

**T.C.  
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLAR ANABİLİM DALI  
(BİYOLOJİ EĞİTİMİ)**

**ÇOKLU ZEKA TEMELLİ ÖĞRETİMİN EKOLOJİ KAVRAMLARINI  
ANLAMA ÜZERİNE ETKİSİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Handan ŞENCİ AYZ**

**Balıkesir, Aralık 2006**

T.C.  
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
OFMA BİYOLOJİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

ÇOKLU ZEKA TEMELLİ ÖĞRETİMİN EKOLOJİ KAVRAMLARINI  
ANLAMA ÜZERİNE ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Handan ŞENCİ AYAZ

Tez Danışmanı: Yard. Doç. Dr. Gülcan ÇETİN

Sınav Tarihi: 03. 11. 2006

Jüri Üyeleri: Yrd. Doç. Dr. Gülcan ÇETİN (Danışman, BAÜ)

Yrd. Doç. Dr. Osman YILDIRIM (BAÜ)

Yrd. Doç. Dr. Fatih SATIL (BAÜ)

Balıkesir, Aralık-2006

## ÖZET

# ÇOKLU ZEKA TEMELLİ ÖĞRETİMİN EKOLOJİ KAVRAMLARINI ANLAMA ÜZERİNE ETKİSİ

**Handan ŞENCİ AYAZ**

**Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü,**

**OFMA Biyoloji Eğitimi**

**(Yüksek Lisans Tezi / Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Gülcan ÇETİN)**

**Balıkesir, 2006**

Bu çalışmanın amacı, çoklu zeka temelli öğretimin ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin ekoloji kavramlarını anlamalarına, Fen bilgisi dersine karşı tutumlarına ve çoklu zeka alanlarına etkisini incelemektir.

Çalışmanın örnekleme, bir Fen bilgisi öğretmenin eğitim verdiği bir devlet ilköğretim okulunun iki ayrı sınıfında bulunan 50 yedinci sınıf öğrencisinden oluşmaktadır. Sınıflardan biri kontrol grubu olarak diğeri ise, deney grubu olarak atanmıştır. Çalışma kontrol grubunda geleneksel öğretim yöntemleri kullanılarak ekoloji öğretimi yapılırken; deney grubunda çoklu zeka temelli öğretim ile dersler işlenmiştir. Ekoloji Başarı Testi (EBT), Fen Tutum Ölçeği (FTÖ) ve Çoklu Zeka Envanteri (ÇZE) hem kontrol hem de deney grubunda bulunan öğrencilere ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Uygulama, 2005–2006 eğitim öğretim bahar döneminde İstanbul iline bağlı bir ilçede bulunan bir devlet ilköğretim okulunda araştırmacı tarafından dört haftada tamamlanmıştır.

Verilerin analizinde ilişkisiz örneklem t-testi ve ilişkili örneklem t-testi kullanılmıştır. İlişkisiz örneklem t-testi sonuçları, kontrol ve deneysel grubun ekoloji kavramlarını anlamaları, Fene karşı tutumları ve çoklu zeka alanları arasında anlamlı fark bulunmadığını; ilişkili örneklem t-testi sonuçları ise kontrol grubu öğrencilerinin hem içsel hem de doğacı zeka alanları arasında anlamlı farklar bulunduğunu göstermektedir. İlişkili örneklem t-testi analizlerinden elde edilen diğeri sonuçlar şunlardır: deneysel grup öğrencilerinin ekoloji kavramlarını anlamaları, matematiksel ve görsel zeka alanları arasında anlamlı farklar bulunmaktadır.

**Anahtar Sözcükler:** Fen Eğitimi, Ekoloji, Fene Karşı Tutum Ölçeği, Çoklu Zeka Kuramı.

## **ABSTRACT**

### **THE EFFECTS OF MULTIPLE INTELLIGENCES BASED INSTRUCTION ON UNDERSTANDING OF ECOLOGY CONCEPTS**

**Handan ŞENCİ AYAZ**

**Balıkesir Universty, Science İnstitute of Education**

**Department of Secondary Science and Mathematics Education**

**M.Sc. Thesis / Supervisor: Assist. Prof. Dr. Gülcan ÇETİN)**

**Balıkesir, 2006**

This study aimed to explore the effects of the multiple intelligences based instruction on seventh grade students' understanding of ecology concepts, attitudes towards science, and types of multiple intelligences.

The subject of this study consisted of 50 seventh grade students from two classes of science course instructed by one teacher from a public primary school. One of the classes was assigned as control group which trained traditionally designed ecology instruction; the other class was assigned as experimental group which was instructed with multiple intelligences based instruction on understanding ecology concepts. Ecology Achievement Test, Attitudes Scale towards Science, and Multiple Intelligences Inventory were administered to the control group students and the experimental group students as pre-tests and post-tests. Treatment was conducted by the researcher during four weeks in a public primary school in district of İstanbul in the Spring Semester of 2005-2006.

Independent samples t-test and paired samples t-test were used to data analyses. While the results of the analyses of independent samples t-test failed to show any significant differences between the control group and the experimental groups' understanding ecology concepts, attitudes towards science, and types of multiple intelligences; the results of the analyses of dependent samples t-test showed that there were significant differences between the students of the control group according to their intrapersonal and naturalist intellicenges. Other results of the analyses of dependent samples t-test were: that there were significant differences between the students of the experimental group according to their understanding of ecology, their mathematical and visual intellicenges.

**Keywords:** Science Education, Ecology, Attitude Scale towards Science, Multiple Intelligences Theory.

## **İÇİNDEKİLER**

### **Sayfa**

ÖZET, ANAHTAR SÖZCÜKLER .....	ii
ABSTRACT, KEY WORDS .....	iii
İÇİNDEKİLER.....	v
KISALTMALAR.....	vi
TABLO LİSTESİ.....	vii
ÖNSÖZ .....	viii
1. GİRİŞ .....	1
2. LİTERATÜR .....	4
2.1 Zeka Kuramları.....	4
2.2 Çoklu Zeka Kuramının Temel Prensipleri .....	5
2.3 Çoklu Zeka Kuramının Geliştirilmesi Süreci .....	6
2.4 Çoklu Zeka Kuramı İle Öğrenmenin Sekiz Yolu .....	7
2.5 Tanımlar .....	8
3. YÖNTEM.....	10
3.1 Araştırmanın Amacı.....	10
3.2 Araştırmanın Önemi.....	10
3.3 Sayıltı ve Sınırlılıklar .....	12
3.4 Araştırma Problemi .....	13
3.5 Hipotezler .....	13
3.6 Evren ve Örneklem .....	14
3.7 Değişkenler.....	16
3.7.1 Bağımlı Değişkenler.....	16
3.7.2 Bağımsız Değişkenler .....	16
3.8 Veri toplama Araçları.....	16
3.8.1 Ekoloji Başarı Testi.....	17
3.8.2 Fen Tutum Ölçeği .....	18
3.8.3 Çoklu Zeka Envanteri.....	19
3.8.4 Gözlem .....	20
3.8.5 Görüşme .....	21

3.9 Uygulama .....	21
3.10 Verilerin Analizi .....	25
3.10.1 Betimsel ve Yordamalı İstatistik Veri Analizleri.....	25
3.10.2 Gözlem Verilerinin Analizi .....	25
3.10.3 Görüşme Verilerinin Analizi .....	27
4. BULGULAR .....	28
4.1 Betimsel ve Yordamalı İstatistiklere İlişkin Bulgular.....	28
4.1.1 Betimsel İstatistiklere İlişkin Bulgular.....	28
4.1.2 Yordamalı İstatistiklere İlişkin Bulgular.....	34
4.1.2.1 Hipotez 1.....	34
4.1.2.2 Hipotez 2.....	36
4.1.2.3 Hipotez 3.....	39
4.1.2.4 Hipotez 4.....	41
4.2 Gözlem Bulguları.....	43
4.3 Görüşme Bulguları.....	44
5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	47
5.1 Sonuçlar.....	47
5.2 Bulguların Tartışması.....	50
5.3 Öneriler.....	53
EKLER.....	55
EK A.Uygulama Konularının Amaç ve Kazanımları(Tebliğler Dergisi) .	55
EK B. Ekoloji Başarı Testi.....	57
EK C Konu Başlıklarına ve Soru Kaynaklarına Göre Soruların Dağılımı	67
EK D. Fen Tutum Ölçeği .....	68
EK E. Çoklu Zeka Envanteri.....	69
EK F. Çoklu Zeka Temelli Ders Planları.....	75
EK G. Çalışma Yaprakları .....	87
EK H. Video Çalışması.....	103
EK I Ödev kağıtları.....	104
EK J. Ders Sonu Öğrenci Değerlendirmesi.....	112
KAYNAKLAR.....	113

## KISALTMALAR

### **Kısaltma:      Açıklama:**

ÇZ:	Çoklu Zeka
ÇZK:	Çoklu Zeka Kuramı
EBT:	Ekoloji Başarı Testi
FTÖ:	Fen Tutum Ölçeği
ÇZE:	Çoklu Zeka Envanteri
EBÖT:	Ekoloji Başarı Ön Testi
FTÖÖT:	Fen Tutum Ölçeği Ön Testi
ÇZEÖT:	Çoklu Zeka Envanteri Ön Testi
EBST:	Ekoloji Başarı Son Testi
FTÖST:	Fen Tutum Ölçeği Son Testi
ÇZEST:	Çoklu Zeka Envanteri Son Testi
DG	Deney Grubu
KG	Kontrol Grubu
ÖY	Öğretim Yöntemi
SS	Standart Sapma
sd	Serbestlik derecesi
p	Anlamlılık düzeyi
SPSS	Sosyal Bilimler İçin İstatistik Programı (Statistical Program for Social Science)

## TABLO LİSTESİ

<b><u>Tablo Numarası:</u></b>	<b><u>Tablo Adı:</u></b>	<b><u>Sayfa:</u></b>
Tablo 3.1	TanımlananDeğişkenler	16
Tablo 3.2	Örneklemin Cinsiyet Özellikleri	21
Tablo 3.3	Araştırma Deseni	22
Tablo 3.4	Deney ve Kontrol Grubunda Uygulanan Öğretim Teknikleri	24
Tablo 4.1	Betimsel Analiz tablosu	30
Tablo 4.2	Deney ve Kontrol grupları EBÖT t-testi Bulguları	34
Tablo 4.3	Deney ve Kontrol Grupları FTÖÖT t-Testi Bulguları	35
Tablo 4.4	Deney ve Kontrol Grupları Zeka Alanlarına Göre ÇZEÖT t-Testi Bulguları	36
Tablo 4.5	Deney ve kontrol Grupları EBST t-Testi Bulguları	37
Tablo 4.6	Deney ve kontrol Grupları FTÖST t-Testi Bulguları	37
Tablo 4.7	Deney ve Kontrol Grupları Zeka Alanlarına Göre ÇZEST t-testi Bulguları	38
Tablo 4.8	Kontrol Grubunun EBÖT ile EBST t-Testi Bulguları	39
Tablo 4.9	Kontrol Grubunun FTÖÖT ile FTÖST t-Testi Bulguları	39
Tablo 4.10	Kontrol Grubunun Zeka Alanlarına Göre ÇZEÖT ile ÇZEST t-Testi Bulguları	40
Tablo 4.11	Deney Grubunun EBÖT ile EBST t-Testi Bulguları	41
Tablo 4.12	Deney Grubunun FTÖÖT ile FTÖST t-Testi Bulguları	42
Tablo 4.13	Deney Grubunun Zeka Alanlarına Göre ÇZEÖT ile ÇZEST t-Testi Bulguları	43



## ÖNSÖZ

Çalışmanın planlanması, uygulanması ve sonuçlarının ortaya konmasında pek çok kişinin katkısı olmuştur. Ancak bunların içinde öncelikle araştırmanın başından beri desteğini ve yardımlarını zaman ve mekan ayrımı yapmaksızın esirgemeyen danışmanım Sayın Yrd. Doç. Dr. Gülcan ÇETİN' e çalışmanın başlaması ve bitirilmesi konusunda bana güvendiği ve cesaretlendirdiği için özellikle teşekkür etmek istiyorum.

Yorumlarıyla çalışmamıza ışık tuttıkları için değerli hocalarım Sayın Yrd. Doç. Dr. Osman YILDIRIM ve Sayın Yrd. Doç. Dr. Erdoğan TEZCİ'ye çok teşekkür ederim.

Bu çalışmanın planlanmasından değerlendirme sürecine kadar desteklerini esirgemeyen Sayın Dr. Deniz Gürçay ve Sayın Arş. Gör. Zuhal AŞÇI AKDAĞ'a teşekkürü bir borç biliyorum.

Ayrıca çalışmanın her aşamasında görüşlerine başvurduğum ve kendi master tezinin yoğun araştırma temposuna rağmen manevi desteğini esirgemeyerek çalışma motivasyonuma katkıda bulunan değerli meslektaşım ve arkadaşım Hilal Seda ŞENGÜL'e; tezin ingilizce özetinin yazılmasında ve yabancı dildeki kaynakların taranmasında katkıda bulunan kardeşim Işın ŞENCİ'ye; tez çalışmalarının başından bu yana yaşam alanım ve tez çalışmalarının bağlı olduğu coğrafyaların farklı olmasından kaynaklanan zorlukların aşılmasında verdikleri sonsuz desteklerinden dolayı değerli arkadaşlarım Emine ÇETİNARSLAN ve eşi Hasan ÇETİNARSLAN'a; çalışmanın yürütüldüğü okulda çalışan ve verilerin toplanmasında yardımlarını esirgemeyen çalışma arkadaşlarıma; veri toplama araçlarının hazırlanması çoğaltılması, verilerin dokümantasyonu ve bilgisayar ortamına aktarılması sürecinde emeğini, sabrını ve anlayışını esirgemeyen Mustafa AYAZ'a ve uygulama sürecinde yer alan öğrencilerime sonsuz teşekkürler ederim.

Son olarak değişmeyen desteklerinden ve amaçlarıma inançlarından dolayı anne ve babama sonsuz teşekkürler.

Handan ŞENCİ AYAZ

İstanbul, 2006

## 1. GİRİŞ

Toplumsal ekonomik ve siyasi alanda dünyada hızlı bir değişim gerçekleşmektedir. Çeşitli araştırmalardan elde edilen bilgiler katlanarak artmakta, bu bilgilerin hayata etkileri eğitimden sağlığa, iletişimden ulaşıma kadar pek çok alanda hissedilmektedir. Elde edilen bilgilerin işlenmesi, paylaşımı, çeşitli şekillerde kullanılabilmesi ve yeni bilgiler elde edilmesini sağlayan bir süreç içerisinde yaşamaktayız. “Bu dönemin özelliği, toplumsal yaşamımızdaki genel değişikliklere koşut olarak eğitim anlayışında da bazı değişimleri zorunlu kılmasıdır. Çünkü bilgi toplumuna ulaşmadaki bu zorlu süreçte bilgi tabanlı değişim hareketleri insanların eğitimden beklentilerini de farklılaştırarak değiştirmiştir” [1].

Eğitim, bireysel ve toplumsal hedeflerin gerçekleştirilmesinde temel araçtır. Bu nedenle insanların her alanda olduğu gibi eğitimde de farklılaşan beklentilerinin karşılanması için geleneksel uygulamalardan çok yeni yaklaşımlardan yararlanılması gerekmektedir. Drucker’a (1994) göre “Önümüzdeki yıllarda eğitim alanında meydana gelecek değişiklikler, modern okulun, üç yüz yılı aşkın bir süre önce kitapların basılmasıyla ortaya çıkışından bu yana görölen değişikliklerden daha büyük olacaktır. Bilginin gerçek sermaye ve zenginlik yaratan başlıca kaynak hâline geldiği bir ekonomi, eğitim performansı ve eğitim sorumluluğu açısından eğitim sistemine ve okullara yeni ve zorlu talepler yöneltmektedir. Bilgi işçilerinin egemen olduğu bir toplum ise, sosyal performans ve sosyal sorumluluk açısından daha da yeni ve daha da zorlu taleplerde bulunur. Eğitimli insanın nasıl bir kimse olduğu üzerinde bir kez daha durup düşünmek zorunda kalacağız. Aynı zamanda öğretim ve öğrenme biçimlerimizde çok kesin ve hızlı değişmektedir. Bu, kısmen öğrenme sürecine ilişkin yeni kuramsal anlayışın, kısmen de yeni teknolojinin sonucudur. Son bir nokta da, okullardaki pek çok geleneksel disiplinin kısır, belki de eskimiş hâle düşmesidir. Böylece ne öğrendiğimiz ve öğrettiğimiz, hatta bilgi derken neyi kastettiğimiz konusunda da bir takım değişikliklerle karşı karşıya bulunmaktayız” [Drucker (1994), aktaran:1]. Bu durum eğitimdeki niceliksel gelişmelerin

(okullaşma oranının artırılması, öğretmen ya da eğitimci ihtiyacının karşılanabilmesi, fiziki koşulların iyileştirilmesi vb.) yanı sıra niteliksel gelişmelerin de önem kazandığını göstermektedir. “Öğrenci başarısının nitelik olarak zenginleşmesi eğitimde yeniden yapılanmanın en önemli hedefidir. Yeni yapılanmada öğrencinin zihnini kullanması esastır; öğretimin estetik, toplumsal bilimsel açıdan değer taşımasına önem verilir” [2].

Bireyin kendini tanıması, bilgiye ulaşmak için kullanacağı kaynakları bilmesi, bu kaynaklardan edindiği bilgileri yorumlayabilmesi gerektiği yerde kullanabilmesi ve yeni çıkarımlara ulaşabilmesi bilgi toplumlarının temel ihtiyacıdır. Bunların yanı sıra bireyler çıkarımlarını özgürce ifade edebilmelidirler.

Günümüz eğitim anlayışını, diğer örgüt ve sosyal sistemlerin oluşumunda olduğu gibi eğitim örgütlerinin düzenlenmesinde de sanayi devriminin buluşlarından birisi olan “fabrika” imgesi temsil etmektedir [3]. Bu fabrika anlayışından öğretmen ve öğrencilerin rolleri de etkilenmiştir. Öğrenci süreç içerisinde pasif, ezberci, bilgi depolayan konumunda, öğretmen ise sıkı denetim mekanizması içinde belirlenen program dahilinde bilgi aktarıcı, edinileni değil edinilemeyen davranışları ölçen öğretici konumundadır. Yöneticilere biçilen rol ise geleneksel anlayışın bir parçası olmak üzere eğitim ve öğretim faaliyetlerinin dışında kalmış, iş olarak bürokratik işlemleri yerine getiren ve mevzuatı uygulayan otorite figürüdür [1].

Bu düzenlemelerde bireysel farklılıklar göz ardı edildiğinden belirli bir program dahilinde belirli süreler içinde düzenlenmiş ders ortamları ve standardize ölçme araçları kullanılmaktadır. “Eğitimde geleceğe yönelik gereksinimler ışığında eğitimin amacına, öğrenmenin doğasına, bilimsel bilginin değerine, okulların yapı ve işleyişine ilişkin ortaya çıkan yeni paradigmlar eğitimin çağdaş bir yorumunu zorunlu kılmaktadır”[4]. Bunlardan hareketle eğitim ortamlarının bireysel farklılıkların göz önüne alınarak düzenlenmesi bilgi toplumlarının gereksini duyduğu insanların yetiştirilmesini sağlayacaktır. “Öğretim programları öğrencilerin bireysel yetenekleri, iletişim becerileri, ekiple çalışma yeterliği, sezgi, muhakeme, yaratıcılık ve hayal gücü yeteneklerini geliştirici özelliklerde olmalıdır. Dört duvar arasında kalan ve dış dünya ile bağlantısız ezberci dayalı bilgi kümeleri öğrencilere aktarılmamalıdır. Özellikle, eğitimin bilgi basamağından ibaret olmadığı gerçeği ile

birlikte eğitimin çok yönlü olma özelliği öğretim programlarının alanlarını da direkt olarak etkilemiştir. Gardner'ın Çoklu Zekâ Kuramında belirttiği ve geliştirdiği sekiz tür zekâ alanı eğitim-öğretimin içeriğini etkilemektedir. Bu noktada okul içerisinde yapılacak öğretim etkinliklerinde bu sekiz zekâ türüne hitap eden çok yönlü eğitimsel etkinlikler planlanmalıdır” [3].

Bu bağlamda bilginin yorumlanması ve buna dayalı olarak gelişen teknolojinin kullanılması konusunda fen eğitiminin rolü açıktır. Fen Bilgisi dersi öğrencileri temel öğretimden yüksek öğretime hazırlamasının yanı sıra, öğrencilerin gündelik hayatlarında karşılaştıkları temel olayları açıklayabilecek fizik, kimya ve biyoloji bilim dallarına ilişkin temel bilgileri çatısı altında toplar. Bununla birlikte öğrencilere mantıksal düşünmeyi, sorgulamayı, bilgiye ulaşmayı, değişebilir ve gelişebilir olmayı, planlı ve sistematik çalışma alışkanlıklarını kazandırabilecek, önemli bir derstir. Bu boyutu ile düşünüldüğünde fen eğitiminde başarının yüksek olması sayılan niteliklere sahip bireylerin yetiştirildiğinin göstergesidir.

Ancak fen eğitiminin başarı düzeyi ile ilgili uluslar arası yapılan araştırmaların raporlarına göre ülkemize ait sonuçların iç açıcı olmadığı tespit edilmiştir. Bu durum eğitim öğretim konusunda izlenen yol ve yöntemlerin sorgulanması ve değişikliğe gidilmesi zorunluluğunu ortaya koymaktadır. Aynı araştırma raporları eğitim ortamlarının öğrencilerin kendilerini ifade edebilecekleri şekilde değiştirilip geliştiren ülkelerin başarı sıralamalarında üst sıralarda yer aldığını vurgulamaktadır. Bu nedenle eğitim alanındaki yeni yaklaşımların benimsenmesi ve dünyadaki uygulamalarının sonuçlarından faydalanılması yararlı olacaktır. Ülkemizde de öğrenciyi ders sürecinde aktif kılan yeni yaklaşımların son zamanlarda artan bir ilgi ile karşılandığı gözlenmektedir. Öğrenciyi eğitim öğretim sürecinin merkezine alan ve aktif olmasını ön gören felsefesi ile çoklu zeka uygulamaları dikkatleri üzerinde toplamış ve bu konun ders ortamlarına taşınmasına yönelik araştırmalar yaygınlaşmıştır. Yeni yaklaşımların eğitim öğretim süreci içinde mümkün olduğunca fazla konu alanı ve sınıf seviyesinde uygulanması ve sonuçlarının yorumlanması uygulayıcılar için rehber olmakta uygulama sürecinin geliştirilmesine olanak tanımaktadır.

Bu çalışma ile sekiz zeka alanına yönelik hazırlanan çoklu zeka etkinliklerinin yedinci sınıf öğrencilerinin ekoloji kavramlarını anlamalarına, çoklu zeka alanlarına, fen dersine karşı tutumlarına etkisi araştırılmıştır.

## **2. LİTERATÜR**

Bu bölümde geçmişten günümüze zeka kuramlarına, Çoklu Zeka Kuramı'nın dayandığı temel prensiplere ve kuramın geliştirilmesine, kuramın ortaya koyduğu sekiz zeka alanına ve özelliklerine, zeka alanlarına bağlı olarak bireylerin gösterdikleri özelliklere yer verilmiştir.

### **2.1 Zeka Kuramları**

Üzerinde yıllardır çalışılan zeka, soyut bir kavramdır. Bu nedenle merak edilen ve sınırları belirlenmeye çalışılan sürekli sorgulanan bir özellik haline gelmiştir [5].

Zeka konusunda yapılan ilk çalışmalar Spearman'ın henüz zeka testlerinin varolmadığı yıllarda öğretmen ve öğrenci görüşleri doğrultusunda geliştirdiği iki faktör kuramıdır. Spearman kendi geliştirdiği faktör analizi tekniği ile yaptığı analizler sonucu tüm zihni etkinliklerde ortak olan, genel bir zihni etkinlik olduğunu saptamış ve buna "g" faktörü adını vermiştir [6]. Thorndike "g" faktörünü reddetmiştir. Ona göre zeka tek faktörden değil; soyut zeka, sosyal zeka, mekanik zeka olmak üzere üç bölümden oluşmaktadır [5].

Zeka kavramı psikoloji alanının merkez noktası olarak kalmıştır. Bu anlamda zeka kavramına 19.yüzyıl sonlarına ve 20. yüzyıl başlarına insan türünün ve türler arası zekanın düzeylerini belirleyen eserler yön vermiştir. Zekayı ilk kez psikolojik kaynaklı olarak doğrudan ölçmeye çalışan ilk bilim adamı Galton'dır [7]. Galton, insanları fiziksel ve entelektüel güçlerine göre sıralayabilecek ve bu ölçümleri

birbiri ile ilişkilendirebilecek istatistiksel yöntemler geliştirmiştir [8]. Alfred Binet'e göre, bireyin zekası çözümü yüksek zihinsel işlemler gerektiren problem durumlarıyla karşı karşıya getirilerek ölçülebilir. Bunun için okulda başarı gösteremeyen risk altındaki çocukları belirlemek üzere bir zeka ölçeği geliştirmiştir. Binet'in zeka testi psikometrik anlamda zekayı ölçen ilk uygulamadır [5].

Zekayı ilk olarak kuramsal düzeyde inceleyen Guilford'dur. 1960'lı yıllarda Guilford daha sonra 150 ye çıkardığı 120 faktörlü zeka kavramını ortaya koymuştur. Bu modele göre zekanın, zihinsel işlemler, içerik boyutu ve ürün boyutu olmak üzere üç boyutu vardır [6]. Guilford'a göre yapısal açıdan herkesin kısa süreli bir bellek kapasitesi vardır ama herkesin karar verme hızı farklıdır. Bireyin yapısal özelliğinin ölçümü ve işlem gücü zeka kapasitesini tanımlar. Guilford'un zekaya bu yaklaşımı günümüzdeki sosyal ve öze dönük zeka tiplerinin temelini oluşturmuştur [5].

Piaget de geleneksel zeka anlayışına karşı çıkararak zekanın, zeka testlerinden alınan puan olamayacağını belirtmiştir. Zekayı zihnin değişme ve gelişme gücü olarak yaklaşmıştır. "Ona göre algılanan bilgiler besin maddelerinin organizmayı geliştirdiği gibi bilişsel fonksiyonları değiştirir ve geliştirir" [9].

1983 yılında Harvard Üniversitesi profesörlerinden Howard Gardner, "Zihin Çerçevesi" adlı kitabında zekanın tekil olmadığını yedi ayrı alandan oluştuğunu belirtmiştir. Çoklu Zeka Kuramı olarak adlandırılan bu kuram geleneksel zeka tanımına bir meydan okuma olarak eğitim ortamlarındaki yerini almıştır [10].

"ÇZK'da (Çoklu Zeka Kuramı) yer alan yedi ayrı zeka alanı kısaca şöyle tanımlanmıştır: Dilsel /Sözel: Kelime zekası, Matematiksel/Mantıksal: Sayı ve muhakeme zekası, Görsel/Uzamsal: Resim ve görsel zekası, Müziksel: Tonlama, ritim zekası, Bedensel/Kinestetik: El ve vücut bütünlüğü zekası, Kişiler Arası (Sosyal): Sosyal ilişkiler zekası, İçsel (Öze dönük): Kendine dönük düşünsel zekası. Gardner bunlara 1995 yılında sekizinci bir zeka alanı olan doğacı zeka ilave edilerek ÇZK bugünkü halini almıştır" [11].

## 2.2 Çoklu Zeka Kuramının Temel Prensipleri

Gardner'ın geliştirdiği kurama göre, zeka biyopsikolojik bir potansiyeldir ve şöyle tanımlanabilir: "Zeka bir veya daha fazla kültürel yapıda değeri olan bir ürüne şekil verme ya da problemleri zme yeteneğidir" [8]. Diğer bir deyişle, bir insan kendi yaşadığı toplumda karşılaştığı problemlere etkili zm getirebiliyor, bir ürün oluşturabiliyorsa bu insan "zeki" olarak nitelendirilebilir. Çünkü zeki tanımlaması bireyin içinde yaşadığı toplumun özelliklerine göre değişebilmektedir. Gardner zekanın akademik başarıyı tahmin etmeye yarayan, kısa sorulara verilen kısa cevaplardan çok daha fazla bir şey olduğunu belirtmiştir [12]. Birçok kişi yeterli eğitimi aldıkları takdirde çerçevelenen zeka alanlarında belli bir düzeye kadar geliştirilebilir ve tüm zeka alanları bir arada girift bir düzen içinde çalışırlar [11].

Armstrong oklu Zeka Kuramı teorik prensiplerini aşağıdaki gibi özetlemiştir:

- 1-Bir kişi yedi zeka alanına da sahiptir.
- 2-Bir çok kişi bir zeka tipini geliştirir.
- 3-Zeka alanları beraber ve karmaşık yollarla çalışır.
- 4-Her bir zeka alanında zeki olmanın bir çok yolu vardır[13].

Geleneksel yaklaşımın bir yansıması olarak sözel ve matematiksel alanda başarılı olanları *zeki* diğer alanlarda başarılı olanları *zeki değil* diye nitelemek yanlış olacaktır [9].

### **2.3 Çoklu Zeka Kuramının Geliştirilmesi Süreci**

Nöropsikoloji ve gelişim uzmanı Gardner, geleneksel zeka anlayışını inceledikten sonra, bireylerin bilişsel kapasitelerini incelemeye başlamıştır [5]. Gardner'ın çocuklar ve beyni hasarlı kişiler üzerinde yaptığı uzun çalışmalar ZK'nın ortaya çıkmasını sağlamıştır. Fareler ve beyni hasarlı kişiler üzerinde yapılan çalışmalar, zeka alanlarıyla ilgili davranışların beynin belli merkezlerinden yönetildiğini göstermektedir. Örneğin beynin sol tarafındaki bir alanda oluşan hasar

konusma bozukluğuna; saç tarafındaki bir alanda oluşan hasar ise, resimlerin tanınmasındaki aksaklığa neden olmaktadır. Beyin hasarlı olmasa da, beynin bazı insanlarda sol tarafı, bazı insanlarda saç tarafı bazı insanlarda da her iki tarafı da aynı oranda güçlüdür. Bireyler güçlü olunan bölgelere bağlı olarak bir ya da birkaç alanda yüksek performans gösterebilirler. Önemli olan bu alanların belirlenmesi ve tüm alanlara yönelik geliştirici etkinliklerin planlanmasıdır [6].

Bir kişinin zihinsel gelişim eğilimini ilk yaşlardan belirleyerek bu eğilime göre bir takım sonuçlar çıkarmak o kişinin eğitim fırsat ve seçeneklerini geliştirir [7]. ÇZK'na göre, desteklenen zeka tipi gelişir. Zekanın çevreden etkilendiğini gösteren bu bulgu öğretim açısından özel bir önem taşımaktadır. Çünkü bu bulguya bakarak okulların öğrencilerin zeka alanlarının gelişmesini teşvik etme sorumluluğunu taşıması gerektiği söylenebilir [14].

