

**ÖĞRENME STİLLERİ VE BEYİN TEMELLİ ÖĞRENME
YAKLAŞIMININ ÖĞRENCİLERİN BİYOLOJİ
DERSİNDEKİ BAŞARI VE TUTUMLARI
ÜZERİNE ETKİSİ**

Sezgi ÇAKIROĞLU

Yüksek Lisans Tezi

Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanları

Eğitimi Ana Bilim Dalı

Yrd. Doç. Dr. İbrahim GÜMÜŞ

2014

(Her Hakkı Saklıdır)

T.C
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLARI
EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI
BİYOLOJİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

ÖĞRENME STİLLERİ VE BEYİN TEMELLİ ÖĞRENME
YAKLAŞIMININ ÖĞRENCİLERİN BİYOLOJİ DERSİNDEKİ
BAŞARI VE TUTUMLARI ÜZERİNE ETKİSİ
(Effect of Learning Styles and Brain-Based Learning Approach on Success and
Behaviors of Students Biology Class)

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Sezgi ÇAKIROĞLU

Danışman: Yrd. Doç. Dr. İbrahim GÜMÜŞ

ERZURUM

Eylül, 2014

KABUL VE ONAY

Yrd. Doç. Dr. İbrahim GÜMÜŞ danışmanlığında, Sezgi ÇAKIROĞLU tarafından hazırlanan “Öğrenme Stilleri ve Beyin Temelli Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Biyoloji Dersindeki Başarı ve Tutumları Üzerine Etkisi” başlıklı çalışma 14/10/2014 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Prof. Dr. Hasan GÖRBEZ

Danışman: Yrd. Doç. Dr. İbrahim GÜMÜŞ

Jüri üyesi: Doç. Dr. Fatih SEZİK

Jüri üyesi:.....

Jüri üyesi:.....

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

.../.../2014

14 Ekim 2014


Prof. Dr. Ahmet KIRKILIC

Enstitü Müdürü



TEZ ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum ”**Öğrenme Stilleri ve Beyin Temelli Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Biyoloji Dersindeki Başarı ve Tutumları Üzerine Etkisi**” başlıklı çalışmanın tarafımdan bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım kaynakçaların gösterilenlerden olduğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve onurumla doğrularım.

Tezimin kağıt ve elektronik kopyalarının Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım.

Lisansüstü Eğitim-Öğretim yönetmenliğinin ilgili maddeleri uyarınca gereğinin yapılmasını arz ederim.

- Tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.
- Tezim sadece Atatürk Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.
- Tezimin.....yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.

14. / 10. / 2014

İmza
Sezgi ÇAKIROĞLU

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ÖĞRENME STİLLERİ VE BEYİN TEMELLİ ÖĞRENME YAKLAŞIMININ ÖĞRENCİLERİN BİYOLOJİ DERSİNDE BAŞARI VE TUTUMLARI ÜZERİNE ETKİSİ

Sezgi ÇAKIROĞLU

2014, 120 sayfa

Bu araştırma, Beyin Temelli Öğrenme Kuramı Yaklaşımına uygun olarak hazırlanan etkinlikler ve eğitim-öğretim ortamı ve geleneksel öğretim yaklaşımına dayalı öğrenim gören Ortaöğretim 9. sınıf öğrencilerinin biyoloji dersinde “Canlıların Sınıflandırılması ve Biyolojik Çeşitlilik” ünitesinin işlenmesi sonucu, bu kuramın öğrencilerin öğrenme düzeylerine, başarılarına, derse karşı olan tutumlarına etkisini ile öğrenme stilleri arasında nasıl bir ilişki olduğunu saptamak için yapılmıştır.

Araştırma, 2013-2014 eğitim-öğretim yılında Erzurum ilinde bir lisede öğrenim görmekte olan 9.sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Bu çalışmada, amaca uygun olarak hazırlanan faaliyetlere yer verilmekle beraber bilimsel araştırma yöntemlerinden, nitel ve nicel araştırma yöntemleri birlikte kullanılmıştır. Yalnız atama yoluyla seçilen 9/C sınıfı deney grubu ve 9/D sınıfı kontrol grubu belirlenerek bir deney grubu ve bir kontrol grubu ile yapılmıştır. Bu çalışmanın örneklemini, deney ve kontrol gruplarında 34'er öğrenci olmak üzere toplam 68 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada, yarı-deneysel araştırma deseni ve ön test-son test kontrol gruplu deneysel araştırma modeline başvurulmuştur.

Çalışmada veri toplama aracı olarak kişisel bilgi anketi, canlıların sınıflandırılması ve biyolojik çeşitlilik başarı testi, biyoloji tutum ölçeği ve öğrenme stilleri envanteri kullanılmıştır. Deneysel işlem öncesi deney ve kontrol gruplarına başarı testi ve tutum ölçeği kullanılmıştır. Ayrıca öğrenci görüş anketi uygulanmıştır. Çalışmada veri analizi olarak SPSS programında, her iki grup içinde t testi ve yüzde frekanslar kullanılmıştır.

Çalışmada öğrencilerin öğrenme stillerini belirlemek amacıyla Kolb tarafından geliştirilen ve 12 maddeden oluşan öğrenme stili envanteri kullanılmıştır. Bu envanter göre; 9 kişi 1. tip, 14 kişi 2. tip, 20 kişi 3. tip ve 25 kişi 4. tip öğrenme stillerine sahip olduğu belirlenmiştir.

Çalışmanın nitel kısmında öğrenciler ile yapılan anket ve görüşmede; öğrencilerin beyin temelli öğrenme yaklaşımına dayalı yapılan biyoloji ders uygulamalarına yönelik oldukça olumlu görüşlere sahip olduklarını, tutumlarında çok az olumlu farklılığın yöntemiyle anlatılan kontrol grubuna nazaran daha başarılı olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca bu yöntemle öğrencilerin derse karşı tutumlarında değişiklik olmamıştır.

Anahtar Sözcükler: Beyin temelli öğrenme, biyoloji eğitimi, tutum ve başarı

ABSTRACT

MASTER THESIS

THE EFFECT OF BRAIN-BASED LEARNING AND LEARNING STYLES ON THE STUDENTS' ATTITUDES AND ACADEMIC ACHIEVEMENT IN BIOLOGY COURSE

Sezgi ÇAKIROĞLU

2014, 120 Sayfa

The purpose of study was to investigate the effects of Brain-based learning and learning styles on 9th grade students' attitudes and academic achievement in biology course, "Classification of Living Things and Their Diversity". The students were separate different two groups. One of these different groups was identified as experimental group (n: 34) using Brain-based learning and the other as control group (n: 34) using traditional learning method. For this purpose, a pre-test-post-test experimental design was used. Research was conducted with the participation of 68 9th grade students in 2013-2014 academic year. This research was continued 9 weeks (totally 27 hours, 3 hours per week).

Before starting study, firstly, experimental and control group students were equalized in term of level, personal, level of readiness and grade point average. As data collection tools, Personal Knowledge Test, Classification of Living Things and Their Diversity Achievement test, Biology Attitude Test and Learning Styles Inventory were used. SPSS-19 statistical package was used for the analysis of data.

In this study, in order to determine students' learning styles Kolb learning style inventory was used. According to this inventory; 9 students with type 1, 14 students with type 2, 20 students with 3 type and 25 students with 4 type were determined.

At the end of study, it is showed that the experimental group used Brain-based learning are more successful than control group used traditional learning method. However, the statistically meaningful difference was not found in term of students' attitudes.

Key Words: Brain-Based Learning, biology education, attitude and achievement

ÖNSÖZ

Eğitimdeki bilimsel araştırmalar diğer bilimlerdeki araştırmalar ile karşılaştırıldığında oldukça yeni bir olgudur. Aynı zamanda eğitim birçok dala ayrılmıştır ve beraberinde birçok yeni kuramlar ortaya çıkarmıştır. Bu kuramlar arasında yer alan beyin temelli öğrenme yaklaşımını dikkate alarak bu çalışma yapılmıştır.Eğitime katkı sağlamak umuduyla...

Araştırmanın her adımında yardımlarını esirgemeyen, emek veren ve destek olan saygıdeğer danışmanım Yrd. Doç. Dr. İbrahim GÜMÜŞ'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım..

Tezim süresince çalıştığım ve veri topladığım lisedeki müdür ve müdür yardımcılara, ayrıca biyoloji öğretmenini Bedri ATİLA'ya yardımlarından dolayı teşekkür ederim.

Tez ve makale çevirilerinde ve araştırmanın analiz kısmında bana yardımcı olan saygıdeğer hocam Mustafa DERMAN'a teşekkür ederim.

Her anımda yanımda olup desteklerini esirgemeyen sevgili aileme, bütün sabrı ve gayretiyle bana destek olan hayat arkadaşım Sefa ÇAKIROĞLU'na, hayata onlarla baktığım yavrum Tuana ÇAKIROĞLU'na sonsuz teşekkür ederim.

Erzurum-2014

Sezgi ÇAKIROĞLU

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	i
TEZ ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI	ii
ÖZET.....	iii
ABSTRACT	v
ÖNSÖZ	vi
TABLOLAR DİZİNİ	x
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xi
KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ	xii

BİRİNCİ BÖLÜM

1. GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Çalışmanın Amacı	3
1.3. Problem Cümlesi	3
1.4. Alt Problemler	3
1.5. Hipotezler	4
1.6. Araştırmanın Önemi	4
1.7. Varsayımlar	6
1.8. Sınırlılıklar	6
1.9. Tanımlar	7

İKİNCİ BÖLÜM

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE.....	8
2.1. Beyin ve Öğrenme.....	8
2.1.1. Beynin Anatomisi, Yapısı ve İşlevi	9
2.1.2. Öğrenmenin Fizyolojisi	13
2.1.3. Beyin Araştırmalarında Kullanılan Yöntemler.....	16
2.1.4. Öğrenmeyi Etkileyen Faktörler	17

2.2. Beyin Temelli Öğrenme.....	20
2.2.1. Beyin Temelli Öğrenmenin Tarihsel Gelişimi	21
2.2.2. Beyin Temelli Öğrenme Nedir?.....	22
2.2.3. Beyin Temelli Öğrenmenin İlke ve Aşamaları.....	24
2.2.4. Beyin Temelli Öğretim ile Geleneksel Öğretimin Karşılaştırılması	26
2.2.5. Biyoloji Eğitiminde Beyin Temelli Öğrenme.....	29
2.3. Öğrenme Stilleri.....	31
2.3.1. Öğrenme Stillerine Dayalı Öğretimin Yararları	34
2.3.2. Dunn ve Dunn'ın Öğrenme Stilleri Modeli (1974)	34
2.3.3. Grasha ve Reichmann'ın Öğrenme Stilleri Modeli	35
2.3.4. Reinert'in Öğrenme Stilleri Modeli (1976)	35
2.3.5. Jung Öğrenme Tipleri Kuramı (1977)	35
2.3.6. Gregorc'un Öğrenme Stilleri Modeli (1982).....	36
2.3.7. McCarthy Öğrenme Stili Modeli.....	36
2.3.8. Honey ve Mumford'ın Öğrenme Tercihleri Modeli (1992)	36
2.4. Çalışılan Konu ile İlgili Yapılan Araştırmalar	37

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. YÖNTEM.....	43
3.1. Araştırmanın modeli.....	43
3.2. Evren ve Örneklem	43
3.3. Veri Toplama Araçları ve Verilerin Toplanması	44
3.4. Deneysel İşlem Basamakları	50
3.5. Verilerin Analizi.....	52

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. BULGULAR VE YORUMLAR	53
4.1. H ₀₁ Hipotezine İlişkin Bulgular.....	53
4.2. H ₀₂ Hipotezine İlişkin Bulgular.....	55
4.3. H ₀₃ Hipotezine İlişkin Bulgular.....	55
4.4. H ₀₄ Hipotezine İlişkin Bulgular.....	57
4.5. H ₀₅ Hipotezine İlişkin Bulgular.....	58

4.6. Öğrencilerle Yapılandırılmış Görüşmelere İlişkin Bulgular.....	60
---	----

BESİNCİ BÖLÜM

5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	63
----------------------------------	-----------

5.1. Sonuçlar	63
---------------------	----

5.1.1. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Biyoloji Dersindeki Başarı

Ön Test Düzeylerine İlişkin Sonuçlar:

5.1.2. Deney ve Kontrol Grupları Öğrencilerinin Tutum ve Algılama Ön Test

Puanlarına İlişkin Sonuçlar:

5.1.3. Deney ve Kontrol Grupları Öğrencilerinin Tutum ve Algılama Ön Test

Son Test ve Puanlarına İlişkin Sonuçlar

5.1.4. “Araştırmaya Katılan Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri Nasıl Bir Dağılım

Göstermektedir?”

5.2. Öneriler	68
---------------------	----

KAYNAKÇA	72
-----------------------	-----------

EKLER.....	80
-------------------	-----------

EK 1. Kişisel Bilgiler Anketi (KBA)

EK 2. Biyoloji Başarı Testi (BBT).....

EK 3. Biyoloji Başarı Testi (BBT) Cevap Anahtarı.....

EK 4. Biyoloji Tutum Ölçeği (BTÖ).....

EK 5. Öğrenci Görüş Anketi

EK 6. Kolb Öğrenme Stilleri Envanteri

EK 7. MEB 9. Sınıf Biyoloji Kitabından

EK 8. Beyin Temelli Öğrenme Yaklaşımına Dayalı Hazırlanan Ders Plan.....

