

CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ * FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ÇEVRE EĞİTİMİNDE İNTERAKTİF ÖĞRETİM YÖNTEMLERİ

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
Süheyla SARIKAYA**

**Anabilim Dalı : Fen Bilimleri Eğitimi
Bilim Dalı : Biyoloji**

DEMİRCİ-2006

CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ * FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ÇEVRE EĞİTİMİNDE İNTERAKTİF ÖĞRETİM YÖNTEMLERİ

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
Süheyla SARIKAYA**

**Tezin Enstitüye Verildiği Tarih :
Tezin Savunulduğu Tarih :**

Tez Danışmanı: Yard. Doç. Dr. Sami OLUK
Jüri Üyeleri : Prof. Dr. Nazmi TOPÇU
Yard. Doç.Dr. Ahmet DELİL

DEMİRCİ-2006

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR

ÖZET

ABSTRACT

1	GİRİŞ	1
1.1	ÖĞRENME DÖNGÜSÜ.....	4
1.2	BU ALADA YAPILMIŞ ARAŞTIRMALAR	7
1.3	PROBLEME DAYALI ÖĞRENME.....	9
1.3.1	PDÖ'de seçilecek problem;	13
1.3.2	PDÖ oturum rehberi	13
1.3.3	PDÖ oturumu öncesi hazırlık.....	14
1.3.4	PDÖ Avantajları	15
1.3.5	PDÖ Dezavantajları	16
1.3.6	PDÖ ile grupta kazanılan beceriler.....	16
1.3.7	Eğitici, kolaylaştırıcı, yönlendirici,	16
1.4	ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ	18
1.5	SAYILTILAR	19
1.6	SINIRLILIKLAR.....	20
1.7	PROBLEM CÜMLEŞİ	20
1.7.1	Alt problemler.....	20
2	YÖNTEM	21
2.1	ARAŞTIRMA MODELİ	21
2.2	DENEKLER	21
2.3	VERİ TOPLAMA ARAÇLARI	22
2.4	ÖĞRENCİLERİN BAŞARILARINI ÖLÇMEK AMACIYLA HAZIRLANAN BAŞARI TESTİ.....	22
2.5	ARAŞTIRMANIN UYGULAMA BASAMAKLARI.....	23
2.6	VERİLERİN ANALİZİ	23
3	BULGULAR VE YORUM	25
3.1	NİCEL VERİLERİN ANALİZİ İLE ELDE EDİLEN BULGULAR.....	25
3.1.1	Araştırma Sürecine Katılan Öğrencilerin Profillerine İlişkin Bulgular.....	25
3.1.2	Nitel Verilerin Analizi ile Elde Edilen Bulgular	31
3.2	TARTIŞMA	35
4	SONUÇLAR	36
5	ÖNERİLER	38
	KAYNAKLAR.....	39
	EKLER:	45

ŞEKİL ve ÇİZELGE LİSTESİ

Şekil 1.1	Öğrenme Döngüsü (3 Aşamalı Model)	7
Şekil 1.2	Eğitim Yönlendiricilerinin Oturumlar Süresince İzleyecekleri Akış	18
Çizelge 1.1	PDÖ ile Geleneksel Öğretim Yöntemlerinin Karşılaştırılması	12
Çizelge 2.1	Öğrencilerin Dağılımlarına İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları	25
Çizelge 2.2	PDÖ, Öğrenme Döngüsü ve Geleneksel Yöntemin İşlendiği gruplarda Yer Alan Öğrencilerin Cinsiyetlerine göre yüzde ve Frekans Dağılımları	26
Çizelge 2.3	Uygulanan Yöntemlerdeki Kız ve Erkek Öğrencilerin Ortalama Puanlarıyla Standart sapmaları	26
Çizelge 2.4	Uygulanan Yöntemlerin Öntest Puan Ortalama ve Standart Sapmaları	27
Çizelge 2.5	Uygulanan Yöntemlerin sontest Puan Ortalama ve Standart Sapmaları	27
Çizelge 2.6	Her Üç Yönteminde Uygulandığı Gruplardaki Öğrencilerin Öntest Puanlarına ilişkin ANOVA Sonuçları	27
Çizelge 2.7	Her Üç Yönteminde Uygulandığı Gruplardaki Öğrencilerin sontest Puanlarına ilişkin ANOVA Sonuçları	28
Çizelge 2.8	Her Üç Yönteminde Uygulandığı Gruplardaki Öğrencilerin Cinsiyetlerine ilişkin ANOVA Sonuçları	28
Çizelge 2.9	Kovaryans Analizi	29
Çizelge 2.10	Karşılaştırma Sonuçları	29
Çizelge 2.11	Test Sonucu	30
Çizelge 2.12	Düzeltilmiş Sontest Puanları	30
Çizelge 2.13	1. soruya verilen yanıtlar (7/B)	32
Çizelge 2.14	2. soruya verilen yanıtlar (7/B)	32
Çizelge 2.15	3. soruya verilen yanıtlar (7/B)	33
Çizelge 2.16	1. soruya verilen yanıtlar (7/A)	34
Çizelge 2.17	2. soruya verilen yanıtlar (7/A)	34
Çizelge 2.18	3. soruya verilen yanıtlar (7/A)	35

TEŞEKKÜR:

Tez çalışmam süresince araştırmanın her safhasında fikirleri ile çalışmama yön veren ve yardımlarını esirgemeyen başta tez danışmanım, Sayın Sami OLUK' a, tez için gerekli resimlerin çizimini yapan Öğr. Gör. Gökhan YILDIZ'a, 75. Yıl İlköğretim Okulu Fen Bilgisi Öğretmeni Türkan AVŞAR SAKACI' YA ve öğrencilerine, verilerin analiz ve yorumlanmasında görüş ve düşüncelerinden yararlandığım, Sayın Yard.Doç.Dr. Şeref TAN'a, uygulama aşamasında öğrenci görüşmelerinin yapılmasında bana yardımcı olan Araş.Gör. Esra SAMBUR ve Şule CAN'a ve her zaman her konuda bana destek veren aileme teşekkür eder, çalışmamın tüm eğitimcilere faydalı olmasını dilerim.

Süheyla SARIKAYA

ÖZET:

Bilimsel ve teknolojik gelişim dünyadaki birçok ülke tarafından en önemli amaç olarak belirlenmiştir. Eğitim bu amaca ulaşmanın en önemli yoludur. Teknoloji ve bilimle desteklenen eğitim, insanların beceri ve davranışlarının yanında ilgi ve merak duygularını da geliştirecektir. Okullarda yapılan eğitimi öğretmen merkezli ve sadece bilgi aktarmak olarak gören eğitim sistemleri, bilişsel alandaki ve teknolojiye gelişmeler sayesinde yerlerini yeni sistemlere bırakmaktadırlar. Bunlar, öğrenenlerin merkeze alındığı ve iletişimin çok yönlü olduğu yeni öğrenme yaklaşımlarıdır.

Bu çalışmanın amacı, öğrencilerde geleneksel öğretim yöntemine göre probleme dayalı ve öğrenme döngüsü yaklaşımlarından hangisinin akademik başarıda artışa sebep olacağını belirlemek ve öğrencilerin bu interaktif öğretim yöntemlerine yaklaşımlarını tespit etmektir.

Bu çalışma, Manisa ili, Demirci ilçesinde 2005–2006 Eğitim-öğretim yılı 75.Yıl İ.Ö.O. 'da öğrenim gören 7. sınıf öğrencilerinin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırmada geleneksel öğretim, probleme dayalı öğrenme ve öğrenme döngüsü yaklaşımlarının uygulanacağı grupların belirlenmesi yansız atama ile gerçekleştirilmiştir; bu amaçla 7/A , 7/B ve 7/D şubeleri arasında kura çekilmiştir. Buna göre 7/B sınıfında öğrenme döngüsü yaklaşımı, 7/A sınıfında probleme dayalı öğrenme ve 7/D sınıfında da geleneksel öğretim yöntemi uyarınca ders işlenmiştir. Her üç gruptaki öğrencilere de araştırmacı tarafından eğitim verilmiştir. Her üç grupta uygulama öncesi ve sonrası ölçümler yapılmıştır. Ayrıca son test uygulandıktan sonra öğrencilerin bu aktif öğrenme yöntemlerine ilişkin yaklaşımlarını belirlemek amacıyla da çalışmada “Gözlem ve Görüşme Yöntemi” (Yıldırım ve Şimşek, 2000) kullanılmıştır. Görüşmelerde gruplara konuyu öğrenmelerinde ön bilgilerinin faydasının olup olmadığına, günlük yaşama katkısına ve hangi kısımlarda rehberliğe ihtiyaç duyduklarına yönelik sorular yöneltilmiştir.

Çalışmanın sonunda elde edilen veriler frekans, tek faktörlü varyans analizi (ANOVA) ve kovaryans analizi (ANCOVA) ile değerlendirilmiştir.

İstatistiksel değerlendirmeler sonucunda, geleneksel öğretime kıyasla probleme dayalı öğrenme yöntemi öğrencilerin akademik başarılarını öğrenme döngüsü yaklaşımına göre artırdığı saptanmıştır.

ABSTRACT

Scientific and technological developments are specified the most important purpose in all countries in the world. Education is the most urgent way to reach this purpose. Education supported by science and technology will integrate their interests and curiosity besides capables and behaviours.

Education system which see education at school as teacher centered and just the way of transforming information leave their place to new system, thanks to cognitive and technological developments. These are new approach to make teaching as learning centered and versatile communication.

The aim of this study, according to traditional teaching method on learners, to determine the increase of acedemical management of problem based and learning circulation approach.

This study is performed in 2005-2006 education year participation of a learner who is the 7th class in the 75. Year Secondary School in Township of Manisa, Demirci,

In research, determination of the groups which are applied traditional teaching, problem based learning and learning circle methods, is implemented in a neutral way, fort his purpose, it is drawn lots among 7/B, 7/A and 7/D Classes. According to this in 7/B Class, learning circle method, in 7/A class problem based learning and 7/D class, traditional learning approach is applied in the lessons. Pre and post measurements are in all three groups. All groups were given educations by the researher. And also after applied of post test, “observationand interview techniques” (Yıldırım, Şimşek, 2000) are usedto determine learners nations about active learning method.

During interview, groups are asked whether entry information is helpful while learning subject, it has any contribution to daily life and in which parts they need guidance.

At the end of the research gained data is evaluated as frequency, variance analysis (ANOVA) and kovaryans analysis (ANCOVA).

The result of statistical evaluation, it is confirmed that problem based learning method increases the learner’s academic success when compared with learning circle.

1 GİRİŞ

21. yy.'ın ilk yıllarını yaşadığımız günümüzde, sanayi toplumlarının ulaştıkları refah seviyelerini sürdürme istekleri, ekonomik rekabet, nüfus artışı, yeni tüketim alışkanlıkları insan unsurunun doğal çevre üzerine olan baskısını giderek artırmaktadır. En genel ifadesiyle, insanların doğaya müdahale boyutları büyümekte, alınan kararların fiziksel sonuçları ise ulusal sınırları aşmaktadır. Uluslararasıdaki ekonomik etkileşimin artması, ulusal kararlardan doğan daha geniş sonuçları da büyötmektedir. Dünyanın pek çok yerinde insanlar çevresine verilmiş onarılmaz zararların tehlikesiyle yüz yüzedir. Bu zararlar insanlığın ilerleme temelini tehdit etmektedir.

Uluslararası düzeyde, çevrenin korunmasına kapsamlı olarak yaklaşan ilk kuruluş Birleşmiş Milletler (BM)'dir. BM, "İnsan Çevresi" adlı ilk toplantıyı 1972 yılında Stockholm'de yapmış ve bu konferansın başlangıç tarihi olan 5 Haziran, Dünya Çevre Günü olarak her yıl çeşitli etkinliklerle tüm ölkelerde kutlanmaktadır. Bu konferansın sonunda yayınlanan deklarasyonda "...giderek büyüyen çevre sorunları, hem bölgesel, hem de uluslar arası yayıldığı için, milletler arasında yaygın bir işbirliği ve uluslar arası kuruluşların da ortak amaçla hareket etmelerini gerektiriyor. Bu konferans, bütün insanların ve gelecek nesillerin çıkarları için, bütün hükümetleri ve insanları, ortak gayretlerini çevrelerinin korunması ve geliştirilmesine sarf etmeye davet etmektedir" denilmektedir (Ulusal Çevre Eylem Planı, 1997).

1975 yılında Stockholm deklarasyonu esas alınarak Birleşmiş Milletler Çevre Programına (UNEP=United Nations Environmental Program) ilave olarak Uluslar arası Çevre Eğitimi Programı (IEEP) başlatılmıştır (TÇSV,1997). UNEP, BM sistemi içinde çevre konusunda çalışan, dünya çapında yönlendirme, koordinasyon ve aydınlatma görevlerini üstlenen bir kuruluştur. UNEP'in yanında çok daha etkili bir sisteme ve özellikle finansman imkânına sahip Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP-United Nations Development Program) yer almaktadır (Ural, 1989:220).1987 yılında UNDP tarafından hazırlanan "Ortak Geleceğimiz Raporu" diğer adıyla "Brundland Raporu" sürdürülebilir kalkınma çabalarına yeni bir nefes getirmiştir. Rapor işaret ettiği birçok konunun yanı sıra, global düzeyde çevre ve ekonomik kalkınmanın entegrasyonunu sağlamak için uluslar arası işbirliğinin önemine bir kez daha değinerek, bu amaçla bölgesel ve global toplantılar düzenlenmesi çağrısında bulunulmuştur (TÇV, 1997).

Bu raporda, BM Genel Kurulunun söz konusu raporu "sürdürülebilir kalkınma programı" haline getirmesi önerilmiştir. Sürdürülebilir kalkınma kaynak kullanımının gelecekteki

yatırımlarla teknolojik gelişmenin yönlendirilmesi ve kurumsal değişimin bugünün olduğu kadar geleceğin ihtiyaçları ile de tutarlı bir duruma getirilmesi için bir değişim sürecidir (TÇSV, 1991).

22 Aralık 1989' da Birleşmiş Milletler Genel Kurulu, Çevre ve Kalkınma konusunda global bir konferans düzenlenmesini öngören 44/228 no'lu kararı kabul etmiştir. Bu kararla konferansın hedefi "tüm ülkelerde sürdürülebilir ve çevre ile uyumlu ekonomik kalkınmayı geliştirmek üzere yürütülen ulusal ve uluslar arası çalışmalar kapsamında, çevre bozulmasını durdurmak ve geri çevirmek ve bu amaçla strateji ve tedbirler hazırlamak" olarak belirlenmiştir. Bu amaçla 3–14 Haziran 1992 tarihinde Brezilya'nın Rio de Janeiro kentinde düzenlenen Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı, diğer adıyla "Dünya Zirvesi" ne 64 devlet başkanı, 46 hükümet başkanı ve 8 başkan yardımcısı katılmıştır. Konferans sadece liderleri değil, uluslar arası ve bölgesel örgütleri, gönüllü kuruluşları, kadınlar, çocuklar, yerli halklar, çiftçiler, işçiler gibi etkin grupların temsilcilerini bir araya getirmesi bakımından önemlidir (TÇSV, 1997).

Bu konferans, 3–14 Haziran 1992 tarihinde Brezilya'nın Rio de Janeiro kentinde yapılan ve ülkemizin de Bakanlık düzeyinde katıldığı Dünya Çevre Zirvesi toplantısında ele alınıp tartışılan global çevre sorunlarının ana kaynağı ve odak noktası olmuştur.

Türkiye'de çevre olgusu ilk defa 1982 anayasası ile birlikte yasalarda yer almaya başlamıştır. Anayasamızın 56. maddesinde "Herkes, sağlıklı dengeli bir çevrede yaşama hakkına sahiptir. Çevreyi geliştirmek, çevre sağlığını korumak ve çevre kirlenmesini önlemek devletin ve vatandaşların görevidir" denilmektedir. Bu maddenin direktifleri doğrultusunda hazırlanan Çevre Kanunu 9 Ağustos 1983 yılında yürürlüğe girmiştir (Doğan, 1997). Bu kanun yürürlükte olan Belediye Kanunu ve Hıfzısıhha Kanunu'nun çevre korumasına ilişkin hükümlerindeki dağınıklığı ve yetersizliği sonucu çıkartılmıştır.

I. Çevre şurasında (1991) çevre eğitimi ayrı bir başlık altında toplanmış, II., III. ve IV. çevre şuralarında ise bu süreç devam ettirilmiştir (1994, 1996, 2000).

Çevre eğitimi ve öğretimi konusunda 1990'lar için Uluslararası eylem stratejisi belirlenmiş olup Türkiye'de de buna uygun çalışmalar yapılmaktadır (Dinçer, M. 1996).

Türkiye'de çevre eğitimi 1991 yılından itibaren örgün eğitimde verilmeye başlanmıştır, ancak yeni program ve planlar hazırlanmamıştır. Yine okullarda bu dersleri konularında bilgili olanlar değil diğer branşlardaki öğretmenler vermektedir. Hepsinden önemli olan sorun ise çevre ile doğrudan ilgili olan derslerin, asıl dersler arasında yer almayıp seçmeli ders olarak öğrenci tercihinin bırakılmasıdır.

Özellikle orta öğretimde çevre ile ilgili derslerin seçmeli olması sonucunda bu dersleri seçen öğrenci sayısının az olması ve bu az sayıdaki öğrenci için derslik açma

imkânının bulunmayışı örgün eğitimde çevre eğitimi verilmesini imkânsız hale getirmektedir. Bu nedenle ilköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretimin de ekolojiyi (çevre bilim) ve tabii denge unsur ve anlayışını, koruma nedenlerini, sosyal hayattaki etkinlikleri içerecek yönde programlanması, ayrıca; “Tabiatı Koruma ve Çevre Eğitim Kampları”nın Milli Eğitim Gençlik ve Spor Bakanlığı Kızılay ve gönüllü kuruluşların da katkıları ile yaygın bir organizasyonla gerçekleştirilmelidir.

6-4 Eylül 1995 tarihinde Ankara’da yapılan II. Eğitim Bilimleri Sempozyumu’nda “Türkiye’de Çevre Eğitimi veya Çevre için Eğitim” (Kızıroğlu, Turan ve Erdoğan; 1995) başlıklı bir bildiri sunulmuştur. Çevre eğitiminin yaşamın bir parçası olduğu, bunun yaşanıp öğrenilebileceği, bu programların her meslek ve yaştan insana uygulanması gerektiği, çevre eğitimi ile ilgili konuların, yükseköğretim kurumlarında bilimsel olarak ele alınması, kamu personeline ve özellikle de öğretmenlere çevre eğitiminin hizmetiçi kurslarla verilmesi gerektiği vurgulanmıştır.

1992 Fen Bilgisi programında da çevre bilgi ve bilinci vermek amacıyla çevre ile ilgili konular bulunmaktadır. Bu programda, sürekli ve dengeli gelişme fikrinin önemi vurgulanarak teknolojik gelişme ve çevre bilincinin dengeli bir biçimde verildiği belirtilmektedir.

1992 programında çevre eğitime yönelik yapılan diğer bir gelişme de ilkokulların bütün sınıflarında haftada birer saat olmak üzere dönüşümlü olarak “Çevre, Sağlık, Trafik, Okuma” dersinin okutulması kabul edilmiştir. Programda (MEB, 1992) “Çevre konularının ilköğretim I. Kademe programlarındaki diğer konularla bağlantı kurularak işlenmesi gerektiği, öğrencinin sadece bilgilenme düzeyinde kalmasının yararı olmayacağı, kişide sağlıklı olma bilinci uyandırılması gerektiği” vurgulanmıştır.

1992 programında Çevre Eğitime ilişkin, “Ders Geçme ve Kredi Sistemi”ni uygulayan orta dereceli okulların lise seçmeli dersler grubu arasında yer alan “Çevre ve İnsan-I” dersi kabul edilmiştir.

Programda 4.sınıftan 8. sınıfa kadar konular Çevre ve İnsan üniteleri başlığı altında her öğretim yılında işlenmektedir (MEB, 1992). Ancak bu eğitim beklenen başarıyı getirmediği, bunun temel nedenlerinin de yeterli sayıda ve nitelikte öğretmen bulunmaması olduğu yapılan araştırmalarda bildirilmektedir (Doğan, 1998: 28; Ünal, S. ve Dımışkı, E. ;1998).

Akış (2000), çalışmasında Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti’nde çevre bilincini araştırmıştır. Kuzey Kıbrıs’ta gelişmiş bir çevre bilinci olmadığı, doğanın gelişmekte olan pek çok ülkeye oranla daha el değmemiş oluşu, ülkenin coğrafi ve politik olarak tecrit edilmiş olmasından kaynaklandığı, giderek bozulan çevrenin korunabilmesi, devlete bu yönde baskı yapabilecek düzeyde bir kamu bilincinin ve güçlü bir talebin yaratılmasına bağlı olduğunu

ifade etmektedir. Araştırmada, “çevreye duyarlı bir insan” olduğunu kabul eden kişilerin bu duyarlılığının çoğunlukla (%80) ağaç dikmekle sınırlı olduğunu göstermektedir. Araştırmaya katılanlar kendilerini çevreye duyarlı olarak tanımlamakta, fakat gündelik hayatta çevreyi korumak için hemen hemen hiç çaba göstermemektedir (Akış, 2000: 7,13,16).

