

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTAÖĞRETİM FEN ve MATEMATİK ALANLARI EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI
BİYOLOJİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

ÇOKLU ZEKA KURAMINA DAYALI ÖĞRETİMİN
ORTAÖĞRETİM 9. SINIF BİYOLOJİ DERSİ CANLILARIN TEMEL
BİLEŞENLERİ KONUSUNDA ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK
BAŞARISINA ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan
Tuğçe Merve ELMACI

Ankara
Haziran, 2010

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTAÖĞRETİM FEN ve MATEMATİK ALANLARI EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI
BİYOLOJİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

ÇOKLU ZEKA KURAMINA DAYALI ÖĞRETİMİN
ORTAÖĞRETİM 9. SINIF BİYOLOJİ DERSİ CANLILARIN TEMEL
BİLEŞENLERİ KONUSUNDA ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK
BAŞARISINA ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tuğçe Merve ELMACI

Danışman: Prof. Dr. Mustafa YEL

Ankara
Haziran, 2010

JÜRİ ÜYELERİNİN İMZA SAYFASI

Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programında kayıtlı olan 088141119 numaralı Tuğçe Merve ELMACI'nın "Çoklu Zeka Kuramına Dayalı Öğretimin Ortaöğretim 9. Sınıf Biyoloji Dersi Canlıların Temel Bileşenleri Konusunda Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi" başlıklı tez 01.07.2010 tarihinde, jürimiz tarafından Biyoloji Eğitimi Bilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Adı Soyadı

İmza

Başkan: Doç. Dr. Tahir ATICI

.....

Üye (Tez Danışmanı): Prof. Dr. Mustafa YEL

.....

Üye: Yrd. Doç. Dr. Ömer SAYLAR

.....

ÖNSÖZ

Küreselleşen dünyamızda ülkeler, toplumsal kurallar, yaşam standartları her geçen gün hızla farklılaşırken, insanoğlunun da bu hızlı döngüye ayak uydurmak için günden güne bilime, eğitime, teknolojik gelişmelere olan bakış açısı da değişmektedir. Artık var olan bilgiye ulaşmak yerine insanlar bilgiyle beraber ilerlemek için çaba göstermektedir.

20. yüzyıldaki düşünürlerin tek açıdan baktığı konulara, günümüz yüzyılında, farklı açılardan yaklaşarak sadece insanlık hizmeti için yapılan tüm bilime adanmış çalışmaların çok önemli olduğunun farkına varılmaktadır.

Her türlü gelişmelerin en üst düzeyde olduğu zamanımızda, eğitim alanında da imzasını atanların, bu hızlı değişimlere ayak uydurmak için farklı araştırmalar yaparak, bilinmeyenleri ortaya çıkarmaya uğraştıkları açıkça görülmektedir.

Bu gelişmeler olurken, farkı öğrenme kuramlarının ihtiyaç duyulmasıyla ortaya çıkan “Çoklu Zeka Kuramı” ise bunlardan sadece birisidir. Ben de düşünmenin ve zekanın sonucu ortaya çıkan bu kuramı kullanarak tezimi yapmış bulunmaktayım. Umuyorum ki bu sonsuz bilgi çerçevesinde, eğitime katkı sağlayacak küçük bir damla olmuştur.

Yapmış olduğum bu çalışmada emeğini ve bilgisini benden hiçbir zaman esirgemeyen, bu çalışmamdaki ilk ışık, değerli hocam Prof. Dr. Mustafa YEL’e, teşekkür etmeyi bir borç bilirim.

Eğitim bilimlerine girmeme katkı sağlayan ve bu alanda uzmanlaşmamı destekleyen hocam Prof. Dr. Metin AKTAŞ’ a sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Araştırmam süresince beni her zaman yönlendiren, öneri ve eleştirileriyle bana yardımcı olan Arş. Gör. Solmaz AYDIN’a ve araştırmamın sentez kısmında bilgisinden yararlandığım Arş. Gör. Sultan ALTUNSOY’a, araştırmanın uygulamasını yaptığım Özel Eras Koleji Lisesi müdür ve müdür yardımcılara teşekkür ederim.

Yaşamım boyunca her zaman arkamda olan, emeğini ve desteğini esirgemeyen, bana güven ve moral veren annem, babam ve kardeşlerime; beni her zaman destekleyen, gücüme güç katan eşim Alper Tuna ELMACI’ya ve bebeğim Ali ELMACI’ya tüm kalbimle teşekkür ederim.

Tuğçe Merve ELMACI

ÖZET

ÇOKLU ZEKA KURAMINA DAYALI ÖĞRETİMİN ORTAÖĞRETİM 9.SINIF BİYOLOJİ DERSİ CANLILARIN TEMEL BİLEŞENLERİ KONUSUNDA ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARISINA ETKİSİ

ELMACI, Tuğçe Merve

Yüksek Lisans, Biyoloji Eğitimi Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Mustafa YEL

Haziran- 2010, 129 sayfa

Bu çalışma; ortaöğretim 9. sınıf öğrencilerinin, biyoloji dersi “Canlıların Temel Bileşenleri” konusunu, Çoklu Zeka Kuramı’na dayalı öğretim ile, geleneksel öğretim yönteminin karşılaştırılarak; öğrencilerin akademik başarılarına ne kadar etkisi olduğunu araştırmak amacıyla yapılmıştır.

Çalışmada ön test- son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Çalışma grubu olarak 2009- 2010 eğitim- öğretim yılında Kayseri ili Özel Eras Koleji’nde öğrenim görmekte olan ortaöğretim 9. sınıf öğrencilerinden yansız atama yoluyla seçilen 9/A sınıfı deney grubu, 9/B sınıfı kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Deney ve kontrol grupları birbirleriyle denkleştirilmiş ve çalışmaya her sınıfta 15 olmak üzere 30 öğrenci katılmıştır. Çalışma; 28 ders saati uygulama ve 2 ders saati ön test ve son testlerin uygulanması ile toplam 30 ders saati sürmüştür. Araştırmacı tarafından “Canlıların Temel Bileşenleri” konusu, deney grubuna, Çoklu Zeka Kuramı’na dayalı öğretim, kontrol grubuna ise geleneksel öğretim ile uygulamalar yapılmıştır.

Verilerin toplanmasında, Canlıların Temel Bileşenleri Akademik Başarı Testi kullanılmıştır. Elde edilen verilerin analizi SPSS 16.0 Paket programında; bağımsız gruplar için t- testi, bağımlı gruplar için t- testi kullanılarak yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar 0.05 anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

Çalışma sonucunda, “Canlıların Temel Bileşenleri” konusunun Çoklu Zeka Kuramı’na dayalı öğretimin uygulandığı deney grubunun, geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubuna göre daha başarılı olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çoklu Zeka Kuramı, Biyoloji Eğitimi, Akademik Başarı, Canlıların Temel Bileşenleri.

ABSTRACT

THE INFLUENCE OF MULTIPLE INTELLIGENCE THEORY REGARDING SECONDARY SCHOOL 9TH GRADE STUDENTS ON COURSE SUBJECT BASIC COMPONENTS OF LIVING BEINGS BASED UPON THE STUDENTS ACADEMIC ACHIEVEMENT

ELMACI, Tuğçe Merve

MS Thesis, Department of Biology Education

Supervisor: Prof. Dr. Mustafa YEL

June- 2010, 129 page

This study was carried out to compare the differences between traditional teaching method and the teaching method that has prepared according to Multiple Intelligence Theory upon the lecture of “Basic Components of Living Beings” on learning levels of secondary school 9th grade students.

In research pretest-posttest control group experimental research pattern was used. As the study group in 2009-2010 academic year, the province of Kayseri in private Eras College randomly selected from secondary school 9th-grade students. 9/A was designated as the experimental group, while 9/B class as the control group. Experimental and control groups have balanced against each other and 30 students took part in the study 15 each. Study performed 28 hours and two hours of pre-and post-test with the implementation took a total 30 hours. Teaching method that has prepared according to Multiple Intelligences Theory was used to the experimental group for teaching the “Basic Components of Living Things” while subject to control group were processed by traditional teaching methods. Applications were made by researcher.

In collecting data, the Basic Components of Living Components Academic Achievement Test has been used. The analysis of the data obtained from the 16.0 SPSS package program; t-test for independent groups and dependent groups were applied.

The results obtained in the 0.05 significance level was assessed. At the end of the research by comparing the results it has been identified that experimental group that

teaching method that has prepared according to Multiple Intelligences Theory gain more academic achievement than control group that traditional teaching method was used.

Keywords: Multiple Intelligence Theory, Biology Teaching, Academic Achievement, The Basic Components of Living Beings.

İÇİNDEKİLER

JÜRİ ÜYELERİNİN İMZA SAYFASI	i
ÖNSÖZ	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vii
TABLolar LİSTESİ	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ	x
KISALTMALAR LİSTESİ	xi
 1. GİRİŞ	
1.1 Problem Durumu	1
1.2 Amaç	4
1.3 Önem	5
1.4 Varsayımlar	6
1.5 Sınırlılıklar	7
1.6 Tanımlar	7
 2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE	9
2.1 Beynin Fonksiyonu ve Zeka	9
2.2 Zeka Kavramının Tarihsel Gelişimi	10
2.3 Zeka Kuramları	12
2.3.1 İki Faktör Kuramı (Spearman)	12
2.3.2 Çok Faktör Kuramı (Thorndike)	13
2.3.3 Çok Faktör Kuramı (Guilford)	13
2.3.4 Grup Faktör kuramı (Thurstone)	13
2.3.5 Çoklu Zeka Kuramı (Gardner)	14
2.4 Çoklu Zeka Alanlarının Gelişimini Etkileyen Faktörler	15
2.4.1 Biyolojik Nitelik	15
2.4.2 Kişisel Hayat Hikayesi	15
2.4.3 Tarihsel ve Kültürel Özgeçmiş	16
2.4.4 Kristalleştirici ve Felce Uğratici Deneyimler	16
2.5 Çoklu Zeka Kuramına Göre Zekanın Özellikleri	17
2.6 Çoklu Zeka Alanları	18
2.6.1 Sözel-Dilsel Zeka	19

2.6.2 Mantıksal-Matematiksel Zeka.....	21
2.6.3 Görsel-Uzamsal Zeka.....	23
2.6.4 Bedensel-Kinestetik Zeka.....	25
2.6.5 Müziksel-Ritmik Zeka.....	26
2.6.6 Sosyal-Kişilerarası Zeka.....	27
2.6.7 Kişisel-İçsel Zeka.....	29
2.6.8 Doğacı-Doğa Zekası.....	31
2.7 Çoklu Zeka Kuramına Dayalı Öğretim Anlayışı.....	32
2.8 Öğrencilerdeki Çoklu Zeka Alanlarının Belirlenmesinde Kullanılacak Yöntemler	33
2.9 Çoklu Zeka Kuramında Ders Planlama.....	36
2.10 Çoklu Zeka Kuramında Sınıf Yönetimi.....	37
2.11 Çoklu Zeka Kuramında Ölçme ve Değerlendirme.....	38
2.12 Çoklu Zeka Kuramı Uygulamasında Karşılaşılan Güçlükler.....	40
2.13 Çoklu Zeka Kuramında Fen ve Biyoloji Eğitimi.....	41
3. YÖNTEM.....	44
3.1 Araştırmanın Modeli.....	44
3.2 Araştırmanın Çalışma Grubu.....	45
3.3 Verilerin Toplanması.....	45
3.4 Çoklu Zeka Kuramına Uygun Ders Etkinliklerinin Planlanması.....	47
3.5 Deneysel İşlem Basamakları.....	47
3.6 Verilerin Analizi.....	48
4. BULGULAR VE YORUM.....	50
4.1 Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....	50
4.2 İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....	51
4.3 Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....	52
4.4 Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....	53
5. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	56
5.1 Sonuç.....	56
5.2 Öneriler.....	57
KAYNAKÇA.....	59
EKLER.....	67
EK 1. “CANLILARIN TEMEL BİLEŞENLERİ” AKADEMİK BAŞARI TESTİ.....	68
EK.2. ÇOKLU ZEKA KURAMINA DAYALI ÖĞRETİME GÖRE HAZIRLANAN DERS PLANLARI	74
EK 3. ÇOKLU ZEKA KURAMINA DAYALI HAZIRLANAN ÖĞRENCİ ETKİNLİK ÖRNEKLERİ.....	105
EK 4. KAYSERİ VALİLİĞİ MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ İZİN YAZISI.....	129

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1. Eski ve Yeni Zeka Anlayışlarının Karşılaştırılması	11
Tablo 2. Çoklu Zeka Alanları Ders Planlama Soruları	37
Tablo 3. Araştırmanın Deseni	44
Tablo 4. Madde Analizi Sonuçları	46
Tablo 5. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test Puanlarına İlişkin Analiz Sonuçları	50
Tablo 6. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Analiz Sonuçları	51
Tablo 7. Deney Grubu Öğrencilerinin Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Analiz Sonuçları	52
Tablo 8. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Test Puanlarına İlişkin Analiz Sonuçları	53

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Sağ ve Sol Beyin Fonksiyonları.....	10
Şekil 2. Deney ve Kontrol Grubunun Akademik Başarı Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	54

KISALTMALAR

ABT	: Akademik Başarı Testi
SPSS	: Sosyal Bilimler İçin İstatistik Programı
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
N	: Veri Sayısı
p	: Anlamlılık Düzeyi
s.	: Sayfa
Sd (Df)	: Serbestlik Derecesi
t	: t değeri (t testi için)
vd.	: Ve Diğerleri
X	: Aritmetik Ortalama
%	: Yüzde

1. GİRİŞ

Bu bölümde, araştırmanın problemi, amacı ve önemi, varsayımlar, sınırlılıklar ve tanımlara yer verilmiştir.

1.1 Problem Durumu

Bilimin son üç yüz yıldaki hızlı gelişimi, tarihteki en önemli olaylardan biridir. Bilim, teknolojik gelişmelerle birlikte, dünya görüşümüzü de etkilemektedir. Geçmişin kalıplaşmış düşünceleri, bilimin getirdiği eleştirel yaklaşımla sarsılmış ya da tamamen kaybolmuştur. Bu eksik kalan bilgilerin yerine bilimin meydana getirdiği yeni bilgilerin aktarılması ise eğitimle olur.

Eğitim, insanoğlunun temel ihtiyacıdır. Eğitim, bilimle paralel olarak günümüzde çok hızlı ilerlemekte ve eğitim sistemlerinde de değişimleri zorunlu kılmaktadır. Önceleri sadece kalıplaşmış bilgilerin aktarımı yapılırken bu yaklaşım günümüz çağında yetersiz kalmaktadır. Yaşadığımız çağa ayak uydurabilmek için eğitim sistemindeki değişim zorunlu hale gelmiştir.

Eğitim anlayışının değişimiyle birlikte bilgili insan tanımı da değişmiştir. Geçmişte bilgili insan, her şeyi bilen ya da var olan bilgileri kafasında depolayan kişiydi. Bu nedenle geçmiş yüzyıllarda eğitim, daha çok var olan bilginin yeni kuşaklara aktarılması olarak görülmüştür. Bugün ise bilgili insan; bilginin farkında olan, bu bilgiye ulaşmanın yollarını bilen, ulaştığı bilgiyi öğrenen, öğrenmiş olduğu bilgilerden yeni bilgiler üretebilen ve ürettiği bilgileri sorunları çözmede kullanabilen kişidir. Öyleyse insan beyni, öğrenilen bilgilerin depolandığı bir yer değil; tersine etkin bir strateji merkezi olmalıdır. Eğitim sistemlerinin değişimdeki ana amaç ders kitaplarında sunulan bilgiyi ve onun aktarıcısı olan öğretmeni merkez alan eğitim anlayışları yerine; bilgiyi türlü kaynaklardan edinen ve sürekli gelişimin bir aracı olarak gören öğrenciyi merkez alan eğitim anlayışı yerleşmektedir.

Öğrenen merkezli program tasarımları çağdaş eğitim anlayışına sahiptir. Bu yaklaşım, öğreneni ön planda tutarak, öğrenciyi program merkezine alır. Öğrenim etkinlikleri bireylerin ilgi ve ihtiyaçlarına göre tasarlanır, bireyin kendine özgü gelişim özellikleri dikkate alınır ve öğrencinin özel ilgi alanları ile gereksinimlerini karşılayabilmesi hedeflenir (Varış, 1996: 75-80).

Öğrenme tamamen kişiye özgü olduğu için öğreticinin günümüzdeki rolü değişmiş, öğretmen artık yol gösteren, rehber olan, örnek olan, yüreklendiren bir lider konumunda yer almaktadır. O halde öğrencinin öğrenme özellikleri iyi bilinmeli, öğrenme profilleri ortaya çıkarılabilmeli ve bunlara göre uygun öğrenme imkanları sunulabilmelidir (Taşpınar, 2005: 4).

Eğitim ile ilgili yapılan çalışmalarda ortak amaç, öğrenci başarısıdır. Bundan dolayı son zamanlarda yapılan ve hız kazanan araştırmalar genellikle öğrencilerin başarılarının nasıl artırılacağı konusunda yoğunlaşmıştır. Öğrenme ve öğretmenin etkili ve verimli olduğu yerler okullar olduğu için eğitimin büyük bir bölümü bu kurumlarda gerçekleşmektedir.

Fen, fiziksel ve biyolojik dünyayı tanımlamaya ve açıklamaya çalışan bir bilimdir. Fen; fizik, kimya ve biyoloji disiplinlerini kapsayan, fiziksel ve biyolojik dünyayı açıklamaya çalışan faaliyetler bütünü olarak tanımlanabilir. Bilim daha çok fen olarak algılanmasına rağmen, gerçekte fen, bilimin bir alt dalıdır. Bununla birlikte, bilim için geçerli olan bütün özellikler fen içinde geçerlidir. Bilim yeni keşiflerle dünyamızdaki değişimleri sürekli takip ederek düzeltir ve geliştirir. Fen ve teknoloji okuryazarı olan bir kişi, bilimin ve bilimsel bilginin doğasını, temel fen kavram, ilke yasa ve kuramlarını anlar ve kullanır, problemleri çözerken bilimsel becerilerini kullanır. Fen ve teknoloji, toplum ve çevre arasındaki etkileşimleri anlayarak bilimsel tutum ve değerlere sahip olduğunu gösterir (Çepni ve diğerleri, 2007).

Ülkeler, güçlü bir gelecek oluşturmak için her vatandaşına fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetiştirmesinin gerekliliğinin ve bu süreçte fen derslerinin anahtar bir rol oynadığının bilincindedir.

Ortaöğretimde verilen fen derslerinden özellikle biyoloji, çağımızın en hızlı gelişmekte olan ve gelişmiş ülkelerin eğitimine en çok önem verdiği, araştırmaların en yoğun olarak yapıldığı bilim dalıdır (Kurtcuoğlu, 2007: 2). Biyoloji bilimi, her dönemde insanların yararına önemli hizmetler sunmuştur. Çağımızda ise önemi iyice artmaktadır. Biyoloji eğitimi bireylerin, sosyal, psikolojik, moral ve kişisel kararlarını almalarına; sağlık, beslenme, çevreyi koruma ve sevgi gibi çağdaş sorunlarına yardımcı olmaya

hazırlar. Biyoloji bilimi bunu bir yandan araştırmalarla, bilgi toplamayı sürdürerek, diğer yandan canlılar arasındaki doğal ilişkileri inceleyerek, insanların bu denge üzerindeki olumsuz etkilerini açıklayarak yapar (Ergezen, 1994: 171-177).

Biyoloji, insanı doğrudan doğruya ilgi alanı içine alan hem bilimsel ve hem de sosyal yanı olan temel bir bilim dalıdır. Biyoloji eğitiminin daha gerçekçi bir düzeye gelmesi için yöntem ve eğitim araçları açısından ileri bir düzeye getirilmesi gerekir. Bu sayede, biyolojiye yönelik olarak gelişen ön yargı ve saplantılar yenilebilir (Sekendiz 1994: 165-169).

Biyolojiye dayanan uygulamalı bilim dalları üzerinde, sürekli araştırmalar yapılmaktadır. Bunlardan biri de biyoloji öğretim programının temel yaklaşımını kapsayan öğrenci merkezli eğitimden geçer. Yaşanılan çağı ve teknolojik gelişimleri yakalayabilmek içinde olayları araştıran, inceleyen, sorgulayan, düşünebilen, üretebilen bireylere ihtiyaç vardır. Bundan dolayı da bilgiyi hazır olarak alan değil bilgiye ulaşmayı hedefleyen öğrenciler yetiştirmek gerekir.

Öğrenci merkezli yeni eğitim kuramlarından biri de Çoklu Zeka Kuramı'dır. Çoklu zeka kuramının kurucusu ve savunucusu Howard Gardner, ilk kez 1983 yılında her bireyin birbirinden farklı birçok zekası olduğunu ve bunların her birinin kendine özgü biçimde geliştiği ve çalıştığını ortaya atmıştır. Bir bilim adamı olarak kesin yargılardan kaçınmıştır. Zeka kavramını eski tanımına göre tamamen değiştirerek farklı bir boyut kazandırmıştır. Gardner (1983), zekayı; “Bir ya da birden fazla kültürel çerçeve içinde değerlendirilen bir sorun çözme veya ürün yaratma becerisi” olarak görmektedir. Aynı zamanda; “Zeka genelde belli bazı işler, alanlar ve disiplinler çerçevesinde ifade edilir. Saf bir uzlamsal zeka yoktur” olarak belirtir. Zeka tiplerini ise, “İnsanoğlunun yedi zekası vardır. Her insanda bu zekaların tümü bulunur, ancak insanların yetenek ve yaratıcılıkları büyük farklılıklar gösterir. Bir öğrencinin her zekasının ayrı ayrı güçlü yanları ve zayıflıkları işlenerek, daha başarılı olması sağlanabilir” olarak açıklamaktadır.

Howard Gardner (1983, 1999), söz konusu olan kuramsal yaklaşımdan yola çıkarak zekanın niceliksel verilere indirgenemeyeceğini, insanların farklı zeka formlarına sahip olduğunu belirtmektedir. Bu nedenle her birey öğrenebilir. Baskın olan 8 farklı zekası temel alınarak eğitim verilebilir. Artık eski anlayışı sorgulama sürecine girilmiştir. Zekanın tekil olmadığı ve çeşitli yollarla sergilenebileceği, gerçek hayattan soyutlanamayacağı, sadece kalıtıma bağlı olmadığı belirtilmiştir. Bireyin zayıf olan zekasını zamanla güçlü olanla geliştirilebileceğini ve farklı zeka türlerinin birbirlerini

destekleyerek var olan açığı kapatacağını göstermesi bakımından eğitime çok önemli katkılarda bulunmuştur.

Öğretmenler her zekaya yönelik etkinlik uygulamasının zor olduğunu düşünmekte ve öğretim programını yetiştirememekten korkmaktadırlar. Oysaki eğitim programı hedefine tüm zekaları kullanarak ulaşmak çok daha kolay ve etkilidir.

Çoklu zeka kuramına dayalı öğretim, bugün geleneksel öğretim yönteminin aksine öğrencilerin birden fazla zeka alanlarını dikkate alarak, sınıftaki bütün öğrencilere ulaşır. Bu kuramın derslerdeki önemi, dersteki çok boyutluluğu karşılayabilecek nitelikte olmasıdır. (Aşçı ve Demircioğlu, 2002).

1.2 Amaç

Bu araştırmanın amacı, biyoloji eğitiminde önemli bir yeri olan ortaöğretim 9. sınıf “Canlıların Temel Bileşenleri” konusunun çoklu zeka kuramına dayalı öğretim yöntemi kullanılarak öğrencilerin akademik başarısının, geleneksel öğretim yöntemine göre farkının olup olmadığını araştırmaktır. Bu kuramın uygulanmasıyla, öğrenmenin, daha kalıcı olduğunu göstermek, aynı zamanda öğrencilerin derste öğrendiklerini günlük hayatın içerisinde rahatça kullanabilmelerini sağlamak amaçlanmıştır. Bu uygulamanın başarılı olması halinde, ortaöğretim biyoloji eğitiminde sınıfta uygulayıcı konumunda olan öğretmenlere alternatif bir öğretim yöntemi sağlayacaktır. Bu genel amaç çerçevesinde geliştirilen alt amaçlar şunlardır:

1. *Çoklu zeka kuramına dayalı öğretimin uygulandığı deney grubu ve geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubunun ön test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?*
2. *Geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubunun ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?*
3. *Çoklu zeka kuramına dayalı öğretimin uygulandığı deney grubunun ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?*
4. *Çoklu zeka kuramına dayalı öğretimin uygulandığı deney grubuyla, geleneksel öğretim yöntemin uygulandığı kontrol grubunun son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?*

1.3 Önem

Çoklu zeka kuramının temeli; eğitimde bireylerin neler yapabildiklerinden çok neler yapabileceklerinin düşünülmesidir. Çoklu zeka kuramının genel özelliği ise onu geleneksel anlayıştan ayırmaktır. Artık bilgi dünyası yalnızca var olan bilgiyi öğrenen ya da ezberleyen değil bilgiyi sorgulayarak ulaşan ve uygulayan aynı zamanda yeni bilgiler üreten öğrencilerin bu bilgi toplumunda yer almasını zorunlu kılmaktadır.

Öğrenciler sürekli bulup araştırarak değil, ezbere dayalı bir öğretimle iç içe olmuştur. Günümüzde eğitim alanındaki klasikleşmiş öğretimin çocukların eğitiminde yeterli olamayacağı, onların potansiyel yeteneklerinin de ortaya çıkarılması gerektiği görüşü vardır. Gardner'ın öncülüğünü ettiği sekiz tip zeka ve değişik öğrenme yolları varken, tek tip zekaya hitap ederek, çocukları bir kalıp içine sokmaya çalışmak, toplum için yetişecek pek çok dahiye engel olmak demektir. Dahi demek, halen pek çok okulda uygulanan ve önem verilen, sadece matematik ve dilde yetenekli olmak değildir. Çocuklar müziksel, bedensel, sosyal, matematiksel, sözel ve görsel olarak da yetenekli olabilirler. Onlara bu yeteneklerini gösterme, geliştirme ve başarılı olma şansı verilmelidir.

Çoklu zeka kuramına dayalı öğretimin amacı sadece öğrencilerin akademik başarılarını artırmak değil, aynı zamanda öğrencilerdeki çoklu zeka potansiyellerini ortaya çıkarmak ve onları geliştirmektir. Dolayısıyla öğretmenlerin, öğrencilerin bireysel farklılıklarını ele alması gerekir. Bir öğretmenin işlediği her dersi geri bildirim olarak kabul etmesi ve her yeni dersi planlarken “düşün, seç, uygula” döngüsüne sahip olması gerekir. Yeniliğe açık, araştıran, sorgulayan, yaratıcı öğretmenler, aynı bakış açısında öğrenciler yetiştirecektir. İşte çoklu zeka kuramına dayalı öğretim de, bütün öğretmenlerin, öğretmen merkezli bir öğretim anlayışından öğrenci merkezli bir öğretim anlayışına dayanan bir değerler dizisi değişimini gerçekleştirmelerini öngören bir davranış sisteminin temelini oluşturacaktır (Saban, 2002).

Biyoloji, günümüzde önemli bir yere sahiptir. Biyolojiyle bağlantılı alanların kişisel, sosyal yaşantının her aşamasında etkin bir rol oynaması, biyoloji okur-yazarlığını günümüz insanının kültürünün vazgeçilmez bir parçası haline getirmeye başlamıştır. Dolayısıyla bu gelişmelerden habersiz bireylerin oluşturduğu bir toplum düşünmek olanaksızdır. Her öğrencinin yaşamını devam ettirebilmesi için biyolojiye bağımlı olduğunun bilincine ulaştırılması gerekmektedir. Biyolojinin, modern dünya için kültürel bir zorunluluk olduğunun farkında olan gelişmiş ülkeler, biyoloji

eğitiminin niteliğini artırmak için mevcut fen programlarını sürekli olarak gözden geçirip, ihtiyaç tespitlerini yaparak, geliştirdikleri yeni programların etkili bir şekilde yürütülebilmesi için çalışmalar yapmaktadır (Etli, 2007: 52).

Öğrenciler, kendisini ve çevresini tanımak ister. Öğrenmeye meraklıdır. Eğer bu öğrenciler merak ettikleri soruların cevaplarını bulmaya teşvik edilmezse hevesleri kırılır. Biz öğretmenlerin amacı; öğrencileri motive ederek çevresinde merak ettikleri olayları kendilerinin bulmasını sağlamak için yol göstermektir. Böylece bilgiye kendileri ulaştığı takdirde bilgi unutulmayacak ve de kendilerini, doğayı ve çevresini tanımaya daha fazla gayret edeceklerdir.

Çevrede öğrencilerin bilgiyi kendileri araştırıp bulmaları için her zeka türü mevcuttur. İşte bunu ortaya çıkarmak için biyolojinin “Canlıların Temel Bileşenleri” konusu, çoklu zeka kuramına dayalı öğretime göre ele alınmıştır. “Canlıların Temel Bileşenleri” biyolojinin temel konusudur. Her öğrenme temelden başlar, bundan dolayı bu konu, diğer konulara öncülük edecek bir temel oluşturacaktır ve daha sonraki yıllarda biyolojinin diğer konularını öğrenmede çoklu zeka kuramına dayalı öğretim yöntemi, alışkanlığa dönüşerek öğrencilerin akademik başarısını artıracaktır. Aynı zamanda ortaöğretim düzeyinde uygulamalı bir çalışma olduğundan dolayı daha sonra yapılacak çalışmalara kaynaklık edecektir.

1.4 Varsayımlar

1. Uygulama sırasında her iki gruptaki öğrenciler ölçme aracındaki sorulara samimiyetle cevap verdiği,
2. Yöntem ve testlerin uygulanması esnasında öğrencilerin başarılarını etkileyecek bir olumsuzluk olmadığı,
3. İstenmeyen değişkenler, deney ve kontrol grubunu eşit oranda etkilediği,
4. Deney grubu ve kontrol grubu arasında uygulama süresince hiçbir etkileşimin olmadığı,
5. Hazırlanan öğretim etkinlikleri konusunda başvurulmuş uzman kanıları ve literatür incelemesinin yeterli olduğu,
6. Kullanılan veri toplama araçları konusunda başvurulmuş uzman kanıları ve literatür incelemesinin yeterli olduğu varsayılmıştır.
7. Grupların akademik başarı seviyesi açısından homojen olduğu varsayılmıştır.

1.5 Sınırlılıklar

1. Bu araştırma, uygulamanın yapıldığı 2009-2010 eğitim öğretim yılı güz dönemi Kayseri Özel Eras Koleji ortaöğretim 9.sınıf öğrencilerinden oluşan 15 kişilik deney ve 15 kişilik kontrol grubu öğrencileri ile,
2. “Canlıların Temel Bileşenleri” konusu ile,
3. Çoklu zeka kuramına dayalı öğretim yöntemi üzerine etkilerini ölçecek olan ön test ve son testler ile,
4. Kullanılan veri toplama araçlarının ölçme kapasitesi ile,
5. Veri toplama aracı “Canlıların Temel Bileşenleri Akademik Başarı Testi” ile,
6. Çoklu zeka kuramına dayalı öğretim yöntemi ve geleneksel öğretim yöntemine göre hazırlanan öğrenme- öğretme ortamı ile (plan, teknik, etkinlik, materyal) sınırlıdır.

1.6 Tanımlar

Çoklu Zeka Kuramı: Geleneksel öğretim yöntemini şiddetle eleştiren nöropsikoloji uzmanı Howard Gardner tarafından ortaya atılan, bireylerin birbirinden farklı, sekiz zeka alanının olduğu ve bunların her birinin kendilerine özgü bir biçimde geliştiği ve çalıştığını belirten kurama denir.

Çoklu Zeka Kuramına Dayalı Öğretim: Öğrencilerin zeka alanlarını, ilgi ve yeteneklerini esas alan, bir öğrenme- öğretme ortamında her öğrencinin öğreneceğini savunan ve öğretmenlere, tüm öğrencilerine ulaşmaları için yöntem, etkinlik ve materyal zenginlikleri sunan öğretim yöntemidir.

Geleneksel Öğretim Yöntemi: Öğrencilerin bireysel farklılıklarının ve zeka alanlarının göz önüne alınmadığı, öğrencinin pasif, öğretmenin aktif olduğu, öğretmenin tek düze anlatıp, tek bir yönden not verdiği öğretim yöntemidir.

Kontrol Grubu: Geleneksel öğretim yöntemi ile dersin uygulandığı sınıftır.

Deney Gurubu: Çoklu zeka kuramına dayalı öğretimin uygulandığı sınıftır.

Ön Test: Öğrencilerin ön bilgi düzeylerini ölçerek kontrol ve deney gruplarının denklığı konusunda bilgi edinmek amacıyla uygulanan “Canlıların Temel Bileşenleri” konusuyla ilgili olarak hazırlanmış 20 adet çoktan seçmeli sorudan oluşan testtir.

Son Test: Öğrencilerin başarı düzeylerini ölçmek amacıyla uygulanan yöntemler arasındaki farkın anlaşılması için “Canlıların Temel Bileşenleri” konusuyla ilgili olarak hazırlanmış 20 adet çoktan seçmeli sorudan oluşan testtir.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde çalışmanın kavramsal çerçevesi ortaya konulmuştur.

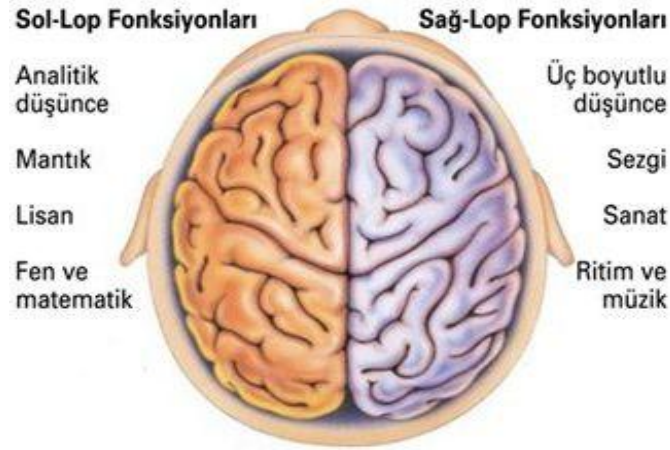
2.1 Beynin Fonksiyonu ve Zeka

İnsanı diğer canlılardan ayıran en önemli özellik, öğrenebilmesi ve öğrendiklerini diğer insanlarla paylaşabilmesidir. İnsanın yaşamını sürdürebilmesi için hayati ihtiyaçlarının yanında aynı zamanda karar vermeye, kararlarını uygulamaya ve uygulamalarının sonuçlarını değerlendirmeye de ihtiyacı vardır. Bunların düzenlenmeleri için de, hareket kontrolleri bir merkez tarafından yürütülür ve kontrol edilir. Bunlar büyük oranda beynin işlevleridir (Demirel, Başbay ve Erdem, 2006: 4).

Beyin üzerinde yaptığı çalışmalarla bu alana büyük katkılar getiren Sperry, yıllarca beyin korteksi üzerinde araştırmalar yapmış ve araştırmalarında, ön beyin sol ve sağ yarı küre olarak iki ayrı küreye ayrıldığını ve bu iki yarı kürenin, farklı entelektüel işlevleri yerine getirildiğini ileri sürmüştür (Buzan ve Keane, 1994: 22).