#### **2.4 Çoklu Zeka Kuramı İle Öğrenmenin Sekiz Yolu**

Gardner insan zekasının, bedensel-kinestetik, içsel, kişiler arası, matematiksel-mantıksal, müziksel, doğacı, sözel-dilsel ve görsel-uzamsal olmak üzere sekiz tipe ayrıldığını ileri sürmüştür. Sekiz zeka alanının tanımlanması temel eğitim programlarını ve aktivitelerini, öğrenme kavramlarını genişletmiş, geleneksel programlara karşı çıkarak öğrencinin eksiklikleri yerine öğrenci yeteneklerine odaklanmıştır [15]. Eğer eğitimcilerin ve yöneticilerin klasik zeka kuramları çerçevesinde düşündüklerini kabullenirsek yalnızca kısa cevaplı sorular ve klasik test anlayışının dışına çıkılamaz [16].

Her bir zeka alanının özellikleri ve örnekleri şöyle açıklanabilir:

1. Bedensel/Kinestetik Zeka: Bu zeka alanı problemleri çözme ve kendini ifade etmede vücut ve vücut bölümlerinin (el ve çene gibi) kullanılmasını ifade eder. Bu zeka alanına sahip kişiler kendilerini ifade etmek için beden dilini kullanırlar [15]. Çeşitli spor ve oyun aktivitelerine istekli ve dans etme becerisine sahip olma türünden özellikleri taşırlar. Öğrenirken vücutları veya kısmen üyelerini kullanma ihtiyacı duyarlar [17].



2. Matematiksel/Mantıksal Zeka: Bu zeka alanı sorunların mantıksal analizden geçirilmesini, matematiksel işlem becerisini ve bilimsel araştırma becerisini ifade eder [15]. Sınıflamalı ve ardışık aktiviteleri, sayı ve mantık oyunlarını, çeşitli parçaların bir araya getirilmesini gerektiren oyunlar ile ilgilenirler ve öğrenirler [17].

3. İçsel Zeka: Bu zeka alanı kişinin kendi ruh halini, duygu ve düşüncelerini rahatlıkla analiz edebilme, kendine güvenebilme ve kendini kontrol edebilme yetisini ifade eder [10]. Bu zeka alanı gelişmiş kişiler bağımsız projelerde görev almayı, aydınlatıcı ve kişisel gelişimlerini artırıcı kitaplar okumayı, günlük tutmayı, yaratıcı ve bireysel oyunları tercih ederler [17].

4. Kişiler arası/Sosyal Zeka: Başka insanları anlayabilme empati ve sempati kurabilme, liderlik vasfına sahip olma ve etkileyebilme becerisini ifade eder [9]. Bu zeka alanı gelişmiş kişiler grupla yapılan faaliyetlerden, drama aktivitelerinden hoşlanırlar [17].

5. Müziksel Zeka: Bu zeka alanı müzikal işlemleri kapsar. Müziğin ve ritmin yapısına değer verme, müzikle ilgili şemalar oluşturma, seslere karşı duyarlılık, melodi ve sesleri taklit etme genel özellikleridir [17].

6. Doğacı Zeka: Bu zeka alanı doğa ile ilgili olarak çevredeki bitki ve hayvanlara ilgi duyma, bitki ve hayvan türlerini sınıflama ve türlerini tanıma özelliklerini ifade eder [17].

7. Sözel/Dilsel Zeka: Bu zeka alanı sözcükleri ve dilin temel işlevlerini açıkça kullanabilmeyi ifade eder. Okuma yazma, dinleme ve konuşma ile iletişim sağlayarak bu zekanın en belirgin özelliklerini kullanır [17].

8. Görsel/Uzamsal Zeka: Bu zeka alanı şekil, renk, biçim, dokunuş, derinlik ve boyut ilişkilerini ifade eder. Görsel/Uzamsal zekanın dili renkler, şekiller, desenler dokular, imajlar ve resimlerdir [17].

## 2.5 Tanımlar

Zeka: Bir kişinin gerçek yaşamda karşılaştığı sorunlara etkili ve verimli çözümler üretebilme becerisi veya bir ya da birden fazla kültürde değer bulan bir ürün ortaya koyabilme kapasitesidir [Gardner (1993), aktaran:6].

Çoklu Zeka Kuramı: Bilişsel bilim, gelişimsel psikoloji ve nörobilimden yararlanarak her bireyin zeka düzeyinin özerk güçler ya da yeteneklerden oluştuğunu ve en az sekiz zeka türünün bulunduğunu savunan kuram [18].

Sözel/Dilsel Zeka: Sözcükler zekası ya da bir dilin temel işlemlerini açıkça kullanabilme yeteneğidir [5].

Mantıksal/Matematiksel Zeka: Rakamları etkin kullanma ve ortaya çıkan sonuçları bir nedene bağlama yeteneğidir [Gardner (1993), aktaran:6].

İçsel Zeka: Bireyin kendisinin kuvvetli ve zayıf yönlerini, ruh halini niyet ve isteklerini anlayabilmesi ve bunlardan yola çıkarak yaşamını daha etkin bir şekilde devam ettirebilmesi yeteneğidir [Gardner (1993), aktaran:6].

Görsel/Uzamsal Zeka: Resimler ve imgeler zekası ya da görsel dünyayı doğru algılama ve kişinin kendi görsel yaşantılarını yeniden yaratma kapasitesidir [5].

Bedensel/Kinestetik Zeka: Düşünce ve duyguları ifade etmek için vücudu kullanabilme ve bu yolla problemleri çözebilme yeteneğidir [Gardner (1993), aktaran:6].

Kişiler arası (Sosyal) Zeka: Diğer insanlarla iletişim kurabilme ve onların duygu, güdü ve niyetlerini anlayabilme, kişiler arası problemleri ve karışıklıkları çözmeye yeteneğidir [Gardner (1993), aktaran:6].

Müzik Zekası: Ritme, sesin yüksekliğine ve melodiye karşı duyarlılık gösterme [Gardner (1993), aktaran:6].

Doğacı Zeka: Doğal çevreyi anlama ve tanıma yeteneğidir [Gardner (1993), aktaran:6].

Çoklu Zeka Temelli Öğretim: Sekiz zeka alanının dikkate alınarak düzenlenen etkinliklerin uygulandığı, değerlendirildiği, hedefi tüm zeka alanlarının geliştirilmesi olan öğretim süreci [6].

Tutum: Kişiyeye özel tarz inanç amaç yada davranışla bir konu alanını öğrenmeye lehte yada aleyhte tepki verme [Feldman (1996), aktaran: 19].

Ekoloji: Canlıların birbirleri ve çevreleri ile olan ilişkilerini inceleyen bilim dalı.

### **3. YÖNTEM**

Bu bölümde araştırmanın amacı, önemi, sayıtlı ve sınırlılıkları, problem, alt problem ve hipotezleri, evren ve örnekleme, değişkenlerin tanımlanması, veri toplama araçları,uygulama süreci ve verilerin analizi üzerinde durulmuştur.

#### **3.1 Araştırmanın Amacı**

Çalışmada, yedinci sınıf öğrencilerinin ekoloji kavramlarını anlamalarında, Fen Bilgisi dersine karşı tutumlarında ve çoklu zeka alanlarının gelişmesinde geleneksel öğretim yöntemlerine karşı uygulanan çoklu zeka temelli öğretim yönteminin etkisi karşılaştırılmaktadır.

Bu çalışmada çoklu zeka temelli öğretimin öğrenciler üzerindeki etkileri sınırlanırken, aynı zamanda öğrencilerin çevre ile ilgili temel kavramları edinmesi ve bu yolla güçlü bir çevre bilincinin oluşturulmasının sağlanması amaçlanmıştır.

#### **3.2 Araştırmanın Önemi**

Değişen bakış açısıyla öğrenme ve zeka kavramları gelişerek öğretim modellerine yeni kavramlar kazandırmıştır. Geleneksel yaklaşımda zekaya ilişkin bakış açısına göre; zeka sabittir, niceliksel olarak ölçülebilir, tekildir, gerçek yaşamdan soyutlanarak ölçülür, öğrencileri sıralamak ve başarılarını kestirmek için kullanılır [9]. Bu bakış açıları zaman içinde değişmiş ve Gardner tarafından nitelikleri ortaya konan Çoklu Zeka Kuramı ortaya atılmıştır. Gardner'ın ortaya koyduğu çok yönlü zeka profili ile insan zihnine açılan adeta bir yol niteliği taşımaktadır [20].

Zekaya ilişkin yeni bakış açılarının gelişmesine paralel olarak öğretme ve öğrenme anlayışlarında da değişime gitmek zorunluluk halini almıştır. Zekaya ilişkin yeni bakış açısı kısaca şöyle özetlenebilir; zeka gelişebilir, herhangi bir performansta veya problem çözme sürecinde sergilendiğinden sayısal olarak hesaplanamaz, çeşitli yollarla ortaya konabilir, gerçek yaşam durumlarında ölçülür, bireyin gizil güçlerini ve onların başarılı olabilecekleri farklı yolları anlamak için kullanılır [9]. Böylece eğitimde herkesin başarılı olduğu bir alan vardır görüşü önem kazanır.

Günümüzde bilgiyi zihinlerinde depolamaktan ziyade ona ulaşmayı, yorumlamayı ve kullanmasını bilen bireylerin oluşturduğu toplumlar her alanda diğerlerinden öne geçmektedirler. Bu nedendir ki kendi özelliklerinin farkında olan, bilgiye ulaşmayı ve işlemeyi bilen, özgün fikirler üreten, kendini iyi ifade edebilen bireylere ihtiyaç vardır. İşte bu noktada yeni yaklaşımların öğretimde yeni ufuklar açması gerekliliği daha fazla su yüzüne çıkmaktadır. “Bütün toplumların ve bizim de eğitimden beklentilerimiz şunlardır; çocukların gelişen teknolojiye ayak uydurmalarını, karşılaştıkları problemlerini hızlı bir biçimde çözebilmelerini keşfetme ve yaratıcılıklarını geliştirmeleri, aktif olarak programlara katılmalarını sağlamak analiz ve sentez yeteneklerini geliştirmek daha sonraki eğitimlerine temel oluşturmak ve kalıcı öğrenmeyi sağlamaktır” [10]. Bu özelliklere sahip bireylerin yetiştirilmesi için öğrencilerin öğrenme durumlarına istekli olmaları ve aktif katılımı gerekmektedir.

Fen Bilgisi dersinde öğrencilerin aktif katılımını sağlayacak ve aktif öğrenmenin gerçekleşmesine yardımcı olacak yöntem ve tekniklere yer verilmelidir. Çoklu zeka etkinlikleri ile desteklenmiş ders ortamları öğrenciyi aktif kılacak, öğrenmenin merkezine yerleştirecek uygulamaları beraberinde getirir. Çünkü insanların kendilerine yakın gelen, en çok zevk aldıkları ve ilgi duydukları zeka alanlarının birer araç olarak kullanılması, onlara farklı alanları tanıma ve öğrenme için kapılar açabilir [5]. Bu anlamda zeka alanlarına hitap eden çalışmalar ile öğrenme ortamları zenginleştirilmeli ve öğrencilere kendi ürünlerini ortaya koyabilecekleri fırsatlar verilerek gelişmelerine katkıda bulunulmalıdır. Böylece eğitimde kişiler arasındaki fırsat eşitliği de sağlamış olacaktır. Ayrıca aktif katılıma dayalı fen eğitimi öğrencilerde fenne karşı olumlu tutumlar geliştirmelerini sağlamaktadır [10]. Öğrenci kendi problemlerini kendisi çözmeye başladığında

kendine güveni gelecek, kendine inanacak bu da öğrencinin öğrenmeye karşı olan motivasyonuna pozitif yönde katkı sağlayacaktır. Ayrıca, ÇZK aynı zamanda uygulamalarını genişletmek isteyen öğretmenlere de bu şansı verir.

Öğrenciler için önemli çok önemli bir başka konu da çevre eğitimidir. Ekoloji kavramları öğrencilerin anlamakta zorluk çektikleri kavramlardandır. Öğrenciler besin zinciri, besin ağı ve ekolojik süreçler ile ilgili bilgilere ihtiyaç duymaktadırlar [21]. Bu çalışmada, bilinçli bir çevre eğitimi için öncelikli olan çevre ile ilgili temel kavramlar, canlıların birbirleriyle ve cansız çevre ile ilişkileri, doğanın korunması için gerekli temel bilgilerin edinilmesi için de madde döngüleri konuları kullanılmıştır. “Eğer bugün karşılaştığımız çevre problemlerinin çözümünde isteklilik ve katılımın sağlanması amaçlanıyorsa çevre eğitimi şarttır. Çevresel eğitim, iyi kalitede bir yaşamın devamlılığına ihtiyaç duyulmasıyla, gerçek dünyayı sınıflara getirir, bu anlamda bilinçlenmiş öğrenciler kendi toplumlarında ve dünya da pozitif değişimler oluşturabilirler” [15]. Çevre eğitiminden, ekoloji, açık hava etkinlikleri, çevresel bilimler ya da bu konu ile ilgili öğretimlerin kapsamında bulunan kavramlar kastedilmektedir [22]. Çevre eğitiminin temel hedefleri, bireylerde gerek kişisel gerekse toplumsal anlamda çevresel davranış sorumluluğunu geliştirmektir [23].

Türkiye’de çoklu zeka öğretimi temelli öğretim kullanılarak öğrencilerde ekoloji başarısını ve tutumunu inceleyen lise düzeyinde araştırma mevcuttur. Ayrıca ilköğretimin birinci kademesi için fen derslerinde çoklu zeka temelli öğretimin etkililiğinin incelendiği belirlenmiştir. Ancak çoklu zeka temelli öğretimin öğrencilerin ekoloji kavramlarını anlamalarına etkisini ilköğretimin ikinci kademesinde inceleyen bir araştırma olmadığından bu çalışmaya gerek duyulmuştur.

### **3.3 Sayılı ve Sınırlılıklar**

Bu çalışma, Ekoloji Başarı Testi (EBT), Fen Tutum Ölçeği (FTÖ) ve Çoklu Zeka Envanteri (ÇZE) nin öğrencilere uygulanmalarında deney ve kontrol grubu arasında iletişim olmadığı, EBT, FTÖ ve ÇZE ilişkin bilgilerin iki öğrenci grubu arasına paylaşılmadığı, çalışmaya katılan tüm öğrencilerin belirtilen ölçeklere, deney

grubu öğrencileri ile yapılan görüşmede, görüşme sorularına tarafsız ve samimi olarak yanıt verdikleri sayıtlılarına dayanmaktadır.

Çalışma;

-2005-2006 eğitim öğretim yılı bahar yarı yılı,

-İstanbul iline bağlı bir ilçedeki resmi bir ilköğretim okulunun iki yedinci sınıfı,

-Milli Eğitim Bakanlığı 2518 sayılı tebliğler dergisinde yayımlanan Fen Bilgisi yedinci sınıf programı,

-Milli Eğitim Bakanlığı 2518 sayılı tebliğler dergisinde yayımlanan Fen Bilgisi yedinci sınıf programında yer alan “Tüm Canlılar İle Ortak Yuvamız Mavi Gezegenimizi Tanıyalım ve Koruyalım” ünitesinde,”Beslenme ve Madde Döngüleri” konuları,

-Uygulama süresi olan on iki ders saatini kapsayan dört hafta,

-Çalışmanın örnekleme,

-Uygulama sürecinde yapılan gözlemlerin yalnızca araştırmacı tarafından yapılması ile sınırlıdır.

### **3.4 Araştırma Problemi**

İlköğretim yedinci sınıf Fen Bilgisi dersindeki ekoloji konularının öğretiminde uygulanan çoklu zeka temelli öğretim yönteminin öğrencilerin başarısına, tutumlarına ve çoklu zeka alanlarına etkisi nedir?

### **3.5 Hipotezler**

Yukarıda belirtilen problem temel alınarak aşağıdaki hipotezler oluşturulmuştur:

Hipotez 1. Geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubu ile çoklu zeka temelli öğretim yönteminin uygulandığı deney grubunun ekoloji ön test başarı puanları, tutum ön test puanları ve çoklu zeka alanları ön test puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.

Hipotez 2. Geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubu ile çoklu zeka temelli öğretim yönteminin uygulandığı deney grubunun ekoloji son test başarı puanları, tutum son test puanları ve çoklu zeka alanları son test puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.

Hipotez 3. Geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubunun ekoloji ön test ve son test puanları, tutum ön test ve son test puanları ve çoklu zeka alanları ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.

Hipotez 4. Çoklu zeka temelli öğretim yönteminin uygulandığı deney grubunun ekoloji ön test ve son test puanları, tutum ön test ve son test puanları ve çoklu zeka alanları ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.

### **3.6 Evren ve Örneklem**

Çalışmanın hedef evrenini, 2005-2006 öğretim yılında İstanbul iline bağlı bir ilçedeki 50 ilköğretim okulunda öğrenim gören tüm yedinci sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmacı, aynı zamanda Fen Bilgisi öğretmeni olduğundan araştırmacının kendi çalıştığı okulda bu araştırmayı gerçekleştirmesinin kolaylık sağlayacağı düşünülerek çalışmanın ulaşılabilen evreni belirlenmiştir. Çalışmanın ulaşılabilen evreni, İstanbul iline bağlı bir ilçedeki bir devlet ilköğretim okulunun dördüncü sınıfında öğrenim görmekte olan toplam 103 yedinci sınıf öğrencisi ve iki fen bilgisi öğretmeninden oluşmaktadır.

Araştırmanın yedinci sınıf öğrencileriyle yapılmasının çeşitli nedenleri bulunmaktadır. Araştırmacı görev yaptığı okulda tüm yedinci sınıf şubelerinde Fen



Bilgisi derslerini yürütmektedir. Diğer taraftan, okulda görev yapan diğer Fen Bilgisi öğretmeni altıncı sınıflarda yüksek lisans tezi ile ilgili uygulamalarını sürdürülmektedir. Ayrıca, sekizinci sınıfların ortaöğretim kurumları sınavına hazırlık çalışmalarının olması da yedinci sınıfların araştırma evreni olarak belirlenmesinde önemli rol oynamıştır.

Çalışmanın örneklemini ise, bir fen bilgi öğretmeni ve onun iki sınıfında bulunan 50 yedinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Çalışmanın örnekleme yöntemi ile seçilmiştir. Çalışmanın yapılacağı okulda öğrenim görmekte olan dört sınıfta bulunan toplam 103 yedinci sınıf öğrencisine Ekoloji Başarı Testi uygulanmıştır. Ön test sonuçları, bağımsız örnekler t-testi ile analiz edilerek bu dört sınıftan ikisinin denk olduğu tespit edilmiştir. Böylece, iki yedinci sınıf şubesinde öğrenim gören 50 öğrenci çalışmanın örnekleme olarak belirlenmiştir. İki sınıftan biri deneysel diğeri ise, kontrol grubu olarak atanmıştır. Kontrol grubunda geleneksel yöntemlerle ders işlenirken, deneysel grupta çoklu zeka temelli öğretim ile ders işlenmiştir. Her iki grupta 25'er öğrenci vardır. Çalışmanın yürütüldüğü ilköğretim okulunun bulunduğu mıntıka ve okulun rehberlik hizmetleri biriminin yürüttüğü veli profili anketlerinin sonuçları göz önüne alındığında öğrencilerin ailelerinin eğitim durumları ve sosyoekonomik düzeylerinin birbirine yakın olduğu görülmüştür.

Bu araştırma, araştırmacının kendi okulunun iki yedinci sınıfında bulunan öğrencilerle gerçekleştirilen uygulamalı bir araştırma olduğundan bu araştırma aksiyon araştırması niteliği (Action Research) taşımaktadır. Uygulamalı araştırmalar, aksiyon araştırmaları ve Ar-Ge araştırmaları olarak ikiye ayrılmaktadır. Aksiyon araştırmaları, problemlere çözüm getirmek, var olan durumu iyileştirmek amacıyla uygulayıcıların ve problemlere taraf olanların katılımıyla gerçekleştirilen araştırmalardır [24]. “Aksiyon araştırmaları öğretmenlerin sınıfta ne öğreteceği, nasıl öğreteceği ve kendi sınıf-okul şartları içinde eğitimin hedeflerine daha üst seviyede nasıl ulaşabilecekleriyle ilgili önemli sorular sorup, bunlara cevap aradıkları ve kendi uygulamalarını sistematik olarak inceledikleri bir süreç olarak açıklanmaktadır” [Carr & Kemmis (1986), aktaran:25]. Aksiyon araştırmalarının sonuçları, yerel özellik taşıdıklarından genellenemezler. Bu bağlamda çalışmadan

elde edilen sonuçlar da örneklem ile sınırlıdır. Ayrıca, bu çalışma yarı deneysel bir çalışmadır (Bakınız, Araştırma deseni, s.22).

### 3.7 Değişkenler

Bu çalışma yedi değişkeni kapsamaktadır. Bunlardan üçü bağımlı değişken dördü bağımsız değişkendir. Tablo 3.1’de tanımlanmış olan değişkenler gösterilmiştir.

Tablo 3.1 Tanımlanan Değişkenler

DEĞİŞKEN TİPİ	DEĞİŞKEN ADI	DEĞERİ	ÖLÇEK TİPİ
Bağımlı	EBST	Sürekli	aralıklı
Bağımlı	FTÖST	Sürekli	aralıklı
Bağımlı	ÇZEST	Sürekli	aralıklı
Bağımsız	EBÖT	Sürekli	aralıklı
Bağımsız	FTÖÖT	Sürekli	aralıklı
Bağımsız	ÇZEÖT	Sürekli	aralıklı
Bağımsız	ÖY	Discrete	Nominal

#### 3.7.1 Bağımlı Değişkenler

Bu çalışmada, ekoloji başarısı son test (EBST) sonuçları, fen tutum ölçeği son test (FTÖST) sonuçları, çoklu zeka envanteri son test (ÇZEST) sonuçları olmak üzere üç bağımlı değişken bulunmaktadır. EBST ekoloji başarı testi (EBT) ile, FTÖST fen tutum ölçeği (FTÖ) ile, ÇZEST çoklu zeka envanteri (ÇZE) ile ölçülmüştür. Öğrencilerin bu testlerden alabilecekleri puan aralıkları sırasıyla EBT 0-16 puan; FTÖ 15-75 puan; ÇZEST 80-400 puandır.

#### 3.7.2 Bağımsız Değişkenler

Bu çalışmada dört bağımsız değişken tanımlanmıştır. Bunlar; ekoloji başarısı ön test (EBÖT) sonuçları, fen tutum ölçeği ön test (FTÖÖT) sonuçları, çoklu zeka envanteri ön test (ÇZEÖT) sonuçları, sonuçları ve öğretim yöntemleri (ÖY) olan ÇZ temelli öğretim ve geleneksel öğretim yöntemleridir. EBÖT, FTÖÖT, ÇZEÖT sürekli değişkenlerdir ve interval ölçekle ölçülmüştür. ÖY ayrı (discrete) ve nominal ölçekle ölçülmüştür. Cinsiyet belirtmek için kız öğrenciler 1, erkek öğrenciler 2 ile kodlanmıştır. Uygulamada ise, deney grupları 1, kontrol grupları 2 ile kodlanmıştır.

### **3.8 Veri Toplama Araçları**

Bu çalışmada altı çeşit veri toplama aracı kullanılmıştır. Deney ve kontrol gruplarına uygulama öncesinde ve sonrasında Ekoloji Başarı Testi(EBT), Fen Bilgisi Tutum Ölçeği (FTÖ) ve Çoklu Zeka Envanteri (ÇZE) verilmiştir. Ayrıca uygulama süresince deney grubundaki ve kontrol grubundaki öğrencilerin sınıf içi performanslarına ilişkin sistematik olmayan gözlem yapılmış ve gözlem notları tutulmuştur. Bununla beraber uygulama sonunda deneysel gruptaki öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşme yapılmıştır.

#### **3.8.1 Ekoloji Başarı Testi**

Bu ölçeğin hazırlanmasında 2518 sayılı Tebliğler Dergi sinde yayımlanan Milli Eğitim Bakanlığı yedinci sınıf Fen Bilgisi programında belirtilen amaç ve kazanımlar, ayrıca Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu onaylı Fen Bilgisi kitabında geçen kavramlar temel alınmıştır [26]. “Tüm Canlılarla Ortak Yuvamız Mavi Gezegenimizi Tanıyalım Ve Koruyalım” ünitesinin “A. Gerçek Evimiz Dünya” “B. Çevremizde Hangi Ekosistemler Var Ve Buralarda Neler Oluyor?” konuları ve bu konuların içeriğini teşkil eden “1. Doğadaki Maddelerin Dengesinin Korunması: a. Beslenme Döngüleri, b. Madde Döngüleri” alt başlıklarının edinilmesine yönelik amaç ve kazanımlardan hareketle kavramlar belirlenmiştir. Araştırmacı tarafından kavramlar ile ilgili Ortaöğretim Kurumları Sınavı (OKS) ve Öğrenci Seçme Sınavı (ÖSS) soruları taranarak 18 çoktan seçmeli 5 kısa cevaplı toplam 23 sorudan oluşan

ekoloji başarı testi hazırlanmıştır (EKC. Belirtge Tablosu). Ekoloji Başarı Testi, çalışmanın yapılacağı ilköğretim okulunda dört adet sekizinci sınıf şubesinde öğrenim gören toplam 100 öğrenciye uygulanmıştır. Testten alınan cevaplar değerlendirilerek test maddelerinin analizleri yapılmıştır. Test maddelerinin güçlüğü ve ayırt etme indeksleri hesaplanmıştır.

Madde analizleri yapılırken, pilot çalışmadan elde edilen cevap kağıtları en yüksek puandan en düşük puana doğru sıralanmıştır. Puan sıralamasına konmuş cevap kağıtlarından, en üstten başlanarak toplam cevap kağıdı sayısının % 27'si alınarak üst grup, en alttakinden başlanarak toplam cevap kağıdı sayısının % 27'si ile alt grup olmak üzere iki grup ayrılmıştır. Bu işlemler yapılırken üst grup ve alt grup sayısının eşit olması sağlanmıştır. Üst ve alt puan aralığındaki grupların cevap kağıtlarındaki veriler ile madde analiz tablosu hazırlanmıştır [27].

Test maddelerinin ayırt etme indeksi .40 ve daha büyük olan maddeler ayırt etme gücü yüksek .20-.39 arasında ayırt etme indeksine sahip maddelerin ayırt etme gücü orta, ayırt etme indeksi .19 ve daha küçük olan maddelerin ayırt etme gücü ise düşüktür. Bir testteki maddelerin ayırt etme güçleri ile o testin güvenilirliği ve geçerliliği arasında sıkı bir ilişki vardır [23]. Bu nedenle test maddesi analiz sonuçlarından ayırt etme indeksleri .19 altında olan yedinci 8. ve 9. test maddeleri çıkarılmış yerine bu soruların ölçtüğü kazanımlara yönelik 1 soru eklenmiş; ayırt etme indeksleri .20-.39 arasında olan 1. ,4. ,14. ,1yedinci ve 18. soruların yönergeleri ve çeldiricileri gözden geçirilip düzeltilmiştir. Bu analizler sonucunda 16 çoktan seçmeli 4 kısa cevaplı toplam 20 sorudan oluşan Ekoloji Başarı Testi geliştirilmiştir. İlgili düzeltmelerden sonra testin güvenilirliği KR 20 ile hesaplanmış ve .77 olarak bulunmuştur. Daha sonra ise, EBT her iki gruba da ön-test ve son test olarak uygulanmıştır. Gruplara uygulanan EBT testi verileri analiz edilirken sadece çoktan seçmeli 16 soruya ait sonuçlar dikkate alınmış ve testten alınabilecek puan aralığı 0-16 arasında tutulmuştur. EBT'de yer alan dört kısa cevaplı sorunun analizi tez süresinin kısıtlılığı nedeniyle kapsam dışı bırakılmıştır. EBST sonuçlarına göre güvenilirliği, .79 olarak hesaplanmıştır. EBT deney ve kontrol grubu öğrencileri tarafından yaklaşık 25 dakikada tamamlanmıştır.

### 3.8.2 Fen Tutum Ölçeği

Çalışmada kullanılan Fen Tutum Ölçeği (FTÖ) öğrencilerin fen bilgisine karşı tutumlarını saptamak için kullanılmıştır. Bu ölçek, 1994'te Geban ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir [28]. Fen Bilgisi tutum ölçeği her iki gruba uygulama öncesi ve uygulama sonrası verilerek çoklu zeka temelli öğretim tekniklerinin kullanıldığı ders durumlarından sonra öğrencilerin Fen Bilgisi dersine karşı tutumları üzerinde bir etkisi olup olmadığı belirlenmiştir. Tutum ölçeği olumlu ve olumsuz ifadeler içeren 15 maddeden oluşmuş ve 5'li likert tipi ölçektir. "Tamamen katılıyorum, katılıyorum, kararsızım, katılmıyorum, hiç katılmıyorum" seçeneklerini içermektedir. Olumsuz ifadelerin puanlanması olumlu ifadelerin puanlamasına dönüştürülmüştür. Tutum ölçeğinin alabileceği mümkün olan puanlama 75-15 arasındadır [28]. Tutum ölçeğinden alınan yüksek puanlar Fen Bilgisine olumlu tutumun, düşük puanlar olumsuz tutumun göstergesidir. Tutum ölçeğinin ön-testteki güvenilirliği Cronbach alfa ile hesaplanmış ve değeri .66 olarak bulunmuştur. Tutum ölçeğinin son testteki güvenilirliği yine Cronbach alfa ile hesaplanmış değeri .70 olarak bulunmuştur.

### 3.8.3 Çoklu Zeka Envanteri

Uygulama için tespit edilen öğrenci grubunun zeka profillerinin saptanması amacıyla Oral (2001) tarafından çevirisi yapılan ÇZE kullanılmıştır. Envanterin güvenilirliği Oral tarafından .79 olarak hesaplanmıştır. Hesaplanan güvenilirlik katsayısı envanter için yüksek güvenilirliğin göstergesidir [15]. ÇZE 80 maddeden oluşan 5'li likert tipi bir ölçektir(Ek E). "Bana çok uygun, bana uyuyor, bana orta derecede uyuyor, bana biraz uyuyor, bana uygun değil" seçeneklerini içermektedir. Gardner tarafından ortaya konulan sekiz zeka alanı ile ilgili ifadeler içermektedir. Her bir zeka alanı 10 ifade ile temsil edilmektedir. Uygulamaya katılan öğrenciler zeka alanları ile ilgili ifadeleri okuyarak kendilerini en iyi tanımlayan seçeneği işaretlemişlerdir. Bir zeka alanı ile ilgili işaretlenen maddelerin toplam puanı öğrencinin o zeka alanındaki yeterliği ortaya koymaktadır. Envanterde sekiz zeka alanının her birinden alınması mümkün olan puan aralığı 10-50, envanterin tümünden

alınabilecek puan aralığı 80-400 arasındadır [15]. Bu çalışmada, ÇZE uygulama süresi yaklaşık 30 dakika sürmüştür.