Fen Bilgisi programı 2000 yılında değiştirilmiştir. 2000 Fen Programında da çevre konuları işlenmektedir. Bu program, çevreleri ve dünya ile aktif bir biçimde ilgilenen, anlamlı sorular sorup gözlem ve deneylerle veriler toplayan ve bunları analiz edebilen, edindikleri bilgileri sözle ve yazıyla sunarak başkalarıyla uygarca iletişim kurabilen, sorumlu davranan, bilgili ve yetenekli, fen dalında okur-yazar bireyler yetiştirmeyi hedeflemektedir (Tebliğler Dergisi, 2000).

Programda fizik, kimya, biyoloji konularının yanı sıra, Dünya, uzay ve çevre ile ilgili konulara da yer verilmiştir. Konular Fen dallarına ve sınıflara göre dengeli bir biçimde dağıtılmış ve konuların düzeyi öğrencilerin yaşlarına uygun olarak belirlenmiştir (Tebliğler dergisi, 2000).

Türkiye’de 2005–2006 öğretim yılından itibaren uygulanmaya başlayan yapılandırmacı kurama dayalı öğretim programlarında, beceri, anlayış, tutum ve değerlerle ilgili öğrenme alanları yeniden düzenlenmiştir. Programda, başlıca, Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre (FTTÇ), Bilimsel Süreç Becerileri (BSB), Tutum ve Değerlerle (TD) uygun konular düzenlenmiş ve konu içeriğine uygun kazanımlar geliştirilmiştir. Buna göre FTTÇ kazanımları ile fen bilimlerinin doğasını anlama, teknolojiyi anlama, insan, toplum ve fen arasındaki ilişkiyi kurabilme, fen ve teknolojiyi ilişkilendirebilme, fen-çevre ve teknoloji-çevre arasındaki ilişkiyi kurabilme, insan-toplum-fen ve çevre ve teknoloji döngüsünü anlayabilmeye yönelik birçok kazanım amaçlanmaktadır.

Öğrenmeyi merkeze alan yeni yaklaşım, öğrenme ortamlarının interaktif öğretim yöntemlerine göre planlanmasını öngörmektedir. Bu sürecin başarıyla uygulanması kazanımlara uygun öğretim yöntemleriyle ilgilidir. Gerek ulusal gerekse uluslar arası düzeyde interaktif öğrenme yöntemleriyle ilgili çok sayıda çalışma vardır. Kuramın uygulanmasıyla başlayan bu süreçte mikro çalışmalara gerek vardır. Karşılaşmalı olarak yürütülen bu çalışmada üç aşamalı öğrenme döngüsü (Karplus, 1960) ile probleme dayalı öğrenme (PDÖ) (Dewey, J., 1933) yönteminin geleneksel yöntemle kıyasla <<Tüm Canlılarla Ortak Yuvamız Mavi Gezegenimizi Tanıyalım ve Koruyalım>> ünitesi “madde döngüleri” konusunun öğretiminde etkisi araştırılmıştır.

1.1 Öğrenme Döngüsü

Öğrenme döngüsü, temelini Piaget’in zihinsel gelişim kuramı ve yapılandırmacılıktan

alan aktif bir öğretim yaklaşımıdır. Öğrenme döngüsü sadece bir öğretim yöntemi olmayıp aynı zamanda kökenini Piaget'in zihinsel gelişim modelinden alan bir müfredat programıdır (Abraham, 1989; Purser ve Renner, 1983; Scolavino, 2002).

Bu yaklaşım özellikle somut kavramların öğretilmesinde etkili olan bir yaklaşımdır. Etkinliklerde sırayı takip etmek önemlidir. Bu yaklaşım öğrencinin kavramsal ve zihinsel yeteneklerini geliştirir.

Öğrenme döngüsü, fen kavramlarını öğretmek için eğitsel bir yaklaşım olmasının yanında; öğrencilerin, bilimi bir bilgi birikiminden çok bir araştırma süreci olarak görmelerine de yardımcı olur. Öğrenme döngüsü yaklaşımı öğrencilerin gözlem, karşılaştırma, sınıflama, sıralama, sonuç çıkarma, ilişki kurma ve uygulama gibi bilişsel süreçleri anlamaları ve kullanmaları için mükemmel bir fırsattır (Beisenherz ve Dantonia, 1996, s.3).

Öğrenme döngüsü yaklaşımı bir program geliştirme süreci olarak görülebilir. Bu yaklaşımın temel varsayımları şunlardır(http://www.phy.ilstu.edu/ptfiles/311_content/learncycle/HTM).

1. Öğrenme döngüsünde, öğrencilerin önceki inanışlarını gözden geçirmelerine izin verileceği,
2. Öğrencilerin bu inanışlara ilişkin tartışmaya ve bunları sınamaya yönlendirileceği,
3. Daha fazla doğru kavram oluşturmak için fırsatlar sunulacağı,
4. Öğrencilerin kavram oluşturma sürecinde daha becerikli hale geleceği, varsayılır.

Öğrenme döngüleri 1960'lı yıllarda Robert Karplus tarafından ortaya konmuştur. Fizik profesörü olan Karplus üçü kız, dördü erkek olmak üzere toplam yedi çocuk babasıdır. Fizik alanında yayımlanmış 50 den fazla çalışması olan Karplus, 1960'lı yıllarda kızının okulunu ziyaret ettiğinde, Fizik alanındaki kariyerinden vazgeçerek, Fen Eğitime yönelmiştir (Robert, G., F., 2003, sy.360).

Karplus (1977) "Fen Eğitimi" alanında yaptığı çalışmalarını, Piaget tarafından ileri sürülen zihinsel gelişim kuramı üzerine temellendirmiştir. İlköğretim öğrencileri üzerinde gerçekleştirdiği incelemeler sonucunda, öğrencilerin fen kavramlarının yorumlanması problem çözme, çıkarım yapma becerileri açısından farklılıklar taşıdığını belirlemiştir. Bu farklılıkların açıklanmasında Piaget, kuramının öğretmenlere önemli fikirler verdiğini ancak, somut işlem dönemindeki bir öğrencinin, bu dönemde ait davranışı gerçekleştiremediği durumları açıklamada yetersiz kaldığını ifade etmiştir.

Karplus (1977) öğrenmeyi, sosyal çevreye bağlı deneyimler ve öğrencinin bilgi birikimine

dayanan düzenlemelerine göre gerçekleşen bir süreç olarak tanımlamıştır. Buna göre somut işlem döneminde çözmesi beklenen sorunla işlem yapmamasını, bilgi eksikliği veya o kavramla karşılaşmamış olmasına bağlamıştır. Öğrenme döngüsü olarak tanımlanan bu süreç, keşfetme, kavramın tanımlanması ve uygulanması aşamalarından oluşur.

Bu programın sınıftaki uygulaması için Karplus (1977) üç aşamalı bir döngü modeli önermektedir. Karplus ve arkadaşları bu modeli kullanarak, SCIS (Fen Programlarını İyileştirme Çalışması) olarak bilinen fen bilimleri müfredat programını geliştirmişlerdir. Üç öğretimsel aşamadan oluşan öğrenme döngüsü, yaşantılarla kültürel aktarımı birleştirir ve öğrencileri kendi kendilerini düzenlemeye teşvik eder (Karplus, 1977). Uygulamada üç aşamalı öğrenme döngüsü kullanıldığı için, sadece bununla ilgili kuramsal bilgiye yer verilmiştir.

İnceleme ya da Veri Toplama Aşaması:

Bu aşama, öğrencilerin yeni bir öğrenme ortamında kendi çabaları ve tepkileriyle deneyim kazandıkları bir aşamadır. Bu aşamada öğrencilerin kendi verilerini toplamalarına ve materyalleri incelemelerine izin verilir. Bu aşama öğrenci merkezlidir. Burada öğretmenin görevi araç-gereç ve materyalleri sağlamak, rehberlik etmek, öğrenci sorularını yanıtlamak, düşündürücü sorular sormak ve ipuçları vermektir (Renner ve Marek, 1988). Amaç; öğrencilerin önceki bilgilerini uygulamalarına izin vermek, ilgilerini beslemek ve meraklarını harekete geçirmektir (Lawson, 1995, s.136)

Kavram Tanıtımı Aşaması:

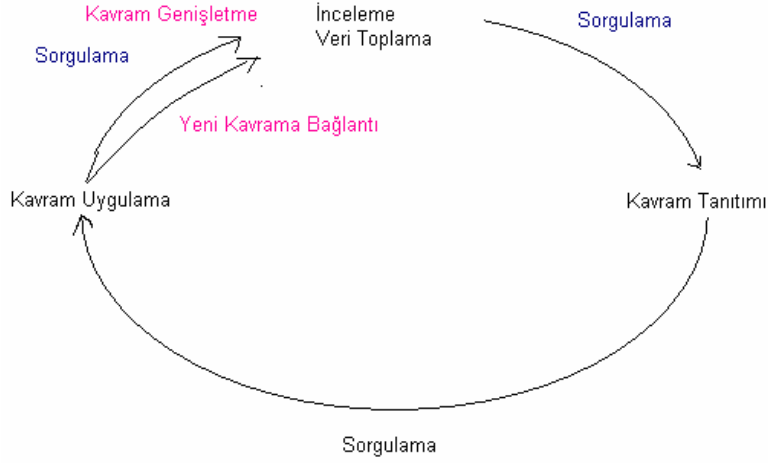
Bu aşama öğretmen merkezlidir. Burada öğrenciye birinci aşama boyunca keşfedilen ve olaylarla ilişkisi olan yeni kavramlar ya da ilkelerin tanımı verilir ve bunlar üzerinde tartışılır. Öğrenci bu kavramları ve ilkeleri kullanarak yeni kazandığı deneyimlerini yorumlayabilir. Bu aşamada kavram öğretmen tarafından verilebileceği gibi, kitap, film, bilgisayar programı, sınıf tartışmaları ya da buna benzer materyaller yardımıyla da verilebilir (Patlı,1998, s.37, Renner ve Marek, 1998).Karplus (1977), ikinci aşamanın her zaman birinci aşamayı izlemesi ve onunla ilişkilendirilmesi gerektiğini savunur. Bu ilişkilendirme yeterince yapılmazsa öğrenciler öğrenmede zorluk çekebilir (Ayas, 1998,s.48; Patlı, 1998, s.37).

Kavram Uygulama Aşaması:

Öğrenciler inceleme aşamasında keşfettikleri ve kavram tanıtımı aşamasında yapılandırdıkları kavramları yeni durumlara uygularlar. Böylece, öğrenciler kavramla ilgili kendi anlayışlarını geliştirirler. Amaç, öğrencilerin bilgilerini genişletmelerini sağlamaktır (Patlı, 1998, s.38; Bitner 2002. s.2).

Bu aşama özellikle zihinsel gelişimi ortamın altında olan, bu nedenle de kendi

kazandığı deneyimleri öğretmenin anlattıkları ile ilişkilendiremeyen, yani anlamlı öğrenme gerçekleştirmede güçlük çeken öğrenciler için oldukça yararlı olmaktadır.



Şekil 1.1. Öğrenme Döngüsü (3 Aşamalı Model)

Şekilde gösterilen üç aşamanın öğrenme biçimi değiştirilebilir; ancak bu aşamaların sırası değiştirilemez ve herhangi biri atılamaz. Eğer sıra değiştirilir ya da bir aşama atılırsa bir öğrenme döngüsünden söz edilemez.

Buradaki asıl nokta; öğrencilere daha önceki bilgilerinin, algılarının ve inançlarının yeterliğini ölçmeye yarayan durumların, onların bu önceki bilgi, inanç ve algılarını sorgulamaya ve sınamaya zorlamasıdır. Bu karmaşık durum öğrencilerin daha doğru kavramlar oluşturmalarını, bu kavramları oluşturmak için gerekli zihinsel süreçleri kullanmada bilinçlenmelerini ve beceri kazanmalarını sağlamaktır (Lawson, 1995, s.137).

Bu çalışmada öğrenme döngüsünün en temel hali olan bu 3 aşamalı model kullanılarak konu işlenmiştir.

1.2 Bu alada yapılmış araştırmalar

Öğrenme döngüsü (halkası) yaklaşımı, ortaya konulduğu 1960'lı yıllardan bu yana yurt dışında pek çok araştırmaya konu edilmesine karşın Türkiye'de bu konu ile ilgili araştırmalara pek rastlanmamaktadır.

Yapılan araştırmaların çoğunda öğrenme döngüsü yaklaşımının öğrencilerin zihin

yeteneklerini geliştirdiği yönünde bulgular elde edilmiştir. Fen öğretiminde öğrenme döngüsü yaklaşımı ile başka öğrenme yöntemlerinin etkililiği sınanmış; özellikle somut kavramların öğrenilmesinde, öğrenme döngüsü yaklaşımının diğerlerinden daha etkili olduğu saptanmıştır. Ayrıca, bu yaklaşımın uygulandığı fen derslerinde, öğrencilerin öğrenme ortamından memnun kaldıkları belirlenmiştir (Ayas, 1998, s.50).

Hedpepeth (1995) "Sekizinci Sınıf Fen Konularının Öğretiminde Öğrenme Halkası ve Geleneksel Öğretimin Etkisinin Karşılaştırılması" na ilişkin bir çalışma gerçekleştirmiştir. Bu amaçla üç 7. sınıf öğretmeni, aynı konudaki farklı iki üniteyi farklı sınıflarda iki farklı yöntemle işlemişlerdir. Bunlardan geleneksel öğretim (kontrol grubu) fen kitaplarının kullanımına dayalı bir biçimde gerçekleştirilmiş ve araştırmacı tarafından geliştirilen ünite ise, öğrenme halkası yaklaşımına (deney grubu) dayalı olarak işlenmiştir. Öğretmenler, üniteyi öğrenme halkası yaklaşımını kullanarak nasıl işleyecekleri konusunda bilgilendirilmiş, geleneksel yaklaşıma dayalı üniteler bu öğretmenlerin yardımıyla hazırlanmıştır. Uygulama sonucunda elde edilen bulgular, kısa süreyi kapsayan fen ünitelerinde, öğrencilerin gelişimsel yönden anlamlı düzeyde farklılaşmadığını göstermiştir.

Üç öğretmenden yer bilimi sertifikasına sahip ve en deneyimli olan öğretmenin deney grubundaki öğrencilerin sontest sonuçları, aynı öğretmenin kontrol grubundaki öğrencilerin sontest sonuçlarından anlamlı düzeyde farklı çıkmıştır.

Patlı (1998) ise, "Lise Kimya Öğretiminde Öğrenme Halkası Yönteminin Başarıya Etkisi" ni sınıadığı araştırmasında kimya dersinde öğrencilerin akademik başarıları yönünden öğrenme döngüsü yaklaşımının uygulandığı deney grubu lehine anlamlı sonuçlar elde etmiştir. Araştırma sonucunda öğrenme döngüsünün öğrencilerin tutumlarında bir değişikliğe yol açmadığı, mantıksal düşünme yeteneklerinin arttığı yönünde bulgular ortaya konulmuştur.

Küçükylmaz (2003), "Fen Bilgisi Dersinde Öğrenme Halkası Yaklaşımının Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Hatırlama Düzeylerine Etkisi"ni araştırdığı çalışmasında "öntest-sontest" kontrol gruplu model kullanmıştır. Bu çalışmasında ilköğretim 5. sınıfta öğrenim görmekte olan 5/A, 5/B sınıflarındaki öğrencileri ele almıştır. Öğrencilerin başarılarını ve hatırlama düzeylerini ölçmek amacıyla bir başarı testi hazırlamıştır (öğrencileri denkleştirmek için). Araştırmada elde edilen bulgular, öğrenme halkası yaklaşımının öğrencilerin bilgileri, hatırlama düzeyleri üzerinde olumlu etkiye sahip iken, akademik başarıları üzerinde etkili olmadığını ortaya koymuştur.

Fen öğretiminde en temel amaç, bireyin hayatta karşılaşacağı sorunlara çözümler üreterek yaşaması için gereken koşulları sağlaması ve hayatına mutlu bir şekilde devam edebilmesidir. Bireyin kendi kapasitesiyle çözüm üretebilmesi için problem çözme

becerilerine sahip olması gerekir. Yapılandırmacılık kuramının getirilerinden biri de bireye problem çözme becerisi kazandırmasıdır. Yapılandırmacı yaklaşımda olaylar ve objelerle birebir eğitim esnasında yüzleşen birey, gerçek hayatta aynı durumlarla karşılaştığı zaman kendi birikimlerinden yola çıkarak çözümler üretebilecek, ihtiyacı olan bilgiye zamanında ulaşabilecektir. Öğretmenin sürekli anlattığı, öğrencilerin de sürekli dinlediği bir sınıf ortamında, öğrencinin problem çözme becerilerini kazanması beklenemez.

Yapısalcılığa gösterilen ilginin nedeni, geleneksel sınıflarda ezbere yönelik eğitim verilmesi ve bilgilerin aynen istenmesidir. Geleneksel öğrenmede öğrencilerin düşünmesi beklenmez (Semerci, 2001). Yapısalcılıkta ise, öğrencilerin kendi öğrenme çabalarıyla bilgiyi edinmeleri beklenir. Bu yönüyle yapısalcılık, probleme dayalı öğrenme yaklaşımı ile benzerlik göstermektedir. Yapısalcı eğitim; öğrencilerin deneyimlerinin kazandırdığı bilgi ve becerilerle, bu problemleri çözerken aldığı ipuçları ve uygun bilgilerle anlamlı biçimde öğrenebilecekleri fikrini desteklemektedir (Gregory, 2002). Şahin'e (2001) göre yapısalcı öğrenme; bir öğrenme konusuyla ilişkili problem çözme, kritik düşünme ve öğrencilerin aktif katılımı üzerine yapılanmıştır. Öğrencilerin bu becerilerini geliştirmek için, günlük yaşamdaki problemlerle karşılaşmaları ve bunları çözmede çaba sarf etmeleri gerekmektedir.

Spanier (2001), günümüzde öğrenciler arasında kültürel, bireysel ve çevresel farklılıkların, geçmişe göre daha fazla olduğunu belirtmiştir. Bu nedenle öğrenilecek bilgilerin, deneyimler sonucunda oluşması gerektiğini vurgulamıştır. Bu tür bilgiler, öğrencilerin günlük yaşamlarındaki problemleri çözmek için yararlı olabilecek bilgilerdir. Bu da ancak gerçek yaşamı içeren bilgileri öğrenmeleriyle mümkün olacaktır. Gerçek yaşamın eğitime desteklenmesi, bilimsel okuryazarlığın işlevsel olarak bütünleştirilmesi, çoklu disiplin ve disiplinler arası okuryazarlık ile tamamlanması gerekmektedir (Brady, 1999:298). Bu sayılan becerileri kazandıracığına inanılan öğrenme yaklaşımlarından biri de Probleme Dayalı Öğrenme yaklaşımıdır.

1.3 Probleme Dayalı Öğrenme

Problem, günlük yaşantıda sık kullanılan kelimelerdendir. Özellikle sosyal yaşantıda karşılaşılan güçlükler, sıkıntılar ve sorunlar bu kelime ile tanımlanır. Eğitimde ise daha çok fen bilimlerinde (matematik, biyoloji, fizik ve kimya) verilen bazı değerlere bağlı kalarak, sonucun sayısal olarak bulunmasını, problem ve çözümü olarak belirtilir (Yaman, S. ;2003).

Öğrencileri problemlere yönlendirirken, onların merakını uyandıracak konular bulunmalıdır; çünkü öğrenciler, alışık olmadıkları durumlara karşı daha fazla ilgi duymaktadırlar (Daunt, 1997:30).

Problem çözme kavram olarak çok eskiden bu yana kullanılmasına rağmen, ilk

olarak Amerikalı eğitimci John Dewey ve Rus eğitimci Lay Vhygotsky tarafından sistemleştirilmiştir. Prawat'a (2000:96) göre Dewey'in eğitim felsefesi şu şekilde özetlenebilir: Öğrenci, ilgi ve ihtiyaç duyduğu konularla ilgili alışkanlıklarını karşılamak için bazı alışkanlıklarını sınıf ortamına getirir. Öğretmen, öğrencinin ilgi ve ihtiyaçları ile farklı alışkanlıklarına ilgi göstererek etkili öğrenme durumları tasarlamak durumundadır.

Problemi çözmeye, bir sonuç değil bir süreçtir (Kneeland, 2001:14). Problemlerle karşılaşan kişilerin problemin üstesinden gelmek için gösterdikleri çabaya "*problem çözme süreci*" denir. Altun (2000) problem çözmenin, ne yapılacağına bilinmediği durumlarda yapılacak olanı bilmek olduğunu söylemektedir.

Kneeland (2001: 14)'a göre problem çözme sürecinin basamakları şu şekildedir:

1. Problemin farkına varma
2. Gerekli bilgilerin toplanması
3. Problemin temeline inme
4. Çözüm yollarının araştırılması ve bulunması
5. En uygun çözüm yolunun tespiti
6. Problemi çözme

Morales-Man ve Kaitell (2001:16) ise problem çözme sürecini şu şekilde basamaklandırmıştır:

1. Problemi anlama,
2. Problem hakkında bilgiler edinme,
3. Problemi çözmek için bilgilerini sentez etme ve uygulama,
4. Öğrendiklerini aktarma.

