarı II > III > I şeklinde ise ,

- I. I numaralı canlılar tek hücreli olabilir.
II. III numaralı canlı türüne giren canlıların azı dişleri iyi gelişmiştir.
III. II numaralı canlı glikozun fazlasını nişasta olarak depo eder.
IV. Dokularında biriken ilaç miktarı en fazla II numaralı canlılarda olduğu için besin piramidinin tabanında yer alırlar.

İfadelerinden hangilerinin doğru olduğu söylenemez?

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

10- Yeşil bitkilerde gerçekleşen solunum ve fotosentez olaylarıyla ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Bitkiler gündüz O₂ kullanmaz.
B) Bitkiler gündüz CO₂ kullanır.
C) Bitkiler gece O₂ üretir.
D) Bitkiler sadece geceleri CO₂ üretir.
E) Bitkiler sadece gündüz O₂ kullanır.

11- Tabiatı kendi kendine yok edilemeyen kirlilik ikinci tip kirliliktir. Tabiatı kendi kendiliğinden yok edilen kirlilik birinci tip kirliliktir.

Aşağıdakilerden hangisi birinci tip kirliliğe örnektir ?

- A) Civa B) Kurşun C) DDT D)Zehirli gaz E)CO₂

- 12- I. Tür
II. Populasyon
III. Komünite

Yukarıdaki ekolojik birimlerden hangisi en kapsamlıdır?

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

13 Yukarıdaki şemada X ve Y den aşağıdaki hangi canlılarda bulunur?

- | <u>X</u> | <u>Y</u> |
|-----------|----------|
| A) Kaplan | Kartal |
| B) Aslan | Yılan |
| C) İnek | Koyun |

- D) Koyun Atmaca
E) Yılan Keçi

14- Süreklilik gösteren bir ekosistem için aşağıdaki bilgilerden hangisi doğru söylenmemiştir?

- A) Ekosistemdeki bütün populasyonlar heteretrof olamaz.
B) Ekosistemde etçil ve otçul olarak beslenen farklı populasyonlar olabilir.
C) Ekosistemin bir populasyonu, diğer bir populasyonu ile beslenebilir.
D) Aynı türe ait iki farklı populasyon yaşayabilir.
E) Ekosistemin bütün populasyonları ototrof olabilir.

15- Elli tane dişi, erkek kıl keçisi bir adaya bırakılıp gelişmeleri beş yıl boyunca izleniyor. Kuraklığın baş gösterdiği adada kıl keçisi populasyonunda:

- I. Dışa göç başlaması
II. Doğum oranının düşmesi.
III. İç savaşların başlaması.
IV. Ölüm oranının artması
V. İç göç başlaması

Olaylarından hangileri gözlenir?

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

16- Bir komünitedeki;

- I. Tüm bireylerin kromozom sayıları aynıdır.
II. Tüm bireyler ototrof olarak beslenir.
III. Solunumlarını akciğerleri ile yaparlar.

İfadelerinden hangileri yanlıştır?

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

17- Canlılar beslenme özelliklerine göre ;

- I. Ototrof
II. Heterotrof
III. Hem ototrof hem de heterotrof diye gruplandırılır.

Yukarıdaki üç grubu da barındıran ekolojik birimler hangi seçenekte bir arada verilmiştir?

- A) Populasyon-Komünite
B) Komünite-Ekosistem
C) Popülasyon-Ekosistem
D) Habitat-Ekoton
E) Ekoloji-Mikroklima

18- Ekosistemde enerji aktarımında ilk basamakta bulunan canlılar için aşağıdakilerden ahngisi söylenemez?

- A) Azotu azot tuzu halinde topraktan alabilirler.

- B) Güneş enerjisini kullanırlar.
- C) CO₂ açığa çıkarırlar.
- D) En fazla biyokütleyle sahiptirler.
- E) Klorofil taşımazlar.

19- Bir komüniteyi oluşturan canlılar üreticiler, tüketiciler ve ayrıştırıcılarıdır. **Aşağıdaki olaylardan hangisi bir komüniteyi oluşturan tüm canlılar için ortakdır?**

- A) Hücre içinde nişastanın sentezi.
- B) Glikolizle net 2 ATP üretimi.
- C) İnorganik maddelerden organik madde sentezi.
- D) Hücresinin dış ortama sindirim enzimi göndererek organik maddeleri ayrıştırması.
- E) Hücre içinde glikojenin hidrolize uğraması.

20- Bir popülasyonun büyüme hızı, aşağıdaki hangi faktöre bağlı **değildir**?