Envanterde;

-1,9,18,25,33,41,49,58,65,73 no'lu ifadeler sözel/dilsel zekayı,

-2,10,19,26,34,43,50,59,67,74 no'lu ifadeler matematiksel/mantıksal zekayı,

-8,16,24,32,40,48,56,64,72,80 no'lu ifadeler içsel zekayı,

-3,11,20,27,35,44,52,60,68,75, no'lu ifadeler görsel/uzamsal zekayı,

-4,12,21,28,37,45,53,61,69,76 no'lu ifadeler bedensel/kinestetik zekayı,

-7,15,23,31,39,47,55,63,71,79 no'lu ifadeler sosyal zekayı,

-6,14,22,30,38,46,54,62,70,77 no'lu ifadeler müziksel zekayı,

-5,13,17,29,36,42,51,57,66,78 no'lu ifadeler doğacı zekayı ölçmektedir.

ÇZEÖT'nin güvenilirliği Cronbach alfa ile hesaplanmış ve değeri .935 olarak bulunurken, ÇZEST'nin güvenilirliği ise .930 olarak bulunmuştur.

### **3.8.4 Gözlem**

“Gözlem, her hangi bir ortamda ya da kurumda oluşan davranışı ayrıntılı olarak tanımlamak amacıyla kullanılan bir yöntemdir” [29]. Gözlem, değerlendirilen bireyler ile ilgili doğrulanabilen, geçerliliği yüksek ve detaylı bilgiler sağlar. Bilgiler sistematik ya da sistematik olmayan (non-systematic) süreçlerle toplanabilir. Sistematik gözlemde gözlemci bir ya da daha fazla tam olarak tanımlanmış davranışlar üzerinden bilgi toplar yani tanımladığı davranışları gözlemler ve gözlemleri sonucunda bilgi elde eder. İncelenmesi kararlaştırılan davranışların tekrar sıklığı, süresi ve önemi kaydedilir. Kayıtlar mutlak yada normatif standartlardan birine göre karşılaştırılır. Sistematik olmayan gözlem,

gözlemcinin gözlemlediği ortama bireysel olarak katıldığı anlamlı görünen kişisel etkileşimleri, davranışları, özellikleri not aldığı informal gözlemdir. Sistematik olmayan gözlem anekdotlar halinde olmasının yanı sıra subjektif ve duruma özel olabilmektedir. Gözlem doğal çevre içinde gerçekleştirilebilen alternatif değerlendirme yöntemidir [30].

Deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin sınıf içi performanslarının tespiti amacıyla öğrenme ve öğretme ortamında ders boyunca doğal gözlem yöntemi, sistematik olmayan gözlem yapılmış ve gözlemler yazılı olarak kaydedilmiştir. İnsan davranışlarının doğal süreç içerisinde gözlenmesi davranışların gerçekçi bir biçimde incelenmesinin ön koşuludur [29]. Not tutma yoluyla kayıt edilen veriler çözümlenerek yorumlanmıştır. Bu kısım ile ilgili tespitler bulgular kısmında açıklanacaktır.

### **3.5.5 Görüşme**

Uygulama sonrasında deney grubunda bulunan öğrencilerle sürece yönelik olarak açık uçlu sorulardan oluşturulmuş yarı yapılandırılmış görüşme gerçekleştirilmiştir. Sorular araştırmacı tarafından deney grubundaki öğrencilere yöneltilmiştir [28].

### **3.9 Uygulama**

Çalışmada, yedinci sınıf öğrencilerinin ekoloji konularını anlamalarına, Fen Bilgisi dersine karşı tutumlarında ve çoklu zeka alanlarının gelişmesinde geleneksel öğretim yöntemlerine karşı uygulanan çoklu zeka temelli öğretim yönteminin etkisi karşılaştırılmaktadır. Eğitim alanında yapılan deneysel çalışmalar, genellikle belli bir amaç için kullanılan iki ya da daha fazla yöntemin karşılaştırılması ve hangi yöntemin daha iyi sonuçlar vereceğinin araştırılması şeklinde gerçekleştirilmektedir [6, 31].

Çalışmanın yapıldığı okulda sabahçı ve öğlenci olarak iki devrede öğretim yapılmaktadır. Deney ve kontrol gruplarının her ikisi de okulun sabahçı



devresindedir. İlköğretim okulu iki binadan oluşmaktadır. Uygulama öncesi, denkliği Ekoloji Başarı testi ile belirlenen gruplar ilköğretim okulunun bahçesi içinde ancak ayrı binalarda bulunan dersliklerde öğrenim görmektedirler. Çalışmaya katılan toplam 50 öğrencinin 22'si kız ve 28'i erkektir.

Tablo 3.2 Örneklemin Cinsiyet Özellikleri

Yaş	Cinsiyet		Toplam
	Kız	Erkek	
12	1	-	1
13	17	20	37
14	3	8	11
15	1	-	1
Toplam	22	28	50

Araştırmacı çalışmanın yapıldığı okulda fen bilgisi öğretmeni olarak da çalıştığından araştırmayı kendisi yürütmüştür (Bkz. evren ve örneklem bölümü: aksiyon araştırması). Yani, deney ve kontrol gruplarındaki dersler araştırmacı tarafından işlenmiştir. Çalışmada deney grubu olarak belirlenen sınıfa çoklu zeka temelli öğretim teknikleri, kontrol grubu olarak belirlenen gruba ise geleneksel öğretim teknikleri uygulanmıştır. Ayrıca, uygulama süreci boyunca her iki gruptaki öğrenciler araştırmacı tarafından gözlenmiş ve gözlem sonuçları bir deftere kaydedilmiştir. Uygulama, ön test ve son testlerin öğrenciler tarafından cevaplanma süreleri hariç tutulmak üzere toplam 4 hafta sürmüştür. Uygulama sonunda deney grubu öğrencileri ile uygulamadaki aksaklıkları ve öğrencilerin uygulamaya yönelik görüşlerinin alınması amacıyla yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır.

Bu çalışma ilköğretim okulunda bulunan yedinci sınıflarla gerçekleştirileceğinden örneklemin belirlenmesi için dört yedinci sınıfa Ekoloji Başarı Testi ön test olarak verilmiş ve sonuçlar bağımsız örnekler t-testi ile analiz edilmiştir. t-test sonuçlarına göre birbirine denk olan iki sınıf belirlenmiş ve çalışmada yarı deneysel araştırma deseni kullanılmıştır. Gruplardan biri rastgele

deney diğeri ise kontrol grubu olarak atanmıştır. Tablo 3.3’de araştırma deseni verilmektedir.

Tablo 3.3 Araştırma Deseni

	Uygulama Öncesi	Uygulama	Uygulama Sonrası
Süre	2 ders saati	4 hafta (12 ders saati)	2 ders saati
Kontrol Grubu	Ekoloji Başarı Testi Fen Tutum Ölçeği Çoklu Zeka Envanteri	Geleneksel Öğretim Yöntemi	Ekoloji Başarı Testi Fen Tutum Ölçeği Çoklu Zeka Envanteri
Deney Grubu	Ekoloji Başarı Testi Fen Tutum Ölçeği Çoklu Zeka Envanteri	Çoklu Zeka Temelli Öğretim Yöntemi	Ekoloji Başarı Testi Fen Tutum Ölçeği Çoklu Zeka Envanteri

Ekoloji Başarı Testi, Fen Tutum Ölçeği ve Çoklu Zeka Envanteri her iki gruptaki öğrencilere ön test ve son test olarak verilmiştir. Gruplar haftada her biri 40 dakika olan üç ders saati fen bilgisi dersi görmektedirler. Uygulamalar da bu ders saatleri içerisinde yürütülmüştür.

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilere uygulama öncesi uygulanan çoklu zeka envanteri sonuçlarına göre öğrencilerin zeka alanlarının homojen dağılım gösterdikleri belirlenmiştir. Bu nedenle, deney grubuna uygulanacak çoklu zeka ders planları hazırlanırken öğrencilerin tüm zeka alanlarını geliştirmelerini sağlayabilecek ve konuların doğasına uygun etkinlikler hazırlanmaya çalışılmıştır. Kısaca, bu çalışmada öğrencilerin belli zeka alanları baskın olarak çıkmadığından belli zeka tiplerine yönelik aktivitelere de ağırlık veren ders planları hazırlanmamıştır (EK D Çoklu Zeka Planları).

Kontrol grubunda geleneksel yönteme göre ders işlenmesi amacıyla Ağustos 2003 tarihli 2551 sayılı Tebliğler Dergisi'nde yer alan "Milli Eğitim Bakanlığı Eğitim ve ğretim çalışmalarının Plnli Yürütülmesine İlişkin Yönerge" de belirtildiği Şekilde hazırlanmış ders planları kullanılmıştır. Söz konusu ders planlarında kontrol grubuna uygulanan geleneksel ğretim tekniklerine yer verilmiştir. Tablo 3.4 deney ve kontrol grubuna uygulanan ğretim teknikleri ilgili bilgi vermektedir.

Kontrol grubuna geleneksel ğretim tekniklerinden soru-cevap, tartışma, deney ve dev çalışmaları, deney grubuna ise bu yöntemlerin yanı sıra farklı zeka alanlarına yönelik hazırlanan çoklu zeka aktiviteleri ile desteklenmiş ğretim (oklu zeka temelli ğretim) uygulanmıştır. Kontrol grubundaki öğrenciler, ders kitaplarını ve derse ön hazırlık amacıyla farklı kaynakları tarayarak oluşturdukları araştırma dosyalarını getirmişlerdir. Derse n hazırlık yaparken kullandıkları kaynaklardan konu ile ilgili derledikleri bilgileri araştırma dosyalarına koymalarının yanı sıra aynı Şekilde hazırladıkları resimleri ve yazıları sınıf panosuna asmışlardır. Derse başlamadan önce bir önceki derste öğrendikleri ile ilgili beş dakikalık bir süre içerisinde soru-cevap tekniği ile önceki öğrenmeleri kontrol edilmiş yanlış anlaşılan ve anlaşılmayan bölümler giderilmiştir.

Tablo 3.4 Deney ve Kontrol Grubunda Uygulanan Öğretim Teknikleri

Deney Grubu (Çoklu Zeka Temelli Öğretim)	Kontrol Grubu (Geleneksel Öğretim)
Soru cevap	Soru cevap
Tartışma	Tartışma
Deney	Deney
Ev ödevi (Araştırma ödevleri, Asetat kağıdı ile konu anlatımı, Poster çalışmaları)	Ev ödevi (Araştırma ödevleri, Konu testleri)
Zeka alanlarının özelliklerine göre hazırlanan çalışma yaprakları	
Grup çalışması	
Video çalışması	
Beyin fırtınası	
Drama etkinliği	
Müzikli ortamların kullanılması	
Ürün dosyası (Portfolyo) oluşturma	

Kontrol grubunu teşkil eden sınıf daha önceki ünitelerde de aynı şekilde soru cevapla derse başlamalarından dolayı bu şekilde düzenlenmiştir. Ders süreci içerisinde anlatım ve soru cevap yöntemi ağırlıklı olarak kullanılmış, diğer yöntemler (tartışma, deney) anlamakta zorlandıkları kavramlar (enerji akışı, besin ağı, zehirli, madde birikimi) söz konusu olduğunda işe koşulmuştur. Öğrenilenlerin pekiştirilmesi için ev ödevi olarak değerlendirme soruları hazırlanmıştır. Bu sorular aynı zamanda bir sonra ki derste öğrenciler tarafından dersin başında yanıtlanmıştır.

Deney grubundaki öğrenciler ise, derse ön hazırlık amacıyla oluşturdukları araştırma dosyalarının yanı sıra farklı zeka alanlarına yönelik hazırlanan çoklu zeka aktivitelerinin yer aldığı çalışma yapraklarını kullanmışlardır (EK E Çalışma Yaprakları). Söz konusu çalışma yaprakları öğrencilere uygulamanın başında verilen çoklu zeka envanteri sonuçlarına göre düzenlenmiştir. Çalışma yaprakları için

literatür ve pek çok web sayfası taranmış, zeka alanlarına uygun olacak şekilde yeniden düzenlenmişlerdir [32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39].

Kontrol grubu öğrencilerinin ekoloji başarıları sonuca yönelik değerlendirmelerle yapılırken, deney grubu öğrencilerinin ekoloji başarıları sürece yönelik değerlendirmelerle yapılmıştır. Kontrol grubunda uygulama süreci sonunda Ekoloji Başarı Testi, Fen Tutum Ölçeği ve Çoklu Zeka Envanteri uygulanmıştır. Ekoloji Başarı Testi sonuçlarına göre de öğrencilerin başarıları değerlendirilmiştir. Deney grubunda ise, sürece yönelik değerlendirme yapılmıştır. Sürece yönelik değerlendirmede öğrencilerin uygulama süresince hazırladıkları posterler, yazılı raporlar, yaptıkları sunumlar ve etkinliklerde gösterdikleri performans, ürün dosyalarında yer alan ürünler de değerlendirme kapsamında tutulmuştur. Ancak, burada tez süresinin kısıtlı olması nedeniyle deney grubunun sürece yönelik değerlendirme sonuçları yerine onların Ekoloji Başarı Testi puanlarına, Fen Tutum Ölçeği ve Çoklu Zeka Envanteri sonuçlarına göre değerlendirmeler yapılmıştır. Yani her iki grubun öğrencilerinin ön test ve son test Ekoloji Başarı Testi, Fen Tutum Ölçeği ve Çoklu Zeka Envanteri puanları SPSS'e girilmiş ve analiz edilmiştir.

### **3.10 Verilerin Analizi**

Verilerin analizi üç bölümden meydana gelmiştir. Birinci kısımda çalışmada kullanılan EBT, FTÖ ve ÇZE den elde edilen verilerin istatistiksel analizleri yer almaktadır. Sözü edilen ölçeklerden elde edilen veriler SPSS 12.0 istatistik programı kullanılarak analiz edilmiştir. İstatistiksel analizler, EBT, FTÖ ve ÇZE den elde edilen verilerin betimsel ve yordamalı veri analizlerini içermektedir. Çalışmada kullanılan deney ve kontrol gruplarının sınıf içi performansına ilişkin gerçekleştirilen sistematik olmayan gözlem kayıtlarından elde edilen verilerin analizi ikinci kısımda yer almaktadır. Üçüncü kısımda ise uygulamalar sonrasında deney grubu öğrencileri ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen verilerin analizi bulunmaktadır. Yarı yapılandırılmış görüşmelere ait veriler nitel olarak analiz edilmiştir.

### **3.10.1 Betimsel ve Yordamalı İstatistik Veri Analizleri**

Öğrencilere uygulanan EBT, FTÖ ve ÇZE den elde edilen veriler analiz edilmeden önce her öğrenciye birer numara verildi. Öğrencilere uygulanan bu ölçeklerden elde edilen veriler, her bir öğrenci için belirlenen numaralara göre SPSS 12.0 paket programına girildi. Deney ve kontrol gruplarına ait verilerin betimsel analizleri için ortalama, standart sapma (standart deviation), çarpıklık katsayısı (skewness), basıklık katsayısı (kurtosis), minimum değer, maksimum değer, ranj ve çalışmanın hipotezlerinin test edilmesi için t-testinin kullanıldığı yordamalı analizleri SPSS 12.0 paket programı ile hesaplanmıştır.

Öğrencilerin ekoloji kavramlarını anlama düzeylerini ölçen çoktan seçmeli EBT sorularına verilen yanıtlar , cevap anahtarına göre değerlendirildiğinde doğru ise “1” yanlış veya boş ise “0” olarak kaydedildi. Değerler SPSS istatistik programına veri olarak girildi. Betimsel ve yordamalı istatistikleri SPSS istatistik paket programı ile yapıldı.

Öğrencilerin Fen Bilgisi dersine olan tutumlarını tespit etmek için kullanılan FTÖ beşli Likert tipi bir ölçektir. Ölçekteki “Tamamen katılıyorum” 5, “Katılıyorum” 4, “Kararsızım” 3, “Katılmıyorum” 2 ve “Hiç katılmıyorum” 1 olarak puanlandırılmıştır. Ölçekteki 3, 6, 9, 13 ve 14 no’lu ifadeler Fen dersine karşı olumsuz yargıları içerdiğinden puanlama ters olarak yapılmıştır ve olumsuz ifadeler düşük puanlanmıştır. Böylece, FTÖ’nin belirttiği üzere düşük toplam puan Fen dersine karşı olumsuz tutumu, yüksek toplam puan Fen dersine karşı olumlu tutumu göstermiştir. FTÖ’den elde edilen puanlar SPSS istatistik programı kullanılarak betimsel ve yordamalı analizler yapılmıştır.

### **3.10.2 Gözlem Verilerinin Analizi**

Çalışmada elde edilen verileri desteklemek amacıyla aynı zamanda uygulayıcı da olan araştırmacı deney ve kontrol grubunda uygulama süreci boyunca sistematik olmayan gözlem yapmıştır. Gözlem boyunca deney ve kontrol grubunda yapılan uygulamalar ve öğrencilerin bu uygulamalar karşındaki performanslarına

ilişkin bilgiler kaydedilmiştir. Kayda geçirilme işlemi genellikle ders saatleri sonunda ders aralarında yapılmıştır. Deney ve kontrol grupları ile ilgili gözlem verilerinin analizi için gözlem sorusu belirlenmiş ve araştırmacının gözlemleri sırasında aldığı notlardan elde edilen verilerin analizleri belirlenen soru temel alınarak yapılmıştır.

### **3.10.3 Görüşme Verilerinin Analizi**

Çalışmada elde edilen verileri desteklemek amacıyla araştırmacı deney grubunda bulunan bir grup öğrenci ile yarı yapılandırılmış görüşme gerçekleştirmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşme açık uçlu ve önceden hazırlanmamış soruların sorulduğu karşılıklı bireysel görüşmeler ile oluşmuştur. Araştırmacı çoklu zeka temelli öğretim ve uygulama sürecine yönelik açık uçlu sorular sormuştur. Görüşme esnasında notlar almıştır. Görüşme notları görüşmeden elde edilen verilerin analizi için kolaylık sağlar.[28] Görüşme sorularının analizi için görüşme soruları kararlaştırılmış, öğrencilerin bu sorulara verdikleri cevaplar analiz edilmiştir.

## **4. BULGULAR**

Bu bölümde araştırma sürecinde kullanılan veri toplama araçlarından elde edilen bilgilere yer verilmiştir. Geleneksel öğretim yöntemi ve çoklu zeka temelli öğretim yönteminde öğrencilerin aldıkları ön test ve son test puanları arasındaki farklar betimsel olarak karşılaştırılmış ve problemler çerçevesinde kurulan hipotezlerin test edilmesi amacıyla kullanılan yordamalı istatistik çalışmaları sonucunda elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Ayrıca uygulama sürecinde deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin sınıf içi performanslarına ilişkin yapılan gözlem; uygulama bitiminde deney grubu öğrencileri ile uygulama sürecinin değerlendirilmesine yönelik yapılan yarı yapılandırılmış görüşme bulgularına yer verilmiştir.

### **4.1 Betimsel ve Yordamalı İstatistiklere İlişkin Bulgular**

#### **4.1.1 Betimsel İstatistiklere İlişkin Bulgular**

Tablo 4.1’de deney ve kontrol gruplarına ait EBÖT (Ekoloji Başarı Ön Testi) sonuçları, FTÖÖT sonuçları ve ÇZEÖT sonuçları ile EBST sonuçları, FTÖST sonuçları ve ÇZEST sonuçları arasındaki betimsel karşılaştırmalara ilişkin bulgular verilmiştir.

Ekoloji Başarı Testinden alınabilecek puanlar 0-16 arasındadır. Tablo 4.1’de deney grubunun ön test ve son test sonuçları arasında 3.32 puanlık bir artış göstermektedir. Öte yandan, kontrol grubunun Ekoloji Başarı ön test son test puanları arasındaki artış 1.12 puan olup deney grubundan daha azdır. Kontrol grubundaki 1.12 puanlık bu değişim tablodan da anlaşılacağı gibi 8.28 son test puanı ile 7.16 ön test puanı arasındaki farktan gelmektedir. Bu durumda hem deney grubunda hem de kontrol grubunda az olsa da artış olmuştur. Rakamsal olarak bakıldığında deney grubundaki artış kontrol grubundaki artıştan fazladır. Tablo



4.1’de ayrıca ortalama, standart sapma (standart deviation), çarpıklık katsayısı (skewness), basıklık katsayısı (kurtosis), minimum ve maksimum değerler, ranj gibi diğer betimsel karşılaştırmalar da yer almaktadır. Benzer şekilde deney ve kontrol gruplarına ait veriler Fen Tutum Ölçeği (FTÖ) için elde edilmiş ve Tablo 4.1’de belirtilmiştir. Öğrencilerin FTÖ’ de alabileceği mümkün olan puanlama 75-15 arasında olup tutum ölçeğinden alınabilecek yüksek puan olumlu tutumu, düşük puan ise olumsuz tutumu belirtir. Bu konuda Tablo 4.1’de FTÖST sonuçlarına bakıldığında deney grubu ile kontrol grubunun fen tutum puanları arasında büyük bir farklılık gözlenmemekle beraber kontrol grubunun deney grubuna göre az bir farkla da olsa fazla puan aldığı gösterilmektedir. Bununla birlikte deney grubunun FTÖ ön test ile son test sonuçları arasındaki fark 2.84 iken kontrol grubun FTÖ ön test ile son test sonuçları arasındaki fark 0.72’dir. FTÖ son test sonuçları arasında kontrol grubu deney grubundan daha fazla görünmekte ancak grupların kendi içerisindeki artışlara bakıldığında deney grubunun 2.84 ile kontrol grubundan daha fazla artış sağladığı gözlenmektedir. Ancak bu artışlar her iki grup içinde oldukça azdır.

Deney ve kontrol gruplarına ait betimsel istatistik ÇZE için elde edilmiş ve değerler Tablo 4.1’de belirtilmiştir. ÇZE de alınabilecek puan değeri 80 ile 400 arasındadır. Tablo 4.1’de gösterildiği gibi ÇZEST den alınan puanlar, deney grubunda kontrol grubundaki öğrencilerin puanlarından daha fazladır. Deney grubunun ÇZE ön test ile son test puanları arasındaki fark 21 iken kontrol grubunun ÇZE ön test ve son test puanları arasındaki fark 0.08 olup puanlar arasındaki fark önemsizmeyecek kadar küçüktür.

Kunnan’a göre, Tablo 4.1’de gösterildiği gibi deney ve kontrol gruplarının ön test ve son test puanlarının her birinin skewness (çarpıklık katsayısı) ve kurtosis (basıklık katsayısı) değerlerinin yaklaşık olarak normal kabul edilebilmesi için -2 ile +2 arasında olmalıdır [Ağazade, 2001, aktaran:15].

Tablo 4.1 Ekoloji Başarı Testi Sonuçları, Fen Tutum Ölçeği Sonuçları ve Çoklu Zeka Envanteri Sonuçlarına Bağlı Betimsel İstatistik Sonuçları

	Deney Grubu		Kontrol Grubu		Tüm Örneklem	
	Ön test	Son test	Ön test	Son test	Ön test	Son test
<b>EBT</b>						
N	25	25	25	25	50	50
Ortalama	6.64	9.96	7.16	8.28	6.90	9.12
Standard Sapma	2.74	3.14	2.58	4.19	2.644	3.767
Çarpıklık Katsayısı (Skewness)	-.264	-.118	.014	.032	-.150	-.197
Basıklık Katsayısı (Kurtosis)	-1.123	-1.106	-1.026	-1.032	-1.003	-.854
Ranj	9	11	9	14	10	14
Minimum	2	4	3	1	2	1
Maksimum	11	15	12	15	12	15
<b>FTÖ</b>						
N	25	25	25	25	50	50
Ortalama	48.72	51.56	51.68	52.40	50.20	51.98
Standard Sapma	9.18	5.43	5.80	6.73	7.751	6.073
Çarpıklık Katsayısı	-2.437	-.083	.424	-.569	-2.066	-.347
Basıklık Katsayısı	7.470	.550	1.095	.371	8.558	.307
Ranj	44	24	27	28	52	28
Minimum	15	40	40	36	15	36
Maksimum	59	64	67	64	67	64

(Tablo 4.1'in devamı)

	Deney Grubu		Kontrol Grubu		Tüm Örneklem	
	Ön test	Son test	Ön test	Son test	Ön test	Son test
<b>ÇZE</b>						
N	25	25	25	25	50	50
Ortalama	294	315	310.2	310.28	302.14	312.64
Standard Sapma	61.43	46.29	33.30	37.67	49.58	41.83
Çarpıklık Katsayısı	-.691	-.199	-.175	-.031	-.911	-.102
Basıklık Katsayısı	-.411	-1.514	-1.044	-.281	.659	-1.084
Ranj	229	143	109	141	229	151
Minimum	149	240	252	232	149	232
Maksimum	378	383	361	373	378	383
<b>Sözel/Dilsel Zeka Puanları</b>						
N	25	25	25	25	50	50
Ortalama	39.28	38.80	38.64	39.40	38.96	39.10
Standard Sapma	5.33	4.90	7.95	6.74	6.70	5.84
Çarpıklık Katsayısı	-.518	-.076	-.895	-.556	-.878	-.373
Basıklık Katsayısı	-.512	.121	.209	-.619	.524	-.366
Ranj	20	21	30	23	30	24
Minimum	27	29	18	26	18	26
Maksimum	47	50	48	49	48	50
<b>Matematiksel/Mantıksal Zeka Puanları</b>						
N	25	25	25	25	50	50
Ortalama	40.60	36.72	36.72	39.64	38.66	40.36
Standard Sapma	4.57	6.53	9.98	6.61	7.92	6.54
Çarpıklık Katsayısı	-.330	-.890	-.492	.109	-.959	-.357
Basıklık Katsayısı	-.896	.010	-1.241	-1.451	.123	-.986
Ranj	16	23	29	19	29	24
Minimum	32	26	19	31	19	26
Maksimum	48	49	48	50	48	50

(Tablo 4.1'in devamı)

	Deney Grubu		Kontrol Grubu		Tüm Örneklem	
	Ön test	Son test	Ön test	Son test	Ön test	Son test
<b>İçsel Zeka Puanları</b>						
N	25	25	25	25	50	50
Ortalama	38,20	38,08	36,12	39,64	37,16	38,86
Standard Sapma	6,42	6,56	8,88	7,18	7,74	6,86
Çarpıklık Katsayısı	-.743	-.157	-.893	-.347	-.961	-.221
Basıklık Katsayısı	.524	-.174	-.210	-.989	.376	-.732
Ranj	26	26	32	25	32	26
Minimum	21	24	15	25	15	24
Maksimum	47	50	47	50	47	50
<b>Görsel/Uzamsal Zeka Puanları</b>						
N	25	25	25	25	50	50
Ortalama	38.56	38.72	35.72	39.28	37.14	39
Standard Sapma	5.97	5.38	8.67	8.14	7.51	6.83
Çarpıklık Katsayısı	-.223	-.350	-.471	-.382	-.596	-.333
Basıklık Katsayısı	-.755	-.319	-.957	-1.264	-.377	-.844
Ranj	22	20	29	25	31	25
Minimum	27	27	18	25	18	25
Maksimum	49	47	47	50	49	50
<b>Bedensel/Kinestetik Zeka Puanları</b>						
N	25	25	25	25	50	50
Ortalama	38.28	38.84	37.84	40.04	38.06	39.44
Standard Sapma	4.82	5.34	9.09	7.97	7.21	6.74
Çarpıklık Katsayısı	.222	.089	-.588	-.647	-.577	-.376
Basıklık Katsayısı	-.945	-.995	-.775	-.810	-.012	-.738
Ranj	18	18	30	25	30	25
Minimum	30	30	19	25	19	25
Maksimum	48	48	49	50	49	50

(Tablo 4.1'in devamı)

	Deney Grubu		Kontrol Grubu		Tüm Örneklem	
	Ön test	Son test	Ön test	Son test	Ön test	Son test
<b>Kişiler arası (Sosyal) Zeka Puanları</b>						
N	25	25	25	25	50	50
Ortalama	35.04	36.60	34.32	37.04	34.68	36.68
Standard Sapma	6.24	6.02	7.59	7.31	6.89	6.63
Çarpıklık Katsayısı	.649	-.481	-.292	.242	.012	.004
Basıklık Katsayısı	.535	-.310	-1.167	-1.671	-.503	-1.121
Ranj	25	22	26	20	29	24
Minimum	25	24	21	28	21	24
Maksimum	50	46	47	48	50	48
<b>Müzik Zekası Puanları</b>						
N	25	25	25	25	50	50
Ortalama	36,88	37,80	36,88	39,56	36,88	38,68
Standard Sapma	6,73	7,56	9,02	7,63	7,88	7,57
Çarpıklık Katsayısı	-1,073	-,405	-,570	-1,244	-,716	-,784
Basıklık Katsayısı	2,194	-,652	-,321	1,868	,390	,226
Ranj	31	26	33	31	34	31
Minimum	18	22	15	19	15	19
Maksimum	49	48	48	50	49	50
<b>Doğacı Zeka Puanları</b>						
N	25	25	25	25	50	50
Ortalama	41.76	40.36	37.84	40.40	39.80	40.38
Standard Sapma	5.10	6.51	9.33	7.22	7.03	6.80
Çarpıklık Katsayısı	-.376	-.755	-.297	-.279	-.699	-.466
Basıklık Katsayısı	-.657	-.079	-1.171	-.986	-.250	-.658
Ranj	19	24	30	24	30	25
Minimum	31	25	20	26	20	25
Maksimum	50	49	50	50	50	50

#### 4.1.2 Yordamalı İstatistiğe İlişkin Bulgular

Bu bölümde deney ve kontrol gruplarına uygulama öncesi ve sonrasında uygulanan ölçeklerden elde edilen verilerin, problemler çerçevesinde oluşturulan hipotezlere göre “ilişkisiz örneklem için t-test” ve “ilişkili örneklem için t-test” analizlerinden elde edilen bulgularına yer verilmiştir.

##### 4.1.2.1 Hipotez 1

Hipotez 1. Geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubu ile çoklu zeka temelli öğretim yönteminin uygulandığı deney grubunun ekoloji ön test başarı puanları, tutum ön test puanları ve çoklu zeka alanları ön test puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.

Bu hipotezin test edilmesi amacıyla ilişkisiz örneklem için t-test analizi yapılmış ve sonuçları aşağıda verilmiştir:

Çoklu zeka temelli öğretimin uygulandığı deney grubu ile geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubunun EBÖT puanlarının karşılaştırılması açısından ilişkisiz örneklem için t-test analizi sonuçlarından elde edilen bulgular Tablo 4.2’de verilmiştir.

Tablo 4.2 Deney ve Kontrol Grupları EBÖT t-testi Bulguları

Gruplar	N	Ortalama	SS	sd	t	p
DG	25	.415	.171	48	-.692	.492
KG	25	.448	.161			

Tablo 4.2’de görüldüğü gibi deney ve kontrol gruplarının EBÖT puan ortalamalarını karşılaştırmak amacıyla uygulanan bu t-test sonucuna göre gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı gözlenmiştir ( $t=-.692$ ,  $sd=48$ ,  $p>0.05$ ).

Çoklu zeka temelli öğretimin uygulandığı deney grubu ile geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubunun FTÖÖT puanlarının karşılaştırılması açısından ilişkisiz örneklem için t-test analizi sonuçlarından elde edilen bulgular Tablo 4.3'te verilmiştir.