Şekil 1’de görüldüğü üzere, beyinin sağ ve sol yarı küreleri farklı işlevlere sahiptir. Kişinin yaptığı davranışa göre, o davranışın temelinde yatan beyin bölgesi faaliyet göstermektedir. Beyin, bütün olarak çalışan bir sistemdir. Bazı beyin bölgeleri belirli fonksiyonları olsa bile beyin, işbirliği içinde çalışmak durumundadır. Bundan dolayı insanların beyinlerinin sağ ve sol yarıkürelerinin baskın olduğunu söylemek yanıltıcıdır. Eğer bir yarı küre baskın faaliyetler gösteriyorsa bu diğer yarımkürelerdeki becerilerin geliştirilmediği anlamına gelir. Geliştirilemez anlamına gelmez. Aynı zamanda kişinin gelişim evresindeki yaşantılarına ve elde ettiği becerilere dayalı olarak da, beyin yarı küreleri özelleşmiş işlevler geliştirebilirler. Tüm faaliyet ve fonksiyonlarını kat ve kat geliştirebileceğimiz mükemmel bir organdır.

Şekil 1 Sağ ve Sol Beyin Fonksiyonları



< <http://www.arastiralim.com/beyin-fonksiyonlari.htm> > 20.12.2009

Öğrenme, diğer birçok etkinlik gibi beynin bir işlevidir. Bireyler öğrenirken beynin öğrenmeyle ilişkili olan bölümü faaliyete geçer ve bireyin yaptığı davranışa göre de ilişkili olduğu beyin yarı küresi aktif hale gelir. (Healy, 1997: 38).

Bireyler, öğrenme hızları, öğrenme dereceleri ve öğrendiklerini hatırlama süreleri bakımından farklılık gösterirler. Bireylerin anlama yetenekleri ve problem çözmek için bilgilerini kullanma yolları da birbirinden farklıdır. Örneğin bazı bireyler matematik problemlerini kolayca çözümlerken, başkaları makinelerin nasıl çalıştığını kolayca anlayabilirler. Öğrenme, düşünme, hatırlama, algılama gibi beynin yerine getirdiği işlevler aynı zamanda zekanın faktörleridir (Sezen, 1998: 1). Zeka, üzerinde en çok tartışılan ve ilgi çeken kavramlardan biridir. Bilim adamları tarafından farklı bakış açılarıyla tanımlanmaya ve anlaşılmaya çalışılmıştır.

2.2 Zeka Kavramının Tarihsel Gelişimi

Tarihi süreç içerisinde zeka kavramına değişik açılardan bakıldığı için ortaya farklı zeka anlayışları çıkmıştır. Zekanın tanımını Aristoteles'e kadar uzanır.

Zekayı ilk kez Galton ölçmeye çalışmıştır. Bu çalışmada temel duyuların duyarlılığı incelenmiş; zeka, bilgileri yapılandırma ve kullanma olarak ele alınmıştır (Ülgen, 1997: 26). Galton'un başlattığı bu geleneği, psikolog Mc Keen Cattell ABD'ye taşımış Thorndike ile birlikte zeka testleri ve zeka ölçümü için gereken temel kurumsal çalışmayı gerçekleştirmiştir (Spatar, 1995: 6-7).

Spearman 1927’de zekayı iki faktör kuramı ile tanımlamıştır Thorndike, ise Spearman’ın iki faktör kuramını reddederek, zekanın birbirinden ayrı faktörlerden geldiğini belirtmiştir. Thorndike’ ye göre faktörler birbirinden bağımsızdır, genel bir zeka yoktur; zeka değil zekalar vardır. (Bümen, 2004: 2).

1904 yılında, Fransız psikolog Alfred Binet ve bir grup arkadaşından ilköğretim birinci kademesinde başarısız olma riski taşıyan öğrencilerin belirlenmesinde kullanılabilecek bir araç geliştirmeleriyle ilk zeka testleri doğmuştur (Gardner, 1999). Bu test, belirlenen amaç için çok doğru bulunmuş fakat daha sonra bu amacın dışına çıkarak bireylerin genel kapasitesini ya da zekalarını ölçmede kullanılan psikometrik bir ölçek haline gelmiştir (Bümen, 2004: 2).

Zekayı ilk kez kurumsal düzeyde inceleyen psikolog ise Guilford’ dur. (Bümen, 2004: 2).

Piaget ise geleneksel zeka anlayışına karşı çıkarak zekanın, zeka testinde alınan puan olmadığını belirtmiştir. Zekayı zihnin değişme ve kendini yenileme gücü olarak tanımlamıştır. (Selçuk, 1999: 67-68).

Tablo 1 Eski ve Yeni Zeka Anlayışlarının Karşılaştırılması.

ZEKAYA İLİŞKİN ESKİ ANLAYIŞ		ZEKAYA İLİŞKİN YENİ ANLAYIŞ	
1.	Zeka, doğuştan kazanılır, sabittir ve bu nedenle de asla değiştirilemez.	1.	Bir bireyin genetiksel olarak kalıtımla birlikte getirdiği zeka kapasitesi iyileştirilebilir, geliştirilebilir ve değiştirilebilir.
2.	Zeka, niceliksel olarak ölçülebilir.	2.	Zeka, herhangi bir performansta, üründe veya problem çözme sürecinde sergilendiğinden sayısal olarak hesaplanamaz.
3.	Zeka, tekildir.	3.	Zeka, çoğuldur ve çeşitli yollarla sergilenebilir.
4.	Zeka, gerçek hayattan soyutlanarak (yani, belli zekâ testleri ile) ölçülür.	4.	Zeka, gerçek hayat durumlarından veya koşullarından soyutlanamaz.
5.	Zeka, öğrencileri belli seviyelere göre sınıflandırmak ve onların gelecekteki başarılarını tahmin etmek için kullanılır.	5.	Zeka, öğrencilerin sahip oldukları doğal potansiyelleri anlamak ve onların başarmak için uygulayabilecekleri farklı yolları keşfetmek için kullanılır.

Saban (2004: 4)

Günümüze dek, araştırmacılar bireyin zihinsel yapılarına ve davranışlarına bakarak zeka üzerinde fikirler yürütmüşleridir. Buna göre zeka, kimi zaman bir testten alınan puan, kimi zaman çevreye uyum sağlama, kimi zaman da problem çözme olarak düşünülmüştür (Tablo 1). Zekanın kalıtsal yollarla mı getirildiği yahut büyük oranda çevre koşulları ile mi oluşturulduğu, birçok araştırmacı tarafından tartışma konusu olmuştur.

2.3 Zeka Kuramları

Bilim insanlarının zekaya yaklaşımı açısından beş farklı kuramdan söz edebiliriz:

1. İki Faktör Kuramı (Spearman)
2. Çok Faktör Kuramı (Thorndike)
3. Çok Faktör Kuramı (Guilford)
4. Grup Faktör Kuramı (Thurstone)
5. Çoklu Zeka Kuramı (Gardner)

2.3.1 İki Faktör Kuramı

Spearman tarafından 1904'te ileri sürülmüştür. Bireylerin genel zekaları ile çeşitli derslerdeki başarıları arasındaki ilişkiler saptanmaya başlamıştır.

Spearman, değişik zihinsel yetenekleri ölçtüğü kabul edilen testlerin uygulanmasıyla birbirinden farklı zihin güçlerinin ortak bir yanı olduğu kanısına varmıştır. Bunun üzerine, her türlü zihin etkinliğinde rol oynayan genel bir zihinsel enerjinin var olduğunu ileri sürmüş ve buna “g” faktörü adını vermiştir. Daha sonra zihinde özel faktörlerin varlığını tespit ederek bunlara ise “s” faktörü demiştir. (s) faktörü belirli bir zihinsel etkinliği gösterebilmesi için genel zihinsel yeteneğin (g) dışında ihtiyaç duyulan zihin gücüdür (Demirel ve diğerleri, 2006: 8-9).

Spearman' a göre, bireyler sahip oldukları genel zihinsel yetenek (g) yönüyle birbirinden farklıdır. Zekayı ölçmek demek, “g” yi ölçmek demektir (Toker, Kuzgun, Cebe ve Uçkunkaya, 1968).

2.3.2 Çok Faktör Kuramı (Thorndike)

Thorndike'ye göre zeka birbirinden ayrı faktörlerden meydana gelmektedir. Faktörler birbirinden bağımsızdır. Bu duruma göre genel bir zekanın sözü edilemez. Bir zihinsel problemin çözümünde birden fazla faktör yer almaktadır. Thorndike'nin bu görüşü Spearman'ın "g" faktörüne karşıdır. Zekanın birbirinden bağımsız faktörlerden oluştuğunu ileri sürmektedir. Bu düşünceden hareketle Thorndike zekayı üç boyutta ele almıştır (Bümen, 2004: 2):

1. Soyut zeka (sayı ve kelime cinsinden sembolleri anlama ve kullanma yeteneği)
2. Sosyal zeka (insanları anlama ve onlarla başarılı ilişkiler kurabilme yeteneği)
3. Mekanik zeka (çeşitli araç-gereç ve makineleri anlama ve kullanma yeteneği)

2.3.3 Çok Faktör Kuramı (Guilford)

Guilford'un ileri sürdüğü bu modele göre zekanın 3 boyutu vardır. Bunlar; içerik, işlem ve ürünlerdir.

İçerik boyutu; figürlerle, sembollerle, anlamlarla ve davranışlarla ilgili bölümlerden oluşmaktadır. İşlem boyutu; biliş, bellek, ayırtıcı düşünme, bütünleştirici düşünme ve değerlendirme süreçlerinden oluşmaktadır. Ürünler boyutu ise birimler, gruplar, ilişkiler, sistemler değişik durumlarda formüle etme ve doğurgulardır (Ülgen, 1997).

2.3.4 Grup Faktör Kuramı (Thurstone)

Thurstone' a göre zihinsel etkinliği gerekli kılan işler gruplanabilir. Bu gruplarda yer alan işlemler belirli ve diğerlerinden ayrı bir zihinsel gücü gerektirmektedir. Gruplardan her biri için gerekli olan zihin gücüne, temel faktör ya da yetenek adı verilmektedir. Thurstone çalışmalarında oniki faktör bulmuştur, bunlardan yedi tanesi adlandırılmıştır. Bu yedi faktör; Sözel Yetenek, Sözcük Akıcılığı, Sayısal Yetenek, Uzaysal Yetenek, Bellek, Algısal hız, Akıl Yürütme (Muhakeme) dir. (Demirel ve diğerleri, 2006: 10).

Zeka kavramının tarihsel gelişimi içerisinde yukarıda bahsedilen kuramlar büyük rol oynamıştır. Ancak bu kadar karmaşık bir kavramın kesin bir tanımına ulaşamamış ve her geçen gün yeni özellikleri saptanmıştır. Zeka çalışmalarının başlangıcını oluşturan bu kuramlar 1900’lü yılların başında oluşturulmuş ve 1900’lü yılların sonuna kadar yeni ve değişik bir kavramsal sonuca ulaşamamıştır. Fakat 1980’li yıllarda, günümüzde büyük yankılar uyandıran ve geniş uygulama alanlarına sahip olan Çoklu Zeka Kuramı, Howard Gardner tarafından ortaya atılmıştır (Demirel ve diğerleri, 2006: 13).

2.3.5 Çoklu Zeka Kuramı

Nöropsikoloji ve gelişim uzmanı Gardner, geleneksel zeka anlayışını inceledikten sonra, 70’li ve 80’li yıllarda bireylerin bilişsel kapasitelerini araştırmaya başlamıştır. (Bümen; 2004: 4).

“Çoklu Zeka Kuramı” Gardner’ın Harvard Üniversitesi’nde “Project Zero” adlı projesi kapsamında gerçekleştirdiği, normal ve yetenekli çocukların bilişsel potansiyellerinin gelişimi ve beyindeki hasarlardan doğan zeka bozuklukları konusundaki araştırmasının bir ürünü olarak ortaya çıkmıştır. Özellikle beyin hasarlı kişiler üzerinde yaptığı çalışmalar bu kuramın geliştirilmesinde yol gösterici olmuştur. Beynin farklı bölgelerinde meydana gelen hasarlar doğrultusunda bir etkinliği yapmakta güçlük çeken bireyin, beynin diğer bölgeleri tarafından desteklenerek bu açıklığı kapattığı görülmüştür. “Project Zero”; ilkokulun ilk yılları ve okul öncesi eğitim için program geliştirme ve değerlendirmeye farklı yaklaşımlar önermektedir (Demirel ve diğerleri, 2006: 13).

Gardner (1983, 1999), insan zekasının objektif bir şekilde ölçülebileceği tezini savunan geleneksel anlayışı eleştirerek zekanın tek bir faktörle açıklanamayacak kadar çok sayıda yetenekleri içerdiğini ileri sürmektedir. Gardner zekayı bir kişinin bir veya birden fazla kültürde değer bulan bir ürün ortaya koyabilme kapasitesi, gerçek hayatta karşılaştığı problemlere etkili ve verimli çözümler üretebilme becerisi ve çözüme kavuşturulması gereken yeni veya karmaşık yapıları keşfetme yeteneği olarak tanımlamaktadır. Dolayısıyla Gardner, çoklu zeka kuramı ile zeka konusunda daha geniş bir görüş açısı kazandırarak insanların farklı şekillerde sahip oldukları yetenekleri, potansiyelleri ve kabiliyetlerini “zeka alanları” olarak adlandırmıştır.

Gardner (1983), teoriyi “Frames of Mind (Zihnin Çerçeveleri)” adlı kitabında anlatmıştır. Howard Gardner ortaya koyduğu bu teoriyle, o zamana kadar gelen, zeka ile ilgili teorileri yıkmıştır.

2.4 Çoklu Zeka Alanlarının Gelişimini Etkileyen Faktörler

Bir kişinin belli bir zeka alanında gelişip gelişmemesi, başlıca dört faktöre ve bu dört faktörün birbirleriyle olan etkileşimlerin doğasına bağlıdır. Bu faktörler şunlardır (Armstrong, 1998):

1. Biyolojik Nitelik
2. Kişisel Hayat Hikayesi
3. Tarihsel ve Kültürel Özgeçmiş
4. Kristalleştirici veya Felce uğraticı deneyimler

2.4.1 Biyolojik Nitelik

Bu kategori bir bireyin kalıtsal olarak taşıdığı izler ile bu bireyin beyinde doğumdan önce, doğum sırasında veya doğumdan sonra meydana gelen tahripleri kapsar. Örneğin, bir anne gebelik esnasında içki, sigara veya çeşitli uyuşturucu maddeleri kullanmakta ise, bu durum çocuğun gelişen sinir sistemini tahrip etmiş ve onun ileride tamir edilemez bir şekilde beyinini zedelemiş olacaktır. Dolayısıyla bazı çocuklar daha doğuştan itibaren kendi zeka alanlarını geliştirmede çeşitli engellerle karşı karşıya kalabilmektedir (Saban, 2004: 21).

2.4.2 Kişisel Hayat Hikayesi

Armstrong (1994), zekaların gelişmesinde avantaj ya da dezavantaj yaratan çevresel etkenleri şöyle sıralamaktadır:

1. Kaynaklara ulaşım şansı: Bireyin sahip olduğu ekonomik koşullar, o alanda yeteneği olsa dahi ilgili zeka alanının gelişmesi için gerekli olan ortam ve enstrümanlara sahip olma imkanını vermiyorsa bu durum o zekanın gelişmesini engelleyebilmektedir.

2. Tarihsel- Kültürel Etkenler: Okulda matematik ve fene dayalı programlar varsa ve bunlar önemseniorsa, mantık-matematik zekası gelişir, diğer zeka alanları olumsuz yönde etkilenir. Bireyin yaşadığı toplumda ve öğrenim gördüğü okullarda önem verilen alanlarının zeka gelişimini şekillendirmesidir.

3. Coğrafi Etkenler: Bireyin yaşadığı coğrafik koşullar yaşam koşulları nedeniyle farklı zeka alanlarının daha çok öne çıkarak gelişmesine katkıda bulunacaktır. Örneğin; köyde yetişmiş bir çocuk, apartmanda büyümüş bir çocuğa oranla bedensel ve doğacı zekalarını daha çok geliştirebilir.

4. Ailesel Etkenler: Aile çocuğun hangi yeteneğinin gelişmesini istiyorsa daha çok bu zeka alanının gelişmesi için bireyin ilgi ve yeteneklerini o yönde destekleyip yönlendirecektir. Örneğin; ressam olmak isteyen bir çocuğun ailesi onun avukat olmasını istiyorsa dil zekası desteklenecektir.

5. Durumsal Etkenler: Kalabalık bir ailede büyümüş ve kalabalık bir ailede yaşayan bireyler doğalarında sosyallik olmadıkça, kendilerini geliştirmek için daha az zamana sahip olurlar.

2.4.3 Tarihsel ve Kültürel Özgeçmiş

Bu kategori, bireyin doğduğu ve büyüdüğü yer ve zamanla birlikte bu bireyin doğumdan sonra içinde yaşadığı toplumun çeşitli boyutlarındaki tarihsel ve kültürel gelişim ve değişimlerin doğasını kapsar. Örneğin, eğer bir birey öğretim programı dışındaki sosyal etkinliklerin maddi ve manevi olarak desteklendiği bir dönemde öğrenci olarak tiyatroya karşı doğal bir ilgi duyduysa, muhtemelen bu bireyin sosyal ve bedensel zeka alanlarının gelişimi de aynı fırsatı bulamayan başka bir bireye kıyasla daha iyi bir düzeyde olmuştur (Saban, 2004: 22).

2.4.4 Kristalleştirici ve Felce Uğratici Deneyimler

Kristalleştirici Deneyimler; bir bireyin yeteneklerinin ve potansiyellerinin gelişiminde dönüm noktaları sayılabilecek tecrübeleri içerirler. Örneğin Albert Einstein için bu deneyim, beş yaşında iken babasının ona hediye ettiği basit bir manyetik pusula sonucundadır. Bu deneyim O'nun dehasını harekete geçirerek 20. yüzyıl düşünce

dünyasının önemli bir figürü haline getirecek buluşlar yolculuğunu başlatmıştır. Öte yandan, felce uğramış deneyimler, kristalleştirici deneyimlerin aksine bir bireyde var olan zeka potansiyellerini söndüren, körelten veya yok eden tecrübeleri içerirler. Örneğin son sanatsal kreasyonunu heyecan ve coşku ile öğretmenine göstermeye çalışan bir öğrenciye, öğretmen onu sınıf arkadaşları önünde aşağılar ve küçük düşürürse, muhtemelen bu öğretmen o öğrencinin görsel-uzamsal zeka alanının gelişiminin sona ermesine neden olur (Saban, 2004: 23).

Zeka alanları ve gelişimi açısından biyolojik yapı ve çevresel koşullar önemli yer tutar. Bu bağlamda, çoklu zeka teorisi, bir bireyin çeşitli zeka alanlarının gelişiminde en az kalıtım kadar bireyin içinde yaşadığı ekolojik ve kültürel çevrenin de önemli bir rol oynadığını savunmaktadır.

2.5 Çoklu Zeka Kuramına Göre Zekanın Özellikleri

İnsan zekasının özellikleri, nitelikleri ve sınırları hakkında son yıllarda yapılan araştırmalar ve elde edilen bulgular, insanın sahip olduğu zeka potansiyeline ilişkin olarak aşağıdaki görüşleri ileri sürmektedir (Gardner, 1983, 1999);

Her insan, kendi zekasını arttırma ve geliştirme yeteneğine sahiptir: Çok yakın zamana kadar, insan zekasının doğumla kazanılıp hayat boyu devam edilerek zekanın geliştirilmesine yönelik hiçbir şeyin mümkün olmadığı görüşü hakim iken, günümüzde insan zekasının yine insanın yapabilecekleri ile ilgili kendisi hakkında sahip olduğu ufkuyla paralellik gösterdiği kabul edilmektedir.

Zeka sadece değişmekle kalmaz, aynı zamanda başkalarına da öğretilir: Hangi yaş ve seviyede olursa olsun insanın zihinsel işlevleri, performansları veya kapasitesi değiştirilebilir, iyileştirilebilir ve geliştirilebilir.

Zeka, insandaki beyin ve zihin sistemlerinin birbiriyle etkileşimi sonucu ortaya çıkan çok yönlü bir olgudur: İnsan zekasının, insanın içinde yaşadığı fiziksel, sosyal ve kültürel çevresini algılamasını, anlamasını ve kontrol etmesini sağlayan birçok yönü vardır.

Zeka çok yönlülük göstermesine rağmen kendi içinde bir bütündür: Bir bireyin günlük hayatta çözmesi gereken bir problemle karşılaştığında, bireyin zekasının çeşitli yanları bir bütünlük göstererek belli bir uyum içinde çalışırlar. Bu durumda, insan

zekasının güçlü alanları karşılaşılan problemi çözmek için üzerlerine düşen görevleri yerine getirirken güçsüz alanları da eğitime eğilimindedirler.

Her insan, çeşitli zeka alanlarının tümüne sahiptir: Her insanda söz konusu olan zeka alanları değişik düzeylerde bulunabilmektedir. Dolayısıyla her insan bazı zeka alanlarında oldukça gelişmiş, bazılarında orta düzeyde gelişmiş ve diğer bazılarında ise çok az gelişmiş olabilmektedir.

Her insan çeşitli zeka alanlarından her birini yeterli bir düzeyde geliştirebilir: Eğer yeterli ve uygun destek, imkan ve eğitim sağlanırsa gerçekte her bireyin, zeka alanlarının hepsini yüksek bir düzeyde geliştirebilme kapasitesine sahip olduğu ileri sürülmektedir.

Çeşitli zeka alanları, genellikle bir arada ve belli bir uyum içinde çalışır: Örneğin, futbol oynamakta olan bir kişinin, koşmak, topu başkasına atmak ve topu yakalamak gibi özellikleri içeren bedensel- kinestatik zeka alanına sahip olmasının yanında, bu kişinin kendisini oyun sahasına adapte edebilmesi için görsel- uzamsal zekaya ve oyunda ortaya çıkabilecek muhtemel anlaşmazlıkların çözümü için de sosyal zekaya sahip olması gerekmektedir.

Bir insanın her alanda zeki olabilmesinin birçok yolu bulunmaktadır: Bir kişinin belli bir alanda zeki sayılabilmesi için belirlenmiş kriterlere gerek yoktur. Örneğin, bir birey bedensel-kinestetik zekasıyla basketbol, futbol gibi sportif etkinliklerde çok başarılı olmayabilir. Fakat aynı birey yüksek düzeyde tiyatro, drama veya oyun yeteneği sergileyebilir.

2.6 Çoklu Zeka Alanları

Howard Gardner'ın Frames of Mind (1983), Multiple Intelligences: the Theory in Practice (1993) ve Intelligence Reframed: Multiple Intelligences for the 21. Century (1999) adlı eserlerinde bahsettiği sekiz zeka alanı şunlardır:

- 1.Sözel-Dilsel Zeka
2. Mantıksal-Matematiksel Zeka
3. Görsel-Uzamsal Zeka
4. Bedensel-Kinestetik Zeka
5. Müziksel-Ritmik Zeka
6. Sosyal-Kişilerarası Zeka

7. Kişisel-İçsel Zeka

8. Doğacı-Doğa Zekası (Silver, Strong ve Perini, 1997)

Dokuzuncu zeka olarak düşünülen varoluşsal zeka halen araştırma aşamasında olup, hayatın sırları, anlamı ve sorularını anlamak için insanda var olan isteği tanımlayan bir zeka tipi olarak düşünülmüştür. (Campell ve Campell, 1999: 5).

Gardner (1998), bu zekaya biyolojik bir alan bulamadığından “yarım zeka” adını vermiş ve bu özelliği listeye daha sonra ekleyebileceklerini belirtmiştir.

2.6.1 Sözel-Dilsel Zeka

Sözcükler zekası ya da bir dilin temel işlemlerini açıkça kullanabilme yeteneğidir. Okuma, yazma, dinleme ve konuşma ile iletişim sağlayarak bu zekanın en belirgin özellikleri kullanılır.

Gardner, dilin insan zekasının üstün bir örneği ve toplumsallaşma sürecinde vazgeçilmez bir öneme sahip olduğunu vurgulamaktadır. Konuşma dili, somuttan soyuta düşünmeyi getirmiş ve nesneleri işaret ederek, adlandırarak, onlar yokken onlar hakkında konuşmayı sağlamıştır. Okuma, insan için görmediği nesneler, yerler, süreçler ve kavramları bildik hale getirir. Yazma ise konuşmacıyla hiç karşılaşmadan iletişim kurmayı sağlar. İnsan, kelimelerle düşünme yeteneğiyle hatıraları analiz eder, problem çözer, geleceği planlar ve yaratır (Campbell, Campbell ve Dickinson, 1996: 2).

Sözel-dilsel zekası güçlü olan öğrencilerin hobileri; hikaye, şiir ya da senaryo yazma, kitap, gazete veya dergi okuma, fıkra, masal ya da hikâye anlatma, şiir okuma ve kelime oyunlarıdır.

Sözel-dilsel zekası güçlü olan bireyler; yazar, şair, gazeteci, hukukçu, öğretmen, hatip, politikacı, editör, edebiyatçı, dilbilimci, çevirmen, oyun yazarı, komedyen, arşivcilik gibi meslek alanlarında başarılı olabilirler (Namlı, 2008: 14).

Sözel-Dilsel zekası güçlü bir öğrencinin bazı özellikleri şunlardır:

- İyi bir hafızası ve kelime haznesi vardır.
- İsim, yer ve tarihler hakkında iyi bir hafızaya sahiptir.
- Sözel olarak iyi iletişim kurar.

- Her hikayeyi, masalı, fıkrayı anlatır.
- Yaşına uygun kelimeleri doğru bir şekilde telafuz eder.
- Diğer insanların seslerini, dil üslubunu, okumasını ve yazmasını taklit eder.
- Okuduklarını anlar, özetler ve kolaylıkla hatırlar.
- Dinleyerek öğrenmeyi sever.
- Dinleyicileri, konuşmaları ile etkiler. Etkili dinleme becerilerine sahiptir.
- Farklı dilleri öğrenme becerisine sahiptir.
- Kelime oyunlarını sever. Hikaye, şiir yazma gibi etkinliklerden zevk alır.
- Kitap okumayı çok sever.
- Normal öğrencilerden daha iyi yazar (Vural, 2005: 239; Yavuz, 2004: 13).

Sözel-Dilsel Zekanın Öğretim Yöntemleri:

• Hikaye-şiir yazma-anlatma: Öğrenciler öğrenilen bir konuyu özetleyerek anlatma veya yazma ile de konuyu kavrarlar. Aynı zamanda öğrencilerin ilgisi çekmek için giriş aktivitesi olarak değerlendirilir.

- Metin okuma: Öğrenciler sırasıyla konu ile ilgili bir metin okurlar.

• “Nesi var” etkinliği: Öğretilme istenen kavram, olgu ya da kişi “nesi var” etkinliği ile anlatılmaya çalışılır.

• Hikayeleştirme: Öğretmenler, öğrencilere sunulacak kaynak yeterli olmadığı ya da anlattıkları konuya farklı bir renk ve heyecan katarak öğrencilerin dikkatini çekmek amacı taşıdıklarında, o konuyu yada fikri bir öyküye dönüştürebilirler.

• Sunuş yaptırma: Öğrenci belirli bir konuyu ya da bölümü tahtada anlatarak, tepegöz ya da bilgisayar kullanarak 5-10 dakikalık sunum yapar.

• Sözlük oluşturma: Öğrenilen konu içinde geçen kelimeleri sözlükten bulmaları ya da bu kelimenin yer aldığı bir cümle kurmaları istenir.

• Bulmaca hazırlama: Konuyla ilgili kavramlarda bulmaca hazırlanabilir ya da hazırlatılabilir.

- Anı paylaşma: Konuyla ilgili yaşanılmış bir anı paylaşılır.

• Günlük yazma: Her öğrenci o hafta ya da gün boyunca ne öğrendiğini yada nelerden mutsuz yada mutlu olduğunu yazabilir.

• Diyalog hazırlama: Öğretmenler, konu boyunca geçen ana kavramlar, karakterler veya nesneler arasında öğretim amaçlı diyalog hazırlatabilirler.

- Yayınlanma: Öğrencilerin yazdığı şiir, hikaye, masal, mektup gibi yazılar sınıftaki veya okuldaki panoya asılarak öğrenciler yeni ürünler oluşturmaya cesaretlendirilebilir.
- Cevaplara uygun soru üretme: Öğretmen tarafından verilen cevaplara uygun sorular üretmek öğrencilerin neden- sonuç ilişkilerini kavramaları açısından önemlidir.
- Tartışma yaratma: Sınıftan iki grup seçilerek bir tartışma konusu verilir. Savundukları görüşle ilgili kanıtlar bularak tartışma gerçekleşir.
- Rapor hazırlama: Örneğin yapılan gezi etkinliklerini değerlendirme amaçlı hazırlanan bir rapordur. Gördüklerini yada öğrendiklerini yazarak anlatma yoludur.
- Söyleşi-röportaj yapma: Formatı öğretmen tarafından belirlenen bir konu hakkında, öğrencilerden o konuyla ilgili bilgi edinilecek kişiyle röportaj yapması ve elde ettiği bilgileri sınıfta paylaşması istenir.
- Akrostiş yapma: Öğretilen konu ile ilgili öğrencilere akrostiş çalışması yaptırılır ve okutulur.
- Biyografi yazma: Öğretilen konu ile ilgili bir kişinin biyografisi öğrencilere yazdırılarak sınıfta paylaşmaları istenebilir (Dilli, 2003: 15-17; Yavuz, 2004: 14-15).

2.6.2 Mantıksal-Matematiksel Zeka

Mantıksal-matematiksel zeka, tümdengelim ve tümevarım ile akıl yürütme, soyut problem çözme ve birbiri ile ilişkili kavramlar, düşünceler arasındaki karmaşık ilişkileri anlama yeteneğidir (Bümen, 2004: 11). Bu zeka ayrıca, mantık kuralları, neden sonuç ilişkileri, varsayım oluşturma, sorgulama ve buna benzer soyut işlemlere duyarlılığı da içerir (Akamca ve Hamurcu, 2005). Bu zeka türündeki bireyler, nesneleri belli kategorilere ve sınıflara ayırarak, onlar arasında mantıksal ilişkiler kurarak, nesnelerin belli özelliklerini sayısal olarak ifade ederek, hesaplayarak ve olaylar arasında bir takım soyut ilişkiler üzerine kafa yorarak en iyi şekilde öğrenirler (Saban, 2004: 8).

Mantıksal-matematiksel zekası güçlü olan bireyler; bilim insanı, muhasebeci, matematikçi, mühendis, bilgisayar programcılığı, ekonomist, fen bilimciliği, istatistikçi gibi meslek alanlarında başarılı olabilirler.

Mantıksal-Matematiksel zekası güçlü bir öğrencinin bazı özellikleri şunlardır:

- Olayların oluşumu ve işleyişi hakkında çok soru sorar.

- Sayılarla çalışmayı ve hesaplama yapmayı çok sever.
- Matematik dersini çok sever.
- Mantıksal bulmacaları çözmeyi ve satranç veya dama gibi çeşitli stratejik oyunları oynamayı çok sever.
- Nesneleri kategorilere ayırmayı veya olayları belli bir mantıksal ilişki içinde düzenlemeyi çok sever.
- Matematiksel hesaplama oyunlarını çok sever.
- Bilgisayar oyunlarını ilginç bulur.
- Fen Bilgisi dersinde deney yapmayı ve yeni şeyler denemeyi sever.
- Yaşıtlarına kıyasla soyut düşünebilme ve sebep-sonuç ilişkisi kurabilme kabiliyetleri çok iyi gelişmiştir.
- Makinelerin nasıl çalıştığına dair çok soru sorar.
- Hipotezler kurup bunları sınamaktan hoşlanır.
- Grafik, şema ve şekillerle çalışmaktan hoşlanır (Saban, 2004: 8-9; Yavuz, 2004: 51).

Mantıksal-Matematiksel Zekanın Öğretim Yöntemleri:

- Sınıflandırma-kategorize etme: Nesneler, olaylar arasındaki benzerlik ve farklılıklar kategorize edilerek olaylar, nesneler sınıflandırılarak derste etkin şekilde kullanılır.
- Ölçme ve hesaplama: Sayıların ve hesapların konu içeriğine uygun olarak etkin bir şekilde kullanılmasıdır.
- Benzerlik ve fark bulma: Olaylar, nesneler ve kavramlar arasındaki benzerlik ve farklılıkları kavratmaya yönelik olan bu etkinlik için venn şeması kullanılabilir.
- Beyin fırtınası: Öğrencilerin mantık yürütmelerini, sınıflandırmalar yapmalarını sağlar.
- Grafik hazırlama: Konunu özelliğine göre verilmek istenen bilgilerin grafik şekline dönüştürülmesi etkinliğidir, geometrik şekiller kullanılabilir.
- Bilgisayar kullanma: Bilgisayar yazılımları kullanarak, konu ile ilgili araştırmalar yapılabilir.
- Deney yapma: Özellikle fen derslerinde öğretilen konuyla ilgili bir deneyin yapılması ve sonuçların yorumlanması basamaklarını içerir ve öğrencinin tam öğrenip öğrenmediğini kontrol eder.

- Bulmaca oluşturma: Matematik bulmacaları yaparak soru bankası oluşturulabilir.
- Gelecekle ilgili tahminde bulunma: Öğrencilerin sağlam kanıtlara dayanarak mantıksal çıkarımlar yapması sağlanır.
- Hesap makinesi, sayaç, abaküs ve pusula kullanılır (Dilli, 2003: 20; Saban, 2004: 109-114; Yavuz, 2004: 51-52).

2.6.3 Görsel-Uzamsal Zeka

Bir bireyin çevresini objektif olarak gözlemlemesi, algılaması ve değerlendirmesi ve bunlara bağlı olarak da dış çevreden edindiği görsel ve uzamsal fikirleri grafiksel olarak sergilemesi kabiliyetlerini içerir. Bu zekaya sahip insanlar; yer, zaman, renk, çizgi, şekil, biçim ve desen gibi olgulara ve bu olgular arasındaki ilişkilere karşı aşırı hassas ve duyarlıdırlar. Görsel-uzamsal zekası güçlü olan kişiler, varlıkları, olayları veya olguları görselleştirerek ya da resimlerle, çizgilerle ve renklerle çalışarak en iyi öğrenirler (Saban, 2004: 9).

Görsel-Uzamsal zekası güçlü olan bireyler; ressam, heykeltıraş, karikatürist, mimar, dekoratör, izci, rehber, artist, bahçıvan, kartograf, grafik, tasarımcı gibi meslek alanlarında başarılı olabilirler.

Görsel-Uzamsal zekası güçlü olan bir öğrencinin bazı özellikleri şunlardır:

- Renklere karşı çok hassas ve duyarlıdır.
- Haritaları, çizelgeleri, diyagramları veya tabloları sadece düz metinden oluşan yazılı materyallere kıyasla okur ve anlar.
- Sanat içerikli etkinlikleri çok sever.
- Arkadaşlarına oranla daha çok hayal kurar.
- Yaşına göre yüksek düzeyde beceri gerektiren resimleri çizer.
- Filmleri, slaytları ve benzeri diğer görsel sunuları izlemeyi sever.
- Yaşına göre ilginç üç boyutlu yapılar veya modeller oluşturur.
- Okurken kelimelere oranla resimlerden daha çok öğrenir.
- Varlıkların görsel imgelerini çok iyi ve net olarak hatırlar.
- Okuma materyallerine sık sık karalama yapar.