ÖZGEÇMİŞ	106
-----------------------	------------

TABLolar DİZİNİ

Tablo 2.1. Beyin Temelli Öğrenme ve Geleneksel Öğretimi Karşılaştırılması.....	26
Tablo 3.1. Evreni Oluşturan DeneY ve Kontrol Grubu Öğrencilerin Cinsiyete Göre Dağılımları	43
Tablo 3.2. Evreni Oluşturan Öğrencilerin Cinsiyete ve Öğrenme Stillerine Göre Sayısal Dağılımı	44
Tablo 3.3. DeneY ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Kişisel özellikleri.....	45
Tablo 3.4. Başarı Testi Madde Analizi Sonuçları	47
Tablo 3.5. Başarı Testi Bilişsel Alan Düzeyler	48
Tablo 3.6. DeneY ve Kontrol Grubuna Uygulanan Testler.....	51
Tablo 4.1. Uygulama Öncesi DeneY ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Başarı Öntest Puanlarına İlişkin Analiz Sonuçları	54
Tablo 4.2. DeneY ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Başarı Son Test Puanlarına İlişkin Analiz Sonuçları.....	55
Tablo 4.3. DeneY ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Başarı Ön Test ve Son Test Puanlarına ilişkin Analiz Sonuçları.....	56
Tablo 4.4. DeneY ve Kontrol Grubu Başarı Ortalamalarının Karşılaştırılması	57
Tablo 4.5. DeneY ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Tutum Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Analiz Sonuçları.....	58
Tablo 4.6. Evreni Oluşturan Öğrencilerin Cinsiyete ve Öğrenme Stillerine.....	59
Tablo 4.7. DeneY ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri Dağılımı Sonuçları.....	60
Tablo 4.8. Öğrencilerin Beyin Temelli Etkinlikler Hakkında Görüşleri.....	61

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. Beynin yapısı	10
Şekil 2.2. Nöronun yapısı.....	12
Şekil 2.3. Beyin Lobları	13
Şekil 3.1. Öğrenme stilleri diyagramı	50
Şekil 3.2. Öğrenme alanlarını belirleme diyagramı	50

KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ

MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
BTÖ	: Beyin Temelli Öğrenme
Vd.	: Ve Diğerleri
N	: Veri sayısı
X	: Aritmetik Ortalama
S	: Standart Sapma
Sd (Df)	: Serbestlik Derecesi
t	: t Değeri (t testi için)
P	: Anlamlılık Düzeyi
f	: Frekans
%	: Yüzde
H₀	: sıfır H ₀ POTEZİ
KO	: Kareler Ortalaması
KT	: Kareler Toplamı

BİRİNCİ BÖLÜM

1. GİRİŞ

Bu bölüm; problem durumu, araştırmanın amacı, alt problem, hipotez, önem, varsayımlar, sınırlılıklar ve tanımlardan oluşmaktadır.

1.1. Problem Durumu

Günümüz eğitiminde öğrencilerin, dersi öğrenme, algılama ve akılda tutma konusunda eksiklikleri görülmektedir. Bu eğitimin en büyük problemlerinden birini olmuştur. Geleneksel öğretimin ile öğrenciler anlama ve öğrenme alanında yetersiz kalmaktadırlar. Bu nedenle araştırmacılar eğitimde yeni öğretim modellerini araştırmaya başlamışlardır. Bu alanda yapılan çalışmaların, eğitime ve öğrenciye katkısı büyüktür ve hala araştırmalar yapmaya devam edilmektedir.

Eğitim yazınında farklı iki alan olarak yer alan beyin temelli ve oluşturmacı öğrenme yaklaşımları yakından incelendiğinde temelde paralel ilkelere sahip oldukları görülmektedir. Bu benzerlik ve ortaklıkların ifade edildiği az sayıdaki çalışmalar temelde iki yaklaşımı ayrı olarak incelemektedir (Bağcı-Kılıç, 2001; Köksal, 2005). Eğitim programlarının çağın ihtiyaçlarına cevap verebilecek şekilde yenilenmesi ve ilk adımın bireysel özellikleri belirleyerek atılması gerekmektedir. Bu hedefe en uygun yolun öğrenci merkezli eğitim ve öğretim olduğu açıkça görülmektedir. Bu nedenle günümüzde bireyselleştirilmiş eğitimi destekleyen esnek programlara ihtiyaç duyulmaktadır (Demirel, 2000).

Son yıllarda beynin yapısal ve fonksiyonel çalışmalarında araştırmacılara fırsatlar yaratan çalışmalar, testler ve görüntüleme tekniklerinin kullanılması eğitim alanında büyük değişikliklerle sonuçlanan önemli bilgiler sağlamıştır. Beyin araştırmaları, eğitimsel çalışmalar ve öğrenme modelleri hakkında tekrar düşünmek için yeni ve önemli bir çatı sağlamaktadır, oluşturmacı öğrenme modellerinin beyin-uyumlu olduğu veya olması gerektiğini ifade edilmektedir (Gülpınar, 2005). Bu öğrenme modelleri arasında yer alan beyin temelli öğrenme modeli, birçoğumuzun algılayışında temel

değişimleri gerektirecektir (Ülgen, 2002). Beyin temelli öğrenme, sağduyu, insan deneyimleri ve yaşamlarının, beyin araştırmalarının, sınıf ortamında nasıl faydalı araçlar ve ilkeler ortaya koyduğunu anlatan kapsamlı bir kavramdır ve amaç öğrenmeyi ve öğretmeyi hızlandırmaktır (Duman, 2007). Jensen'e göre (1998) geleneksel yaklaşımlardaki eksiklik ve etkili öğretimi gerçekleştirme arayışlarına bağlı olarak ortaya çıkan beyin temelli öğrenme; beynin en iyi biçimde nasıl öğrendiği sorusuna verilen disiplinler arası bir yanıtken, Caine ve Caine'e göre (1994) beyin temelli öğretim, öğrencinin anlamlı deneyimler kazanabilmesi için zengin ve uygun ortamların hazırlanmalıdır. İyi bir öğretimin, zengin ve tehlikesiz sınıf ortamında oluşturulan öğrenme teknikleriyle beceri, kavram ve davranışların geliştiği öğretim olduğu düşünülür. Bu şekilde oluşan öğretimde öğretmen rehberdir ve öğrenci yardım almadan ulaşamadığı özel öğrenme alanlarına daha doğru bir şekilde yönelebilir (Fogarty, 2002, s.60). Bu nedenle eğitim sisteminden beklenen, bireylere beyinlerinin her iki yarıküresini dengeli bir şekilde geliştirme olanağı veren, herkesin öğrenme ihtiyacına karşılık verecek eğitim programları sunmasıdır (Özden, 2005:79).

Teknoloji ilerledikçe eğitimin sıkıntılarına çözüm bulmak dahada kolay olacaktır. Beyin temelli öğrenme yönteminde teknolojinin getirdiği çeşitli materyallerden faydalandığında bilgi daha kalıcı olacaktır. Aynı zamanda tıp alanında bu konuda birçok çalışma yapılmış ve başarılı sonuçlar alınmıştır. Öğrencinin, bilgiyi beynine nasıl işleme gerektiği konusunda gelecek nesil daha bilinçli olacaktır. Öğrenciye uygun öğrenme ortamları hazırlanacak ve öğrenciler daha ileri seviyelere ulaşacaktır. Biyoloji eğitiminde, geleneksel eğitim teknolojilerinin yerine, çağdaş eğitim teknolojilerinin kullanılması zorunlu hale gelmiştir. Çünkü hızla ilerleyen biyoloji bilimin öğrencilere geleneksel yöntem ve tekniklerle verilmeye devam edilmesi, yenilikten araştırmacılıktan uzak kalmak anlamına gelmektedir (Canoğlu, 2004).

Beyin temelli öğrenme aynı zamanda başka alanlarda dayanmaktadır. Mesela, beynin bilgiyi nasıl işlediğini ve fizyolojik yapısını da ele almaktadır. Yani sinirbilim dalında içine aldığından dolayı beyin temelli öğrenme kuramı "Nörofizyoloji"olarakta isimlendirilmektedir.

Beyin temelli öğrenme, öğrencilere ezber bir yaklaşım değilde anlamlı ve beyinde kalıcı olmasını sağlamayı amaçlar. Yaptığımız bu çalışmada amacımız, beyin

temelli öğrenme yaklaşımının ortaöğretim 9.sınıf öğrencilerinin biyoloji dersinde “Canlıların Sınıflandırılması ve Biyolojik Çeşitlilik” ünitesiyle ilgili başarı, derse yönelik tutumlarını belirlemek ve bilgilerinin kalıcılığı üzerinde nasıl bir izlenim bıraktığının analizini yapmaktır. Geleneksel öğretim yöntemiyle anlatılan öğrencilerle, beyin temelli öğretim yöntemiyle anlatılan öğrenciler arasında farklılık var mıdır? sorusuna cevap alabilmektir. Aynı zamanda beyin temelli öğretim yaklaşımıyla anlatılan derste çeşitli materyallerden de yararlanılmıştır.

1.2. Çalışmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, Biyoloji dersinde beyin temelli öğrenme yaklaşımının geleneksel öğretim yaklaşımıyla karşılaştırılarak öğrencilerin öğrenme düzeylerindeki başarılarına ve derse karşı olan tutumlarına etkisini ve öğrenme stilleri arasında nasıl bir ilişki olduğunu saptamaktır.

1.3. Problem Cümlesi

Beyin temelli öğrenme yaklaşımının ortaöğretim 9.sınıf öğrencilerinin “Canlıların Sınıflandırılması ve Biyolojik Çeşitlilik” konusunu öğrenmelerine ve biyoloji dersine yönelik tutumları üzerine etkisi var mıdır? Bununla birlikte öğrencilerin başarıları ve öğrenme stilleri arasında nasıl bir ilişki vardır?

1.4. Alt Problemler

1. Beyin Temelli Öğrenme Kuramına dayalı öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubuyla, geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubunun ön bilgi düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?

2. Beyin Temelli Öğrenme Kuramına dayalı öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubuyla, geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubunun son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

3. Beyin Temelli Öğrenme Kuramına dayalı öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubu ve geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubunun ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

4. Beyin Temelli Öğrenme Kuramına dayalı öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubu ile geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubunun deneysel işlem öncesi ve sonrası tutum puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

5. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin öğrenme stilleri nasıl bir dağılım göstermektedir

1.5. Hipotezler

H₀1: Beyin Temelli Öğrenme Kuramına dayalı öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubuyla, geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubunun öntest puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.

H₀2: Beyin Temelli Öğrenme Kuramına dayalı öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubuyla, geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubunun son test puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.

H₀3: Beyin Temelli Öğrenme Kuramına dayalı öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubunun ve geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubunun ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.

H₀4: Beyin Temelli Öğrenme Kuramına dayalı öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubu ile geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubunun deneysel işlem öncesi ve sonrası tutum puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.

H₀5: “Araştırmaya katılan öğrencilerinin öğrenme stilleri arasında bir farklılık göstermemektedir?”

1.6. Araştırmanın Önemi

Biyoloji, günlük yaşantımızda her konuyu içine alan önemli bir bilim dalıdır. Bu yüzden öğrenilmesi gereken bir derstir. Öğrenciler genelde biyoloji dersine ezberci bir yaklaşımla çalışırlar. Buda konuların yeterince anlaşılabilmesi ve öğrenilememesine neden olmakla beraber bilgilerin kalıcı olmasını engeller. Buda yeni sıkıntıları beraberinde getirir. Hatta bu sebeplerden dolayı öğrenciler biyoloji dersini sıkıcı bulmaktadır.

Eğitim her yerde ancak üretim daha cok okulda yapılmaktadır (Demirel, 2004). Eger okullar anlamayı üretirse ve üretmenler bunu yapmak için yeterli kaynaga sahip olursa, okullarımız daha iyi renme ortamları haline gelirler (Bruer, 1999). renmenin meydana geldiği organ olması nedeniyle beyin, beynin yapısı ve işleyişi her zaman eğitimcilerin ilgi odağı olmuştur (Keleş ve epni, 2006). Bu yzden eğitimde yapılacak değişiklikler genellikle bzyk olacaktır, bu nedenle beyin temelli üretim birçoğumuzun algılayışında temel değişimleri gerektirecektir (lgen, 2002). Birçok eğitimci rencilerin renme yeteneklerini geliştirebilmeleri için beyin hakkında yapılan tüm çalışmalarla ilgilenmektedir. Çünkü renmek beyinde başlar. Beyin temelli renme ve üretme yaklaşımıyla, dersin hem eğlenceli olacağını hem de bilgilerin beyinde kalıcı olacağını ortaya çıkarmak için yaptığımız bu çalışmanın yararlı olacağı kanaatindeyiz. Aynı zamanda bu çalışmadan, bu alanda çalışma yapan diğer araştırmalara kaynak olması beklenmektedir.

Beyin temelli renme anlamlı renme için beynin kurallarının kabul edilmesini ve üretimin zihindeki bu kurallarla örgütlenmesini içerir (lgen, s.4). Beyin, sürekli olarak değisen bir ortamda gelisir. Değisim ve gelisme insanın dşnme ve duyu tarihinin değismez unsurudur. Değisimin hızının ve boyutlarını belirleyicisi, yorumlayıcısı ise insanın kendi beynidir (Duman, 2007). Beyin ve renmeyi yan yana getirdiğimizde ikiside farklı kavramlar olsada aynı noktada kesişmektedir.