Tablo 4.3 Deney ve Kontrol Grupları FTÖÖT t-testi Bulguları

Gruplar	N	Ortalama	SS	sd	t	p
DG	25	3.27	.608	48	-1.311	.196
KG	25	3.46	.389			

Tablo 4.3'te görüldüğü gibi deney ve kontrol gruplarının FTÖÖT puan ortalamalarını karşılaştırmak amacıyla uygulanan bu t-test sonucuna göre gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı gözlenmiştir ( $t=-1,311$ ,  $sd=48$ ,  $p>0,05$ ).

Çoklu zeka temelli öğretimin uygulandığı deney grubu ile geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubunun ÇZEÖT sonuçlarına göre zeka alanlarına ait puanlarının karşılaştırılması açısından ilişkisiz örneklem için t-test analizi sonuçlarından elde edilen bulgular Tablo 4.4'de verilmiştir.

Tablo 4.4'de görüldüğü gibi deney ve kontrol gruplarının ÇZEÖT'den elde edilen zeka alanları puan ortalamalarını karşılaştırmak amacıyla uygulanan ilişkisiz örneklem için t-test analizi sonucuna göre, tüm zeka alanlarında gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı gözlenmiştir ( $t_{(sözel)}=-.920$ ,  $sd=48$ ,  $p>0.05$ ,  $t_{(matematiksel)}=-1.767$ ,  $sd=48$ ,  $p>0.05$ ,  $t_{(içsel)}=-1.767$ ,  $sd=48$ ,  $p>0.05$ ,  $t_{(görssel)}=-1.348$ ,  $sd=48$ ,  $p>0.05$ ,  $t_{(bedensel)}=-.214$ ,  $sd=48$ ,  $p>0.05$ ,  $t_{(sosyal)}=-.214$ ,  $sd=48$ ,  $p>0.05$ ,  $t_{(Müziksel)}=.000$ ,  $sd=48$ ,  $p>0.05$ ,  $t_{(Doğacı)}=.000$ ,  $sd=48$ ,  $p>0.05$ ).

Tablo 4.4 Deney ve Kontrol Grupları Zeka Alanları Puanlarına Göre ÇZEÖT Sonuçları t-testi Bulguları

Zeka alanı	Gruplar	N	Ortalama	SS	sd	t	p
Sözel/Dilsel	DG	25	3.86	.795	48	-.920	.362
	KG	25	4.08	.921	48		
Matematiksel /Mantıksal	DG	25	3.67	.998	48	-1.767	.084
	KG	25	4.06	.457	48		
İçsel	DG	25	3.67	.998	48	-1.767	.084
	KG	25	4.06	.457	48		
Görsel/ Uzamsal	DG	25	3.57	.867	48	-1.348	.184
	KG	25	3.85	.597	48		
Bedensel/ Kinestetik	DG	25	3.78	.909	48	-.214	.832
	KG	25	3.82	.482	48		
Kişilerarası	DG	25	3.43	.759	48	-.366	.716
	KG	25	3.50	.624	48		
Müziksel	DG	25	3.68	.902	48	.000	1.000
	KG	25	3.68	.673	48		
Doğacı	DG	25	3.68	.902	48	.000	1.000
	KG	25	3.68	.673	48		

#### 4.1.2.2 Hipotez 2

Hipotez 2. Geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubu ile çoklu zeka temelli öğretim yönteminin uygulandığı deney grubunun ekoloji son test başarı puanları, tutum son test puanları ve çoklu zeka alanları son test puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.

Bu hipotezin test edilmesi amacıyla ilişkisiz örneklem için t-test analizi yapılmış ve sonuçları aşağıda verilmiştir:

Çoklu zeka temelli öğretimin uygulandığı deney grubu ile geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubunun EBST puanlarının karşılaştırılması açısından



ilişkisiz örneklem için t-test analizi sonuçlarından elde edilen bulgular Tablo 4.5 de verilmiştir.

Tablo 4.5 Deney ve Kontrol Grupları EBST t-testi Bulguları

Gruplar	N	Ortalama	SS	sd	t	p
DG	25	.622	.196	48	1.653	.105
KG	25	.515	.259			

Tablo 4.5’de görüldüğü gibi deney ve kontrol gruplarının puan ortalamalarını karşılaştırmak amacıyla uygulanan EBST ortalamalarını karşılaştırmak amacıyla uygulanan bu t-test sonucuna göre gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı gözlenmiştir ( $t=1,653$ ,  $sd=48$ ,  $p>0.05$ ).

Çoklu zeka temelli öğretimin uygulandığı deney grubu ile geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubunun fen tutum ölçeği son test puanları karşılaştırılması açısından ilişkisiz örneklem için t-test analizi sonuçlarından elde edilen bulgular Tablo 4.6’da verilmiştir.

Tablo 4.6 Deney ve Kontrol Grupları FTÖST t-testi Bulguları

Gruplar	N	Ortalama	SS	sd	t	p
DG	25	3.44	.362	48	-.485	.630
KG	25	3.49	.449			

Tablo 4.6’da görüldüğü gibi deney ve kontrol gruplarının puan ortalamalarını karşılaştırmak amacıyla uygulanan FTÖST bu t-test sonucuna göre gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı gözlenmiştir ( $t=-.485$ ,  $sd=48$ ,  $p>0,05$ ).

Çoklu zeka temelli öğretimin uygulandığı deney grubu ile geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubunun ÇZEST sonuçlarına göre zeka alanlarına ait puanlarının karşılaştırılması açısından ilişkisiz örneklem için t-test analizi sonuçlarından elde edilen bulgular Tablo 4.7’de verilmiştir.

Tablo 4.7 Deney ve Kontrol Grupları Zeka Alanları Puanlarına Göre ÇZEST Sonuçları t-testi Bulguları

Zeka alanı	Gruplar	N	Ortalama	SS	sd	t	p
Sözel/Dilsel	DG	25	3.94	.674	48	.360	.721
	KG	25	3.88	.490	48		
Matematiksel /Mantıksal	DG	25	3.96	.661	48	-.774	.443
	KG	25	4.10	.653	48		
İçsel	DG	25	3.96	.718	48	.801	.427
	KG	25	3.80	.656	48		
Görsel/ Uzamsal	DG	25	3.92	.814	48	.287	.776
	KG	25	3.87	.538	48		
Bedensel/ Kinestetik	DG	25	4.00	.797	48	.625	.535
	KG	25	3.88	.534	48		
Kişilerarası/ Sosyal	DG	25	3.70	.731	48	.232	.817
	KG	25	3.66	.602	48		
Müziksel	DG	25	3.68	.902	48	.000	1.000
	KG	25	3.68	.673	48		
Doğacı	DG	25	3.78	.933	48	-1.842	.072
	KG	25	4.17	.510	48		

Tablo 4.7’de görüldüğü gibi deney ve kontrol gruplarının ÇZEST’den elde edilen zeka alanları puan ortalamalarını karşılaştırmak amacıyla uygulanan ilişkisiz örneklem için t-test analizi sonucuna göre, tüm zeka alanlarında gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı gözlenmiştir ( $t_{(sözel)}=.360$ ,  $sd=48$ ,  $p>0.05$ ,  $t_{(matematiksel)}=-.774$ ,  $sd=48$ ,  $p>0.05$ ,  $t_{(içsel)}=.801$ ,  $sd=48$ ,  $p>0.05$ ,  $t_{(görsel)}=.287$ ,  $sd=48$ ,  $p>0.05$ ,  $t_{(bedensel)}=.625$ ,  $sd=48$ ,  $p>0.05$ ,  $t_{(sosyal)}=.232$ ,  $sd=48$ ,  $p>0.05$ ,  $t_{(müziksel)}=.000$ ,  $sd=48$ ,  $p>0.05$ ,  $t_{(doğacı)}=-1.842$ ,  $sd=48$ ,  $p>0.05$ ).

### 4.1.2.3 Hipotez 3

Hipotez 3. Geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubunun ekoloji ön test ve son test puanları, tutum ön test ve son test puanları ve çoklu zeka alanları ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.

Bu hipotezin test edilmesi amacıyla ilişkili örneklemeler için t-test analizi yapılmış ve sonuçları aşağıda verilmiştir:

Geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubunun EBÖT ile EBST sonuçlarının karşılaştırılması açısından ilişkili örneklemeler için t-test analizi sonuçlarından elde edilen bulgular Tablo 4.8’de verilmiştir.

Tablo 4.8 Kontrol Grubunun EBÖTS ile EBST t-testi Bulguları

Ölçüm	N	Ortalama	SS	sd	t	p
Ön Test	25	.448	.161	24	-1.279	.213
Son Test	25	.515	.259			

Tablo 4.8’de görüldüğü gibi kontrol grubunun EBÖTS ile EBST puan ortalamalarını karşılaştırmak amacıyla uygulanan bu t-test sonucuna göre puanlar arasında anlamlı bir fark olmadığı gözlenmiştir ( $t=-1,279$ ,  $sd=24$ ,  $p>0,05$ ).

Geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubunun FTÖÖT ile FTÖST sonuçlarının karşılaştırılması açısından ilişkili örneklemeler için t-test analizi sonuçlarından elde edilen bulgular Tablo 4.9’da verilmiştir.

Tablo 4.9 Kontrol Grubunun FTÖÖT ile FTÖST t-testi Bulguları

Ölçüm	N	Ortalama	SS	sd	t	p
Ön Test	25	3.45	.389	24	-.604	.552
Son Test	25	3.49	.449			

Tablo 4.9’da görüldüğü gibi kontrol grubunun FTÖÖT ile FTÖST puan ortalamalarını karşılaştırmak amacıyla uygulanan bu t-test sonucuna göre puanlar arasında anlamlı bir fark olmadığı gözlenmiştir ( $t=-,604$ ,  $sd=24$ ,  $p>0,05$ ).

Geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubunun zeka alanları puanlarına göre ÇZEÖT ile ÇZEST sonuçlarının karşılaştırılması açısından ilişkili örneklem için t-test analizi sonuçlarından elde edilen bulgular Tablo 4.10’da verilmiştir.

Tablo 4.10 Kontrol Grubunun Zeka Alanları Puanlarına Göre ÇZEÖT ile ÇZEST t-testi Bulguları

Zeka alanı	Ölçüm	N	Ortalama	SS	sd	t	p
Sözel/Dilsel	Ön Test	25	4.09	.921	24	1.194	.244
	Son Test	25	3.89	.490	24		
Matematiksel /Mantıksal	Ön Test	25	4.06	.457	24	-.533	.599
	Son Test	25	4.10	.653	24		
İçsel	Ön Test	25	4.06	.457	24	2.216	.036
	Son Test	25	3.80	.653	24		
Görsel/ Uzamsal	Ön Test	25	3.85	.597	24	-.161	.873
	Son Test	25	3.87	.538	24		
Bedensel/ Kinestetik	Ön Test	25	3.82	.482	24	-.622	.540
	Son Test	25	3.88	.534	24		
Kişilerarası/ Müziksel	Ön Test	25	3.50	.624	24	-1.372	.183
	Son Test	25	3.66	.602	24		
Doğacı	Ön Test	25	3.68	.673	24	-3.660	.001
	Son Test	25	4.17	.510	24		

Tablo 4.10’da görüldüğü gibi kontrol grubunun ÇZEÖT ile ÇZEST puan ortalamalarını karşılaştırmak amacıyla uygulanan ÇZEÖT ile ÇZEST ilişkili örneklem için t-test analizi sonucuna göre, sözel/dilsel, matematiksel/mantıksal,

görsel/uzamsal, bedensel/kinestetik, kişiler arası, müziksel, doğacı zeka puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı gözlenmiştir ( $t_{(sözel)}=1.194$ ,  $sd=24$ ,  $p>0.05$ ,  $t_{(matematiksel)}=-.533$ ,  $sd=24$ ,  $p>0.05$ ,  $t_{(Görsel)}=-.161$ ,  $sd=24$ ,  $p>0.05$ ,  $t_{(bedensel)}=-.622$ ,  $sd=24$ ,  $p>0.05$ ,  $t_{(Sosyal)}=-1.372$ ,  $sd=24$ ,  $p>0.05$ ).

Bununla beraber, Tablo 4.10'da görüldüğü gibi kontrol grubunun ÇZEÖT ile ÇZEST puan ortalamalarını karşılaştırmak amacıyla uygulanan ÇZEÖT ile ÇZEST ilişkili örneklem için t-test analizi sonucuna göre, içsel ve doğacı zeka alanları puanları arasında anlamlı bir fark olduğu, kontrol grubunda içsel zeka puanının ön test puanı ortalamasının son test ortalamasından fazla olduğu, doğacı zeka puanının ise son test ortalamasının ön test ortalamasından fazla olduğu görülmektedir ( $t_{(içsel)}=2.216$ ,  $sd=24$ ,  $p<0.05$ ,  $t_{(Doğacı)}=-3.660$ ,  $sd=24$ ,  $p<0.05$ ).

#### 4.1.2.4 Hipotez 4

Hipotez 4. Çoklu zeka temelli öğretim yönteminin uygulandığı deney grubunun ekoloji ön test ve son test puanları, tutum ön test ve son test puanları ve çoklu zeka alanları ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.

Bu hipotezin test edilmesi amacıyla ilişkili örneklem için t-test analizi yapılmış ve sonuçları aşağıda verilmiştir:

Çoklu zeka temelli öğretim yönteminin uygulandığı deney grubunun EBÖT ile EBST sonuçlarının karşılaştırılması açısından ilişkili örneklem için t-test analizi sonuçlarından elde edilen bulgular Tablo 4.11'de verilmiştir.

Tablo 4.11 Deney Grubunun EBÖTS ile EBST t-testi Bulguları

Ölçüm	N	Ortalama	SS	sd	t	p
Ön Test	25	.415	.171	24	-5.234	.000
Son Test	25	.622	.196			

Tablo 4.11’de görüldüğü gibi deney grubunun EBÖTS ile EBST puan ortalamalarını karşılaştırmak amacıyla uygulanan EBÖTS ile EBST bu t-test sonucuna göre puanlar arasında anlamlı fark vardır. Bu da göstermektedir ki, çoklu zeka temelli öğretim yöntemi öğrencilerin konuya ilişkin bilgilerinde bir artışa sebep olmuştur ( $t=-5,234$   $sd=24$ ,  $p<0,05$ ).

Çoklu zeka temelli öğretim yönteminin uygulandığı deney grubunun FTÖÖT ile FTÖST sonuçlarının karşılaştırılması açısından ilişkili örneklem için t-test analizi sonuçlarından elde edilen bulgular Tablo 4.12’da verilmiştir.

Tablo 4.12 Deney Grubunun FTÖÖT ile FTÖST t-testi Bulguları

Ölçüm	N	Ortalama	SS	sd	t	p
Ön Test	25	3.26	.608	24	-1.781	.088
Son Test	25	3.43	.362			

Tablo 4.12’de görüldüğü gibi deney grubunun FTÖÖT ile FTÖST puan ortalamalarını karşılaştırmak amacıyla uygulanan FTÖÖT ile FTÖST bu t-test sonucuna göre puanlar arasında anlamlı fark yoktur ( $t=-1.781$ ,  $sd=24$ ,  $p>0.05$ ).

Çoklu zeka temelli öğretim yönteminin uygulandığı deney grubunun zeka alanları puanlarına göre ÇZEÖT ile ÇZEST sonuçlarının karşılaştırılması açısından ilişkili örneklem için t-test analizi sonuçlarından elde edilen bulgular Tablo 4.13’de verilmiştir.

Tablo 4.13’de görüldüğü gibi deney grubunun ÇZEÖT ile ÇZEST puan ortalamalarını karşılaştırmak amacıyla uygulanan ÇZEÖT ile ÇZEST ilişkili örneklem için t-test analizi sonucuna göre, sözel/dilsel, içsel, bedensel/kinestetik, kişiler arası, müziksel, doğacı zeka puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı gözlenmiştir ( $t_{(sözel)}=-.478$ ,  $sd=24$ ,  $p>0.05$ ,  $t_{(içsel)}=-2.046$ ,  $sd=24$ ,  $p>0.05$ ,  $t_{(bedensel/kinestetik)}=-1.280$ ,  $sd=24$ ,  $p>0.05$ ,  $t_{(Kişilerarası)}=-1.648$ ,  $sd=24$ ,  $p>0.05$ ,  $t_{(Doğacı)}=-.631$ ,  $sd=24$ ,  $p<0.05$ ).

Bununla beraber, Tablo 4.13’de görüldüğü gibi deney grubunun ÇZEÖT ile ÇZEST puan ortalamalarını karşılaştırmak amacıyla uygulanan ÇZEÖT ile ÇZEST

ilişkili örneklemeler için t-test analizi sonucuna göre, matematiksel/mantıksal ve görsel/uzamsal zeka alanları puanları arasında anlamlı bir fark olduğu, deney grubunda puanlarının son test ortalamasının ön test ortalamasından fazla olduğu bu zeka alanlarında geliştikleri görülmektedir ( $t_{(Matematiksel/mantıksal)}=.041$ ,  $sd=24$ ,  $p<0.05$ ,  $t_{(görsel/uzamsal)}=.011$   $sd=24$ ,  $p<0.05$ ).

Tablo 4.13 Deney Grubunun Zeka Alanları Puanlarına Göre ÇZEÖT ile ÇZEST t-testi Bulguları

Zeka alanı	Ölçüm	N	Ortalama	SS	sd	t	p
Sözel/Dilsel	Ön Test	25	3.86	.795	24	-.478	.637
	Son Test	25	3.94	.674	24		
Matematiksel/Mantıksal	Ön Test	25	3.67	.998	24	-2.159	.041
	Son Test	25	3.96	.661	24		
İçsel	Ön Test	25	3.67	.998	24	-2.046	.052
	Son Test	25	3.96	.718	24		
Görsel/Uzamsal	Ön Test	25	3.57	.867	24	-2.746	.011
	Son Test	25	3.92	.814	24		
Bedensel/Kinestetik	Ön Test	25	3.78	.909	24	-1.280	.213
	Son Test	25	4.00	.797	24		
Kişilerarası/Müziksel	Ön Test	25	3.43	.759	24	-1.648	.112
	Son Test	25	3.70	.731	24		
Doğacı	Ön Test	25	3.68	.902	24	-.631	.534
	Son Test	25	3.78	.933	24		

#### 4.2 Gözlem Bulguları

Dört haftalık (12 ders saati) uygulama sırasında deney ve kontrol gruplarında işlenen dersler aynı zamanda uygulayıcı olan araştırmacı tarafından gözlenmiş ve gözlemlere ilişkin notlar alınmıştır.



Bu çalışmada deney ve kontrol grubunda uygulamaların nasıl gerçekleştirildiğinin belirlenmesi için sistematik olmayan gözlem yöntemi (doğal gözlem yöntemi) kullanılmıştır. Verilerin analiz edilmesi için ortaya konan soru bu bakış açısını belirtmek üzere şöyledir. Uygulama deney ve kontrol gruplarında nasıl gerçekleşmiştir?

Uygulama, İstanbul iline bağlı bir ilçede bulunan ilköğretim okulunda yürütülmüştür. Her iki sınıfta da ekoloji konuları 12 ders saati sürecinde tamamlanmıştır. Geleneksel yöntem kontrol grubunda, ÇZ temelli öğretim yöntemi deneysel grupta uygulanmıştır. Kontrol grubuna geleneksel öğretim tekniklerinden düz anlatım ve soru-cevap, deney, gözlem ve araştırma yöntemleri, deney grubuna ise bu yöntemlerin yanı sıra farklı zeka alanlarına yönelik hazırlanan çoklu zeka aktiviteleri ile desteklenmiş öğretim (çoklu zeka temelli öğretim) uygulanmıştır. Deney ve kontrol gruplarının ikisinde de sınırları belirlenen ekoloji konuları planlama aşamasında öngörülen ders saatleri içerisinde işlenmiştir.

İki grupta dersteki derste söz alma, derse karşı takındıkları tutumlar ile ilgili gözlem kayıtları incelendiğinde, deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubundaki öğrencilerin çoğunluğundan daha iyi performans gösterdikleri belirlenmiştir. Deney grubunda derse daha istekli bir tutum gözlenirken kontrol grubunda genellikle aynı öğrencilerin sorulan sorulara cevap verdikleri verilen araştırma ödevlerini gerektiği şekilde yaptıkları ancak öğrencilerin birbiri ile iletişimlerinin deney grubundaki öğrencilerden daha iyi olduğu kaydedilen notlar ışığında belirlenmiştir.

Deney grubunda, başta grup çalışmaları için gereken çalışma gruplarının belirlenmesi sırasında öğrenciler arasında bazı anlaşmazlıkların yaşandığı gözlenmiştir. Uygulamanın ilerleyen bölümlerinde bu anlaşmazlıkların azalmış olduğu ancak tam olarak ortadan kaldırılamamış olduğu gözlenmiştir. Bu bulgu, deney grubu öğrencileri ile uygulama sonucunda yapılan görüşme bulguları ile de uyumaktadır. Öğrencilerin gruplandırılması sürecinde öğrenciler arasında yaşanan arkadaş seçimi ile ilgili anlaşmazlıklar nedeniyle grup çalışmalarının istenilen düzeyde verimli geçmediği gözlenmiştir. Bunun da uygulamanın sonucuna negatif etkide bulunabileceği düşünülmektedir.

### 4.3 Görüşme Bulguları

Bu çalışmada deney grubunda bulunan öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşme gerçekleştirilmiştir. Deney grubunda bulunan öğrencilerle uygulama bitiminde yapılan görüşmede çoklu zeka temelli öğretim yöntemine ilişkin fikirleri ile ilgili sorular yöneltildi. Görüşme aynı zamanda uygulayıcı da olan araştırmacı tarafından yönetilmiştir. Görüşme sorularının analizi için belirlenen görüşme sorusu şöyledir: Deney grubunda uygulanan öğretim hakkında öğrencilerin düşünceleri nelerdir?

Görüşmede öğrencilerin sorulara verdikleri cevaplar teker teker verilmemiş aşağıdaki gibi kısaca özetlenmiştir:

*S1: Bu ünitadaki konuların öğretim şekli ile ilgili neler düşünüyorsunuz?*

Öğrencilerin bazıları derste sıkılmadan ders işlediklerini, bunun yanı sıra eve ödev olarak verilen ödev kağıtlarının ödevlerini yapma yönünde motive ettiğini belirtmişlerdir. Ayrıca, ders esnasında kullandıkları materyalleri eve götürdüklerinde onları tekrar inceleme fırsatı buldukları için o günkü dersi tekrar etmelerini sağladığını belirtmişlerdir. Yaptıkları grup çalışmalarında arkadaşları ile beraber çalışmaktan zevk aldıklarını bununda derste sıkılmadan öğrenmelerini sağladığını söylemişlerdir. Ayrıca, bununla ilgili olarak bazı öğrenciler grup aktiviteleri sırasında önce çekingen davrandıklarını daha sonraki faaliyetlerde, faaliyete katılma konusunda kendilerini daha istekli hissettiklerini söylemişlerdir. Ancak grup çalışmaları sırasında bazı arkadaşları ile zor iletişim kurabildiklerini belirtmişlerdir.

Kimi öğrencilerin belirttiğine göre çalışmalar sırasında dağıtılan çalışma kağıtları konuların daha akılda kalıcı olmasını ve zamanın daha verimli kullanılmasını sağlamıştır. Daha önce derste not almakla geçen zaman çalışma kağıtları sayesinde konu üzerinde düşünmek ve yorumlama yapmak için kullanılmıştır. Ayrıca ödev kağıtlarının, hem ödev yapmayı unutmayı hem de ödev kağıdında verilen açıklamaların ödev konusu ile ilgili yanlış anlaşılma olasılığını ortadan kaldırdığını söylemişlerdir.

Bazı öğrenciler kimi çalışmalarda çalışma kağıtları üzerinde çalışırken müzik dinletilmesinin rahat bir çalışma ortamı oluşturduğunu, dinlendiklerini belirtmişlerdir. Birkaç öğrenci ise dersi eskisi gibi işlemenin kendileri için daha iyi olduğunu çünkü daha önceki konularda sınıftaki diğer arkadaşlarının derse katılma isteği daha az olduğu için kendisinin daha fazla derse kalktığını şimdi ise diğer arkadaşları ile kendisi arasındaki farkın azaldığını belirtmişlerdir

*S2: Bu öğretim metodunda sıkıntı yaşadınız mı?*

Bazı öğrenciler özellikle çekingen oldukları ve sınıfta anlayamadığı arkadaşlarının olmasından dolayı grup aktivitelerine katılma ve derse kalkma konusunda başta sıkıntı çektiklerini ancak daha sonra aktivitelere katıldıklarını belirtmişlerdir. Grup çalışmasını sevdiklerini ancak gruplarında çalışmak istedikleri arkadaşlarının her zaman kendileri ile çalışmak istemediği için anlaşmazlıklar çıktığını belirtmişlerdir. Bazı öğrenciler ise önceki ünitelere göre daha fazla derse katıldıklarını söylerken kimileri katılma sıklıklarının diğer arkadaşlarının katılımı nedeni ile düştüğünü belirtmişlerdir. Kimi öğrenciler özellikle grup çalışmaları esnasında bazı grupların diğerlerine göre daha sesli çalışmalarını nedeniyle sınıfta sesin fazlaştığını belirtmiş bundan rahatsız olduklarını söylemişlerdir. Ders konuları ile ilgili deftere az yazı yazmalarından dolayı ilerleyen zamanlarda unutacaklarından çekindiklerini belirten bazı öğrenciler öğrenilenlerin deftere yazılması uygun bulmuşlardır.

*S3: Bu öğretim şekli Fen bilgisi dersine karşı fikirlerinizi etkiledi mi?*

Öğrenciler bu soruya genel olarak Fen bilgisi dersine daha çok katıldıklarını Fen Bilgisi dersinin “oyun oynar gibi” zevkli hale geldiğini belirten cevaplar vermişlerdir. Bazı öğrenciler kendileri için Fen Bilgisi dersinin bu konuda “zor dersler grubundan” çıktığını belirtmişlerdir.

## 5. SONUÇLAR,TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Çalışmanın amacı çoklu zeka temelli öğretimin ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin ekoloji başarısına, fen dersine karşı tutumlarına, çoklu zeka alanlarına etkisini araştırmaktır. Bu çalışmada uygun örneklem kullanılmıştır ve örneklem Bölüm 3'te bahsedildiği şekilde ulaşılabilen evrenden seçilmiştir. Sonuçta aksiyon araştırması olması nedeniyle örneklem ile sınırlıdır. Bulgular yalnızca ulaşılabilen evrene genellenebilir. Aşağıda çalışmanın bulguları ile ortaya çıkan sonuçlar verilmiştir. Bu bölüm dört kısımdan oluşmaktadır: sonuçlar, bulgulara yönelik tartışma, yorum ve gelecekteki çalışmalar için öneriler.

### 5.1 Sonuçlar

Bu çalışmada ilköğretim yedinci sınıf Fen Bilgisi dersindeki ekoloji konularının öğretiminde deney grubuna uygulanan çoklu zeka temelli öğretim yöntemi ile kontrol grubuna uygulanan geleneksel öğretim yönteminin öğrencilerin ekoloji kavramlarını anlamalarına, tutumlarına ve çoklu zeka alanlarına etkisi araştırılmıştır. Bu çalışma sonuçlarından aşağıdaki sonuçlara ulaşılabılır:

- Ekoloji Başarı Ön Testi ilişkisiz örneklem t-test analiz sonuçlarına bakıldığında gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı, deney grubu (Ortalama=0,41; SS=0,17) ve kontrol grubunun (Ortalama=0,44; SS=0,16) konu öncesi öğretime eşit koşullarda başladıkları görülmüştür (Tablo 4.2). Uygulama sonrasında Ekoloji Başarı Son Testi ilişkisiz örneklem t-test analiz sonuçları incelendiğinde yedinci sınıf öğrencilerine bu sınıf seviyesinde müfredatta bulunan Ekoloji konularının öğretilmesinde çoklu zeka temelli öğretim yönteminin uygulandığı deney grubu (Ortalama=0,622; SS=.196) ve geleneksel öğretim yönteminin kullanıldığı kontrol grubu (Ortalama=.515 SS=.259) başarıları arasında anlamlı bir fark tespit edilememiştir (Tablo 4.5). Bununla beraber kontrol grubu için yapılan ilişkili örneklem t-test analiz bulgularına göre ön test

(Ortalama=3.45; SS=.389) ve son test(Ortalama=3.49; SS=.449) puanları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Oysa deney grubu için yapılan ilişkili örneklem t-test analiz bulgularına göre ön test (Ortalama=.41; SS=.171) ve son test (Ortalama=.622; SS=.196) ortalamaları arasında anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir. Bu bağlamda deney ve kontrol gruplarının her birinin ayrı ayrı kendi içlerindeki ilişkili örneklem t-test analiz sonuçları arasındaki bu farklılık, çoklu zeka temelli öğretim yönteminin deney grubu öğrencilerinde konunun öğrenilmesinde katkı sağladığını göstermektedir.

- Fen Tutum Ölçeği Ön Test ilişkisiz örneklem t-test analiz sonuçlarına bakıldığında deney grubu (Ortalama=3,27; SS=,608) ve kontrol grupları (Ortalama=3.46; SS=.389) açısından gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Bu durumda konu öncesi öğretime eşit sayılabilecek koşullarda başlamışlardır (Tablo 4.3). Uygulama sonrasında Fen Tutum Ölçeği Son Test ilişkisiz örneklem t-test analiz sonuçları incelendiğinde deney grubu (Ortalama=3.44; SS=.362) ve kontrol grubu (Ortalama=3.49; SS=.449) puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür. Bu nedenle yedinci sınıf öğrencilerine bu sınıf seviyesinde müfredatta bulunan Ekoloji konularının öğretilmesinde Çoklu zeka kuramına göre ders işlenen DG fen tutumlarında, geleneksel öğretim metodunun kullanıldığı KG tutumları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna varılmıştır.
- Çoklu zeka envanteri ön testinde deney grubu ve kontrol grubunun zeka alanlarının ilişkisiz t-test analiz sonuçlarına göre uygulamalar öncesi gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı ve uygulamalara iki grubun eşit koşullarda başladıkları görülmüştür (Tablo 4.4). Uygulama sonrasında çoklu zeka envanteri deney grubu ve kontrol grubu zeka alanları son test puanlarının ilişkisiz örneklem t-test analiz sonuçları incelendiğinde iki grubun puanları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Ancak grupların kendi içlerinde ilişkili örneklem t-test analizi ile çoklu zeka alanları puanlarının elde edildiği çoklu zeka envanteri ön test ve son test puanları karşılaştırıldığında, kontrol grubunda içsel ve doğacı zeka

alanları puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu diğer zeka alanlarında anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Deney grubunda ise çoklu zeka envanterinden elde edilen ön test ve son test zeka alanları puanları ilişkili örneklem t-test analizi ile karşılaştırıldığında sözel/dilsel, içsel, bedensel/kinestetik, kişiler arası, müziksel ve doğacı zeka alanları puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunamazken, matematiksel/mantıksal zeka ve görsel/uzamsal zeka alanlarında puanları arasında anlamlı bir fark olduğu yani öğrencilerin bu zeka alanlarında gelişim gösterdikleri sonucuna varılmıştır (Tablo 4.13). Yedinci sınıf öğrencilerine bu sınıf seviyesinde müfredatta bulunan Ekoloji konularının öğretilmesinde çoklu zeka kuramına göre ders işlenen DG öğrencilerinin profillerine matematiksel/mantıksal zeka ve görsel/uzamsal zeka alanlarında ve geleneksel öğretim metodunun kullanıldığı KG zeka profillerine içsel zeka ve doğacı zeka alanlarında istatistiksel açıdan katkıda bulunulduğu sonucuna varılmıştır.