- A) Zaman
- B) Besin miktarı
- C) Birey sayısı
- D) Yaşama alanının darlığı
- E) Bireylerin boyu

21- Ekosistemlerde enerji ve besin akışını başlatan canlı grubu ile (I), bu grubu besin olarak kullanan canlı grubu (II) **hangi seçenekte doğru verilmiştir?**

I	II
A) Etçiller	Otçullar
B) Yeşil bitkiler	Etçiller
C) Yeşil bitkiler	Hem etçil hem otçullar
D) Yeşil bitkiler	Otçullar
E) Otçullar	Yeşil bitkiler

22- Bir ekosistemdeki bir grup canlının;

- sadece üreticilerle beslendikleri
- ATP lerini mitokondride ürettikleri

Bilindiğine göre bu canlıların,

- I. Otçul
- II. Etçil
- III. Holozoik
- IV. Heteretrof
- V. Ototrof

Özelliklerinden hangilerini taşıdıkları söylenemez?

- A) I ve II B) II ve III C) II ve IV
- D) II ve V E) III ve IV

23- Çöllerde yaşayan tilkilerde, kutuplarda yaşayan tilkilere göre vücut daha küçük, üyeler, kulak kepçesi, burun yapısı daha büyüktür. **Bu özellikler çöl tilkilerinin;**

- I. Vücut ısılarının yaz, kış değişken olmasını
- II. Düşmanlarından kendilerini rahatlıkla korumalarını

III.Vücut yüzeyinin genişletilerek rahat ısı kaybetmemelerini sağlamaya yönelik adaptasyonlardır.

Yukarıdakilerden hangileri yanlıştır?

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

24-Azot devrini gösteren yukarıdaki şemada rakamla gösterilen kısımlara ait hangi bilgi doğru değildir?

- A) I numaralı kısım ribozomda gerçekleşir.
B) II numaralı kısımda çürükçül (saprofit) bakteriler görev yapar.
C) III numaralı kısım nitrarlaştırma.
D) II ve III kısımda kemosenetik bakteriler görev yapar.
E) III kısımda nitrifikasyon gerçekleşmektedir.

- 25- K → Fotoototrof canlı**
X → Karışık beslenen canlı
Y → Etçil canlı
Z → Otçul canlı

Şeklinde gösterilmiştir. **Buna göre;**

Yukarıdaki besin piramitlerinden hangilerinde beslenme şekilleri doğru sıralanmıştır?

- A) I ve II B) II ve III C)II ve IV
D) IV ve V E) III ve IV

26- Aşağıdaki olaylardan hangisi ekosistemdeki karbon döngüsünü etkilemez?

- A) Fotosentez
B) Kemosentez
C) Oksijenli solunum
D) Yanma
E) Nitrifikasyon

27-

Populasyonlar	Doğum oranı	Ölüm oranı
I	9%	2%
II	7%	8%
III	4%	10%

Yukarıdaki tabloya göre populasyonların büyüme miktarı en az olandan en fazla olana doğru sıralaması nasıl olmalıdır?

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

28-

- I. Üretici olan bir bitki.
II. Tüketici olan bir koyun
III. Ayrıştırıcı olan bir bakteri
IV. Saprofit bir mantar

Yukarıdakilerden hangileri besin piramidinde her basamakta **bulunamazlar**?

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

29- Bir ekosistemde;

- I. Enerji devirli kullanılmaz
- II. Ototroflar gündüzleri atmosfere bol CO₂ sağlar.
- III. Birden fazla besin zinciri bulunabilir.
- IV. Besin döngüsü vardır.
- V. Ototroflar ve heteretroflar etkileşim içindedir.

Yukarıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

30- Yanda verilen K,L,M ve N Canlılarının bulunduğu besin piramidindeki bütün canlılar;

- I. Aktif hareket ederler.
- II. Hücre dışı sindirim yaparlar.
- III. Solunum yaparlar.
- IV. Holozoik beslenirler.
- V. İnorganik maddeleri oksitleyerek enerji elde ederler.

Verilenlerden hangileri doğrudur?

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

31- Aşağıdakilerden hangisi toprak kirliliğinin önlenmesi için yapılan çalışmalardan değildir?

- A) Evsel atıklar toprağa zarar vermeyecek şekilde toplanmalı ve imha edilmeli
- B) Verimli tarım alanlarına sanayi tesisleri ve yerleşim alanları kurulmalı.
- C) Sanayi atıkları arıtılmadan toprağa verilmemeli.
- D) Tarım ilaçlarının kullanılmasında ve gübrelemede yanlış uygulamalar önlenmeli.
- E) Ambalaj sanayiinde cam, karton gibi yeniden kullanılabilir maddeler seçilmeli.

32-Radyasyon duyu organlarımızla algılayamadığımız bazı radyoaktif maddelerin yaydıkları Zararlı ışın ve parçacıklardır.Buna göre canlılarda;

- I. Kalıtsal hastalıklar
- II. Anormal büyümeler
- III. Anormal doğumlar
- IV. Dış yüzeyde tahribat
- V. Kanser

Yukarıdakilerden hangileri radyasyonun etkisidir?

- A) I,II ve III B) I ,III ve IV C) II ve III
D) II,IV ve V E) Hepsi