Beyin bütün bilgilerin işlendiği bir bellektir. renme aynı türün farklı bireyleri arasında değişiklik gösterir (Sandra ve Wang, 2011). renme beyindeki fizyolojik yapıdaki değişimdir (Duman, 2007). Herhangi bir konu, her bireyin beyinde farklı renimleri çağrıştırabilir. İnsanoğlu bu biyolojik yapının %1-2'sini kullanabilmektedir. Son 10 yıldır beyinle ilgili bilgiler ikiye katlamasına rağmen, bugün beynimizin en fazla %5'ini anlayabilmekteyiz. Yani her türlü uyarın ve düşünsel yaklaşım beyinde biyolojik bir karşılık bulur (zden, 2003, s.40). Beyinin temel aldığı konularından biri sinir bilimidir. Beynimiz nöron adı verilen milyarlarca sinir hücrelerinden oluşur.

Nöronlar ve sinaplar öylesine etkin bir işleyişe sahiptirki, biyolojik anlamda beyin tam bir enerji oburudur (Sandra ve Wang, 2011).

Bütün bunları düşünerek, amacımız beyin temelli öğrenme ilkelerine dayanarak biyoloji dersinde öğrencilerin derse karşı tutumlarını saptamak ve başarı düzeylerinde nasıl bir etki yarattığını ortaya çıkarmak olduğu için yaptığımız bu çalışma önemlidir.

1.7. Varsayımlar

1. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrenciler ölçüm araçlarındaki soruları samimiyetle cevaplandırmışlardır.
2. Çalışma grubu olarak belirlenen 9. sınıf öğrencilerinin zekâ düzeylerinin eşit olduğu varsayılmıştır.
3. Beyin temelli öğrenme yaklaşımının kullanımı öğrencilerin başarılarını etkilemektedir.
4. Beyin temelli öğrenme yaklaşımının kullanımı öğrencilerin biyoloji dersine yönelik tutumlarını etkilemektedir.
5. Araştırmada kullanılan testlerin geçerliliğini belirlemede görüşlerine başvurulmuş uzmanların kanıtları yeterlidir.
6. Araştırmanın uygulama sürecinde, deney ve kontrol gruplarındaki öğrenciler arasında araştırmanın sonuçlarını etkileyecek bir etkileşim olmamıştır.

1.8. Sınırlılıklar

1. Bu araştırma, deney ve kontrol gruplarında eşit ve 9 hafta olmak üzere toplam 27 ders saati ile sınırlıdır.
2. Bu araştırma, ortaöğretim 9.sınıf biyoloji dersi “Canlıların Sınıflandırılması ve Biyolojik Çeşitlilik” ünitesiyle sınırlıdır.
3. Beyin temelli öğrenme kuramının öğrenme üzerine etkilerini ölçecek olan “ön test” ve “son test” ile sınırlıdır.
4. Biyoloji dersine yönelik tutumları ölçecek olan “Tutum Ölçeği” ile sınırlıdır.
5. Bu araştırmada örneklem olarak bir deney grubu ve bir kontrol grubu olan 68 öğrenci sayısı ile sınırlıdır.

1.9. Tanımlar

Ön Test: Öğrencilerin ön bilgi düzeylerini ölçerek grupların denkliği konusunda bilgi edinmek amacıyla uygulanan “Canlıların Sınıflandırılması ve Biyolojik Çeşitlilik” konusyla ilgili olarak hazırlanmış, 20 adet çoktan seçmeli sorudan oluşan testtir.

Son test: Uygulanan yöntemler sonrasında öğrencilerin başarı düzeyleri arasında fark olup olmadığını belirlemek amacıyla uygulanan ‘Canlıların Sınıflandırılması ve Biyolojik Çeşitlilik’ konusyla ilgili olarak hazırlanmış, 20 adet çoktan seçmeli sorudan oluşan testtir.

Tutum Ölçeği: Hedeflenen dersle ilgili olumlu ya da olumsuz görüş ve tutumları yansıtan ölçektir.

Deney Grubu: Beyin temelli öğrenme kuramına dayalı öğretim etkinliklerinin uygulandığı sınıftır.

Kontrol Grubu: Geleneksel yöntemle öğretimin uygulandığı sınıftır.

Beyin temelli öğrenme: Sağduyu, insan deneyimleri ve yaşamlarının, beyin araştırmalarının, sınıf ortamında nasıl araçlar ve ilkeler ortaya koyduğunu anlatan kapsamlı bir kavramdır (Duman, 2007).

Geleneksel öğretim yöntemi: Öğretmen merkezli, kitap dışına çıkılmadan farklı araç-gereçler kullanılmadan, görselliğin yer almadığı ve öğrencinin katılımının sağlanmamasına neden olan öğretim şeklidir.

İKİNCİ BÖLÜM

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde beyin ve öğrenme başlığı altında yer alan beynin anatomisi, yapısı ve işlevi hakkında bilgi verilmektedir. Aynı zamanda öğrenmenin fizyolojisi nedir, bilgiyi beyin nasıl işler ve beyin bilgiyi işleme sürecinde hangi etmenlerin etkisi altında kalır gibi sorulara cevap bulmaya çalıştık. Daha sonra beyin temelli öğrenmenin tarihsel gelişimi, beyin temelli öğrenme nedir, bunun nörobilim dalındaki yeri, ilke ve aşamaları, geleneksel öğretimle karşılaştırılması gibi konulara yer verdik ve bu çalışmada biyoloji eğitiminde beyin temelli öğretim yaklaşımının nasıl bir fayda sağladığını, nasıl etkisi altına aldığını ve biyoloji alanındaki önemine değindik. En son olarak çalışılan konu ile ilgili yapılan araştırmalara yer verilmiştir.

2.1. Beyin ve Öğrenme

Tıp alanında beyin ve öğrenme ile ilgili yapılan çalışmalar beynin yapısında bulunan iki farklı kürenin birbiriyle olan ilişkisini ve beyin loblarının öğrenme üzerine etkilerini ve bu lobların görevlerini ortaya koymuştur (Çiftçınar, 2012). Beyin, bireyin hislerindeki, duygularındaki değişim ve bu değişim sonucu oluşan tepkileri yani sinirsel aktiviteleri kaydeder. Buda sinaps ve dentrit arasındaki bağlantının göstergesidir (Loverly, 1998). Beyin ve öğrenmenin biyolojisi, öğrencilerin günlük yaşatımızda ders ile olan bağlantıları açısından oldukça önem taşır. Bunun sebebi öğrenciler için dersin sıkıcı olması büyük bir problem ve bu yüzden dersi öğrenmek için çaba sarfetme durumu söz konusu değildir. Fakat beyin ve öğrenme yaklaşımı öğrencilerin dersi daha iyi anlamasını sağlamaktadır. Bu nedenle beyin ve öğrenmenin biyolojisi önemlidir.

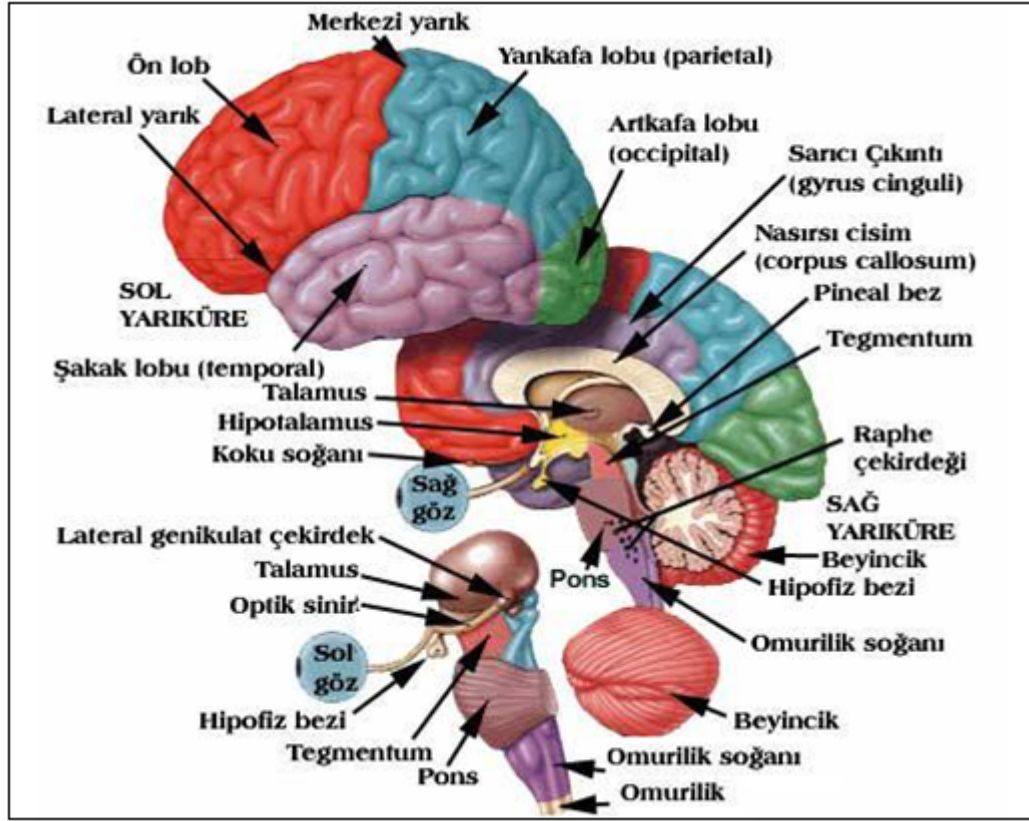
Beyin bir bilgi mekanizmasıdır. Son yıllarda beyin hakkında daha çok bilgiye sahip olmakla beraber yapılan araştırmalar sonucunda öğrenme açısından üstün bir fonksiyona sahip olduğu kanıtlanmıştır. Öğrenme, bireyin bakış açısını değiştirir ve çevre ile ilişkisini yeniden düzenler. Güney'e (2003) göre kuramlar iki gruba ayrılmakta; davranışçı ve bilişsel öğrenme kuramları. Çiçek'e (2005) göre ise dört

grupta toplanabilir. Bunlar; Davranışçı öğrenme kuramları, Bilişsel öğrenme kuramları, Duyuşsal öğrenme kuramları ve son olarak Beyin temelli öğrenme kuramlarıdır.

Beyin temelli öğrenmenin diğer bir adı nörofizyolojidir ve sinirbilim dalına dayanır. Buda nöronların beyinde olan yapı ve işlevlerini ele alır. Yani araştırmacılar sadece beyin yapısını değil aynı zamanda sinir sistemi üzerinde de birçok çalışmalar yapmışlardır. Her ne kadar bu alanın eğitime bir getirisi olmadığı düşünülse de yapılan araştırmalarla aslında ne kadar gerekli olduğu anlaşılır. Sinir sisteminin esas yapısını teşkil eden nöronların gövde kısımları hem iletici hemde idare edici olma özelliğine sahiptir ki buda nöronlara ait dentrit ve aksonların iletici vazifelerini ortaya koyar ve kimyasal bir yöntemle gerçekleşir. Buda öğrenmenin veya nörofizyolojinin fizyolojik bir değişim halini gösterir (Erkoç,1974).

2.1.1. Beynin Anatomisi, Yapısı ve İşlevi

Merkezi sinir sisteminin kafatası içinde kalan bölümüne beyin denir. Ağırlığı 1400 gr olmakla beraber vücut ağırlığının % 2'si kadardır. Beyincik ise 150 gr ağırlığındadır. Buda iki yarım küreden ve bunların arasında yer alan vermis cerebelli adındaki parçadan oluşmuştur (Unur, Ülger ve Ekinci, 2005). Erkoç'a (1974) göre ise beyin, merkezi sinir sisteminin kafa boşluğu içinde yer alan parçasıdır. Beyin, vücudun toplam ağırlığının % 2'sini oluşturmasına karşın, alınan tüm oksijenin %25'ini, kalorinin % 20'sini ve vücutta dolaşan kanın % 15'ini kullanır (Usta, 2008).



Şekil 2.1. Beynin yapısı

Beyin üç bölüme ayrılır. Bunlar; ön beyin, orta beyin ve arka beyindir. Omurilik soğanı arka beyinde olmak üzere beyincikte omurilik soğanının arka üst kısmında yer alır. Varol köprüsü, beyinciğin önünde, orta beyinle omurilik soğanı arasında bulunur. Orta beyin, varol köprüsüyle büyük beyin arasında arkadan öne doğru hafif eğik olarak yer almıştır. Büyük beyin denilen ön beyin, kafa boşluğunun üst kısmında yerleşmiştir. Ön beyin karpuz dilimlerini andıran şekillere sahip iki parça halindedir ve orta beyinin devamı halinde uzanan arabeyin bulunur. Arabeyinin yapısını, beyin yarım kürelerinin sağ-sol iç yan duvarlarına gömülü durumda olan iki boz çekirdek oluşturur.