- Deney ve kontrol grubunda uygulamalar süresince yapılan gözlemlerden alınan notlar ışığında deney grubundaki derse katılan öğrencilerin sayısının kontrol grubundan fazla olduğu sonucuna varılmıştır. Deney grubunda ödev yapma oranının kontrol grubundaki öğrencilerden fazla olduğu tespit edilmiştir. Kontrol grubunda ödev yapma sürekliliğinin belli öğrenciler tarafından sağlandığı, deney grubunda ise ödev yapmanın tüm sınıf öğrencilerine dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Bunlara ek olarak deney grubunda grup çalışmaları için gruplar oluşturulurken öğrenciler arasında anlaşmazlıkların yaşandığı öğrenciler arasındaki iletişimin sağlanmasında güçlükler çekilmiştir. Deney grubundaki öğrenciler arasındaki iletişim kopukluklarının neden olduğu bu durumun çalışmada deney grubundan yana negatif etkilediği sonucuna varılmıştır. Gözlemler ışığında alınana notlardan kontrol grubundaki öğrenciler arasındaki iletişimin daha iyi olduğu bulunmuş bununda kontrol grubunun başarısına pozitif katkı sağladığı sonucuna varılmıştır. Bunların yanı sıra ödev yapmanın, derse özellikle etkinliklere katılma konusunda deney grubu öğrencilerinin daha istekli olmaları göz önüne alınırsa, bu gruptaki

öğrencilerin derse karşı tutumlarının kontrol grubundan daha ileri düzeyde olduğu sonucuna varılmıştır. Bu durumun oluşmasında çoklu zeka temelli öğretim uygulamalarının bir sonucu olduğu düşünülmektedir.

- Uygulamalar sonucunda deney grubu öğrencileri ile çoklu zeka temelli öğretim sürecine dönük görüşlerinin alınması amacı ile gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşmeden elde edilen bulgulara göre öğrenciler yeni öğretim yönteminin dersi daha zevkli hale getirdiğini belirtmişlerdir. Ders sırasında verilen çalışma yapraklarının, eve verilen ödev kağıtlarının dersi tekrar etmelerinde ve verilen ödevlerin unutulmamasında etki olduğu söylemişlerdir. Bu durumun öğrencilerin konuyu öğrenmelerinde daha istekli davranmalarını dolayısı ile tutumlarında pozitif yönde katkı sağladığı sonucuna varılmaktadır. Derse katılımın artması nedeniyle, daha önceleri daha fazla derse katılma olanağı bulan bazı öğrencilerin bu yöntemde öncekine oranla daha az söz alabildiklerini belirtmişlerdir. buradan hareketle çoklu zeka temelli öğretim uygulamalarının sınıftaki tüm öğrencilere eşit katılım olanağı sağladığı sonucuna varılmaktadır.

## **5.2 Bulguların Tartışılması**

Çoklu zeka temelli öğretim öğrenciyi merkeze alan ve aktifleştiren süreçler içerir. Gürçay (2003) çalışmasında öğrencileri en kuvvetli oldukları zeka alanlarına göre gruplara ayırdığı çalışmasında Çoklu Zeka Teorisine dayalı öğretimin geleneksel öğretime göre öğrencilerin fizik başarılarında anlamlı bir etkisi olduğunu tespit etmiştir [15]. Coşkungönüllü (1998) beşinci sınıf matematik konularının öğretiminde çoklu zeka uygulamalarını geleneksel yöntemle göre kullanmış ve uygulamaların öğrencilerin matematik başarısında önemli katkısı olduğunu bulmuştur [Coşkungönüllü (1998); aktaran:38].

Aşçı (2003) çoklu zeka temelli öğretimin ekoloji başarısına, tutumlarına ve çoklu zekalarına olan etkisini dokuzuncu sınıflar düzeyinde incelemiş öğrencilerin ekoloji başarıları ve çoklu zekaları açısından geleneksel öğretim metoduna göre daha fazla etkili olduğunu ancak ekoloji tutumları açısından deney ve kontrol grupları

arasında anlamlı bir fark tespit edilemediğini bildirmiştir [15]. Coşkungönüllü (1998) ve Gürçay (2003) benzer şekilde çoklu zeka uygulamalarında, öğrencilerin ders ile ilgili tutumları üzerinde bir etkisi olmadığını tespit etmişlerdir [15, 19]. Diğer taraftan, Kaya (2002) çalışmasında çoklu zeka teorisi öğretim yöntemleri ile verilen ev ödevlerinin öğrencilerin fene olan tutumları, bilim ve bilimi öğrenme yollarını algılamaları üzerinde olumlu yönde katkılar sağladığını belirlemiştir [40].

Çoklu zeka üzerine Aşçı (2003) ve Gürçay (2003) tarafından yapılan çalışmalarda öğrencilerin zeka alanlarının gelişmesi üzerine anlamlı bir etkisi olmadığı tespit edilmiş ancak bulgulardan elde edilen sonuçlar incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin zeka puanlarında sayısal olarak artış olduğu görülmektedir. Sürecin daha uzun tutulması fen tutumunun değişiminde gerekli olduğu gibi çoklu zeka alanlarının değişiminde de etken olduğu düşünülmektedir.

Bu çalışmadaki istatistiksel analizlerden elde edilen bulgularda, başarı testi sonuçlarına göre çoklu zeka temelli öğretimin öğrencilerin ekoloji başarılarında iki grup arasında anlamlı bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Bununla beraber deney grubunun uygulama öncesi ve sonrası başarıları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu farklılık kontrol grubu için saptanamamıştır. Gözlem ve deney grubu öğrencileri ile yapılan görüşme sonuçları incelendiğinde çoklu zeka temelli öğretim yönteminin uygulandığı deney grubu lehine sonuçlar elde edilmiştir. Uygulama sonrası deney grubu öğrencileri ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşme sonuçlarına göre deney grubu öğrencileri çoklu zeka aktivitelerinin yer verildiği öğretimden genel olarak hoşnut olduklarını ve ekoloji dışındaki diğer konuları da aynı şekilde işlemek istediklerini belirtmişlerdir. Görüşme bulgularından çıkan bir diğer sonuç ise, deney grubundaki öğrencilerin ödevleri yapma konusundaki istekliliklerinde ödev kağıtları hazırlanarak kendilerine verilmesinin büyük etkisi olduğudur. Öğrenciler görüşmelerde bu durumun ödevi unutma faktörünü ortadan kaldırdığına işaret etmişlerdir. Bu sonuçların deney grubunun kendi içindeki analizlerde anlamlı bir fark çıkmasını açıkladığı düşünülmektedir.

Ancak artışın deney grubunda daha fazla olması ile beraber iki grup ortalama puanları arasında belirgin bir fark yoktur. Bu nedenle Bunun çeşitli nedenleri olduğu düşünülmektedir. Bunlardan biri uygulama sürecinde kontrol



grubuna uygulanan metot ve tekniklerin öğrenciyi, geleneksel yöntemlerinin katkı sağladığından daha fazla merkeze almış olabileceği düşünülmektedir. Bu noktada araştırmanın aksiyon araştırması olmasının sınırlılıklarından etkilendiği sanılmaktadır. Ancak bu sonuçtan da hareketle öğrenciyi aktif öğrenme yaşantısı içine alan tekniklerin yararını vurguladığı düşünülmektedir. Bununla beraber bireysel öğrenme farklılıklarının göz önünde tutulduğu çoklu zeka temelli öğretim yönteminde deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve uygulama sonrası puanlarında artış olduğunun gözlenmesi bu yöntemin yararını gözler önüne sermektedir.

Bu çalışmada da Fen Tutum Ölçeği'nden elde edilen bulguların sonuçlarına bakıldığında çoklu zeka temelli öğretimin fen tutumu üzerinde geleneksel yöntemlere göre bir farklılık oluşturmadığı tespit edilmiştir. Kısa süreli araştırmaların fen tutumları üzerinde fark oluşturulmasını engellediği bilinmektedir. Ayrıca örneklemin daha geniş tutulması öğrencilerin hem ekoloji başarılarında hem de tutumlarına yönelik daha farklı sonuçların elde edilmesini sağlayabileceği düşünülmektedir.

Öte yandan, çoklu zekaya dayalı öğretim yöntemi ve geleneksel öğretim yönteminin kullanıldığı bu çalışmada bazı problemlerle karşılaşmıştır. Bu aksaklıkların büyük bir çoğunluğu okulların fiziki şartlarının yetersizliği oluşturmaktadır. Örneğin, çoklu zeka alanları ile ilgili etkinliklerin gerçekleştirildiği derslik, laboratuvar, bahçe gibi yerlerin öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılayacak düzeyde olmaması bu yetersizliklerin başında gelmektedir. Öğrenme anında kullanılacak bütün materyallerin ve teknolojik donanımın sınıflarda bulunmaması çoklu zeka alanları ile ilgili yapılmak istenen etkinliklerin sınırlı kalmasına neden olmaktadır.

Öğrencilerin araştırmalarında kullanacakları kütüphane ve diğer bilgiye erişim merkezlerinin okul tesisleri içinde bulunmaması ya da kısıtlı olması öğrencinin bilgiyi kendisinin yapılandırmasını güçleştirdiğinden öğreneni merkeze yerleştirmeyi zorlaştırmaktadır. Etkinlikler için gerekli olan başta fotokopi olmak üzere kırtasiye masraflarının karşılanması konusunda öğretmenlerin halihazırda içinde bulunduğu güçlükler bu kuramın uygulamaya geçirilmesinde sorun olarak

karşımıza çıkmaktadır. Sınıfların darlığı, tekli masalar yerine sıraların kullanılması özellikle sınıfta gerçekleştirilebilecek öğrenme amaçlı drama tarzı etkinlikler için engel olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle, bu yöntemi kullanmak isteyen öğretmenlerin ya da araştırmacıların bu çalışmada karşılaşılan problemleri dikkate almaları yararlı olabilir.

Çoklu zeka temelli öğretim uygulamalarında ortaya çıkabilecek aksaklıkların önlenmesi için, sınıf etkinliklerinin zeka alanlarına hitap edebilmesinin yanı sıra okulun imkanlarına göre planlanması gerekmektedir.

### **5.3 Öneriler**

Fen eğitiminin uygulamalı bir ders olduğu göz önüne alındığında öğrencilerin eğitim sürecine katılması ve öğrendiklerini günlük yaşamında kullanabilmelerinin önemi daha da artmaktadır. Bu nedenle, öğrenci merkezli eğitim anlayışlarının yaygınlaşması gerekmektedir. Her öğrencinin uygun öğrenme ve öğretim metotları ve teknikleri kullanıldığında mutlaka öğrenebileceği bu nedenle eğitimin bireyselleştirilmesi gerektiği düşüncesi kabul edilebilir. Zeka alanlarına hitabeden aktivitelerle zenginleştirilmiş eğitim ortamları aynı zamanda eğitimde fırsat eşitliğini de beraberinde getirecektir. Herkesin bir öğrenme yolu vardır anlayışının yalnız okullarda uygulanması ve yaygınlaştırılması yeterli değildir.

Bunun yanında öğrencilerin çoklu zeka alanlarının ortaya çıkarılması ve uygun yönlendirmelerin yapılabilmesi için velilerin de bilinçlendirilmesi konusunda eğitim kurumlarının üzerine düşeni yapması gerekmektedir. Ayrıca, okulların fiziki koşullarının tüm zeka alanlarına hitap eden aktiviteleri yerine getirebilecek durumda olması için eğitim kurumlarında laboratuvar, ışık, okul bahçesi ve okul binasının yeterliliği gibi fiziki şartların da çoklu zeka aktivitelerini destekleyecek nitelikte olması gerekmektedir. Ancak, halihazırda okul binalarının bir çoğu geleneksel öğretim tekniklerinin ihtiyaçlarına bile cevap veremeyecek düzeydedir. Bu nedenle de, öncelikle bunların iyileştirilmesine ihtiyaç vardır. Öğretilmek istenen konu alanı ne olursa olsun farklı zekaların gelişimlerinin destekleyici çalışmalar yapılmalıdır ve

bu çalışmalar süreklilik arz etmelidir. Kısa süreli çalışmalar değişimin gerçekleşmesini engellemektedir.

Çoklu zeka alanları ile ilgili yapılacak yeni araştırmaların daha büyük örnekleme daha uzun sürede gerçekleştirilmesi çoklu zeka kuramına dayalı öğretimin hem öğrenci başarısı hem de öğrencilerin fen tutumlarına etkisini görmede daha iyi sonuçlar verebilir. Küçük örnekleme ve kısa sürede yapılan çalışmalar çoklu zekaya dayalı öğretimin başarı ve tutum üzerine etkilerini almada doğru sonuçlara ulaşılmasını engelleyebilir. Bilindiği gibi örneğin öğrencilerin fene karşı tutumlarının değişmesi için uzun süreli bir öğretim sürecine ihtiyaç vardır. Öte yandan, çoklu zeka aktivitelerinin verimliliği açısından okulların rehberlik hizmetleri birimlerinin öğrencilerin yaş grubu özelliklerinden kaynaklanan problemlerin çözümünde daha işler hale getirilmesi gerekmektedir.

Çoklu zeka temelli öğretim uygulamaları ile ilgili yapılan çalışmaların farklı sınıflar düzeyinde ve öğretim ortamlarının uygulayıcıları olan öğretmenler tarafından yapılması gerektiği düşünülmektedir. Bu konu, çoklu zeka temelli öğretim uygulamaları ile ilgili Türkiye’de hazırlanan pek çok çalışmanın uygulanabilirliği hususunda dönüt sağlaması açısından önemlidir. Söz konusu öğretim uygulamaları ile ilgili araştırmaların lise veya ilköğretim okulunda çalışan öğretmenler tarafından planlanması ve uygulanması teorisinin pratikteki sonuçlarını göz önüne sermesi bakımından önemlidir.

Ayrıca, eğitim öğretim ile ilgili araştırmaların önemli bir kısmının öğretmenler tarafından gerçekleştirilmesi araştırmanın yapıldığı alanda ulusal ve uluslar arası uygulamalar konusunda son gelişmelerin doğrudan uygulayıcıya ulaşması açısından da önem arz eder. Hangi sınıf düzeyinde olursa olsun bir eğitim kurumunda öğretmen tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada uygulama süreci içinde planlanan aktivitelerden diğer öğretmenlerde haberdar olmaktadır. Dahası çalışmayı meslektaşlarının gerçekleştirmesinden ötürü, tez çalışması dışında olan öğretmenler de uygulamalarını genişletme konusunda istekli davranmaktadırlar. Bu durum öğrenme ortamlarını pozitif etkilemektedir.

## **EKLER**

### **EK A. Amaç ve Kazanımlar Listesi**

7. SINIF

ÜNİTE IV

TÜM CANLILARLA ORTAK YUVAMIZ

MAVİ GEZEĞENİMİZİ TANIYALIM VE KORUYALIM

Ünitenin Amacı

Bu ünite ile öğrencilerin;

- Tüm canlılarla birlikte içinde yaşadığı çevreyi (ekosistemleri),
- Besin ve madde döngüsünü, çevreyi bozan etkenleri ve sonuçlarını,
- Bilinçli bir çevre dostu olmanın önemini

gözlemlerle, uygulamalarla, deneylerle ve farklı etkinliklerle kavramaları amaçlanmaktadır.

Öğrenci Kazanımları

Bu üniteyi başarıyla tamamlayan her öğrenci;

1. Dünyanın yapısının ve tüm özelliklerinin, içinde yaşayan canlılar için çok önemli olduğunu örneklerle açıklar.

2. Belli bir alan içinde fiziksel, kimyasal koşullar ve bu koşullara uyan, uyum içinde yaşayan canlılar topluluğundan oluşan yapının çevre (ekosistem) olduğunu örneklerle belirtir.

3. Her ekosistemin kendine özgü fiziksel, kimyasal özellikleri olduğunu örneklerle açıklar.

**(EK A.'nın devamı)**

4. Her ekosistemin mikroorganizmalardan bitkilere ve en gelişmiş canlılara kadar birbirleriyle etkileşen ve ekosistemin koşullarıyla uyumlu olarak kurdukları denge içinde yaşayan bir sistem olduğunu açıklar.
5. Doğa ve içinde yaşayan canlılar arasında kaynaşmış ilişkiler olan döngülerin neler olduğunu sıralar.
6. Su döngüsünü basit bir şema üzerinde göstererek canlılar için önemini açıklar.
7. Karbon ve oksijen döngüsünü basit bir şema üzerinde açıklar.
8. Azot döngüsünü basit bir şema üzerinde göstererek canlılar için önemini açıklar.

## KONULAR

### A. GERÇEK EVİMİZ DÜNYA

### B. ÇEVREMİZDE HANGİ EKOSİSTEMLER VAR VE BURALARDA NELER OLUYOR?

#### Doğadaki Maddelerin Dengesinin Korunması

##### a. Beslenme Döngüleri

##### b. Madde Döngüleri

## **EK B. Ekoloji Başarı Testi**

Sevgili Öğrenciler,

Bu test, “Çoklu zeka temelli tekniklerin yedinci sınıf öğrencilerinin ekoloji başarısına, ekoloji tutumlarına ve çoklu zekalarına etkisi” isimli araştırmanın bir parçasıdır. Bu test sizin ekoloji konusunu ne kadar anladığınızı ölçmek için hazırlanmıştır. Araştırmanın doğru sonuçlar vermesi açısından lütfen tüm soruları çözmek için elinizden gelen çabayı gösteriniz.

Test hakkında önemli bilgiler:

1. Süre 35 dakikadır.
2. Her bir soruyu cevaplamadan önce dikkatli bir şekilde okuyunuz.
3. Birinci bölümde 16 tane çoktan seçmeli sorular vardır ve her sorunun yalnızca BİR doğru cevabı vardır. İkinci bölümde 4 tane kısa cevaplı soru bulunmaktadır. Lütfen soruları mümkün olduğunca cevaplamaya çalışınız. Boş bırakmayınız.

Tüm soruların cevaplanması araştırmanın sağlıklı yürütülmesi için son derece önemlidir.

Adı, Soyadı:

Doğum tarihi (Gün, ay, yıl):

Cinsiyeti: Kız Erkek

## BÖLÜM 1

Birinci bölümde 16 tane çoktan seçmeli sorular vardır ve her sorunun yalnızca BİR doğru cevabı vardır.

**1- Dünya dıştan içe doğru; havaküre (atmosfer), suküre (hidrosfer) ve taşküre (litosfer) olmak üzere üç katmandan oluşmuştur. Canlılar, hava kürenin belirli bir yüksekliğinden yer kabuğu ve su kürenin genellikle belirli bir derinliğine kadar uzanan bir tabakada yaşarlar.**

Canlıları barındıran bu tabakaya verilen isim aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Hidrosfer
- B) Biyosfer
- C) Litosfer
- D) Atmosfer

**2- Ekoloji, canlıların birbirleri ve çevreleriyle ilişkilerini inceleyen bilim dalıdır.**

Aşağıdaki çalışmalardan hangisi ekolojinin çalışma alanı içine **girmez?**

- A) Ortam sıcaklığının bitkiler üzerindeki etkisi
- B) Canlılar arasındaki av–avcı ilişkileri
- C) Hayvanların içyapısı



D) Bir elektrik santralının çevresindeki bitki ve hayvanlara etkisi

3- Bir canlı organizmayı etkileyen çevresel faktörler canlı (biyotik) ve cansız (abiyotik) eleman olarak ikiye ayrılır.

Aşağıdakilerden hangisinde iki tane canlı eleman yazılmıştır?

- A) İklim – Tüketici
- B) Işık – Su
- C) Sıcaklık – Üretici
- D) Üretici - Ayrıştırıcı

4- I- Deniz suyundaki tuz oranı ile ırmak suyundaki tuz oranı birbirinden farklıdır.

II- Kutuplardaki ortam sıcaklığı, tropikal ormanlardaki ortam sıcaklığından farklıdır.

I ve II no' lu cümlelerde sözü edilen ekosistemlerde yaşayan canlıların çeşitlerinin birbirinden farklı olmasının sebebini aşağıdakilerden hangisi açıklar?

- A) Ekosistemdeki canlıları ekosistemin cansız elemanları belirler.
- B) Büyük alanlar kaplayan ekosistemlerde canlı çeşidi ve sayısı fazladır.
- C) Cansız elemanların canlı çeşidi ve sayısı üzerinde etkisi yoktur.
- D) Tüm canlılar aynı besin maddelerine ihtiyaç duyarlar.

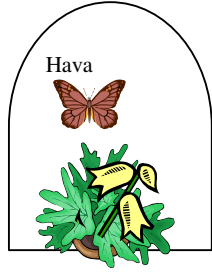
5-Canlı ve cansızların bir arada bulunduğu ve birbirleriyle etkileşim içinde oldukları sisteme ekosistem denir. Örneğin, İstanbul Aydos Piknik Alanı bir ekosistemdir.

Aşağıdaki canlılardan hangisi bir ekosistemde kendi besinini üretir?

- A) Su Yılanı
- B) Sinek
- C) Çam ağacı

D) Serçe

6 ışık

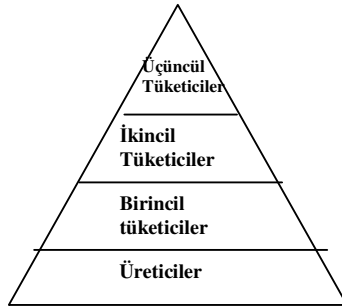


Şekildeki cam fanusa konan canlılar arasındaki denge uzun süre korunmaktadır.

Bu dengenin korunmasının sebebi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Yeşil bitkinin uzun ömürlü olması
- B) Ortamda besin ve madde döngüsünün bulunması
- C) Işığın fazla olması
- D) Fanusun geniş olması

7-



Yandaki şekil bir ekosistemdeki besin ve enerji piramidini göstermektedir.

Doğada bir besin ve enerji piramidinde bulunan canlılar arasındaki etkileşimle ilgili olarak, aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

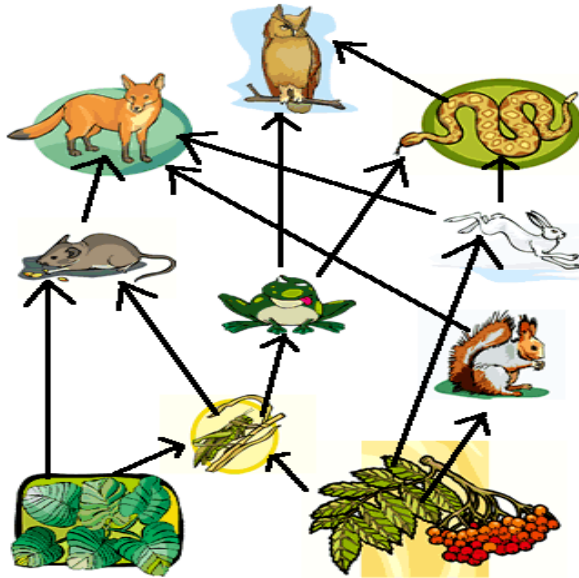
- A) Bir basamaktaki canlıların tükettikleri enerji toplamı bir üst basamaktakinden daha fazladır.
- B) Bir basamakta bulunan canlılardan birinin sayısındaki artış sadece alt basamaktaki enerji kaynağını etkiler
- C) Alt basamaktaki canlılarda depo edilen toplam enerji miktarı daha fazladır.
- D) Enerji bir üst basamağa besin yoluyla geçer.

8- Ekosistemde organik moleküller ayrıştırılarak inorganik maddelere dönüştürülür ve doğada bulunan maddelerin geri dönüşümü sağlanabilir. Böylece, doğada bulunan mineral maddeler tekrar kullanılabilir hale getirilebilmektedir. Madde döngüsü sağlanmış olur.

Aşağıdakilerden hangisi organik moleküllerin ayrıştırılmasında başlıca sorumludur?

- A) Üreticiler
- B) Tüketiciler
- C) Çürükçüller
- D) Toprak

9-Aşağıdaki şekil, bir kara ekosistemindeki besin ağı göstermektedir.



Şekle göre aşağıdakilerin hangisi yanlıştır?

- A) Sincap, bitki ile beslenir.
- B) Yılan, Sincap ile beslenir.
- C) Yılan ve Baykuş, Kurbağa ile beslenir.

D) Yılan, Baykuş ve Tilki ikincil tüketicidir.

10- Bir balık türü, yaşamının

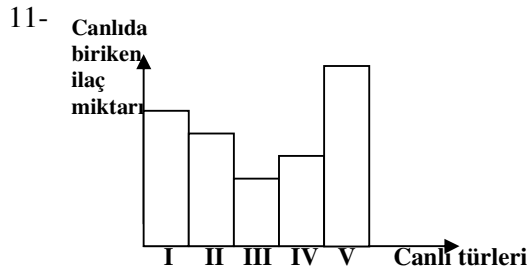
I. Evresinde bakteriler, su pireleri ve küçük bitkilerle,

II. Evresinde eklem bacaklılar, salyangozlar ve küçük balıklarla beslenmektedir.

Bu balık türünün, I. ve II. evrelerindeki beslenme biçimlerinin adları aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir.

I \_\_\_\_\_ II

- A) Otçul Hepçil  
B) Hepçil Otçul  
C) Otçul Etçil  
D) Hepçil Etçil



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

Uzun yıllar boyunca kullanılmış olan bir tarım ilacının ,ortamdaki besin zincirinin farklı halkalarını oluşturan I, II, III, IV ve V numaralı canlı türlerinin dokularında biriken, toplam miktarları yandaki grafikte verilmiştir.

Besin zincirini oluşturan bu beş canlı türünün **üretici olandan son tüketicie doğru** sıralanışı aşağıdakilerden hangiside verilmiştir?

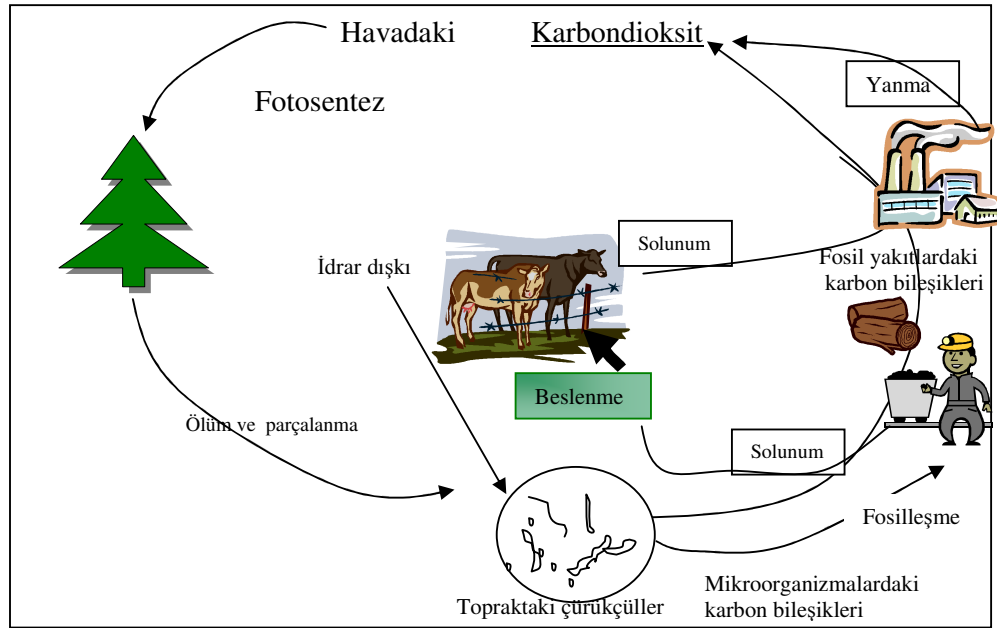




12- Oksijen ve karbon döngüsü ile ilgili olarak aşağıda verilen cümlelerden hangisi doğrudur?

- A) Oksijen döngüsünde, oksijenin kaynağı fotosentez ile oluşan oksijendir.
- B) Oksijen döngüsünde, solunumla hidrojen açığa çıkar.
- C) Karbon döngüsünde, bitkilerin fotosentezi sonucunda, besin ve karbondioksit üretilir.
- D) Karbon döngüsünde, ayrıştırıcı canlılar yer almaz

13 . ve 14. soruları aşağıdaki şemaya göre cevaplandırılm.



13- Karbon bileşikleri, bitkinin ve tüketici canlıların ölümünden sonra nasıl serbest kalır?

- A) Çürüme
- B) Buharlaşma
- C) Fotosentez

D) oğalma

14- Havadaki karbon, döngüye nasıl katılır?

- A) Artıkları ayrıştırılması
- B) Beslenme
- C) Fotosentez
- D) Yoğuşma

15- Nohut ve fasulye gibi bitkiler baklagiller denilen bitki grubundadır.

Bitkiler, baklagiller ve azot döngüsü ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Azot döngüsünde baklagiller yer almaz.
- B) Azot döngüsünde bitkiler atmosferdeki azot gazını doğrudan almazlar.
- C) Azot döngüsünde her hangi bir bakteri türü rol oynayabilir.
- D) Azot döngüsünde bitkiler azotu doğrudan atmosfere verilmesini sağlar.

16- Doğadaki azot döngüsünün bazı basamakları aşağıda verilmiştir.

**I. Ayrıştırıcı bakterilerin canlı artık ve ölülerinden azotlu bileşikleri oluşturması**

**II. Azot ayrıştırıcı bakterilerinin faaliyetleri**

**III. Baklagil kök yumrucuklarındaki bakterilerin faaliyetleri**

Bu olayların hangi sırayla gerçekleşmesi, havadaki azot canlı yapısına katılıp tekrar havaya dönmesini sağlar.

- A) I-III-II

B) II-I-III

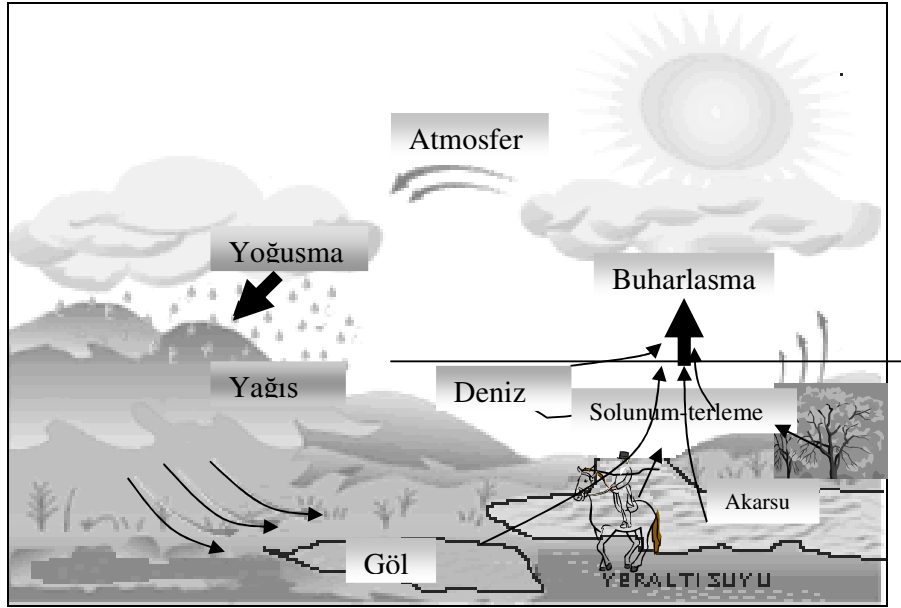
C) III-I-II

D) III-II-I

## BÖLÜM 2

Bu bölümde 5 kısa cevaplı soru bulunmaktadır. Lütfen soruları mümkün olduğunca cevaplamaya çalışınız.