Hennigsen ve Stein, problem çözerken başarılı olmak için dikkat edilecek özellikleri şu şekilde belirtmişlerdir:

1. Okulların amacını yansıtacak gerçek problemler olmalı,
2. İçerik, bulmacalar ve uygulamalar öğrencilerin ilgisini çekecek durumlar içermeli,
3. Çoklu çözüm stratejileri, çoklu sunum ve çoklu çözüme sahip projeler olmalı,
4. Konuyla bağlantılı zengin fırsatlar içermeli,

5. Öğrencilerin ön bilgi ve düzeylerine uygun içeriğe sahip olmalı,
6. Çalışma konularının düzeyi, öğrencileri vazgeçirecek zorlukta olmamalıdır.

Öğrencilerin iyi birer problem çözücü olmalarını amaçlayan yaklaşımlardan biri de Probleme Dayalı Öğrenmedir (PDÖ).

Günümüzde toplumların kalkınmasında ve rekabete dayalı ekonomik düzeninde, nitelikli bireyler yetiştirme bakımından eğitim daha da önem kazanmıştır. Bilişsel alanda yapılan araştırmalar, öğrenme sürecine aktif olarak katılan öğrencilerin daha iyi öğrendiklerini göstermektedir (Haris, et al, 2001). Bu nedenle öğrencilere bilginin kaynağı ve bu bilgileri nasıl elde edecekleri, bunları nasıl değerlendirecekleri ve problemi çözmek için bu bilgiyi nasıl kullanacakları öğretilmelidir (Van Till, Van Der Vleuten ve Van Berkel, 1997). Bu becerilerin kazandırılmasında *probleme dayalı öğrenme (PDÖ)* yaklaşımının etkili olduğu yapılan birçok çalışmada (Harland, 2002; Mayer, 2002; Kaptan ve Korkmaz, 2001; Perrenet, Bouhuijs ve Smits, 2002) ortaya konulmuştur.

Probleme dayalı öğrenme, bağımsız öğrenmeyi ve yüzeysel yorumdan daha çok derinliğine anlamayı ön plana alır (Prpic ve Hadgraft, 2002). De Grave ve arkadaşları (2001) problemi analiz etmeye odaklanan bir yaklaşım olan PDÖ'nün kendi kendine öğrenerek bilgiyi uygulamak olduğunu söylemişlerdir.

Probleme dayalı öğrenme, öğrencileri problemi tanımlama için motive eden, kavramları araştırmaya yönelten, işbirlikli çalışma sağlayan, iletişim becerilerini artıran, gerçek dünya problemlerini kullanan güçlü bir sınıf süreci ve yaşam boyu öğrenme alışkanlığını destekleyen bir stratejidir (Duch ve diğ. , 2001, Harland, 2002). Probleme dayalı öğrenme, araştırma ve soruşturmada öğrencilerin merkezde yer aldıkları durumlarda problemi kullanır. Probleme dayalı öğrenme; problem çözme, araştırma, proje tabanlı öğrenme ve olay tabanlı öğrenmeyi içeren eğitim stratejilerini kapsayan bir bütündür. Bu farklı stratejilerin hepsinde önemli olan şey, bazı soruları cevaplama ve bazı problemleri çözme sürecine giren öğrencilerin başarılı olmasıdır (Arends, 1998).

Probleme dayalı öğrenme, öğrencilere geleneksel derslerde sağlanamayan düşünmeyi öğrenme ve problem çözme becerisini öğrenmede yardımcı olan yapısal bir öğretim modelidir. Öğrenciler bu yaklaşımda kendi kendilerini yönlendirerek, gerçek dünya problemlerini çözümlmek için 5-7 kişiden oluşan gruplar halinde çalışırlar. Geleneksel öğretimde ise öğrencilerin beceri ve yetenekleri dikkate alınmadan, bütün öğrencilerin aynı yeterliklere sahip olduğu varsayımıyla eğitim verilmektedir. Bu durum, öğrencilerin yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme, problem çözme, araştırma yapma gibi becerilerinin gelişmesine engel olmaktadır (Dahlgren, Castensson ve Dahlgren, 1998; Ngeow ve Kong, 2001).

Woods tarafından geleneksel öğretim yöntemleri ile PDÖ yaklaşımının karşılaştırılması şu şekilde tablolaştırılmıştır (Woods, 1985:63)

Çizelge 1.1. PDÖ ile Geleneksel Öğretim Yönteminin Karşılaştırılması

Öğrenme Öğeleri	Probleme Dayalı Öğrenme	Geleneksel Öğretim
Öğretim Materyallerinin ve ortamın düzenlenmesi	Öğrenme durumlarını öğretmen belirler, problemler ve öğrenme materyalleri öğrenciler tarafından seçilir.	Öğretmen tarafından Hazırlanır ve sunulur.
Öğretim aşamaları, Problem ve örneklerin zamanlaması	Öğrenci tarafından belirlenir. (Konunun anlatılmasından önce.)	Öğretmen tarafında belirlenir. (Konunun anlatılmasından sonra)
Öğrenme sorumluluğu	Öğrenciler kendi kendilerini değerlendirir.	Sorumluluk tamamen öğretmendedir.
Değerlendirme	Kendini değerlendirme	Öğretmen tarafından yapılır.
Kontrol	Öğrencilerde	Öğretmende

PDÖ; problem çözme becerisi ve disiplin bilgisi edinmeyi teşvik eden ve hızlı öğrenmeyi sağlayan kompleks ve gerçekçi problemleri kullanır. Uzmanlar, PDÖ'nün eğitimi ön plana çıkaran, konulara ilişkin öğrencileri araştırmaya teşvik eden, günlük yaşam ve iş yaşamına ait açık uçlu problemi olan bir sistem olarak görürler (Edens, 2000).

Probleme dayalı öğrenme, öğrencilerin işbirliği içinde çalışmalarına büyük önem verir. Holen'e (2000) göre PDÖ gruplarının öğrenciler için üç amacı vardır:

1. Öğrenmeyi kolaylaştırmak,
2. Yaşam boyu ve kendi kendine öğrenmeyi geliştirecek beceri ve davranışlar kazandırmak,

3. Diğer kişilerle mesleki ilişkileri sağlayacak sosyal beceri geliştirmektir.

Grup çalışmaları aynı zamanda, farklı öğrenme stillerinin ifade edilmesine fırsat verir. Öğrenciler sorular sorabilir, önerilerini sunabilir veya kavrama düzeylerini test edebilirler. Bazı öğrenciler gösteriler veya notlar yazabilirler veya grup tartışmalarında ortaya çıkan bilgileri sınıflandırabilirler. Yine öğrenciler, önceki bilgileri ile sonraki bilgileri arasındaki bağlantıları kurarak açık olmayan kısımları ortaya koyabilirler (Holen, 2000). İyi çalışan gruplarda tüm üyelerin katkıda bulunup bulunmadığı, gerekli kaynakların iyi kullanılıp kullanılmadığı gibi noktalar üzerinde değerlendirme yapılarak, birlikte çalışma yetenekleri geliştirilir (Johnson, 1999).

1.3.1 PDÖ'de seçilecek problem;

1. Öğrencilerin ilgisini çekmeli
2. Problemin içeriği öğrencilerin önceki bilgilerini göz önünde tutarak bu bilgilerin pekiştirilmesine olanak tanımalı
3. Öğrencileri çalışmaya teşvik edecek ipuçlarını içermeli
4. Öğrencilerin gelecekteki çalışma koşulları ve karşılaştacakları sorunlarla paralellik göstermeli
5. Öğrencileri klinik değerlendirme yapmaya ve bilgilerini entegre (bütünleşmiş) etmeye yöneltmeli
6. Bireysel öğrenme, bilgiyi arama ve sorgulama, kaynaklara ulaşma ve araştırma yapma becerilerini geliştirmeli

1.3.2 PDÖ oturum rehberi

1. Başlık
2. Giriş (amaç ve önemi belirten)
3. Öğrenim hedefleri
4. Ön test
5. Çalışma rehberi
6. Bilgi sayfaları (bilginin anlaşılabilir olmasına yardım eden)
7. Yönlendirme-soru sayfaları (ana konulara dikkat çeken)

8. Son test
9. PDÖ oturumunu değerlendirme

1.3.3 PDÖ oturumu öncesi hazırlık

1. Yönlendiriciler kaynakları gözden geçirir.
2. Hazırlık toplantısı yaparak amaç-öğrenim hedefleri tartışılır.
3. Ek kaynaklar ve yönlendirici kritik sorular önerilebilir.
4. Uygun eğitim ortamı kontrol edilir.

I. OTURUM:

1. Tanışma
2. Öğrencilerin beklentilerinin alınması
3. Amaç ve öğrenim hedeflerinin verilmesi
4. Ön testin uygulanması
5. Problemin okunması
6. Bilinmeyen sözcüklerin bulunması
7. Sorunların belirlenmesi, hipotezlerin beyin fırtınası yöntemiyle belirlenmesi
8. Hipotezlerin mekanizmalarla açıklanması
9. Hipotezlerin sınırlandırılması
10. Öğrenme konularının belirlenmesi
11. Geribildirim
12. Oturumlara paylaştırılmış sorular
13. Problemi sorgulayan, öğrenciyi araştırarak çıkarımlar yapmaya yönelten açık uçlu, anahtar sorularla birlikte olacak şekilde uygulanır.

II-IV Oturum:

1. Başlangıç,
2. Ara süreyi nasıl geçirdiniz, sorun var mı? ve çözmeye çalışılır.
3. Hipotezlerin sınırlandırılması.
4. Öğrenme konularının saptanması ve geri bildirim
5. Son oturumda son test ve öğrenci PDÖ oturumunun değerlendirilmesi

Öğrenci ne hissediyor?

1.Dönem (balayı): vay be çok zevkliymiş...

2.Dönem (korku): Aaaa hiçbir şey bilmiyoruz dönemi

3.Dönem (bilginin yerleşmesi): Hımmmm bu zor bir iş, normal metodla elde edemediğimiz bir çok beceri elde ettik.

1.3.4 PDÖ Avantajları

1. Öğrencilerin öğrenimlerinde aktif olarak yer almaları sağlanır.
2. Daha fazla sorumluluk bilinci,
3. Bilgiye ulaşma becerileri gelişir.
4. Öğrenciler arası ilişki güçlenir ve ekip ruhu gelişir.
5. Problem çözebilme konusunda özgüvenleri artırılır.
6. Klinik sorgulama yetisi kazanılır.
7. Uygun şekilde kurgulanan senaryolarla insanı yalnızca biyolojik bir varlık olarak görmek yerine toplumsal, davranışsal, etik boyutlarıyla değerlendirme yetisi kazanmaktadırlar.
8. Yapılandırıcı yaklaşım; önceki bilgilerin üstüne yenilerini yerleştirme
9. Entegrasyonu kolaylaştırır.
10. Bilgi sınırlarının fark edilmesini sağlar.
11. Motivasyonu artırır.

1.3.5 PDÖ Dezavantajları

1. Çok sayıda eğitici olması gereklidir.
2. Eğitici niteliği oldukça önemlidir.
3. Çok sayıda kitap, dersane vb gereklidir.
4. Bazen öğrenciler kendiliğinden öğrendikleri bilgilerin ne kadar gerekli olduğu konusunda emin olamayabilirler.

1.3.6 PDÖ ile grupta kazanılan beceriler

1. Ekip çalışması yapabilme
2. İletişim kurabilme
3. Sunu yapabilme
4. Liderlik edebilme
5. Dinlemeyi öğrenme ve meslektaşların görüşlerine saygılı olabilme
6. Kayıt yapabilme
7. Kaynakları kullanarak kendisi öğrenebilme
8. Bilgiyi değerlendirebilme

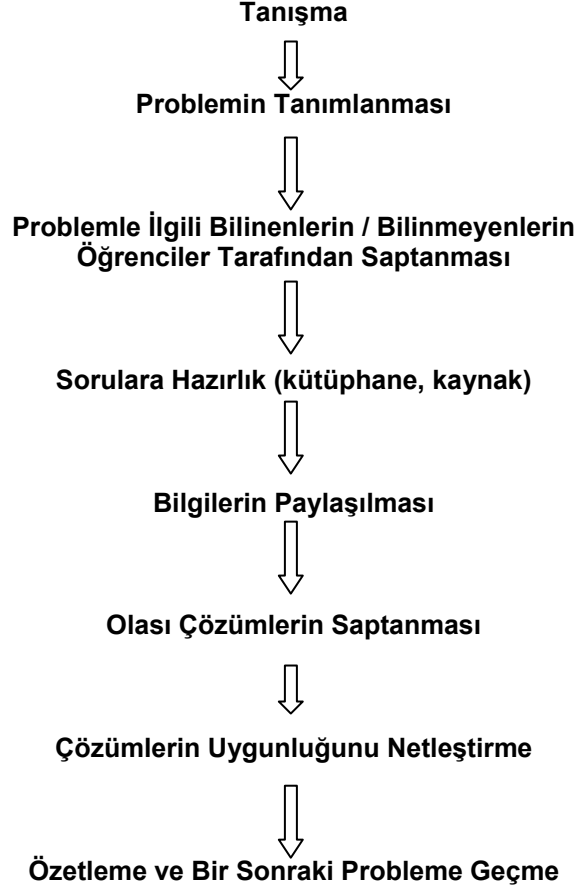
1.3.7 Eğitici, kolaylaştırıcı, yönlendirici,

1. Öğrenmeyi kolaylaştıran
2. İki yönlü eğitime açık
3. Destekleyici
4. İlgiyi canlı tutan
5. Önyargısız
6. Öğrencinin gerilimini olabildiğince azaltan bir rol üstlenmelidir.
7. Temel görevi, öğrencileri öğrenmeye ve araştırmaya heveslendirmek, öğrencilerin belirledikleri bilgi eksikliklerini hangi kaynaklarda ve nasıl edinebileceklerini göstermektir.

8. Oturum sırasında ikinci plandadır. Ancak grubun yardıma ihtiyacı olduğu zaman devreye girer.
9. Grubun konuları tartışmasına yardımcı olur, tüm öğrencilerin tartışmalara katılmasını sağlar.
10. Öğrencilerin daha önceden hazırlanmış soruları yanıtlamasını ister, bilgiler ışığında tartışma ortamını destekler.
11. Sorunların çözümlenmesinde eksiklik olduğunda, eksiklikleri açıklamaksızın, eksikliğin olduğunu bildirir ve kaynaklara yönlendirir.
12. Oturumlarda bir önceki konuya kısaca zaman ayırarak, öğrencilerin araştırarak buldukları konuları tartışmasını ister.
13. PDÖ yeterince hızlı ilerlemiyor veya kurallar çiğneniyorsa, yönlendirici uyarır ve kurallar tekrarlanır.
14. Öğrenciler yanıtını araştırmaksızın sorular yöneltebilir. Bu durumda yönlendirici;
15. Soruyu gruba yönlendirebilir.
16. Grupdan başka bir kişiye sorabilir.
17. Öğrencileri sorunun yanıtını bulmak için kaynaklara yönlendirebilir.

Eğitici taşıması gereken bu özellikleri kullanarak PDÖ basamakları sırasında izlemesi gereken sıra aşağıda verilmiştir.

EĞİTİM YÖNLENDİRİCİLERİNİN OTURUMLAR SÜRESİNCE İZLEYECEKLERİ AKIŞ



Şekil 1.2. Eğitim Yönlendiricilerinin Oturumlar Süresince
İzleyecekleri Akış (Öner N. , 2006).

1.4 Araştırmanın Önemi

Toplumların gelişmesi ve kalkınması ile Fen Bilimine ve onun uygulaması olan teknolojilere verdikleri önem arasında yakın bir ilişki vardır. Ülkelerin fen alanında gelişmeleri ise etkili bir fen bilgisi programı aracılığıyla, çağın gerektirdiği özellikleri taşıyan, dolayısıyla araştıran, sorgulayan, deneyen, keşfeden, problem çözebilen, problem çözme yollarını yeni problem durumlarına uyarlayabilen bireyler yetiştirmelerine bağlıdır. Fen biliminin geliştiği ve iyi öğretildiği ülkelerin kalkınması daha kolay olmaktadır; bu nedenle, kalkınma isteği duyan

lkeler Fen Eğitimini geliştirme yönünde çaba göstermektedirler. Bu amaçla, kalkınma isteği duyan lkeler, Fen Eğitim Programlarını geliştirmeye, Fen ğretmenlerinin niteliklerini artırmaya, eğitim kurumlarını donanım yönünden zenginleştirmeye çalışmaktadırlar (Ayas, 1998, s.45).

Gelişmiş lkelerin Fen programlarındaki bu değişim ve gelişmelere paralel olarak ülkemizde de ilköğretim “Fen Bilgisi ğretimi Programı” geliştirilmiş ve 2001-2002 ğretim yılından başlayarak uygulamaya konulmuştur.

Öğrenci merkezli yeni eğitim anlayışında öğretmenin rolü yeniden tanımlanmaktadır. Yeni tanıma göre ğretmen, öğrencilerine bilgi aktaran kişi konumunda olmayıp öğrencileriyle birlikte aktif olan, sanki onlarla birlikte öğrenen, bu esnada onları yönlendiren ve öğrencilerin kendi kendilerine öğrenmelerine ortam hazırlayan bir konuma gelmektedir. Bu eğitimde öğrencinin temel rolü ise kendisinin keşfetmesi ve öğrenmesidir. Doğal olarak ğrenci merkezli eğitimde öğretmenin yönlendirme, öğrencinin de keşfetme ve öğrenme sorumlulukları vardır. Ancak; geliştirilen ya da günün gelişen gereksinimlerini karşılayacak hale getirilmek zorunda olan programlar ve sahip olunan araç-gereçler kadar onların nasıl uygulandığı, ğretim süreçlerinin nasıl gerçekleştiği boyutu büyük önem kazanmaktadır.

Türkiye’deki ğrencilerin Fen derslerindeki başarılarının genellikle düşük olduğu göz önüne alınırsa, ülkemizde etkili bir Fen ğretiminin gerçekleştirildiği söylenemez. Fen ğretiminin etkili ve verimli olarak gerçekleştirilebilmesi için, fen ğretiminde öğrenmeye etki eden değişkenlerin incelenmesi ve bunların öğrenme ürünlerini ne ölçüde belirlediğinin ortaya konulması gerekmektedir (Kaptan ve Korkmaz, 2001, s.34).

ağın gerektirdiği niteliklere sahip bireylerin yetiştirilmesi; öğrenciyi sınıf ortamında aktif kılan, yeni teknolojileri kullanabilmesini ve yenilerini geliştirebilmesini sağlayan, problem çözebilmesini, doğru kararlar verebilmesini, kendi öğrenmesinden sorumlu olmasını sağlayan ğretim yaklaşımları ile mümkündür. Bu ğretim yaklaşımlarının etkililiğini sınamak deneysel araştırmalarla mümkündür. Bu çalışmayla da Fen Programının özüne uygun, ğrenci-merkezli yaklaşımları kapsayan interaktif ğretim yöntemlerinden probleme dayalı öğrenme ve öğrenme döngüsü yaklaşımlarının evre eğitiminde etkililiğinin saptanması ve elde edilecek sonuçların evre eğitimi alanındaki uygulamalara ve öğretmenlere ışık tutması beklenmektedir.

1.5 Sayıtlılar

1. Uygulanan testin kapsam geçerliğinin belirlenmesinde başvurulan uzman görüşleri

geçerlidir.

2. Çalışma objektif olarak sürdürülmüştür.
3. Yöntemlerin uygulandığı zaman diliminde öğrencilerin başarılarını etkileyen herhangi bir durum yaşanmamıştır.
4. Her iki yöntemin uygulandığı gruplar arasında uygulama boyunca bir etkileşim olmamıştır.
5. Araştırmaya katılan denekler, test (başarı testi) sorularının yanıtlanmasında içtenlikle gerçeği yansıtmışlardır.
6. Görüşmelerde öğrenciler gerçek duygularını yansıtmışlardır.

1.6 Sınırlılıklar

1. Araştırma ilköğretim 7. sınıf Fen bilgisi dersinin “Tüm Canlılarla Ortak Yuvamız Mavi Gezegenimizi Tanıyalım ve Koruyalım” ünitesi “Madde Döngüleri” konusu ile sınırlıdır.
2. Araştırmada elde edilen bulgular, 2005–2006 öğretim yılının II. Döneminde Manisa ili Demirci ilçesi 75.Yıl İlköğretim Okulu 7. sınıflarında öğrenim görmekte olan öğrencilerle sınırlıdır.
3. Araştırmanın uygulama süresi probleme dayalı öğretimin ve öğrenme döngüsünün işlendiği grupta haftada 6 ders saati olup 3 hafta ile geleneksel öğretimin işlendiği grupta ise haftada 3 ders saati ile sınırlıdır. Geleneksel öğretimin işlendiği grupta konular erken bitirildiği için bir kez daha tekrar edilmiştir.
4. Görüşmeler bir ders saati ile sınırlıdır.