Bu iki beyin yarım küresi $\frac{1}{4}$ lük karpuz dilimlerine benzetilmektedir (Erkoç, 1974). Vücudun sağ bölgesini kontrol etme, mantıksal düşünme, karar verme, dil becerisini geliştirme, sayı ve hesaplamalarla ilgilenme sol yarım kürenin işlevlerindedir (Çelebi, 2008). Sağ yarım kürede; görsel şekillerin ve imajların (grafikler, haritalar vb.), uzamsal bilginin, açık uçlu fikirlerin işlenmesi, sezginin kullanılması, yeniliklerle, belirsizliklerle ilgilenme ve vücudun sol bölgesini kontrol etme gibi işlemleri yapılmaktadır (Demirel, 2005). Yani kısaca beynin sağ yarım küresi

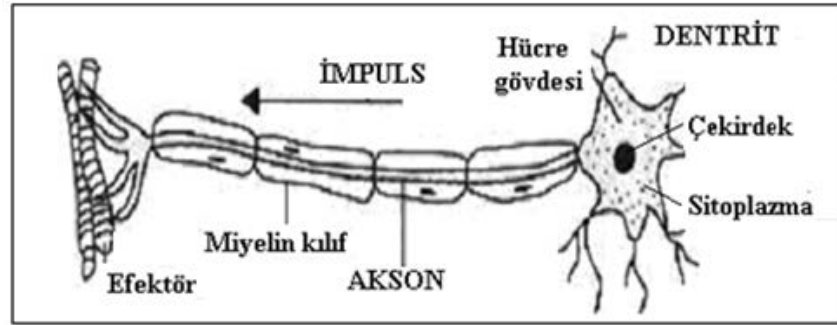
sol tarafı, sol yarım küresinde sağ tarafı yönetir. Yalnız beynin sağ ve sol yarım kürelerinden herhangi birinin diğerine göre daha baskın kullanılması sözkonusudur. Buna 'beyin başatlığı' denir.

Ornstein yaptığı çalışmalarla, beynin bir yarımküresini diğerine göre daha yoğun kullanan kişilerin daha az yoğun kullandıkları yarımküre ile ilgili işlerde başarısız olduklarını belirlemiştir. Ornstein her iki yarımkürenin koordineli olarak kullanılması için yönlendirilen kişilerin genel yeteneklerinde kayda değer artışlar ortaya çıktığını gözlemiştir (Özden, 2003). Bireylerin beyinlerinin hangi yarım kürelerini kullandıklarını (yarı küresel eğilim=hemisphericity) belirlemek amacıyla kâğıt-kalem testleri, biyofiziksel / biyofizyolojik değerlendirmeler ve bilişsel işler / performans testleri gibi çeşitli yöntem ve teknikler kullanılmaktadır. Yarı küresel eğilimlerin belirlenmesi, bireylerin öğrenme tarzlarının belirlenmesi ve öğretim sürecinin bu doğrultuda hazırlanmasında eğitimcilere ışık tutmaktadır (Gülpınar, 2005). Beynin sol yarımküresinde müziğin analiz edildiği, sağ yarımkürede ise müzik dinlemenin gerçekleştiği belirlenmiştir ve sağ tarafın negatif, sol tarafın pozitif duyguları daha çabuk algıladığı belirlenmiştir (McFadden, 2001).

Ara beyin 5 kısımdan oluşur. Bunlar, epitalamus, metatalamus, talamus, subtalamus ve hipotalamustur. Hipotalamus; kan dolaşımı, vücut ısısının ayarlanması, salgı bezlerinin kontrolü ve genital organların çalışmasını kontrol eder (Unur vd., 2005).

Talamus; duyu organlarından gelen uyarıları alarak beynin diğer bölgelerine yollar (Solmaz, 2008). Beyinde 100 milyar nöron hücresi bulunmaktadır. Bu nöronlar sinirsel iletimde rol oynamaktadırlar. Dolayısıyla her duygunun algılanmasıyla vücudun verdiği tepki vermesini sağlar. Aynı zamanda nöronlarla birlikte glia denen yapılarda beyinde bulunur. Bu yapılarda nöronları bir arada tutar.

Nöronlar 3 kısımdan ibarettir. Bunlar, hücre gövdesi, dentrit ve aksondur. Aksonlar hücre gövdesinden periferde, dentritlerde periferden hücre gövdesine impuls yani uyarı götürür.

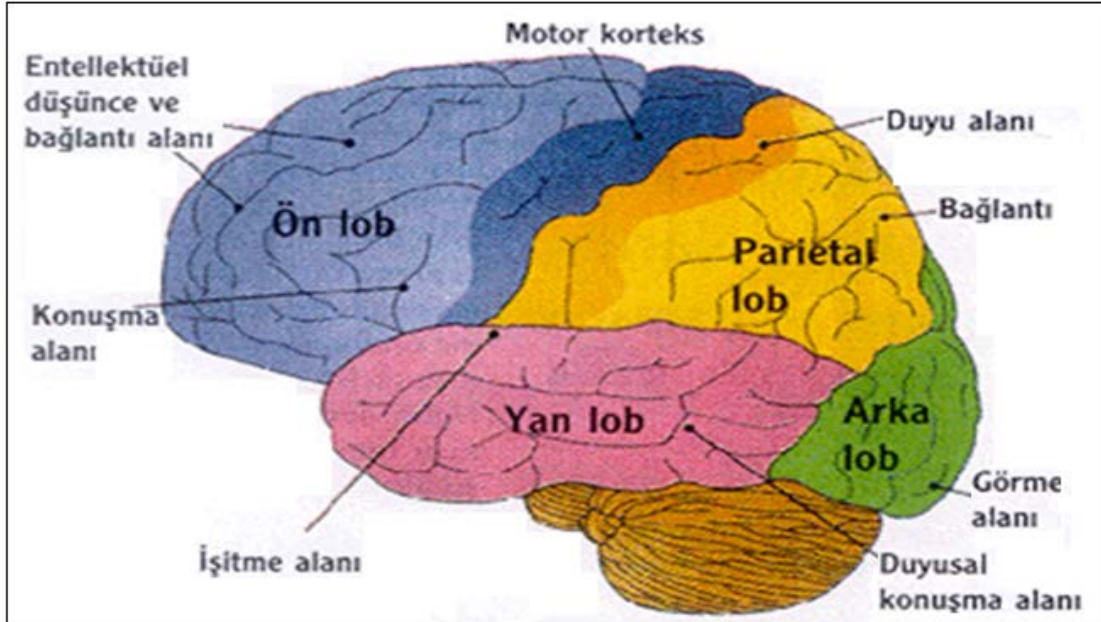


Şekil 2.2. Nöronun yapısı

Sinir hücrelerinin gövdeleri ya merkezi sinir sistemi içerisinde gri maddede, ya da beyaz madde içinde dağınık olarak bulunan nükleuslara yerleşmiştir. Merkezi sinir sistemi dışında ise ganglionlarda bulunurlar. Merkezi sinir sistemi, beyin ve omurilikten oluşur (Unur vd., 2005). Sinir hücrelerinin oluşturduğu ağ sayısı ne kadar fazla olursa, bilgi işleme süreci o kadar güçlü olur (Akyürek, 2012). Dinlenme halinde olup, impuls iletmeyen bir sinirde hücre zarının dış yüzeyinde pozitif, iç kısımda ise negatif elektrik yüklü olduğu tespit edilmiştir. Sinirin, impuls'u geçen kısmındaki sinir zarı Na^{+} 'ya karşı olan seçici geçirgenliğini hızla kaybeder. Böylece bir kısım Na^{+} iyonlarının, hızla sinir içine geçmelerine yol açar. Bu geçiş iç kısmın pozitif hale geçmesine yol açar. İç kısmın pozitifleşmesi ise, sinir zarının bu bölgedeki K^{+} iyonlarını, dışarı geçirmeyen seçici özelliğini giderir. Bu sebeple bir kısmın K^{+} iyonları, zar dışına göçer. Bir kısım K^{+} iyonlarının zar dışına göç etmeleri, iç kısmın tekrar negatif hale dönmesini sağlar. Kısaca bu olayla önce depolarize sonrada polarize olması saniyenin binde birkaçı kadar bir sürede sinir iletimi gerçekleşmiş olur (Erkoç, 1974).

Arka beyin; omurilik soğanı, pons(varol köprüsü) ve beyincikten oluşur. Solunum ve dolaşım merkezleri omurilik soğanından geçer. Bu yüzden omurilik soğanı hayati önem taşır. Beyincik, omurilik soğanının arka üst tarafında olup, kafa boşluğunun arka alt kısmını işgal eder. Ağaca benzemesi nedeniyle buna hayat ağacı da denir. Beyincik alt saplarıyla kendisini omurilik soğanına, orta saplarıyla varol köprüsüne ve üst saplarıyla da büyük beyine bağlamıştır. Varol köprüsü, beyinciğin önünde, orta beyinle omurilik soğanı arasında bulunur ve yüzüğe benzer. Beyin orta bölümünü oluşturur ve 2.5 cm uzunluğundadır (Erkoç,1974).

Beyin yarım küreleri altışar loba ayrılır. Bunlar; alın lobu, yankafa lobu, şakak lobu, artkafa lobu, nasırlı cisim lobu ve insulardır.



Şekil 2.3. Beyin Lobları

Beyin Kabuğu, beynin okuma, planlama, analiz, sentez ve karar vermeye ilgili kısımları bulunur (Sprenger, 1999). Sağ ve sol olmak üzere iki yarı küreye ayrılır ve 200 milyondan fazla sinir ağından oluşan, iki yarı küre arasındaki iletişimi sağlayan bir köprü görevi gören corpus callosum denilen yapıyla birbirine bağlanırlar (Fogarty, 2002).

2.1.2. Öğrenmenin Fizyolojisi

Sinir sistemindeki bütün etkinlikler ve bellek, nöronlarda doğan elektrik akımıyla ilgilidir. Nöronlar arasında bilgi, elektrik akımı olarak dolaşır (Yaltkaya, 2000). İç içe üç bölüm halinde bulunan beynimizin orta beyin kısmında yer alan “hipokamp” “hafızanın merkezi” durumundadır. Bu merkez “beynin yazıcısı” gibi faaliyet gösterir. Bilgilerin kalıcı hafızaya geçip geçmeyeceğine karar veren bölümdür. Beynimiz uyuduğumuz zamanlarda bile sürekli bilgi toplamaktadır. Bu bilgilerin kişiye göre önemli olanlarını hipokamp saklamaktadır. Sakladığı bu bilgileri önem derecesine göre ya kısa süreli belleğe ya da bilinçli olayların gerçekleştiği çalışan hafızaya

gondermektedir. Kısa süreli bellek bilgileri sadece 30 dakika gibi kısa bir zaman tutmaktadır. Eğer kişi bu bilgiyi önemserse bu bilgi uzun süreli belleğe geçer ve burada yer edinmesi için en az yirmi dört saat içinde tekrar edilmesi gerekmektedir (Çelebi,2008).

İnsan vücudundaki tüm ruhsal ve dünsel oluşumların, anlayışların, yaklaşımların beyinde fizyolojik olarak bir devinimi, karşılığı gerçekleşmektedir. Dış çevreden duyuşsal algı kayıt kanallarınca alınan uyarıcılar hücre içi elektriksel, hücreler arası kimyasal olarak transfer edilmektedir (Duman, 2007). Kısa süreli bellek en fazla 9 birimlik işlem yapmaktadır. Bilginin buradaki kalıcılık süresi 1-3 dakika arasında değişmektedir. Buraya gelen uyarıcılar anlamlı kodlama ile uzun süreli belleğe kaydedilmezse unutulur. Kısa süreli belleğin kapasitesi sınırlı olmasına karşın uzun süreli belleğin kapasitesi sınırsızdır. Eğer dışarıdan gelen tepkiyi daha önce uzun belleğe kaydetmişsek hatırlama işlemi gerçekleşir (Kurt, 2012).

Birçok bilim adamı belleği duyuşsal, kısa ve uzun süreli bellek olmak üzere üç bölüme ayırmıştır:

- 1-Duyuşsal bellek
- 2-Kısa süreli bellek
- 3-Uzun süreli bellek

Duyuşsal bellek; fiziksel uyarıların sonucu duyu organlar tarafından alınan bilgilerin işlenmesidir. Fakat bu bilgiler belleğe hemen aktarılmazsa kısa sürede kaybolurlar ancak kapasitesi çok yüksek olan bir bellektir (Aydın, 2008). Kısa süreli bellek; duyuşsal bellekten gelen uyarıların kısa bir süre kaldığı bellektir. Kısa süreli bellekte bilgi zamanla azalmakta hatta yok olmaktadır. Böylece yeni gelen bilgi eski bilginin yerini almaktadır (Senemoğlu, 2005). Kısa süreli bellekte bilgi 20-30 saniye kalır. Bilginin uzun süre kalması için uzun belleğe geçmesi ve sürekli tekrar edilmesi gerekmektedir. Uzun Süreli Bellek ise; bilgiyi uzun süre saklayan bellektir. Bilgiler haftalar, aylar, yıllar sonra bile hatırlanabilir. Kapasitesi sınırsızdır (Aydın, 2008).

Öğrenme, en az dört temel formda ele alınabilir. Bunlar algısal öğrenme, uyarıcı-tepki öğrenmesi, motor öğrenme ve ilişkisel öğrenmedir.

Algısal Öğrenme: Daha önceden algılanmış olan uyarıcıyı tanımayı öğrenme becerisidir. Bu tür öğrenmenin temel fonksiyonu, nesnelere ve durumları tanımlayabilme becerisidir. Duyu sistemimizin her biri algısal öğrenme yeteneğine sahiptir. İnsanların yüz şekilleri, yürürken yaptıkları hareketler ya da ses tonlarından tanıyabiliriz.

Uyarıcı-Tepki Öğrenme: Belli bir uyarıcıya karşı belli bir davranışın sergilenmesi öğrenme becerisidir. İki temel kategoriye içerir. Bunlar, klasik koşullanma ve araçsal koşullanmadır. Klasik koşullanma, bir öğrenme stili olarak, önemli olmayan bir uyarıcının önemli bir uyarıcı özelliği kazanması ile öğrenmedir ki iki uyarıcı arasında kurulan bir bağı kapsar. Yani uyarıcıya özgü tipik tepkileri içine alır. Araçsal koşullanma ise, öğrenilen davranışları kapsar. Klasik koşullanma iki uyarıcı arasındaki bağı kapsarken, araçsal koşullanma bir tepki ve bir uyarıcı arasındaki bağı kapsar.