17-

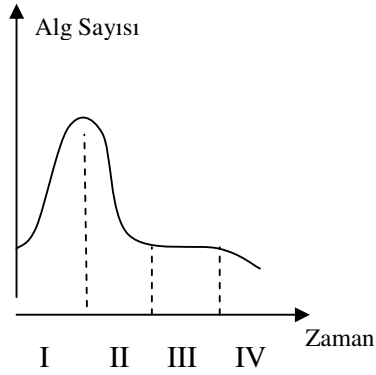


Yukarıda verilen şekli inceleyiniz ve doğada **su döngüsünün** nasıl gerçekleştiğini kısa cümleler ile açıklayınız.

18- Canlıların yaşamlarını sürdürebilmeleri için, uyum sağlayabilecekleri koşullarda bulunmaları gerekir.

Bu durumda Dünya' nın canlıların yaşayabildiği tek gezegen olmasını sağlayan koşulları kısa cümleler ile açıklayınız.

19-



Bir deniz ekosisteminde yaşayan alglerin(su yosunu) zamana göre canlı sayısındaki değişimi grafikte verildiği gibidir.

Alglerin sayısındaki değişime bağlı olarak ;  
**I. aralıkta** denizdeki oksijen miktarı artmıştır

**II. aralıkta** küçük balıkların sayısı artmıştır.

**IV. aralıkta** ise karbondioksit miktarı artmıştır.

Oksijen, küçük balıklar, karbondioksit miktarları ile **algler** arasında nasıl bir ilişki olduğunu kısa cümleler ile açıklayınız.

20- Büyük bir ormanın yok edilmesinin **madde döngülerine** etkileri nelerdir? Kısa cümleler ile açıklayınız.

**EK C. Konu Başlıklarına ve Soru Kaynaklarına Göre Soruların Dağılımı**

Konu Başlıkları	Sorular															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Canlı ve Cansız Faktörler	*	*	*	*												
Beslenme İlişkileri ve Enerji Akışı			*		*	*	*	*	*	*	*					
Madde Döngüleri								*				*	*	*	*	*
	Soru Kaynakları															
Uyarlama OKS				*		*										
Uyarlama ÖSS							*			*	*					*
Özgün Geliştirilen	*	*												*		
Çetin(1998) [21]								*					*			
Çetin(2003) [26]			*		*				*			*			*	



## EK D. Fen Tutum Ölçeği

### FEN TUTUM ÖLÇEĞİ

Adı-Soyadı:.....  
Numarası :.....  
Doğum Tarihi:.....  
Sınıfı:.....

Bu ölçekte fen bilgisi dersine yönelik tutumunuzu yansıtan cümleler verilmiştir. Her cümlenin karşısına tamamen katılıyorum, katılıyorum, kararsızım, katılmıyorum ve hiç katılmıyorum olmak üzere beş seçenek verilmiştir. Her cümleyi dikkatle okuduktan sonra kendinize uygun seçeneğin içini karalayarak işaretleyiniz.

	Tamamen katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
5: Tamamen katılıyorum					
4: Katılıyorum					
3: Kararsızım					
2: Katılmıyorum					
1: Hiç katılmıyorum					
1-Fen çok sevdiğim bir alandır.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2-Fen ile ilgili kitapları okumaktan hoşlanırım	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3-Fenin günlük hayatta çok önemli bir yeri yoktur	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4-Fen ile ilgili ders problemlerini çözmekten hoşlanırım.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5-Fen konuları ile ilgili daha çok şey öğrenmek isterim	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6-Fen dersine girerken sıkıntı duyarım.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7-Fen derslerine zevkle girerim.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8-Fen dersine ayrılan ders saatinin daha çok olmasını isterim.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9- Fen dersine çalışırken canım sıkılır.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10- Fen konularını ilgilendiren günlük olaylar hakkında daha fazla bilgi edinmek isterim	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11-Düşünce sistemimizi geliştirmede fen öğretimi önemlidir.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12-Fen çevremizdeki doğal olayların daha iyi anlaşılmasında önemlidir.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13-Dersler içinde fen dersi sevimsiz gelir.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14-Fen konuları ile ilgili tartışmaya girmek bana cazip gelmez.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15-Çalışma zamanımın önemli bir kısmını fen dersine ayırmak isterim.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## EK E. Çoklu Zeka Envanteri

Ankette verilmiş olan her cümlede ifade edilen davranışın size uygun olup olmadığını düşününüz. Size uygun olan seçeneğin altındaki kutucuğa (X) işareti koyunuz.

Adı Soyadı:

Doğum tarihi (Gün/Ay/Yıl):

Cinsiyeti: Kız Erkek

5: Bana çok uyuyor		4: Bana uyuyor	3: Bana orta derecede uyuyor					
2: Bana biraz uyuyor		1: Bana uygun değil		5	4	3	2	1
01	Kitaplar benim için çok önemlidir.							
02	Sayıları zihnimde kolaylıkla hesaplayabilirim.							
03	Gözlerimi kapattığımda sıkça net resimler görürüm.							
04	Düzenli olarak en az bir spor dalı veya bir fiziksel etkinlikle uğraşırım.							
05	Her tür hayvanı severim.							
06	Şarkı söylerken kulağa hoş gelen bir sesim vardır.							
07	İş ve arkadaş çevremde görüş ve düşüncelerine başvuru alan biriyim.							
08	Düzenli olarak yalnız başıma meditasyon yapmaya (derin düşünme) veya yaşamla ilgili önemli soruları düşünmeye zaman harcarım.							
09	Kavramları okumadan, söylemeden veya yazmadan önce zihnimde canlandırabilirim.							
10	Matematik ve/veya fen bilimleri okulda en çok sevdiğim dersler arasındadır.							
11	Renklere karşı duyarlıyım.							
12	Bir yerde uzunca bir süre oturmak benim için zordur.							
13	Bir takım şeyleri organize etmeyi veya düzenlemeyi severim.							

**(EK E.'nin devamı)**

	5: Bana çok uyuyor	4: Bana uyuyor	3: Bana orta derecede uyuyor	5	4	3	2	1
	2: Bana biraz uyuyor 1: Bana uygun değil							
14	(Duyduğum) bir notanın yanlış olup olmadığını söyleyebilirim.							
15	Koşu (Jogging) veya yüzme gibi bireysel sporlar yerine badminton, voleybol ve basketbol (softball) gibi grup sporlarını tercih ederim.							
16	Kendi hakkımda daha çok şey öğrenebilmek için, danışma oturumlarına veya kişilik geliştirme seminerlerine katılmaktayım.							
17	Doğada ve dışarıda olmaktan zevk alırım.							
18	Televizyon veya film seyretmekten çok radyo veya konuşma kasetlerini dinlerim.							
19	Oyunlar oynamaktan veya mantıksal düşünmeyi gerektiren zeka bulmacalarını çözmekten hoşlanırım.							
20	Genellikle etrafımda gördüğüm şeyleri kaydetmek için kamera veya benzeri bir alet kullanırım.							
21	Dikiş, dokumacılık, oymacılık, doğramacılık veya model inşa etmek gibi el becerisi gerektiren etkinliklerle uğraşmayı severim.							
22	Sıkça radyo, kaset veya CD (kompakt disk) dinlerim.							
23	Bir problemim olduğunda bunu kendi başıma çözmek yerine daha çok bir başka kişiden yardım almaya yeğlerim.							
24	Aksilikleri olgunlukla karşılayabilirim.							
25	Bir kelimedenden başka kelimeler türetme ya da sözcük bulmacası gibi oyunlardan hoşlanırım.							
26	“... olursa ne olur?” şeklinde küçük deneyler tasarlamaktan (kurmaktan) hoşlanırım (örneğin, gül ağacıma verdiğim suyun miktarını her hafta iki katına çıkarırsam ne olur?).							

**(EK E. 'nin devamı)**

	5: Bana çok uyuyor	4: Bana uyuyor	3: Bana orta derecede uyuyor	5	4	3	2	1
	2: Bana biraz uyuyor 1: Bana uygun değil							
27	Yap-boz, labirentler ve diğer görsel bulmacaları çözmekten hoşlanırım.							
28	En iyi fikirler, uzun bir yürüyüşe çıktığımda veya koşu yaparken ya da herhangi bir fiziksel etkinlikle uğraşırken aklıma gelir.							

29.	Balık tutma, avcılık, bahçe düzenlemesi, bitki yetiştirme veya yemek yapmaktan hoşlanırım.					
30.	Bir müzik aleti çalıyorum.					
31.	En az üç yakın arkadaşım var.					
32.	Kendime ait özel bir hobim veya ilgi alanım vardır.					
33.	Tekerlemeler, komik şiirler veya kelime oyunları ile kendimi ve başkalarını eğlendirmekten hoşlanırım.					
34.	Olaylarda yapı, düzen veya mantıksal sıralama ararım.					
35.	Geceleri canlı rüyalar görürüm.					
36.	Taş, kabuk, yaprak, böcek, kelebek, pul, spor kartları veya mücevher gibi şeylerin koleksiyonunu yaparım.					
37.	Genellikle boş zamanlarımı dışarıda geçirmeyi severim.					
38.	İçinde hiç müzik olmasaydı hayatım çok zevksiz (sıkıcı) olurdu.					
39.	Bireysel eğlenceler (video oyunları ve solitaire gibi) yerine sosyal oyunları (monopol veya briç gibi) tercih ederim.					
40.	Hayatımla ilgili üzerinde düzenli olarak düşündüğüm bazı önemli hedeflerim vardır.					
41.	Diğer insanlar bazen beni durdurup, yazarken veya konuşurken kullandığım kelimelerin anlamlarını açıklamamı isterler.					

(EK E. 'nın devamı)

	5: Bana çok uyuyor	4: Bana uyuyor	3: Bana orta derecede uyuyor	2	1
	2: Bana biraz uyuyor	1: Bana uygun değil			
42.	Dolaplarım, çekmecelerim ve çalıştığım yer genellikle temiz ve düzenlidir.				
43.	Bilimdeki yeni gelişmelerle ilgilenirim.				
44.	Tanımadığım yerlerde genellikle yolumu bulabilirim.				
45.	Biriyle konuşurken el ve çeşitli bedensel hareketleri kullanırım.				
46.	Bazen kendimi, aklıma bir reklam müziği veya bir başka melodi takılmış bir halde yolda yürürken bulurum.				
47.	Nasıl yapılacağını bildiğim bir şeyi bir başka kişi veya grup insana öğretme konusunda meydan okumayı severim.				
48.	Güçlü ve zayıf yönlerim konusunda gerçekçi bir görüşüm vardır (bu görüşüm başka kaynaklar tarafından da destekleniyor).				
49.	Okulda İngilizce, sosyal alanlar ve tarih benim için matematik ve fen bilimlerinden daha kolaydır.				
50.	Hemen her olayın mantıklı bir açıklaması olduğuna inanırım.				
51.	Düzenli olarak değişen hava şartlarını öğrenmek için hava durumunu takip ederim.				
52.	Resim çizmeyi veya bir şeyler karalamayı severim.				
53.	Nesneler (cisimler) hakkında daha çok şey öğrenmek için onlara dokunma gereği duyarım.				
54.	Bir müzik parçasına, davul veya tamburin gibi, basit bir vurmali çalgıyla kolaylıkla tempo tutabilirim.				
55.	Kendimi bir lider olarak görüyorum (ya da diğer insanlar öyle olduğumu söylüyor).				
56.	Bir hafta sonunu etrafta pek çok insanın bulunduğu havalı bir yerde geçirmektense, yalnız başıma ağaçlar arasında bir kulübede geçirmeyi tercih ederim.				

(EK E. 'nın devamı)

	5: Bana çok uyuyor	4: Bana uyuyor	3: Bana orta derecede uyuyor	2	1
	2: Bana biraz uyuyor	1: Bana uygun değil			
57.	Nesneleri benzer gruplara ayırmak veya sınıflandırmaktan daima hoşlanırım.				
58.	Araba ile giderken yol boyundaki manzarayı seyretmekten çok, yoldaki levhalara (bilboardlarda) yazılan yazılara daha çok dikkat ederim.				

59.	Bazen soyut, sözsüz, görüntüsüz kavramlar hakkında net bir şekilde düşünürüm.					
60.	Okulda Geometri, Cebir'den daha kolaydır.					
61.	Tehlikeli ve eğlenceli gezintiler veya benzeri heyecan verici fiziksel deneyimlerden hoşlanırım.					
62.	Pek çok değişik şarkının veya müzik parçasının melodisini bilirim.					
63.	Kalabalığın ortasında kendimi rahat hissederim.					
64.	Kendimi güçlü veya hür iradesi olan biri biliyorum.					
65.	Konuşmalarında, okuduğum veya duyduğum şeylere sıklıkla başvururum.					
66.	"Aletlerin nasıl çalıştığını" anlamak isterim.					
67.	İnsanların evde, iş yerinde veya okulda söylediği ve yaptığı şeylerde mantık eksiklikleri bulurum.					
68.	Bir şeye yukarıdan kuşbakışı bakıldığında nasıl görünebileceğini rahatça gözümde canlandırabilirim.					
69.	Kendimi iyi koordine olmuş biri olarak tarif edebilirim.					
70.	Bir müzik parçasını bir veya iki defa duyarsam, onu genellikle doğru bir şekilde söyleyebilir veya mırıldanabilirim.					
71.	İşimle, okulumla, dini kurumlarla veya içinde bulunduğum toplumla ilgili sosyal etkinliklere katılmayı severim.					

(EK E. 'nın devamı)

	5: Bana çok uyuyor	4: Bana uyuyor	3: Bana orta derecede uyuyor	2	1
	2: Bana biraz uyuyor	1: Bana uygun değil			
72.	Olayları veya özel hayatımı kaydetmek için günlük veya ajanda tutarım.				
73.	Özellikle gurur duyduğum ve diğer insanlar tarafından tanınmamı sağlayan bir şeyler yazdım.				
74.	Bir şey bir yolla ölçüldüğü, gruplandırıldığı, analiz edildiği veya miktarı hesaplandığı zaman kendimi daha rahat hissederim.				
75.	İçinde çok resim bulunan okuma materyaline bakmayı (incelemeyi) tercih ederim.				
76.	Yeni bir beceriyi edinmek için onun hakkında okumak veya videodan onunla ilgili bir şeyler izlemek yerine o beceriyi pratik yapmaya ihtiyacım vardır.				
77.	Ders çalışırken, iş yaparken veya yeni bir şey öğrenirken sıkça ufak tefek melodiler söyler veya ayağımla yere vurarak tempo tutarım.				
78.	Okulda en sevdiğim dersler edebiyat ve sosyal alanlardan çok laboratuvar bilimleridir.				
79.	Akşamlarımı evde yalnız oturmaktansa hareketli bir partide geçirmeyi tercih ederim.				
80.	Serbest meslek sahibiyim veya en azından kendi işimi kurma konusunda ciddi düşüncelerim var.				

## EK F. Çoklu Zeka Temelli Ders Planları

### DERS PLANI-1

#### BÖLÜM I

<i>Dersin Adı</i>	Fen Bilgisi
<i>Sınıf</i>	7
<i>Ünitenin Adı/No</i>	Tüm Canlılarla Ortak Yuvamız Mavi Gezegenimizi Tanıyalım ve Koruyalım.
<i>Konu</i>	A-Gerçek evimiz Dünya.-Dünya'nın yapısı
<i>Önerilen Süre</i>	40'

#### BÖLÜM II

<i>Öğrenci kazanımları/Hedef ve Davranışlar</i>	HEDEF: Tüm canlılarla birlikte içinde yaşadığı çevreyi (ekosistemleri), kavramak.  KAZANIMLAR: Dünya'nın yapısının ve tüm özelliklerinin, içinde yaşayan canlılar için çok önemli olduğunu örneklerle açıklar.
<i>Ünite Kavramları ve Sembolleri/Davranış Örüntüsü</i>	-Dünya, Çekirdek (Barisfer), Magma (Pirosfer), Taşküre (Litosfer), Suküre (Hidrosfer), Havaküre (Atmosfer), Canlı küre (Biyosfer)
<i>Güvenlik Önlemleri (Varsa)</i>	-
<i>Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikleri</i>	Çoklu Zeka Kuramına göre sekiz zeka alanı kullanılarak kazanımlara ulaşılması hedeflenmektedir.
<i>Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç, Gereç ve Kaynakça</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Öğretmen</li><li>• Öğrenci</li></ul>	M.E.B. Fen Bilgisi Ders kitabı,tahta,tepegöz ve asetatlar,çalışma kağıtları,vcd ve CD, bir önceki hafta verilen araştırma konularını içeren öğrenci araştırma dosyaları.  Bu dersin konusu için bir önceki hafta için verilen araştırma konusu içeriği: "Dünya'nın katmanları, Dünya üzerindeki farklı yaşam alanlarına ait fotoğraflarından hazırlanmış albüm", Biyolojinin alt bilimi.



(EK F. 'nın devamı)

<p>Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri</p>	<p><b>MOTİVASYON</b> (NİÇİN)</p>	<p>Yeryüzünde istediğiniz bir yere gidebileceğiniz söylense siz nereye gitmek isterdiniz.? Bir listesini yapınız ( <i>İçsel;Sözsels-Dilsel</i>).</p> <p>Gitmek istediğiniz yerin şu anda yaşadığınız yerle benzerlikleri neler olurdu?</p> <p>Gitmek istediğiniz yerde yaşam alanınızı hangi canlılarla paylaşmanız gerekirdi? (<i>Mant./-Mat.; Doğacı</i>)</p>
	<p><b>BİLGİ SUNMA</b> (NE)</p>	<p>Dünya'daki yaşam alanları ile ilgili film seyredilmesi ve Dünya'nın yapısının canlıların yaşamına getirdiklerinin ve gezegende yaşamın devamlılığının hangi şartlar altında sağlandığının video görüntüleri ve aşağıdaki sorular çerçevesinde tartışılması.video etkinliği kağıdı 1 yaprağının doldurulması (<i>Görsel,Sosyal, Sözsels-Dilsel</i>).</p> <p>“Dünya'nın yapısının canlılar için önemi nedir?</p> <p>Dünya' nın genel yapısı nasıldır?</p> <p>Canlılar bu yapının her yerinde bulunabiliyorlar mı?”</p> <p>Dünya'nın şekli ve katmanlı yapısının,katmanların özelliklerinin asetatla sunumu (<i>Görsel</i>).</p> <p>Dünya'daki su ve karaların kapladığı alanlar ve oranları hakkında bilgi verilmesi (<i>Mant./-Mat.</i>).</p> <p>Dünya'nın yapısının canlıların yaşamına getirdiklerinin ve gezegende yaşamın devamlılığının hangi şartlar altında sağlandığının tartışılması (<i>Doğacı</i>).</p>

(EK F. 'nın devamı)

<p><b>BİLGİ KULLANIMI</b></p> <p>(NASIL)</p>	<p>Dünya'nın yapısı ile ilgili olarak Çalışma kağıdı 1 kullanılması ve eşli çalışma yoluyla da Dünya'nın katmanları ile ilgili isimlendirmeleri yapmaları ile dünyanın genel yapısı ve canlıların bu yapı üzerindeki yerinin kavratılması.(<i>Görsel, Mant./-Mat., Doğacı, Sosyal</i>)</p> <p>Çalışma Kağıdı 1 çalışılırken (klasik flamenko, İspanyol gitar dinletisi)müzik dinletilmesi (<i>Müziksel</i>).</p>
<p><b>BİLGİ ÜRETME</b></p> <p>(EĞER,... İSE)</p>	<p>Dersin içeriği ile ilgili olarak öğrenilenlerin aşağıdaki sorular çerçevesinde tartışılması (<i>Sosyal</i>) öğrenilenlere özet teşkil edecek kompozisyon yazılması (<i>İçsel, Sözel-Dilsel</i>).</p> <p>“Dünya'nın yapısını oluşturan katmanlarda ne tür değişiklikler oluşabilir?”</p> <p>“Atmosferdeki bazı tabakaların zarar görmesi Dünya'nın katmanlarında değişiklik oluştuğu şeklinde yorumlanabilir mi?”</p> <p>“Dünya'nın yapısını oluşturan katmanlarda değişiklik oluşması yaşamınızı nasıl etkilerdi?”</p> <p>“Dünya'daki tabakaların zarar görmesi farklı yaşam alanları üzerindeki etkilerine örnekler verilmesi”</p> <p>Tüm canlıların yaşadığı doğal çevrenin özelliklerini bilir, Dünya'nın yaşam için elverişli bir ortam olduğunu söyler, diğer gezegenlerde yaşamın olmama sebebini açıklar (<i>Doğacı</i>).</p>

**Özet:** Dünya; bitki ve hayvanların yaşayabilmeleri için gereksinim duydukları su ve atmosfere sahiptir. Sıcaklığı canlıların yaşayabileceği düzeyde olup ne sıcak ne de soğuktur. Ayrıca canlılar için gerekli ışığı da güneşten yeteri kadar sağlayabilmektedir. Dünyamız için dışı doğru çeşitli katmanlardan oluşmuştur:

1. Hava küre (ATMOSFER), 2. Su küre (HİDROSFER), 3. Taş küre (LİTOSFER), 4. Ateş küre (PIROSFER), 5. Çekirdek (BARİSFER)

**1- ATMOSFER:** Atmosfer Dünyamızın etrafını saran ve dış etkilerden koruyan gaz katmandır. Kalınlığı yaklaşık olarak 9000-10 000 km dir. Atmosferde % 78 azot, % 21 oksijen, % 1 karbondioksit, soy gazlar, su buharı ve toz bulunur. Atmosfer de farklı özelliklere sahip katmanlardan oluşur.

**2- SU KURE (HİDROSFER):** Yer kabuğundaki bütün suların oluşturduğu tabakadır. Dünyamızın 3/4 ü sularla çevrilidir. Su, devamlı bir döngü içerisinde olduğu için oran sabit kalır. Denizlerden buharlaşan sular bulutları oluşturur (troposferde) Bulutlar karşılaştıklarında havanın sıcaklığına göre yağmur ve kara dönüşürler. Eğer sıcaklık çok düşükse "dolu" da oluşabilir.

Doğadaki su döngüsü yalnızca bu şekilde gerçekleşmez. Hayvanların solunumu, bitkilerin terleme ve solunumu, yer altı sularının buharlaşmaları vs. gibi dönüşümler de vardır.

**3- TAŞ KURE (LİTOSFER):** Üzerinde yaşadığımız katmandır. Dünyanın en yoğun katmanı olan litosfer kaya ve taşlardan meydana gelmiştir. Kalınlığı 60 km dir. Kayaların yıllar boyunca çeşitli etkilerle parçalanıp çözülmeleriyle topraklar meydana gelmiştir.

**4- ATEŞ KÜRE (PIROSFER):** Yer kabuğunun altındaki magma tabakasıdır. Yüksek sıcaklıkta erimiş kayaların oluşturduğu akışkan bir tabakadır.

**5- ÇEKİRDEK (BARİSFER):** En içteki katmandır. esas itibarıyla iç çekirdek ve dış çekirdek olarak iki bölüme ayrılır.

Sıcaklığı magma tabakasından fazladır.

**BIYOSFER:** Canlılar hava kürenin belirli bir yüksekliğinden yer kabuğu ve su kürenin genellikle belirli bir derinliğine kadar uzanan bir tabakada yaşar. Bu tabakaya **biyosfer** denir.

(EK F. 'nın devamı)

### BÖLÜM III

<p><b>Ölçme-Değerlendirme</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Bireysel öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme Değerlendirme</i></li><li>• <i>Grupla öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme Değerlendirme.</i></li></ul>	<p>“Bir sonuçta sen yaz etkinliği ile derse ilişkin anlaşılmayan kısımlar belirlenecektir”</p> <p>1- Dünyamızın yapısını oluşturan katmanlar nelerdir?</p> <p>2- Dünyanın yapısının canlılar için önemi nedir?</p> <p>3- Atmosferin özellikleri ve atmosferi oluşturan katmanlar nelerdir?</p> <p>4- Dünya yüzeyinde su ve karaların kapladığı alan miktarı ne kadardır?</p> <p>5- Biyosfer neye denir?</p>
--	---

<i>Dersin Diğer Derslerle İlişkisi</i>	
--	--

#### **BÖLÜM IV**

<i>Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar</i>	Konu bir ders saatinde işlenmiş ve değerlendirme etkinlikleri de tamamlanarak amacına ulaşmıştır.
---	---

#### **DERS PLANI-2**

#### **BÖLÜM I**

<i>Dersin Adı</i>	Fen Bilgisi
<i>Sınıf</i>	7
<i>Ünitenin Adı/No</i>	Tüm Canlılarla Ortak Yuvamız Mavi Gezegenimizi Tanıyalım ve Koruyalım.
<i>Konu</i>	A-Gerçek evimiz Dünya.-Ekosistem ve elemanları
<i>Önerilen Süre</i>	40'

(EK F. 'nın devamı)

BÖLÜM II

<b>Öğrenci kazanımları/Hedef ve Davranışlar</b>	HEDEF: Tüm canlılarla birlikte içinde yaşadığı çevreyi (ekosistemleri), kavramak.  KAZANIMLAR:  2. Belli bir alan içinde fiziksel, kimyasal koşullar ve bu koşullara uyan, uyum içinde yaşayan canlılar topluluğundan oluşan yapının çevre (ekosistem) olduğunu örneklerle belirtir.  3. Her ekosistemin kendine özgü fiziksel, kimyasal özellikleri olduğunu örneklerle açıklar.  4. Her ekosistemin mikroorganizmalardan bitkilere ve en gelişmiş canlılara kadar birbirleriyle etkileşen ve ekosistemin koşullarıyla uyumlu olarak kurdukları denge içinde yaşayan bir sistem olduğunu açıklar
<b>Ünite Kavramları ve Sembolleri/Davranış Örüntüsü</b>	-Dünya, biyosfer, ekoloji, ekosistem, biyotik, abiyotik.
<b>Güvenlik Önlemleri (Varsa)</b>	-
<b>Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikleri</b>	Çoklu Zeka Kuramına göre sekiz zeka alanı kullanılarak kazanımlara ulaşılması hedeflenmektedir.
<b>Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç, Gereç ve Kaynakça</b>  <ul style="list-style-type: none"><li>• Öğretmen</li><li>• Öğrenci</li></ul>	M.E.B. Fen Bilgisi Ders kitabı,tahta,5 adet orlon ip yumağı,çalışma kağıdı, bir önceki hafta verilen araştırma konularını içeren öğrenci araştırma dosyaları.  Bu dersin konusu için bir önceki hafta için verilen araştırma konusu içeriği:"Biyolojinin alt bilim dallarını ve bu alt bilim dallarının inceleme alanlarını gösteren listeler,yeryüzündeki farklı yaşam alanları ve bu yaşam alanlarında yaşayan canlıların resimlerinden oluşan posterler."
<b>Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri</b>	<b>MOTİVASYON (NİÇİN)</b>  Biyolojinin alt dallarını ve bu alt bilim dallarının inceleme alanlarını gösteren listelerin, yeryüzündeki farklı yaşam alanları ve bu yaşam alanlarında yaşayan canlıların resimlerinden oluşan posterlerin sınıf panosuna asılması ve hazırlanan materyaller ile ilgili kısa bilgilerin verilmesi ( <i>Görsel,Sosyal, Sözsöl-Dilsel</i> ).  Doğada tek başınıza olsaydınız hayatınızı devam ettirebilir miydiniz? ( <i>İşsel</i> )  Canlıların doğada ilişkide olduğu elemanların listelenmesi ( <i>Doğacı</i> ).