- Bulmaca yapmaktan, yap-boz oynamaktan hoşlanır (Özden, 2000: 116; Saban, 2004: 9- 10).

Görsel-Uzamsal Zekanın Öğretim Yöntemleri:

• Zihin haritaları hazırlama: Sayfanın merkezine bir konu başlığı problemi yazılarak öğrencilerden fikirlerini yazmaları istenir.

• Zihinde canlandırma: Öğrencilerde bir konuyu ya da problemi zihinden canlandırmaları, hayal etmeleri istenir. Sonra öğrenciler bu algılarını anlatabilir veya resmedebilirler.

• Problemi resimlendirme: Konu veya problemin kağıt üzerine resmedilmesidir.

• Grafikler, şekiller, resimler kullanma: Konuyla ilgili renkli, farklı grafik, şekil ve resimler kullanılmalıdır.

• Slayt gösterisi yapma: Konunun slaytlarla gösterilmesidir.

• Bilgisayar kullanma: Bilgisayar, tepegöz ile konuyu görselleştiren araçlar derste kullanılmalıdır.

• Yap-boz hazırlama: Konuyla ilgili bir resim ya da fotoğraf kullanılarak yap-boz hazırlanabilir.

• Yazıların altını çizme: Kitaptaki metinlerin okuması sırasında cümlelerin veya kelimelerin altının önem derecesine göre değişik renklerle çizilmesi etkinliktir.

• Ünite kartı hazırlama: Ünitenin ya da ana konunu başında öğrencilere ne öğreneceklerini anlatan, bilgi veren ünite kartları hazırlanabilir.

• Kavram haritaları: Kavram haritaları hazırlanarak ya da öğrencilere hazırlatarak; not alma, gözden geçirme, öğrenme ve hatırlama yapılmasını, ezber yerine anlamlı öğrenme gerçekleşmesini sağlar.

• Hikaye yazma: Öğrencilere konuyla ilgili verilen resimler hakkında hikayeler yazmaları istenebilir.

• Boyama yapma: Konuyla ilgili haritaların, şekillerin yada resimlerin öğrenciler tarafından boyanması istenebilir.

• Neden-sonuç kartları hazırlama: Her olayın nedeninin ve sonucunun ayrı ayrı kartlara şekiller, resimler eşliğinde yazılarak daha sonra öğrencilerden bunların eşleştirmelerinin istendiği etkinliktir (Saban, 2004: 116-120; Yavuz, 2004: 26).

2.6.4 Bedensel-Kinestetik Zeka

Bu zeka, tüm vücut ve eller ile ilgili zekadır. Başka bir deyişle, vücut hareketlerini kontrol etmeyi ve yorumlamayı, fiziksel nesneleri manipüle etmeyi ve vücut ile zihin arasında bir uyum oluşturmayı sağlar (Bümen, 2004: 14). Bireylerin vücutlarını etkin kullanabilmesi; duygularını, ellerini, kollarını, ayaklarını, bedenlerini kullanarak ifade edebilmesi; problemin çözümünde, düşündüklerini hayat geçirmede ya da yeni bir ürün ortaya koymada vücutlarını ustaca işe koyabilmesi yeteneğidir (Tarman, 1999: 18).

Bu zekanın gelişimini sadece atletik yapıda olanlarla sınırlamak yanlış olur. Bir cerrahın açık kalp ameliyatı yaparken gösterdiği ince devinim kontrolü ya da bir uçakta pilotun göstergelerin ince ayarın yaparken gösterdiği performans bu zekanın gelişimini ortaya koyar (Bellanca, 1997: 17).

Bedensel-Kinestetik zekası güçlü olan bireyler; balerin, pandomim sanatçısı, sporcu, mimar, teknisyen, aktör, heykeltıraş, kareograf, beden eğitim öğretmeni, cerrah, gibi meslek alanlarında başarılı olabilirler.

Bedensel-Kinestetik zekası güçlü olan bir öğrencinin bazı özellikleri şunlardır:

- Bir veya birden fazla sportif faaliyette başarılıdır.
- Bir yerde uzun süre kaldığında hareket etmeye ve kımıldamaya başlar.
- Başkalarının jest, mimik ve yüz ifadelerini kolaylıkla taklit eder.
- Gördüğü her nesneyi dokunarak inceleme ve analiz etme eğilimindedir.
- Koşmayı, sıçramayı ve benzeri fiziksel hareketleri yapmayı çok sever.
- El becerisi gerektiren etkinliklerde çok başarılıdır.
- Kendini veya meramını anlatmada kendine özgü dramatik bir yolu vardır.
- Çamurla oynamayı, yontmayı ve ya diğer devinimsel nitelikteki etkinliklere katılmayı sever.
- Bir şeyi parçalarına ayırmayı ve onları tekrar birleştirmeyi çok sever.
- Bir şeyi en iyi yaparak ve yaşayarak öğrenir (Özden, 2000: 117-118; Saban, 2004: 11-12).

Bedensel–Kinestetik Zekanın Öğretim Yöntemleri:

- Drama: Öğretilen konuyla ilgili öğretmen tarafından verilen ya da öğrencilerin geliştirdiği dramanın sergilenmesi uygun bir etkinliktir.

- **Beden dili:** Konu anlatımı sırasında öğrenci ve öğretmenin beden dilini aktif olarak kullanılmasıdır.
- **Sessiz sinema oyunu:** Konuda geçen önemli kavramların yazılı olduğu kartlar hazırlanır ve kartı çeken öğrenci üzerinde yazanı belli bir sürede hiç konuşmadan anlatmaya çalışır.
- **Gezi düzenleme:** Konuya uygun bir gezi etkinliği öğrencinin bedenini aktif olarak kullanmasını sağlayacaktır.
- **Açık havada ders:** Konunun özelliğine uygun olarak açık havaya çıkmak uygun bir bedensel aktivite olacaktır.
- **El işi becerileri:** Öğrencilerin ellerini kullanarak yeni ürünler ortaya koyabilecekleri etkinlikler uygulanabilir (Saban, 2004: 123-125).

2.6.5 Müziksel-Ritmik Zeka

Duyguların aktarımında, müziği algılama ve sunmada müziği bir araç olarak kullanma, ritme, melodiye, tona karşı duyarlı olma yeteneğidir (Argun, 2003: 77).

Müziksel zeka, diğer zeka türleriyle ilişkili olmayabilen, kendi kural ve düşünme yapılarına sahiptir. Müzik, ses perdesi/ uzunluğu, ritim ve ton, olarak üç temel öğeyi kullanarak konuşulan bir dildir. Gardner, düzenli olarak müzikle bir arada olan her insanın, bu üç öğeyi kullanarak beste yapma, şarkı söyleme ve enstrüman çalma gibi müzikal etkinliklerde sahip olduğu bazı becerilerle başarılı olacağını söylemektedir (Campell ve diğerleri, 1996: 133).

Lazear (2000)'e göre; çevredeki seslerden anlam çıkarma, konuşulan kişinin ses tonundan ruh durumunu kestirme, arabanın motor sesinden problem olduğunu anlama gibi davranışlarda müzikal zeka akla gelmeyen ama onun önemli bir parçası olan yetilerdir. Bu zeka aslında bireylerin doğmadan önce gelişmeye başlayan ilk zekasıdır. Çünkü sesler anne karnında duyulmaya başlar.

Müziksel-Ritmik zekası güçlü olan bir öğrencinin bazı özellikleri şunlardır:

- Şarkıların melodilerini çok iyi hatırlar.
- Güzel şarkı söyleyebilme sesine ve yeteneğine sahiptir.
- Bir müzik aletini çok iyi çalar ya da çalmayı çok ister.

- Müzik dersini çok sever.
- Konuşurken veya hareket ederken elleri ve ayakları ile ritim tutar.
- Farkında olmadan kendi kendine mırıldanır.
- Ders çalışırken farkında olmadan masaya vurarak ritim tutar.
- Çevresindeki seslere karşı aşırı duyarlı ve hassastır.
- Bir şarkı duyduğunda farkında olmadan ona eşlik eder.
- Ders çalışırken veya bir şey öğrenirken müzik dinlemekten hoşlanır (Saban, 2004: 10-11).

Müziksel-Ritmik Zekanın Öğretim Yöntemleri:

- Şarkı, Şiir Dinletme-Yazma: Konuyla ilgili bir şarkı ya da şiirle derse giriş yapılabilir. Ayrıca konuyla ilgili şiir veya bir şarkı yazıp, okumaları öğrencilerden istenebilir.
- Sesi Etkin Kullanma: Öğretmenin ders anlatımı sırasında sesini konunun özelliğine uygun olarak kullanması etkinliğidir.
- Müzik Aleti Çalma: Konunun müzik eşliğinde anlatılması ilgi çekici olacaktır.
- Tekerlemeler Söyleme: Konuya uygun tekerleme hazırlayarak sınıfta paylaşma etkinliğidir.
- Konuyla İlgili Şarkı Bulma: Konuya uygun var olan şarkıların öğrenciler tarafından bulunması istenir.
- Fonda Müzik Dinletme: Öğrencilere herhangi bir çalışma yaparken fonda konuyla ilgili müzik dinletilebilir.
- Doğadaki Seslere Örnek Verme: Doğada var olan seslerin konunun özelliğine uygun olarak kullanılması etkinliğidir (Bümen, 2004: 35; Saban, 2004: 120-122).

2.6.6 Sosyal-Kişilerarası Zeka

Bu zeka türü ile bir insanın diğer insanlardaki yüz ifadelerine, seslere ve mimiklere olan duyarlılığı; diğer insanlardaki farklı özelliklerin farkına vararak onları en iyi şekilde analiz etme, yorumlama ve değerlendirme kabiliyetleri kastedilir. Dolayısıyla, sosyal zekası güçlü kişilerin bir grup içerisinde grup üyeleri ile işbirliği yapma, onlarla

uyum içinde çalışma ve bu kişilerle etkili olarak sözlü yada sözsüz iletişim kurma gibi yetenekleri söz konusudur (Saban, 2004: 12-13).

Sosyal-Kişilerarası zekası güçlü olan bireyler; öğretmen, psikolog, sosyolog, rehberlik uzmanı, pazarlamacı, organizatör, politikacı, doktor, antropolog, talk showcu, danışman gibi meslek alanlarında başarılı olabilirler.

Sosyal–Kişilerarası zekası güçlü olan bir öğrencinin bazı özellikleri şunlardır:

- Arkadaşlarıyla ya da akranlarıyla sosyalleşmeyi çok sever.
- Grup içerisinde doğal bir lider görünümündedir.
- Problemi olan arkadaşlarına her zaman yardım eder.
- Dışarıda iken kendi başının çaresine bakabilir.
- En az iki veya üç yakın arkadaşı vardır ve onları sık sık arar.
- Başkaları ile birlikte ders çalışmayı veya oyun oynamayı çok sever.
- Başkaları daima onunla birlikte olmak ister.
- Başkalarına selam verir, onların hatırlarını sorar ve onları önemser.
- Empati yeteneği çok iyi gelişmiştir.
- Bir şeyi başkalarıyla işbirliği yaparak, onlarla paylaşarak ve onlara öğreterek öğrenmeyi sever.
- Dinlemeyi ve konuşmayı sever.
- Güçlü bir karizması ve espri yeteneği vardır.
- Farklı kültürler, yaşam tarzları konusunda çok meraklıdır.
- Arkadaşlarına öğüt vermekten çekinmez.
- Farklı ortamlara kolaylıkla uyum sağlayabilirler.
- Yönetmeyi ve organize etmeyi sever.
- İnsanların duygularına değer verir (Aydın, 1999: 33; Ekici, 2003; Saban, 2004: 13).

Sosyal-Kişilerarası Zekanın Öğretim Yöntemleri:

- İşbirliğine dayalı etkinlikler: Sınıf içinde yapılan bütün etkinliklerin gruplara mal edilmesi ve öğrencilerin birlikte çalışması, üretmesi ve öğrenmesi sağlanmalıdır.
- Eşli öğrenme: Öğrenciler ikiye bölünür ve hepsine ortak bir soru verilir. Her öğrenci sorunun yanıtını kendisi bulur, sonra grup olarak ortak bir yanıt hazırlarlar.

- Empati: Konunun özelliğine uygun olarak olaydaki kişilerin ruh hallerini, içinde bulundukları durumu empati yoluyla ifade etme ve çıkarımlar etkinliğidir.
- Bir sosyal sorun: Toplumsal olaylara karşı çok duyarlı olan bu tip öğrenciler için bir sosyal probleme çözüm yolları bulmak etkili bir öğrenme yoludur.
- Sınıf gazetesi çıkarma: Öğrencileri iş birliği içinde bir ürün ortaya çıkarmaları sağlanır.
- Münazara: Öğrencilerin fikirlerini dile getirip savunmalarıdır.
- Başkalarının yaşantılarından ders çıkarma: Tarihi kişilerin hayatlarını inceleyerek onların hayatlarından dersler çıkarma ve kendi hayatına uygulama etkinliğidir.
- Sınıf mitingi yapma: Bir toplumsal sorunun çözümü için sınıfta bir miting organize etme etkinliğidir.
- Sınıf Buluşmaları: Dersin başında kısa bir süre öğretmenin ve öğrencilerin kendilerini nasıl hissettiklerini anlattıkları bir rahatlama ve hazırlanma etkinliğidir (Kurtcuoğlu, 2007: 36-37).

2.6.7 Kişisel-İçsel Zeka

İnsanın kendi duygularını, duygusal tepki derecesini, düşünme sürecini tanıma, kendini değerlendirebilme ve kendisiyle ilgili hedefler oluşturabilme becerisidir (Onay, 2006).

Bu zeka türü ile bir kişinin kendisini objektif olarak değerlendirmesi, sahip olduğu duyguların, ihtiyaçların veya amaçların farkında olması, kendisini iyi disipline etmesi ve kendisine güvenmesi gibi yetenekler kastedilir. Başka bir ifadeyle, içsel zeka, bir kişinin kendisini tanıması, kim olduğunu, ne yapmak istediğini veya çeşitli durumlarda nasıl davranması, nelere yönelmesi ve nelerden uzak durması gerektiğini bilmesi ve bütün bunlara bağlı olarak da hayatında doğru karar almasıdır (Saban, 2004: 14).

Kişisel-içsel zekası güçlü olan bireyler, araştırmacı, yazar, şair, ilahiyatçı, psikolog, psikoterapist, sosyal hizmet uzmanı, danışman, dini lider, politik lider, felsefeci, sanatçı, zanaatçı, iş adamı, gibi meslek alanlarında başarılı olabilirler.

Kişisel-İçsel zekası güçlü olan bir öğrencinin bazı özellikleri şunlardır:

- Bağımsız olma eğilimindedir.

- Kendisinin zayıf ve güçlü yanları hakkında gerçekçi bir görüşe sahiptir.
- Yalnız oynamaya veya ders çalışmaya bırakıldığında daha başarılıdır.
- Hakkında çok fazla bahsetmediği en az bir ilgisi veya hobisi vardır.
- Hayattaki amacının ne olduğuna ilişkin iyi bir anlayışa sahiptir.
- Duygularını, hislerini ve düşüncelerini açık ve net bir şekilde dile getirir.
- Hayattaki başarılarından ve başarısızlıklarından ders almasını bilir.
- Kendine güveni yüksektir.
- Yaptığı işin bilincindedir ve başkalarına pek fazla akıl danışmaz.
- Kendine saygısı yüksektir (Saban, 2004: 14).

Kişisel-İçsel Zekanın Öğretim Yöntemleri:

- Günlük tutma: Öğrencilere okulda, evde, sokakta yaptıklarıyla ilgili gerekçeli görüşlerini belirttikleri günlükler tutturulabilir.
- Sen olsaydın: Öğrencinin kendisini başkalarının yerine koyarak, düşünmesini böylece olayları daha iyi yorumlayabilmesini sağlama etkinliğidir.
- Farklı bakış açıları değerlendirme: Olaylardaki farklı bakış açılarını yorumlama etkinliğidir.
- Kişisel görüş bildirme: Etkinlikler ile ilgili kişisel fikir beyan etme etkinliğidir.
- Savunma: Bir konu ile ilgili iki, üç karşıt görüşün yazılı olduğu kartlardan birini alan öğrenci 5-10 dakika düşündükten sonra o görüşü diğer öğrencilere karşı savunur.
- Otobiyografi yazma: Öğrencinin kendini objektif olarak değerlendirmesi etkinliğidir.
- Kendini değerlendirme: Öğrencinin ünitenin başında amaçlarının belirlenmesinden sonra bu sürenin sonunda geldiği yeri, başlangıca göre öğrendiklerini, öğrenmediklerini objektif olarak değerlendirmesi etkinliğidir.
- Ders çıkarma: Öğrencinin kendince başarılı ve başarısız olduğu noktaları belirlemesi ve yazması etkinliğidir. Daha sonra başarısızlık nedenleri yazılır ve başarıyı elde etmek için yapılması gerekenler belirtilir.
- Ne işimize yarayacak: Öğretmen dersin ya da ünitenin başında öğrencilerin neler öğreneceğini, bu öğrendiklerini nerede kullanacaklarını yani öğrencilere öğrendiklerinin ne işlere yarayacağını açıklamak durumundadır (Kurtcuoğlu, 2007: 39-40).

2.6.8 Doğacı-Doğa Zekası

Gardner tarafından açıklana son zekadır ve doğal çevreyi anlama, tanıma ile ilgilidir. (Bümen, 2004: 18)

Doğacı zekası, hayvanları, bitkileri ve mineralleri sınıflamayı ve bunları tanımlamayı içerir. Kayaların, çimenlerin, bitkilerin ve hayvanların bütün çeşitlerini kapsar. Şu anda kullanmakta olduğumuz ve insan eliyle yapılan arabalar, uçaklar doğa zekâsı ile ilişkilendirilebilir (Checkley, 1997: 12).

Doğacı-Doğa zekası güçlü olan bireyler, zoolog, biyolog, arkeolog, jeolog, çiçekçi, botanikçi, ziraat mühendisi, orman mühendisi, bahçıvan, avcı, veteriner, çevre mühendisi, peyzaj mimarı, meteoroloji uzmanı, dağcı, izci, fotoğrafçı gibi meslek alanlarında başarılı olabilirler.

Doğacı- Doğa zekası güçlü olan bireylerin bazı özellikleri şunlardır:

- Doğaya, hayvanat bahçelerine veya tarihsel müzelere olan gezileri çok sever.
- Doğa olaylarına karşı çok hassas ve duyarlıdır.
- Sınıftaki çiçekleri sular ve onların bakımını üstlenir.
- Ekolojik çevreyi, doğayı, bitkileri veya hayvanları içeren konuları işlerken çok meraklanır.
- Sınıfta hayvan hakları veya çevreyi koruma ile ilgili ateşli konuşmalar yapar.
- Kuş beslemek, kelebek ve böcek koleksiyonu oluşturmak gibi doğa ile ilgili projelere katılmayı çok sever.
- Doğayı ve canlıları içeren konularda çok başarılıdır.
- Toprakla oynamayı ve bitki yetiştirmeyi çok sever.
- Mevsimlere ve iklim olaylarına karşı çok ilgilidir.
- Çevre bilinci çok iyi gelişmiştir (Özden, 2000: 120; Saban, 2004: 15).

Doğacı-Doğa Zekasının Öğretim Yöntemleri:

- Doğa gezisi: İşlenen konunun amaçlarıyla bağlantılı olarak gününbirlik yapılacak yürüyüş, piknik yafa birkaç günlük kamplar etkili öğrenme için başarılı etkinlikler olacaktır.
- Belgeseller: Hayvanlar, bitkiler, doğa olayları, çevre kirliliği ile ilgili belgeseller izlettirilebilir.

- Seyir defteri: Doğaya yapılan gezi- gözlem ve araştırmalarda öğrencinin gördüklerini, öğrendiklerini deftere yazması etkinliğidir.
- Doğal nesneler sınıflandırma ya da sınıflandırma için doğal nesneleri kullanma: Doğadaki yaprak, bitki, ağaç, hayvan türlerinin özelliklerine göre sınıflandırılması ya da başka herhangi bir konuda sınıflandırma yaparken doğal nesneleri kullanma etkinliğidir.
- Gözlem yap-çiz: Öğrencilerin mikroskopla yaptığı gözlemi kağıt üzerine çizmesi etkinliğidir.
- Açık havada ders: Uygun koşullarda okulun bahçesinde ya da bir parkta ders yapmak bu zeka alanındaki öğrenciler için çok uygun bir etkinlik olacaktır.
- Koleksiyon yapma: Bitki, hayvan, taş, toprak gibi konular işlenirken bu öğelerin kendisinin ya da fotoğrafının toplanması ve böylece bir koleksiyon oluşturması etkinliğidir.
- Doğal sorunlara çözüm yolları bulma: Doğadaki sorunlara çözüm yolları arama etkinliğidir. Örneğin, dünyadaki küresel ısınma nasıl önlenebilir? (Kurtcuoğlu, 2007: 42).

2.7 Çoklu Zeka Kuramına Dayalı Öğretim Anlayışı

Çoklu zeka kuramının insan zekasının ne olduğuna ilişkin olarak getirdiği pratiksel yaklaşım, bir çok eğitimci için uzun yıllar boyunca gizemli gibi görünen “zeka” kavramını daha somut hale getirmektedir. Hatırlanacağı üzere, Gardner (1999) zekayı bir bireyin problem çözme, kendi kültüründe (veya başka bir kültürde) değer bulan bir ürün ortaya koyabilme ve çözüm bekleyen yeni veya karmaşık durumları tespit edebilme kapasitesi olarak tanımlamaktadır.

Çoklu zeka kuramına göre, eğitimin amacı sadece öğrencilerin akademik başarılarını arttırmak değil, aynı zamanda öğrencilerdeki çoklu zeka potansiyellerini ortaya çıkarmak ve onları geliştirmektedir. Dolayısıyla öğretmenler, öğrencilerin çoklu zeka alanlarını sınıfta işleyecekleri konularla ilişkilendirilerek her öğrencinin her zeka alanında kendisine özgü bir yapıda gelişmesine fırsat tanınmalıdır. Her öğretmenin bireysel farklılıkları çok ciddi olarak ele alması gerekir. Bu nedenle çoklu zeka kuramı öğretmenlerin öğretmen merkezli bir anlayıştan öğrenci merkezli bir öğretim anlayışına dayanan bir öğretimin kullanılması gerekliliğini ortaya koyar (Saban, 2004: 61).

Tipik bir geleneksel öğretmen zamanının çoğunu sınıfın önünde öğrencilerine bir konu hakkında bilgi aktararak, konu ile ilgili önemli noktaları tahtaya yazarak, konu hakkında öğrencilere sorular yönelterek ve öğrencilerin konu ile ilgili ders kitabındaki alıştırmalarını bitirmelerini bekleyerek harcamaktadır. Çoklu zeka kuramına dayalı öğretimi benimseyen bir öğretmen ise, öğrencilerin çoklu zeka alanlarını harekete geçirmek ve onların farklı yollarla öğrenmelerine fırsat tanımak için farklı zeka alanları ile ilişkili öğretim metodlarını kendine özgü bir bütünlük içinde sınıftaki öğretim sürecine uyarlamaktır (Saban, 2004: 61). Çoklu zeka kuramına dayalı öğretim aynı zamanda öğretmenlerin öğrencileri hakkındaki görüşlerini, beklentilerini veya değer yargılarını etkileyerek sınıftaki öğrenme- öğretme sürecine olumlu katkılar sağlamaktadır. Bu anlayışına sahip olan öğretmenler, sınıftaki öğrencileri hakkında olumlu ve yüksek beklentilere sahiptirler. Olumlu veya yüksek beklentilere sahip olmak demek, sınıftaki her öğrencinin öğrenebileceğine, başarılı olabileceğine ve gerektiğinde de zeki bir birey olarak davranabileceğine inanmak demektir (Saban, 2004: 62).

Çoklu zeka kuramında, standart sayılabilecek tek bir öğretim yönteminden söz etmek mümkün değildir. Bu teori, çok kapsamlı bir öğretim modeli ortaya koyarak öğretmenlerin sınıfta daha fazla sayıda öğrencilere ulaşabilmek için eğitimde kullandıkları öğretim yöntemlerini gözden geçirmelerini zorlamakta ve öğretimde yöntem zenginliğine gitmeleri hususunda onlara yardımcı olmaktadır (Saban, 2004: 63).

Şu an dünyada çoklu zeka kuramına dayalı öğretim yöntemlerini okul programlarına katan birçok okul bulunmaktadır. Eğitimcilerin bu denli ilgi göstermesinin en önemli nedeni, farklı zeka alanlarına hitap ederek, öğrenmeyi kolaylaştırması, eğitim- öğretim sürecini daha zevkli hale getirmesidir. Çoklu zeka kuramına dayalı öğretim, geleneksel testleri ön plana çıkardığı sözel ve matematiksel alanda iyi olmayan öğrencilerin daha iyi oldukları alanları ön plana çıkararak gelişimi desteklediği için oldukça yarar sağlamaktadır.

2.8 Öğrencilerdeki Çoklu Zeka Alanlarının Belirlenmesinde Kullanılacak Yöntemler

Hiçbir test veya ölçek bir bireyin sahip olduğu zeka alanlarının doğasını ve niteliğini doğru olarak tek başına ortaya çıkaramaz. Gardner (1999), kendi belirlediği sekiz zeka alanı için sekiz testin geliştirilmesini ve her biri için puanlar elde edilmesini

sakıncalı bulmaktadır. Gardner, çocuğun bir dersteki özgeçmişini öğrenmek, o çocuğa nasıl yardım edileceğine karar vermek dışında çoklu zekanın ölçülmesine karşıdır. Gardner’a göre, zeka, testlerle ölçülemeyecek kadar karmaşık bir yapıdır. Gardner’ı kaygılandıran; zeka ölçümlerinin saptanıp bırakılması, öğrenciyi geliştirmek amacıyla kullanılmamasıdır. İnsanların zeka alanları tanınmalıdır. Ancak, bu bilgiler hangi yollarla daha kolay öğrendiğimizin saptanmasında kullanılmalıdır. Çoklu zeka bilgilerinden; insanların kendilerini daha iyi anlamaları, güçlü yönlerini nasıl kullanacaklarını ve zayıf yönlerini nasıl geliştireceklerini planlamaları için yararlanılabilir (Akyüz, 2006: 125).

Öğretmenler açısından önemli bir husus, çocuklardaki çoklu zeka alanlarını daha çok küçük yaşlardan itibaren ortaya çıkarmak ve sınıfta bu zeka alanlarının hepsinin geliştirilmesine yönelik etkinliklerini planlamak ve yürütmektir. Bu sayede öğretmenler, sınıftaki öğrencilerin bireysel farklılıklarını daha iyi anlama fırsatını bulabilecek ve onlara yönelik sunacakları eğitimin kalitesini de arttırabileceklerdir. Bu bölümdeki amaç, çoklu zeka alanlarının nasıl belirlenmesi gerektiğini anlamaktır (Saban, 2004: 26).

Öğrencilerdeki çoklu zeka alanlarının belirlenmesinde kullanılabilecek yöntemlerden bazıları şunlardır:

- Gözlem: Doğduğu andan itibaren ailesi, okula başladığı günden itibaren de öğretmenlerinin bireyi gözlemesidir.

Eğitimciler, öğrencilerin ders dışı zamanda okulda geçirdikleri anları nasıl değerlendirdiklerini izleyerek gözlemleyebilirler. Herhangi bir yönerge vermeksizin öğrencilerin seçtiği ve yaptığı faaliyetler, onların zeka bölümlerine ilişkin ipuçları içerir (Yavuz, 2004: 428).

Görüşme: Görüşme, belli konularda öğrencilerle, öğrencinin anne babasıyla ve arkadaşlarıyla yapılan konuşmalardan elde edilen verilere dayanır (Akyüz, 2006: 128).

- Kimdir Bu Tekniği: Öğrencilere çoklu zeka alanlarına dönük sorular sorularak ve vereceği yanıtlara bakılarak yapılabilecek bir eğilim yoklaması gibidir. “Sürekli şarkı söyler, müzik araçlarını çok sever, problemleri hızlı çözer, matematik çalışmaktan hoşlanır, ikna edici bir yanı vardır” gibi sorular sorularak öğrencilere “ Bu soruların karşılığına uygun olan arkadaşlarınızın adını yazın” diyerek gerekli veriler toplanır (Akyüz 2006: 128).

- Belge Toplamak: Öğretmenler bir fotoğraf makinesini kullanarak öğrencilerin ürünlerini belgelemeleridir. Daha sonra bu belgeler öğrencilerin kişisel dosyasında saklanabilir (Akyüz, 2006: 128).

- Okul Kayıtlarını İncelemek: Öğrencilerin okul yaşamları boyunca çeşitli derslerden aldıkları notlar da hangi zeka alanlarına eğilimli oldukları hakkında fikir verebilir.

- Anekdot Kaydı: Anekdot, herhangi bir öğrencinin belli bir ortamda özgül bir davranışının ayrıntılı olarak betimlenmesidir. Anekdotların gözlenen olayla ilgili objektif betimlemelere dayalı olması gerekmektedir (Akyüz, 2006: 128). Öğretmenler sınıfta, koridorda, bahçede dikkate değer davranışlar için anekdot kaydı tutabilir. Bu form öğrencinin istikrarlı olarak gösterdiği bazı davranışların kaydında kullanılabilir (Selçuk, Kayılı ve Okut, 2004: 30).

- Velilerle Görüşmek: Okulda öğretim yılına başlamadan önce bütün veliler çoklu zeka kuramına dayalı öğretim ile tanıştırılmalı ve onlara çocuklarının çeşitli zeka alanlarına yönelik faaliyetlerde sergiledikleri davranışları gözlemleyip belgelemek için kullanabilecekleri araçlar tanıtılmalıdır. Veliler, öğretim yılı süresince yapılacak olan öğretmen–veli toplantılarına çocuklarının ev ortamına ait etkinliklerde sergiledikleri performanslarına ilişkin bilgileri okul ortamına taşıyabilirler (Saban, 2004: 45).

- İşaretleme Listesi ve Dereceleme Ölçekleri: İşaretleme listeleri öğrencilerin çoklu zeka alanları hakkında bilgi sahibi olabilmek için öğrenciler, öğretmenler ve anne ve babalar tarafından doldurulabilen formlardır. Amaç, öğrencilerin sahip oldukları ilgi ve yetenekleri keşfederek bunların geliştirilebileceği ortamlar hazırlamaktır (Selçuk ve diğerleri, 2004: 24).

- Öğrencilere Sormak: Her öğretmen öğrencilerin gözüyle onların yüksek düzeyde gelişmiş zeka alanlarının hangileri olduğunu ortaya çıkarmak için onlara çeşitli sorular yöneltebilir. Örneğin,

1. İçinizden kaç kişi iyi hikaye yazabilir?
2. İçinizden kaç kişi matematik problemlerini çözebilir?
3. İçinizden kaç kişi güzel resim çizebilir?
4. İçinizden kaç kişi bir müzik aletini çok iyi çalar?
5. İçinizden kaç kişi en az bir spor dalıyla ilgilenmektedir?
6. İçinizden kaç kişi en azından yakın bir arkadaşına sahiptir?

7. İçinizden kaç kişinin yalnız kalmak için gittiği gizli bir yeri vardır?

8.İçinizden kaç kişi evde bir hayvan besler? (Saban, 2004: 44).

2.9 Çoklu Zeka Kuramında Ders Planlama

Çoklu zeka kuramına dayalı ğretim yönteminin geliştirilmesinde izlenebilecek en iyi yol, öğretilecek konunun veya içeriğin bir zeka alanına nasıl uygun bir şekilde çevrilebileceğini düşünmektir.

Çoklu zeka kuramına dayalı olarak ders planı hazırlanırken aşağıdaki kurallara uyulmalıdır (Vural, 2005: 294-295):

- Özel hedef ya da konu belirlemek: Bu aşamada yıllık ya da bireysel ğretim planlarında olduğu gibi eğitim ve programı için hedef belirleme söz konusudur. Hedefin açık, anlaşılır ve net olması gerekir.
- Olasılıkları düşünmek: Hedefe ulaşmada her bir zeka ile ilgili olarak neler, yapılabilceği düşünülerek sınıfta hangi yöntem, teknik ve ğretim materyallerinin kullanılacağı tasarlanır.
- Beyin fırtınası yapmak: Çoklu zeka planlama sayfaları kullanılarak her bir zeka için kullanılabilecek ğretim yaklaşımları beyin fırtınası kuralınca akla gelen her şey yazılarak listelenir. Her bir zeka için 20-30 fikir bulunmaya çalışılır.
- Uygun etkinlikler seçmek: Planlama sayfası tamamlandığında eğitim hedefine uygun yaklaşımlar seçilir.
- Aşamalı–sıralı ders planı hazırlamak: Seçilen yaklaşımlar kullanılarak hedefle ilgili ders ya da ünite planı düzenlenir. Planlama bir, iki haftalık yapılabilir.
- Planı uygulamak: Gerekli materyaller hazırlandıktan sonra plan uygulanır. Uygulama sırasında olabilecek değişikliklere göre gerekli düzeltmeler yapılabilir.
- Anahtar oklu zeka sorularını sormak: Hedefi gerçekleştirmek üzere zeka türlerinin nasıl kullanılabileceğini belirlemek için her bir zeka ile ilgili sorular sorulur. Bu sorular Tablo 2’de gösterilmektedir.

Tablo 2 Çoklu Zeka Alanları Ders Planlama Soruları

ZEKA ALANI	PLANLAMA SORULARI
SÖZEL-DİLSEL ZEKA	Konuşma ve yazı dilindeki kelimeleri, kavramları veya sözcükleri nasıl kullanabilirim?
MANTIKSAL-MATEMATİKSEL ZEKA	Sayıları, hesaplamaları, mantığı, muhakemeyi, sınıflandırmayı veya eleştirel düşünmeyi nasıl entegre edebilirim?
GÖRSEL-UZAMSAL ZEKA	Görsel araçları, renkleri, resimleri, şekilleri, figürleri, diyagramaları, zihin haritalarını veya metaforları nasıl kullanabilirim?
MÜZİKSEL-RİTMİK ZEKA	Müziği, ritmi, melodiyi veya çevredeki sesleri, öğrenci öğrenmesini destekleyen unsurlar olarak nasıl kullanabilirim?
BEDENSEL-KİNESTETİK ZEKA	Vücudu, organları veya el becerilerini kullanmayı gerektiren öğrenme yaşantılarını nasıl geliştirebilirim?
SOSYAL-KİŞİLERARASI ZEKA	Öğrencileri paylaşmaya, işbirlikçi çalışmaya ve birbirinden öğrenmelerini sağlayacak etkinliklere nasıl yönlendirebilirim?
KİŞİSEL-İÇSEL ZEKA	Öğrencilerin kişisel duygularını uyandırmak, kişisel hatıralarını canlandırmak ve onlara öğrenme sürecinde seçenekler sunmak için neler yapabilirim?
DOĞACI-DOĞA ZEKASI	Doğayı, canlı ve cansız varlıkları, ekolojik çevre bilincini ve doğa olaylarını nasıl entegre edebilirim?