1.7 Problem cümlesi

Madde Döngüleri konusunun öğretiminde, geleneksel yönteme kıyasla üç aşamalı öğrenme döngüsü ve probleme dayalı öğrenme yöntemlerinin ders başarısına etkisi nedir?

1.7.1 Alt problemler

1. Araştırmaya katılan grupların ön-test puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
2. Araştırmaya katılan grupların cinsiyetleri arasında anlamlı farklılık var mıdır?

3. Araştırmaya katılan grupların sontest puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?

2 YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümünde, izlenen yöntem açıklanmış ve sırası ile araştırma modeli, araştırmaya katılan deneklerin seçimi, veri toplama araçları, verilerin toplanması ve verilerin çözümlenmesinde yararlanılan istatistiksel yöntemlerle ilgili bilgilere yer verilmiştir.

2.1 Araştırma modeli

Fen bilgisi dersi kapsamında yer alan çevre eğitiminde interaktif öğretim yöntemlerinden probleme dayalı öğrenme ve öğrenme döngüsü yaklaşımlarının öğrencilerin ders başarılarını saptamaya yönelik olan bu araştırmanın gerçekleştirilmesinde öntest-sontest kontrol gruplu desen kullanılmıştır.

Geleneksel öğretim yöntemine göre öğrenme döngüsünün mü probleme dayalı öğrenmenin mi ders başarısını artırdığını tespit edebilmek amacıyla üç grup oluşturulmuştur. Okuldaki 7. sınıf şube sayısı 5'dir (7/A, 7/B, 7/C, 7/D, 7/E). Çalışma grupları bu sınıflar içinden kura ile belirlenmiştir. Bu bağlamda seçilen 7/A sınıfında probleme dayalı öğrenme (EK-1), 7/B öğrenme döngüsü (EK-2) ve 7/D sınıfında geleneksel öğretim yöntemi uyarınca ders işlenmiştir. Her üç grupta uygulama öncesi ve sonrası ölçümler yapılmıştır. Aynı zamanda sontest uygulandıktan sonra öğrencilerin interaktif öğretim yöntemlerine yönelik yaklaşımlarını belirlemek amacıyla da gözlem ve görüşme yöntemi (Yıldırım ve Şimşek, 2000) kullanılmıştır. Bugüne kadar yapılan birçok araştırma (örneğin; Yaman, S.,2003; Hevedanlı, M.,Oral, B.;Akbaýın, H.;2004) geleneksel yöntemin ders başarısını artırmada bir etkisi olmadığını ortaya koymuştur. Bu bağlamda geleneksel yöntemin uygulandığı 7/D sınıfı ile görüşme yapılmamıştır. Gözlem ve görüşme yöntemi süresince öğrenciler 5'erli gruplara ayrılmışlar ve grup görüşmeleri yapılmıştır.

Gözlem ve görüşme yönteminin kullanılmasının sebebi; öğrencilerin kullanılan interaktif öğretim yöntemleri hakkındaki düşüncelerini daha iyi tespit edebilmektir.

2.2 Denekler

Bu araştırmaya 2005–2006 öğretim yılının II. döneminde Manisa ili Demirci ilçesi 75.yıl İlköğretim Okulu 7. sınıflarında öğrenim görmekte olan 75 öğrenci (kız,39;erkek,36) katılmıştır. Okuldaki 7. sınıf şube sayısı 5'tir (7/A, 7/B, 7/C, 7/D, 7/E). Çalışma grupları bu sınıflar içinden kura ile belirlenmiştir. Bu bağlamda seçilen7/A sınıfında probleme dayalı

öğrenme (EK-1), 7/B öğrenme döngüsü (EK-2) ve 7/D sınıfında geleneksel öğretim yöntemi uyarınca ders işlenmiştir. Böylece geleneksel öğretim yöntemine göre öğrenme döngüsü ve probleme dayalı öğrenme yöntemlerinden hangisinin öğrencilerin akademik başarılarında artışa sebep olduğu araştırılmaya çalışılmıştır.

Araştırmanın uygulama aşamasında Demirci 75.Yıl İ.Ö.O'nun seçilmesinin nedeni, okulda uygulama için gerekli donanım bulunması ve araştırma için gerekli olan koşulların daha iyi düzenlenebileceği düşüncesidir.

2.3 Veri toplama araçları

Araştırmanın verileri nicel ve nitel yöntemlerle toplanmıştır. Bu bağlamda yürütülen çalışmanın kuramsal boyutunun oluşturulabilmesi için konu ile ilgili yerli ve yabancı kaynak taranmış ve konu alanındaki uzmanların görüşlerine başvurulmuştur.

Araştırmayla ilgili nicel veriler öğrencilerin konu ile ilgili başarı durumlarını ölçecek bir başarı testi (EK-4) ile; nitel veriler ise öğrencilerin uygulanan interaktif öğretim yöntemlerine ilişkin (probleme dayalı öğrenme ve öğrenme döngüsü) yaklaşımlarını saptamak amacıyla görüşme soruları (EK-5) ile ölçülmüştür.

2.4 Öğrencilerin başarılarını ölçmek amacıyla hazırlanan başarı testi

Bu araştırma ile çevre eğitiminde interaktif öğretim yöntemlerinin öğrencilerin akademik başarıları üzerine etkisi sınanmak istenmektedir. Hem uygulama öncesi hem de uygulama sonrasında üniteye ilişkin başarılarını ölçmek amacıyla 20 sorudan oluşan "Tüm Canlılarla Ortak Yuvamız Mavi Gezegenimizi Tanıyalım ve Koruyalım" ünitesi 'Madde Döngüleri' konusu başarı testi geliştirilmiştir. Tezin kapsamında yer alan bu ünite ve konu 7. Sınıf müfredatının son ünitesi olduğundan belirli bir süreç sonunda başarı testi hatırlama testi olarak uygulanamamıştır. Uzman görüşleri de hatırlama testinin sağlıklı bir sonuç vermediğinden yana görüş bildirmişlerdir. Çünkü her öğrencinin hafızası birbirinden farklılık göstermektedir.

Testin güvenilirliğini belirlemek amacıyla KR_{20} güvenirlik katsayısı hesaplanmıştır. Öntest için KR_{20} güvenirlik katsayısı 0.62 ve sontest için de 0.68 olarak bulunmuştur.

Kehoe, J.(1995)'e göre; 10-15 civarı maddeden oluşan çoktan seçmeli testler için 0.50 kadar düşük bir KR_{20} güvenirlik katsayısı yeterlidir ve 50 maddenin üzerindeki testler için ise KR_{20} değerinin en az 0.80 olması gerekir.

Elde edilen güvenirlik katsayıları da (0.62 ve 0.68) Kehoe'nin görüşü ile uyumaktadır.

2.5 Araştırmanın Uygulama Basamakları

Veri toplama araçları, interaktif öğretim yöntemlerinin uygulanması sırasında kullanılacak öğretim materyalleri hazırlandıktan sonra uygulamanın yapılabilmesi için Demirci ilçe Milli Eğitim Müdürlüğünden gerekli izin alınmıştır (EK-3). Her iki yöntemin uygulanacağı şubeler yansız atama yolu ile belirlendikten sonra, öğrenme döngüsü yaklaşımının uygulanacağı grubun öğretmenine ve probleme dayalı öğretimin uygulanacağı grubun öğretmenine araştırmanın konusu ve nasıl yürütüleceği ile ilgili bilgiler verilmiştir.

Ayrıca, öğrencilere de araştırmanın kapsamı hakkında bilgiler verilerek bu araştırma için kendilerinin denek olarak seçildikleri söylenmiş ve öğrencilere güdüleyici bir konuşma yapılmıştır. Daha sonra, her iki yöntemin uygulanacağı gruplara da “Tüm Canlılarla Ortak Yuvamız Mavi Gezegenimizi Tanıyalım ve Koruyalım” ünitesindeki “Madde Döngüleri” konusu başarı testi öntest olarak uygulanmıştır.

Böylece araştırmanın uygulanmasına 2005–2006 öğretim yılının ikinci döneminde başlanmıştır. Haftada 6 saat olmak üzere toplam 3 haftalık bir süre içinde gerçekleştirilen uygulama süresince, öğrenciler öğrenim görmüşlerdir.

2.6 Verilerin Analizi

Nicel veriler Tek Faktörlü Varyans Analizi (ANOVA) (Fisher, R.A. ,1925) ve Kovaryans Analizi (ANCOVA) (Fisher,R. ,1930s) ile değerlendirilmiştir. Bu amaçla SPSS 11 (Nie,N. ;1975) paket programından yararlanılmıştır.

Araştırmada üç bağımsız değişken (öğretim yöntemleri) ve bağımlı bir değişken (akademik başarı) arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla Tek Faktörlü Varyans Analizi (ANOVA) kullanılmıştır.

Araştırmada öğrencilerin öntestlerinin etkisini kaldırmak amacıyla kovaryans analizi kullanılmıştır.

Y gibi herhangi bir yanıt değişkeni üzerinde bir ya da daha çok etkenin etkisi araştırıldığında bazen Y ile birlikte değişen başka bir değişken ya da değişkenler vardır. Çoğunlukla, bu diğer değişkeni (ya da değişkenleri) uygulama süresince değişmez bir düzeyde denetim altında tutmak mümkün olmaz, ancak değişken, bağımlı değişken ile birlikte ölçülebilir. Bu değişken, Y bağımlı değişkeni ile birlikte değiştiğinden, X’e “birlikte değişen değişken” (concomitant) denir. Denemelerin Y üzerindeki etkisini saptamak için öncelikle bu X, birlikte değişen değişkenin etkilerinin giderilmesine çalışılmalıdır. X’ in (ya da bir çok X’ lerin) Y üzerindeki etkisinin giderildiği ve denemelerin Y üzerindeki kalan miktarın etkisi için çözümlendiği yönteme “Kovaryans Analizi” denir (Hicks, R.C. ;1985)

Birçok öğretme yönteminin öğrenci başarısı üzerine etkisi incelenmek isteniyorsa, ön test ile son test puanları arasındaki farkı bağımlı değişkeni olarak kullanmak alışılmalıdır. Oysa Y aynı zamanda öğrencinin ön test puanı X'den de etkilenebilir ve ön test puanları ile ilişkili olabilirler. Kovaryans analizi, ön test puanlarına bağlı son test puanlarının bir tür regresyon ile belirtilebileceğini varsayarak, farklı ön test puanlarına bağlı olarak son test puanlarında bir düzeltme sağlar. Bu yöntemi kullanmanın yararı, yaklaşık olarak aynı ön test puanına sahip bireyler üzerinde uygulama yapmak gibi bir kısıtın olmaması ya da aynı ön test puanına sahip bireyleri toplayıp bunları rasgele bir biçimde deney ve kontrol gruplarına atamak gibi bir kısıt gerektirmemesidir. Kovaryans analizi (ANCOVA) ön test puanlarının son test puanları ile birlikte değişmesine izin verirken, her bir öğrencinin aynı ön test puanı olmasını gerektirmez (Hicks, R.C. ;1985).

Araştırmada elde edilen verilere ANOVA uygulanmış ve üç grubunda ön testleri arasında anlamlı bir sonuç çıkmıştır. Bu sonuca dayanarak verilere ANCOVA uygulanmış ve düz anlatım yöntemine göre öğrenme döngüsünün mü probleme dayalı öğrenmenin mi ders başarısını artırdığı tespit edilmeye çalışılmıştır.

3 BULGULAR ve YORUM

Bulgular araştırmanın deneysel desenine uygun olarak nicel verilerin analizi ile elde edilen bulgular ve nitel verilerin analizi ile elde edilen bulgular olmak üzere iki başlık altında toplanmıştır. Nitel veriler içerik analizi (Tavşancıl, E.; Aslan, E.A, 2001) ile değerlendirilmiştir.

3.1 Nicel Verilerin Analizi ile Elde Edilen Bulgular

Bu bölümde; düz anlatım yöntemine kıyasla probleme dayalı öğrenme ve öğrenme döngüsü yaklaşımlarının etkililiğinin belirlenmesi için deneysel çalışma sonucunda üç gruptan da elde edilen verilere gerekli analizler yapılmıştır. Bu analizler içinde frekans dağılımları, tek faktörlü varyans analizi (ANOVA) ve kovaryans analizi (ANCOVA) yer almaktadır.

3.1.1 Araştırma Sürecine Katılan Öğrencilerin Profillerine İlişkin Bulgular

Çizelge 2.1’de probleme dayalı öğrenme, öğrenme döngüsü ve düz anlatım yönteminin kullanıldığı öğrencilerin dağılımı yer almaktadır.

Çizelge 2.1. Öğrencilerin Dağılımlarına İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları

Grup	N
Öğrenme Döngüsü	28
Düz Anlatım Yöntemi	22
Probleme Dayalı Öğrenme	25
TOPLAM	75

Çizelge 2.1’de görüldüğü gibi, Fen Bilgisi dersinde probleme dayalı öğrenme, öğrenme döngüsü ve düz anlatım yöntemleri ile “Tüm Canlılarla Ortak Yuvamız Mavi Gezegenimizi Tanıyalım ve Koruyalım” ünitesinin işlendiği toplam öğrenci sayısı 75’tir.

Çizelge 2.2. Probleme dayalı öğrenme, öğrenme döngüsü ve geleneksel Yöntemin işlendiği gruplarda yer alan öğrencilerin CİNSİYETLERİNE göre yüzde ve frekans dağılımları

	Cinsiyet				N
	Kız		Erkek		
	N	%	N	%	
Öğrenme Döngüsü	12	42,9	16	57,1	28
Düz Anlatım Yöntemi	14	63,6	8	36,4	22
Probleme Dayalı Öğrenme	13	52	12	48	25
Toplam	39	52	36	48	75

Çizelge 2.3. Uygulanan Yöntemlerdeki Kız ve Erkek Öğrencilerin Ortalama Puanlarıyla Standart Sapmaları

GRUP CİNSİYET	ORT.	STAND. SAPMA	N
Öğrenme Döngüsü			
Kız	62,25	19,255	12
Erkek	61,5	18,363	16
Toplam öğrenci	61,82	18,399	28
Probleme Dayalı Öğrenme			
Kız	51,54	14,027	13
Erkek	45,75	22,438	12
Toplam öğrenci	48,76	18,381	25
Düz Anlatım Yöntemi			
Kız	34,36	11,077	14
Erkek	35,88	11,63	8
Toplam	34,91	11,028	22
Toplam yöntem			
Kız	48,67	18,654	39
Erkek	50,56	21,018	36
Toplam öğrenci	49,57	19,711	75

Çizelge 2.3.' de uygulanan yöntemlerdeki kız ve erkek öğrencilerin ortalama puanları ile standart sapmalarına yer verilmiştir. En fazla ortalamaya sahip grup, öğrenme döngüsü yaklaşımı ile dersi işleyen grup gözükmemektedir. Cinsiyete göre ortalamalardaki bu fark acaba anlamlı mıdır? Bu soruya cevap aranmaya çalışılmıştır.

Çizelge2.4. Uygulanan yöntemlerin ÖNTEST puan ortalama ve standart sapmaları

	N	ORT.	STANDART SAPMA
Öğrenme Döngüsü	28	42,57	15,812
Probleme Dayalı Öğrenme	25	22,48	14,274
Düz Anlatım Yöntemi	22	28,64	9,363
Toplam yöntem	75	31,79	16,075

Çizelge 2.5. Uygulanan yöntemlerle SONTEST puan ortalama ve standart sapmaları

	N	ORT.	STANDART SAPMA
Öğrenme Döngüsü	28	61,82	18,399
Probleme Dayalı Öğrenme	25	48,76	18,381
Düz Anlatım Yöntem	22	34,91	11,028
Toplam yöntem	75	49,57	19,711

Çizelge 2.6. Alt problem 1:Üç yöntemin de uygulandığı gruplardaki öğrencilerin öntest puanlarına ilişkin ANOVA sonuçları

	VARYASIN KAYNAĞI	KARELER TOPLAMI (KT)	sd	KARELER ORTALAMASI (KO)	F	P
ÖNTEST	Gruplar arası	5640,399	2	2820,199	15,061	,000
	Gruplar içi	13482,188	72	187,253		
	Toplam	19122,587	74			

Çizelge 2.6' da her üç yöntemin de uygulandığı gruplarda bulunan öğrencilerin öntest puanları arasında farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan tek faktörlü ANOVA sonuçları görülmektedir.

Çizelge 2.6.'da yer alan probleme dayalı öğrenme, öğrenme döngüsü ve düz anlatım yöntemlerinin uygulandığı öğrencilerin öntest puanları sonuçlarına göre tek yönlü ANOVA verileri incelendiğinde probleme dayalı öğrenme, öğrenme döngüsü ve düz anlatım yöntemlerinin uygulandığı gruptaki öntest başarıları arasında anlamlı düzeyde bir farklılığın olduğu söylenebilir ($F_{(2-72)}=3,15$; $P<,05$)

Çizelge 2.7. Alt problem 3 : Üç yöntemin de uygulandığı gruptaki öğrencilerin sontest puanlarına ilişkin ANOVA sonuçları

	VARYASIN KAYNAĞI	KARELER TOPLAMI (KT)	sd	KARELER ORTALAMASI(KO)	F	P
SONTEST	Gruplar arası	8947,861	2	4473,931	16,267	,000
	Gruplar içi	19802,485	72	275,035		
	Toplam	28750,347	74			

Çizelge 2.7'de incelendiğinde probleme dayalı öğrenme, öğrenme döngüsü ve düz anlatım yöntemlerinin uygulandığı gruptaki öğrencilerin sontest puanları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık vardır.

Çizelge 2.8. Alt problem 2:Üç yöntemde uygulandığı gruptaki öğrencilerin cinsiyetlerine ilişkin ANOVA sonuçları

	VARYASIN KAYNAĞI	KARELER TOPLAMI (KT)	sd	KARELER ORTALAMASI(KO)	F	P
CİNSİYET	Gruplar arası	0,532	2	0,266	1,053	0,354
	Gruplar içi	18,188	72	0,253		
	Toplam	18,72	74			

Çizelge 2.8. incelendiğinde probleme dayalı öğrenme, öğrenme döngüsü ve düz anlatım yöntemlerinin uygulandığı gruptaki öğrencilerin cinsiyetleri arasında anlamlı düzeyde bir farklılığın olmadığı söylenebilir.

Bu verilerden yararlanarak hangi yöntemin ders başarı üzerinde daha etkili olduğunu saptamak için kovaryans analizi yapılmıştır (Çizelge 2.9). Yani, farklı öntest puanlarına bağlı olarak sontest puanlarında bir düzeltme sağlanmış oldu.

Çizelge 2.9. Bağımlı değişken: SONTEST

Kaynak	Type III kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	P
Model	16394,768 ^a	3	5464,923	31,404	,000
Sabit	7452,619	1	7452,619	42,826	,000
ÖNTEST	7446,907	1	7446,907	42,793	,000
GRUP	4747,236	2	2373,618	13,640	,000
Hata	12355,579	71	174,022		
Toplam	213064,000	75			
Düzeltilmiş toplam	28750,347	74			

Çizelge 2.10. Karşılaştırma Sonucu (K Matrix)

Grup Basit Karşılaştırma ^a	Bağımlı değişken
	SONTEST
Yöntem 1 - yöntem 3 Karşılaştırma sabitine dayalı kestirim	16,556
Hipotez değer	0
Farklılık (tahmin-hipotez)	16,556
Standart Hata	4,078
P	,000
Yöntem 2 - yöntem 3 Karşılaştırma sabitine dayalı kestirim	18,426
Hipotez değer	0
Farklılık (tahmin-hipotez)	18,426
Standart Hata	3,919
P	,000

Çizelge 2.11. Test Sonucu**Bağımlı değişken =sontest**

Kaynak	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	P
Karşılaştırma	4747,236	2	2373,618	13,640	,000
Hata	12355,579	71	174,022		

Çizelge 2.12. Düzeltilmiş Sontest Puanları

GRUP	DÜZELTME ÖNCESİ ORTALAMA	DÜZELTİLMİŞ ORTALAMA
Öğrenme Döngüsü	61,82	53,806
Probleme Dayalı Öğrenme	48,76	55,677
Düz Anlatım Yöntemi	34,91	37,250

Basit karşılaştırma analizi sonucu elde edilen verilere göre; 1. yöntem ile 3. yöntem arasında ve 2. yöntem ile 3. yöntem arasında anlamlı bir farklılık vardır. Dolayısıyla da 1. ve 3. arasında da anlamlı bir farklılık olmaktadır. Buna göre; araştırmada öğrencilerin öntestlerinin etkisini kaldırmak amacıyla yapılan kovaryans analiziyle düzeltilmiş sontest puanları incelendiğinde (çizelge 2.13.) en yüksek ortalamaya sahip grup probleme dayalı öğrenme ile dersi işleyen gruptur.

Probleme dayalı öğrenme yöntemi düz anlatım yöntemine kıyasla öğrenme döngüsü yaklaşımına göre öğrencilerin akademik başarılarına daha fazla etki etmiştir.