(EK F. 'nın devamı)

<b>BİLGİ SUNMA</b> (NE)	<p>Ekolojinin çalışma alanı üzerine hazırlanmış yazılı kaynakların kullanılması ve sınıfta okunması (<i>Sözel-Düsel</i>).</p> <p>Çalışma yaprağı 2 ile ekolojinin çalışma alanına giren konuların kavratılması (<i>Sözel-Düsel Görsel</i>).</p> <p>Ekosistemdeki elemanların birbirleri ile ilişkileri ,birbirlerine olan gereksinimleri ve her bir parçanın ekosistem içindeki rolünü kavramaları için sınıfta 5 er kişilik gruplar oluşturulacak ve ders kitabı sayfa 131 deki etkinlik her grup tarafından gerçekleştirilecek (<i>Sosyal; Bedensel; Doğacı</i>).</p>
<b>BİLGİ KULLANIMI</b> (NASIL)	<p>Kurdukları çemberlerde kimlerin canlı(biyotik) kimlerin cansız (abiyotik) elemanı temsil ettikleri ile ilgili açıklama yapmalar (<i>Sözel-düsel</i>).</p> <p>Her bir öğrenciye çalışma kağıdı 3 verilerek canlı ve cansız elemanlar ile ilgili tablonun doldurulması (<i>Görsel, Sözel-Düsel,Mat-Mant.</i>).</p> <p>Gruplara çalışma kağıdı 4 verilerek canlılar arasındaki ilişkilerin kavratılması (<i>Görsel, Sözel-Düsel,Mat-Mant.</i>).</p> <p>Ekosistem kavramı için tanım oluşturulması ve tahtaya yazılması(<i>Sözel düsel</i>)</p>
<b>BİLGİ ÜRETME</b> (EĞER,... İSE)	<p>Ekosistemlerde canlı ve cansız elemanların özellikleri her yerde aynı olsaydı yaşadığımız gezegen nasıl olurdu? (<i>Sosyal,Doğacı</i>)</p> <p>-Yaşadığımız ekosistemin özellikleri ve elemanları nelerdir? konulu resim çalışması (<i>Doğacı, İçsel,görsel,bedensel</i>).</p>
<p><b>Özet: EKOLOJİ:</b> Canlıların birbirleri ve cansız çevre ile ilişkilerini inceleyen bilim dalına ekoloji denir.</p> <p><b>EKOSİSTEM:</b> Belli bir alanda yaşayan ve birbirleriyle sürekli etkileşim içinde olan canlılar ile bunların cansız çevrelerinin oluşturduğu bütüne <b>ekosistem</b> denir. Çevremizde bir çok ekosistem vardır. Bunları; orman ekosistemi, su ekosistemi, çöl ekosistemi v.s. sınıflandırabiliriz. Her ekosistemde canlı ve cansız öğeler bulunur. Ekosistemin canlı öğelerine <b>biyotik</b>, cansız öğelerine de <b>abiyotik</b> denir.</p>	

**BÖLÜM III**

<p><b>Ölçme-Değerlendirme</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Bireysel öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme Değerlendirme</i></li><li>• <i>Grupla öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme Değerlendirme.</i></li></ul> <p><b>Ödevi Konusu</b></p>	<p>“Bir sonuçta sen yaz etkinliği ile derse ilişkin anlamıyan kısımlar belirlenecektir”</p> <p>.Ekoloji nedir?</p> <p>2 Ekosistem nedir?</p> <p>3.Ekosistemin biyotik ve abiyotik faktörleri nelerdir?Doğadaki canlılar beslenme şekillerinin</p>
---	---

	araştırılması araştırmaların yazılı olarak araştırma dosyalarına konulması ve ödev kağıdı 1 verilerek farklı ekosistemlerde yaşayan canlıları
--	---

(EK F. 'nın devamı)

DERS PLANI-3

### BÖLÜM I

<i>Dersin Adı</i>	Fen Bilgisi
<i>Sınıf</i>	7
<i>Ünitenin Adı/No</i>	Tüm Canlılarla Ortak Yuvamız Mavi Gezegenimizi Tanıyalım ve Koruyalım.
<i>Konu</i>	B.ÇEVREMİZDE HANGİ EKOSİSTEMLER VAR VE BURALARDA NELER OLUYOR? 1. Doğadaki Maddelerin Dengesinin Korunması a.Beslenme Döngüleri
<i>Önerilen Süre</i>	40'

### BÖLÜM II

<i>Öğrenci kazanımları/Hedef ve Davranışlar</i>	HEDEF: Tüm canlılarla birlikte içinde yaşadığı çevreyi (ekosistemleri), kavramak.  KAZANIMLAR:  4. Her ekosistemin mikroorganizmalardan bitkilere ve en gelişmiş canlılara kadar birbirleriyle etkileşen ve ekosistemin koşullarıyla uyumlu olarak kurdukları denge içinde yaşayan bir sistem olduğunu açıklar  5. Doğa ve içinde yaşayan canlılar arasında kaynaşmış ilişkiler olan döngülerin neler olduğunu sıralar.	
<i>Ünite Kavramları Sembolleri/Davranış Örneği</i>	Döngü(çevrim),  Beslenme döngüsü  Madde döngüsü  ototrof(üretici) canlılar,  çürükçül	heterotrof canlılar(tüketici)  besin zinciri  birincil tüketici(otçul-herbivor-)  ikincil tüketici(etçil-karnivor-)  hepçil(omnivor)
<i>Güvenlik Önlemleri (Varsa)</i>	-	
<i>Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve</i>	Çoklu Zeka Kuramına göre sekiz zeka alanı kullanılarak	

<i>Teknikleri</i>	kazanımlara ulaşılması hedeflenmektedir.
-------------------	--



(EK F. 'nın devamı)

<b>Kullanılan Eğitim Teknolojileri- Araç, Gereç ve Kaynakça</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Öğretmen</li><li>• Öğrenci</li></ul>		M.E.B. Fen Bilgisi Ders kitabı,tahta,çalışma kağıdı, bir önceki hafta verilen araştırma konularını içeren öğrenci araştırma dosyaları.  Bu dersin konusu için bir önceki hafta için verilen araştırma konusu içeriği:” Doğadaki canlılar beslenme şekillerinin araştırılması araştırmaların yazılı olarak araştırma dosyalarına konulması”
<b>Öğretme- Öğrenme Etkinlikleri</b>	<b>MOTİVASYON (NİÇİN)</b>	Milyonlarca yıldan bu yana doğada canlılığın devam edebilmesinin nelere bağlı olduğunun tartışılması ( <i>Sosyal, Doğacı</i> ).  Canlılar neden beslenmeye ihtiyaç duyarlar? ( <i>Doğacı</i> )
<b>BİLGİ SUNMA (NE)</b>		Yer yüzündeki canlılığın beslenme ve madde döngülerine bağlı olduğunun yazılı kaynaklardan okunması ( <i>Sözel,dilsel</i> ).  .Çeşitli canlıların isimlerinin yazılması ve öğrencilerin araştırma dosyalarından yararlanarak canlıları defterlerine beslenme şekillerine göre gruplandırılmaları ve beslenme şekillerine göre canlıların kavratılması ( <i>Sözel,dilsel,Doğacı,Mant-mat.</i> ).  Tepegöz de beslenme türüne göre canlılar ile ilgili yansı gösterilecek. ( <i>Görsel</i> ).  Canlıların birbiri ile beslenmelerinin bir zincir oluşturduğunun çeşitli örnekler ile açıklanması
<b>BİLGİ KULLANIMI (NASIL)</b>		Canlıların beslenme şekillerine göre gruplandırılması için Çalışma kağıdı 5 in doldurulması. ( <i>Sözel,dilsel Doğacı,Mant-mat.</i> ).  Verilen canlılar arasından farklı beslenme şekline sahip canlının işaretlenmesi  İnsan hangi beslenme grubunda yer almaktadır ( <i>Doğacı,Mant-mat.</i> ).
<b>BİLGİ ÜRETME (EĞER,.... İSE)</b>		Yediğiniz yiyecekleri düşündüğünüzde hangi beslenme grubunda olduğunuzu düşünüyorsunuz ( <i>İçsel</i> ).

## (EK F. 'nın devamı)

### **Özet: 1.Doğadaki Maddelerin Dengesinin Korunması**

Yeryüzünde yaşayan tüm canlılar beslenme, solunum, temizlik gibi sebeplerden dolayı sürekli madde tüketirler. Ancak tüketilen bu maddeler milyonlarca yıldan beri varlığını korumaktadır. O halde kullanılan bu maddeler varlığını devam ettirdiklerine göre doğada bir **döngü (çevrim)** vardır. Doğadaki bu döngüleri iki ana grupta sınıflandırabiliriz.

a.Beslenme döngüleri

b.Madde döngüleridir.

#### **a.Beslenme Döngüleri**

Beslenme şekillerine göre canlılar üç gruba ayrılır. Bunlar ototrof canlılar (üreticiler), heterotrof canlılar (tüketiciler) ve

Ayrıştırıcılar(Çürükçüller)

Doğada canlılar arasında sürekli etkileşimler gerçekleşir ve bu etkileşimlerden biri de besin zinciridir. Besin zincirlerinde üreticiler tarafından üretilen besinler tüketiciler ve ayrıştırıcılara kadar gider.

Bütün canlıların kullandığı enerjinin temel kaynağı **güneştir**. Güneş enerjisini kullanarak bitkiler besin üretirler ve enerji akışını başlatırlar. Enerji üreticilerden itibaren, son tüketiciye kadar ilerlerken sürekli azalır. En az enerji son tüketiciye gelir.

## BÖLÜM III

<b>Ölçme-Değerlendirme</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Bireysel öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme Değerlendirme</i></li><li>• <i>Grupla öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme Değerlendirme.</i></li><li>• <i>Ödev Konusu</i></li></ul>	<p>“Bir sonuçta sen yaz etkinliği ile derse ilişkin anlaşılmayan kısımlar belirlenecektir”</p> <p>1- Niçin doğada kullanılan bir çok madde bitmez?</p> <p>2- Üretici, tüketici ve çürükçül canlı ne demektir?</p> <p>Ödev kağıdı 2 verilecektir.</p> <p>Plankton adı verilen organizmalar, besin zinciri hakkında bilgi toplayınız”</p>
<b>Dersin Diğer Derslerle İlişkisi</b>	

## BÖLÜM IV

<b>Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar</b>	Konu önerilen bir ders saatinde işlenmiş ve değerlendirme etkinlikleri de tamamlanarak amacına ulaşmıştır.
---	--

(EK F. 'nın devamı) DERS PLANI-4

BÖLÜM I

<i>Dersin Adı</i>	Fen Bilgisi
<i>Sınıf</i>	7
<i>Ünitenin Adı/No</i>	Tüm Canlılarla Ortak Yuvamız Mavi Gezegenimizi Tanıyalım ve Koruyalım.
<i>Konu</i>	B.ÇEVREMİZDE HANGİ EKOSİSTEMLER VAR VE BURALARDA NELER OLUYOR? 1. Doğadaki Maddelerin Dengesinin Korunması a.Beslenme Döngüleri
<i>Önerilen Süre</i>	40'

BÖLÜM II

<i>Öğrenci kazanımları/Hedef ve Davranışlar</i>	HEDEF: Tüm canlılarla birlikte içinde yaşadığı çevreyi (ekosistemleri), kavramak.  KAZANIMLAR:  4. Her ekosistemin mikroorganizmalardan bitkilere ve en gelişmiş canlılara kadar birbirleriyle etkileşen ve ekosistemin koşullarıyla uyumlu olarak kurdukları denge içinde yaşayan bir sistem olduğunu açıklar  5. Doğa ve içinde yaşayan canlılar arasında kaynaşmış ilişkiler olan döngülerin neler olduğunu sıralar.
<i>Ünite Kavramları ve Sembolleri/Davranış Örüntüsü</i>	-Döngü (çevrim) -heterotrof (tüketici) canlılar, -beslenme döngüsü -besin zinciri, -madde döngüsü -birincil tüketici(otçul-herbivor-), -ikincil tüketici(etçil-karnivor-), -ototrof canlılar (üretici) -hepçil(omnivor) -çürükçül
<i>Güvenlik Önlemleri (Varsa)</i>	-
<i>Öğretme-Öğrenme-Yöntem Teknikleri</i>	Çoklu Zeka Kuramına göre sekiz zeka alanı kullanılarak kazanımlara ulaşılması hedeflenmektedir.
<i>Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç, Gereç ve Kaynakça</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Öğretmen</li><li>• Öğrenci</li></ul>	M.E.B. Fen Bilgisi Ders kitabı,tahta,çalışma kağıdı, bir önceki hafta verilen araştırma konularını içeren öğrenci araştırma dosyaları.Bu dersin konusu için bir önceki hafta için verilen araştırma konusu içeriği:” Plankton adı verilen organizmalar, besin zinciri, hakkında bilgi toplayınız” .

(EK F. 'nın devamı)

<b>Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri</b>	<b>MOTİ VASY ON</b>  <b>(NİÇİ N)</b>	Üretici canlıların yok olmasından önce hangi canlılar etkileneceğinin ve sebebinin tartışılması <i>(Sosyal,Doğacı,,Mant-mat.)</i> .
<b>BİLGİ SUNMA</b>  <b>(NE)</b>		Canlılar yaşamak için gereken enerjiyi birbirlerine aktararak sağlaması ve bu enerji akışı üretici canlıların güneş enerjisini besinlerdeki enerjiye dönüştürmesi ile başladığının yazılı kaynaklardan okunması.  Çeşitli beslenme şekillerinden canlıların tahtaya yazılması ve verilen canlılarla sınıftaki herkesin sıra arkadaşı ile en uzun besin zincirini deftere kurmaya çalışması <i>(Sosyal,Doğacı,,Mant-mat)</i> . Çalışma Çalışılırken (klasik flamenko, İspanyol gitar dinletisi)müzik dinletilmesi <i>(Müziksel)</i> .
<b>BİLGİ KULLANIMI</b>  <b>(NASTI)</b>		Besin zincirinin tanımının yapılması
<b>BİLGİ ÜRETME</b>  <b>(EĞER,... İSE)</b>		Sağlıklı beslenme için uzmanların öğünlerde daha çok bitkisel kaynaklı gıdalara yer vermemiz gerektiğini söylemesinin nedenini açıklayan kısa bir konuşma hazırlanması ve tahtada sunulması <i>(Sözel/düsel,bedensel,mant-mat.)</i> .
<b>Özet: Beslenme Döngüleri</b>  Beslenme şekillerine göre canlılar üç gruba ayrılır. Bunlar ototrof canlılar (üreticiler), heterotrof canlılar (tüketiciler) ve ayrıştırıcılar(Çürükçüller)  Kendi besinlerini kendileri yapan canlılara <b>ototrof canlılar (üretici)</b> denir. Bitkilerin çoğu ototroftur.  Kendi besinlerini yapamayıp hazır besinlerle(bitki ve hayvan ile) beslenen canlılara da <b>heterotrof canlılar (tüketici)</b> denir.  Doğada canlılar arasında sürekli etkileşimler gerçekleşir ve bu etkileşimlerden biri de besin zinciridir. Besin zincirlerinde üreticiler tarafından üretilen besinler tüketiciler ve ayrıştırıcılara kadar gider.  Bütün canlıların kullandığı besinin temel kaynağı <b>güneştir</b> . Güneş enerjisini kullanarak bitkiler besin üretirler ve enerji akışını başlatırlar. Enerji üreticilerden itibaren, son tüketiciye kadar ilerlerken sürekli azalır. En az enerji son tüketiciye gelir.  Canlıların yapısını oluşturan temel maddelerden karbon, oksijen, azot ve hidrojenin dünyadaki miktarı sabittir. Dolayısıyla bu maddeler canlılar tarafından devirli olarak tekrar kullanırlar. Madde çevrimi üretici, tüketici ve ayrıştırıcı üçgeni arasında gerçekleşir.Bir canlının başka bir canlı için besin oluşturması ile ortaya çıkan canlılar dizisine <b>besin zinciri</b> denir.  Sadece bitkilerle beslenen hayvanlara <b>birincil tüketici (otçul) herbivor</b> denir. Koyun, inek, geyik, bazı kuşlar ve bazı balıklar otçuldur.  Otçullarla beslenen hayvanlara ise <b>ikincil tüketici (etçil) (karnivor)</b> denir. Aslan, kaplan, timsah v.b. hayvanlar ise etçildir.		

Etçil ve otçul dışında insan, maymun, ayı gibi hem etçil hem otçul beslenen canlılar da vardır. Bu canlılara da **hepçil (omnivor)** denir. Her besin zinciri üreticilerle başlar, çürükçül canlılar ile sona erer.

Ölmüş canlı ve canlı atıklarıyla beslenen daha sonrada bunları toprağa karıştıran canlılara **çürükçül canlılar** denir. Çürükçül canlılar besin döngüsünün kuvvetli halkasıdır.

## (EK F. 'nın devamı)

### BÖLÜM III

<p><b>Ölçme-Değerlendirme</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Bireysel öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme Değerlendirme</i></li><li>• <i>Grupla öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme Değerlendirme.</i></li></ul> <p><b>Ödev Konusu</b></p>	<p>“Bir sonuçta sen yaz etkinliği ile derse ilişkin anlaşılmayan kısımlar belirlenecektir”</p> <p>1- Besin zinciri neye denir?</p> <p>2- Ot-çekirge-?-yılan</p> <p>Verilen besin zincirinde (?) yerine hangi canlı gelebilir?</p> <p>3- Bir besin zinciri hazırlayınız</p> <p>4- Besin zinciri için neden üçgen şekli kullanıyoruz</p> <p>Şekildeki besin piramidinde üreticileri</p> <p>Otçul (Birincil tüketicileri), etçil (İkincil tüketicileri) ve</p> <p>Üçüncül tüketicilerin bulunabileceği alanları işaretleyerek yazınız</p> <p>besin ağı ve enerji piramidi hakkında bilgi toplayınız”</p>
<p><b>Dersin Diğer Derlerle İlişkisi</b></p>	

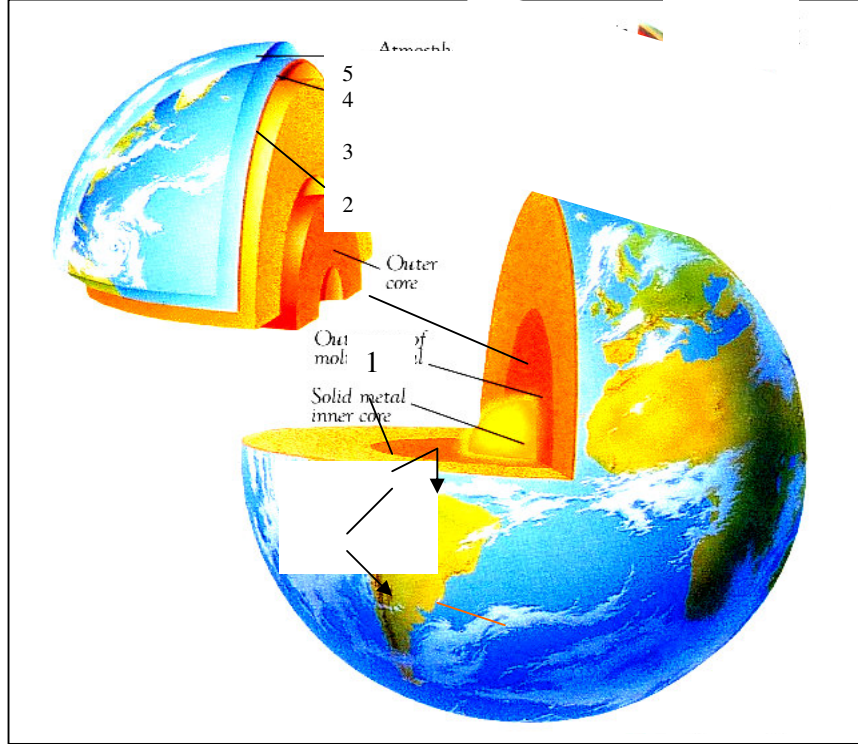
### BÖLÜM IV

<p><b>Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar</b></p>	<p>Konu önerilen bir ders saatinde işlenmiş ve değerlendirme etkinlikleri de tamamlanarak amacına ulaşmıştır.</p>
--	---

## EK G. ÇALIŞMA YAPRAKLARI

### Çalışma Yaprağı 1

Katman isimlerinin karşısındaki kutucuklara aşağıdaki şemaya uygun olacak şekilde numaraları yazalım ve bu tabakaların hangilerinde canlı yaşabileceğini (X) ile işaretleyelim.



Canlılar yaşayabilir

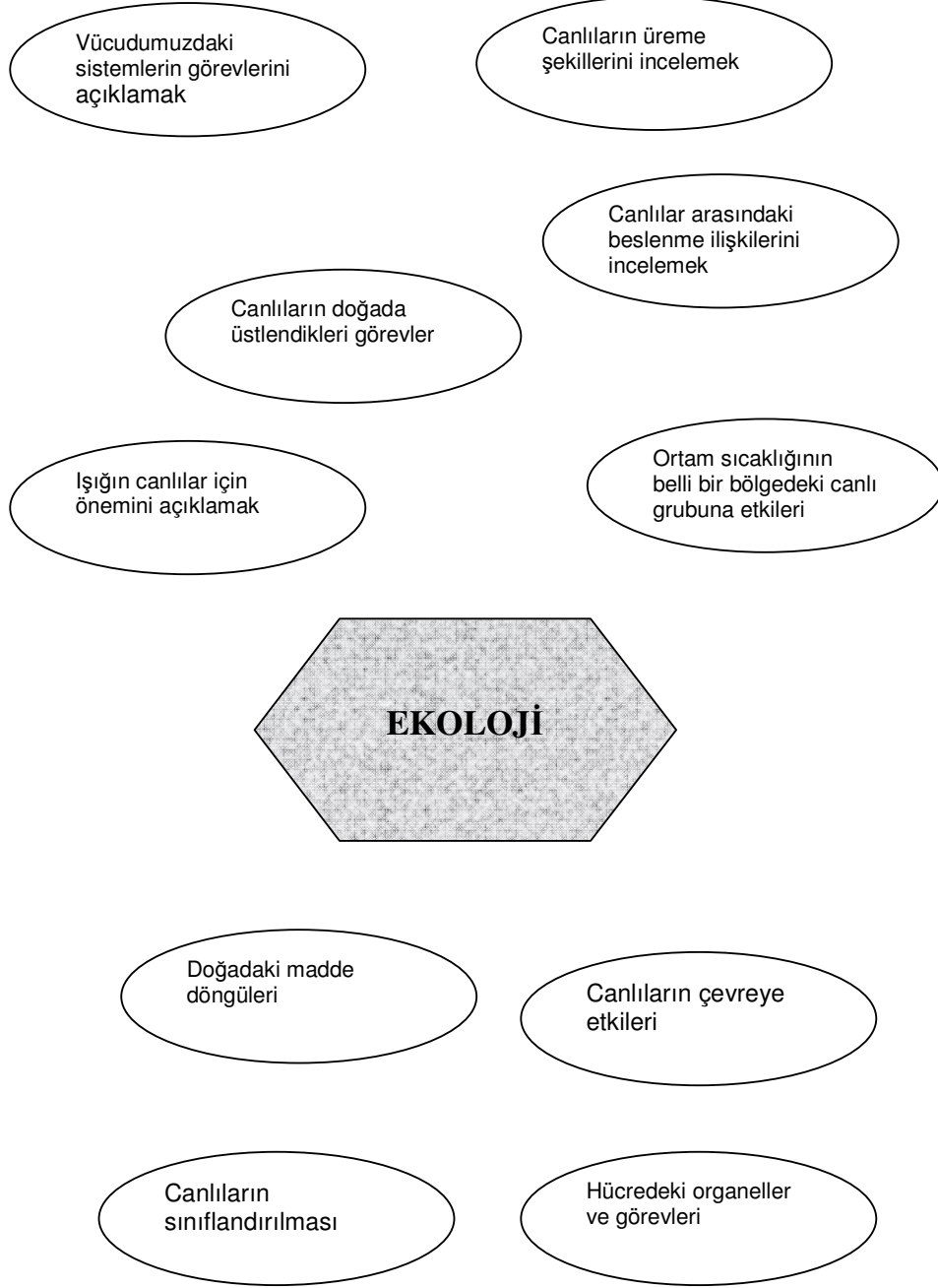
Ateşküre (Magma)	<input type="checkbox"/>	.....
Cekirdek (Barisfer)	<input type="checkbox"/>	.....
Havaküre (Atmosfer)	<input type="checkbox"/>	.....
Suküre (Hidrosfer)	<input type="checkbox"/>	.....
Yerküre (Litosfer)	<input type="checkbox"/>	.....

(EK G. 'nın devamı)

## Çalışma Yaprağı 2

Sevgili öğrenciler,

Ekolojinin inceleme alanına giren konuların yazılı olduğu yerlerin içini renkli kalemle boyayınız. Ortadaki ekoloji başlığı ile arasında bağlantı çizgisi çiziniz.



(EK G. 'nın devamı)

### Çalışma Yaprağı 3

Aşağıdaki tabloda bazı kavramlar verilmiştir. Verilen bu kavramları canlı (biyotik) eleman yada cansız (abiyotik) eleman olarak işaretleyiniz.

Kavram	Canlı Eleman (Biyotik)	Cansız Eleman (Abiyotik)
Su		
Işık		
Serçe		
Solucan		
Rüzgar		
Küf mantarı		
İnsan		
Meşe ağacı		
Hava		
Kurbağa		
Mineraller		
Su yosunu (Alg)		
Sivrisinek		
Toprak		
Fare		
Kara yosunu		
Sıcaklık		
Papatya		
Ayrıştırıcı (Bakteri, Mantar)		



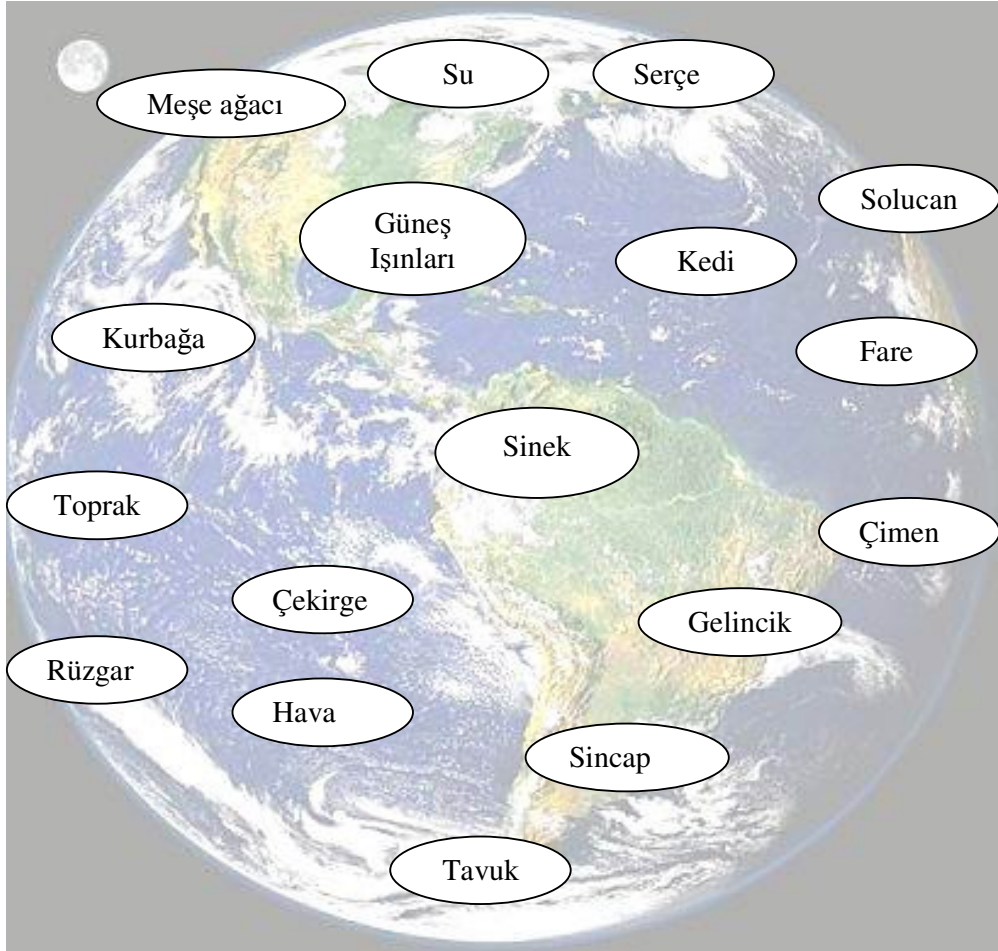
(EK G. 'nın devamı)

#### Çalışma Yaprağı 4

Sevgili öğrenciler,

Beşerli gruplar oluşturunuz. Aşağıda verilen elamanlar arasında çeşitli etkileşimler olmaktadır.

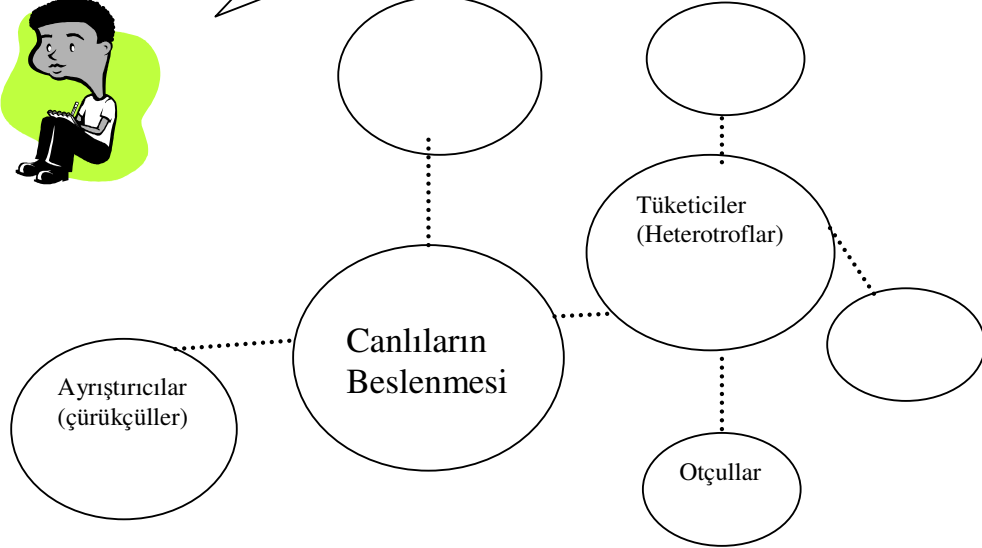
1. Bu elemanlar arasında nasıl etkileşimler oluşabilir? Bunu grup arkadaşlarınızla tartışınız.
2. Bu elemanlar arasındaki etkileşimleri şekil üzerinde oklarla gösterip bunu açıklayınız.



(EK G. 'nın devamı)

### Çalışma Yaprağı 5

Sevgili arkadaşlar,  
Aşağıda bazı canlıların beslenme biçimlerini gösteren  
bir şekil verilmektedir. Şekilde eksik yerleri siz



#### **FARKINI BULUNUZ**

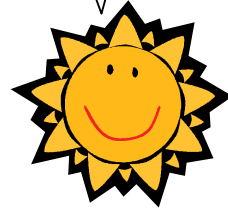
Aşağıdaki canlılardan beslenme açısından farklı olanı bularak daire içine alın. İşaretlediğiniz canlının neden farklı olduğunu düşünüyorsunuz altına yazınız.

\*Tavşan - Koyun - Aslan - Papatya - Çekirge  
Farkı ne?.....

\*Sincap - Panda - Köpek balığı - Çekirge - Geyik  
Farkı ne?.....

\*Kurt - Deve - Panter - Atmaca - Yılan  
Farkı ne?.....

Tüm bu canlıların temel enerji kaynağının ne olduğunu biliyor musunuz???



(EK G. 'nın devamı)

### Çalışma Yaprağı 6

Sevgili öğrenciler,

“Bir Göldeki Enerji” konulu dramaya hazırlık yapacak ve drama sonucunda öğrendikleriniz ile ilgili olarak aşağıdaki soruları cevaplandıracaksınız.

Etkinlikte hangi canlı grubunu temsil ediyorsanız o canlının etiketini yakanıza takınız. Etkinlik için size verilen 1m uzunluğundaki kağıt şeridi kullanacaksınız. Ayrıca etkinlik süresince aşağıda belirtilenleri yaparken makas ve cetvele ihtiyacınız olacak. Etkinliğe başlamadan önce aşağıdaki hazırlıkları yapın. Drama çalışmanızı tamamladıktan sonra bunu diğer arkadaşlarınıza da sununuz. Başarılar.

Canlılar	Besin ya da enerji kaynağı
Algler (Su yosunları)	Güneş ışığı
Su bitkileri	Güneş ışığı
Salyangoz	Su Bitkileri
Su piresi	Alg
Kız böceği	Su Piresi
Sazan	Su piresi, Salyangoz
Tatlı su levreği	Salyangoz, Sazan

1- Yukarıdaki tabloda bir gölde bulunan organizmalarla bunların enerji kaynakları verilmiştir. Tablodaki bilgilerden yararlanarak hangi canlının üretici ve hangi canlının ise tüketici olduğunu belirleyin.

2- Bu göle ait besin zincirini çizin.

3- Çizdiğiniz besin zincirinde üretici, birincil tüketici, ikincil tüketici ve üçüncül tüketiciyi belirleyiniz.

4- Her bir öğrenci besin zincirindeki bir organizmayı canlandırсын.

5- Üretici olan arkadaşınız 1m'lik kağıt şeridin 90cm'lik kısmını keserek alsın. 10cm'lik kısmını zincirdeki birincil tüketiciye versin.