(Saban, 2004: 68)

- Değerlendirme yapmak: Çoklu zeka kuramına dayalı öğretimin değerlendirmesinde, her öğrenci için bir portföy tutmak, öğrencilerin belli bir zaman dilimi içindeki gelişimi hakkında standart testlere oranla daha gerçekçi ve geçerli bilgiler sunar. Ayrıca, öğrencilerin gerçek hayat uygulamalarına yakın durumlardaki performanslarına ilişkin bilgileri elde edilmesini sağlar. Değerlendirmenin en önemli parçası, öğretmenin öğrencilerin performanslarına ilişkin sınıfta yaptığı gözlemleri ve öğrenci ürünlerini belgelendirerek dosyalandırmasıdır (Namlı, 2008: 48).

2.10 Çoklu Zeka Kuramına Dayalı Sınıf Yönetimi

Sınıf, farklı ilgi ve ihtiyaçlara sahip olan öğrencilerin oluşturduğu bir sosyal topluluktur. Dolayısıyla kurallar, düzenlemeler sınıf yapısının yapı taşlarıdır. Çoklu zeka kuramı, sınıf çevresini bütün öğrencilerinin ihtiyaçlarını karşılamak için yeniden

yapılandırması gerekliliğini ileri sürer. Bu kuram, sınıfta uyumu, huzuru sağlamak ve sağlıklı bir öğrenme ortamı oluşturmak için bazı stratejik uygulamalar gerektirebilir. Bu stratejiler Vural (2005: 286)'a göre şu başlıklar altında toplanabilir:

- Öğrencilerin dikkatlerini toplama
- Öğrencilerin farklı etkinlikleri hazırlama
- Sınıf kurallarının işletimini sağlamak
- Grup oluşturmak
- Bireysel davranışları yönetme

Çoklu zeka kuramına dayalı öğretimin uygulanması için aynı şeyi farklı metotlarla ve malzemelerle öğretmek, birbirinden farklı anlama kapasitesi olan çocukların daha kolay öğrenmelerini sağlayacaktır. Böylece çocukların üstün olan zekalarını ortaya çıkaracak ve bu yönlerini geliştirip kuvvetlendirmelerini sağlayacaktır. Ayrıca sınıfta kendilerine sağlanan çoklu zeka kuramına göre hazırlanmış ders ortamlarında diğer zeka tipleri de gelişecektir (Vural, 2005: 286).

2.11 Çoklu Zeka Kuramında Ölçme ve Değerlendirme

Gardner (1993); değerlendirmeyi, bireyin yetenekleri ve potansiyeli ile ilgili bilgi edinmek, bireye yararlı dönütler sağlamak ve çevresindekilere yararlı veriler vermek olarak tanımlamaktadır. Kurama göre, zeka tabanlı ölçümler, her zekadaki farklı düşünme süreçlerini ve performansları dikkate alır. Gardner, IQ ve SAT gibi testlerin yetenek ya da potansiyel performansın bir kısmını ölçtüğünü ve böyle bir değerlendirmenin okulları tekdüze bir hale getirdiğini savunmaktadır. Eğitimde önemli olan, öğrencilerin ne kadar yapabildiklerinin belirlenmesi değil; güçlü ve zayıf yönlerinin ortaya çıkarılmasıdır. Yeni programlar, öğrenenin okul dışındaki gerçek dünyayla uyum içinde olmasını sağlayacak becerilere sahip olmasını hedeflemektedir. Bu hedefe ulaşmak için derslerin ve içeriklerinin hayat ile ilişkilendirilmesi gereği ortaya çıkmaktadır (Armstrong, 1994: 115).

Alternatif değerlendirme teknikleri aşağıda verilmiştir (Demirel ve diğerleri, 2006: 127-130):

1. Gösteri: Öğrenenlerin fiziksel beceri ya da yeteneklerini göstermelerine olanak sağlayan bir tekniktir. Gösteri özellikle bedensel-kinestetik zeka boyutunun ölçülmesinde etkili olarak kullanılabilecek bir tekniktir.

2. Anekdotlar: Öğrenenlerin davranışlarıyla ilgili kısaca yazılmış raporların tutulduğu anekdot dosyasıdır. Üst düzey beceriler ve duyuşsal alanla ilgili davranışların değerlendirilmesinde kullanılabilir.

3. Tartışma: Eleştirisel düşünmeyi geliştirmek için kullanılacak en uygun tekniklerden biridir. Öğrenenlerin tartışmalarda dili etkin bir şekilde kullanıp kullanmadıklarına bakılması ve karşıdaki bireyleri sözcüklerle ikna etmesi sözel-dilsel zeka kullanımında önemlidir. Öğrenenlerin tartışma esnasında savunduğu ya da çürütmeye çalıştıkları görüşlerin güçlü ve zayıf yönlerini belirlemeye çalışmaları ve bunu belirlerken izledikleri yol mantıksal-matematiksel zeka boyutunun etkili bir şekilde kullanımını gösterir.

4. Sergileme: Öğrenenlerin yaratıcılıklarını ve sanatsal çalışmalarını sergileyebilecekleri kullanışlı bir tekniktir. Aynı zamanda üst düzey zihinsel becerilerin değerlendirilmesinde çok kullanışlıdır. Sergileme, ağırlıklı olarak görsel-uzamsal ve müziksel-ritmik zeka boyutlarında ortaya konulan öğrenme çabalarının değerlendirilmesinde kullanılabilir.

5. Görüşme: Öğrenenlerle yüz yüze yapılan bir tekniktir. Öğrenenlerin çalışmaları hakkında ve konuları nasıl anladıkları konusunda anlama düzeylerinin daha iyi değerlendirilmesine yardım eder. Görüşme yoluyla bilgi toplama yolunu tercih eden öğretmen öğrenenlerin hangi zeka boyutunu kullanırsa kullansın nasıl bir yol izlediklerini ve öğrenenlerin güçlü ve zayıf yönlerini tespit etmede kullanabilecekleri çok etkili bir yoldur.

6. Deneyler: Buluş ve araştırma yoluyla öğrenme tekniğidir. Öğrenenlerin deneyi hazırlayıp gözlemlerini raporlaştırmaları gerekir. Deneyler çok boyutlu düşünme ve bilgi, beceriyi gerektirmektedir. Deneyde izlenilen yol mantıksal-matematiksel zeka boyutunu, deneyin gerçekleştirilmesi bedensel-kinestetik zeka boyutunu, deneyi şematize etme görsel-uzamsal zeka boyutunu, ortak çalışma yürütme sosyal-kişilerarası zeka boyutunu, rapor etme aşaması ise sözel-dilsel zeka boyutunu kullanmayı gerektirir.

7. Sözlü sunum: Sunuş yoluyla öğrenme tekniğidir. Sözlü sunumlar, süreç sonunda ortaya konulan öğrenme ürününün nasıl ortaya konulduğu, hangi yolun

izlendiği, hangi kaynaklardan yaralanıldığının ortaya konulmasında önemli bir veri kaynağıdır.

8. Projeler: Buluş ve araştırma yoluyla öğrenme tekniğidir. Projeler tüm zeka boyutunda dikkate alınabilecek bir tekniktir.

9. Kendini Değerlendirme: Bireyin kendi yeteneklerini keşfetmelerine yardımcı olan bir yaklaşımdır. Öğrenenlerin güçlü ve zayıf yönlerini tanımalarına yardım eder, motivasyonunun yükselmesine fırsat verir. Öğrenme sürecinde amaç öğreneni bu basamağa ulaştırmaktadır.

10. Portfolyo Değerlendirme: Bir ya da birkaç alandaki çalışmalarını, harcadığı çabayı, geçirdiği evreleri gösteren “Öğrenen Ürün Dosyası”nın değerlendirme işlemidir.

11. Performans Değerlendirme: Öğrenenin beceriye dayalı problemleri nasıl çözeceğini ve problem çözmek için sahip olduğu bilgi ve becerileri nasıl kullanacağını göstermesi için kullanılan bir değerlendirme tekniğidir.

12. Puanlama Yönergesi: Herhangi bir çalışmanın puanlanması için geliştirilmiş ölçütleri içeren bir araçtır.

2.12 Çoklu Zeka Kuramı Uygulamasında Karşılaşılan Güçlükler

Ülkemizde çoklu zeka kuramına dayalı öğretimin uygulanmasıyla ilgili araştırmalar yapılmaktadır. Ancak uygulamalar arttıkça bazı sıkıntıların olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu sıkıntılar, öğretmenlerin, öğrencilerin, yöneticilerin ve velilerin sıkıntıları şeklinde ele alınabilir (Vural: 2005: 287):

Öğretmenlerin karşılaştıkları güçlükler:

- Ülkemizde yeterince tanınmaması ve tanıtılmamasıdır. Öğretmen çoklu zeka kuramına dayalı öğretim yöntemlerini bilmemektedir.
- Kuram hangi modelle uygulanırsa uygulansın ekstra zamana ihtiyaç doğmaktadır.
- Ders içeriklerinin yoğun olmasıdır.
- Çoklu zeka kuramına dayalı öğretimin zengin öğretim materyalleri gerektirmesi ayrı bir sorundur.

- Sınıfta farklı öğretim yöntemleri arttıkça kuramın özünü anlayamamış öğrencilerin tepkileri ortaya çıkabilir.

Öğrencilerin karşılaştıkları güçlükler:

- Çoklu zeka kuramının ne olduğunu bilmemeleridir.
- Mevcut sistemde genellikle bireysel öğrenme sorumluluğu, araştırma, inceleme, grupla etkileşimde bulunma, ortaya bir ürün çıkarma çalışmalarına önem verilmediğinden öğrencilerin bu tür çalışmalara yönlendirilmesi güç olmaktadır.
- Alıştıkları bir sistemden sonra farklı bir sistemde değerlendirme yapılması öğrencilerde not kaygısını da beraberinde getirir.

Velilerin karşılaştıkları güçlükler:

- Öğrencilerin yaşadığı güçlükler evde velilere de yansımaktadır. Buda velilerin kaygı ve kuşku duymalarına sebep olmaktadır.
- Yeni ya da farklı öğretim etkinlikleri uygulamaya başladığında velilerin kaygı ya da kuşkuyla da karşılaşabilmektedir.

2.13 Çoklu Zeka Kuramında Fen ve Biyoloji Eğitimi

Fen alanındaki eğitim-öğretim; ailede, çocuğun dünyaya gelişinden itibaren başlayan bir uğraşıdır. Bir çocuk, dünyaya geldikten sonra, gördüğü her şey, işittiği her ses; tattığı, kokladığı ve dokunduğu her madde fiziksel ve kimyasal özellikleriyle onu etkilemeye başlar. Kısacası, insanın gerek vücudunun içinde gerekse çevresinde olup biten her doğal olay mutlaka fen bilimleriyle ilgilidir. İnsanın çevresiyle etkileşime başladığı anda fen dünyasıyla da ilişkisi başlamakta, her geçen gün fen bilimleriyle ilgili birçok yeni davranış kazanmakta yani fen alanında yeni şeyler öğrenmektedir. Gelişen bir toplum içinde doğup büyüyen ve fen dünyasıyla ilgisini ölünceye kadar sürdüren insanlar için okulda verilen fen eğitiminin en önemli kısmını oluşturur. Çünkü bireylerin ailede ve okul öncesinde edindikleri fenle ilgili bilişsel, duyuşsal ve psikomotor davranışlar okulda biçimlendirilerek düzene konulmakta ve bu alanda yaşam boyu kazanacakları yeni davranışlar için sağlam temeller haline getirilmektedir (Çilenti, 1985: 52).

Son yıllarda fen bilimleri eğitimi alanında yapılan reform hareketlerine bakıldığında bütün ülkeler, öğrencilere fen derslerinin (fizik, kimya ve biyoloji vb.) bir ihtiyaç olduğu, fen derslerinin öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirdiği ve bilimsel okuryazarlığın oluşmasında gerekli olduğuna vurgu yapmaktadırlar (Azar, Presley ve Balkaya, 2006).

Bilimsel okuryazarlık sadece fen bilimlerine özgü olan bir takım kavramları bilmek değil, aynı zamanda fen bilimlerini ve teknolojiyi birbirine bağlayan gelişmeleri algılama, bilimsel araştırma becerilerini geliştirme ve problem çözme becerilerinin kazanılmasıdır (Hodson, 1988). Fen bilimleri derslerinin yeni vizyonu olan bilimsel okuryazarlığın, öğrencilere kazandırılması bireysel farklılıkları dikkate alan daha geçerli öğretim ve öğrenme yaklaşımlarının kullanılması ile sağlanabilir. Bu yaklaşımlardan birisi öğrencilerdeki bireysel farklılıkları dikkate alan ve öğretimin bu bireysel farklılıklara göre düzenlenmesini ve sürdürülmesini savunan "Çoklu Zeka Kuramı"dır.

Çoklu zeka kuramına dayalı öğretim, fen bilimleri ile ilgili kavramlarının anlaşılması, öğrencilerin fen bilimlerine karşı olumlu tutum geliştirmesi, fen bilimleri derslerinden hoşlanması ve istekli olarak öğrenme faaliyetlerine katılmasını sağlamada önemli bir kuramdır. Bir programı geliştirirken ve bir öğretme faaliyeti planlanırken öğrencilerdeki bireysel öğrenme farklılıkları, öğrencilerin bireysel ihtiyaçları, ilgileri, öğrenme stilleri, öğrenmede güçlük çektikleri yerler veya kavramlar, dilleri ve kültürleri dikkate alınmalıdır.

Öğrencilerin fen bilimleri derslerindeki başarılarına etki eden en önemli faktör, bu derse karşı olan tutumlarıdır. Öğrencilerin fen bilimleri derslerine ve özellikle biyoloji dersine karşı olumlu tutuma sahip öğrencilerin başarılarının da yüksek olması beklenir. Çoklu zeka kuramına uygun olarak hazırlanmış biyoloji eğitiminde, öğrencilerin başarılarının arttığı, tutumlarının olumlu yönde ilerlediği ve zeka alanlarının geliştiği gözlemlenmiştir (Gürçay ve Eryılmaz, 2002).

Biyoloji eğitimi verilirken temel alınacak esas, üniversite eğitime hazırlık olarak temel bilgilerin verilmesi olduğu kadar, toplum genel kültürüne kazandırılacak biyoloji bilgilerinin de göz önüne alınmasını gerekir. Biyoloji bilgisi bir sentez bilgisidir. Birçok bilimsel disiplinin biyoloji ile ilgili temel bilgileri bu derste sentez edilmelidir. Konunun sentez bilgisi olduğu ihmal edilecek olursa bilgilerin bir açıdan verilmesi kişilerin diğer öğeleri ihmal etmesine yol açacaktır.

Çoklu zeka kuramı; konunun öğrencilerin öğrenme stillerine göre öğretilmesi açısından ve öğrencileri zeka alanlarını mümkün olan en üst seviyeye çıkarmaya teşvik

açısından biyoloji dersinin öğretimine kullanılabilecek bir kuramdır. Çoklu zeka kuramına göre hazırlanmış ders planları ile öğretmen, öğrencilerin yaparak ve yaşayarak biyolojiyi öğrenmelerini sağlayacak ve bununla birlikte öğrencilerin her zeka alanında kendilerini geliştirmelerine de yardımcı olmuş olacaktır (Köroğlu, Günhan ve Yeşildere, 2002).

3. YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmanın modeli, araştırmanın çalışma grubu, verilerin toplanması çoklu zeka kuramına dayalı öğretim yöntemlerinin planlanması, deneysel işlem basamakları ve verilerin analizi açıklanmıştır.

3.1 Araştırmanın Modeli

Ortaöğretim 9. Sınıf Biyoloji dersi “Canlıların Temel Bileşenleri” konusunun geleneksel öğretim yöntemi ile işlenişi ve çoklu zeka kuramına dayalı öğretim ile uygulanması arasında öğrencilerin akademik başarılarında anlamlı bir fark olup olmadığının saptanmasını amaçlayan bu çalışmada nicel yöntemlerden **ön test- son test kontrol gruplu deneysel desen** kullanılmıştır.

Ön test-son test kontrol gruplu deneysel desende, yansız atama ile oluşturulmuş iki grup bulunmaktadır. Bunlardan biri kontrol, diğeri de deney grubu olarak kullanılır. Bu iki gruba da deney öncesi ve sonrası ölçümler yapılır (Karasar, 1999: 97).

Bu tür araştırmalarda daha önce oluşmuş gruplar aynen alınmakta ve iç geçerliği tehdit edebilecek test etme, araçlar gibi kaynaklardan gelebilecek hatalar kontrol altına alınabilmektedir. Çünkü bu tür değişkenler deney ve kontrol grubunu aynı oranda etkilemektedirler. Ayrıca bu model diğer modellere oranla daha gelişmiş ve kullanışlı olmaktadır (Kaptan, 1998: 85).

Tablo 3 Araştırmanın Deseni

GRUP	ÖN TEST	UYGULAMA ŞEKLİ	SON TEST
Deney Grubu (N=15)	ABT	Çoklu Zeka Kuramına Dayalı Öğretim	ABT
Kontrol Grubu N=15	ABT	Geleneksel Öğretim Yöntemi	ABT

3.2 Araştırmanın Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu 2009-2010 eğitim-öğretim yılının güz döneminde Kayseri ili Özel Eras Koleji'nde öğrenim görmekte olan ortaöğretim 9. sınıf öğrencilerinden yansız atama yöntemiyle seçilen 9/A sınıfı (deney grubu) ve 9/B sınıfı (kontrol grubu) oluşturmaktadır. Deney ve kontrol gruplarına akademik başarı ön testi uygulanmıştır.

3.3 Verilerin Toplanması

Bir derste öğrencilere kazandırılmak istenen davranışların kazanılma düzeyini ölçmek için başarı testleri kullanılır (Tan, 2006: 346). Bu nedenle başarı testlerinin bilişsel öğrenme basamaklarına uygun bir şekilde hazırlanması gerekmektedir. Bu doğrultuda öncelikle Ortaöğretim 9. Sınıf Biyoloji Dersi Öğretim Programı (MEB, 2007: 32) incelenerek “Canlıların Temel Bileşenleri” konusuyla ilgili kazanımlar belirlenmiş, bilgi, kavrama ve uygulama düzeyinde 38 adet çoktan seçmeli soru araştırmacı tarafından çeşitli test kitaplarından (Fem, 2008; Öztürk, 2005; Teker, ve diğerleri 2009; Sınav, 2008) yararlanılarak hazırlanmıştır. Hazırlanan sorular Gazi Eğitim Fakültesi Biyoloji Eğitimi Bilim Dalındaki öğretim elemanlarının görüşleri alınarak düzeltmeler yapılmıştır. Bu şekilde tasarlanan akademik başarı testi madde ve güvenilirlik analizi için “Canlıların Temel Bileşenleri” konusunu daha önce öğrenmiş olan ortaöğretim 10. sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Elde edilen verilere göre madde güçlüğü ve madde ayırt ediciliği hesaplanmış, madde güvenilirlik analizi yapılmıştır.

Bir maddenin güçlük düzeyinin 0.30 ile 0.80 arasında olması, yani testi yapanların %30-80'i tarafından doğru cevaplandırılması gerekmektedir (Tan, 2006: 354). Ayırt edicilik düzeyi de şu şekilde değerlendirilebilir (Özçelik, 1989: 125):

- 0.40'tan büyük olan maddeler çok iyi maddelerdir.
- 0.30 ile 0.40 arasında olan maddeler iyi maddelerdir.
- 0.20 ile 0.30 arasında olan maddeler testte kullanılabilir.
- 0.20'den düşük olan maddeler geliştirilerek kullanılmalıdır.
- Ayırtıcılığı eksi olan maddeler testte hiç kullanılmamalıdır.

Bu bilgiler doğrultusunda madde ayırt etme gücü 0.30' un altında olan sorular testten çıkarılmıştır. Bu şekilde toplam 20 sorudan oluşan akademik başarı testi elde edilmiştir (EK 1). Yapılan analizler sonucunda testin güvenilirlik katsayısı alfa 0.68, ortalama güçlüğü 0.42 ve ayırt ediciliği 0.44 olarak bulunmuştur.

Alfa güvenilirlik katsayısına bağlı olarak ölçeğin güvenilirliği şu şekilde yorumlanır:

$0.00 \leq \alpha < 0.40$ ise ölçek güvenilir değildir.

$0.40 \leq \alpha < 0.60$ ise ölçeğin güvenilirliği düşüktür.

$0.60 \leq \alpha < 0.80$ ise ölçek oldukça güvenilirdir.

$0.80 \leq \alpha < 1.00$ ise ölçek yüksek derecede güvenilir bir ölçektir (Kayış, 2005: 405).

Bu sınırlara göre ölçek güvenilirliği yeterli bulunmuştur.

Tablo 4

Madde Analizi Sonuçları

Soru no	Madde güçlük İndeksi	Madde ayırt edicilik indeksi
1	0.59	0.63
2	0.5	0.63
3	0.31	0.63
4	0.45	0.54
5	0.36	0.54
6	0.54	0.36
7	0.31	0.45
8	0.54	0.36
9	0.4	0.45
10	0.27	0.36
11	0.22	0.27
12	0.4	0.63
13	0.59	0.45
14	0.63	0.36
15	0.36	0.36
16	0.31	0.63
17	0.4	0.27
18	0.31	0.27
19	0.5	0.45
20	0.5	0.27

Araştırma sürecinde akademik başarı testi, ön test olarak yapıldıktan sonra deney grubuna çoklu zeka kuramına dayalı öğretim, kontrol grubuna ise geleneksel öğretim yöntemi ile uygulama yapılmıştır. Konunun bitirilmesinden sonra ise akademik başarı testi son test olarak her iki gruba da uygulanmıştır.

3.4 Çoklu Zeka Kuramına Uygun Ders Etkinliklerinin Planlanması

Çoklu zeka kuramına dayalı öğretim planlanırken yerli ve yabancı literatürler taranmış, çoklu zeka kuramının amaçları göz önünde bulundurularak ders planları hazırlanmış, "Canlıların Temel Bileşenleri" konusuyla ilgili MEB (2007) ortaöğretim 9. sınıf biyoloji dersi öğretim programındaki kazanımlar, kazanımlarla ilgili verilen açıklamalar ve kavram yanılgıları dikkate alınmıştır.

Öğretim yöntemleri ders planı formatında hazırlanmış olup altı bölümden oluşmaktadır.

Planın ilk kısmı: Dersin adı, Konu, Sınıf ve Şube, Süre, Amaç, Yöntem ve Teknikler, Kaynaklar, Araç ve Gereçler, Kazanımlar ve Açıklamaları, Hedeflenen Zeka Alanları, Öğrenme ve Öğretme Yöntemleri:

1. Giriş: Dikkat çekme, Keşfetme
2. Gelişme: Açıklama, Bilgiyi Derinleştirme
3. Sonuç: Değerlendirme, Alıştırma ve Ödev

Hazırlanan ders planları (EK 2), uzmanların görüşleri alınarak gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra deney grubu öğrencilerine uygulanmıştır.

3.5 Deneyisel İşlem Basamakları

1. Uygulamaya 15.09.2009 tarihinde başlanmış olup, "Canlıların Temel Bileşenleri" konusu üzerinde uygulama yapılmış ve 1 ders saati ön testlerin uygulanması, 28 ders saati konunun işlenmesi ve 1 ders saati son testlerin uygulanması şeklinde toplam 30 ders saati sürmüştür.

2. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin “Canlıların Temel Bileşenleri” konusundaki ön bilgi düzeylerinin denk olup olmadığını belirlemek amacıyla ön test olarak “Canlıların Temel Bileşenleri Akademik Başarı Testi” (EK 1) uygulanmıştır.
3. Uygulama, araştırmacı tarafından yürütülmüş, “Canlıların Temel Bileşenleri” konusu kontrol grubuna, geleneksel öğretim yöntemine göre; deney grubuna ise çoklu zeka kuramına dayalı öğretime göre uygulama gerçekleştirilmiştir
4. Deney grubu öğrencilerine derste hem bireysel hem de grup çalışmalarına yer verilmiş, tüm öğrencilerin derse katılmasına dikkat edilmiştir aynı zamanda öğrencilerin sınıfta rahatça hareket etmelerine fırsat verilerek, grup arkadaşlarıyla iletişim kurmaları sağlanmıştır.
5. Deney grubu öğrencilerine, kullanılan yönteme uygun olarak hazırlanan ders planlarına (EK 2) göre uygulama yapılmıştır. Uygulama sürecinde, önceden hazırlanan çalışma yaprakları kullanılmış, bilgisayar teknolojileri ile ders anlatımı yapılmış, video gösterimi yapılmış, öğrencilerle deneysel etkinlikler düzenlenmiş, öğrencilere okul dışı çalışma ödevleri verilmiş ve poster sunumu hazırlanmıştır.
6. Deney grubu öğrencilerine, poster ödevi verilirken kısaca posterini nasıl hazırlayacakları anlatılmış ve bir poster hazırlama yönergesi (Keskin, 2003: 83) öğrencilere dağıtılmıştır.
7. Uygulamanın bitiminden sonra her iki gruba da yöntemlerin etkinliğini göstermesi açısından, “Canlıların Temel Bileşenleri Akademik Başarı Testi” son test olarak uygulanmıştır.
8. Ölçme araçlarıyla elde edilen veriler SPSS 16.0 Paket Programı (Statistical Package for the Social Sciences) ile değerlendirilmiştir.

3.6 Verilerin Analizi

Öğrencilerin akademik başarı ön testi ve son testinden aldıkları puanlar SPSS 16.0 paket programı (Statistical Package for the Social Sciences) ile analiz edilmiştir.

Akademik başarı testinde her madde beş puan olarak değerlendirilmiş ve başarı notları hesaplanmıştır. Elde edilen verilerin aritmetik ortalamaları, standart sapmaları, t ve p değerleri bulunmuştur.

Araştırmanın 2. ve 3. alt problemleri olan deney grubu öğrencilerinin ön test- son test puanları arasındaki fark (başarı oranı) ile kontrol grubu öğrencilerinin ön test- son

test puanları arasındaki farkı belirlemek için, akademik başarı testinden aldıkları puanları kendi içlerinde kıyaslanması sırasında “ilişkili (bağımlı) gruplar t- testi” kullanılmıştır. Büyüköztürk (2006: 64)’e göre bağımlı gruplar t- testi, ilişkili iki grubun ortalamaları arasındaki farkın sıfırdan (birbirinden) anlamlı bir şekilde farklı olup olmadığını test etmek için kullanılır.

Araştırmanın 1. ve 4. alt problemleri olan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test puanları arasındaki fark ve son test puanları arasındaki farkı belirlemek için akademik başarı testinden aldıkları puanların birbirleriyle kıyaslanması sırasında “ilişkisiz (bağımsız) gruplar t- testi” kullanılmıştır; Büyüköztürk (2006: 45)’e göre bağımsız gruplar t-testi, ilişkisiz iki grubun ortalamaları arasındaki farkın sıfırdan (birbirinden) anlamlı bir şekilde farklı olup olmadığını test etmek için kullanılır. Bütün değerlendirmelerde anlamlılık düzeyi 0.05 olarak belirlenmiştir.

4. BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde araştırmanın alt problemleri, deney ve kontrol gruplarına ait verilerin analizi, bu analizlere ait yorumlar yer almaktadır.

4.1 Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Çoklu zeka kuramına dayalı öğretimin uygulandığı deney grubu ve geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubunun ön test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Kontrol ve deney gruplarının, ön test puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığının saptanması için öğrencilere akademik başarı testi, ön test olarak uygulanmıştır. Öğrencilerin ön testten aldıkları puanlar, “bağımsız gruplar t- testi” ile analizi yapılarak karşılaştırılmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 5’de verilmiştir.

Tablo 5

Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test Puanlarına İlişkin Analiz
Sonuçları

Gruplar	N	X	S	Levene’s Test Sig.	Sd (df)	t	p
Kontrol	15	35.33	9.34	0.786	28	0.2	0.843
Deney	15	36.00	8.90				

Tablodaki p değeri 0.05 anlamlılık düzeyinden büyük ($p = 0.843 > 0.05$) olduğu için araştırmaya katılan deney ve kontrol gruplarının ön test puanları arasında anlamlı bir fark yoktur. Deney ve kontrol gruplarının ön test puan ortalamaları incelendiğinde ise, değerlerin ($X_D = 36.00$ $X_K = 35.33$) birbirine çok yakın olduğu görülmektedir.

Elde edilen bulgulara göre deney ve kontrol gruplarının ön bilgi düzeylerinin birbirlerine eşit olduğu görülmektedir. Yani uygulanan yöntem ve tekniklerin, gruplar üzerindeki etkisinin saptanması için gerekli olan grup seviyelerinin, başlangıçta denk olma şartı sağlanmıştır.

4.2 İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubunun ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Kontrol grubunun, ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığının saptanması için öğrencilere akademik başarı testi, ön test ve son test olarak uygulanmıştır.

Öğrencilerin ön testten ve son testten aldıkları puanlar, “bağımlı gruplar t- testi” ile analizi yapılarak karşılaştırılmıştır Elde edilen bulgular Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6
Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin
Analiz Sonuçları

Kontrol Grubu	N	X	S	Sd (df)	t	p
Ön Test	15	35.33	9.34	14	13.48	0.00
Son Test	15	56.00	7.12			

Tablodaki p değeri 0.05 anlamlılık düzeyinden küçük ($p = 0.00 < 0.05$) olduğu için kontrol grubunun ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark vardır. Kontrol grubunun ön test ve son test puan ortalamaları incelendiğinde ise, değerlerin ($X_{\text{öntest}} = 35.33$ $X_{\text{son test}} = 56.00$) birbirlerinden farklı olduğu görülmektedir. Kontrol grubunun son testteki puan ortalaması, ön testteki puan ortalamasına göre % 58.50 oranında artmıştır.

Elde edilen bulgulara göre, geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı sınıftaki öğrencilerin, akademik başarılarında ilerleme olduğu görülmektedir. Bu veri geleneksel öğretim yönteminin, öğrencilerin öğrenmelerine belli ölçüde katkıda bulunduğunu gösterir.

4.3 Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Çoklu zeka kuramına dayalı öğretimin uygulandığı deney grubunun ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Deney grubunun, ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığının saptanması için öğrencilere akademik başarı testi, ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Öğrencilerin ön test ve son testten aldıkları puanlar, “bağımlı gruplar t-testi” ile analizi yapılarak karşılaştırılmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7

Deney Grubu Öğrencilerinin Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Analiz Sonuçları

Deney Grubu	N	X	S	Sd (df)	t	p
Ön Test	15	36.00	8,90	14	21.08	0,00
SonTest	15	72.33	5.30			

Tablodaki p değeri 0.05 anlamlılık düzeyinden küçük ($p = 0.00 < 0.05$) olduğu için deney grubunun ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark vardır. Deney grubunun ön test ve son test puan ortalamaları incelendiğinde ise, değerlerin ($X_{\text{öntest}} = 36$ $X_{\text{son test}} = 72.33$) birbirlerinden farklı olduğu görülmektedir. Deney grubunun son testteki puan ortalaması, ön testteki puan ortalamasına göre % 100.09 oranında artmıştır.

Elde edilen bulgulara göre, çoklu zeka kuramına dayalı öğretimin uygulandığı sınıftaki deney grubu öğrencilerinin, akademik başarılarında ilerleme olduğu

görülmektedir. Bu veri, çoklu zeka kuramına dayalı öğretimin, öğrencilerin akademik başarılarına olumlu bir katkıda bulunduğunu gösterir.

4.4 Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Çoklu zeka kuramına dayalı öğretimin uygulandığı deney grubuyla, geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubunun son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Kontrol ve deney gruplarının, son test puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığının saptanması için öğrencilere akademik başarı testi son test olarak uygulanmıştır. Öğrencilerin son testten aldıkları puanlar, “bağımsız gruplar t- testi” ile analizi yapılarak karşılaştırılmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 8’ de verilmiştir.

Tablo 8

Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Test Puanlarına İlişkin Analiz
Sonuçları:

Gruplar	N	X	S	Levene's Test Sigh	Sd (df)	t	p
Deney	15	72.33	5.3	0.23	28	7.12	0.00
Kontrol	15	56.00	7.12				

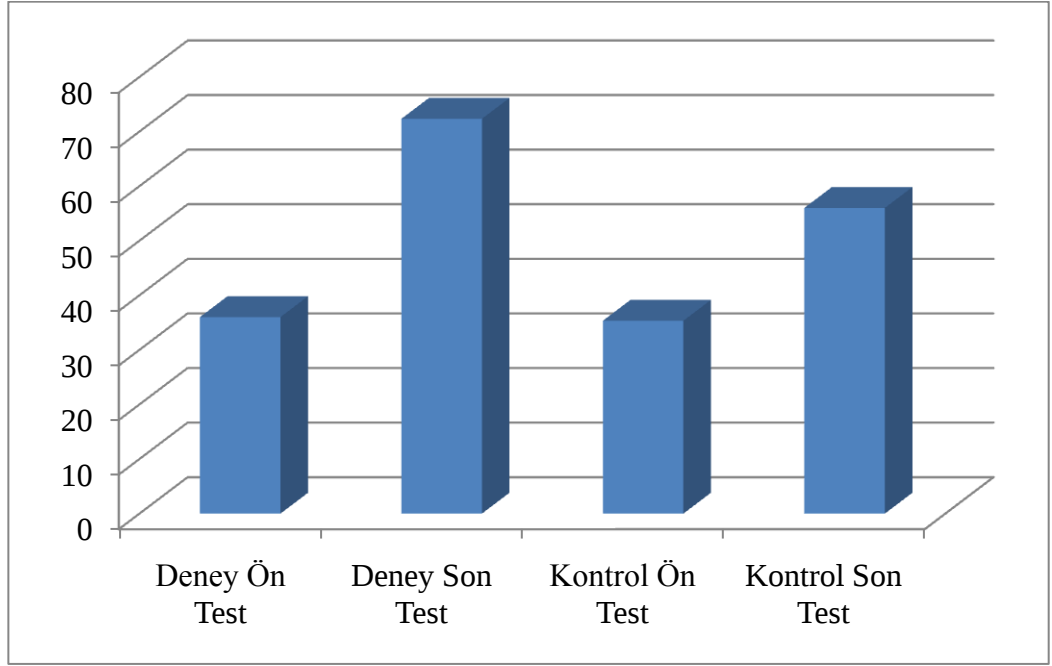
Tablo 8’e göre çoklu zeka kuramına dayalı öğretimin uygulandığı deney grubunun son test puanıyla, geleneksel yöntemin uygulandığı son test puanı arasında anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir ($p = 0.00 < 0.05$). Bundan dolayı deney ve kontrol gruplarının akademik başarı ortalamaları incelendiğinde ise, değerlerinde ($X_D = 72.33$ $X_K = 56.00$) olduğu görülmektedir. Bu sonuca göre, deney grubunun akademik başarı ortalaması, kontrol grubundan daha yüksektir.

Elde edilen bulgulara göre kontrol grubunun ön test ve son test puanları arasında % 58.50’ lik bir artış meydana gelmesine rağmen, deney grubunun ön test ve son test puanları arasında % 100.09 luk bir artış meydana gelmiştir. Yani her iki grubun

akademik başarı ortalamasında bir artış meydana geldiği, ama deney grubu akademik başarı ortalamasındaki artışın daha fazla olduğu görülmektedir (Şekil 2).

Şekil 2

Deney ve Kontrol Grubunun Akademik Başarı Ortalamalarının Karşılaştırılması



Yukarıdaki verilerden, çoklu zeka kuramına dayalı öğretime göre hazırlanan, yani öğrencilerdeki baskın zeka alanlarına ait bireysel farklılıkları esas alan öğrenci merkezli öğretimin; öğrenciler arasındaki bireysel farklılıkların dikkate alınmadığı geleneksel öğretim yöntemine göre daha başarılı olduğu kanısına ulaşılmıştır.