Motor Öğrenme: Öğrenmenin üçüncü temel kategorisidir. Diğer öğrenme şekillerinden çok farklı olmakla beraber her yeni davranış, beynin değiştirilmesi gereken motor sisteminde daha fazla nöral döngüye neden olmaktadır.

İlişkisel Öğrenme: Bireysel uyarılar arasındaki ilişkileri öğrenmeyi içerir (Carlson, 2011).

Neokorteksimiz sinir hücreleriyle ya da nöronlarla doludur. Birbirlerine o kadar sıkı tutturulmuşlardır ki, hiç kimse ne kadar hücre olduğunu tam olarak bilemez (Hawkins, 2010). Neokorteks, aynı zamanda kararların alındığı, deneyimlerin saklandığı, konuşmanın üretildiği, anlamın oluştuğu, sanat eserlerinin görüldüğü, hazzın meydana geldiği, müziğin dinlendiği ve eğlenme hissini oluşturduğu kısımdır (Usta, 2008). Neokorteks bölgede, duyarların saklandığı loblar vardır. Konuşma, işitme, görme, dokunma ayrı ayrı bölümlere kaydedilir. Eğer öğrendiklerimizin kalıcılığını sağlamak istiyorsak her öğrendiğimizi beynimizin ilgili bölümüne görüntü, ses ve deneyim olarak yüklemeliyiz (Özden, 2003).

Aksiyon potansiyeli sinapsın bitim noktasına ulaştığında elektirik sinyali bir sonraki nörona iletilir. Bu sinaptik iletim süreci bir çeşit elektirik besleme aracılığıyla gerçekleşmez. Bunun aksine, bir takım kimyasal aracı maddeler önce sinapsın bitim noktasına ulaştırılır, sonra bu maddeler dentritler tarafından kabul edilir ve orada lokal bir potansiyel değişimine yol açarlar. Akson tepeciğinde toplanır ve değerlendirilir.

Eğer toplama sonucu ortaya çıkan depolarizasyon değeri eşik değerine ulaşıyorsa, o zaman akson tepesinde bir aksiyon potansiyeli ortaya çıkar (Gegenfurtner, 2005).

2.1.3. Beyin Araştırmalarında Kullanılan Yöntemler

Yöntemin tüm organizmanın gözlemlenebilir davranışlarına uygulanabilir olması gerekir. Bunun içinse fiziksel uyarılar ile psikolojik duyular arasında bağlantı kurmak gerekir. 19. yüzyılın ortalarında fizikçi ve filozof Gustav Theodor Fechner tarafından psikofizik denen bilim dalı Leipzig'de kurulmuştur. Fechner'in hedefi, beynin duyular arasındaki büyüklüğünü önceden bilmeyi sağlayacak yasalar ortaya koymaktı. Bir yöntem geliştirdi ve uyarı büyüklüğüyle duyum büyüklüğünün Weber yasası ile uyum içinde olması gerektiği sonucuna vardı. Duyu sisteminin temel özelliklerinden biri de, duyuşsal bir algının ortaya çıkmasını sağlayan minimal uyarıdır. Bu yöntem aynı zamanda organizmanın tamamının duyuşsal performansını nitelendirmemize izin verir.

20. yüzyılda elektriksel uyarıların görsel korteksin bilgi işleminde temel bir rol üstlendikleri öğrenilince, psikiyatrist Hans Berger, basit elektrotlar ve bir amfi yardımıyla beynin elektriksel aktivitesini ölçmeye yarayacak bir aygıt yapmak istedi. Fakat nöronların sensörlerden gelen uyarılara verdikleri cevapları incelemeyi sağlayan başka bir yöntem daha önerilmiştir ve bu yöntemle her bir hücrenin ekstraselüler aktivitesini ölçmek olanaklı hale gelmiştir. Tabii bütün bu yöntemler denek hayvanları üzerinde yapılmıştır. Sonuçların verimli olması için bu hayvanların beyninin insanlarınkine benziyo olması gerekmektedir.

Şimdiye kadar anlatılan bu yöntemlerin yanında yaklaşık 10 yıl önce ortaya çıkan tamamıyla yeni bir yöntem bulunmuştur ve beyin araştırmalarında ciddi bir yer almıştır. Canlı bir insan beynindeki nöronların aktivitesini görmek bu yöntemin amacıydı. Başarılı olmasının yanında dezavantajı da vardır ki insan sağlığı için tehlike yarattığı için aynı denek üzerinde bir kez daha tekrarlanmaması gerektiğidir. Bunun yanı sıra oldukça bütçe isteyen bir yöntemdir ve pahalıdır. Bazı araştırmacılar 90'lı yılların başında MR (manyetik rezonans resimlemesi) yönteminin serebral kan akışındaki nispeten kısa süreli değişimleri ölçmede işe yaradığını keşfettiler. Bunun

avantajı, deneklere karşı madde enjekte edilmesini gerektirmemesi, dezavantajı ise, doğrudan beyin aktivitesinin değil, kan akışının ölçülmesidir (Gegenfurtner, 2005).

Bütün bunların dışında histolojik yöntemlerde mevcuttur. Beyni mikroskop altında incelemek ve parçalara ayırmalıyız. Beyin fiksasyona uğradığı zaman görebilmek için çeşitli hücresel yapıları koyulaştırmamız gerekir (Carlson,2011). Yani kısaca beyin araştırmaları günümüzde MRI, fMRI ve PET gibi yöntemleri getirerek insan beynini incelememizi sağlamıştır. Aynı zamanda canlı bir insan beynindeki nöronların renkli görüntülenmesini sağlayan pozitron emisyonu tomografisi ve Nükleer Magnetik Rezonans resimleyicisi gibi sistemlerle beyindeki tüm bellek ve işlevleri irdelenmektedir.

2.1.4. Öğrenmeyi Etkileyen Faktörler

Beynin öğrenmeyi en iyi bir şekilde nasıl gerçekleştirdiği, hangi ortamlarda ve nasıl bir stratejik yaklaşımla çalıştığı üzerine yapılan araştırma bulgularına dayalı olarak yeni öğrenme yaklaşımları, yöntemleri ve etkinlikleri kullanılmalıdır (Duman, 2007). Uyku, beslenme, stres, yaşam tarzları, duyular ve müzik beyinde öğrenmeyi etkileyen faktörlerdendir. Mesela, duyu organları aracılığı ile beyne yeni bir bilgi geldiğinde, talamus ve hipotalamus hızlı biçimde bu bilgi için ekstra dikkatin gerekli olup olmadığına veya normal beyin işlevlerinin uygun olup olmadığına karar verir. Buna göre beyin kendini hazırlar ve odaklanır. Duygular dikkati etkinleştirir, dikkat de öğrenme, hafıza ve problem çözme davranışlarını harekete geçirir. Duygularımız çoğu zaman davranışlarımız üzerinde mantığımızdan daha etkindir. Yani öğrenmede mutluluk, dinleyicinin daha iyi algılamasını sağlar. Korku veya tehdit gibi duygular düşünme becerimizi olumsuz yönde etkiler. Tehdit altındaki kişiler kendilerini çaresiz hisseder ve muhtemel olasılıkları göremez ve yeterince dikkat edemezler. Bu durumdakilerin davranış seçimleri için çok az seçenekleri vardır. Ancak ezberleme gibi bazı şeyleri iyi yapabilirler (Erduran, 2007).

Walter Cannon, seçkin bir yirminci yüzyıl fizyolojisti, stres terimini itici veya tehditkar durumların algısının sebep olduğu fizyolojik tepkiye gönderme yapmak için kullanmaya başlamıştır. Olumsuz duygulara eşlik eden fizyolojik yanıtlar bizi, tehlikeli durumlardan kaçmaya hazırlarlar. Duygular davranışsal, irade dışı olan, iç salgı

yanıtlarından oluşurlar. Yani, bedenin enerji kaynaklarını hareketlendirmeye yardım ederler. Otonom sinir sisteminin sempatik sinir kısmı etkindir ve adrenal salgı bezleri, epinefrin, norepinefrin ve steroid stress hormonları salgırlar. Norepinefrin beyinde sinir taşıyıcısı olarak salgılanır. İtici uyarılar tarafından üretilen davranışsal ve fizyolojik yanıtların bazıları, noradrenerjik nöronlarla aracılık etmektedir. Diğer strese bağlı hormona, adrenal korteks tarafından salgılanan bir steroid olan kortizoldür. Kortizol glukokortikoid olarak anılır ve protein parçalama, onu glukozaya dönüştürmeye, yağların enerji için kullanılır hale gelmesini, kan basıncını artırmaya ve davranışsal olarak çabuk yanıt vermeye tahminen beyne etki ederek yardım ederler. Glukokortikoidlerin salgılanması, hipotalamusun paraventricüler (PVN) çekirdeğindeki nöronlar tarafından kontrol edilir. PVN nöronları kortikotropin salan hormon (CRH) olarak adlandırılan bir peptid salgırlar. Bu da ön hipofizi adrenokortikotropik hormon (ACTH) salgılamak için uyarır. ACTH genel dolaşıma girer ve adrenal korteksi glukokortikoidleri salgılanması için uyarır. Böylece beyin stress altına girmiş olur. Yani aslında stress yanıtının bazı öğeleri, beyindeki nöronların CRH salmasıyla üretilir gibi görünmektedir (Carlson, 2011).

Duyu organları aracılığı ile beyne yeni bir bilgi geldiğinde, talamus ve hipotalamus hızlı biçimde bu bilgi için ekstra dikkatin gerekli olup olmadığına veya normal beyin işlevlerinin uygun olup olmadığına karar verir. Daha sonra, talamus bunu amigdala ve kortekse dağıtır. Amigdala bilgiyle ilişkili duygusal ayıricılığına karar verir. Bu arada korteks bilgiyi anlamlandırır ve kategorilere ayırır. Bu süreç 20 saniyeden daha kısa bir sürede gerçekleşir (Wolfe, 2001). Duygular çok gerçekçidir. insanların duygu durumları, kalp atış hızı, kan basıncı ve EEG hareketleri ile bilimsel yollarla ölçülebilir. Örneğin bir öğrencinin korku durumundaki tepkisini ölçmek kolay iken şefkat hissini ölçebilen bir yol yoktur (Jensen, 1998).

Damasio (2001) ya göre hisler, benzer gelecek olayların öngörülmesi ve öğrenmeyi teşvik etmesi için duyguların geliştirilmesi amacıyla hizmet eder. Beyin sistemleri duyguları üreten hislerden farklı hislerle ilgili süreçlerle ilgilenir. McGaugh (2000) duygular tarafından yaratılan anatomik ve kimyasal reaksiyonları hafızanın bütünlüğünü etkileyen karışık etkileşimler olarak tanımlamaktadır.

Hareket ile öğrenmede beyin direk görüntüyü algılar ve hafızada bir takım oluşumlar meydana getirerek bilginin kalıcı olmasını sağlar. Aynı zamanda hareket vücutta kan dolaşımını hızlandırır ve buda öğrencide gerilime neden olarak beynin kilit bölümlerine dahi bilginin ulaşmasını sağlar. Bunların yanısıra zamanda önemlidir. Öğrenmek için odaklanmak. gerekir ki buda insanlarda 20 dakikada bir bozulur. Aynı zamanda salgılanan bazı kimyasallarda öğrenmede etkilidir. Örneğin; noradrenalinin salgılanması, öğrenciler yarış içinde ya da riskli durumlarda bulduklarında tetiklenebilir.

Bu salgılar, öğrencileri uyarır, onların enerji düzeylerini arttırır, bilgi depolarını geliştirir ve iyi hissetmeleri için onlara yardım eder (Erduran, 2007). Müzik, zengin içeriklerin oluşturulmasında kullanışlı bir araçtır. Müziğin uyarı etkisi ile dikkati etkileyen sınırlardaki taşıyıcılarının artması veya azalması sağlanabilir. Müziğin melodisi kelimeleri taşıyan bir araç olabilir. Başka bir deyişle, melodiler kelimelerin öğrenilmesine yardım eder. Örneğin, çoğumuz alfabeyi şarkı ile öğrenmişizdir. Bunlara ek olarak, müzik beynin sinir ağlarında önemli bir etki yaratabilir (Jensen, 1998).

Uykununda öğrenmeyle ilişkisi vardır. Uyku yoksunluğunda ortaya çıkan fizyolojik bir stres yanıtının olduğuna dair bir ipucuna rastlanmamıştır fakat uyku beynin dinlenmesi için gerekli olan bir süreçtir. Uykunun vücudu dinlendirme süresi işlevi dışında bilişsel işlevleri de etkilediği önemli bir gerçektir. Uyku yoksunluğu bazı insanlarda algı bozukluğuna hatta zihin gücü gerektiren işler sırasında konsantrasyon güçlüğüne yol açar. Bunun yanı sıra, birçok çalışmada gece uyuyamama sonucunda insanların bilişsel yeteneklerinin bozulduğu görülmüştür. Bu durum muhtemelen beynin yeterli ve etkin bir işlev göstermesi için uykuya ihtiyaç duyduğunu göstermektedir.