(EK G. 'nın devamı)

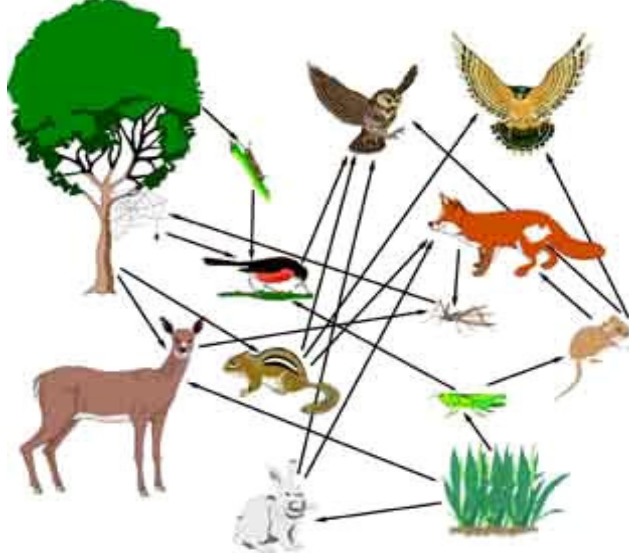
Fotosentezle besinlerde depolanan enerji

Kağıt şerit=1m

- 6- Birincil tüketiciyi temsil eden arkadaşınız, aldığı 10cm'lik kağıdın 9cm'lik bölümünü keserek alsın ve kalanını ikincil tüketiciye versin.
- 7- 1cm'lik kağıdı alan ikincil tüketici, 9mm'lik kısmını keserek alsın ve kalan 1mm'lik kısmını üçüncül tüketiciyi temsil eden arkadaşına versin. 1mm üçüncül tüketicinin aldığı enerji miktarını gösterir.

(EK G. 'nın devamı)

### Çalışma Yaprağı 7



Yukarıda besin ağına ait bir şekil verilmiştir. Buna göre;

1. Yukarıdaki resimde kaç tane besin zinciri vardır? Sayınız ve bulduğunuz zincirleri yazınız.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2. Yukarıdaki resme göre, aşağıda verilen kavramların karşısına gelmesi gereken canlıları yazalım.

1. Üreticiler:

.....  
.....

2. Birincil Tüketiciler:

.....

3. İkincil Tüketiciler:

.....

(EK G. 'nın devamı)

### **Çalışma Yaprağı 8**

Aşağıda bir çiftlikte bulunan bazı canlı isimleri verilmiştir. Bunlarla ilgili bir besin ağı oluşturunuz. Mısır, burada otçul canlılar için temel besin kaynağıdır. Besin ağı oluştururken bu canlıların resimlerini çizmek zorunda değilsiniz. Burada yapmanız gereken verilen isimleri yazarak aralarındaki ilişkileri oklarla göstermektir.

YILAN, MISIR BİTKİSİ, TIRTIL, GEYİK, KARGA, FARE, SİNCAP,  
MİKROORGANİZMALAR (AYRIŞTIRICILAR)

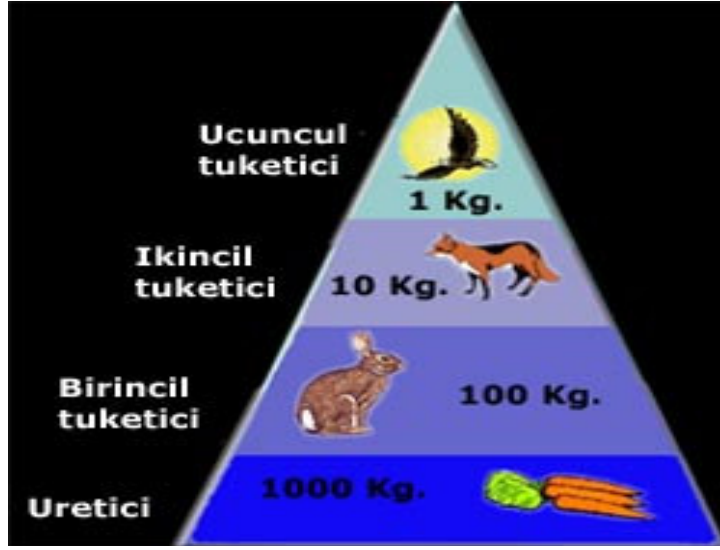
(EK G. 'nın devamı)

### Çalışma Yapağı 9

Sevgili öğrenciler,

Aşağıda verilmiş olan enerji piramidini inceleyiniz.

Sonra enerji piramidi şeklinin altında verilmiş hikayeyi okuyarak hikayenin altında verilen soruları. İşte enerji piramidimiz ve kısa hikayemiz...



\*Şekildeki kütleler o canlı grubunun yaşam alanı içindeki bütün bireylerin toplam kütlelerini simgelemektedir.



*Bir köyde yaşayan köylüler, kurbağaların seslerinden çok rahatsız olurlar. Buna çözüm bulmak için toplanırlar ve köyü kurbağalardan temizlemeye karar verirler. Köylüler arasında hararetli bir kurbağa toplama faaliyeti başlar. Kısa bir süre sonra, köyde kurbağa sayısı oldukça azalır. Ama bu defa başka bir sorun ortaya çıkar. Ekinleri hızla zarar görmekte ve köy halkı çekirge seslerinden uyuyamamaktadır.*

**(EK G. 'nın devamı)**

-Kurbağaların sayılarının azalmasının sonucu nedir?

.....  
.....  
.....  
.....

- Besin zincirinin bir basamağındaki herhangi bir canlının zarar görmesi durumunda onun üstündeki ve altındaki basamaklar etkilenir mi? Ne düşünüyorsunuz?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....



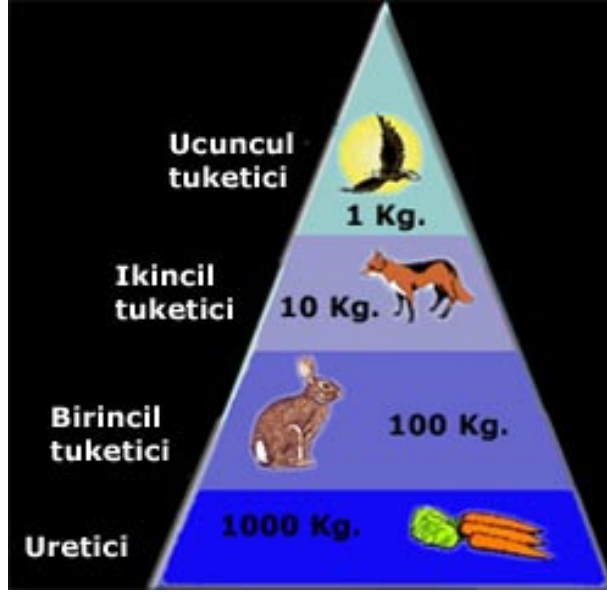
(EK G. 'nın devamı)

### Çalışma Yaprağı 10

Sevgili Öğrenciler;

Ezgi, Umut ve Barış besin piramidinin özelliklerini tartışıyorlar.

Aşağıdaki enerji piramidini de göz önünde bulundurarak tartışmaya sizde katılın.



Enerji piramidinin üst basamaklarındaki canlı sayısı ve çeşidi daha azdır.



Enerji piramidi ile ilgili söylediklerinizde İkincide haklısınız aslında



Hayır! Bir basamaktaki canlının azalması o canlının hem avını hem de avcısını etkiler



(EK G. 'nın devamı)

Ezgi

Umut

Barış

Kimin düşüncesinin doğru olduğunu düşünüyorsunuz. Neden?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Enerji piramidi ile ilgili olarak sizin eklemek istedikleriniz nelerdir?

.....

.....

.....

(EK G. 'nın devamı)

### Çalışma Yaprağı 11



1. Yukarıda “Karbon Döngüsü” ne ait bir şekil verilmiştir. Şekilde boş bırakılan yerleri doldurunuz.

2. Bu şekle göre, karbon döngüsünde karbon kaynaklarını ve karbonu kimlerin kullandığını aşağıda verilen kareler içine yazınız.

Karbon kaynakları

Karbon kullanıcıları

(EK G. 'nın devamı)

### Çalışma Yaprağı 12

Malzemeler: Düz ağızlı cam kase, bir miktar kaynar su, 2 tatlı kaşığı tuz, bir tane küp şeklinde buz, küçük bir fincan, saydam plastik (streç film) ve mum.

İşlem Basamakları:

1- Düz ağızlı bir cam kâse içine iki kaşık tuz atılmış kaynar su dolduralım. Sonra kâsenin içine ağız yukarı gelecek şekilde boş bir küçük fincan yerleştirelim (fincanın içine su dolmamasına dikkat edelim).

2- Cam kâsenin ağızını saydam plastik (streç film) ile kapatalım.

3- Fincanın tam üstüne gelecek şekilde streç film üzerine bir tane buz koyalım.

4- Üçlü saç ayağı üzerine mum koyup (15-20cm) onu yakalım. Sonra kaseyi mum alevi üzerine yerleştirelim.

- Ne gözlemlersiniz?

.....  
.....

- Buzla soğutulan plastik film yüzeyinde oluşan su damlaları nereden gelmektedir?

.....  
.....

5. Mumu söndürerek ısıtmayı keselim.

- Damlamanın (yoğunlaşmanın) hızında bir değişiklik oldu mu? Damlama kesildimi?

.....  
.....

- Buzu ortamdan kaldırırsak damlamakesilir mi?

.....  
.....

- Deneyimizde suyun buharlaşması için gerekli enerji nereden sağlanmaktadır?

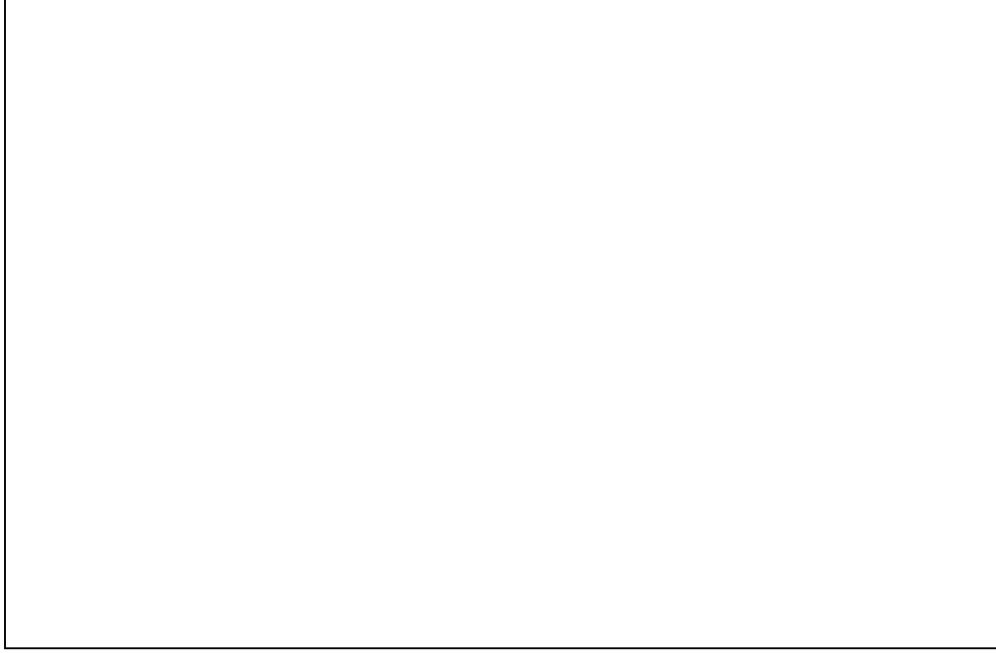
- Doğadaki su döngüsü hangi enerji kaynağıyla yürütülür?

.....  
.....

- Su döngüsünün devamı için neler gereklidir?

(EK G. 'nın devamı)

**Çalışma kağıdı 13**



1. Yukarıda “Azot Döngüsü” ne ait bir şekil verilmiştir. Şekilde boş bırakılan yerleri doldurunuz.

2. Azot döngüsünde yer alan canlıların listesini yaparak bunların görevlerini yazınız.

## **EK H. Video Çalışması**

### **Dünya'nın Yapısı ve Yaşam Alanları**

Sevgili Öğrenciler;

Dünya' nın yapısı ve yaşam alanlarını konu alan filmi izleyeceksiniz. Filmi izledikten sonra aşağıdaki sorular cevaplandırınız.

1-Dünya' nın genel yapısı nasıldır?

2-Dünya' nın yapısının canlılar için önemi nedir

3-Canlılar bu yapının her yerinde bulunabiliyorlar mı?"

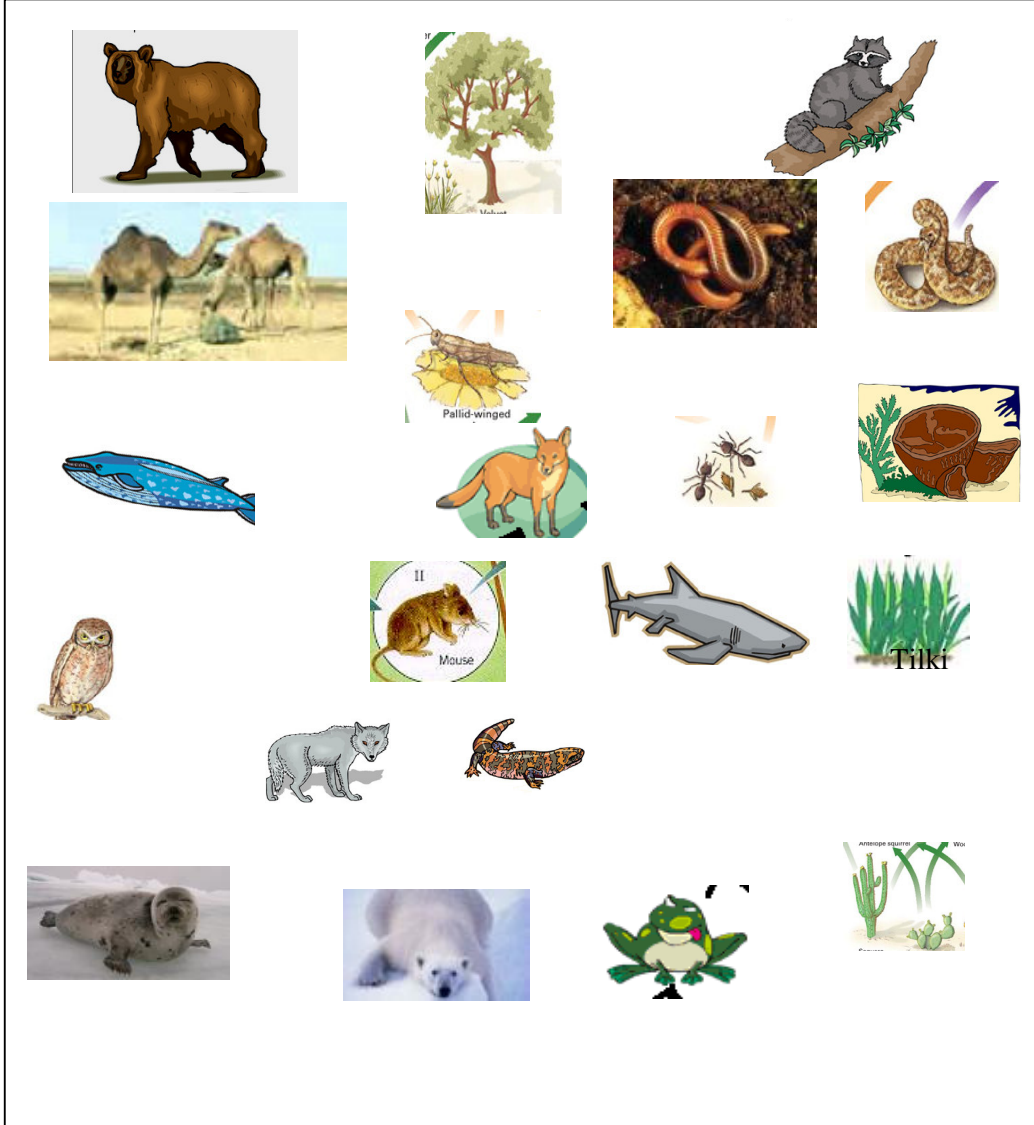
## EK I. Ödev Kağıtları

### Ödev Kağıdı 1

Sevgili öğrenciler,

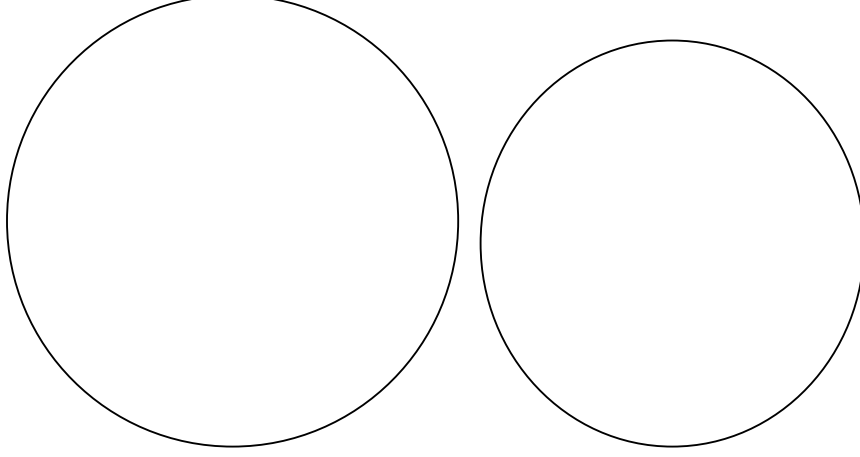
Aşağıda bazı canlılara ait resimler verilmiştir. Bu canlılardan bazıları aynı ekosistemde yaşamaktadırlar. Sizin göreviniz, bu canlıların hangi ekosistemlerde yaşayabileceklerini tahmin etmeye çalışmak ve bunları Venn şemasında göstermektir. Bunun için;

1. Her bir canlıya ait resmi makasla kesiniz.
2. Aynı ekosistemde yaşadığını düşündüğünüz canlıları bir arada gruplamaya
3. çalışınız.
4. Bu grupları size verilen şemaların içine yapıştırınız. Her bir şemanın altına temsil ettiği ekosistem adını yazmayı unutmayınız!



(EK I. 'nın devamı)

### Ödev Kağıdı 1.1

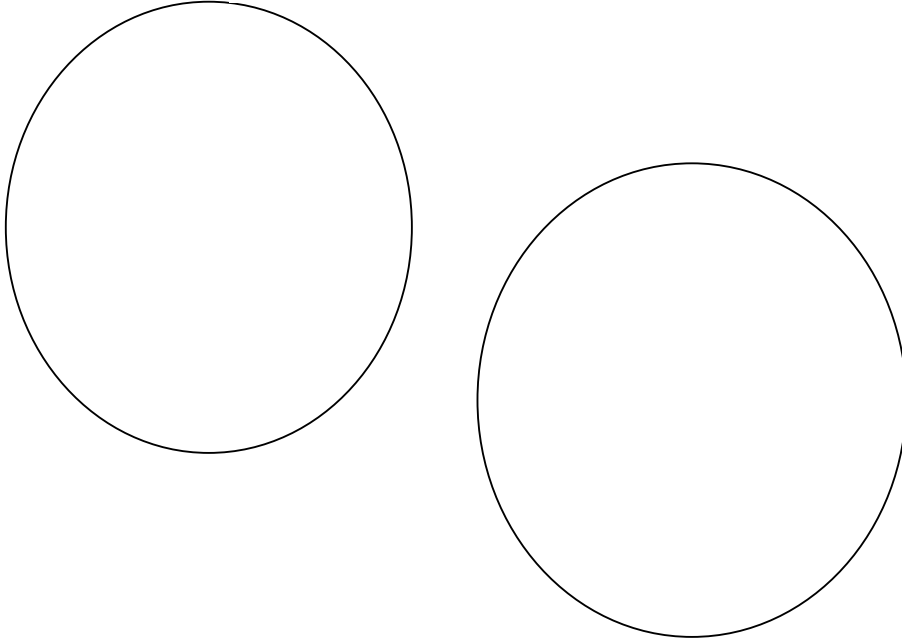


#### **DÜŞÜN VE YAZ!!!**

Şemalarınıza resimleri yapıştırdıktan sonra bu şemalara uygun olacak şekilde başka canlılarda siz ekleyiniz. Yazarak ya da çizerek!

Bu ekosistemlerin farklı olmasını sağlayan nedir?

.....  
.....





(EK I. 'nın devamı)

## Ödev Kağıdı 2

### Tüketici Canlıların Beslenme Biçimleri

Aşağıdaki soruların cevaplarını bir kaç kelime ile çerçeve içine yazınız.



Herbivor nedir?

(1) *Herbivor bitkilerle beslenen canlıdır*

---

Karnivor nedir?

(2)

---

Omnivor nedir?

(3)

---

Sadece böcekler ile beslenen canlılar hangi beslenme sınıfındadır?

(4)

---

Aşağıda verilen hayvanları herbivor, karnivor ve omnivor olacak şekilde etiketleyin.



Atlar beslenme türü nedir?

(5)

---

(EK I. 'nın devamı)

Karıncayiyenin beslenme türü nedir?



(6)

Kaplanın beslenme türü nedir?

(7)

İnsanlar ne tür beslenir?

(8)

Yukarıda resimleri verilen canlılardan hangisinin beslenme biçimi insanın ile aynıdır?

(9)

(EK I. 'nın devamı)

### Ödev Kağıdı 3

Kendi besin ağını yarat!

1- Doğa ve bilimsel dergilerin eski sayılarından (örneğin; national geographic kids, bilim çocuk, bilim teknik vs.) ve gazetelerden yararlanacaksınız

2- Aynı ekosistemde hep beraber yaşayan hayvan bitki ve ayrıştırıcı canlılara (Mantar bakteri vs.) ait 8-9 tane resim bulunuz.

2- Bulduğunuz resimleri beyaz bir karton üzerine yapıştırınız.

3- Resimler arasında bu canlıların beslenme ilişkilerini gösteren bağlantı oklarını çiziniz.

**!!! Okları çizerken canlılar arasındaki enerji akışını doğru olarak göstermesine dikkat edin!!!**

4- Her bir canlıyı üretici, otçul, etçil ve hepçil olarak etiketleyiniz.

**(EK I. 'nın devamı)**

**Ödev Kağıdı 4**

Oksijen ve karbon döngüsü ile ilgili, tepegöz ve tahtayı kullanarak, 10 dakikalık bir sunuş hazırlamanız istenmektedir. Önümüzdeki ders bu sunuşu arkadaşlarınıza sunmanız beklenmektedir.

**(EK I. 'nın devamı)**

**Ödev Kağıdı 5**

Azot döngüsü ile ilgili, tepegöz ve tahtayı kullanarak, 10 dakikalık bir sunuş hazırlamanız istenmektedir. Önümüzdeki ders bu sunuşu arkadaşlarınıza sunmanız beklenmektedir.

**(EK I. 'nın devamı)**

**Ödev Kağıdı 6**

Su döngüsü ile ilgili, resimler karton ve boya gibi malzemeler kullanarak, açıklayıcı posterler hazırlamanız istenmektedir. Bu posterler ile 10 dakikalık bir sunuş hazırlamanız istenmektedir. Önümüzdeki ders bu sunuşu arkadaşlarınıza sunmanız beklenmektedir.

## EK J. Ders Sonu Öğrenci Değerlendirmesi

### Ders Sonu Etkinliği: Bir Sonuçta Sen Yaz

Her ders sonunda, öğretmen tarafından sınıf panosuna 3 farklı renkte aşağıdaki şekillerde kesilmiş kartonlar iliştilir. Öğrencilere dersin son üç dakikasında postit dağıtılır ve her kartonun üzerinde yazan özelliğine göre postitlerde yazmaları istenen şeyleri yazıp bu üç yazıp kartona yapıştıracaklar. Ben dersin sonunda yazılanlar kartonlardan toplanarak dersin işlenişi ile ilgili dönütler toplanacaktır.

Bu derste öğrendiklerim:

Bu derste beni en çok etkileyen ve şaşırtanlar:

Bu derste anlamadıklarım:

## KAYNAKLAR

- [1] Arslan, M. M., Eraslan, L., “Yeni Eğitim Paradigması ve Türk Eğitim Sisteminde Dönüşüm Gerekliliği” *Milli Eğitim Dergisi*, Sayı 160, Güz 2003.
- [2] Özden, Y. Öğrenme ve Öğretme Etkinlikleri, Pegem-AYayıncılık, (2005) s. 13-20.
- [3] Şimşek, H. , 21. Yüzyılın Eşiğinde, Paradigmalar Savaşı Kaostaki Türkiye, Sistem Yayıncılık, İstanbul, (1997), s.7-8.
- [4] Özden, Y. Eğitimde Dönüşüm, Eğitimde Yeni Değerler. Pegem-A Yayıncılık, (1999).
- [5] Bümen, N.,T., Okulda Çoklu Zeka Teorisi, Pegem-A Yayıncılık, Ankara, (2004), s. 4-8, 15-17.
- [6] Kaptan, F., Fen Bilgisi Öğretimi, Öğretmen Kitapları Dizisi, M.E.B Basımevi, İstanbul, (1999), s. 89-92.
- [7] Gardner, H., Hatch, T., “Multiple Intelligences Go To School: Educational Implications of the Theory of Multiple Intelligences”, *CTE Technical Report Issue No. 4*, (1990).
- [8] Gardner, H., Zihin Çerçevesleri: Çoklu Zeka Kuramı, Alfa yayınları, İstanbul (1993), s. 83-482.
- [9] Selçuk, Z., Kayılı, H., Okut, L., Çoklu Zeka Uygulamaları, Nobel Yayınları, Ankara, (2004), s. 2.
- [10] Gürdal, A., Çağlar, A., Şahin, F., Fen Eğitimi: İlkeler, Stratejiler ve Yöntemler, Marmara Üniversitesi Yayın No:668, İstanbul, (2001), s. 34-95.
- [11] Armstrong, T., “Multiple Intelligences: Seven Ways to Approach Curriculum”, Ph.D, first published in Educational Leadership, November, (1994).



- [12] Gardner, H., "Intelligence In Seven Steps", Perspectives on Educational Change Compiled and Edited by D. Dickinson, New Horizons for Learning, (2003), <http://www.newhorizons.org/index.html>.
- [13] Armstrong, T., Multiple Intelligences in the Classroom. Alexandria, VA; Association for Supervision and Curriculum Development, (1994).
- [14] Açıkgöz, K., Etkili Öğrenme ve Öğretme, Kanyılmaz matbaası, 1998, İzmir, s.181.
- [15] Aşçı, Z., "The Effect of Multiple Intelligences Based Instruction on Ninth Students' Ecology Achievement", M.Sc. Thesis METU, Ankara,(2003).
- [16] Hoerr, T., "Applying MI in Schools ", New Horizons for Learning, (2002). <http://www.newhorizons.org/index.html>.
- [17] Dickinson, D., "Learning Through Many Kinds of Intelligence", New Horizons for Learning,(1996),[http://www.newhorizons.org/strategies/mi/dickinson\\_mi.html#a](http://www.newhorizons.org/strategies/mi/dickinson_mi.html#a)
- [18] Demirel, Ö., Eğitimde Program Geliştirme, Pegem-A Yayıncılık, Ankara, (1999), s. 191.
- [19] Gürçay, D., "The Effect of Multiple Intelligences Based Instruction on Students' Physics Achievement" Ph.D. Thesis, METU, Ankara, (2003).
- [20] Şentürk, K., "6. Sınıf Fen Bilgisi Dersinde Çoklu Zeka Kuramının Akademik Başarıya Etkisi", Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, (2004).
- [21] Çetin, G., "A Comparison of Some English and Turkish Student Understanding of Selected Ecological Concepts", M.Sc. Thesis, The University of Leeds, (1998).
- [22] Roberts, R. Anyone for ecology, *Journal of Environmental Education*, 31(4), (1997), 240-244.
- [23] Ramsey, J. M., & Hungerford, H. R.. The effects of issue investigation and action training on environmental behavior in seventh grade students. *Journal of Environmental Education*, (1989) 23(2), 35-45.

- [24] Yaşar, Ş., Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri Ünite 9 Çağdaş Bilim Anlayışı İlköğretim Lisans Tamamlama Programları Kitapları, Anadolu Üniversitesi Yayınları, No:1081, *Açıköğretim Fakültesi Yayınları No:601*,(1999), s.159.
- [25] Çepni, S., Küçük, M., Gökdere, M., “Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi Programlarındaki Araştırmalara Yönelik Derslerin İncelenmesi”, 5.UFBMEK Bildiriler Kitabı, [http://www.fedu.metu.edu.tr/UFBMEK5/b\\_kitabi/PDF/OgretmenYetistirme/Bildiri/t283d.pdf](http://www.fedu.metu.edu.tr/UFBMEK5/b_kitabi/PDF/OgretmenYetistirme/Bildiri/t283d.pdf)
- [26] Salmaner, V., Büyük, Ş., Baş, Z., B., Görür, N., İlköğretim Fen Bilgisi Ders Kitabı 7,M.E.B. Devlet Kitapları, Birinci baskı, Ankara, (2002), s. 130.
- [27] Tekin, H., Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme, Yargı yayınları, Ankara, (1994), s. 237.
- [28] Çetin, G., The Effect of Conceptual Change Instruction on Understanding of Ecology Concepts, Ph.D. Thesis, METU, Ankara, (2003).
- [29] Yıldırım, A., Şimşek, H., Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri, Seçkin Yayıncılık, Ankara, Beşinci Baskı, (2005), s. 119-183.
- [30] Ysseldyke, J. E., & Olsen, K. R. (1997). “Putting alternate assessments into practice: What to measure and possible sources of data”, (Synthesis Report No. 28). Minneapolis, MN: University of Minnesota, National Center on Educational Outcomes. Retrieved [today's date], from the World Wide Web: <http://education.umn.edu/NCEO/OnlinePubs/Synthesis28.htm>:Erişim tarihi:28/10/2006)
- [31] İflazoğlu, A., “Çoklu Zeka Kuramı Destekli Kubaşık Öğrenme Yönteminin İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersindeki Akademik Başarı ve Tutumlarına Etkisi”, Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana, (2003).
- [32] [http://www.bbc.co.uk/schools/gcsebitesize/teachers/biology/food\\_chain.shtml](http://www.bbc.co.uk/schools/gcsebitesize/teachers/biology/food_chain.shtml)

- [33] [http://www.bbc.co.uk/schools/gcsebitesize/teachers/biology/carbon\\_cycle.shtml](http://www.bbc.co.uk/schools/gcsebitesize/teachers/biology/carbon_cycle.shtml)
- [34] [http://www.bbc.co.uk/schools/gcsebitesize/teachers/biology/predator\\_prey.shtml](http://www.bbc.co.uk/schools/gcsebitesize/teachers/biology/predator_prey.shtml)
- [35] <http://www.windows.ucar.edu>. April 14, 2006. Windows to the Universe team. Ecosystems. Boulder, CO: ©2000-04 University Corporation of Atmospheric Research (UCAR), ©1995-1999, 2000 The Regents of the University of Michigan, December 4, 2002. Online. Available.
- [36] <http://www.biologycorner.com/worksheets/foodweb.htm>
- [37] <http://www.biltek.tubitak.gov.tr/bilgipaket/ekosistem/index.html>
- [38] [www.bogglesworld.com](http://www.bogglesworld.com)
- [39] <http://www.ericdigests.org/2005-2/>
- [40] Yavuz, K.E., Öğrenen Ve Gelişen Eğitimciler İçin Çoklu Zeka Teorisi Uygulama Rehberi, Ceceli Yayınları Eğitim Dizisi -8-, (2004), s.156-157.