Çoklu zeka kuramına dayalı öğretimin akademik başarı üzerindeki etkileri gerek Türkiye’de gerekse farklı ülkelerde yapılan bilimsel araştırmalarla desteklenmiştir. Harvard Üniversitesi tarafından yürütülen çalışmalarda “Project Zero” kapsamında 41 okulda çoklu zeka kuramına dayalı öğretimin, eğitim-öğretime etkileri araştırılmış ve aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir (Hoerr, 2000);

- Öğrencilerin akademik başarı puanlarında %78 yükselme
- Özellikle öğrenme güçlüğü çeken öğrencilerin performanslarında %80 artış
- Velilerin çocuklarının eğitim sürecine katılımında %80 oranında artış

- Okuldaki sorunlu davranış sergileyen öğrencilerde %80 oranında bir azalma

Çoklu zeka kuramına dayalı öğretimi üzerine çok sayıda yurt dışında araştırmalar yapılmıştır. Bunlardan; Bednar, Coughlin, Evans ve Sievers (2002), tüm zekaların gelişimini sağlayan bir ortamda, erişkinlerin, asla deneyim yaşamadıkları birçok durumda öğrenmelerinin zenginleştiğini, daha eğlenceli olduğunu ve erişkinlerin daha yürekten hale geldiğini yaptığı çalışmada bildirmektedir. Presley (2005), Çoklu zeka kuramına dayalı öğretimi inceleyerek, tutum ve başarı açısından, istatistiksel olarak anlamlı bir etki oluşturduğunu belirlemiştir.

Campell ve Campell (1999: 6-7), yürüttükleri çalışmalarda, çoklu zeka kuramına dayalı öğretimin, standart testler, informal testler ve resmi testlerde, öğrenci akademik başarısını arttırdığını, geleneksel yöntemle göre daha etkili olduğunu belirlemişlerdir.

Konuyla ilgili yapılan Türkiye'deki araştırmalara bakıldığında; Atıcı ve Bora (2004), biyoloji eğitiminde kullanılan metodlar üzerine çalışmış, yaptıkları çalışma sonucunda öğrencilerin başarılı olmasında en etkili metodlar belirlenerek, öğrenci merkezli metodların öğretim yöntemlerine katkıda bulunacağını tespit etmişlerdir. Gürçay (2003), Köroğlu ve Yeşildere (2004)'nin yaptığı çalışmalarda çoklu zeka kuramına dayalı öğretimin akademik başarıya katkısının, geleneksel öğretim yönteminden daha fazla olduğu, ayrıca; Kaya (2002), Aşçı ve Demircioğlu (2002), Kurtcuoğlu (2007), Köksal ve Yel (2007), Namlı (2008), Etli (2007), yaptıkları çalışmalarda çoklu zeka kuramına dayalı öğretimin geleneksel öğretim yöntemine göre daha etkili olduğu ve daha fazla başarı elde edildiğini saptamışlardır. Ekici (2003), yaptığı çalışmada çoklu zeka kuramına dayalı öğretimin uygulandığı sınıflardaki derslerin, geleneksel öğretim yöntemine göre daha verimli ve daha zevkli geçtiğini saptamıştır.

Özdemir, Korkmaz ve Kaptan (2002), yaptıkları çalışmada, çoklu zeka kuramına dayalı öğretimin durumunu analiz etmeyi amaçlamışlardır. Sonuçta, bilimsel yöntem süreç becerileri, kavrama, bilgi ve problem çözme becerileri açısından anlayışı bir fark olduğu tespit edilmiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçlar bu çalışmalarla örtüşmektedir.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmadan elde edilen bulguların analizi doğrultusunda ulaşılan sonuçlara ve önerilere yer verilmiştir.

5.1 Sonuç

Bu çalışmada çoklu zeka kuramına dayalı öğretim doğrultusunda hazırlanan, “Canlıların Temel Bileşenleri” konusunun öğrencilerin akademik başarıları üzerine etkisi geleneksel öğretim yöntemiyle karşılaştırılarak incelenmiştir. Bu araştırma için **deney-kontrol gruplu ön test- son test karşılaştırmalı deneysel desen** kullanılmıştır. Elde edilen bulguların analiziyle şu sonuçlara varılmıştır:

1. Öncelikle, belirlenen deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin ön bilgi düzeylerinin eşit olması gerekmektedir. Bu doğrultuda her iki gruba da akademik başarı ön testi uygulanmıştır. Elde edilen verilerin “bağımsız gruplar t-testi” ile yapılan analizi sonucunda öğrencilerin “Canlıların Temel Bileşenleri” konusunda sahip oldukları ön bilgi seviyelerinin farklılık göstermediği ve eşit olduğu görülmüştür.

2. Çoklu zeka kuramına dayalı öğretimin uygulandığı deney grubu ve geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubunun akademik başarı oranını saptamak amacıyla, ön test ve son test ortalamalarının “bağımlı gruplar t-testi” ile yapılan analizi sonucunda, her iki grupta da öğrenmenin gerçekleştiği görülmüştür.

3. Çoklu zeka kuramına dayalı öğretimin uygulandığı deney grubunda uygulama sonunda elde edilen akademik başarının, geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubunda elde edilen akademik başarıdan farklı olup olmadığını anlamak amacıyla, deney ve kontrol gruplarına akademik başarı son testi uygulanmıştır. Elde edilen verilerin “bağımsız gruplar t-testi” ile yapılan analizi sonucunda, deney grubunun son test akademik başarı ortalamasının, geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubunun son test akademik başarı ortalamasından daha yüksek olduğu ve

böylece çoklu zeka kuramına dayalı öğretimin geleneksel öğretim yöntemine göre daha fazla başarı elde edildiği sonucuna ulaşılmıştır

4. Sonuçta; çoklu zeka kuramının uygulandığı deney grubunun ön test ve son test akademik başarı ortalamalarının geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubunun ön test ve son test akademik başarı ortalamasına göre daha fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yani, çoklu zeka kuramıyla öğrenmenin uygulandığı deney grubundan elde edilen başarıda daha yüksek oranda artış gerçekleşmiştir.

5.2 Öneriler

Araştırmadan elde edilen sonuçlar ışığında aşağıdaki öneriler verilebilir:

1. Okullarda bütün derslerde öğretmenler mümkün olduğu kadar çoklu zeka kuramına dayalı öğretimi kullanmaya yönlendirilebilir.
2. Biyoloji derslerinde ders programları, içerikleri ve ders süreleri çoklu zeka kuramına dayalı öğretime uygun olarak hazırlanabilir.
3. Çoklu zeka kuramına dayalı öğretimin uygulanması için, eğitim-öğretim süresi içindeki konuların, daha geniş bir zaman dilimi içine yayılabilir. Böylece öğretmenlerin öğretim programını yetiştirme kaygıları ortadan kaldırılabilir.
4. Çoklu zeka kuramına dayalı öğretim, MEB tarafından hazır bir şekilde öğretmenlere verilebilir çünkü, bunları hazırlamak için daha fazla zamana ve maddi desteğe ihtiyaç duyulmaktadır.
5. Çoklu zeka kuramına dayalı öğretimin uygulanabilmesi için, okullarda gerekli olan malzeme ve materyal sağlanabilir, uygun ortam koşulları oluşturulabilir.
6. Öğretmenin öğrencilerle, daha detaylı ilgilenmesi, birebir iletişim kurması ve her öğrencinin kişisel zeka türüne göre öğretimin sağlanması için sınıflarda öğrenci sayısını azaltılabilir.
7. Öğrenciler, çoklu zeka kuramı hakkında bilgilendirilmeli ve öğretim etkinliklerine aktif katılmaları sağlanabilir.
8. Öğrencilerin öncelikli zeka türünün bilincinde olmaları, böylece kendi öğrenme yollarını keşfetmeleri ve buna göre yönlendirilmeleri sağlanabilir.
9. Biyoloji öğretmen adaylarına ve halen okullarda görevini sürdüren öğretmenlere çoklu zeka kuramı hakkında ve çoklu zeka kuramına dayalı öğretimin

hazırlanma şekilleri, uygulanması, ders planlarının oluşturulması ve öğretim materyalleri hazırlama ile ilgili daha ayrıntılı bilgi ve seminerler verilebilir.

10. Çoklu zeka kuramı ile ilgili uygulamalar öğrencilerin çeşitli derslerde farklı zeka türlerinin kullanılabileceği etkinlikler düşünülmeli, araştırılmalı, internet ağı ortamında diğer öğretmenlerle paylaşılabilir.

11. İleride yapılabilecek araştırmalarda bu öğretim yöntemi, farklı eğitim kademelerinde, değişik derslerde ve biyolojinin farklı konularında, daha uzun süreyle uygulanabilir.

12. Bu çalışmada çoklu zeka kuramına dayalı öğretim, geleneksel öğretim yöntemiyle karşılaştırılmıştır. Başka çalışmalarda çoklu zeka kuramına dayalı öğretim yöntemi, farklı öğretim yöntemleriyle de karşılaştırılabilir.

KAYNAKÇA

- Akamca, G. Ö. ve Hamurcu, H. (2005). Çoklu zeka kuramı tabanlı öğretimin öğrencilerin fen başarısı, tutumları ve hatırd tutma üzerindeki etkileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 178-187.
- Akyüz, M. İ. (2006). *Çoklu zeka kuramının ortaöğretim coğrafya dersi iklim ve bitki örtüsü konusunun işlenişinde kullanılmasına yönelik etkinlik örnekleri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Argun, Y. (2003). Çoklu zeka kuramı ve öğretim yöntemleri. *Yaşadıkça Eğitim, Kültür Koleji Yayınları*, 77, Ocak–Mart.
- Armstrong, T. (1994). *Multiple intelligences in the classroom*. Alexandria, VA. Association for Supervision and Curriculum Development. Educational Leadership, 55, (1), 8-13.
- Armstrong, T. (1998). *Awekening genius in the classroom*. Alexanderia, VA. Association for Supervision and Curriculum Development.
- Aşçı, Z. ve Demircioğlu D. (2002). *Çoklu temelli öğretim 9. sınıf öğrencilerinin ekoloji başarısına, ekoloji tutumlarına ve çoklu zekalarına etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, ODTÜ Eğitim Fakültesi, Ofmae Bölümü, Ankara.
- Atıcı, T. ve Bora, N. (2004).Ortaöğretim kurumlarında biyoloji eğitiminde kullanılan öğretim metodlarının ders öğretmenleri açısından değerlendirilmesi ve öneriler. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6 (2), 51-63.
- Aydın, A. (1999). *Gelişim ve öğrenme psikolojisi*. Ankara: Anı Yayıncılık.

- Azar, A., Presley, A. İ., ve Balkaya, Ö. (2006). Çoklu zeka kuramına dayalı öğretimin öğrencilerin başarı, tutum, bilişsel süreç becerileri ve hatırlama düzeylerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (30), 45-54.
- Bednar, J., Coughlin J., Evans, E. and Sievers, T. (2002). *Improving student motivation and achievement in mathematics through teaching and leadership*. Siant Xavier University, Illinois, Chicago.
- Bellanca, J. (1997). *Active learning handbook for the multiple intelligences classroom*. Skylight Training and Publishing, Inc.
- Buzan, T. and Keane, R. (1994). *Dehanın el kitabı*. (çev. S. Gül) İstanbul: Acar Matbaası.
- Bümen, N. (2004). Okulda çoklu zeka kuramı. (ikinci baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş. (2006). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. (6. Baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Campbell, L. and Campbell, B. (1999). *Multiple intelligences and student achievement: success stories from six schools*. Alexandra, Ascd, U.S.A.
- Campbell, L., Campbell B and Dickinson, D. (1996). *Teaching and learning through multiple intelligences*. Tucson, Arizona: Zephyr Press.
- Checkley, K. (1997). The first seven and the eight: a conversation with Howard Gardner. *Educational Leadership*, 55 (1), 8–13.
- Çakıroğlu, M. (2003). *İlköğretimin birinci kademesinde çoklu zeka kuramı uygulamalarının erişkiye etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.

- Çepni, S., Ayas, A. P., Akdeniz, A. R., Özmen, H., Yiğit, N. ve Ayvaci, H. Ş. (2007). *Fen ve teknoloji öğretimi*. (6. Baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Çilenti, K. (1985). *Fen eğitimi teknolojisi*. Ankara Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Fakültesi. Ankara.
- Demirel, Ö., Başbay, A. ve Erdem, E. (2006). *Eğitimde çoklu zeka-kuram ve uygulama*. (1. Baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Dilli, R. (2003). *Çoklu zeka kuramının sanat eğitimi derslerinde kullanımı*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Resim İş Öğretmenliği Bilim Dalı, Ankara.
- Ekici, G. (2003). Çoklu zeka kuramına dayalı biyoloji öğretiminin analizi. *Çağdaş Eğitim*, 300, 27-30.
- Ergezen, S. (1994). *Biyoloji eğitiminin önemi ve orta öğretimde biyoloji öğretimi, birinci ulusal fen bilimleri eğitim sempozyumu*. Dokuz Eylül Üniversitesi Yayınları, 171-177.
- Etli, C. (2007). *Çoklu zeka kuramına göre hazırlanan öğretim etkinliklerinin dokuzuncu sınıf öğrencilerinin biyoloji başarılarına ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Öğretmenliği Bilim Dalı, Ankara.
- Fem (2008). *Öss Hazırlık Biyoloji*. İstanbul: Fem Yayınları.
- Gardner, H. (1983). *Frames of mind: the theory of multiple ,intelligences*. New York: Basic Books.
- Gardner, H. (1993). *Multiple intelligences: the theory in practice*. New York: Basic Books.

- Gardner H. (1998). *Keynote presentation, fourth international teaching for intelligence conference*. Nyc, New York.
- Gardner, H. (1999). *Intelligence reframed: multiple intelligences for the 21st century*. New York: Basic Books.
- Gürçay, D. (2003). *The effect of multiple intelligences based instruction on students. physics achievement*. Doctorate Thesis, The Graduate School of Natural and Applied Sciences of Middle East Technical University.
- Gürçay, D. ve Eryılmaz, A. (2002). *Lise 1. sınıf öğrencilerinin fiziğe karşı tutumlarının çoklu zeka alanlarına göre değişiminin incelenmesi*. Beşinci Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi - Özetler: 113.
- Gürler, M. ve Albayrak, İ. (2008). *9. sınıf biyoloji konu anlatımlı*. Ankara: Esen Yayınları.
- Healy, J. M. (1997). *Çocuğunuzun gelişen aklı*. (çev. A. B. Dicleli). İstanbul: Enka Okulları.
- Hodson, D. (1988). Towards a philosophically more valid science curriculum. *Science Education*, 72, 19-40.
- Hoerr, T. (1994). How the new city school applies the multiple intelligences. *Educational Leadership*, November, 29-33.
- Kaptan, S. (1998). *Bilimsel araştırma ve istatistik teknikleri*. (11. Baskı). Ankara: Bilim Kitap Kirtasiye.
- Karasar, N. (1999). *Bilimsel araştırma yöntemi*. (9. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

- Kaya, O. N. (2002). *İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin atom ve atomik yapı konusundaki başarılarına, öğrendikleri bilgilerin kalıcılığına, tutum ve algılamalarına çoklu zeka kuramının etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kayış, A. (2005). *Spss uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri*. Ankara: Asil Yayın Dağıtım.
- Keskin, N. (2003). *Fen Bilgisi Eğitimi 3. Sınıf Öğrencilerinin Gen Klonlama Konusunu Öğrenmelerine Poster Sunumu Etkinliğinin Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Eğitimi Ana Bilim Dalı, Ankara.
- Köksal, M. S., Yel, M. (2007). The effect of multiple intelligences theory based instruction on attitudes towards th course, academic success, and permanence of teaching on the topic of respiratory systems. *Educational Sciences: Theory&Practise*. 7(1), 211-239.
- Köroğlu, H., Günhan, B.C. ve Yeşildere, S. (2002). *İlköğretim 6.sınıfta ölçüler konusunun öğretiminde çoklu zeka kuramına göre matematik öğretimi*. Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü.
- Köroğlu, H. ve Yeşildere S. (2004). İlköğretim yedinci sınıf matematik dersi tamsayılar ünitesinde çoklu zeka teorisi tabanlı öğretimin öğrenci başarısına etkisi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 24.(2), 25-41.
- Kurtcuoğlu S. (2007). *Lise 2. sınıf biyoloji dersi sindirim sistemi konusunda uygulanan çoklu zeka kuramının öğrencilerin başarısına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Eğitimi Ana Bilim Dalı, Ankara.
- Lazear, D. (2000). *The intelligent curriculum. using me to develop your student's full potential*. New York: Zephyr Press.

MEB, (2007). *Ortaöğretim 9. sınıf biyoloji dersi öğretim programı*. Ankara.

Web:http://ttkb.meb.gov.tr/ogretmen/modules.php?name=downloads&d_op=viewdownload&cid=75&min=0&orderby=titlea&show=10 adresinden 15.09.2009 tarihinde alınmıştır.

Namlı, S. (2008). *İlköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin çoklu zeka alanları ile akademik başarılarının karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Beykent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Yönetimi ve Denetimi Bilim Dalı.

Onay, C. (2006). *Çoklu zeka kuramına göre oyunla eğitim*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Özçelik, D.A. (1989). *Test hazırlama kılavuzu*. (2. Baskı). Ankara: Ösym Eğitim Yayınları.

Özdemir, P., Korkmaz H. ve Kaptan F. (2002). *İlköğretim okullarında çoklu zeka kuramı temelli fen eğitimi yoluyla üst düzey düşünme becerilerini geliştirme üzerine bir inceleme*. V.Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Bildiri Kitabı, 1, 367-372.

Özden, Y. (2000). *Öğrenme ve öğretme*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.

Öztürk, B. (2005). *Öss biyoloji konu anlatımlı*. İstanbul: Birey Eğitim Yayınları.

Presley, A. İ., (2005). *An investigation of the teaching- learning process based on multiple intelligence theory in a high school biology course*. Doctorate Thesis, the Graduate School of Natural and Applied Sciences of Middle East Technical University.

Saban, A. (2002). *Çoklu zeka teorisi ve eğitim*. (4. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Saban, A. (2004). *Yeni teori ve yaklaşımlar- öğrenme ve öğretme süreci*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

- Sekendiz, A. (1994). *Biyoloji eğitiminde ders materyali hazırlama yöntemlerinin öğretilmesi ve benimsenmesi üzerinde ön çalışmalar*. I. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi. Dokuz Eylül Üniversitesi Yayınları.
- Selçuk, Z. (1999). *Gelişim ve öğrenme-eğitim psikolojisi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Selçuk, Z., Kayılı, H. ve Okut, L. (2004). *Çoklu zeka uygulamaları*. (3. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Sezen, E. (1998). *Öss sosyal bölüm matematik alt testinin sayısal muhakeme yeteneğini ne derecede ölçtüğü üzerine bir araştırma*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Sınav. (2008). *9. sınıf biyoloji çözümlü soru bankası*. Ankara: Sınav Dergisi Yayınları.
- Silver, H., Strong R. and Perini, M. (1997). Integrating Learning Styles and Multiple Intelligences. *Educational Leadership*, September, 22-27.
- Spatar, H. M. (1995). Zeka testlerinin serüveni. *Bilim ve Ütopya*. Ekim, (16), 6-9.
- Tan, S. (2006). *Öğretimi planlama ve değerlendirme*. (10. Baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Tarman, S. (1999). *Program geliştirme sürecinde çoklu zeka kuramının yeri*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Taşpınar, M. (2005). *Kuramdan uygulamaya öğretim yöntemleri*. Elazığ: Nobel Yayın Dağıtım.
- Teker, S., Kuşak, A., Kolçak, A., Özet, M., Kır, E. ve Erdoğan, T., (2009). *YGS biyoloji soru bankası*. İstanbul: Güvender Yayınları.

Toker, F., Kuzgun Y., Cebe, N. ve Uçkunkaya, B. (1968). *Zeka kuramları*. Ankara: Meb, Talim Terbiye Dairesi Araştırma ve Değerlendirme Bürosu Yayınları.

Ülgen, G. (1997). *Eğitim psikolojisi*. Ankara: Alkım Yayıncılık.

Varış, F. (1996). *Eğitimde program geliştirme: teori ve teknikler*. Ankara: Alkım Yayıncılık.

Vural, B. (2005). *Öğrenci merkezli eğitim ve çoklu zeka*. (3. Baskı). İstanbul: Hayat Yayıncılık.

Yavuz K. E. (2004). *Çoklu zeka teorisi uygulama rehberi*. Ankara: Ceceli Yayınları.

< <http://www.arastiririm.com/beyin-fonksiyonlari.htm> > 20.12.2009

EKLER

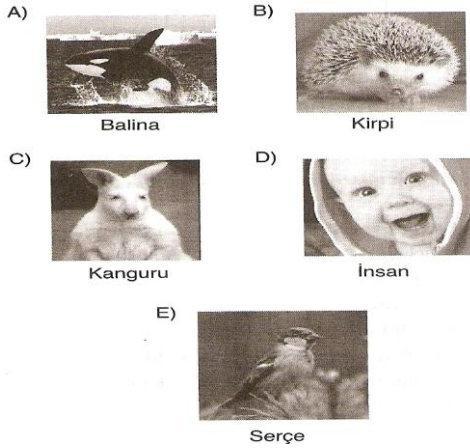
EK 1. CANLILARIN TEMEL BİLEŞENLERİ AKADEMİK BAŞARI TESTİ

Bu test “Canlıların Temel Bileşenleri” konusunu kapsayan 20 tane çoktan seçmeli sorudan oluşmaktadır. Her soruyu dikkatlice okuyup uygun cevabı veriniz. Yanıtsız soru bırakmayınız. Soruların cevaplarını cevap kağıdı üzerinde (x) işareti koyarak belirtiniz. Süreniz 30 dakikadır. Başarılar.

1) Peşpeşe öğünlerde devamlı karbonhidratlı besin alan insanın kanında aşağıdakilerden hangisinin miktarında bir artış görülür?

- A) Glikoz
- B) Maltoz
- C) Laktoz
- D) Sakkaroz
- E) Glikojen

2) Laktoz şekeri aşağıda verilen canlılardan hangisi tarafından üretilemez?



3)



Yukarıdaki şekilde DNA'nın sarmal yapıda karşılıklı gelen iki nükleotiti verilmiştir. Bu şekile göre, numaralı yapılar ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) I numaralı kısım fosfat grubunu gösterir.
- B) II numaralı kısım deoksiribozu gösterir.
- C) II ve III numaralı yapılar arasında glikozit bağı bulunur.
- D) Adenin bazı ile III numaralı yapı arasında üç hidrojen bağı bulunur.
- E) III numaralı yapı, timin organik bazıdır.

4) Organik bileşik olmasına rağmen aşağıdakilerden hangisi canlı hücrelerde enerji kaynağı olarak kullanılamaz?

- A) Glikoz
- B) Yağ asiti
- C) Protein
- D) Vitamin
- E) Yağ

5) Canlılarda meydana gelen;

- 1-Sindirim
- 2-Fotosentez
- 3- Solunum

Olaylarından hangileri katabolizma tepkimesidir?

- A) Yalnız 1
- B) Yalnız 3
- C) 1 ve 2
- D) 1 ve 3
- E) 2 ve 3

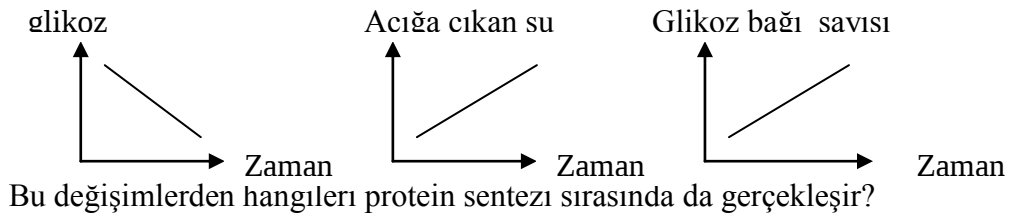
6) Doymuş yağ asidi Doymamış yağ asidi

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| I) C' lar arsında çift bağ vardır | C'lar arasında çift bağ yoktur |
| II) Hayvansal kaynaklıdır | Bitkisel kaynaklıdır |
| III) Oda sıcaklığında katıdır | Oda sıcaklığında sıvıdır |
| IV) Ör: ayçiçeği yağı | Ör: tereyağ |

Yukarıdakilerden hangileri doğrudur?

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

7) Nişasta sentezi sırasında gerçekleşen olaylar aşağıda verilmiştir.

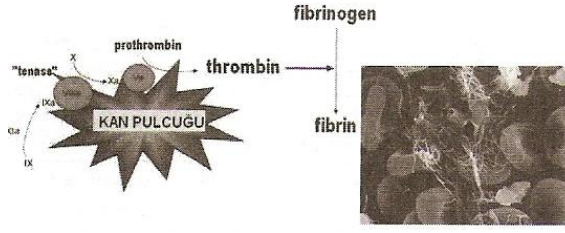


- A) Yalnız 1
- B) Yalnız 2
- C) Yalnız 3
- D) 1 ve 2
- E) 2 ve 3

8) Aşağıdaki minerallerin hangisinin görevi yanlış yazılmıştır?

- A) Potasyum, kemiklerin yapısına katılır.
- B) İyot, tiroit bezinin bir hormonu olan tiroksinin yapısına katılır.
- C) Flor eksikliği diş çürümesine neden olur.
- D) Kalsiyum kasların kasılmasında rol oynar.
- E) Demir eksikliğinde hemoglobin yapımı düşer.

9)



Aşağıda verilen vitaminlerden hangisi kanda pıhtılaşmayı sağlayan fibrinojen ve trombojen gibi proteinlerin karaciğerde üretimi için gereklidir?

- A) B vitamini
- B) C vitamini
- C) K vitamini
- D) D vitamini
- E) A vitamini

10) Aşağıdakilerden hangisi ATP molekülünün özelliği değildir?

- A) Yüksek enerjili fosfat bağları içerir.
- B) Yapısında 5 C'lu riboz şekeri bulunur.
- C) Yapısında 2 fosfat grubu vardır.
- D) Nükleotit yapıdadır.
- E) ATP' nin oluşması için enzim gereklidir.

- 11) -Bakteri, mantar ve hayvan hücrelerinde bulunur.
 -Sentezi sırasında su açığa çıkar.
 -Sindirim sonucunda tek çeşit monomer oluşur.

Yukarıda özellikleri verilen organik bileşik aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Nişasta
- B) Glikojen
- C) Yağ
- D) Fruktoz
- E) Selüloz

12) Canlıların organik bileşenlerinden olan proteinler,

- I. Hücre zarının yapısına katılma
- II. Enerji verici olarak kullanılma
- III. Enzimlerin yapısına katılma

Görevlerinden hangilerini gerçekleştirirler?

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

13) Yağlarla ilgili olarak aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlış verilmiştir?

- A) Deri altındaki yağlar, canlıyı soğuktan ve darbelerden korur.
- B) Doymuş ve doymamış olarak iki çeşidi vardır.
- C) Yağlar yıkıldıklarında protein ve karbonhidratlara göre daha az enerji verirler.
- D) Büyüme ve gelişme için gereklidir.
- E) Yağlar, A, D, E, K vitaminlerinin vücuda alınmasında etkilidir.

14) Asitlerle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Suda çözüldüklerinde suya H iyonu verirler.
- B) Yapılarında C atomu bulunduran asitlere organik asit denir.
- C) Turnusol kağıdının rengini maviden kırmızıya dönüştürürler.
- D) Tatları ekşidir.
- E) Suda çözüldüklerinde suya OH iyonu verirler.

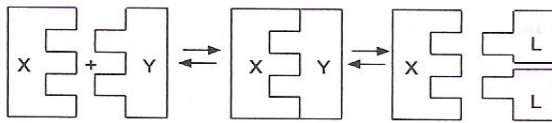
15) Tuzlarla ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Hücre içinde veya hücre dışında bulunurlar.
- B) Hücre için en önemli tuzlar; sodyum, potasyum, magnezyum ve kalsiyumdur.
- C) Tuzlar oluşurken 1 molekül su açığa çıkar
- D) Sıcak yerlerde çalışan insanların vücutlarında bol miktarda tuz bulunur.
- E) Asit ve bazların birleşmesinden oluşur.

16) Aşağıdakilerden hangisi hücrede enerji verici olarak kullanılan besin monomerlerinin ortak özelliklerinden biri değildir?

- A) Hücre zarının yapısına katılma
- B) Peptid bağı bulundurma
- C) Organik yapıda olma
- D) Yapısında C,H ve O bulundurma
- E) Dehidrasyonu sırasında su açığa çıkma

17)



Yukarıdaki şekilde enzimatik reaksiyonlarda, X,Y ve L maddelerinin dönüşümü verilmiştir.

Buna göre, aşağıdaki bilgilerden hangisi söylenemez?

- A) Enzimler tersinir çalışabilir
- B) X maddesi enzim, Y ve L maddeleri substrattır.
- C) Enzimler birden fazla substrata etki edebilir
- D) Enzimler reaksiyon sonunda değişmeden açığa çıkar
- E) Yüksek sıcaklıklarda enzimin yapısı bozulur

18) Karbonhidratlarla ilgili olarak;

- I) Monomeri glikozdur.
 - II) Açlık anında 1.sırada kullanıma sahiptir.
 - III) Diğer organik bileşiklere göre en fazla enerji verendir.
 - IV) C,H,O ve N içerir.
- Yukarıdaki seçeneklerden hangileri doğrudur?

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

19) DNA RNA

- | | |
|--------------------------|---------------------|
| I) A,T,G,S | A,T,G,U bazı içerir |
| II) .Riboz şekeri vardır | Riboz şekeri yoktur |
| III) Çift zincirlidir | Tek zincirlidir |
| IV) Kendini eşler | Kendini eşler |

Yukarıda verilenlerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

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

20) Aşağıdakilerden hangisi suyun özellikleri ile ilgili yanlış verilmiştir?

- A) Su çok iyi bir çözücüdür.
- B) Zehirli maddelerin seyreltilmesinde kullanılır.
- C) Metabolizma olaylarını hızlandırır.
- D) Vücut ısısının fazlası suyla dışarı atılır.
- E) Su oranının % 15 in altına düşmesi, enzimlerin çalışmasını etkilemez.

CANLILARIN TEMEL BİLEŞENLERİ AKADEMİK BAŞARI TESTİ CEVAP
KAĞIDI

Ad-Soyad:

No:

Sınıf:

	A	B	C	D	E
1	X				
2					X
3				X	
4				X	
5				X	
6			X		
7		X			
8	X				
9			X		
10			X		
11		X			
12	X				
13			X		
14					X
15				X	
16		X			
17					X
18		X			
19	X				
20					X

EK 2. ÇOKLU ZEKA KURAMINA DAYALI HAZIRLANAN DENEY GRUBUNUN DERS PLANLARI

DERS PLANI 1

Dersin Adı: Biyoloji

Konu: Canlıların Temel Bileşenleri

Sınıf ve Şube: 9 / A

Süre: 45+45 dk.

Amaç: Canlıların temel bileşenlerini kavrama, inorganik ve organik bileşiklerini sınıflandırma, suyun önemini ve özelliklerini kavrama.

Yöntem ve Teknikler: Çoklu Zeka Kuramı

Kaynaklar, Araç ve Gereçler: Ortaöğretim 9. sınıf Biyoloji Ders Kitabı, Araştırmacı Tarafından Hazırlanan Çoklu Zeka Kuramı Öğrenme Materyalleri.

Kazanımlar:

Canlıların yapısını oluşturan inorganik ve organik bileşiklerini belirtir.

Açıklamalar:

- 1.Canlılardaki inorganik ve organik bileşikler olmak üzere iki gruba ayrıldığını ve bunların neler olduğu ve arasındaki farklar açıklanır.
2. Organik ve inorganik bileşiklerin hayatımızdaki önemi açıklanır.
3. Suyun özellikleri ve hayat için önemi açıklanır.

Hedeflenen Zeka Alanları: Sözel zeka, Mantıksal zeka, Görsel zeka, Bedensel zeka, Müzik zekası, Sosyal zeka, İçsel zeka, Doğa zekası

Öğrenme ve Öğretme Yöntemleri:

GİRİŞ:

1. Dikkat Çekme

Öğretmen öğrencilere, ‘Arkadaşlar bugün inorganik madde ve organik maddeleri öğreneceksiniz’ der ve ‘Eğer bunları iyi öğrenirseniz vücudumuzun neye gereksinim duyduğunu ve hangi besinleri almasını gerektiğini öğrenerek yediklerinize ya da yemediklerinize daha çok dikkat edeceksiniz, hayatınızda vazgeçemediğiniz besinler nelerdir?’ sorusu yöneltilir (İçsel zeka-doğa zekası).

‘Canlıların çoğu açlığa uzun süre dayanabildiği halde susuzluğa sadece birkaç gün dayanırlar. Bunun nedeni nedir?’ sorusu yöneltilir ve sınıfça tartışılır (İçsel zeka-sosyal zeka).

2. Keşfetme

Öğrencilerin görebileceği şekilde ortaya bir kutu konulur. İçinden su, tuz, limon, patates, zeytinyağı, elma besinleri öğrencilere tek tek çıkartılarak bunların benzerlikleri ya da farklılıkları bulunması istenir (Görsel zeka-bedensel zeka; mantıksal zeka).

GELİŞME:

3. Açıklama

Su ve tuzun, inorganik madde olduğu, diğerlerinin organik madde olduğu açıklanır. Canlıların temel bileşenlerinin iki grupta incelendiği söylenir. Bu grupları Powerpoint sunusu müzik eşliğinde izletilerek öğrencilere anlatılır (Görsel zeka- sözel zeka- müzik zekası).

Öğretmen tarafından hazırlanan canlıların temel bileşenleri konusunu özetleyen çizelge, öğrencilere dağıtılır ve tüm konu boyunca bu çizelgenin yanlarında bulunması istenir (Görsel zeka-sözel zeka).

Suyun insan sağlığı için öneminden bahsedilerek, özelliklerinin neler olduğu söylenir ve yazdırılır. Su yokluğunda nelerle karşılaşabileceğimiz tartışılır (Sözel zeka, sosyal zeka-doğa zekası).

4. Bilgiyi Derinleştirme

Suyun kendine has özelliklerinin doğada bize ne gibi yarar sağladığı tartışılır.

Öğrencilerden, organik ve inorganik maddelere günlük yaşamdan örnekler vermeleri istenir (Sözel zeka-doğa zekası).

SONUÇ:

5. Değerlendirme

Öğretmen konunun ne düzeyde anlaşıldığını belirlemek ve kavram yanlışlarını tespit etmek amacıyla konu hakkında çeşitli sorular yöneltilir (Mantıksal zeka-sözel zeka).

6. Alıştırma ve Ödev

“Her gün 8 bardak su içmeliyiz” sloganına uygun su ihtiyacının önemini vurgulayan bir logo oluşturmaları haftaya ödev verilir (İşsel zeka- görsel zeka-doğa zekası).

DERS PLANI 2

Dersin Adı: Biyoloji

Konu: Canlıların Temel Bileşenleri

Sınıf ve Şube: 9 / A

Süre: 45 + 45 dk.