Öğrenmek için motivasyonunda rolü büyüktür. İnsanda motivasyonu etkileyen iç ve dış etkenler vardır. Dış etkenlerde dikkatin dağılması gibi şeyler yer alırken, iç etkenlerde kişinin öğrenmeye ve başarmaya karşı dikkati, tutumu, öğrenme yeteneği ve kişilik özellikleri devreye girer. Sonuc olarak motivasyonunuzu arttırmada en önemli etken, yine düşünceleriniz ve etkinliklerinizdir. Bos vermezlik ve vurdumduymazlığı temel alan ve sadece başkalarının baskılarıyla ders çalışan bir öğrencinin başarılı olması oldukça güçtür. Bu nedenle derslere ilgi göstermek her dersi yararlı yönleriyle görmek ve gerek sınıf icinde, gerekse sınıf dışındaki dersle ilgili etkinliklere bu gözle bakmak

motivasyonunuzu artırmaya yardımcı olacaktır. Burada belirtilmesi gereken bir husus daha var; eğitimciler rahatlama ve rahatlatma tekniklerini bilmelidir. Ayrıca eğitimciler, olumlu stresi yaratan genel şartları iyi kavramalı ve orkestra şefi gibi durumu yönetebilmelidir (Çelebi,2008). Uykunun rüya ya da REM (Rapid Eye Movement) safhası oldukça önemlidir. Bu safha hafızanın korunmasında kritik rol oynar. Duygusal işlevlerden sorumlu olan amigdala ve uzun süreli hafıza işlevlerinde önemli rol oynayan korteks REM sürecinde oldukça aktiftir. Uyku halinde iken hipokampus öğrenilenleri işler ve kortekse gönderir. Bu tekrarlamalar ile hafıza pekişir ve güçlenir (Jensen, 1998). Beslenme ve su öğrenmeyi etkileyen diğer faktörlerdendir ki aç kaldığımızda beyin direk beyni mideyle uyarır. Bununla beraber açlıktan kaynaklanan dikkatsizlik problemleri, baş ağrıları ortaya çıkar. Bu yüzden öğrencinin aç kalmaması ve dengeli beslenmesi gerekir. Tüm mineral ve vitaminlerden yararlanmış olmalıdır. Çünkü beyin 25 yaşına kadar hızla gelişir. Beyin için önemli olan bir diğer önemli faktör su'dur. Susuzluk, öğrenme yetersizliğiyle ilişkili yaygın bir problemdir. Kandaki su oranı düştüğünde, susuzluk hissederiz. Bu anda kandaki tuz konsantrasyonu yükselir. Tuz seviyesindeki yükseklik hücrelerden kan dolaşımına daha çok sıvı bırakılmasına neden olur. Böylece kan basıncı ve stres artar. Yapılan çalışmalar, suyun öğrencilerin stres seviyelerinin kontrolü için güçlü bir rolü olduğunu göstermektedir (Jensen, 1998).

Bütün bunlara dayanarak öğrenciler, beslenmenin ve suyun beyin için ne kadar önemli olduğu konusunda ve öğrenmeyi ne kadar çok etkilediği hakkında bilgilendirilmeliler (Eyüboğlu, 2004).

2.2. Beyin Temelli Öğrenme

Beyin temelli öğrenme, bilgilerin kalıcı olması ve beynin işleyiş kurallarının kabul edilmesini, öğretimin bu kurallar çerçevesinde verilmesini içeren bir kavramdır (Ülgen, 2002). Bu kısımda, beyin temelli öğrenmenin tarihsel gelişimi, beyin temelli öğrenme nedir?, beyin temelli öğrenmenin ilke ve aşamaları, beyin temelli öğretim ve geleneksel öğretimin karşılaştırılması ve son olarak biyoloji eğitiminde beyin temelli öğrenme konularına yer verilmiştir.

2.2.1. Beyin Temelli Öğrenmenin Tarihsel Gelişimi

Beyin temelli öğrenme üzerine birçok çalışmalar yapılmıştır ve günümüze kadar gelişmiş olmakla beraber daha da çok gelişmeye devam edecektir. Bu çalışmalarla olumlu sonuçlar elde edilmiştir. Bireylere bilgilerin, bu yöntemle hem daha kalıcı hem de uzun zamanlara kadar akılda tutma becerisini kazandırmıştır.

Beyin temelli öğrenme konusunda çok sayıda kitap ve makalesi bulunan eğitimciler R.N. Caine ve G. Caine, beyin temelli öğrenmenin temel ilkelerini ortaya koymuşlardır (Caine ve Caine, 1994). Bir eğitim danışmanı olan Pat Wolfe, beyin araştırmaları ve sınıf uygulamaları konusunda çalışmalar yapmıştır (Wolfe, 2001). 1990'lı yıllarda paradigma olarak ortaya çıkan bilimi öğrenme üzerine ön plana çıkmış ve eğitim araştırmalarında insan beyninin gücü vurgulanarak beyin temelli öğrenme kavramları ortaya atılmıştır. Bu paradigma öğrenme üzerine yoğunlaşmakla beraber sosyal yaşam içindeki doğal öğrenmeyi anlamlandırmayı ve sınıf içinde öğrenilenlerle birleştirmeyi de içine alır (Duman, 2007).

Beyin temelli öğrenme, beyin uyumlu stratejiler ve süper öğrenme gibi konularda çalışan Eric Jensen, yayınlarında beyin araştırmalarını göz önünde bulundurarak sınıf içinde uygulanabilecek faydalı strateji ve teknikler sunmaktadır (Jensen, 1998). Caine ve Caine (1994)'e göre beyin temelli eğitim; öğrenenler için, hayatla iç içe zengin ve uygun deneyimlerin tasarlanması ve ahenkli bir şekilde uygulanması ve öğrenci deneyimlerinin anlamlı şekilde oluşturulması ile sağlanabilir. Beyin temelli öğrenmenin kayda değer özellikleri arasında aktif belirsizlik, ya da belirsizliğin hoş görülmesi, problem çözme, sorgulama, mecaz, benzetim ve gösterim kullanımı yoluyla ilişkiler kurarak örüntüleme yer almaktadır. Öğrencilere faaliyet ve projeler için pek çok seçenek verilmektedir. Öğretim yöntemleri müzik ve doğal ortamları kullanarak karmaşık, hayatla iç içe ve bütünleştirilmiştir. Beyin temelli öğrenmede içerik kesin ve entelektüel açıdan zorlayıcıdır. Buna rağmen eğlencelidir ve öğrenciler üst düzeyde bir içsel kaynaklı güdülenme yaşarlar. Öğreneni, zeka, yaratıcılık, duygu ve fizyolojisi ile bir bütün olarak kabul eder. Öğrenmenin; sınıf, okul, toplum, ülke ve dünya gibi bağlamların çokluğu içinde gerçekleştiğini kabul eder. Beyin temelli öğrenme, öğrenen için anlamlıdır. Ama şunu da bilmek gerekir ki, belirli bir işleyiş ya da yöntem, beyin temelli olabilir ya da olmayabilir. Örnek olarak, işbirlikli

öğrenme, eğer zekayı ve duyguları birleştiriyorsa, anlamlı ve entelektüel açıdan zorlayıcı konulara kendiliğinden uyarlanmayı beraberinde getiriyorsa beyin temellidir. Eğer sınırlayıcı parametreler kesin olarak belirlenmiş, öğrenme süreci daraltılmış ve kontrol altına alınmış, öğrenciler önceden belirlenmiş ürünlerin ayırt edilmesi amacıyla özelleştirilmiş işlere koşturulmuşsa, beyin temelli olarak sayılamaz. Ama beyin böyle öğrenmeleri de yapar. Ancak, bizim aradığımız bağlantı çeşitlerini yaratacak “haritalama” süreçleri ile yeteri kadar ilgili olmayabilir (Ülgen, 2002). Beynin zihinsel işlevleri ile ilgili bulguları eğitime uyarlayarak derinleştiren Hermann, insanların beyinlerinin bir kısmını daha sık şekilde kullanılmasını ifade etmek için beyin başatlığı kavramını kullanmaktadır.

Hermann, 500000’den fazla kişi üzerinde araştırma yaparak bu modeli test etmiş ve ‘Hermann’ın Başat Beyin Aracı olarak isimlendirilen aracı geliştirmiştir (Özden, 2003). Öğrenmenin, deneyimlerle elde edilenleri ve bunların anlamlılığını sağlamak için düzenlenmesini kapsadığını belirten Hart’ın bu teorisinin temel prensipleri şöyleydi:

- 1- Beyin, lineer olarak sıralı biçimde çalışmak için tasarlanmamıştır.
- 2- Beyin, amaç ve gereksinimlerle ilişkili ve hiyerarşik biçimde yapılarla bilgiyi gruplandırır.
- 3- Beyin girişimde bulunur ve etrafındaki dünyayı anlamak için gereksinimleri araştırır.
- 4- Beyin, ilgi ve ihtiyaçlarına dayanarak, girdileri seçip kabul eden bir giriştir.
- 5- Beynin düşünme merkezi olan neokorteks, stres ve tehdit altında iyi çalışmaz.
- 6- Dil deneyimlerinin; neokorteksin gelişiminde, problem çözümünde ve beynin düşünmesinde anahtar rol oynadığı sanılmaktadır (Akt: Avcı, 2007).

2.2.2. Beyin Temelli Öğrenme Nedir?

Beyin temelli öğrenme, beyin uyumlu öğrenme ve “beyin için güzel olan şey nedir?” sorusu üzerine inşa edilmiş birçok değişik çalışma alanlarına sahip bir yaklaşımdır. Aynı zamanda beyin temelli öğrenme (BTÖ) kimya, nöroloji, psikoloji, sosyoloji, genetik, biyoloji ve bilgisayar destekli nörobiyoloji gibi farklı çalışma alanları ile iç içedir. BTÖ öğrenmeyi düşünme yöntemidir. Buna karşın insanlara izlemesi

gereken belirli basmakalıp bir yol göstermemesine karşın, bizi, karar verme aşamasında, beynimizin doğal yapısının çalışması ile ilgili düşünmeye teşvik eder. Beyin hakkında bildiklerimizi kullanarak daha iyi kararlar verebilir, daha az kayıpla daha sık ve daha çok öğrenene ulaşabiliriz (Akt: Duman, 2007).

Beyne dayalı öğrenme izlenecek bir reçete sunmaz; ancak karar vermemizde beynin doğasını göz önünde bulundurmamızı söyler. Beynin yapısını bilerek ona göre ders anlatmak, öğrencilerin öğrenme becerilerini artıracaktır. Kısacası, beyne dayalı öğrenme beyni anlayarak ve onun yapı ve işlevlerini aklımızda bulundurarak öğrenmeyi düzenlemektir (Jensen, 2000).

Geleneksel yaklaşımlardaki eksiklik ve etkili öğretimi gerçekleştirme arayışlarına bağlı olarak ortaya çıkan BTÖ, beynin en iyi biçimde nasıl öğrendiği sorusuna verilen disiplinler arası bir yanıt olarak tanımlanabilir (Jensen,1998). Caine ve Caine'e göre (1994) beyin temelli öğretim, öğrencinin anlamlı deneyimler kazanabilmesi için zengin ve uygun ortamların yaratılmasıdır. Beyin temelli öğrenmenin uygulanmasında amaç olarak belirlenmiş birbirleriyle etkileşimli üç süreç bulunmaktadır. Beyin temelli öğrenmede, beynin işleyişi ve öğrenmenin oluşumuna ilişkin elde edilen bulgulara bağlı olarak öğretme-öğrenme sürecinde öğrencilere; düşünme için öğretme, düşünmenin öğretimi, düşünme ile öğretim (teach with thinking) ve düşünme hakkında öğretim yeterlikleri kazandırılmaya çalışılır (Fogarty, 2002).

BTÖ diğer amaçları; Öğrencilerin olay, olgu bilgi, kavram, işlem ve ilkeler arasındaki benzerlik ve farklılıkları ortaya çıkararak, yeni bilgi örüntülemelerine yönelmeleri zorlayıcı, yargılayıcı-eleştirel ve zengin uyarıcı ortamlara daldırılmalarıyla sağlamak ve bu şekilde öğrencilerin yerel bellek sistemlerini çalıştırmalarına zemin hazırlamaktır. Yerel bellek sistemleri bilginin anlamlandırılmasını, yapılandırılmasını, sıralanmasını ve sınıflandırılmasını kişinin geçmiş yaşantılarına ve biliş-zihin haritalarına göre oluşturmaktır (Duman, 2007). Uygun sınıf ortamlarını hazırlamak ve öğrencilerin bu ortamı algılamasını sağlamak ve bunu sağlarken öğretmenlerin samimi olması, değerlendirme yaparken tedirginlik yaratmaması, konsantre olması gibi sakinleştirici yöntemlere başvurma ve yaratıcılık düzeylerini geliştirmektir (Açıkgöz, 2004).

2.2.3. Beyin Temelli Öğrenmenin İlke ve Aşamaları

Caine ve Caine'ye (1990) göre, beyin temelli öğrenmenin ilke ve aşamaları 12 maddeden oluşmuştur. Bunlar;

1. Beyin bir paralel işlemcidir: Birçok işi aynı anda yürüten beyinde duygu ve düşünceler de aynı anda işlev halindedir (Ülgen, 2002). İyi bir öğretim, beynin tüm yönleriyle işleyişini sağlayan öğrenci tecrübelerinin, bir orkestra gibi yönlendirildiği öğretimdir. Bu yüzden eğitim, düzenli yönlendirmenin gerçekleştirilmesini sağlayan yöntemlere dayanmalıdır.