3.1.2 Nitel Verilerin Analizi ile Elde Edilen Bulgular

Öğrencilerin öğrenme döngüsü ve probleme dayalı öğrenme yöntemlerine ilişkin yaklaşımlarını belirlemek amacıyla da nicel verileri desteklemek amacıyla öğrencilerle yöntemlere ilişkin olarak görüşmeler yapılmış ve öğrencilerin verdikleri cevaplar ses kayıt cihazına kaydedilmiştir. Her bir öğrencinin verdiği cevaplar EK-10 'da yer almaktadır.

Görüşme metodu sayesinde, Stephans ve Kuehn'in (1985) belirttiği gibi, çocukların bilgileri irdeleyici sorularla ayrıntılı bir şekilde araştırılabilir. Elde edilecek olan cevapları karşılaştırmak için her çocuğa aynı sorular soruldu. Ancak, gerektiği zaman çocuğun verdiği cevaba göre irdeleyici sorular sorularak daha detaylı bilgiler alınmaya çalışıldı. Sorulan sorular aşağıda belirtildiği gibi üç gruba ayrıldı.

Yapılan görüşmelerde öğrencilerin birbirlerinin cevaplarından etkilenmemesi için birebir görüşmeler yapılmıştır. Dersin Öğrenme Döngüsü Yöntemiyle işlendiği 7/B sınıfının ve Probleme Dayalı Öğrenme ile işlendiği 7/A sınıfının verdiği yanıtlar tablolştırılmıştır.

Görüşme Soruları:

1. Çalışma süresince en çok hangi konularda yardıma ihtiyaç dudunuz?
2. Konuyu öğrenmenizde önceki bilgilerinizin yardımı oldu mu?
3. Bu çalışmadan sonra, öğrendiklerinizi günlük yaşama aktarmanız kolaylaştı mı?

Grup çekirgeler: Emrah Sönmez, Ufuk, Serpil, İlknur, Tenzile, Samet, Hasan

Grup yıldızlar: Kadın, Süleyman, Dilek, Nurşen, Ömür, Emrah, Burcu

Grup kartallar: M.Osman, İbrahim, Şerif, Talha, Gamze, Nefise, Sümeyye

Grup şahinler: Emre, Hakan, Oğuzcan, Nurullah, Yasin, Özlem, Zehra

7/B sınıfının verdiği yanıtlar:

Çizelge 2.13 1. soruya verilen yanıtlar

Keşif basamağında zorlanan öğrenci sayısı		Kavram tanıtımı basamağında zorlanan öğrenci sayısı		Kavramların uygulanması basamağında zorlanan öğrenci sayısı	
f	%	f	%	f	%
26	100	10	36	0	0

Çizelge 2.13 incelendiğinde öğrencilerin öğrenme döngüsünün basamaklarından en çok “Keşif” basamağında zorlandıkları görülmektedir; çünkü keşif basamağı kapsamında yer alan resimleri kategorize etme işlemini öğrencilerin hemem hemen hepsi gerçekleştirememişlerdir. Bu basamakta öğrenci bilmediği durumlarla karşı karşıyadır. Bilinmeyen bu kavramlar da öğrencide kaygı yaratır. Bu nedenle sancılı bir dönemdir.

Çizelge 2.14 2. soruya verilen yanıtlar

“Olumlu” cevap veren öğrenciler		“olumsuz” cevap veren öğrenciler		“biraz” cevabını veren öğrenciler	
f	%	f	%	f	%
6	23.1	9	34.6	11	42,3

Çizelge 2.14’ e bakıldığında da öğrencilerin konuyu öğrenmesinde önceki bilgilerinin “biraz” faydası olduğu görülmektedir.

Çizelge 2.15 3. soruya verilen yanıtlar

“Olumlu” cevap veren öğrenciler		“olumsuz” cevap veren öğrenciler		“biraz” cevabını veren öğrenciler		Cevap vermeyen öğrenciler	
f	%	f	%	f	%	f	%
21	80,77	0	0	1	3,85	4	15,38

Çizelge 2.15 incelendiğinde öğrencilerin bilgilerini günlük yaşama aktardıkları görülmektedir

Aynı zamanda öğrencilerin tartışma sürecine girmelerini sağlamak amacıyla sorulan “Karbon nedir? Nerelerde bulunur?” , “Azot nedir? Nerelerde bulunur? Sorularına büyük bir kısmının cevap veremediği de gözlenmektedir. Bu soruların sorulmasındaki amaç öğrencilerin ön bilgilerini ortaya çıkarmaktır.

Verilen yanıtlardan öğrencilerin kavramların tanımlanması ve uygulanması basamaklarını başarıyla tamamladıkları gözlenmektedir. Keşif basamağındaki başarısızlığa ilişkin olarak, öğrencilerin yıllardır öğretmen merkezli öğretim yöntemlerine maruz kalmaları, yaratıcılıklarının körelmesine neden olmuştur şeklinde yorum getirilebilir.

7/A sınıfının verdiği yanıtlar**Çizelge 2.16 1. soruya verilen yanıtlar**

Problemi anlama basamağında zorlanan öğrenci sayısı		Problem hakkında bilgiler edinme basamağında zorlanan öğrenci sayısı		En uygun çözüm yolunun tespiti basamağında zorlanan öğrenci sayısı		Problemi çözme basamağında zorlanan öğrenci sayısı		Zorlanmayan öğrenci Sayısı	
f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
0	0	2	15	4	31	0	0	7	54

Çizelge incelendiğinde öğrencilerin %54'ünün zorlanmadığı görülmektedir.

Çizelge 2.17 2. soruya verilen yanıtlar

“Olumlu” cevap veren öğrenciler		“olumsuz” cevap veren öğrenciler		“biraz” cevabını veren öğrenciler	
f	%	f	%	f	%
0	0	13	100	0	0

Çizelge 2.17’de öğrencilerin tamamının konuyu öğrenmelerinde ön bilgilerinin yararının olmadığı görülmektedir. Bu bulguyu öntest puanları da desteklemektedir.

Çizelge 2.18 3. soruya verilen yanıtlar

“Olumlu” cevap veren öğrenciler		“olumsuz” cevap veren öğrenciler		“biraz” cevabını veren öğrenciler		Cevap vermeyen öğrenciler	
f	%	f	%	f	%	f	%
12	92.31	1	7.69	0	0	0	0

Çizelge 2.18 incelendiğinde öğrenme döngüsü yaklaşımında olduğu gibi öğrencilerin büyük bir kısmının bilgilerini günlük yaşama aktardıkları görülmektedir.

PDÖ yöntemi ile dersi işleyen öğrencilerin verdikleri yanıtlar incelendiğinde; genel olarak öğrencilerin tamamına yakın kısmının sorularla ve resimlerle dersi işlemekten hoşnut oldukları saptanmıştır. Aynı zamanda öğrencilerin hepsi, daha önceden bu konuyu bilmediklerini, ön bilgilerinin konuyu öğrenmelerinde bir etkisinin olmadığı da belirtmişlerdir.

Öğrencilerin hemen hemen hepsi de öğrendiklerini günlük yaşama aktarmışlardır.

3.2 Tartışma

Bu araştırmada elde edilen nicel ve nitel veriler birbirini desteklemektedir. Şöyle ki; PDÖ yöntemiyle dersi işlendiği gruptaki öğrencilerin görüşme sorularından 2. soruya verdikleri yanıtlar incelendiğinde hepsi “Konuyu öğrenmemizde önceki bilgilerimizin yardımı olmadı” cevabını vermiştir. Aynı şekilde nicel veriler incelendiğinde (çizelge 2.4) PDÖ yöntemiyle dersi işleyen gruptaki öğrencilerin öntest puan ortalaması (22,48), Öğrenme Döngüsü Yöntemi ile dersi işleyen gruptaki öğrencilerin öntest puan ortalamasından (42,57) düşüktür.

Öğrencilerin görüşme sorularından 3. soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde hem PDÖ hem de Öğrenme Döngüsü Yaklaşımı ile dersi işleyen öğrencilerin hemen hemen hepsinin öğrendiklerini günlük yaşama aktardıkları gözükmektedir. Yeni kazanılan bir bilginin öğrenci tarafından istenilen düzeyde kavrandığının göstergesi, o bilginin karşılaşılan yeni ve farklı problemlerin çözümünde kullanılması, bir başka deyişle farklı uygulamaların yapılabilmesidir.

Bu bağlamda yapılandırmacı kuram üzerine temellendirilmiş olan bu interaktif öğretim yöntemleri (PDÖ ve öğrenme döngüsü) yapılandırmacı kuramın temel öğelerinden olan “Bilginin Uygulanması” özelliğini taşımaktadır.

4 SONUÇLAR

Bu bölümde araştırmadan elde edilen bulgulara dayalı olarak ulaşılan sonuçlara, bu sonuçları destekleyen araştırmalara ve önerilere yer verilmiştir.

1. Son yıllarda üzerinde çok durulan ve öğrenci merkezli öğretim yöntemleri olarak bilinen probleme dayalı öğrenme, öğrenme döngüsü (learning cycle), çoklu zekâ kuramı, 4MAT, beyine dayalı öğrenme (Brain Based Learning), yapısalcı öğrenme (Constructivist Learning), projeye dayalı öğrenme , araştırmaya dayalı öğrenme (Inquiry Based Learning), Aktif Öğrenme (Active Learning) gibi yaklaşım ve yöntemlerin fen bilgisi eğitiminde, çevre eğitiminde ve diğer alanlarda kullanılması öğrencilerde kalıcı öğrenmenin gerçekleşmesini sağlayacaktır.
2. Fen bilgisi dersinde, probleme dayalı öğrenme, geleneksel öğrenme ve öğrenme döngüsü yaklaşımlarının uygulandığı grupların akademik başarıları arasında istatistiksel bakımdan anlamlı bir fark vardır. Yani, probleme dayalı öğrenme yöntemi, düz anlatım yöntemine kıyasla öğrenme döngüsü yaklaşımına göre öğrencilerin akademik başarılarını artırmada daha fazla etkili olmuştur.
3. Probleme dayalı öğrenme, geleneksel öğrenme ve öğrenme döngüsü yaklaşımlarının uygulandığı gruplardaki öğrencilerin cinsiyetleri arasında bir farklılık saptanmamıştır.
4. Öğrencilerle yapılan görüşmeler sonunda, öğrencilerin en fazla “keşif” basamağında zorlandıkları tespit edilmiştir. Çünkü öğrenci faaliyetlerini en fazla içeren, öğrencilerin özgürce düşündüğü, öğretmenin öğrencilerin yolundan çekildiği bir aşamadır. Oysaki günümüzdeki eğitim sistemi tamamen bunların tersi (öğretmen merkezli) bir strateji izlemektedir. Bu sebeple de öğrenciler bu aşamada zorlanmaktadırlar.
5. Öğrencilerle yapılan görüşmeler sonunda öğrenciler bu yöntemle “Madde döngüleri” konusunu işledikten sonra, öğrendiklerini günlük yaşama daha kolay aktardıklarını belirtmişlerdir.
6. Probleme dayalı öğrenme, öğrenme döngüsü, gibi interaktif öğretim yöntemleriyle gerçekleştirilen etkinliklerin 3 saat ile sınırlandırılan Fen Bilgisi derslerinde gerçekleştirilemeyeceği ve daha fazla ders saati ile gerçekleştirilebileceği sonucu çıkmıştır.
7. Görüşmelere dayalı olarak, öğrencilerin her iki interaktif öğretim yönteminden de memnun oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Bu da öğrencilerin aktif öğretim

yöntemlerine olumlu bir bakış açısına sahip oldukları sonucunu ortaya çıkarmıştır.

5 ÖNERİLER

Gerçekleştirilen: Bu araştırmanın ortaya koyduğu bulgular ışığında, şu öneriler geliştirilmiştir:

1. Öğretmen yetiştiren kurumlarda öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarına “Fen Bilgisi Öğretim” derslerinde yeni öğretim yaklaşımları içinde öğrenme döngüsü yaklaşımının ve probleme dayalı öğretim yönteminin nasıl uygulanacağı ile ilgili bilgiler verilmeli ve uygulamalar yaptırılmalıdır.
2. Öğretmenlerin derslerinde öğrenme döngüsü yaklaşımını ve PDÖ yöntemini uygulayabilmeleri için, onlara bu konuda hizmetiçi eğitim verilmelidir.
3. Derslerin öğrenme döngüsü yaklaşımına ve PDÖ yöntemine göre işlenebilmesi için okullarda, öğrencilerin daha zengin yaşantılar geçirmelerini sağlayacak donanım ve ortam sağlanmalıdır.
4. Öğrenme döngüsü yaklaşımının ve PDÖ yönteminin daha etkili biçimde uygulanabilmesi için okullarda öğrencilerin birlikte ya da bağımsız çalışmalarına olanak tanıyacak, öğrenciye daha çok hareket özgürlüğü sağlayacak farklı bir sınıf düzenlemesine gidilmelidir.
5. Öğrenme döngüsü ve probleme dayalı öğrenme yaklaşımlarının uygulanmasına yönelik olarak bu araştırma için geliştirilen etkinlikler öğretmenler tarafından örnek alınarak kullanılabilir.
6. Öğrencilerin, öğrenme döngüsünün keşif basamağını daha başarılı geçirmeleri için, öğrenciler özgür düşünmeye itilmelidir.
7. Fen bilgisi dersinde kullanılacak öğrenme döngüsü ve probleme dayalı öğrenme yaklaşımlarının öğrencilerin derse yönelik tutumlarına olan etkisini sınayacak araştırmalar desenlenmelidir.
8. Bu araştırma madde döngüleri ile sınırlandırılmıştır. Çevre eğitimindeki diğer konularla da benzer çalışmalar yapılmalıdır.

KAYNAKLAR

1. ABRAHAM, M.R. (1989) "Research on instructional Strategies" Journal of College Science teaching 18(3), 185-187.
2. ARENDS, Richard I. (1998). Learning to Teach, McGraw-Hill A Division of the McGraw-Hill Companies, 4th Edition, USA
3. ARKIŞ, S. ; DOĞAN, M. (1992) The Effect of Water Conservation Unit Integrated into 6'th Grade Junior High School Science Curriculum on the Water Related and Environmental Attitudes of the Students. Master Thesis, METU, Ankara.
4. AYAS, Alipaşa . "Fen Bilgisi öğretiminde yeni yaklaşımlar"- Fen Bilgisi öğretimi. Editör: Şefik Yaşar.Eskişehir: Anadolu Üniv. Açıköğretim Fak. Yayınları, 1998. ss.43-59
5. BEATY, Liz. (1999). Consultation Through Action Learning, New Directions for Teaching and Learning, No 79, Fall, 51-58.
6. BEISENHERZ, Paul ve Marylau Dantonio. Using the learning cycle to teach physical science. Portsmouth, NH. : Heineman, 1996.
7. BIGGS, J. ,1996.Enhancing teaching through constructive alignment. Higher Education 32, pp 347-364
8. BIOMETRICS, vol. (Sept. 1957), pp. 261-405.
9. Bir fen, teknoloji ve toplum yaklaşımı. (b.t.). 04Şubat 2006,http://www.kimyaokulu.com/rehberlik/ilkogretim_fenbilgisi/index.htm.
10. BİRLEŞMİŞ MİLLETLER ÇEVRE ve KALKINMA KONFERANSI, Çevre Bakanlığı Yayını, s.2-3
11. BİTNER, Betty. "Learning Cycle: A Constructivist Approach to learning and teaching", internet adresi:<http:// courses.smsu.edu/blb105f/ learning cycleHandout. Html>, erişim tarihi 10.01.2002.
12. BRADY, Laurie. (1999). New Curriculum for New Times, Educational Review, November, vol 51(3), 298-299.
13. BURGESS, Hilary. (1992). Problem-Led Learning FOR Social Work: The Enquiry and Action Approach, Whiting and Birch, London.
14. CHRISTIANSEN, Jesper deClaville. (2003). Project Based Learning, <http://iprod.auc.dk/forsk/poly/articles/ref99-11.htm>, (01.10.2003).

15. CLINTON, H.R. (1997) Early Childhood Development. Eight is Too Late. Education for All. ; 28 (7): 1-3
16. D.E GRAUE, Willem. S. ,Schmidt, Henk, G. , Boshuizen, Henny. P.A.(2001). "Effects of Problem-Based Discussion on studying A subsepuent Text: A randomized Trial Among First Year Medical Students, Intructional science, vol 29, 33-44
17. DAŞTAN, Hacer (1999) Çevre koruma Bilinci ve Duyarlılığının Oluşmasında Eğitimin Yeri ve Önemi (Türkiye örneği) "Yüksek lisans tezi, Ankara.
18. DEUTSCH, K.W. (1977) Eco-social System and Ecopolitics. UNESCO, Paris.
19. DİNÇER, Ali (1996) Habitat-II Dünya Kent Zirvesi, Yeni Türkiye, Habitat-II Özel Sayısı, Y.2, S.8, s.17
20. DOĞAN, M. (1993) The Effect of Soil Conservation Unit Integrated into 6'th Grade Junior High School Science Curriculum on the Soil Related and Environmental Attitude of the Students. Master Thesis, METU, Ankara.
21. DPT.(1979). Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı, 1980-1984. Ankara: DPT Yayını No:1664
22. DPT.(1995). Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, 1996-2000. Ankara: DPT Yayını.
23. DUCH., Barbara, J.,Groh, Susan, E.Ç.,Allen, Deborah, E.(2001). The Power of Problem- Based Learning, A Practical "How to" for Teaching undergraduate Courses in Discipline, Sterling, VA: Stylus Publications.
24. EDENS, Kellah, M.(2000)." Preparing Problem Solvers fort he 21st century through Problem-Based Learning, College Teaching, Spring, vol 48(2), 55-60
25. ENTWİSTLE, A. And Entwistle, N, 1992. Experiences of understanding in revising for degree examinations s. Learning and instruction 2, pp. 1-22
26. ENTWİSTLE, N.J. and Entwistle , A. 1991. Contrasting forms of understanding for degree examination s: the student experience and its implications. Higher education 22, pp. 205-227
27. Environmetal Policy of Turkey (1987) Environmental problems Foundation of Turkey, December.
28. ERTÜRK, Hasan (1996), Çevre Bilimlerine Giriş, Uludağ Üniversitesi Yayını, Bursa, s.217

29. Esnaf ve Sanatkâr için Türkiye Çevre Sorunları Atlası, Çevre Bilgi Merkezi Yayını: 4 Eylül 1995, s.32
30. Fen ve teknoloji programına ilişkin görüşler.(b.t.).15 Şubat 2006.
31. GOLDMAN, Leslie. (2000). Why Do Project-Based Learning?; <http://www.jordan.palo-alto.ca.us/students/connections/pbl/pblreasons.html>, (01.10.2003).
32. GOOD, C.V. (1973) Dictionary of Education, New York.
33. GÖKDAYI, İ. (1997) Çevrenin Geleceği: Yaklaşımlar ve Politikalar. Ankara: Türkiye Çevre Vakfı, yayın no.115
34. GÖRMEZ, Kemal (1991) Türkiye’de Çevre Politikaları, Gazi Büro, Ankara.
35. GREGORY, Maughn R. (2002). Constructivism, Standards and The Classroom Community of Inquiry, Educational Theory, Fall, vol 52 (4)
36. HAMILTON, Mary Agens; HAMILTON, Stephen F. (1997). When is Work A Learning Experience? , Phi Delta Kappan, May, Vol 78 (9), 677-679
37. HARLAND, Tony. (2002). Zoology Students’ Experiences of Collaborative Enquiry in Problem Based Learning, Teaching in Higher Education, vol 7(1), 3-15
38. HICKS, R. Charles “Deney Düzenlemede İstatistiksel Yöntemler” çevirenler: Zehra MULUK, Öñiz TOKTAMIŞ, Serdar KURT, Ergun KARAAĞAOĞLU, Akademi Matbaası, Ankara, 1985.
39. HOLEN, Are. (2000). The PBL Group: Self-Reflections And Feedback For Improved Learning and Growth, medical teacher, Sep 2000, vol 22 (5), 485-488
40. http://www.phy.ilstu.edu/ptfiles/311_content/learncycle/HTM
41. http://www.tuba.gov.tr/files_tr/haberler/mufredat.doc.
42. JOHNSON, Ron. (Çev:Doruker, Füsün). ,(1999).Kusursuz ekip çalışması, ilk adımı doğru atın, altın kitaplar yayınevi, İstanbul
43. KARPLUS, R.(1977) “Science Teaching and the Development of Resoning” Journal of Research in Science Teaching 14 (2), 169–175.
44. KAVRUK, Hikmet (1994) a.g.m, s.106.
45. KAVRUK, Semra Berk (2002) Türkiye’de Çevre Duyarlılığının Artırılmasında Çevre Eğitiminin Rolü ve Önemi” Yüksek lisans tezi, Gazi Ün.v. Ankara.