Amaç: İnorganik bileşik olan; mineraller, asit-baz ve tuzu kavrama

Yöntem ve Teknikler: Çoklu Zeka Kuramı

Kaynaklar, Araç ve Gereçler: Ortaöğretim 9. sınıf Biyoloji Ders Kitabı, Araştırmacı Tarafından Hazırlanan Çoklu Zeka Kuramı Öğrenme Materyalleri.

Kazanımlar:

1. Canlılardaki inorganik bileşiklerin çeşitlerini, yapılarını, görevlerini, içerdiği zengin bileşikleri, önemini ve eksikliğinde oluşan hastalıkları belirtir.

Açıklamalar:

1. Minerallerin yapısal özellikleri verilerek, görevleri, insan sağlığı için önemi, mineral bakımından zengin besinler ve bunların eksikliğinde oluşabilecek hastalıklar açıklanır.
2. Asit ve bazın yapısı açıklanır.
3. Tuzun yapısı açıklanır.

Yöntem ve Teknikler: Çoklu Zeka Kuramı

Kaynaklar, Araç ve Gereçler: Ortaöğretim 9. sınıf Biyoloji Ders Kitabı, Araştırmacı Tarafından Hazırlanan Çoklu Zeka Kuramı Öğrenme Materyalleri

Hedeflenen Zeka Alanları: Sözel zeka, Mantıksal zeka, Görsel zeka, Müzik zekası, Sosyal zeka, İçsel zeka, Doğa zekası

Öğrenme ve Öğretme Yöntemleri:

GİRİŞ:

1.Dikkat Çekme

Öğrencilere ‘Neden diş macunları reklamlarında florürlü diş macununun tavsiye edilmesinin sebebi nedir?’ sorusu yöneltilir (Görsel zeka-doğa zekası).

2. Keşfetme

Öğrencilere minerallerin neler olduğundan bahsedilir. Yiyeceklerde bulunan ve mineral olarak adlandırılan bütün maddelerin aslında tuz olduğu belirtilir.

GELİŞME:

3. Açıklama

Powerpoint sunusuyla öğrencilere mineraller anlatılır. Mineraller eksikliğinde ne gibi hastalıkların ortaya çıktığı, görsel olarak insanlarda ne gibi problemler olduğu slaytlarda resimlerle gösterilir. Öğretmen tarafından hazırlanan mineraller tablosu öğrencilere dağıtılır. (İçsel zeka-görsel zeka-sözel zeka-mantıksal zeka-doğa zekası)

Tuzun ne olduğu ve nasıl oluştuğu anlatılarak tuzun önemi hakkındaki okuma parçası okutulur (Sözel zeka).

4. Bilgiyi Derinleştirme

Yemeklerden sonra neden maden suyunun içildiğini ve maden suyu ile soda arasındaki farkın ne olduğu sorularak tartışılır ve anlatılır (Sosyal zeka- içsel zeka- doğa zekası). Sınıfta maden suyu dağıtılarak öğle yemeğinden sonra içmeleri istenir.

Minerallerin eksikliğinde oluşan hastalıkları söyleyerek çevrenizde bu hastalığa yakalanan insanların olup olmadığı sorulur. Bunun ne gibi nedenlerle oluştuğu sınıfla tartışılır (Sosyal zeka-doğa zekası-sözel zeka).

Karadeniz Bölgesinde karalâhananın çok fazla tüketilmesiyle guatr hastalığının yaygınlığı arasındaki ilişki tartışılır.

‘Bazı hamile bayanlara demir takviyesi yapılmasının nedeni nedir?’

‘Koyun gibi hayvanlara zaman zaman neden tuz verilir?’ Soruları sorularak tartışılır. Yanlış anlamalar varsa düzeltilir (Doğa zekası-sosyal zeka).

SONUÇ:

5. Değerlendirme

Sınıftaki öğrenciler gruplara ayrılır. Öğrencilere balık kılçığı bilgi haritası etkinliği dağıtılır ve doldurmaları istenir. Öğrenciler doldurduktan sonra gruptaki diğer arkadaşlarıyla cevaplarını değerlendirmeleri istenir. Hangi mineralin hangi besinde bulunduğu dair öğrencilerden grafik çizmeleri istenir. Grup arkadaşlarıyla grafikler değiştirilerek cevaplanır. Öğretmen, gruplar çalışırken aralarında dolaşarak onlara rehberlik eder. Daha sonra cevaplar öğretmenle beraber kontrol edilir. Öğrenciler çalışırken klasik müzik dinletilir (Müzik zekası-sosyal zeka-mantıksal zeka-görsel zeka).

6. Alıştırma ve Ödev

Minerallerin önemi hakkında beste oluşturma etkinliği öğrencilere ödev olarak verilir (müzik zekası).

DERS PLANI 3

Dersin Adı: Biyoloji

Konu: Canlıların Temel Bileşenleri

Sınıf ve Şube: 9/A

Süre: 45+45 dk.

Amaç: İnorganik bileşik olan asit ve bazı kavrama

Yöntem ve Teknikler: Çoklu Zeka Kuramı

Kaynak, Araç ve Gereçler: Ortaöğretim 9. sınıf Biyoloji Ders Kitabı, ph metre, ph kağıdı, bıçak, HCL, NaOH, su, kan, çamaşır suyu, limon, portakal, tükürük, kola

Kazanımlar

1. Canlıların temel bileşenleri ile ilgili bilgileri uygular.

Açıklamalar:

1. Asit- baz terimleri açıklanır.
2. Besin maddelerinde Asitlik ve bazlık tespit edilir.

Deneyin Adı: Asitlik ve Bazlık

Deneyin Amacı: Farklı besin maddelerinin ph'ını ölçmek

Hedeflenen Zeka Alanları: Sözel zeka, Mantıksal zeka, Görsel zeka, Bedensel zeka, İçsel zeka, Doğacı zeka

Öğrenme ve Öğretme Yöntemleri:

GİRİŞ:

1. Dikkat çekme:

‘Limonu yalayınca neden ekşi, sabun ağzımıza kaçınca neden acı bir tat gelir? Hiç düşündünüz mü?’ sorusu sınıfa yöneltilir (içsel zeka-sözel zeka-doğa zekası).

2. Keşfetme:

Bir çözeltide bulunan hidrojen ve hidroksil iyonlarının çözeltideki asidik ve bazik olduğunu belirlediğini, çözeltideki hidrojen iyonları yoğunluğunun PH denilen birimle ölçüldüğünü ve bu değerin 0-14 arası değiştiğini bilgilerin hatırlanması sağlanır. Daha sonra burada bulunan besinlerden hangilerinin asidik hangilerinin bazik besinler olabileceğini tahmin etmeleri istenir (Sözel zeka-mantıksal zeka-doğa zekası).

GELİŞME:**3. Açıklama:**

Bu besinlerin deneylerle gözlenebileceğini bunun için turnusol kağıdının renk değişiminden faydalanacağı anlatılır. Bundan çıkan renk değişimini de sayısal analizi için ph metreden faydalanacakları anlatılır (Sözel zeka).

4. Bilgiyi Derinleştirme:

Turnusol kağıdını her bir besine sırasıyla batırılarak ilk olarak asidik mi bazik mi olduğu keşfedilir. Daha sonra renk değişimleri ph metre ölçüm değerleri ile karşılaştırılır (Mantıksal zeka-bedensel zeka-görsel zeka).

SONUÇ:**5. Değerlendirme:**

Kartonla hazırlanan ph cetvelinin üstüne deneyde yapılan besinlerin hangisinin hangi tarafta olduğu sorulur ve öğrencilerin ph cetvelinde bunların yerlerini bulması istenir (Bedensel zeka-mantıksal zeka-doğacı zekası).

6. Alıştırma ve Ödev:

Yapılan asit- baz deneyi hakkında rapor hazırlanması istenir (Sözel zeka).

DERS PLANI 4

Dersin Adı: Biyoloji

Konu: Canlıların Temel Bileşenleri

Sınıf ve Şube: 9 / A

Süre: 45+45 dk.

Amaç: Organik bileşik olan karbonhidratları kavrama

Yöntem ve Teknikler: Çoklu Zeka Kuramı

Kaynaklar, Araç ve Gereçler: Ortaöğretim 9. Sınıf Biyoloji Ders Kitabı, Araştırmacı Tarafından Hazırlanan Çoklu Zeka Kuramı Öğrenme Materyalleri.

Kazanımlar:

1. Canlılardaki organik bileşiklerin çeşitlerini, yapılarını, görevlerini, içerdği zengin bileşikleri, önemini ve eksikliğinde oluşan hastalıkları belirtir.

Açıklamalar:

1. Karbonhidratların çeşitleri verilerek, yapısı, görevleri, insan sağlığı için önemi, karbonhidrat bakımından zengin besinleri ve eksikliğinde oluşabilecek hastalıklar açıklanır.

Hedeflenen Zeka Alanları: Sözel zeka, Mantıksal zeka, Görsel zeka, İçsel zeka, Doğa Zekası, Müzik zekası, Sosyal zeka

Öğrenme ve Öğretme Yöntemleri:

GİRİŞ:

1.Dikkat Çekme:

Derse getirilen çikolata, meyve suyu, süt, cips gibi gıdalar öğrencilere verilerek üstündeki besin ve enerji değerlerini istenerek, bu değerlerin ne anlama geldiğini, günlük hayatımızı bu besin değerlerinin nasıl etkilediğini düşünmeleri istenir (İçsel zeka-görsel zeka-mantıksal zeka-doğa zekası).

2.Keşfetme:

‘Günlük hayatımızda yapılan aktiviteler için gereksinim duyulan enerjiyi biz nereden sağlıyoruz? Bu enerji nereden geliyor? Şuan düşünürken bile enerji harcıyoruz bunun kaynağı nedir?’ soruları öğrencilere yöneltilir ve tartışılır (Sözel zeka-sosyal zeka-içsel zeka-doğa zekası).

GELİŞME:

3. Açıklama:

Enerjimizi besinlerden sağladığımızı, besinlerin gruplara ayrıldığını ve her birinin farklı enerji verdiği söylenir. Karbonhidratların yapısının glikoz olduğunu ve bu glikozu dışarıdan yediğimiz besinlerden aldığımız söylenir, hazırlanan powerpoint sunusu açılarak kaçta ayrıldığını, bunların neler olduğunu ve görevlerini; görsel efektler, grafikler ve resimlerle açıklanır. Yediğimiz besinlerden örnekler verilerek hangi besinlerin karbonhidrat olduğu beraberce düşünülür (Görsel zeka-doğa zekası-mantıksal zeka).

4. Bilgiyi Derinleştirme:

Böcekleri ezince duyulan çıtırtının ne olduğunu, insanların yeşil bitkileri neden sindiremediğimizi ama inek gibi geviş getiren hayvanların sindirebildiğini, aynı zamanda şeker hastalığının nedenleri sorularak tartışılır (Sözel zeka-doğa zekası-işsel zeka-sosyal zeka).

‘Şişmanlık neden ileri gelir?’ sorusu sorulur ve öğrencilere alınan fazla karbonhidratların yağ olarak depolanarak şişmanlığa neden olabileceği bilgisine ulaşmaları sağlanır (Mantıksal zeka-işsel zeka).

SONUÇ:

5. Değerlendirme:

Sınıftaki öğrenciler gruplara ayrılır. Karbonhidratların özellikleri hakkında hazırlanan akrostiş etkinliği dağıtılarak yapmaları istenir. Gruptaki diğer arkadaşlarıyla karşılıklı bilgi alış-verişinde bulunmaları istenir. Öğretmen, gruplar çalışırken aralarında dolaşarak onlara rehberlik eder. Daha sonra çalışma öğretmenle beraber kontrol edilir. Öğrenciler çalışırken klasik müzik dinletilir (Müzik zekası-sosyal zeka-görsel zeka-mantıksal zeka-sözel zeka).

6. Alıştırma ve Ödev:

Konunun tekrar edilmesini ve haftaya yapılacak deney hakkında bilgi verilerek gerekli malzemeler söylenip getirmeleri istenir.

DERS PLANI 5

Dersin Adı: Biyoloji

Konu: Canlıların Temel Bileşenleri

Sınıf ve Şube: 9 / A

Süre: 45+45 dk.

Amaç: Organik bileşik olan karbonhidratları kavrama.

Yöntem ve Teknikler: Çoklu Zeka Kuramı

Kazanımlar:

1. Canlıların temel bileşenleri ile ilgili bilgileri uygular.

Açıklamalar:

1. Besin maddelerinde glikoz ve nişasta tayin edilir.

Hedeflenen Zeka Alanları: Sözel zeka, Mantıksal zeka, Görsel zeka, İçsel zeka, Doğa Zekası, Müzik zekası, Sosyal zeka

Deney 1:

Deneyin Adı: Glikoz Tayini

Deneyin Amacı: Farklı besinlerdeki glikoz miktarını ayıracı kullanarak görmek

Kaynak, Araç ve Gereçler: Ortaöğretim 9. Sınıf Biyoloji Ders Kitabı, deney tüpleri, damlalık, beher, su, ısı kaynağı, fehling çözeltisi, üzüm, domates, mandalina, elma, bal, limon,

Öğrenme ve Öğretme Yöntemleri

GİRİŞ:

1.Dikkat Çekme:

‘Çok şeker yediğimizde neden dişlerimiz çürür?’ sorusu sorulur. Öğrenci görüşleri alınır ve cevap açıklanır. Glikozun, tüm canlılarda önemli besin maddesi olduğu söylenir. Bakterilerin dişe yapışan şekerle beslenip üreyerek bakterilerin ürettikleri asitlerinde dişlerin çürümmesine neden olduğu söylenir (doğa zekası-sözel zeka)

2. Keşfetme:

‘Hayatımızda kan şekeri niçin önemlidir?’ ‘Neden şekerimiz düşünce bayılır?’ soruları öğrencilere yöneltilir ve daha sonra bunların aşağıdaki açıklaması yapılır (İçsel zeka-sözel zeka).

İnsan vücudundaki tüm hücreler yaşamlarını devam ettirebilmek için enerjiye ihtiyaç duyarlar. Enerjinin bittiği yerde önce hücre yaşamı sonra da o hücrenin ait olduğu

canlının yaşamı sona erer. Vücudumuz sadece şekerden değil, yağlardan ve proteinlerden de enerji elde edebilir. Ancak birkaç nedenle enerji kaynağı olarak kan şekeri çok önemlidir; sinir hücrelerimiz (yaklaşık 1 trilyon), oksijen taşıyan kırmızı kan hücrelerimiz (yaklaşık 25 trilyon), erkek üreme hücreleri (sperm) gelir. Kan şekeri düştüğünde ortaya çıkan bayılmanın asıl nedeni sinir hücrelerinin kandan yeterince şeker alamaması ve ihtiyaç duydukları enerjiyi elde edememesidir. Böylece düzgün çalışamazlar ve vücudu yönetmede zaafiyet ortaya çıkar, kişi bayılır. (hipoglisemi)

Vücudumuzda en çok enerji tüketen hücreler bizi hareket ettiren kas hücreleridir. Ağır olarak yaklaşık vücudumuzun yarısını oluştururlar. Bu hücreler tüm kaynaklardan enerji elde edebilmelerine rağmen, mümkünse glikozu tercih ederler. Bir otomobil ile benzerlik kurmayı denersek; glikoz süper benzin, yağlar ise normal benzin gibidir. Besinlerde böyledir. Kimisi glikozu fazla bulundurur kimisi de daha az glikoz bulundurur. Şimdi bu besinlerin ne kadar glikoz bulundurduğunu göreceğiz (Doğa zekası-sözel zeka-içsel zeka).

GELİŞME:

3. Açıklama:

Basit bir şeker (veya monosakkarit) olan glikoz yaşam için en önemli karbonhidratlardan biridir. Hücreler onu bir enerji kaynağı ve metabolik reaksiyonlarda bir ara ürün olarak kullanırlar. yeşil bitkilerin yaptığı fotosentez sonucu oluşur. Fehling Çözeltisi; bir şekerin varlığını belirlemek için kullanılır. Eğer ortamda şeker varsa karışım yeşil veya turuncu veya kırmızı olur. Fehling çözeltisi de bu amaçla kullanılabilir çünkü ayıraçta bulunan bakır (II) iyonları ısıtıldıklarında indirgenip kırmızı renkli bakır (I) oksit çökeleği oluştururlar. (Sözel zeka)

4. Bilgiyi Derinleştirme:

Öğrencileri gruplara ayırarak hep beraber deney kısmı yapılır.

Bal, mandalina, domates, üzüm, elma ve limonu deney tüplerine ayrı ayrı bir miktar koyduktan sonra fehling çözeltisi (yada benedikt çözeltisi) üstlerine damlatılır ve 37 derecelik su banyosunda biraz bekletilir. Besin maddesinde glikoz varsa kiremit kırmızısı bir renk oluşumu gözlenir. Besinlerin her birinde farklı tonlarda kırmızı rengi oluştuğu gözlenince öğrencilere ‘Neden aynı sayıda fehling çözeltisini besinlere damlatmamıza rağmen her biri farklı tonda renk verdi ya da hiç renk gözlenmedi?’ diye sorulur. Böylece glikoz bulunma oranının diğer besinlere göre fazla ya da az olup olmadığına göre renk farklılıklarının ortaya çıkabileceği söylenir (Görsel zeka-bedensel zeka-sözel zeka-sosyal zeka).

SONUÇ:

5. Değerlendirme:

Besinlerin içerdikleri glikoz miktarına göre çoktan aza doğru sıralamaları istenir. Yapılan deneyle ilgili amacın ne olduğu, ne gibi sonuçlar beklendiğini ve deney sonunda ne gibi gözlemlerde bulunulduğuna dair öğrencilere sorular sorulur (Mantıksal zeka-sözel zeka).

Deney 2:

Deneyin Adı: Nişasta Tayini

Deneyin Amacı: Farklı besinlerdeki nişasta miktarını ayıraç kullanarak görmek

Kaynak, Araç ve Gereçler: Ortaöğretim 9. sınıf Biyoloji Ders Kitabı, damlalık, kurutma kağıdı, lügol çözeltisi, salatalık, limon, soğan, domates, ekmek, patates, biber, elma.

Öğrenme ve Öğretme Yöntemleri:

GİRİŞ:

1. Dikkat Çekme:

‘Patates cipsleri, patates kızartmaları, kumpirler yerken hangi besinle beslendiğinizi hiç düşündünüz mü?’ diye öğrencilere sorulur (İşsel zeka-doğa zekası).

‘Her yediğimiz besini, ‘biz şuan neyle besleniyoruz, bana sağladığı fayda nedir?’ diye düşünürsek bize yararlı besinlerin ne olduğunun bilincine varırız, faydalı besinleri yeriz, vücudumuza zarar verenlerden ise kaçınırız böylece dengeli besleniriz.’ denilir (Sözel zeka).

2. Keşfetme:

‘Elimizde bulunan besin maddelerini öğrencilere göstererek bu besinlerin hangi besin açısından zengindir?’ ve ‘Bu besinlere başka neler örnek verilir?’ diye sorulur. (Görsel zeka-doğa zekası-sözel zeka)

GELİŞME:

3. Açıklama:

Bitkilerden en önemli depo ürünlerinden birisi nişastadır. Nişasta, bir polisakkarittir ve bitkilerde üretilen glikozun fazlasının depo şeklidir. Fotosentez sonucu çok sayıda glikoz molekülünün birleşmesiyle meydana gelen bir polisakkarittir. Nişastanın amiloz ve amilopektin olmak üzere 2 karbonhidrat yapıları zincirden oluşmuştur. Nişasta lügol çözeltisi ile muamele edildiğinde çözeltideki iyotun amilaz moleküllerine bağlanması sonucu nişasta molekülleri mavi-mor renk verir açıklaması yapılarak not almaları istenir (Sözel zeka).

4. Bilgiyi Derinleştirme:

Öğrenciler gruplara ayrılarak öğretmen gözetiminde deney yapılır. Elimizde bulunan besinlerin üzerine lügol çözeltisi damlatılarak renk değişimi gözlemlenir. Besinlerin her birinde farklı tonlarda mavi-mor renk oluştuğu gözlenince öğrencilere ‘Neden aynı sayıda lügol çözeltisini besinlere damlatmamıza rağmen her biri farklı tonda renk verdi ya da hiç renk gözlenmedi?’ sorusu yöneltilir. Böylece nişasta bulunma oranının diğer besinlere göre fazla ya da az olup olmadığına göre renk farklılıklarının ortaya çıkabileceği söylenir (Sözel zeka- bedensel zeka- görsel zeka- mantıksal zeka- sosyal zeka).

SONUÇ:**5. Değerlendirme:**

Besinlerin içerdikleri nişasta miktarına göre çoktan aza doğru sıralanması istenir. Yapılan deneyle ilgili amacın ne olduğu, ne gibi sonuçlar beklendiğini ve deney sonunda ne gibi gözlemlerde bulunulduğuna dair öğrencilere sorular sorulur (Sözel zeka-mantıksal zeka).

6. Alıştırma ve Ödev:

Nişasta ve glikoz deneyiyle ilgili rapor, ödev olarak verilir (Sözel zeka).

DERS PLANI 6

Dersin Adı: Biyoloji

Konu: Canlıların Temel Bileşenleri

Sınıf ve Şube: 9 / A

Süre: 45 +45 dk.

Amaç: Organik bileşik olan yağları kavrama.

Yöntem ve Teknikler: Çoklu Zeka Kuramı

Kaynaklar, Araç ve Gereçler: Ortaöğretim 9. Sınıf Biyoloji Ders Kitabı, Araştırmacı Tarafından Hazırlanan Çoklu Zeka Kuramı Öğrenme Materyalleri, eter, zeytinyağı, et parçası, kurutma kağıdı.

Kazanımlar:

1. Canlılardaki organik bileşiklerin çeşitlerini, yapılarını, görevlerini, içerdiği zengin bileşikleri, önemini ve eksikliğinde oluşan hastalıkları belirtir.

Açıklamalar:

1. Yağların çeşitleri verilerek, yapısı, görevleri, insan sağlığı için önemi, yağlar bakımından zengin besinleri ve eksikliğinde oluşabilecek hastalıklar açıklanır.
2. Besinlerdeki yağın varlığı tespit edilir.

Hedeflenen Zeka Alanları: Sözel zeka, Mantıksal zeka, Görsel zeka, Doğa Zekası, Müzik zekası, Sosyal zeka

Öğrenme ve Öğretme Yöntemleri:

GİRİŞ:

1. Dikkat Çekme:

Bir damla zeytinyağı kağıda damlatılır. ‘Kağıtta oluşan saydam leke niye oluşur?’ diye sorulur. Daha sonra deney tüpüne çiğ et parçasını koyduktan sonra üzerine eter (kloroform, benzen) ilave edilerek çalkalanır. Eterin biraz buharlaşması beklenir, erimeyen et parçası alınarak kurutma kağıdı üzerine koyulur. Oluşan leke zeytinyağının bıraktığı lekeyle karşılaştırılır (Bedensel zeka-görsel zeka-sözel zeka-mantıksal zeka).

2. Keşfetme:

Kağıtta oluşan leke, yağın varlığını gösterir. Besinde bulunan herhangi bir yağın ise kağıdın üzerinde yarı saydam bir leke oluşturur. Yağların; suda erimediği, kloroform, alkol eter gibi yağ çözücü maddelerde çözüldüğü anlaşılır (Görsel zeka-sözel zeka-mantıksal zeka).

GELİŞME:

3. Açıklama:

Yağların yapısını, kaç'a ayrıldığını, yağ bakımından zengin besinler powerpoint sunusunda grafikler, resimler ve müzikli slaytlarla anlatılır. Yağların görevlerinden bahsedilir. Kutup ayıları ve göçmen kuşların vücutlarında bolca yağ depolamasının nedeni sorularak açıklanır (Görsel zeka-müzik zekası-doğa zekası-sözel zeka).

4. Bilgiyi Derinleştirme:

'Neden reklamlarda sürekli margarinlere doymuş yağ oranı düşük doymamış yağ oranı yüksek bilgisi verilir?' Tereyağ ve sıvıyağların arasındaki farkın ne olduğu sorulur ve öğrencilerle tartışılır. Daha sonra trans yağın ne olduğu sorulur. Kolesterol neden kalp krizi riskini arttırdığı sorulur. Aşağıdaki şekilde bir video da izletilip gösterilerek cevaplanır (Doğa zekası-sözel zeka-görsel zeka).

Trans yağ asitleri, sıvı bitki yağlarını hidrojen bulunan bir ortamda ısıtarak elde edildiği söylenir. Bu süreç, hidrojenleme olarak bilinir. Yağ ne kadar hidrojene ise oda sıcaklığında o kadar katı olacaktır. Meselâ kaplarda satılan, "kolay sürülen" margarin, daha az hidrojenedir, dolayısıyla çubuk veya diğer sert margarinlerden daha az trans yağ taşır. Doymuş yağlardan daha tehlikelidir.

Trans yağların çoğu ticari hazır fırın ürünlerinde, margarinlerde, ayakta atıştırılan yiyeceklerde ve işlenmiş yiyeceklerde bulunur. Ticarî kızartma besinler, meselâ kızarmış patates bol trans yağ taşır.

Kolesterol kan akış hızını azaltarak damarlarda sertliğe neden olur. Atardamarların içinde kolesterol birikintileri oluşabilir. Bu birikintiler, kan akışını yavaşlatacak, hatta tamamen durduracak ölçülerde damarı daraltabilir. Kalbin bazı bölümleri kan ve dolayısıyla oksijen ve diğer besinleri alamayınca anjin denilen göğüs ağrıları ortaya çıkar. Kolesterol pıhtı halinde dolaşmaya başlayabilir. Pıhtı, kalp krizine veya inmeye ve ani ölümlere yol açabilir (İşsel zeka-doğa zekası-sözel zeka).

SONUÇ:

5. Değerlendirme:

Sınıftaki öğrenciler gruplara ayrılır. Öğrencilere yağlar hakkında boşluk doldurma kartı dağıtılır ve cevaplamaları istenir. Daha sonra gruptaki diğer arkadaşlarıyla cevaplarını değerlendirmeleri istenir. Öğretmen, gruplar çalışırken aralarında dolaşarak onlara rehberlik eder. Daha sonra cevaplar öğretmenle beraber kontrol edilir. Öğrenciler çalışırken klasik müzik dinletilir (Müzik zekası-sosyal zeka-görsel zeka-sözel zeka-mantıksal zeka).

6. Alıştırma ve Ödev:

Obozitenin ne olduğunu ve neden oluştuğunu araştırmaları istenir (İşsel zeka).

Derste yapılan yağ tayin deneyi hakkında rapor yazılması istenir (Sözel zeka).

DERS PLANI 7

Dersin Adı: Biyoloji

Konu: Canlıların Temel Bileşenleri

Sınıf ve Şube: 9 / A

Süre: 45+45 dk.

Amaç: Organik bileşik olan proteinleri kavrama.

Yöntem ve Teknikler: Çoklu Zeka Kuramı

Kaynaklar, Araç ve Gereçler: Ortaöğretim 9. Sınıf Biyoloji Ders Kitabı, Araştırmacı Tarafından Hazırlanan Çoklu Zeka Kuramı Öğrenme Materyalleri.

Kazanımlar:

1. Canlılardaki organik bileşiklerin çeşitlerini, yapılarını, görevlerini, içerdği zengin bileşikleri, önemini ve eksikliğinde oluşan hastalıkları belirtir.

Açıklamalar:

1. Proteinlerin çeşitleri verilerek, yapısı, görevleri, insan sağlığı için önemi, yağlar bakımından zengin besinleri ve eksikliğinde oluşabilecek hastalıklar açıklanır.

Hedeflenen Zeka Alanları: Sözel zeka, Mantıksal zeka, Görsel zeka, Bedensel zeka, Doğa Zekası, Sosyal zeka

Öğrenme Yöntemleri:

GİRİŞ:

1.Dikkat Çekme:

Öğrencilere ‘Büyükler, neden çocuklara süt, yoğurt, yumurta ve peynir yedirmeye çalışırlar? Bunların hayatımızdaki önemi nedir?’ sorusu yöneltilir.

Öğretmen tarafından getirilen protein yapıdaki besinlerin, öğrenciler tarafından sırayla, kutudan çıkartılması istenir ve kutudan çeken öğrenciye bu besinin ne yapıda olabileceği ve diğer besinle ortak özelliklerinin neler olabileceği sorulur (Görsel zeka-bedensel zeka-doğa zekası-sözel zeka-mantıksal zeka).

2.Keşfetme:

Öğrencilere, amino asitler hakkında hazırlanan bulmaca etkinliği dağıtılarak yapmaları istenir. Bu etkinlik, amino asitlerin adlarını, öğrencilere ezberletmeden kavramalarına yöneliktir (Sözel zeka-görsel zeka-mantıksal zeka).

GELİŞME:

3. Açıklama:

Proteinlerin yapısı, görevleri, özellikleri, bulunduğu besinler hakkında powerpoint sunusundan konu animasyonlarla anlatılır (Sözel zeka-görsel zeka).

Farklı parçalar şeklinde yapılan ve birbirine puzzle şeklinde uyan amino asitin yapısını öğrencilerden uygun yerlere birleştirmeleri istenir. Birkaç farklı R grubunun, amino asitin iskelet yapısına neden uyduğu öğrencilere sorulur. Bu radikal grubun amino asitin çeşidini belirlediği açıklanır. Bu radikal grupla doku nakilleri arasındaki bağlantının ne olduğu sorularak öğrencilerle tartışılır (Bedenssel zeka-sözel zeka-görsel zeka-doğa zekası-mantıksal zeka).

4. Bilgiyi Derinleştirme:

Protein eksikliğinde oluşan hastalıkların resimleri powerpointte gösterilerek bu hastalıkların neler olduğunu öğrencilerin tahmin etmesi istenir. Protein eksikliğinde neden hastalık oluşabileceği sorularak öğrencilerle tartışılır (Görsel zeka-sözel zeka-doğa zekası).

Proteinlerin vücudun temel yapı maddesi olduğu ve her türlü enzim, hormon yapısına katıldığı açıklanarak eksikliğinde metabolik aktivitelerin hemen hemen hepsini etkilediğini böylece çeşitli hastalıkların doğabileceği bilgilerine ulaşmaları sağlanır.

SONUÇ:

5. Değerlendirme:

Öğrencilere, proteinler ve yağlar konusunu kapsayan boşluk doldurma etkinliğini, grup arkadaşlarıyla beraber yapılması istenerek konunun ne kadar kavrandığı tespit edilir (Sosyal zeka-görsel zeka-sözel zeka).

6. Alıştırma ve Ödev:

Öğretmen tarafından hazırlanan ve buraya kadar anlatılan tüm konuları kapsayan kare bulmaca ödev olarak verilir (Mantıksal zeka-görsel zeka).

DERS PLANI 8

Dersin Adı: Biyoloji

Konu: Canlıların Temel Bileşenleri

Sınıf ve Şube: 9 / A

Süre: 45+45 dk.

Amaç: Organik bileşik olan proteini kavrama

Yöntem ve Teknikler: Çoklu Zeka Kuramı

Kaynak, Araç ve Gereçler: Ortaöğretim 9. Sınıf Biyoloji Ders Kitabı, deney tüpü, nitrik asit yada biüret ayracı, ispirto ocağı, damlalık, ısı kaynağı, beher, su, yumurta akı, et, çikolata, mercimek, bisküvi, ekmek, çavdar, üzüm, elma, biber.

Kazanımlar:

1. Canlıların temel bileşenleri ile ilgili bilgileri uygular

Açıklamalar:

1. Besin maddelerinde protein tayin edilir.

Deneyin Adı: Protein Tayini

Deneyin Amacı: Farklı Besinlerdeki protein miktarını ayıraç kullanarak görme

Hedeflenen Zeka Alanları: Sözel zeka, Mantıksal zeka, Görsel zeka, Bedensel zeka.

Öğrenme Yöntemleri:

GİRİŞ:

1.Dikkat Çekme: Proteinler hakkında bir önceki dersi hatırlatmak için öğrencilere sorular sorulur. Getirilen besinlerden hangilerinin protein miktarının fazla içerdiği sorularak öğrencilerden tahmin yürütmeleri istenir (Sözel zeka- görsel zeka- mantıksal zeka)

2.Keşfetme:

Öğrenciler gruplara ayrılarak öğretmen gözetiminde deney yapılır. İlk olarak tüplerin her birine farklı besin maddelerinden 5 ml konarak, üstlerine, protein ayıraçlarından (HNO_3 çözeltisi + PROTEİN = SARI, BİÜRET+ PROTEİN= MOR) 10'ar damla damlatılır ve 37 derecelik su banyosunda bekletilir. Renk değişimi gözlenir. (Bedensel zeka-görsel zeka-sosyal zeka)

GELİŞME:**3.Açıklama:**

Öğrencilere, proteinlerin bazı özgül reaksiyonlar ile belirlendiğini, bu reaksiyonları, ayraçlarla yapılan renk değişimleriyle gözlemlediğimizi, bunlardan HNO_3 çözeltisi ile protein etkileşime girerse sarı renk; biüret ayracıyla etkileşime sokulursa mor renk vermesi gerektiği söylenir (Sözel zeka).

4. Bilgiyi Derinleştirme:

Öğrencilere neden deney tüplerinin ısıtıldığı sorulur ve bunun nedeninin, çözeltideki enzimatik faaliyetlerin hızlandırılması ve aktif hale geçirilmesi için gerektiği bilgisine öğrencilerin ulaşması sağlanır (Mantıksal zeka-sözel zeka).

SONUÇ:**5. Değerlendirme:**

Hangi maddenin ne kadar renk değişimi verdiği gözlenilir ve Öğrencilerden, besinlerin içerdikleri protein miktarına göre çoktan aza doğru sıralanması istenir. (Mantıksal zeka-görsel zeka)

6.Alıştırma ve Ödev:

Protein deneyiyle ilgili rapor ödev olarak verilir (Sözel zeka).

DERS PLANI 9

Dersin Adı: Biyoloji

Konu: Canlıların Temel Bileşenleri

Sınıf ve Şube: 9 / A

Süre: 45+ 45 dk.

Amaç: Organik bileşik olan enzimleri kavrama.

Yöntem ve Teknikler: Çoklu Zeka Kuramı

Kaynaklar, Araç ve Gereçler: Ortaöğretim 9. Sınıf Biyoloji Ders Kitabı, Araştırmacı Tarafından Hazırlanan Çoklu Zeka Kuramı Öğrenme Materyalleri

Kazanımlar:

1. Canlılardaki organik bileşiklerin yapılarını, görevlerini, çalışmasına, önemini ve eksikliğinde oluşan hastalıkları belirtir.

Açıklamalar:

1. Enzimlerin yapısı, görevleri, insan sağlığı için önemi, biyolojik önemi ve eksikliğinde oluşabilecek hastalıklar açıklanır.
2. Enzimlerin çalışmasına etki eden faktörler açıklanır.

Hedeflenen Zeka Alanları: Sözel zeka, Görsel zeka, Mantıksal zeka, Müzik zekası, İçsel zeka, Sosyal zeka, Görsel zeka, Bedensel zeka.

Öğrenme ve Öğretme Yöntemleri:

GİRİŞ:

1.Dikkat Çekme:

‘Hiç düşündünüz mü buzdolabına neden bu kadar ihtiyacımız olduğunu? Niye besinlerimizi soğuk bir yerde tutmamız gerektiğini? Dışarıda eti bırakırsak neden koku oluştuğunu?’ soruları yöneltilerek öğrencilerden tahmin yürütmeleri istenir.