2. Öğrenme fizyolojik bir olaydır: Üçlü beynin farklı bölümlerinin etkileşimi, insan fizyolojisinin önemini gösteren bir örnektir. Beyin fizyolojik kurallara göre işleyen bir organdır. Öğrenme soluk alıp verme kadar doğal olup ya kolaylaştırılabilir ya da engellenebilir. Fizyolojik fonksiyonlarımızı etkileyen her şey öğrenme kapasitemizi de etkiler. Stres yönetimi, beslenme, egzersiz ve rahatlık sağlıklı olmanın diğer öğeleriyle ilişkilendirilmelidir. Reçeteli veya reçetesiz öğrenmeyi engelleyen birçok ilacın etkileri bilinmeli kullanımları kontrol edilmelidir. Alışkanlık ve inançlar da fizyolojik yönden etkilidir. Bunlar değişime direnç gösterir veya yavaşlatır, giderek de kişilik özelliği haline gelir. Bunların yanında öğrenme vücut ve beynin doğal gelişiminden etkilenir. Sağlıklı çocuklar temel becerilerin doğal kazanımından beş yıl içinde büyük farklılık gösterebilirler. Bu nedenle takvim yası esas alınarak eşit düzeyde başarı beklentisi uygun değildir.

3. Anlam Arayışı İçseldir: Anlam arayışı kendiliğinden olmakla beraber beyin temellidir ve insanoğlu doğuştan programlıdır. Anlam arayışı, insan beyni için temel ve yasamsal bir olgudur. Öğrendikten sonra bir anlam çıkarma söz konusudur.

4. Anlam Arayışı Örüntülemeyle Oluşur: Örüntüleme bilginin anlamlı organizasyonu ve sınıflandırılmasını ifade etmektedir. Beyin kendisine ait bu örüntüleri oluştururken, onları sezip anlamaya çalışan ve bu özgün ve yaratıcı yapılara anlam veren bir bilgin gibidir. Hayal kurma, problem çözme ve eleştirel düşünme gibi bir örüntüleme seklidir.

5. Örüntüleme de Duygular Çok Önemlidir: Ögretmenler ögrencilerin hisleri ve davranışlarının ögrenmeye dahil olacağını ve ilerdeki ögrenmeleri de belirleyeceğini anlamak zorundadırlar. Ögretmenler duygusal havanın destekleyici olduğundan ve karşılıklı saygı ve kabul ile belirlendiğinden emin olmalıdırlar (Duman, 2007).

6. Beyin Parçaları ve Bütünü Aynı Anda Algular: Sağlıklı bir insanda, kisi kelimeler, matematik, müzik ya da sanattan hangisiyle ilgilenirse ilgilenir, beynin iki yarı küresi arasında sıkı bir iletişim vardır. Ögrenmenin birikimle ve gelişimsel olması nedeniyle iyi eğitim, bilgi ve becerileri zaman içinde yapılandırır. Bununla birlikte parçalar ve bütün kuramsal olarak etkileşim içindedir. Birbirinden anlam çıkarır ve paylaşırlar.

7. Ögrenme hem çevresel algıyı hem de odaklanmış dikkati içerir: Beyin sadece dikkat çekici olan şeyleri değil, dikkat ötesi bilgileride kaydedebilir. Bu yüzden ögretmen çocukların dikkatini başka yönlere vermemesi için dikkat etmelidir.

8. Ögrenme bilinçli ve bilinç dışı süreçleri içerir: Ögrenilenler bilinçli alınanlardan daha çoktur. Çevresel olarak algılanan pek çok işaret, ögrenenin etkileşim ve farkında olmaksızın bilinçaltı düzeyde beyne ulaşmaktadır. Bu bilgi biraz gecikmeyle ortaya çıkar ya da güdü ve kararları etkiler.

9. En az iki tür hafıza vardır: Bunlardan biri uzamsal bellektir ki bu bellek, insanların bilgiyi tekrara gerek kalmadan hatırlamasıdır. Diğeri ise ezberlemeye dayalı bellektir ki bu bellekte sürekli tekrar yapılmak zorunda kalınır.

10. Olgun ve beceriler doğal uzamsal bellekte yapılandırıldığı zaman en iyi şekilde anlar ve hatırlarız: Uzamsal hafızayı en çok tetikleyen deneysel yöntemlerdir ve sınıf içi etkinliklerde projeler, gerçek yaşantılar, hikâyeler, metaforlar tiyatro gibi gerçek yaşam deneyimlerine uygun teknikler kullanılmalıdır. Ögretmen bilgiyi tahtadan indirerek ögrencilerin zihninde canlandıracağı ve bağlantılar kuracağı şekilde sunmalıdır.

11. Ögrenme, zihni zorlayan etkinliklerle artar, tehditle engellenir: Beyin uygun düzeyde zorlandığında ögrenme en yüksek düzeye ulaşır. Tehdit ise ögrenme kapasitesini azaltıcı etki yapar. limbik sistemin bir bölümü olan hipokampus, beynin strese en duyarlı bölümüdür. Tehdit/korku altındayken hipokampusun aşırı duyarlılığından dolayı, beynimizin bazı bölümleriyle iletişimi kaybederiz. Ögretmen ve

yöneticilerin, öğrencilerde rahat bir uyanıklık durumu yaratmaları gerekir. Bu durum düşük korku ve yüksek tartışma ortamında genel bir rahatlık oluşturur.

12. Her beyin farklıdır: Her beyin kendine özgüdür ve herkeste farklı yapıya sahiptir. Bu durum hem kişinin daha çok çevresel bağlantı ve yaşam koşullarıyla ilişkisiyle alakalı hemde genetik bir özgüye bağlıdır. Hepimiz aynı sistemlere sahip olsak da beynin yapısı öğrenmeyle değiştirilir; çünkü daha çok öğrenme daha çok kendine özgü olmak anlamına gelebilir.

2.2.4. Beyin Temelli Öğretim ile Geleneksel Öğretimin Karşılaştırılması

Caine ve Caine (2002) beyin temelli öğrenme ve geleneksel öğretimi bilgi kaynağı, sınıf örgütlenmesi, sınıf yönetimi ve sonuçlar açısından karşılaştırarak incelemiştir ve bunları bir tablo halinde sıralayarak karşılaştırmalarını yapmışlardır.

Fogarty (2002), öğrenci değerlendirme tekniklerini geleneksel ve aktif değerlendirmeler olarak ikiye ayırmaktadır. Geleneksel değerlendirmeler; genel olarak kağıt-kalem testleri, öğrenci raporları ve çeşitli türdeki soruları içerirken, aktif değerlendirmeler bireysel gelişim dosyaları, performans değerlendirmede kullanılan dereceli puanlama anahtarları, öğrenci günlükleri gibi öğrenci performanslarını değerlendirme yollarını kapsamaktadır.

Tablo 2.1.

Beyin Temelli Öğrenme ve Geleneksel Öğretimi Karşılaştırılması

EĞİTİMSEL ÖZELLİKLER	GELENEKSEL ÖĞRETİM	BEYİN TEMELLİ ÖĞRENME
Bilgi kaynağı	Basittir. Öğretim süreci iki yönlüdür. (Öğretmeden kitaba, deftere veya filme, oradan öğrenciye)	Öğrenme karmaşıktır. Sosyal etkileşim, grupla keşfetme, bireysel arayış ve derin düşünme hâkimdir.
Öğrencinin rolü	- Olguları tekrarlama ve ezberleme - Öğretmeni dinleme - Öğretmen söz verince konuşma - Öğretileni uygulama	- Etkinlikleri bizzat uygulama - Kendi değerlendirmesini yapma - Duygu ve düşüncelerini sunma - Benzerlikleri ve farklılıkları bulma - Sonuç çıkarma - Zihnindeki kavramları ilişkilendirme

Tablo 2.1. (Devamı)

Öğretim materyalleri	Ders kitapları Sunular Ders notları	Çalışma yaprakları Resim, fotoğraf ve slaytlar Kaynak kişiler Öğrencilerin bizzat kendilerinin ulaştığı ve geliştirdiği bilgi ve materyaller
Sınıf yönetimi	Hiyerarşiktir. Öğretmen kontrollüdür.	Belirlenmiş konular ve sorumluluklar öğrencilere devredilerek, öğretmen tarafından gözlemlenir.
Sınıf düzeni	Klasik sınıf düzeni mevcuttur ve sabittir. (sıralar arka arkaya dizili biçimde bulunmaktadır.)	Sıralar dairesel veya grup çalışmasına imkan verecek biçimde düzenlenir. Bununla birlikte, sabit bir sınıf düzeni yoktur. Etkinliklere uygun biçimde sınıf düzeni değiştirilebilir.
Ürün	Ezberlenmiş kavramlara, sözcük bilgisine ve becerilere dayalıdır. Ağırlıklı olarak beynin ezber bellek sistemi kullanılır.	Bilginin yapılandırılması, eski ve yeni bilgiler arasında bağlantıların anlamlı kurulması, öğrenilen bilgi ve becerilerin kullanılmasına dayalıdır. Uzamsal bellek sisteminin kullanımına ağırlık verilir.
Değerlendirme	Test puanları Yazılı sınav puanları	Performans değerlendirme -Dereceli puanlama anahtarları -Öğrenci günlükleri -Bireysel gelişim dosyaları -Kavram haritaları Testler Yazılı sınavlar

Erlauer (2003)'e göre öğrenciler tercih ettikleri bir zekâ yoluyla öğrendiği için bilgilerini de tercih ettikleri zekâ ya da öğrenme tarzı yoluyla göstermektedir. Hızlı yapıcı geri bildirim motivasyonu artırmakta ve çalışmalarını nasıl geliştireceği konusunda öğrenciyi bilinçlendirmektedir. Beyin temelli öğretimin uygulandığı bir sınıfta başarılı öğretmenler öğretim yöntemlerinde olduğu kadar çok çeşitli ve uygun değerlendirme teknikleri kullanmakta da iyi olmaktadır.

Beyin temelli öğrenmede değerlendirme;

1-Öğrenen değerlendirme

2-Öğretmen değerlendirmesi olarak ikiye ayrılır ve bu değerlendirmeleri yapabilmek için öğretmenin sınıftaki öğrenciler hakkında yeterli bilgi sahibi olması, duygu ve düşüncelerini paylaşması, desteklemesi, öğrenim şeklini incelemesi ve

uygulamalar yaptırarak bunları göz önünde bulundurması gerekmektedir (Köksal, 2005).

Duman (2007), beyin temelli öğrenmenin gerçekleştirilmesi için bazı noktalara dikkat çekmiştir. Bunlar;

- 1- Kendi beynimizin anatomik yapısına yolculuk yapılmalı
- 2- Öğrenmede duylara ilişkin yaşantı alanlarının önemi vurgulanmalı
- 3- İslenen konular öğrencilerin yaşam deneyimlerine dayandırılmalı
- 4- Öğrenilecek kavramın durumları yaratılmalı
- 5- İsbirliğine dayalı öğrenme anlayışları benimsenmeli
- 6- Durumsal problemlere yer verilmeli
- 7- Yansıtıcı ve derinlemesine daldırma etkinlikleri yaratılmalı
- 8- Sınıf içerisinde özgürlestiren disiplin benimsenmeli
- 9- Ahenkli bir öğrenme ortamı düzenlemeli,
- 10- Basarı kutlanmalı ve güvence altına alınmalı
- 11- Duygusal zekânın verileri kullanılmalı
- 12- Müzik kullanılmalı
- 13- Bedensel devinim kullanılmalıdır

Ayrıca beynin iki yarı küresinide kullanarak öğrenimin daha etkili bir şekilde yapıldığı araştırılmıştır ve buna dayanarak öğretmenin yazı tahtası kullanırken dikkat etmesi gereken hususlar vardır (Senemoğlu, 2005).

Bunlar,

- 1-Öğretmen konuyla ilgili ana başlıkları ayrıntılarıyla birlikte özetlemeli
- 2-Yeni bilgi yazılırken bir önceki yazılanlar silinmeli
- 3-Öğretmen tahtaya yazmadan önce konuyla ilgili genel bilgi vermeil
- 4-Basit şekilller kullanıp görsel etki yaratarak kalıcı olmasını sağlamalıdır.

Bütün bunlarla birlikte uygun sınıf ortamı hazırlanmalı, çeşitli film, video, slayt, resim, müzik ve maketlerden yararlanılmalıdır. Öğrenciyi motive edecek şeylere yönelmeli ve dikkatini dağıtacak herhangi bir şeye karşı önlem alınmalıdır. Öğretmen sınıf içinde hareketli olmalı ve anlatılanlardan sonra öğrenciden tekrar etmesini istemelidir. Öğrencilere zaman tanınmalı, konuda anlaşılmayan kısımlar tespit etmeli yani ‘anlamadığınız bir yer var mı?’ sorusu yerine ‘her şey açık mı, anlaşılır mı?’ sorusunu kullanmalıdır. Sınıfta gruplar oluşturulurken belirli sınıflandırmalardan yararlanılmalıdır ve yakınlık göstermelidir. Beyin temelli öğrenmenin uygulanması için amaç olarak üç sürecin odaklanması gerekmektedir (Duman, 2007).

1- Rahatlatılmış uyanıklık

Kişinin ilgi duyduğunda açılıp, tehdit altında kapanması durumudur. Bu yüzden rahat beyin daha çabuk öğrenmeye eğilimlidir.

2- Derinlemesine daldırma

Ahenkli biçimde daldırma, öğrencilere zengin ve karmaşık deneyimler sağlayarak beynin yeni örüntü ve ilişkiler geliştirmesine yardımcı olur ve öğrenmeyi daha kalıcı kılar (Özden, 2005). Aynı zamanda öğrenci karşı karşıya kaldığı konuya daha çok yoğunlaşır.

3- Aktif süreçleme

Beynin bilgiyi bütünleştirmesi, artırması ve içselleştirere ondan faydalanması durumudur.