46. KAVRUK, Semra Berk (2002). Türkiye’de Çevre Duyarlılığının Arttırılmasında Çevre Eğitiminin Rolü ve Önemi. Ankara. Gazi Üniv. Sosyal Bilimler Enstitüsü. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
47. KEHOE, J. (1995). Eric / AE Digest Series EDO-TM-95-11.
48. LAWSON, Anton E. Science Teaching and Development of Thinking. Belmont,calif. : Wards worth pub. , 1995.
49. MAYER, R.E. (2002). Invited reaction: Cultivating problem- solving skills through problem-based approaches to Professional development, human Resource Development Quarterly, 13(3), 263-269
50. MEADOWS, Dennis L. (1978) ve diğerleri (Çev. K. Tosun ve diğerleri): Ekonomik Büyümenin Sınırları, İ.Ü Yayını, İstanbul, s.101.
51. MESAROVIC, Mihajlo ve PESTEL, Eduard (1989) (Çev:Kemal Tosun ve diğerleri): Dönüm Noktasındaki İnsanlık, İÜ Yayını, İstanbul.
52. MİTZEL, H.E. (1982) Encyclopedia of Educational Research. The Freepress, New York.
53. OLUK, S. (2006). “Yapılandırmacı Fen Eğitiminde bir Yaklaşım: Kısa Öğrenme Döngüsü” Yapılandırmacılık ve Eğitime yansımaları sempozyumu, s 111-113
54. OSTLE, B., Statistics in Research (2nd Ed.). Iowa State University Press (1963).
55. Öner N.(2006), Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıp Eğitimi AnabilimDalı,
tipfak.trakya.edu.tr/abd/tb/tip_egitimi/bilgipaylasimi/Egitim%20Probleme%20Dayali%20Ogrenim.ppt – (17.05.2006)
56. ÖREN, F.Ş. (2005) “Çevre ünitesinde yer alan ‘beslenme döngüleri’ konusunun yapısalcı yaklaşıma dayalı öğrenme halkası modeli ile işlenmesine yönelik materyal geliştirme çalışması” XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi 28-30 Eylül 2005 Denizli.
57. ÖZ, E. (1989) Dünya’da ve Türkiye’de Ekoloji Hareketlerinin Gelişimi: Çevre Koruma Derneklerinden Siyasi Partilere. Türkiye Günlüğü, 3 Haziran.
58. ÖZ, Esat (M.Von Pettenkofter’in “The Value of Health to a City” isimli kitabı ile, B.W. Richardson’ın “Hygenia: A City of Healt” den alınmıştır) a.g.m. ;s.29

59. ÖZER, Öznur (Tarihsiz) Çevre Konusunda Tanımlar ve Açıklamalar Çevre Sorunlarına Giriş, Mobil Yayınları, İstanbul.
60. ÖZGÜVEN, İ.Ethem. "Pikolojik Testler". Ankara: 1994.
61. PATLI, Hulusi Uğur. "Lise Kimya öğretiminde öğrenme halkası metodunun başarıya etkisi" yayınlanmamış yüksek lisans tezi. İstanbul: Marmara üniversitesi fen bilimleri enstitüsü, 1998.
62. PATLI, U.H. (1998) Lise Kimya Öğretiminde Öğrenme Halkası Metodunun Başarıya Etkisi. İstanbul: Marmara Üniv. Fen Bil. Enst. Kimya Eğitimi (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi)
63. PERRENET, J. ,Bouhuijs, P. & Smits, J. (2000). The suitability of problem-based learning for engineering education, Theory and Practice, Teaching in higher education, 5(3), 345-358
64. PERRENET, J. ; BOUHUIJS, P. ; SMITS, J.(2000). The Suitability of Problem-Based Learning for Engineering Education, Theory And Practice, Teaching in Higher Education, July, Vol 5 (3), 345-358.
65. PURSER, R.K. ; RENNER, J.W. (1983) "Results of Two Tenth-Grade Biology Teaching Procedures" Science Education. 67 (1), 85-98
66. RENNER, John W. ve Edmund A. Marek. The Learning Cycle and elementary school science teaching. Pottsmouth, N.H. :Heineman , 1988.
67. Resmi Gazete (1983). 11.08.1983, sayı 18132
68. SEMERCI, Çetin. (2001). Oluşturmacılık Kuramına Göre Ölçme ve Değerlendirme, Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 1 /2, Aralık
69. SPANIER, Graham B. (2001). The Trans formation of Reaching, New Directions for Teaching and Learning, No 85, Spring.
70. STEPHANS, J. & KUEHN, C. (1985) 'What Research Says: Children's Conceptions of Weather', *Science and Children*, **Vol.23**, No.1, pp.44-47.
71. ŞAHİN, Tuğba Y. (2001). Oluşturmacı Yaklaşımın Sosyal Bilgiler Dersinde Bilişsel ve Duyuşsal Öğrenmeye Etkisi, Kuram ve uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi, 1 / 2, Aralık.
72. TAVŞANCIL, E. ; ASLAN, A.E. (2001)."Sözel, Yazılı ve Diğer Materyaller için, İçerik Analizi ve Uygulama Örnekleri" Epsilon Yayınevi.

73. T.C, Çevre Bakanlığı, 2000'li Yıllara Doğru Çevre (1991), Ankara, s.147.
74. TEKİN, Halil. "Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme." Ankara: Has-Soy Matbaası, 1984.
75. The Council on Environmental Quality, Environmental Quality 23rd Annual Report, Washinton D.C. ;1992, pp. 60-69.
76. THOMAS, John W. (2000). A Rewiew of Research on Project Based Learning, <http://www.bobpearlman.org/bestpractices/pblresearch.pdf> (01.10.2003).
77. TİCAN, S. ;DOĞAN, M. 1996.The Effect of Air Conversation Unit Integrated into 8th Grae Junior High School Science Curriculum. Msc. Thesis. METU.Ankara.
78. TOSUNOĞLU, C. 1987. A Cross-Cultural Study which Compares Environmental Attitudes of Turkish and American Cross-sections in Educational Settings. Master Thesis. METU.Ankara.
79. TÜRKİYE BİLİMLER AKADEMİSİ, 2005, "Türkiye Bilimler Akademisi'nin Program ile İlgili Genel Görüş ve Önerileri", http://www.tuba.gov.tr/files_tr/haberler/mufredat.doc(Erişim tarihi: 09.12.2005)
80. Türkiye'de Çevre; Yeni Yüzyıl Kitaplığı, Türkiye'nin Sorunları Dizisi: 13, s.41
81. URAL, E. (1980) Muhtelif Anayasalarda Çevre Hükümleri. Ankara: Türkiye Çevre Vakfı Yayını.
82. WANG, HsingChi, A. ; THOMPSON, Patricia. ; SHULER, Charles, F. ; HARWEY, LaNenna. (1999). Problem Based Learning Approach for science Teachers' Professionals Development, Annual Meeting of the Associations fort he Education of Teacher in Science, January 14-17, Austin, Texas, USA.
83. WINN, Sandra. (1997). Learning by Doing: Teaching Research Methods Through Student Participation in A commissioned, Studies in Higher Education, July, Vol 20 (2), 203-214
84. Yerel Yönetimler ve Habitat-II, Türk Belediyecilik Derneği Yayını(1996), Ankara, s.90
85. YÜCEL, A.S. ve MORGİL, İ., 1998, "Yüksek Öğretimde Çevre Olgusunun Araştırılması", Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, S:14, s.84. 

EKLER:

- EK-1** PDÖ Ders Planı
- EK-2** Öğrenme Döngüsü Ders Planı
- EK- 3** Uygulama izin belgesi
- EK-4** Başarı testi (öntest-sontest)
- EK-5** Görüşme Soruları
- EK-6** Uygulamada Kullanılan resimler
- EK-7** YÖNERGE-1 (Açık uçlu sorular)
- EK-8** YÖNERGE-2 (Kavram Ağları- kavram haritaları)
- EK-9** CD (Görüşme ses kaydı)
- EK-10** Öğrencilerin Görüşme Sorularına Verdiği Yanıtlar

EK-1

**FEN BİLGİSİ DERSİ “TÜM CANLILARLA ORTAK YUVAMIZ MAVİ GEZEĞENİMİZİ
TANIYALIM ve KORUYALIM” ÜNİTESİ “MADDE DÖNGÜLERİ” KONUSU DERS PLANI
(PROBLEME DAYALI ÖĞRENMEYAKLAŞIMINA UYGUN HAZIRLANMIŞ)**

DERS PLANI

Ders: Fen Bilgisi

Sınıf-Şube: 7/A

Süre: 40dk+40dk

Konu: Karbon Döngüsü

Yöntem ve Teknikler: Probleme Dayalı Öğrenme

Kaynak, Araç ve Gereçler: Ders kitabı, dağıtılan resimler, test kitapları

I.Amaçlar:

1. Karbon, azot ve su döngülerini sınıflayabilmesi,
2. Karbon döngüsünde geçen terimlerin anlamını bilmesi,
3. Karbon döngüsünün yaşamımızdaki önemini kavrayabilmesi,

Amaçlanır.

Öğrenci Kazanımları:

1. Karbon Döngüsünü basit bir şema üzerinde açıklar.
2. Karbon Döngüsünün canlılar için önemini açıklar.
3. Karbon döngüsünün nasıl bozulabileceğini ve bozulması halinde doğabilecek sonuçları örneklendirerek açıklar.

I. Giriş:

Aşağıdaki sorular gruplara sorulur, gruplar arası tartışmalar sonunda cevaplar alınır.

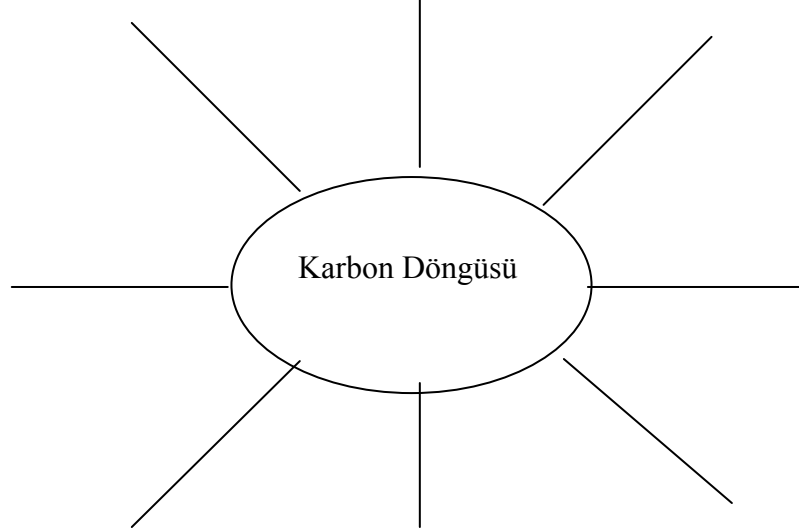
- Karbon Döngüsünde, döngüye katılan karbonun kaynakları nelerdir?
- Karbon Döngüsünde, döngüye neden olan fiziksel ve biyolojik etkenler nelerdir?
- Sera etkisi ne gibi sonuçlara yol açar?
- Su döngüsünde döngüye katılan suyun kaynakları nelerdir?

- Su döngüsünde döngüye neden olan fiziksel ve biyolojik etmenler nelerdir?
- Azot döngüsünde azotun kaynağı nedir?
- Azot döngüsünde döngüye neden olan fiziksel ve biyolojik faktörler nelerdir?

II. GELİŞME

a) Problem cümlesindeki sorunun tanımlanması

b) Öğrencinin sorunu daha net olarak görebilmesi için daha küçük parçalara (bileşenlerine) ayırması istenir. Yani öğrencilerden sorunla ilgili zihin haritası yapması istenir.



c) Bu bileşenlerin neden-sonuç ilişkisine göre bağlarını bulması istenir.

d) Hipotezlerin sınırlandırılması

III. SONUÇ

- Sorunun çözümü ve yorumu.
- Son oturumda son test, PDÖ oturumlarının değerlendirilmesi ve gruplarla PDÖ ile ilgili görüşmelerin yapılması

EK-2

**FEN BİLGİSİ DERSİ “TÜM CANLILARLA ORTAK YUVAMIZ MAVİ GEZEĞENİMİZİ
TANIMALIM ve KORUYALIM” ÜNİTESİ “MADDE DÖNGÜLERİ” KONUSU DERS PLANI
(ÖĞRENME DÖNGÜSÜ YAKLAŞIMINA UYGUN HAZIRLANMIŞ)**

DERS PLANI

Ders: Fen Bilgisi

Sınıf-Şube: 7/B

Süre: 40dk+40dk

Konu: Karbon Döngüsü

Yöntem ve Teknikler: Öğrenme döngüsü

Kaynak, Araç ve Gereçler: Ders kitabı, Dağıtılan resimler, Test kitapları

I. Amaçlar:

1. Karbon, azot ve su döngülerini sınıflayabilmesi,
 2. Karbon döngüsünde geçen terimlerin anlamını bilmesi,
 3. Karbon döngüsünün yaşamımızdaki önemini kavrayabilmesi,
- Amaçlanır.

Öğrenci Kazanımları:

1. Karbon Döngüsünü basit bir şema üzerinde açıklar.
2. Karbon Döngüsünün canlılar için önemini açıklar.
3. Karbon döngüsünün nasıl bozulabileceğini ve bozulması halinde doğabilecek sonuçları örneklendirerek açıklar.

II. Giriş:

1. **Dikkat Çekme:** Öğretmenin sınıfa birtakım resimlerle girmesi, bunları öğrencilere göstermesi, öğrencilere bu resimlerin ne anlattığını sorması, yanıtlar alması. Aldığı yanıtların doğru ya da yanlış olduğunu belirtmemesi.
2. **Güdüleme:** Öğrencilerin derste yapılacak etkinliklere katılması gerektiği, aksi takdirde grup içinde bir kişinin bile başarısızlığı tüm grubun başarısızlığı anlamına geldiğini söylemesi. Etkinliklere katıldıklarında ise yapılan tüm bu davranışların nedenlerini anlayacaklarını söylemesi.
3. **Gözden Geçirme:** Öğretmenin “bu dersin sonunda yaşamımızda büyük bir öneme

sahip olan kavramla ilgili bilgiler öğreneceğiz” demesi.

4. **Derse Geçiş:** Öğretmenin öğrencilere “ şimdi size bazı resimler dağıtacağım, bu resimlerin ne anlattığını bulmaya çalışalım” demesi.

III. Geliştirme:

(Keşif basamağı)

- Sınıftaki öğrenciler yedişer kişilik gruplara ayrılır.
- Karbon, azot ve su döngüsü ile ilgili hazırlanan resimler (EK-6) numaralandırılarak öğrencilere dağıtılır.
- Öğrencilerden verilen çizelge üzerinde hangi numaralı resmin hangi döngü olduğuna karar vermeleri istenir.

ÖRNEK:

	Grup1	Grup2	Grup3	Grup4	Grup5
Karbon Döngüsü	3	2	...	...	...
Azot Döngüsü	2	1	...	...	...
Su Döngüsü	1	3	...	...	...

- Keşif basamağında kaynağa yer verilmez (**kaynak yok**)
- Tüm gruplara aşağıdaki sorular sorularak gruplar arasında tartışma sürecinin başlaması sağlanır.
 - a. Karbon nedir? Nerelerde bulunur? Canlıların yapısında karbon var mıdır?
 - b. Buharlaştırma, yoğunlaştırma nedir? Yağmur nasıl oluşur?
 - c. Azot nedir? Nerelerde bulunur?

Böylece öğrencilere açık uçlu sorular (EK-7) yöneltilerek konu ile ilgili deneyimleri harekete geçirilmeye çalışılmış olur (Oluk, 2006).

(Kavramların Tanımlanması)

- **Kaynak var.** Yani bu basamakta öğretmen devreye girerek Piaget’in teorisinde yer alan zihinsel oluşumun (yerine koyma=yerleştirme) devam etmesine yardımcı

olur.

- Öğrencilerin karbon döngüsünün kavramlarına ulaşmaları sağlanır.
- Bu aşamada toplanan bilgi ile keşif basamağında oluşan çelişki hali giderilmiş olur.
- Sorularla ilgili öğrencilerin fikirleri alındıktan sonra doğru sonuçlara ulaşılır.
- Öğretmen, karbon, azot ve su döngüleri ile ilgili bilgi verir.

(Kavramların uygulanması)

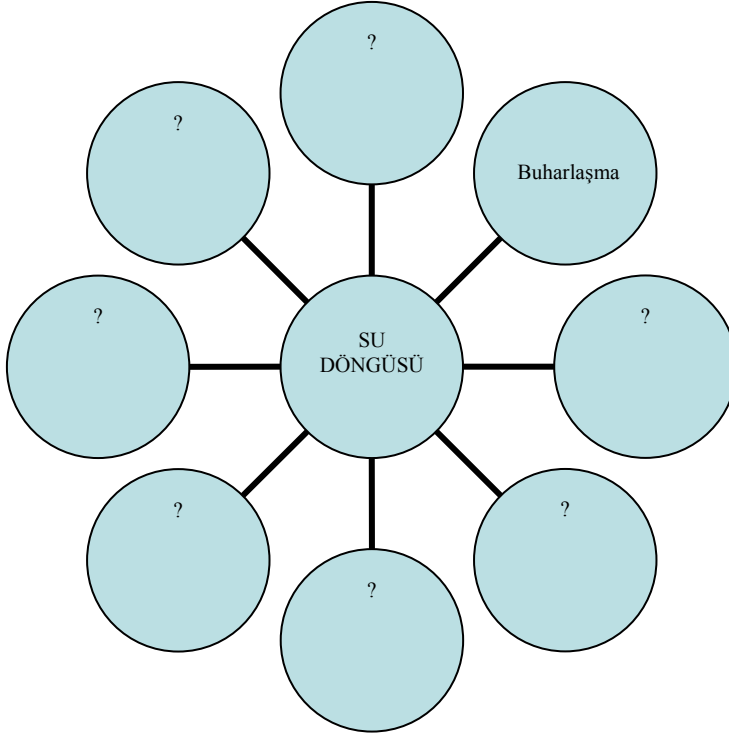
1. Kaynak var.

2. Gruplar arası iletişime (bilgi alış-verişine) izin verilir.
3. Gruplardan, çevrelerinden bu döngülere örnek vermeleri istenir.
4. Kavramları başka durumlara uygulayabilmeleri için şu şekilde sorular yöneltilir:
 - o CO₂ canlılar için yararlı mıdır? Neden?
 - o Atmosferdeki azotun alınması hangi yollarla olmaktadır?
 - o Karbondioksit atmosfere hangi olaylarla yayılır?
 - o Su döngüsü asit yağmurları ve
Karbon döngüsü sera etkisi ile

Eşleştirilmiştir, bu eşleştirmeler arasındaki ilişkiyi açıklayınız.

IV. Değerlendirme

Bu basamakta her döngü ile ilgili kavram ağları ve kavram haritaları (EK-8) hazırlanır. Örnek bir kavram ağı aşağıda verilmiştir.



Şekil 4.1. Kavram Ağı (Değerlendirme)

Böylece konu özetlenmiş ve değerlendirilmiş olur. Aynı zamanda madde döngüleri konusunda eksiği olan öğrenciler de tespit edilmiş olur.

EK-3

T.C.
DEMİRCİ KAYMAKAMLIĞI
İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü

SAYI : B.08.4.MEM.4.45.04.500/ 678
KONU : Uygulama Yapılması.

23/02/2006

DEMİRCİ KAYMAKAMLIĞINA

Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans öğrencisi Süheyla SARIKAYA'nın İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü' ne bağlı üç ilköğretim okulunda eğitim-öğretimi aksatmamak şartıyla "Çevre Eğitiminde İnteraktif Öğretim Yöntemleri" adlı yüksek lisans tezi ile ilgili olarak 2005-2006 öğretim yılı Bahar Döneminde İlköğretim Fen Bilgisi 7.Sınıf "Tüm Canlılarla Ortak Yuvamız Mavi Gezegenimizi Tanıyalım ve Koruyalım" ünitesi süresince uygulama yapmak isteği ile ilgili C.B.Ünv.Eğitim Fakültesi dekanlığı'nın 20.02.2006 tarih ve 070-434 sayılı yazısı ile yazı ekinde alınan dilekçe ve uygulama örneği ilişikte sunulmuştur.

Adı geçen öğrencinin İlçemiz 75.Yıl İlköğretim, Atatürk İlköğretim ile Minnetler İlköğretim Okulu'nda eğitim ve öğretimi aksatmamak şartıyla uygulama yapması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülürse; uygun görüşlerinize arz ederim.

İdris AKAR
İlçe Milli Eğitim Müdür V.

OLUR.
23/02/2006

Celal KALEZADE
Kaymakam

EKLER

- 1- Fakülte Dekanlığı Yazısı (1 Adet)
- 2- Dilekçe (1 Adet)
- 3- Uygulama Örneği. (2 Sayfa)

EK-4

ÖN BİLGİ TESTİ

Aşağıda madde döngüsü konusu ile ilgili olarak 12 tane soru verilmiştir. Bu soruların her birini dikkatlice okuyup doğru olduğunu düşündüğünüz seçeneği size verilen cevap kâğıdına işaretleyiniz. Bilmediğiniz soruyu boş bırakınız.

BAŞARILAR...