Bir albino hastasının resmini göstererek normal bir insandan farkının ne olduğu sorulur (Görsel zeka-doğa zekası-içsel zeka)

2. Keşfetme:

Aktivasyon enerjisi hakkında bir animasyon izletilerek bundan ne anlaşıldığı öğrencilere sorulur (Sözel zeka-görsel zeka-mantıksal zeka).

GELİŞME:

3.Açıklama:

Öğrencilerin tahminleri beraberce değerlendirilerek soruların cevapları açıklanır.

Enzimler hücrede reaksiyonu başlatan, hızlandıran ve reaksiyondan değişmeden çıkan biyolojik katalizördür. Bundan dolayı hücrede gerçekleşen tüm olaylar enzimler sayesinde gerçekleşir. Enzimler optimum sıcaklıkta aktiviteleri yükselir ve böylece etin bozulmasını sağlar.

Enzimlerin öneminden bahsederek, tek bir enzimin bile olmaması albino hastalığının oluşmasını sağladığı söylenir.

Powerpoint sunusunda resimler ve müzik eşliğinde olan animasyonlarla enzimler konusu anlatılır (Görsel zeka-sözel zeka-müzik zekası).

4. Bilgiyi Derinleştirme:

Enzimin etki ettiği substratla anahtar-kilit ilişkisi olduğu, bir enzimin bir çeşit reaksiyona etki ettiğini fakat bir substrat birkaç enzimle reaksiyona girebileceği söylenir. Bu ise eldeki birbirine uyan, uymayan yada bir legonun birkaç legoya uyan parçaları öğrencilere verilerek denemeleri istenir. Daha sonra bu parçaların uyan yada uymayan özellikte olanları gösterilerek anlatılır (Görsel zeka-mantıksal zeka-sözel zeka-bedensel zeka).

SONUÇ:

5. Değerlendirme:

Enzimi etkileyen faktörlerle ilgili bir video izleterek bu videoda ne anlatıldığı öğrencilere sorulur ve tartışılır.

Enzimlerin çalışması hakkında hazırlanan enzimlerin çalışması hakkında şekil analizi tekniği çalışma kağıdı öğrencilere verilir ve bu şekillerin neyi anlattığını altlarına yazmaları istenir (Görsel zeka-sosyal zeka-mantıksal zeka-sözel zeka).

6. Alıştırma ve Ödev:

Enzimlerin reaksiyon hızı değişim grafiği oluşturma etkinliği öğrencilere ödev olarak verilir. Haftaya getirmeleri istenir (Görsel zeka- mantıksal zeka)

Deneyle ilgili materyaller söylenerek haftaya getirmeleri, konuyu tekrar etmeleri istenir.

DERS PLANI 10

Dersin Adı: Biyoloji

Konu: Canlıların Temel Bileşenleri

Sınıf ve Şube: 9 / A

Süre: 45+45 dk.

Amaç: Organik bileşik olan enzimleri kavrama

Yöntem ve Teknikler: Çoklu Zeka Kuramı

Kaynaklar, Araç ve Gereçler: Ortaöğretim 9. Sınıf Biyoloji Ders Kitabı, Hidrojen peroksit çözeltisi, karaciğer, pens, beher, deney tüpleri, su banyosu, çakmak, havan, ispirto ocağı, odun parçası

Kazanımlar:

1. Canlıların temel bileşenleri ile ilgili bilgileri uygular.

Açıklamalar:

1. Enzimlerin çalışmasını etkileyen faktörler deneysel olarak uygulanır.

Hedeflenen Zeka Alanları: Sözel zeka, Görsel zeka, Sosyal zeka, Bedensel zeka, Mantıksal zeka, İçsel zeka, Doğa zekası

Deney 1:

Deneyin Adı: Enzim reaksiyonlarının hızına etki eden faktörler

Deneyin Amacı: Substrat yüzeyinin enzim reaksiyon hızına etkisini görebilme

Öğrenme ve Öğretme Yöntemleri:

GİRİŞ:

1.Dikkat Çekme:

‘Vücudumuzda metabolizma faaliyetleri sonucu ortaya çıkan zehirli atıklar nasıl oluyor da vücudumuza zarar vermiyor?’

‘Bir önceki dersteki bilgilerinizi kullanarak enzimlere etki eden faktörlerin neler olduğunu söyleyiniz’ sorusu yöneltilir (Sözel zeka-içsel zeka-mantıksal zeka).

2.Keşfetme:

Hidrojen peroksit hücrelerde metabolizma sırasında açığa çıkan zehirli bir ara ürün olduğu, karaciğerde bulunan katalaz enzimi, hidrojen peroksiti; su ve oksijene parçalayarak zararsız hale getirdiği söylenir (Sözel zeka).

Öğrenciler gruplara ayrılarak öğretmen kontrolünde beraberce deney yapılır.

Üç deney tüpüne ikiye ml. H_2O_2 çözeltisi konur.

Birinci tüpe çiğ parça karaciğer eti, ikinci tüpe aynı miktarda çiğ doğranmış karaciğer eti, üçüncü tüpe aynı miktarda ezilmiş karaciğer koyulur.

3 deney tüpünde 37 derecelik su banyosunda tutulur.

Yanmakta olan çakmağı, tüplerin ağzına yaklaştırılıp nasıl bir tepki verdiği gözlemlenir (Görsel zeka- bedensel zeka- sosyal zeka- doğa zekası).

GELİŞME:

3.Açıklama:

‘Enzimler, etkilerini substratın dış yüzeyinden başlayarak gerçekleştirdikleri için substrat yüzeyi arttıkça tepkime hızı artar. Ezilmiş et aynı miktar olan parça etten daha kolay sindirir’ bilgisine öğrencilerin ulaşması sağlanır (Mantıksal zeka).

4. Bilgiyi Derinleştirme:

Öğrencilerden; ‘enzim reaksiyon hızı- substrat yüzeyi’ değişim grafiği çizmeleri istenir (Görsel zeka-mantıksal zeka).

SONUÇ:

5. Değerlendirme:

Öğrencilere çakmağın verdiği alev parlaklığının tüplere göre sıralaması sorularak bunun nedenini grup arkadaşlarıyla tartışmaları istenir (Sosyal zeka- mantıksal zeka).

Deney 2:

Deneyin Adı: Enzim reaksiyonlarının hızına etki eden faktörler

Deneyin Amacı: Sıcaklığın enzim reaksiyon hızına etkisini görebilme

Öğrenme ve Öğretme Yöntemleri:

GİRİŞ:

1.Dikkat Çekme:

‘Güneş altında kalan bir et neden bozulur?’

‘Etler neden buzdolabında muhafaza edilir?’ soruları yöneltilir (Doğa zekası- sözel zeka).

2.Keşfetme:

Öğrenciler gruplara ayrılarak, öğretmen gözetiminde deney uygulanır;

Üç deney tüpüne de 2 ml. Hidrojen peroksit çözeltisi konur.

Birinci tüpe çiğ parça et koyup 0 derecede bekletilir.

İkinci tüpe aynı miktarda çiğ parça karaciğer koyup oda sıcaklığında bekletilir (24 derece)

Üçüncü tüpe aynı miktarda çiğ parça karaciğer konup 90 derecede bekletilir.

Yanmakta olan çakmağı tüplerin ağzına yaklaştırılır ve gözlemlenir (Bedensel zeka- sosyal zeka- görsel zeka).

GELİŞME:

3. Açıklama:

Öğrencilere, enzim reaksiyonlarına etki eden faktörlerin neler olduğunu ve bu faktörlerin enzime nasıl etki ettiği sorulur ve şu cevaplara ulaşmaları sağlanır; ‘Sıcaklık derecesi optimum sıcaklığın (24 derece) altına düştüğünde veya çıktığında enzimatik reaksiyon hızı azalır.’ (Sözel zeka-mantıksal zeka)

4. Bilgiyi Derinleştirme:

Öğrencilerden; ‘enzim reaksiyon hızı- sıcaklık’ değişim grafiği çizmeleri istenir. (Görsel zeka-mantıksal zeka)

SONUÇ:

5. Değerlendirme:

Öğrencilere; alevin parlaklığının hangi tüpte daha fazla olduğu ve hangisinde olmadığı, yüksek sıcaklıkla düşük sıcaklığın enzim üstünde ne gibi etkisinin olduğu sorularak grup arkadaşlarıyla tartışmaları istenir (Sosyal zeka-sözel zeka).

Deney 3:

Deneyin Adı: Enzim reaksiyonlarının hızına etki eden faktörler

Deneyin Amacı: Enzim yoğunluğunun reaksiyon hızına etkisini görebilme

Öğrenme ve Öğretme Yöntemleri:

GİRİŞ:

1. Dikkat Çekme:

‘Diğerlerinden farklı olarak bu deneyde sizce enzimlerin hızına başka hangi faktörler etki edebilir?’ sorusu sorulur (Mantıksal zeka-sözel zeka).

2. Keşfetme:

Öğrenciler gruplara ayrılarak, öğretmen gözetiminde deney uygulanır;

İki deney tüpüne de doğranmış karaciğer parçaları konur.

Birinci tüpe 2 ml hidrojen peroksit, ikinci tüpe 4 ml hidrojen peroksit konur.

Her iki deney tüpüne de 37 derecelik su banyosunda bekletilir.

Yanmakta olan çakmağı tüplerin ağzına yaklaştırılır ve gözlemlenir (Bedensel zeka-görsel zeka-sosyal zeka).

GELİŞME:

3. Açıklama:

Öğrencilere, substrat miktarının artmasıyla enzimatik reaksiyonların ne gibi bir değişim gösterebileceği sorulur ve şu cevaba ulaşmaları sağlanır;

‘Eğer ph ve sıcaklık uygunsa yeterli miktarda substrat bulunan bir ortamda enzim yoğunluğu arttıkça reaksiyon hızı artar.’

4. Bilgiyi Derinleştirme:

Öğrencilerden; ‘enzim reaksiyon hızı- enzim yoğunluğu’ değişim grafiği çizmeleri istenir (Görsel zeka-mantıksal zeka).

SONUÇ:**5. Değerlendirme:**

Öğrencilere; alevin parlaklığının hangi tüpte daha fazla olduğu sorularak grup arkadaşlarıyla tartışmaları istenir (Sosyal zeka-sözel zeka).

6. Alıştırma ve Ödev:

Yapılan deneylerle ilgili rapor yazılması istenir (Sözel zeka).

DERS PLANI 11

Dersin Adı: Biyoloji

Konu: Canlıların Temel Bileşenleri

Sınıf ve Şube: 9 / A

Süre: 45+45 dk.

Amaç: Organik bileşik olan vitaminleri kavrama

Yöntem ve Teknikler: Çoklu Zeka Kuramı

Kaynaklar, Araç ve Gereçler: Ortaöğretim 9. Sınıf Biyoloji Ders Kitabı, Araştırmacı Tarafından Hazırlanan Çoklu Zeka Kuramı Öğrenme Materyalleri

Kazanımlar:

1. Canlılardaki organik bileşiklerin çeşitlerini, yapılarını, görevlerini, içerdiği zengin bileşikleri, önemini ve eksikliğinde oluşan hastalıkları belirtir.

Açıklamalar:

1. Vitaminlerin çeşitleri verilerek, yapısı, görevleri, insan sağlığı için önemi, vitamin bakımından zengin besinleri ve eksikliğinde oluşabilecek hastalıklar açıklanır.

Hedeflenen Zeka Alanları: Sözel zeka, Görsel zeka, Mantıksal zeka, Müzik zekası, İçsel zeka, Bedensel zeka, Doğa zekası.

Öğrenme ve Öğretme Yöntemleri:

GİRİŞ:

1.Dikkat Çekme:

Öğrencilere; ‘Neden doktorlar her zaman bol meyva yemenin öneminn bahsederler?’

‘Grip olunca hangi meyveyi yememizi, gözlerimizin daha iyi görmesi için hangi meyveyi tüketmemizi isterler?’

‘Bebeklerin neden güneş ışığına çıkartılmasını doktorlar önerir?’ soruları yöneltilerek cevaplamaları istenir (Sözel zeka-içsel zeka-doğa zekası).

2. Keşfetme:

Powerpointten vitamin eksikliğinde oluşan hastalıklarla ilgili resimler gösterilir. Bunların hangi vitamin eksikliğinde oluşabileceğini tahmin etmeleri istenir (Mantıksal zeka-görsel zeka).

GELİŞME:

3. Açıklama:

Vitaminin yapısı, çeşitleri, görevleri, eksikliğinde oluşabilecek hastalıklar ve vitamin bakımından zengin besinler öğrencilere anlatılır. Öğretmen tarafından hazırlanan vitaminler çizelgesi öğrencilere dağıtılır ve tablodan takip ederek vitamin hakkında sorulan soruları cevaplamaları istenir (Görsel zeka-sözel zeka).

4. Bilgiyi Derinleştirme:

Küçük kağıtlara hazırlanan meyva, sebze resimlerini öğrencilerin kutu içinden seçmesini ve bu meyvelerin hangi vitamince zengin olduğunu tahmin etmeleri istenir (Bedensel zeka-görsel zeka-doğa zekası).

SONUÇ:

5. Değerlendirme:

Vitamin eksikliğinde oluşabilecek hastalıklar hakkında hazırlanan resim analizi etkinliği uygulanır. Öğretmenle beraber değerlendirilir (Görsel zeka-sözel zeka-mantıksal zeka-doğa zekası)

6. Alıştırma ve Ödev:

Vitaminlerin önemi hakkında kompozisyon yazma etkinliği ödev olarak verilir (Sözel zeka).

DERS PLANI 12

Dersin Adı: Biyoloji

Konu: Canlıların Temel Bileşenleri

Sınıf ve Şube: 9 / A

Süre: 45+45 dk.

Amaç: Organik bileşik olan nükleik asitleri kavrama

Yöntem ve Teknikler: Çoklu Zeka Kuramı

Kaynaklar, Araç ve Gereçler: Ortaöğretim 9. Sınıf Biyoloji Ders Kitabı, Araştırmacı Tarafından Hazırlanan Çoklu Zeka Kuramı Öğrenme Materyalleri

Kazanımlar:

1. Canlılardaki organik bileşiklerin çeşitlerini, yapılarını, özelliklerini, görevlerini, belirtir.

Açıklamalar:

1. Nükleik asitlerin çeşitleri verilerek, yapısı, görevleri, önemi açıklanır.

Hedeflenen Zeka Alanları: Sözel zeka, Görsel zeka, Mantıksal zeka, İçsel zeka, Sosyal zeka, Müzik zekası.

Öğrenme ve Öğretme Yöntemleri:

GİRİŞ:

1. Dikkat Çekme:

Öğrencilere ‘Annenize mi, babanıza mı yoksa bir akrabanıza mı benziyorsunuz’ diye sorulur. Daha sonra bu benzerliğin neden kaynaklandığı sorusu yöneltir (Sözel zeka-içsel zeka-görsel zeka).

2. Keşfetme:

DNA ve RNA resimleri slayttan gösterilerek farkların ve benzerliklerin ne olduğunu öğrencilerle tartışılır (Sosyal zeka-görsel zeka-mantıksal zeka).

GELİŞME:

3. Açıklama:

Powerpoint sunumundan öğrencilere nükleik asitlerin yapısını, çeşitlerini ve özelliklerini görsel resimler ve müzikli animasyonlarla anlatılır (Görsel zeka-müzik zekası-sözel zeka).

4. Bilgiyi Derinleştirme:

Öğrencilere hazırlanan DNA ve RNA arasındaki farkları ve benzerliklerini bulmaları için Venn şeması etkinliği çalışma kağıdı verilir ve yapmaları istenir. (Mantıksal zeka-sözel zeka)

SONUÇ:

5. Değerlendirme:

Öğrencilerden sırayla konu anlatılırken öğrendikleri bir terimi tahtaya yazmaları istenir. Seçtiği herhangi bir arkadaşının ise bu terimin ne olduğunu açıklar. Anlaşılmayan terimler öğretmen tarafından tekrar anlatılır (Sözel zeka-sosyal zeka).

6. Alıştırma ve Ödevler

DNA ve RNA ile ilgili verilen sayısal problemleri çözmeleri istenir. Diğer derste öğretmenle birlikte cevaplar kontrol edilir (Mantıksal zeka).

Şu ana kadar tüm konuları kapsayan kelime yerleştirme etkinliği çalışma kağıdı verilerek yapmaları istenir (Sözel zeka-görsel zeka-mantıksal zeka).

DERS PLANI 13

Dersin Adı: Biyoloji

Konu: Canlıların Temel Bileşenleri

Sınıf ve Şube: 9 / A

Süre: 45+45 dk.

Amaç: Canlıların enerji molekülü olan ATP' yi kavrama.

Yöntem ve Teknikler: Çoklu Zeka Kuramı

Kaynaklar, Araç ve Gereçler: Ortaöğretim 9. Sınıf Biyoloji Ders Kitabı, Araştırmacı Tarafından Hazırlanan Çoklu Zeka Kuramı Öğrenme Materyalleri

Kazanımlar:

1. Canlılardaki organik bileşiklerin önemini ve yapısını belirtir.

Açıklamalar:

1. ATP' nin yapısı ve önemi açıklanır.

Hedeflenen Zeka Alanları: Sözel zeka, Görsel zeka, Mantıksal zeka, İçsel zeka, Sosyal zeka, Bedensel zeka, Doğa zekası.

Öğrenme ve Öğretme Yöntemleri:

GİRİŞ:

1. Dikkat Çekme:

Öğrencilere ‘Çoğu aletlerin çalışması için enerjiye ihtiyacı vardır. Örneğin evimizde kullandığımız ev aletleri, bazı teknolojik makinalar, arabalar, motorlar, yakıt maddesi olarak ya elektrik akımından faydalanırlar veya benzin kullanırlar ya da pile ihtiyaç duyarlar. Canlılar yaşamsal faaliyetlerini gerçekleştirmek için enerjiyi nereden sağlarlar?’ sorusu yöneltilir. Cevaplamaları istenir (Sözel zeka-mantıksal zeka-içsel zeka-doğa zekası).

2. Keşfetme:

Öğretmen; pinpon topu, çubuk ve levhalarla ATP'nin yapısını anlatır. Pinpon topları; çok fazla enerji verecek olan P molekülleri olur, çubuklar; topları birbirine bağlar ve levhalar ise adenosin kısmını oluşturur. Bir öğrenci kaldırılarak pinpon topunun birini çekmesi istenir. Başka bir öğrenci kaldırılarak ikincisini daha sonra üçüncüsünü çekmesi istenir. Her top çekilirken patlama sesi duyulur. Bu animasyonda ne anlatılmak istendiği öğrencilere sorulur (Görsel zeka,bedensel zeka-mantıksal zeka-sözel zeka).

GELİŞME:

3. Açıklama:

Canlıların gerekli enerjiyi ATP molekülünden sağladıkları ve her P kopmasıyla enerjinin açığa çıktığı, video gösterimiyle anlatılır (Görsel zeka-sözel zeka).

4. Bilgiyi Derinleştirme:

Hayatımızdaki ATP nin önemi sorulur ve ‘Eğer ATP gibi bir molekülü üretemeseydik, biz enerjimizi nereden sağlayabilirdik? Bitkilerle bizim aramızdaki fark ne olabilir?’ Soruları sorularak öğrencilerle tartışılır (Doğa zekası-sosyal zeka-sözel zeka-işsel zeka).

SONUÇ:

5. Değerlendirme:

ATP hakkında hazırlanan şekil üzerinde belirleme etkinliği çalışma kağıdı, öğrencilere verilerek, yapmaları istenir. Öğretmenle beraber kontrol edilir, anlaşılmayan yerler varsa tekrar anlatılır (Görsel zeka).

6. Alıştırma ve Ödev:

Öğretmen öğrencileri gruplara ayırarak, her bir gruba Canlıların Temel Bileşenleri konusundan bölümler dağıtır. Poster sunumuyla hazırlayıp, anlatmaları istenir.

Öğrencilere posterini nasıl hazırlayacakları anlatılır ve bir poster hazırlama yönergesi dağıtılır. Öğrencilere hazırladıkları posterini bir sonraki ders on dakikalık sunumlar halinde anlatacakları söylenir (Sosyal zeka-görsel zeka-sözel zeka-bedensel zeka).

DERS PLANI 14

Dersin Adı: Biyoloji

Konu: Canlıların Temel Bileşenleri

Sınıf ve Şube: 9 / A

Süre: 45+45 dk.

Amaç: Poster sunumuyla öğrencilerin öğrendiklerini aktarabilme

Yöntem ve Teknikler: Çoklu Zeka Kuramı

Kazanımlar:

1. Öğrenciler, öğrendikleri bilgilerin aktarımı yapar.

Açıklamalar:

1. Canlıların Temel Bileşenleri konusunun öğrenciler tarafından sunumu yapılır.

İşleniş: Canlıların Temel Bileşenleri konusunda öğrencilerin hazırladığı poster sunumunun yapılması

Değerlendirme: Sunum sonuçları değerlendirilir.

EK 3. ÇOKLU ZEKA KURAMINA DAYALI HAZIRLANAN ÖĞRENCİ ETKİNLİK ÖRNEKLERİ

‘Suyun Hayatımızdaki Önemi’ Hakkında Logo Oluşturma Etkinliği

(Doğa zekası, İçsel zeka, Görsel zeka)

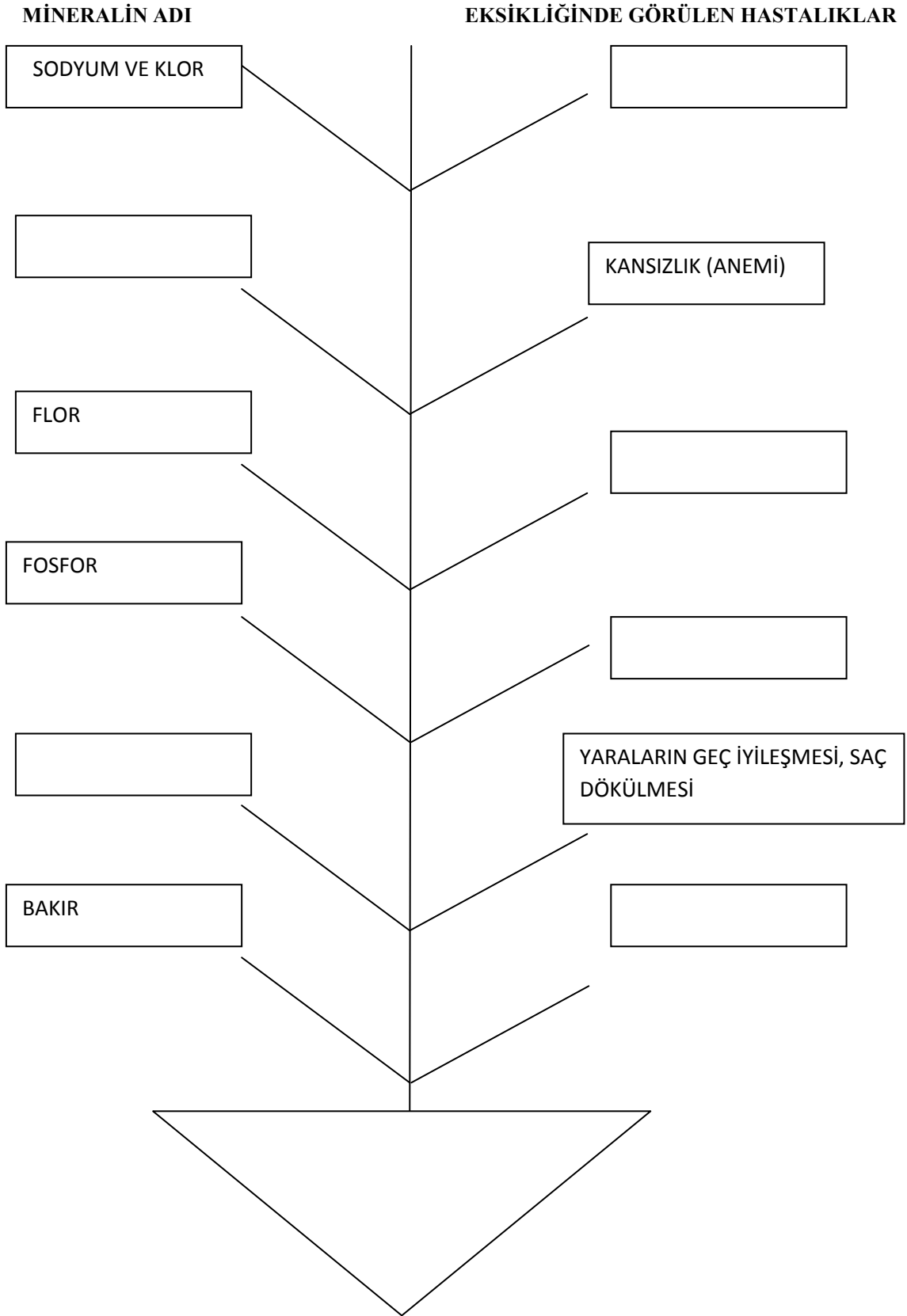
“Hergün 8 bardak su içmeliyiz” şeklindeki slogana ait bir logoyu vücudumuzun su ihtiyacının önemini düşünerek oluşturalım.

‘Minerallerin Önemi’ Hakkında Beste Oluşturma Etkinliği (Müzik Zekası)

Minerallerin önemi hakkında beste oluşturunuz.

Balık Kılçığı Bilgi Haritası-Minerallerin Özellikleri (Görsel zeka, mantıksal zeka)

Aşağıda verilen balık kılçığı üzerindeki boşlukları sorulara göre doldurunuz.



Organik Maddelerle ilgili bilgilerin kullanılmasına yönelik Akrostiş Etkinliği

(Sözel zeka, görsel zeka, mantıksal zeka)

Aşağıda karbonhidrat ile ilgili boş bırakılan satırları organik madde bilgilerinizi kullanarak doldurunuz.

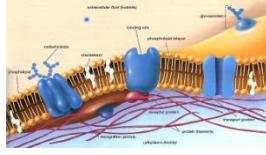
K	
A	
R	
B	
O	
N	
H	
İ	
D	
R	
A	
T	

Yağlar Hakkında Boşluk Doldurma Kartı Etkinliği (Görsel zeka, sözel zeka, mantıksal zeka)

Boş bırakılan kutulara uygun kelimeleri yazınız.

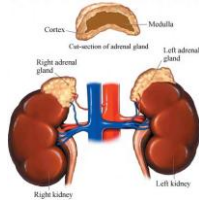
109

1)



yapısına katılır. Enerji olarak kullanılmaz. Özellikle sinir hücresinin önemli bileşenidir.

2)

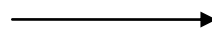


bezlerinden salgılanan hormon yapısına katılırlar

3)

+

3



+

H₂O

4) Yandaki resimde;

Yağ asidi= Oda sıcaklığında

=

kaynaklı

= C'lar arası

bağ var



Yandaki resimde;

Yağ asidi= Oda sıcaklığında

=

kaynaklı

= C'lar arası

bağ var



Amino Asit Bulmaca Etkinliği (Sözel zeka, görsel zeka, mantıksal zeka)

Aşağıda verilen amino asitleri tablo üzerinde bulunuz.

A	G	K	F	O	P	P	R	O	L	İ	N	E	G	A	L	F	C
O	C	Ö	E	C	P	R	J	B	A	G	K	T	O	P	K	A	N
A	L	A	N	İ	N	R	E	V	H	L	J	B	İ	A	L	İ	B
D	L	O	İ	A	S	D	E	S	E	R	İ	N	P	D	S	F	İ
A	F	E	L	J	A	H	R	S	A	T	E	R	T	İ	R	H	Z
G	E	S	A	R	J	İ	N	İ	N	A	G	P	L	J	F	D	O
L	B	H	L	A	H	K	T	İ	R	O	S	G	S	B	O	K	L
U	G	S	A	H	B	S	D	K	A	O	C	R	H	P	D	A	Ö
T	A	O	N	L	V	İ	T	H	V	A	L	İ	N	K	A	P	S
A	F	K	İ	V	T	P	L	E	A	L	Ö	J	R	F	L	J	İ
M	J	O	N	S	A	E	F	P	J	S	S	İ	S	T	E	İ	N
İ	E	G	İ	P	C	G	A	O	E	H	İ	B	C	E	A	E	D
N	C	H	K	T	T	R	E	O	N	İ	N	G	L	İ	S	İ	N

ALANİN-VALİN-LÖSİN –FENİLALANİN –SERİN –SİSTEİN –
 PROLİN –HİSTİDİN –GLUTAMİN-ARJİNİN –GLİSİN –İZOLÖSİN-
 TREONİN

Yağlar ve Proteinler konusunda edinilen bilgileri kullanmaya yönelik Boşluk Doldurma Etkinliği (Sözel zeka, görsel zeka)

Aşağıdaki boş bırakılan yerlere uygun kelimeleri yerleştiriniz.

1. Yağlar suda çözünmezler.,
.....gibi organik çözücülerde çözünürler.
2. Bitkisel yağlarda, asit gibi hidrojene doymamış yağ asitleri vardır.
3. Hücre zarlarının yapısında yağ bulunduğu için,,, gibi yağda çözünen vitaminler hücre zarından kolayca geçerler.
4. Yağların sentezi sırasında bağları kurulur.
5. Karbon atomları arasında tek bağ bulunan yağ asitlerine... denir.
6. Oda sıcaklığındahalde bulunan yağ asitler genellikle bitkisel kaynaklıdır.
- 7.Bitkisel yağların doymamış yağ asitleri Hidrojenle doyurulduğunda elde edilir.
8., proteinlerle birlikte h.zarının yapısına katılan lipid grubudur. H.zarında çift tabakalı şekilde düzenlenmişlerdir.
9. denilen lipid çeşidi, Sinir hücrelerinde yalıtım görevi yapar ve erkek ve dişi eşey hormonların yapısına katılır.
10. doymuş yağ asitleriyle çok fazla beslenen insanlardadenilen kalp-damar hastalığı ortaya çıkar.
- 11.Proteinlerin yapı taşı..... dir.
12. Proteinler hidroliz ile parçalandığında amino asitler arasındaki.....bağları kopar.
13. Proteinlerin yapı taşı olan aminoasitlerde, grupları ile aminoasitleri birbirinden farklı kılan grupları vardır.
14. ısıtma ,yüksek basınç gibi etkenlerin proteinin yapısını bozması olayına denir.
15. Vücudumuzun işlevlerini yerine getirebilmesi için dışarıdan almamız gereken proteinlere denir.
16. iki aminoasitin birleşmesi sırasında molekül su açığa çıkar.
17. 3 amino asidin 2 peptit bağıyla birleşmesindeoluşur.

18. Çok sayıda aminoasidin birleşmesiyle oluşan yapıya denir.

Aşağıdaki cümlelerden doğru olanlara “D” yanlış olanlara “Y” yazınız.

..... Aminoasitler arasındaki bağ ester bağıdır.

.....İki amino asidin birleşmesiyle oluşan moleküle polipeptit denir.

.....Aminoasitleri birbirinden farklı kılan radikal gruptur.

.....Protein sentezi sırasında senteze katılan monomer sayısının bir eksiği kadar su meydana gelir.

.....Aminoasitlerin birleşmesi sırasında birinci aminoasitin karboksil grubundaki OH ile ikinci aminoasitin amino grubundaki H dehidrasyonu ile birleşerek su meydana gelir.

.....Yağların sentezi sırasında peptit bağları kurulur.

.....Yağlar C,H,O içeren organik bileşiklerdir.

.....Nötr yağlar trigiliserittir.

.....Yağların oda sıcaklığında sıvı olması C atomları arasında tek bağ olmasına dayanır.

.....Zeytin yağı ayçiçeği yağı doymamış yağ asidi içerirler.

.....Kurak bölgelerde yaşayan develer su ihtiyacını karşılayabilmek için hörgüçlerinde yağ depolarlar.

.....Şekerler ve yağlar birbirine çevirilebilir.

.....1 mol yağın sentezi sırasında 3 mol su açığa çıkar.

.....Fosfolipitlerin fosfat grubu suda çözünmez.

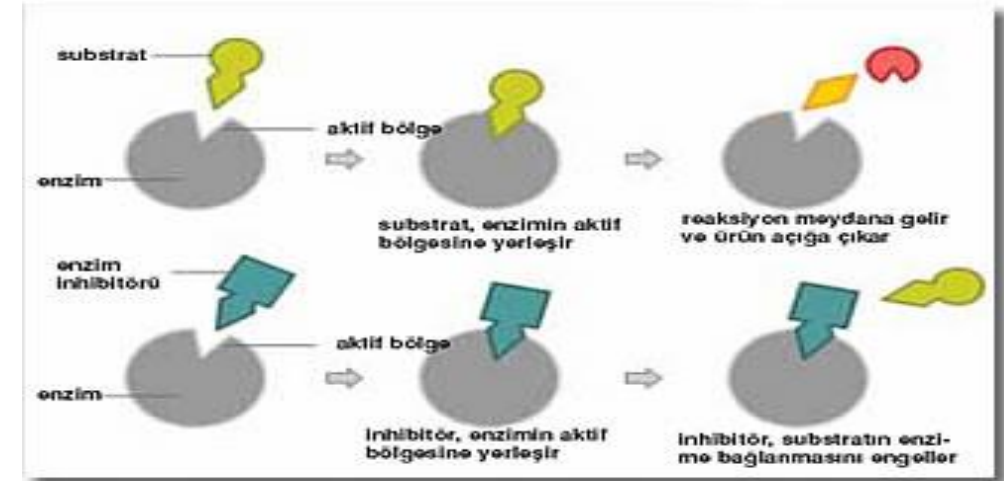
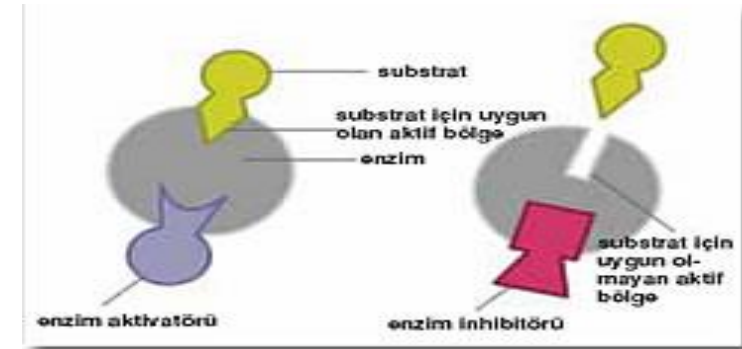
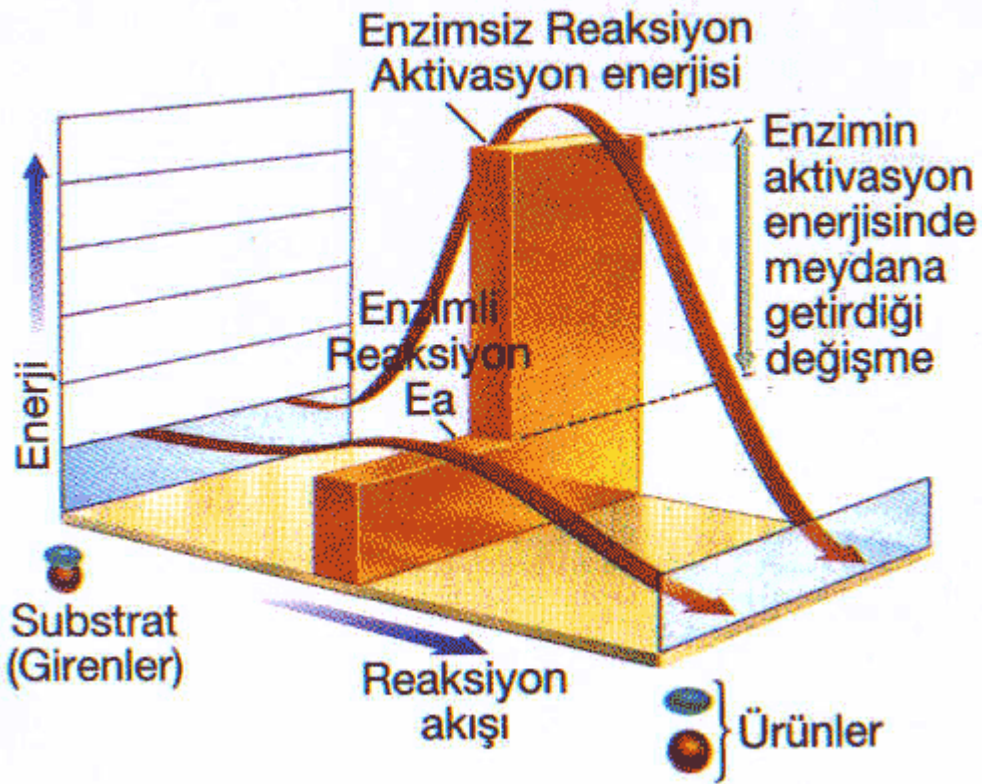
Kare Bulmaca Etkinliği (Mantıksal zeka, görsel zeka)

Elinizdeki bulmacayı çözerken, soruları ifade eden numaraları dikkate alarak yapınız. Örneğın 1 numaralı soru, 1 ile ifade eden kutucuktan başlayıp, o sütun ya da satırın sonuna kadar devam etmektedir. “a,b,c...” bölgelerinde bulunan anahtar harfleri “anahtar kelime” bölgesine yerleştirin.