Yard.Doç.Dr. Sami OLUK

Arş.Gör.Süheyla SARIKAYA

1. Aşağıdakilerden hangisi karbonun doğadaki çevriminde etkilidir?
 - I. Bitkilerin organik madde yapması
 - II. Bazı besin maddelerinin hücrelerde yakılması
 - III. Fosil yakıtların kullanılması
 - A. Yalnız I
 - B. I ve II
 - C. II ve III
 - D. I, II ve III
2. Karbon çevriminde doğal dengenin korunması için aşağıda verilenlerden hangileri yapılmalıdır?
 - I. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımına ağırlık verilmeli
 - II. Bitki örtüsü korunmalı
 - III. Fosil yakıtların kullanımı en aza indirilmeli
 - A. Yalnız II
 - B. I ve II
 - C. II ve III
 - D. I ve II ve III
3. Doğadaki madde çevrimi aşağıdaki hangi olay sonucu meydana gelir?
 - A. Ototrof ve heterotrofların karşılıklı etkileşimleri sonucunda
 - B. Heterotrofların karşılıklı etkileşimleri sonucunda
 - C. Parazitlerin karşılıklı etkileşimleri sonucunda
 - D. Saprofitlerin karşılıklı etkileşimleri sonucunda
4. Doğada ayrıştırıcıların madde döngülerinde önemli olmalarının nedeni aşağıdakilerden hangisidir?
 - A. İnorganik madde üretmeleri
 - B. Karbondioksit üretmeleri
 - C. Organik madde üretmeleri
 - D. Organik maddeleri inorganik maddelere çevirmeleri
5. Aşağıdakilerden hangisi maddelerin doğadaki çevrimine katkıda bulunur?
 - A. Saprofit beslenme
 - B. Parazit beslenme
 - C. Mutualist yaşam
 - D. Kommensal yaşam
6. Doğadaki madde döngüsü tamamı ile engellenseydi aşağıda verilen olaylardan hangisi bu durumdan etkilenmez?
 - A. Yeşil bitkilerin besin ve oksijen üretmesi
 - B. Çürüklerle beslenen bakterilerin yaşamı
 - C. Güneş ışığının toprağa ulaşması
 - D. Yağmurların oluşması
7. Aşağıdaki olaylardan hangisi azot döngüsünde yer alır?
 - I. Çürükçül canlıların organik artıkları ayrıştırması
 - II. Azot bağlayıcı bakterilerin havadaki azotu bitki köküne bağlaması

III. Bitkilerin azotlu besin sentezlemesi

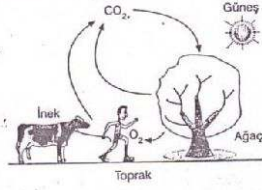
- A. Yalnız-I
B. I-II
C. I-III
D. I-II-III
8. Bitkiler daha iyi gelişsin diye toprağa azot tuzları verildiğinde, azot döngüsünde hangi basamak atlanmış olur?
A. Azotun bitki köküne bağlanması
B. Bitkilerin azotlu besinler üretmesi
C. Yağmur suyuyla toprağa inen azotlu bileşiklerin azot tuzlarına dönüşmesi
D. Hayvansal besinlerin üretilmesi
9. Aşağıdakilerin hangisinin meydana gelişinde, suyun dolanımı etkili değildir?
A. Yeryüzündeki bitki örtüsünün farklı olmasının
B. Yer kabuğunun derinliklerindeki suların sıcak olmasında
C. Canlıların kolayca su temin etmelerinde
D. Yeraltı sularının ve akarsuların oluşmasında
10. Aşağıdakilerden hangisinde su döngüsü basamakları doğru olarak sıralanmıştır?
I. Yeryüzündeki su kaynaklarının buharlaşması
II. Yoğunlaşan suların buhara dönüşmesi
III. Buharlaştan suların yoğunlaşması
IV. Oluştan bulutlardan yağmur yağması

- A. I-II-III-IV
B. IV-III-II-I

- C. I-III-II-IV
D. II-III-IV-I

11.

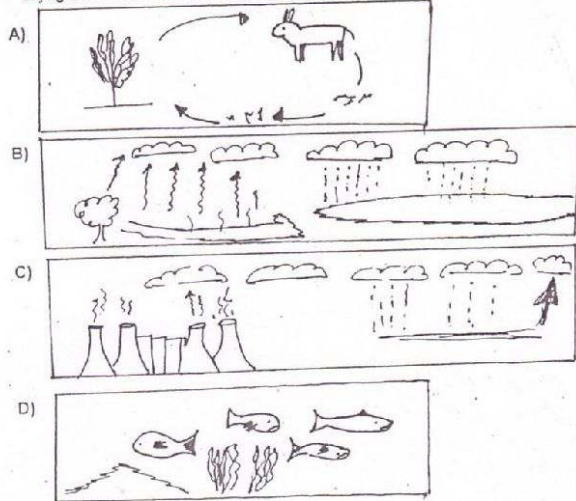
Aşağıdaki şekilde atmosfer ile toprak arasındaki karbon döngüsü şematik olarak gösterilmiştir.



Doğadaki karbon döngüsünün sağlanmasıyla, aşağıdakilerden hangisi gerçekleşmez?

- A) Bitkilerin besin sentezlemesi
B) İnsanların solunum yapması
C) Toprağın tuz oranının artırılması
D) Yeryüzünün sera etkisinden korunması

12. Aşağıdakilerden hangisi su döngüsünü anlatan bir resimdir?



13. Azot çevrimi ile ilgili;

- I. Azot bakterileri havadaki serbest azotu bitkilerin kullanabileceği hale çevirirler.
- II. Bazı bakteriler topraktaki azotu serbest azot haline çevirirler.
- III. Azot bakterileri güneş ışığını kullanırlar.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

14. Doğadaki madde döngüsünde gerekli olan enerjinin kaynağı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) ATP Enerjisi
- B) Güneş Enerjisi
- C) Kimyasal Enerji
- D) Canlının kendi enerjisi

15.

- I. Fotosentez
- II. Solunum
- III. Terleme

Havadaki CO₂ artışının dengede tutulmasında yukarıdaki faktörlerden hangileri rol oynar?

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

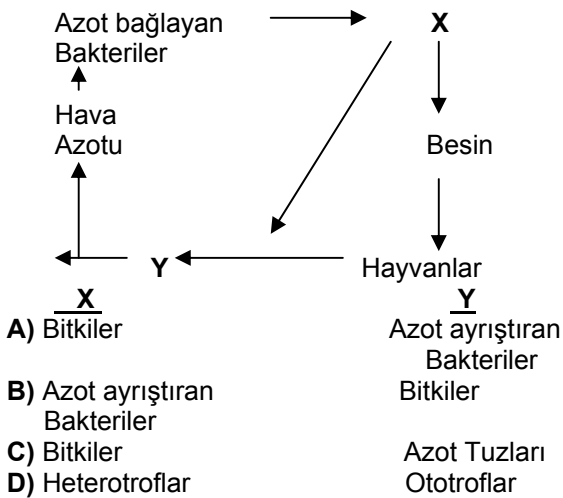
16. Suyun doğal çevriminde bitkilerin rolü nedir?

- A) Terleme Yapmak
- B) Meyve Vermek
- C) Madensel Tuzları Kullanmak
- D) Suyu Depo Etmek

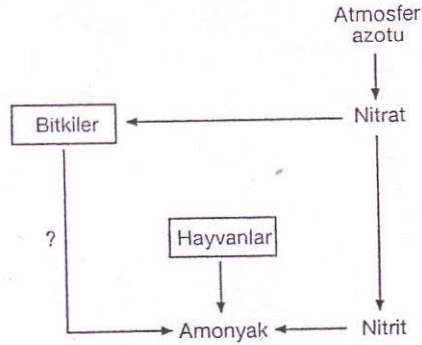
17. Su döngüsündeki aksamı aşağıdakilerden hangisine sebep olmaz?

- A) Bitki sayısının azalmasına
- B) Otçul hayvan türünün azalmasına
- C) Tarım alanlarının artmasına
- D) Doğal dengenin bozulmasına

18. Doğadaki azot döngüsünün basamaklarını gösteren aşağıdaki şekilde X ve Y yerine aşağıdakilerden hangileri yazılmalıdır?



19.



Yukarıdaki şemada “?” ile gösterilen yere aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

- A) Nitrit bakterileri
- B) Azot bakterileri
- C) Çürükçül bakteriler
- D) Nitrat bakterileri

20.



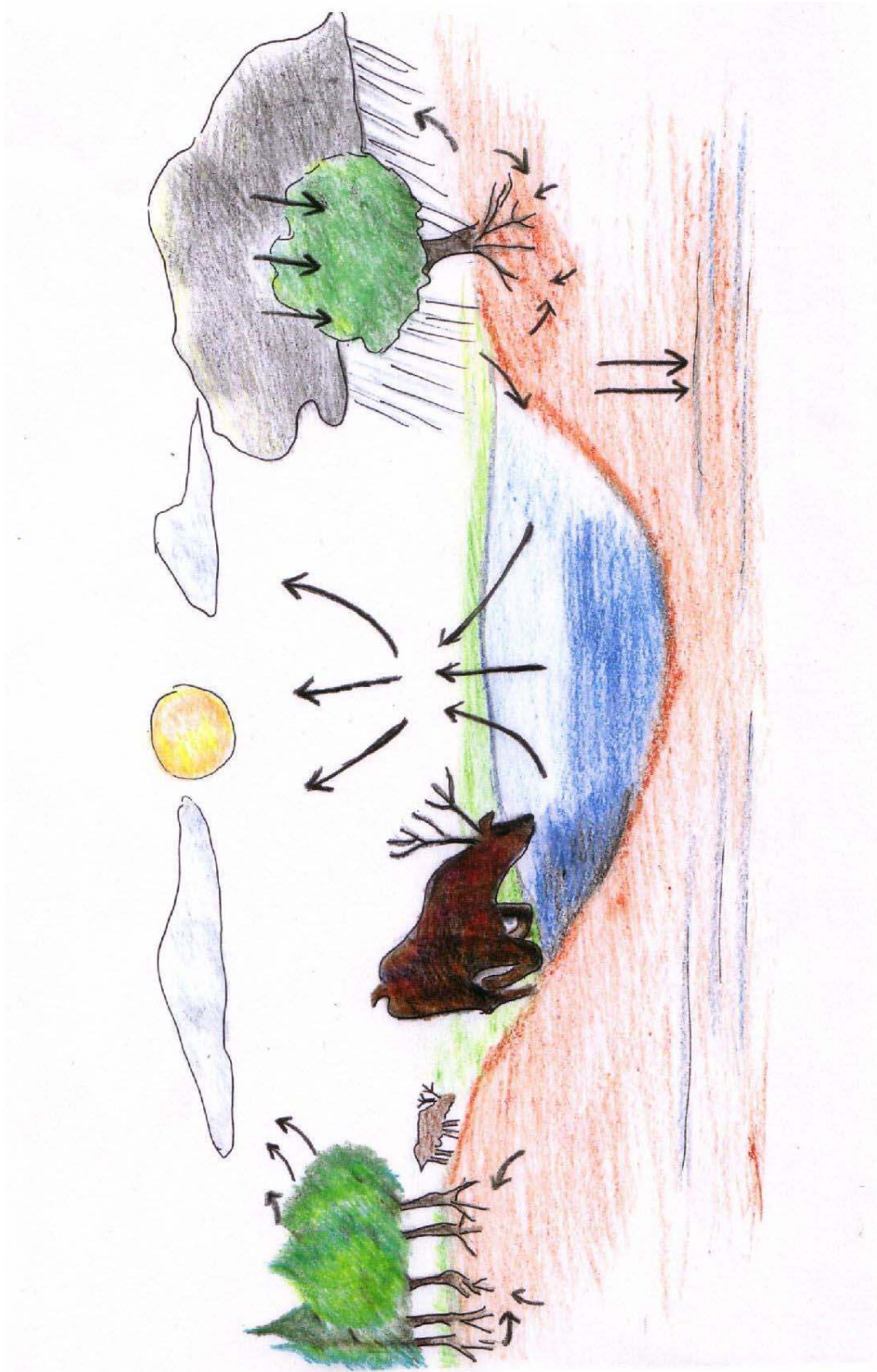
Şekildeki döngüde hayvanlar birden yok olursa öncelikle hangisinin gerçekleşmesi beklenir?

- A) Besin maddesinde artma
- B) Karbon dioksit miktarında artma
- C) Oksijen miktarında azalma
- D) Bitki çeşitliliğinde azalma

EK-5**GÖRÜŞME SORULARI:**

4. Çalışma süresince en çok hangi konularda yardıma ihtiyaç dedunuz?
5. Konuyu öğrenmenizde önceki bilgilerinizin yardımı oldu mu?
6. Bu çalışmadan sonra, öğrendiklerinizi günlük yaşama aktarmanız kolaylaştı mı?

EK-6



EK-6



EK-6



EK-7

YÖNERGE:

Karbon döngüsü

1. Karbondioksit sürekli kullanılmasına karşın azalır mı?
2. Fosil yakıtların kullanımının artması ve aynı zamanda yeşil alanların azaltılması durumunda ne gibi sonuçlar doğar? Açıklayınız.

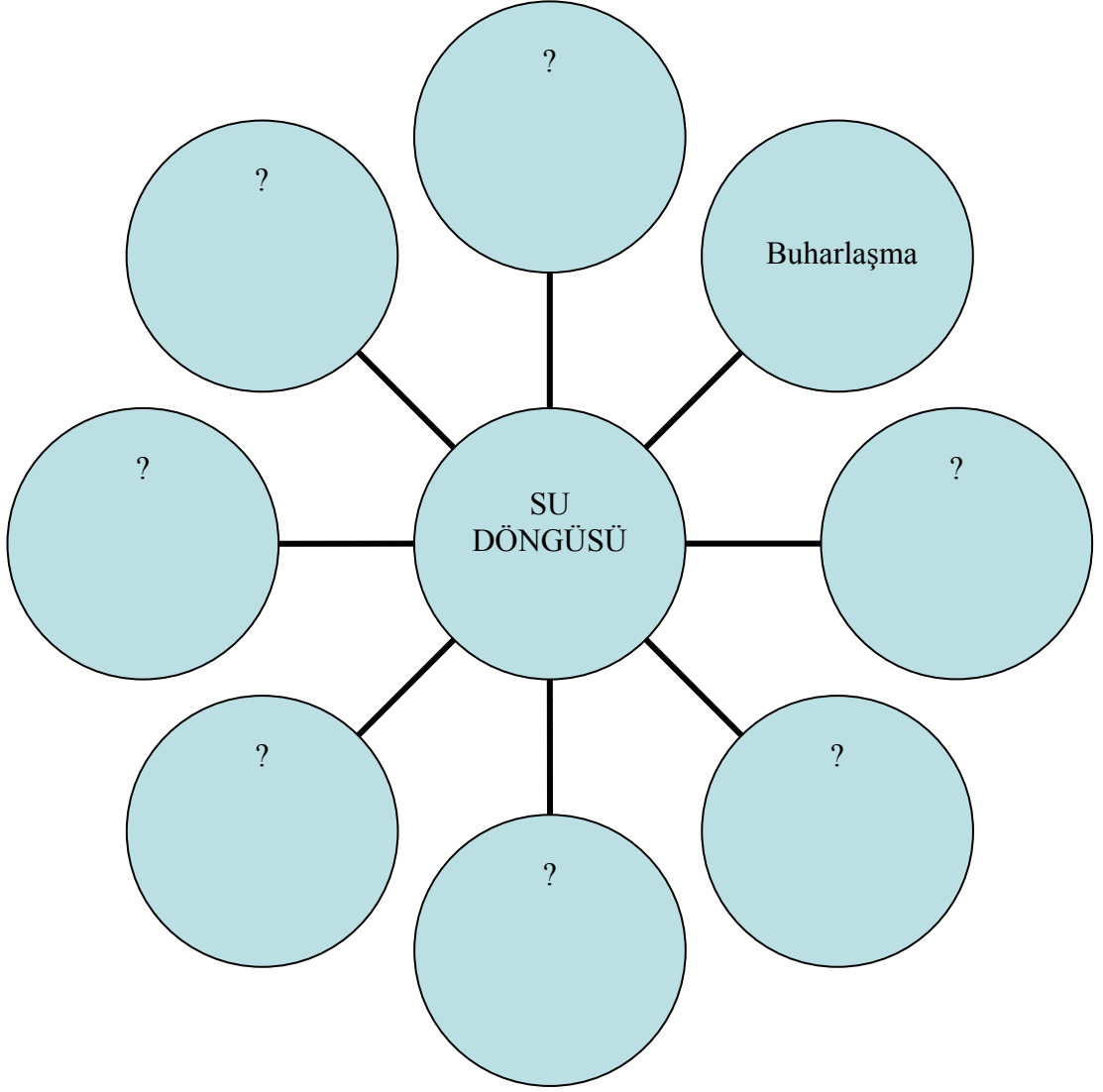
Su döngüsü

1. Uzun süre yağmur yağmamasına rağmen bitkiler neden ölmez?

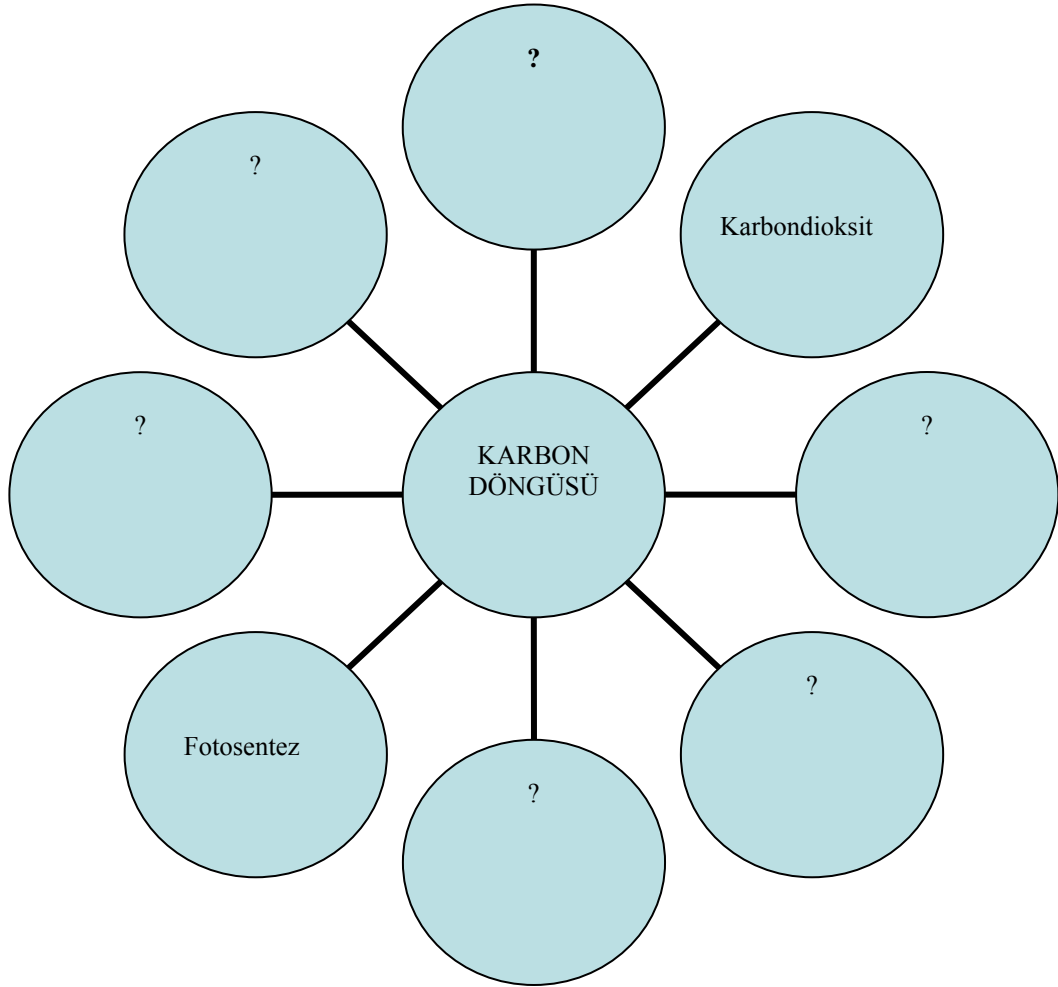
Azot Döngüsü

1. Tarım alanlarının verimini artırmak için verilen azotlu gübreler azot döngüsünü nasıl etkiler?

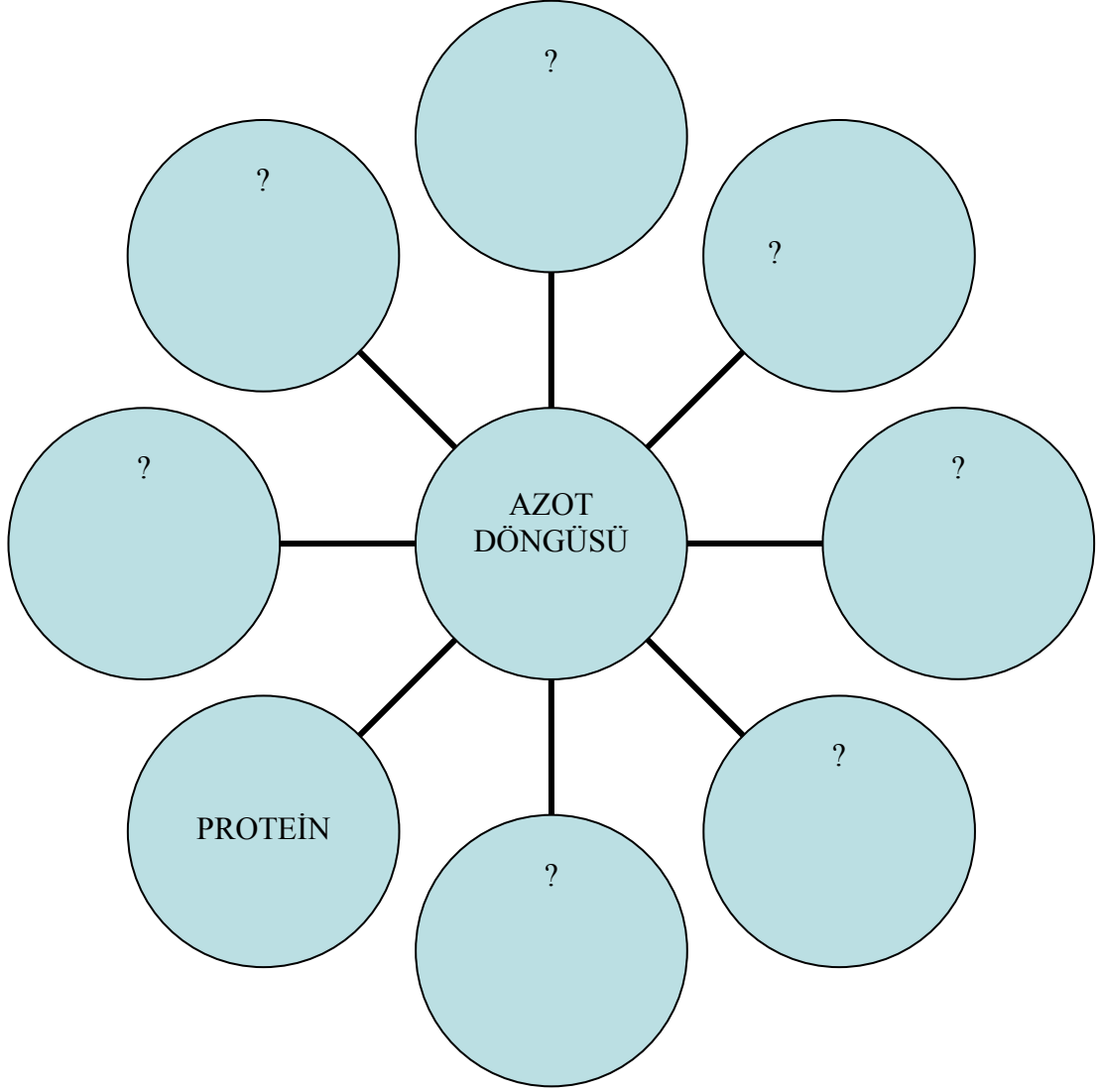
EK-8



EK-8



EK-8



EK-9

(CD - Görüşme Ses Kaydı)

EK-10

7/B SINIFININ VERDİĞİ YANITLAR

1.soruya verilen yanıtlar: **Emrah-1;** dağıtılan resimlerin hangisinin karbon, hangisinin azot ve su döngüsü olduğuna karar vermede yardıma ihtiyaç duydum. Daha sonra sorduğunuz karbon nedir? Nerelerde bulunur? Sorunuza cevap veremedim. Yardıma ihtiyacım oldu. **Ufuk;** resimlerin belirlenmesinde yardımınıza ihtiyaç duydum ve özellikle de karbon döngüsü hakkında hiçbir fikir yürütemedim. **Serpil;** resimlerin belirlenmesinde yardıma ihtiyaç duydum. Özellikle azot döngüsünü hiç bilmiyordum. **İlknur;** resimlerin belirlenmesinde, “azot nedir? Nerelerde bulunur?” sorunuza cevaplamada yardımınıza ihtiyaç duydum. **Tenzile;** resimlerin belirlenmesinde yardımınıza ihtiyaç duydum. Çünkü 3 resimden 2 tanesinde ölü hayvan vardı. Hangisinin azot hangisinin karbon döngüsü olduğunu belirleyemedim. Bir de “azot nedir? Nerelerde bulunur?” Sorularınıza cevap veremedim. Burada da yardımınıza ihtiyaç duydum. **Samet;** resimleri belirlemede karbon ve azot döngüsünü karıştırdım ve yardım istedim. Bunun dışında “azot nedir? Nerelerde bulunur?” sorunuza cevaplayamadık. **Kadın;** resimlerin belirlenmesinde karbon döngüsünün hangisi olabileceği konusunda hiçbir fikir yürütemedim ve “karbon nerelerde bulunur?” sorunuza cevap veremedim. Buralarda yardımınıza ihtiyaç duydum. **Süleyman;** resimlerin belirlenmesinde (karbon-azot döngülerini karıştırdık) yardımınıza ihtiyaç duydum. “Karbon nedir? Nerelerde bulunur?” sorunuza CO₂ ‘in bulunduğu her yerde C’ da var mıdır? Diyerek ipucu istemiştım. **Dilek;** resimlerin belirlenmesinde karbon- azot döngülerini karıştırdım ve yardımınıza ihtiyaç duydum. **Burcu;** karbon ve azot döngüsünü karıştırdım ve resimlerin belirlenmesinde yardımınıza ihtiyaç duydum. **Nurşen;** resimlerin belirlenmesinde azot ve karbon döngüsünü karıştırdık. “Karbon nedir? Nerelerde bulunur sorunuza cevap veremedim ve buralarda yardım istedim. **Ömür;** karbon döngüsünün belirlenmesinde ve “Karbon nedir? Nerelerde bulunur? “ sorunuzun cevaplanmasında yardımınıza ihtiyaç duydum. **Emrah-2;** resimlerin belirlenmesinde yardımınıza ihtiyaç duydum. **Gamze;** resimlerin belirlenmesinde yardımınıza ihtiyaç duydum. Bunun yanında “Azot nedir?” sorunuzun cevabını bulamadım. **Talha;** resimleri belirlemede karbon döngüsünü anlatan resimde fabrikadan çıkan dumanı fark etmemişiz ve azot döngüsüyle karıştırdık ve bu kısımda sizin yardımınıza ihtiyaç duyduk. **Halil İbrahim;** resimlerin belirlenmesinde yardımınıza ihtiyaç duyduk. Karbon ve azot döngüsünü karıştırdım. **Nefise;** karbon döngüsü ile azot döngüsünü karıştırdım ve burada yardımınızı istedim. “Karbon nedir?” sorunuza cevaplamada yardımınıza ihtiyaç duydum. **Sümeyye;** “Azot nedir?” sorunuza cevaplamada ve resimleri ayırmada yardımınıza ihtiyaç duydum. **Muhammed;** resimleri yorumlamada yardımınıza ihtiyaç duydum. **Şerif;** resimleri belirlemede yardımınıza ihtiyaç duydum. **Oğuzcan;** resimleri belirlerken karbon ve azot

döngüsünü karıştırdım. Buralarda yardımınıza ihtiyaç duyduk. Fakat sorduğunuz sorulara grup halinde çalıştığımız için hep doğru cevaplar verdik. **Hakan**; azot döngüsünde ölü hayvanın kim tarafından parçalandığını size sorduk. Burada yardımınıza ihtiyacım oldu. **Yasin**; azot döngüsünü yorumlamada ve resimlerin belirlenmesinde yardımınıza ihtiyaç duydum. **Özlem**; resimlerin belirlenmesinde karbon ve azot döngüsünü karıştırdım ve orada yardımınıza ihtiyaç duydum. **Zehra**; resimlerin belirlenmesinde yardımınıza ihtiyaç duydum. **Emre**; azot ve karbon döngüsünü karıştırdım ve bunlar hakkında yorum yapmada yardımınıza ihtiyaç duydum.

2. soruya verilen yanıtlar; **Emrah-1**; önceki bilgilerimin sadece azot ve su döngüsüne faydası oldu. Karbon döngüsünü ise hiç bilmiyordum. **Ufuk**; 5. sınıftaki bilgilerimin yararı oldu. **Serpil**; 4. ve 5. sınıftaki bilgilerimin faydası oldu. **İlknur**; bu konuları 5. sınıfta görmüştük. Fakat onların pek yararı olmadı bu konunun (madde döngüleri) Türkan Öğretmenimiz ekosistemlerden, beslenme döngülerinden falan bahsetmişti. Onlardan yola çıkarak bazı yorumlar yapabildim. **Tenzile**; evet oldu. Türkan Öğretmenimiz ekosistem konusuna biraz giriş yapmıştı birde 5. sınıfta gördüklerimizden biraz bir şeyler hatırladım. **Samet**; evet. 4. sınıfta öğrendiklerimin ve Türkan Öğretmenimin anlattıklarının faydası oldu. **Kadın**; karbon ve su döngüsü konularını 5. sınıftan biraz hatırlıyordum, fakat azot döngüsünü hiç bilmiyordum. **Süleyman**; önceki bilgilerimin yardımı olmadı. **Dilek**; konuyu öğrenmeden önce 8. sınıf arkadaşlarımdan ve ağabeyimden biraz duymuştum. Onların faydası oldu. **Burcu**; ilkokuldan biraz biliyordum ve bunun faydası oldu. **Nurşen**; önceden bilgim yoktu. **Ömür**; önceki bilgilerimin yardımı çok az oldu. **Emrah-2**; önceki bilgilerimin yardımı biraz oldu. **Gamze**; evet biraz oldu. Biraz kitaplardan biliyorduk, biraz da Türkan Hocamız konuya giriş yapmıştı. **Talha**; 5. sınıfta görmüştük ve çok faydası oldu. **Halil İbrahim**; evet önceden Türkan Hoca giriş yapmıştı ve onun faydası oldu. **Nefise**; önceden biraz öğretmenimiz giriş yapmıştı. Onun faydası oldu. **Sümeyye**; 5. sınıfta Âdem Kaya Öğretmenimiz anlatmıştı, fakat büyük bir kısmını unutmuşum. O bilgilerimin pek faydası olmadı. **Muhammed**; ön bilgilerimin faydası olmadı. Daha önceden bu konuyu bilmiyordum. **Şerif**; ön bilgim yoktu. **Oğuzcan**; önceden bu konuları biliyordum. Sizin sayenizde pekiştirmiş oldum. **Hakan**; önceden bu konuları duymadım. **Yasin**; Türkan öğretmenimiz konuya biraz giriş yapmıştı. Onların faydası oldu. **Özlem**; 5. sınıfta öğrenmiştim. Fakat çok fazla bana bu bilgilerin faydası olmadı. **Zehra**; önceki bilgilerimin faydası olmadı. **Emre**; 5. sınıfta duymuştum ve bunların biraz faydası oldu.

3. soruya verilen yanıtlar da şu şekildedir; **Emrah-1**; sadece karbon döngüsüyle öğrendiklerimi günlük yaşama aktarmam kolaylaştı, diğerlerinde bir değişme olmadı. **Ufuk**; bu çalışmadan sonra tarlada bir ölü hayvan gördüğümde artık aklıma azot ve karbon döngüsü geliyor. **Serpil**; bu çalışmadan sonra ölü bir hayvan gördüğümde, şimşek

çaktığında azot döngüsüyle ilgili olduğun hatırlıyorum. **İlknur**; bu çalışmadan sonra artık şimşek çaktığında, bir ölü hayvan gördüğümde azot döngüsü aklıma geliyor. Yağmur yağdığında su döngüsü aklıma geliyor. Suyun bir kısmının toprağa karışması bir kısmının da buharlaşıp bulut oluşturmaları. **Tenzile**; bu çalışmadan sonra, şimşek çaktığında azot döngüsünün bir parçası olduğunu biliyorum. Bir ölü hayvan gördüğümde kokuşmuşsa karbon çıktığını ve döngünün bir parçası olduğunu artık öğrendim. **Samet**; artık yağmur yağdığında su döngüsü, şimşek çaktığında azot döngüsü ve kokuşmuş bir ölü hayvan gördüğümde karbon döngüsü ile bağdaştırıyorum. **Kadın**; bu çalışmadan sonra bir ağaç gördüğümde CO₂ 'i alıp fotosentezle oksijen ürettiyor diyorum. Su birikintisi gördüğümde güneş de çok yoğunsa su döngüsünün gerçekleştiğini düşünüyorum. **Süleyman**; güneş ışığı ile ağaçların fotosentez yapmasını, bununda karbon döngüsüyle ilgili olduğunu, su birikintisi gördüğümde güneş ışığıyla buharlaşması ve bunun da su döngüsünün bir parçası olduğunu hatırladım. **Dilek**; güneş ışığının yoğun olduğu ve birde su birikintisi gördüğümde aklıma su döngüsü geldi. **Burcu**; su birikintisi ve güneş ışığı gördüğümde su döngüsü, ölü hayvanın toprağa karıştığını gördüğümde azot döngüsü, nefes alıp verdiğimizde de karbon döngüsü aklıma geldi. **Nurşen**; su birikintisi ve güneş ışığı gördüğüm yerde su döngüsü aklıma geldi. **Ömür**; ölü hayvan gördüğümde, azot döngüsü, su birikintisi ve güneş ışığı gördüğümde su döngüsü aklıma geldi. **Emrah-2**; su birikintisiyle birlikte güneş ışığı gördüğümde su döngüsü aklıma geldi. **Gamze**; bu çalışmadan sonra güneş ışığının yoğun olduğu yerlerde su birikintisi de varsa su döngüsünün bir parçası olduğunu hatırladım. **Talha**; bu çalışma sonunda Demirci'deki halı fabrikalarından çıkan dumanın yani CO₂ gazını ağaçların aldığı ve fotosentez sonucu O₂ verdiklerini gözümde canlandırdım. Bir de mezarlıklarda cenazeler ayrıştırıcılar tarafından toprağa karıştırılıyor ve bitkiye geçiyor. Bitkiyi biz ya da bir hayvan yediğinde azot bu canlılara geçmiş oluyor. Böylece azot döngüsü de günlük hayatla böyle bağdaştırdım. Bir su birikintisi gördüğümde de su döngüsünü hatırladım. **Halil İbrahim**; (cevap yok) **Nefise**; bu çalışmadan sonra, ölü bir hayvan gördüğümde burada bir azot döngüsünün gerçekleştiğini düşündüm. **Sümeyye**; ölü hayvanları, fabrika dumanlarını görünce sizin anlattıklarınızı hatırladım. **Muhammed**; (cevap yok). **Şerif**; hayvan atıkları gördüğümde azot döngüsünün bir parçası olduğunu hatırladım. **Oğuzcan**; bu çalışma sonunda çay pişerken çıkan buharın yoğunlaşmasını su döngüsüyle ilişkilendirdim. **Hakan**; (cevap yok). **Yasin**; (cevap yok). **Özlem**; yemek pişirirken tencereden çıkan buharın kapakta su damlaları oluşturmaları olayını su döngüsü ile ilişkilendirdim. **Zehra**; bir su birikintisi gördüğümde su döngüsü aklıma geldi. Bir ağaç gördüğümde kirli havayı temizlediğini düşündüm ve C döngüsüyle bağdaştırdım. **Emre**; annem makarna pişirmişti süzdükten sonra buharlar çıktı. Çıkan bu buharların üzerine kapak kapattığımda su damlaları oluştu, bunları gördüğümde su döngüsü aklıma geldi.

7/A SINIFININ VERDİĞİ YANITLAR DA ŞU ŞEKİLDEDİR:

1.soruya verilen yanıtlar: **Zehra;** soruların cevaplanmasında yardımınıza ihtiyaç dudum. Dersi sorularla ve resimlerle işlemek güzel. Resimler sayesinde anlatılanları görmüş oluyoruz. Sorularla da öğrendiklerimizi pekiştirmiş oluyoruz. **Arzu;** karbon döngüsünü anlatan resimden yola çıkarak, sera etkisi ile ilişkisini kurmaya çalıştık ve bu noktada yardımınıza ihtiyaç duyduk. **İslam;** soruları cevaplama da yardımınıza ihtiyaç duyduk. Grupla çalışmak ve dersi sorularla işlemek gayet iyi. Böyle daha çok aklımda kalıyor. Ama resimlerin bana pek fazla yardımı olmadığını düşünüyorum. **Sümeyye;** Resimlerle öğrenmek iyi. Öğretmenimiz anlattığında anlıyoruz ama resimlerle de görünce daha ayrıntılı anlıyoruz. Sorularla işlemek iyi. İleride öğretmenimiz bir soru sorduğunda bize çok faydası olur. **Ali;** azot döngüsünde yardımınıza ihtiyaç duyduk. Bir de “Ayrıştırıcı” ve “Yer altı suyu” kavramlarını hiç bilmiyordum. Burada da yardımınıza ihtiyaç duyduk. **Şule;** bilmediğimiz sorularda yardımınıza ihtiyaç duyduk. Resimlerle ve sorularla dersi işlemek iyi. Aklımda daha çok kalıyor. **Şerife;** resimlerde anlamadığımız yerlerde yardımınızı istedik. Dersi resimlerle ve sorularla işlemek çok iyi. Resimler anlamamızı daha çok kolaylaştırdı. **Yakup;** resimlerle ve sorularla işlemek iyi. Sorularda cevaplayamadıklarımızda yardımınıza ihtiyaç duyduk. **Rıdvan;** dersi resimlerle işlemek daha iyi hatırlamamızı sağlıyor. Soruları da cevaplamaya çalıştıkça kendimiz cevapladığımız için unutmuyoruz. **Fatma;** resim ve sorularla dersi işleyince daha kolay öğrendim. **Münevver;** sorularla işlemek iyi, daha iyi anladım. Sürekli sorular sıklamadı. **Zekayi;** dersi resimlerle ve sorularla işlemek çok iyi. Resimlerle işleyince konular gözümün önüne geliyor. Çok soruyla da daha iyi anlıyorum. **Ali;** bilmediğimiz sorularda ve tanımlamalarda yardımınıza ihtiyaç duyduk. Sorularla dersi işleyince daha iyi anladım. Resimler de soruları çözmemize yardım ediyor. 2. soruya verilen yanıtlar: **Zehra;** önceki bilgilerimin yardımı olmadı. **Arzu;** hayır. **İslam;** daha önceki bilgilerimin faydası olmadı. **Sümeyye;** faydası olmadı. **Ali;** bilmiyordum. **Şule;** bilmiyordum. **Şerife;** daha önceden bu konuyu bilmiyordum, ön bilgilerimin faydası olmadı. **Yakup;** bilmiyordum. **Rıdvan;** ön bilgilerimin yararı olmadı. **Fatma;** önceden bilmiyordum. **Münevver;** bilmiyordum. **Zekayi;** bu konuyu öğrenmemde önceki bilgilerimin faydası olmadı. **Ali;** daha önceden az biliyordum fakat bu konuyu öğrenmemde pek faydası olmadı. 3. soruya verilen yanıtlar: **Zehra;** karşılaşmadım. **Arzu;** ölü bir hayvan gördüğümde azot döngüsü, fabrikalardan çıkan kirli hava karbon döngüsünü, yağmurlarda su döngüsünü animsatiyor. **İslam;** araba egzozlarını bacalardan çıkan dumanları gördüğümde C döngüsü aklıma geliyor. **Sümeyye;** araba egzozları C döngüsünü, ölü hayvanlar da N döngüsünü hatırlatıyor. **Ali;** mesela bir kapta su kaynıyor, buhar kapağa çarpıyor ve yoğunlaşarak tekrar yağmur gibi kaba düşüyor ve bu bana su döngüsünü hatırlatıyor. Bir de ölü hayvanların oldukları yerlerde N fazla olduğu için bitkiler daha büyük oluyor. **Şule;** evet karşılaştım. Bacalardan çıkan dumanı gördüğümde C döngüsü aklıma geldi. Ölü hayvanlar gördüğümde N döngüsü, yağmur yağdığında da su döngüsü aklıma geldi. **Şerife;** ölü hayvan gördüğümde

N döngüsü aklıma geldi, su birikintisi gördüğümde de su döngüsü aklıma geldi. **Yakup**; evet karşılaştım. Köyümüzde ölü bir hayvan gördüğümde toprağa karışması bana N döngüsünü hatırlattı. **Rıdvan**; köyümüzde ölü hayvanlar oluyor, onların pis koku yayması bana C döngüsünü hatırlatıyor. **Fatma**; araba egzozları bana C döngüsünü anımsatıyor. **Münevver**; yağmurun yağması su döngüsünü aklıma getirdi. **Zekayi**; ölü hayvan gördüğümde N döngüsü, suyun buharlaşması su döngüsünü hatırlatıyor. **Ali**; arabadan çıkan zehirli gazlar C döngüsünü hatırlatıyor.

ÖZGEÇMİŞ

A) KİŞSEL BİLGİLER:

Soyadı : SARIKAYA
Adı : Süheyla
Ünvanı : Araştırma Görevlisi
Doğum Yeri : Dinar
Doğum Tarihi : 29.01.1982

B) EĞİTİM DURUMU:

1988-1993 Atatürk İlkokulu Başmakçı/AFYON
1993-1996 Atatürk İlköğretim Okulu Başmakçı/AFYON
1996-2000 Kazım Kaynak Lisesi (Y.Dil Ağırlıklı) DENİZLİ
2000-2004 Celal Bayar Üniv. Eğitim Fak. Fen Bilgisi Öğretmenliği
2004- Celal Bayar Üniv. Fen Bilimleri Eğitimi Biyoloji Bilim Dalı (Y. Lisans)