- 1) Vücutta enerji olarak kullanım sırasında 1.olarak kullanılan organik bileşik nedir?
- 2) Glikoz + galaktozun dehidrasyonu sonucu oluşan dissakkaritin adı nedir?
- 3) Hayvanlarda glikozun fazlasının depo şekli nedir?
- 4) Diğer organik bileşiklere göre daha hafif olan ve en fazla enerji veren besin nedir?
- 5) Hücre zarı yapısına, cinsiyet hormonlarının ve böbrek üstü bezlerin salgıladığı hormonların yapısına katılan yağ çeşidi nedir?
- 6) Protein oluşumunda amino asitleri bağlayan kimyasal bağa verilen ad nedir?
- 7) Ribozomlarda üretilen, hücrenin temel yapısını oluşturan ve her canlının kendine özgü sayısı, sırası ve çeşidi olan organik bileşik nedir?
- 8) Canlıların temel bileşiklerini oluşturan ama enerji yapımında kullanılmayan, sindirilemeyen, ve vücudun dışarıdan alma zorunluluğu olan bileşiklerin genel adı nedir?
- 9) Kas kasılması, kemik ve diş sertleşmesi, kanın pıhtılaşmasını sağlayan mineralin adı nedir?
- 10) Tiroksın hormonunun yapısına katılan mineralin adı nedir?
- 11) Oksijen taşıyıcısı olan ve hemoglobin yapısına katılan mineralin adı nedir?
- 12) Su içinde çözüldüğünde H^+ iyonu veren bileşiğın adı nedir?
- 13) Polimerlerin yapıtaşlarına ayrılırken su kullanılan reaksiyonun adı nedir?
- 14) Aminoasitlerin kimyasal yapısında amino asidin çeşidini belirleyen değişkenin adı nedir?
- 15) Azotlu bir polisakkarit olup böceğın dış iskeletini oluşturan yapıya ne ad verilir?

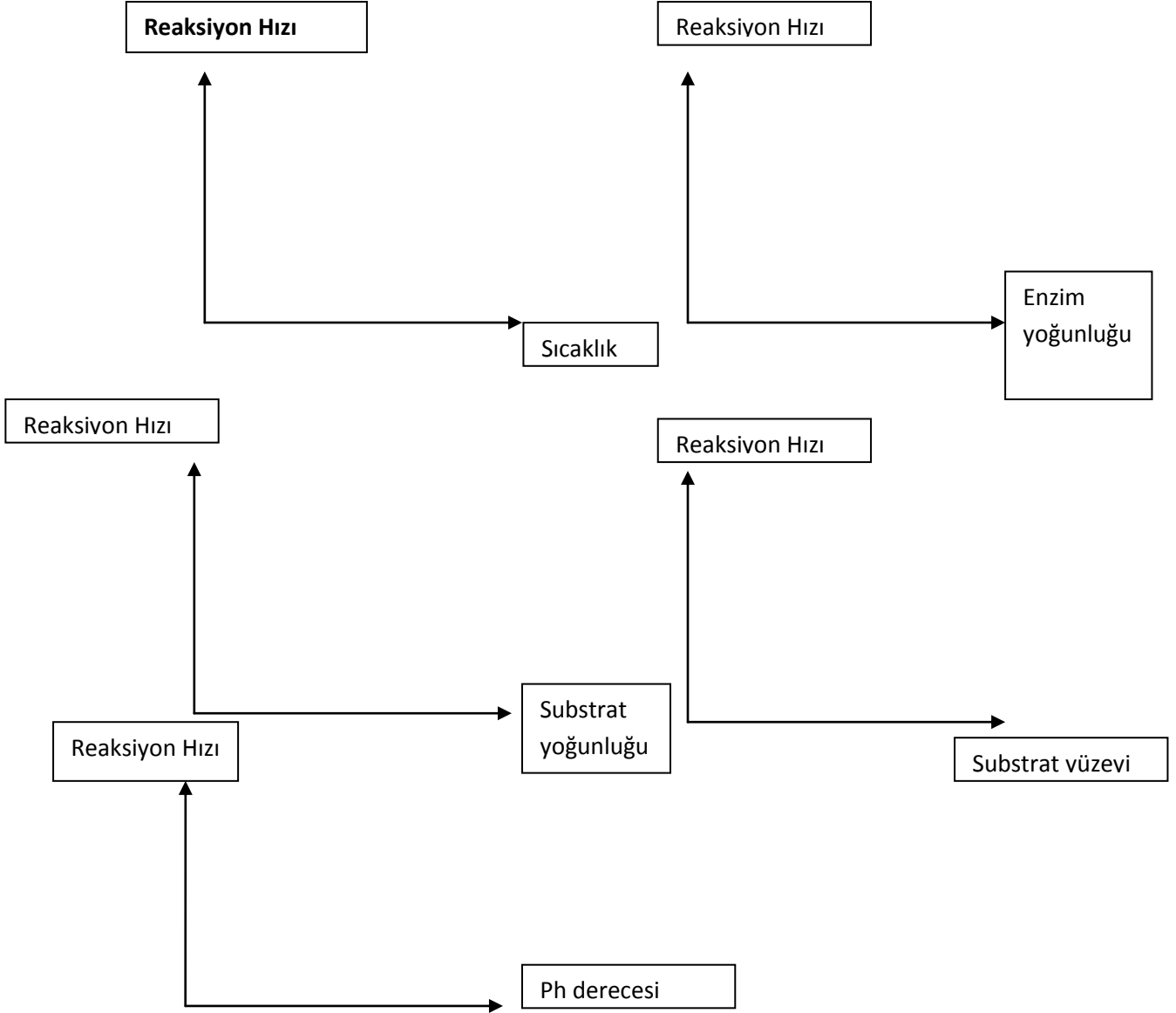
Enzimlerin Çalışması hakkında Şekil Analizi Tekniği (Görsel zeka, mantıksal zeka, sözel zeka)
Aşağıda verilen iki resmi kullanarak anlatılmak istenen olayı bir metin halinde yazınız.

Enzimlerin reaksiyondaki etkisi



Enzim Reaksiyon Hızı Değişim Grafiği Oluşturma Etkinliği (Görsel zeka, mantıksal zeka)

Aşağıdaki soruları grafik üzerinde cevaplayınız.



- 1- Sıcaklık arttıkça enzim aktivitesi nasıl olur?
- 2- PH ve sıcaklık uygunsa yeterli substrat bulunan bir ortamda, enzim yoğunluğu arttıkça reaksiyon hızı nasıl olur?
- 3- Enzim miktarı sabit tutulup substrat yoğunluğu arttırılırsa, reaksiyon hızı nasıl olur?
- 4- Substrat yüzeyi arttıkça reaksiyon hızı nasıl olur?
- 5- Pepsin ve tripsin, hangi PH değerinde reaksiyon hızı en fazladır?

Vitamin Eksikliğinde Görülen Hastalıklar hakkında Resim Analizi Etkinliği

(Sözel zeka, görsel zeka, mantıksal zeka, doğa zekası)

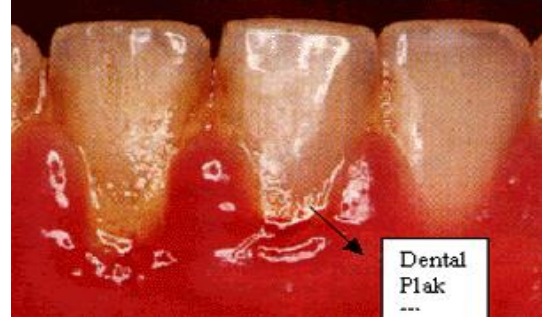
Aşağıda, bazı vitaminlerin eksikliğinde oluşan hastalıkların resimleri verilmiştir. Hastalığın adını ve bunun hangi vitamin eksikliğinde oluştuğunu, resimlerin üstündeki kutucuklara yazınız.



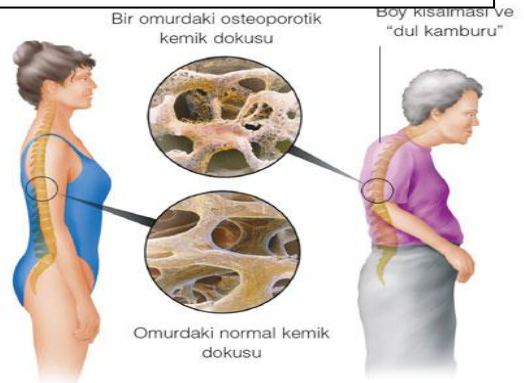


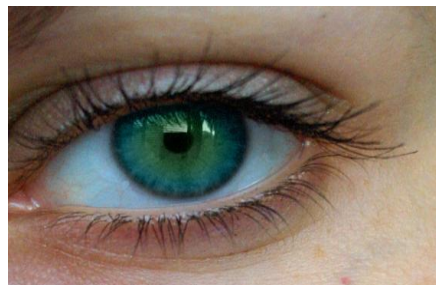










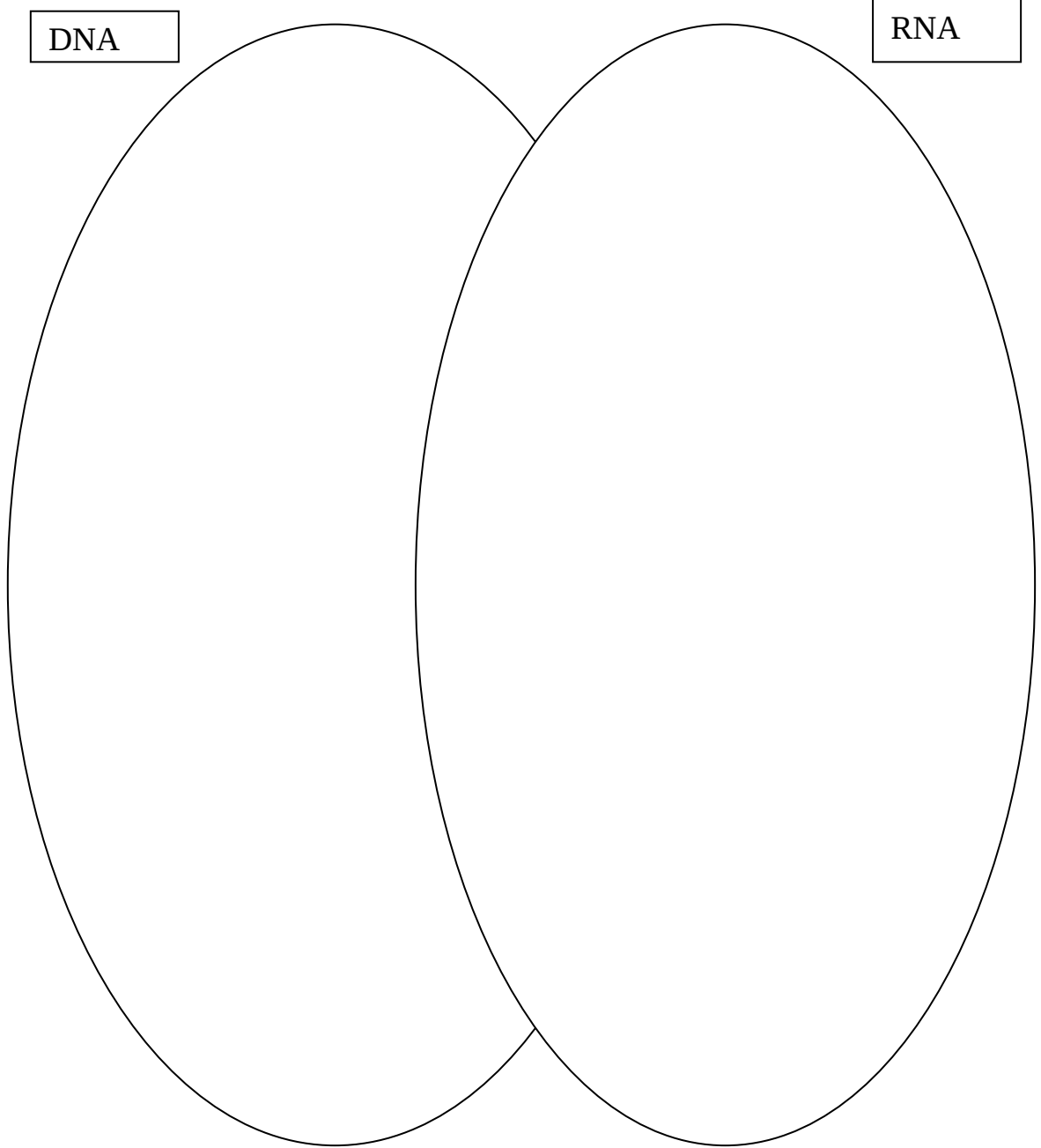


Vitaminlerin Önemi Hakkında Kompozisyon Yazma Etkinliği (Sözel zeka)

Vitaminlerin önemi hakkında bir kompozisyon yazınız.

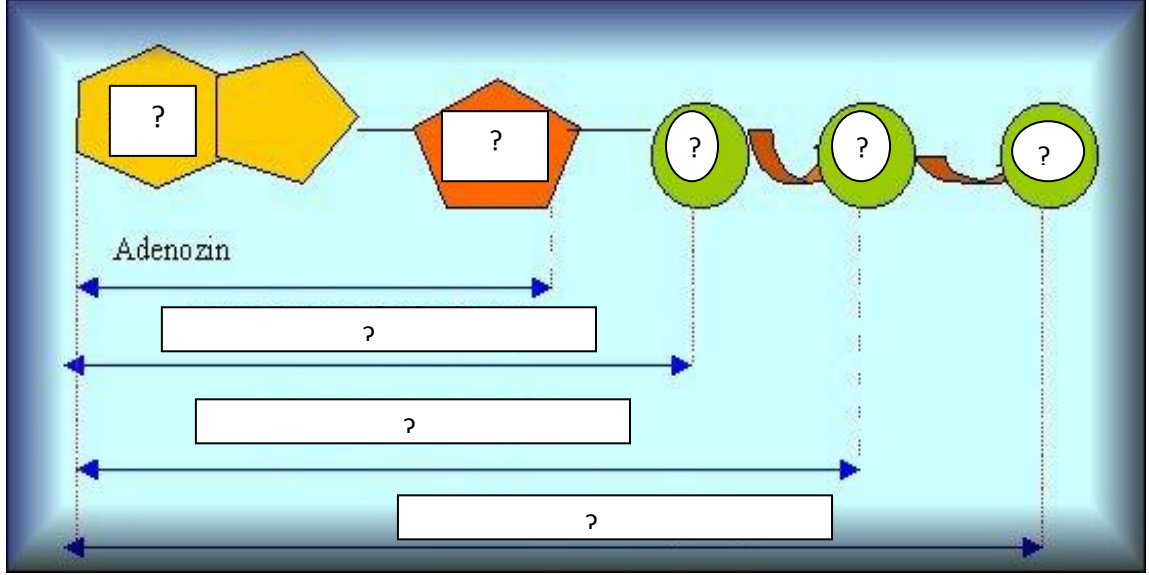
DNA ve RNA'nın ortak ve ortak olmayan özelliklerinin belirlenmesinde Venn Şeması Etkinliği (Mantıksal Zeka- Sözel zeka)

Aşağıdaki venn şemasını **DNA ve RNA** nın ortak ve ortak olmayan özelliklerini belirtmek için kullanınız.



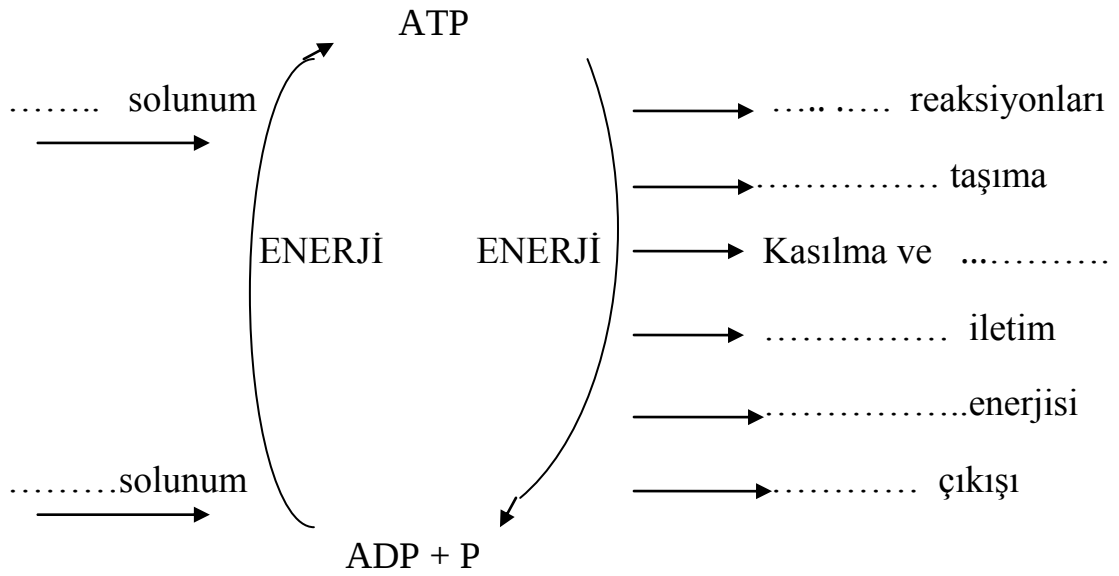
ATP Molekülü Şekil Üzerinde Belirleme Etkinliği (Görsel zeka)

Aşağıda verilen grafiklerde boş bırakılan yerleri doldurunuz.



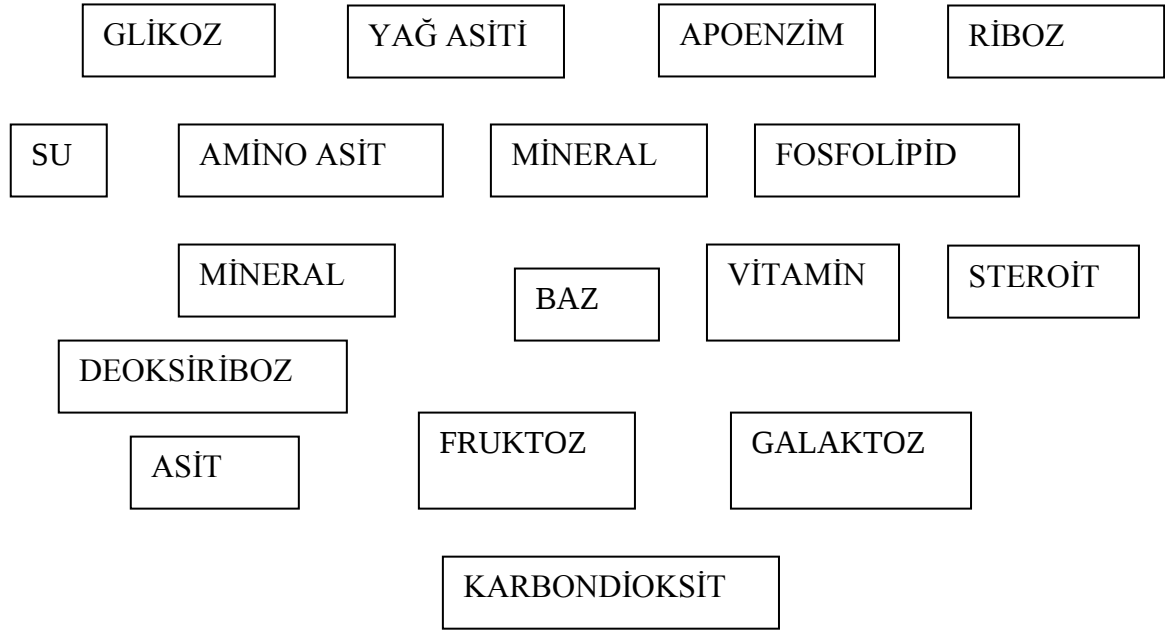
ATP MOLEKÜLÜ

HÜCREDE ENERJİ DÖNÜŞÜMLERİ



Kelime Yerleştirme Etkinliği (Sözel zeka, görsel zeka, mantıksal zeka)

Aşağıda verilen kelimeleri kullanarak, soruları cevaplayınız.
Her kelime birden fazla kullanılabilir.



Yukarıdaki kelimelere göre aşağıdaki soruları cevaplayınız:

1. Yukarıdakilerden hangisi veya hangileri inorganik maddedir?
2. Yukarıdakilerden hangisi veya hangileri organik maddedir?
3. Yukarıdakilerden hangisi veya hangileri monosakkarittir?
4. Yukarıdakilerden hangisi veya hangileri polisakkaritlerin monomerleridir?
5. Yukarıdakilerden hangisi veya hangileri lipittir?
6. Yukarıdakilerden hangisi veya hangileri yönetici moleküllerin yapısına katılır?
7. Yukarıdakilerden hangisi veya hangileri bileşik enzimlerin yapısına katılır?
8. Yukarıdakilerden hangisi veya hangilerinin öncelikli görevleri enerji vermektir?
9. 8. madde de cevapladığınız enerji veren besin monomerlerini en fazladan en az enerji verene doğru sıralayınız.
10. Yukarıdakilerden hangisi veya hangileri enerji vermez?

DENEY RAPORLARI:

CANLILARIN TEMEL BİLEŞENLERİ

Deneyin adı: Glikoz Tayini

Deneyin amacı: Farklı besinlerdeki glikoz miktarlarını ayraç kullanarak görmek

Kullanılan araç ve gereçler: Farklı besin maddeleri, deney tüpleri, beher, su, ısı kaynağı, fehling çözeltisi

Ön açıklama: Glikoz, bitkilerde fotosentez sonucu sentezlenen, canlıların enerji ihtiyacının karşılanmasında en çok kullanılan monosakkarittir.

Deneyin yapılışı:

- 1- Besinler deney tüplerine konulur.
- 2- Damlalık aracılığıyla, her besin üzerine bir damla fehling çözeltisi damlatılır.
- 3- 37 derecelik su banyosunda bir süre bekletilir.
- 4- Renk değişimi gözlenir.

Sonuç:

Oluşan renk kırmızı ise, bu besinin içerisinde glikoz olduğunu gösterir. Kırmızı rengi ne kadar koyu ise glikoz oranı o kadar fazladır.

glikoz+ fehling (ISI)= kiremit kırmızısı.

Besinlerin içerdikleri glikoz miktarına göre çoktan aza doğru sıralanması aşağıdaki gibidir;

- 1.Bal
- 2.Elma
- 3.Domates
- 4.Üzüm
- 5.Mandalina
6. Limon

*Benedikt ayracı da glikozla etkileşime girerek kiremit kırmızısı rengini verir.

Deneyin adı: Nişasta Tayini

Deneyin amacı: Farklı besinlerdeki nişasta miktarlarını ayraç kullanarak görme

Ön açıklama: Nişasta, bitkilerde en önemli depo ürünlerinden biri olan ve fotosentez sonucu sentezlenen, çok sayıda glikoz molekülünün birleşmesiyle meydana gelen bir polisakkarittir.

Kullanılan araç ve gereçler: Farklı besin maddeleri, deney tüpü, damlalık, lügol.

Ön açıklama: Nişasta, Bitkilerde fotosentez sonucu sentezlenen, çok sayıda glikoz molekülünün birleşmesiyle meydana gelen bir polisakkarittir.

Deneyin yapılışı:

- 1- Besinler, deney tüplerine konulur.
- 2- Damlalık aracılığıyla, her besin üzerine bir damla lügol damlatılır.
- 3- Renk değişimi gözlenir.

Sonuç:

Beliren renk mavi- mor ise bu besinde nişasta olduğunu gösterir.

Mavi- mor rengi ne kadar koyu ise nişasta oranı o kadar fazladır.

Nişasta +lügol= mavi- mor renk

Besinlerimizin içerdikleri nişasta miktarına göre çoktan aza doğru sıralaması aşağıdaki gibidir;

1. Ekmek
2. Patates
3. Salatalık
4. Elma
5. Domates
6. Limon
7. Mandalina
8. Soğan
9. Biber

Deneyin adı: Protein Tayini

Deneyin amacı: Farklı besinlerdeki protein miktarını ayraç kullanarak görmek

Kullanılan araç ve gereçler: Farklı besin maddeleri, deney tüpleri, ısı kaynağı, beher, su, HNO₃

Ön açıklama: Organik bileşikler olup, yapılarında bulunan amino asitlerin bazı özgül reaksiyonları ile belirlenirler.

Deneyin yapılışı:

1. Besinler deney tüplerine koyulur.
2. Üzerlerine 10' ar damla HNO₃ koyulur.
3. 37 derecelik su banyosunda bir süre bekletilir.
4. Renk değişimi gözlenir.

Sonuç:

Oluşan renk sarı ise, bu besinin içerisinde protein olduğunu gösterir.

Sarı renk ne kadar koyu ise protein oranı o kadar fazladır.

protein+ HNO₃ (nitrik asit) ISI =sarı.

Besinlerin içerdikleri protein miktarına göre çokta aza doğru sıralanışı aşağıdaki gibidir;

1. Yumurta akı
2. Çikolata
3. Bisküvi
4. Ekmek
5. Mercimek
6. Çavdar
7. Et
8. Üzüm
9. Elma
10. Biber

*Biüret aracı da proteinle etkileşme girerek MOR-MENEKŞE rengi verir.

Deneyin adı: Yağ Tayini

Deneyin amacı: Yağın varlığını tespit etmek

Kullanılan araç ve gereçler: zeytinyağı, çiğ et parçası, kurutma kağıdı, eter.

Ön açıklama: Yağlar, suda erimeyen fakat eter, kloroform, alkol gibi çözücülerde eriyebilen organik maddelerdir.

Deneyin Yapılışı:

- 1- 1 damla zeytinyağı kurutma kağıdına damlatılır.
- 2- Kağıdı kurumaya bırakıp ışığa doğru tutulur.
- 3- Saydam lekeyi gözlemlenir.
- 4- Çiğ et parçası deney tüpüne konulur, eter ilave edip çalkalanır.

Sonuç:

Kağıtta oluşan saydam leke yağın varlığını gösterir.

Besindeki yağ, eterde ne olursa olsun erir.

Erimeyen kısmı alarak bir kağıt üstüne koyduğumuzda kağıtta bıraktığı iz ise besindeki yağın varlığını gösterir.

Deneyin Adı: Asitlik ve Bazlık

Deneyin Amacı: Farklı besin maddelerinin PH'ını ölçme

Kullanılan Araç ve Gereçler: PH metre, PH kağıdı, bıçak, HCL, NaOH, su, kan, çamaşır suyu, limon, portakal, domates, sirke

Ön Açıklama: Bir çözeltilerde bulunan hidrojen ve hidroksil iyonlarının çözeltilerdeki asidik ve bazik olduğunu belirler. Çözeltilerdeki hidrojen iyonları yoğunluğu, PH denilen birimle ölçülür. Bu değerin 0-14 arası değişir.

0-7 arası değer: Asidik özellik gösterir

7-14 arası değer: Bazik özellik gösterir.

Deneyin Yapılışı:

1.- PH kağıdından parçalar kesilerek verilen maddelerin her birine temas ettirilir.

2- Renk değişimleri PH metredeki ölçüm değerleri ile karşılaştırılır.

Sonuç:

PH kağıdı asitlerle pembe, bazlarla mavi rengine dönüşür.

HCL: Kuvvetli asit

NaOH: Kuvvetli baz

Su: 7.0 (nötr)

Kan: 7.4 (zayıf bazik)

Çamaşır suyu: 12.5 (kuvvetli bazik)

Limon: 2.4 (kuvvetli asidik)

Portakal: 3.5 (kuvvetli asidik)

Tükürük: 6.5- 7.4 (nötr)

Kola: 2.5 (kuvvetli asidik)

Deneyin Adı: Canlı dokularda enzimlerin etkisi

Deneyin Amacı: Canlı dokularda enzimlerin etkisini gözlemleme

Kullanılan Araç ve Gereçler: %3 lük hidrojen peroksit çözeltisi (H_2O_2), karaciğer, deney tüpleri, pens, beher, kibrit, havan, ispirto ocağı, saat, buz.

Ön Açıklama: Hidrojen peroksit, hücrelerde metabolizma sonucu çıkan zehirli bir ara üründür. Karaciğerde bulunan katalaz enzimi, hidrojen peroksiti su ve oksijene parçalayarak zararsız hale getirir.

1. deney:

Deneyin Yapılışı:

- 1- Üç deney tüpüne 2'şer ml. H_2O_2 çözeltisi konulur.
- 2- Birinci tüpe çiğ parça karaciğer konulur.
- 3- İkinci tüpe aynı miktarda çiğ ezilmiş karaciğer konulur.
- 4- Üçüncü tüpe yine aynı miktarda ezilmiş karaciğer konulur.
- 5- Üç deney tüpünü de 37 derecelik su banyosunda tutulur.
- 6- Yanmakta olan kibriti tüplerin ağzına yaklaştırıp gözlemlenir.

Sonuç:

Enzimler etkilerini substratın dış yüzeyinden başlayarak gerçekleştirdikleri için substrat yüzeyi arttıkça tepkime hızı artar.

Ezilmiş et aynı miktar parça etten daha kolay sindirilir.

Alevin parlaklığı 3. tüpte daha çok gözlenmiştir. (daha hızlı oksijen çıkışından dolayı)

3. tüp alevi > 2.tüp alevi > 1. tüp alevi

2. Deney:

Deneyin Yapılışı:

- 1- Üç deney tüpüne de 2'şer ml. H_2O_2 çözeltisi konulur.
- 2- Birinci tüpe çiğ parça karaciğer konulup 0 derecede bekletilir.
- 3- İkinci tüpe aynı miktarda çiğ parça karaciğer konulup oda sıcaklığında tutulur. (24 derece)
- 4- Üçüncü tüpe de aynı miktarda çiğ parça karaciğer konulup 90 derecede bekletilir.
- 5- Yanmakta olan kibriti tüplerin ağzına yaklaştırıp gözlemlenir.

Sonuç:

Sıcaklı derecesi optimum sıcaklığın altına düştüğünde veya çıktığında, enzimatik reaksiyon hızı azalır.

Yüksek sıcaklıkta enzimlerin yapısı bozulur.

Düşük sıcaklıkta enzimlerin etkinliği azalır.

2. tüpte kibritin alevi en fazla olduğu gözlemlenir, 1. ve 3. tüpte alev çok azdır.

3. Deney:

Deneyin Yapılışı:

- 1- İki deney tüpüne de eşit miktarda doğranmış karaciğer parçaları koyulur.
- 2- Birinci tüpe 2 ml H_2O_2 , ikinci tüpe 4 ml. H_2O_2 koyulur.
- 3- Her iki deney tüpü de 37 derecelik su banyosunda bekletilir.
- 4- Yanmakta olan kibriti aynı anda tüplerin ağızlarına yaklaştırılır. Gözlemlenir.

Sonuç:

Eğer PH ve sıcaklık uygunsa yeterli miktarda substrat bulunan bir ortamda enzim yoğunluğu arttıkça reaksiyon hızı artar.

Enzim fazla olan tüpte daha çok oksijen çıkışı olduğu gözlenir. (Kibritin alevi daha fazladır)

2. tüp alevi > 1. tüp alevi

EK 4. KAYSERİ VALİLİĞİ MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ İZİN YAZISI

T.C.
KAYSERİ VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim MüdürlüğüSayı : B.08.4.MEM.4.38.00.03-311/
Konu : Anket Çalışması.

025950 + 18.09.09

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : Bakanlığımız Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Daire Başkanlığı'nın 05/03/2007 tarih ve 1143 sayılı (Yönerge) emirleri.

Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Anabilim Dalı, Biyoloji Öğretmenliği Bilim Dalı yüksek lisans programı öğrencisi Tuğçe Merve ELMACI "Lise 1. sınıf Biyoloji Dersi Canlıların Temel Bileşenleri Konusunun Çoklu Zeka Kavramına dayalı Öğretimin Öğrencilerin Dersteki Başarısına Etkisi" konulu tez çalışması için veri toplamak üzere Kayseri Melikgazi İlçesi Özel Eras Koleji'nde ekteki anketi uygulamak isteği ile ilgili Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü' nün 31/08/2009 tarih ve 7384 sayılı yazıları ilişikte sunulmuştur.

Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Anabilim Dalı, Biyoloji Öğretmenliği Bilim Dalı yüksek lisans programı öğrencisi Tuğçe Merve ELMACI "Lise 1. sınıf Biyoloji Dersi Canlıların Temel Bileşenleri Konusunun Çoklu Zeka Kavramına dayalı Öğretimin Öğrencilerin Dersteki Başarısına Etkisi" konulu tez çalışması için veri toplamak üzere Kayseri Melikgazi İlçesi Özel Eras Koleji'nde ekteki anketi uygulamasında bir sakıncanın olmadığı Anket Değerlendirme Komisyonunca tespit edilmiş olup, eğitim-öğretimi aksatmadan Okul Müdürlerinin gözetiminde ve sorumluluğunda 2009-2010 Eğitim - Öğretim yılının dördüncü haftasından itibaren Anket Çalışması yapmaları (Yönetmeliğin 2.Bölüm 5.Madde f bendine göre), Anket Çalışması sonucundan Müdürlüğümüze bilgi vermek kaydıyla Müdürlüğümüzce de uygun görülmektedir.

Makamınızca da uygun görüldüğü takdirde, olurlarınıza arz ederim.


Lukman KOÇAR
İl Millî Eğitim Müdürü V.

OLUR

17.09.2009
Kasım Filiz DAYIOĞLU
Vali a.
Vali Yardımcısı

EKLER :
1-Yazı (1 Adet)