2.2.5. Biyoloji Eğitiminde Beyin Temelli Öğrenme

Hebb'e göre yetiskinlikteki öğrenme daha bilissel olmaktadır. Yani çocuklukta olusan öğrenmelerin yeniden organizasyonu ve biçimlenmesini kapsayan daha iç görüye ve yaratıcılığa dayanan bir öğrenmedir. Bu nedenle ergenlik ve sonrası yas grubu öğretmenleri, öğrencileri yaratıcılığa yönelten, çok yönlü düşünmelerine fırsat veren bir öğrenme ve öğretme ortamı düzenlemelidirler. Bu ortamda öğrenciler öğrendiklerini uygulayabilmeli, problemlere yeni çözümler bulabilmelidir. Öğretmenler onların

öğrendiklerini kullanmalarına ve yaratıcı düşünmelerine imkân sağlamalıdır (Senemoglu, 2005). Öğrenen sürekli olarak birçok düzeydeki bağlantıların arayışında olduğundan, eğitimcilerin, öğrenenlerin anlayış kazanabilecekleri deneyimlerini bir orkestra yönetir gibi, en iyi etkiyi yaratacak biçimde düzenlemeleri gerekir. Yalnızca bir alan araştırmasında konu ya da soruna ilişkin sözlü ve yazılı bilgi susmak veya becerileri ezberlemeye zorlamaktan daha fazlasını yapmaları gerekir. Eğitimde yapılacak değişiklikler genellikle büyük olacaktır, bu nedenle beyin temelli öğretim birçoğumuzun algılayışında temel değişimleri gerektirecektir (Ülgen, 2002). Öğrenmeyi Duman (2007), bireyin çevresi ile iletişim ve etkileşim sonucunda oluşan düşünce, duyuş, tutum, inanç ve davranış değişikliği olarak tanımlamıştır fakat öğrenmenin hangi koşullar altında gerçekleşip gerçekleşmediğini, öğrenme kuramları açıklamaktadır ama bu öğrenme kuramlarının hiç biri tek başına öğrenmenin nasıl gerçekleştiğini açıklayamamaktadır.

Eğitim süreci, çok boyutludur, sürekli, yaşam boyu devam eder, yaşantılarla kazanılır. Zaman ve yer açısından sınırsızdır ve her şeyden önemli olarak da kültürü oluşturur. Öğretme süreci ise öğrenme etkinliklerini yönlendirme ya da kılavuzlanma isidir. Burada sözü edilen öğrenme kavramı, yaşantı ürünü ve az çok kalıcı izli davranış değişikliği olarak tanımlanmaktadır. Eğitim ve öğretim kavramları çoğu kez aynı anlamda kullanılmaktadır. Oysa eğitim, bireyde davranış değişikliği meydana getirme süreci, öğretme ise bu davranış değişikliğinin okulda planlı ve programlı bir şekilde yapılması sürecidir. Eğitim her yerde ancak öğretim daha çok okulda yapılmaktadır (Demirel 2004).

Biyoloji öğretimi yeni kuşaklara bilgi ve kültür aktarma isini geleneksel eğitim anlayışı ile yerine getirememekte bilim ve teknolojiye gelişmelere ayak uyduramamaktadır. Çünkü bu yöntem, ezberciliğe dayanmakta ve edinilen bilgiler yeteri kadar davranışa yansıtılamamaktadır. Günümüzde bu eğitim anlayışı yerini birey merkezli eğitim anlayışına bırakmaktadır. Birey merkezli eğitim anlayışı, eğitim sisteminin bireylerin farklı zihinsel yeteneklerine cevap vermesini gerekli görür. Bu anlayışa göre geleneksel öğretim yaklaşımı bireylerin farklı öğrenme ve zihinsel yeteneklerini dikkate almamaktadır (Etlı, 2007).

2.3. Öğrenme Stilleri

Beyin temelli öğrenmeye uyumlu model ve stratejiler vardır. Bunlar, tam öğrenme, çoklu zekâ, işbirliğine dayalı öğrenme, uygulamalı etkinlikler, deneyimsel öğrenme, problem temelli öğrenme, tematik öğrenme, anlamlı öğrenme, hareket eğilimi ve öğrenme stilleridir (Akt: Avcı, 2007). Biz öğrenme stillerinden bahsedicez ve tabii ki her öğrencinin öğrenme stili farklıdır. Öğrenme stili bir öğrencinin, öğrenme çevresini psikolojik olarak nasıl algıladığını, çevresi ile nasıl etkileşime girdiğini ve nasıl tepki verdiğini ortaya koyan bireysel özellikler ve tercihler grubudur (Şimşek, 2002).

Kolb'a göre öğrenme stilleri, birinin bilgiyi algılama ve işlemedeki tercih ettiği yöntemdir. Bu tanımı oluşturduğu dört aşamalı deneysel bir öğrenme çemberine göre yapmıştır. Öğrenme stili kavramı son yıllarda özellikle Kolb'un Yaşantısal Öğrenme Kuramının bir uzantısı olarak öğrenme terminolojisine girmiştir. Bilişselcilerin ve duyuşsalcılarının öğrenmeye bakış açısı ile yaşantısal öğrenme kuramının bakış açısı birbirinden farklıdır. Adını, Jean Piaget, Kurt Lewin ve John Dewey'in çalışmalarından etkilenecek yani öğrenme sürecinde yaşantının önemli bir yere sahip olmasından alan bu kuram Davranışçı ve Bilişsel Alan kuramına yeni bir alternatif getirmek yerine öğrenmenin yaşantı, biliş, algı ve davranışın bileşimi olduğunu ortaya koymaktadır. Bireyin karşılaştığı her durumdaki olasılıkları değerlendirme süreci, karar ve seçim yapma ile ilgili bir durumu ortaya koymaktadır. Bireyin yaptığı seçim ve aldığı kararlar, bir nebze yaşadığı olayları belirlemekte ve gelecekteki seçimlerini de etkilemektedir. Böylelikle, bireyler yaşadıkları olaylarla, yaptıkları seçimlerle kendilerini biçimlendirmektedirler. Deneyim seçimi, bireyin öğrenme sürecindeki belirlediği öğrenme biçimini göstermektedir. Bireyin ayrı öğrenme stillerini birlikte kullanabilmesi, çevresinde gelişen olayları gözlemesi, bunları kuramlarla birleştirmesi, denenceler kurup test etmesine ve yeni yaşantılar seçmesine neden olmaktadır (Kolb, 1984).

Kolb Öğrenme Stilleri Envanteri, diğer kişilik ve öğrenme stilleri testinden ayrılmış, kapsamlı bir öğrenme ve gelişim teorisi temele alınarak eğitimde kullanılmıştır. Yaşantısal öğrenme kuramı, 20. yy belirgin araştırmacıları olan ve insan gelişim ve öğrenmesi teorisinde deneyimi merkeze alan bilim adamları olan John Dewey, Kurt Lewin, Jean Piaget, William James, Carl Jung, Paulo Freire, Carl Rogers,

ve diğerkleri yaşantısal öğrenme stilinin holistik bir modelini ve birey gelişiminde multilineri geliştirmişlerdir. Bu teori, *Yaşantısal Öğrenme: Öğrenme ve 39 gelişimin kaynağı yaşantı* adlı kitabında yer almaktadır (Kolb, 1984). Bu kurama dayalı kolb'un paylaştığı maddeler vardır.

Bunlar;

1- Öğrenme bilgi yaratma (ortaya çıkarma) yöntemidir. Sosyal bilgi öğrenen kişinin kişisel bilgisi üzerinde yaratılıp uygulanırken, ELT (Yaşantısal Öğrenme Teorisi) öğrenmenin yapıcı teorisini ortaya koyar. Bu durum, daha çok şu anda mevcut olan eğitimsel uygulamanın baz alındığı ve daha önceden var olan belirli fikirlerin öğrenen kişiye aktarıldığı 'aktarma' modeliyle çelişmektedir (Kolb, 2005).

2- Öğrenme ürün için değil süreç için en iyi tasarlamadır. Yüksek eğitimde öğrenmeyi geliştirmek için, dikkat edilmesi gereken husus öğrencileri kendi öğrenmelerinde en iyi olabilmeleri için onları süreçte kullanmaktır. Süreç, öğrenme çabalarının etkililiğinde dönütü kapsar. "... eğitim deneyimlerin yeniden yapılandırılması devamlılığı için tasarlanmış olmalıdır: ... eğitimin amacı ve süreci tek ve aynı şeydir" (Akt: Kolb, 2005).

Öğrenme stilleri kavramı, kişinin öğrenme döngüsünün farklı dönemlerini seçme tercihi baz alınarak, öğrenmedeki kişisel farklılıkları tanımlamaktadır. Kalıtımsal özelliklerimiz, kişisel yaşam deneyimlerimiz ve mevcut çevremizden beklentilerimizden dolayı dört öğrenme modeli arasında kişisel bir tercih belirleriz. Belirgin durumlarda somut ya da soyut olma ve aktif ya da yansıtıcı olma arasındaki anlaşmazlıklar üzerinde karar veririz. YÖT üzerindeki araştırmaların büyük bir bölümü learning style inventory (LSI- öğrenme stili Envanteri - ÖSE) ni kişisel öğrenme stillerini değerlendirmek için kullanarak, öğrenme stilleri kavramı üzerinde yoğunlaşmıştır. ÖSE baz alınarak teste tabi tutulan kişiler bir çok farklı örnekler göstermiş olsalar da, ölçekle yapılan önceki araştırma öğrenmeye farklı yaklaşımlarla bağlı olan dört öğrenme stili belirlemiştir. Bunlar; Değiştiren, Özümseyen, Ayırıştırıcı ve Yerleştirendir. Dört öğrenme stilinin bir sonraki özeti bu ÖSA sonuçlarının örneklerinin hem araştırma hem de klinik gözlemlerine bağlıdır (Kolb 1984).

Değiştiren stili olan bir kişi somut durumlara çok farklı açılardan bakma konusunda başarılıdır. Bu bireyler, beyin fırtınasında olduğu gibi fikirlere odaklanma

ve fikirleri ilişkilendirme konusunda yeteneklidirler (Akt: Usta, 2008). Yine bu öğrenme stiline sahip olan insanlar birçok bakış açısından somut durumları gözlemlenmede en iyidir. Değiştiren öğrenme stiline sahip olan insanların geniş kültürel ilgileri vardır ve bilgi toplamayı severler. İnsanlarla ilgilidirler, hayalci ve duygusal olma eğilimindedirler, geniş kültürel ilgileri vardır ve sanatta uzmanlaşma eğilimleri vardır. Resmi öğrenme durumlarında, ayrıştıran öğrenme stiline sahip olan insanlar, konuyla ilgili farklı bakış açılarını ilgiyle dinleyerek ve kişisel geri dönütleri alarak, grup içerisinde çalışmayı severler (Kolb, 2005).

Özümseyen öğrenme stiline bir öğrencinin deneyimi soyut kavramsallaştırma yoluyla elde edilmiş ve düşünce yoluyla aktarılmıştır. Bu öğrenme stili, soyut kavramsallaştırmayı yansıtıcı gözlem ile birleştirdi (Akt: Usta, 2008). Özümseyen öğrenme stiline sahip olan insanların baskın öğrenme yetenekleri SK ve YG dir. Bu stile sahip olan insanlar insanlarla daha az ilgilidirler ve fikirlerle ve soyut kavramlarla daha çok ilgilidirler. Bu stile sahip olan insanlar birçok bilgiyi anlamada ve bilgileri mantıklı bir forma sokmada en iyidirler. Genel olarak, bu stile sahip olan insanlar bir teorinin pratikteki değerinden daha çok mantıksal görünüşünün daha önemli olduğunu düşünürler. Özümseyen öğrenme stili bilgi içerisindeki etki ve bilim alanındaki kariyer açısından önemlidir. Formal öğrenme durumlarında, bu stile sahip olan insanlar okumayı, analitik modelleri keşfetmeyi ve bir şeyler üzerinde düşünmek için zamanı tercih ederler (Kolb, 2005).

Ayrıştıran öğrenme stiline sahip bireyler kendilerini en iyi fikirlerin ve teoriler için pratik kullanımlarda bulurlar. Bu stile sahip bireyler, sosyal ve kişisel konulardan ziyade problem ve mesleki görevlerin üstesinden gelmeyi tercih ederler. Bu öğrenme yetenekleri ihtisas ve teknoloji mesleklerindeki ilerlemeleri için önemlidir. Formal öğrenme durumlarında, bu stile sahip bireyler, deneyimi; yeni fikirler, benzetmeler, laboratuvar çalışmaları ve pratik uygulamalarda tercih ederler (Kolb, 2005).

Yerleştiren öğrenme stiline sahip bireyler ise öğrenme durumunda bireyler açık fikirli ve değişmelere karşı kolaylıkla uyum sağlarlar (Kolb, 1984). Bu stile sahip bireylerin en yetenekli oldukları durum yaparak - yaşayarak öğrenmeleridir. Onlar yeni ve mücadele edebilecekleri deneyimlerde bulunmayı tercih ederler. Onların eğilimleri mantıklı analiz yapmaktan ziyade yıkılmış duyguları düzeltmeye yöneliktir.

Problem çözümede, insanların teknik analizlerinden ziyade onların bilgilerine güvenirlir. Bu stile sahip bireylerin en verimli oldukları meslekler pazarlama ve satıcılıktır. Formal öğrenme durumlarında bu stile sahip bireyler

bir projeyi tamamlamak için farklı yollar deneme, bölgesel çalışma, hedef oluşturma ve birlikte çalışma durumlarını tercih ederler (Kolb, 2005).

2.3.1. Öğrenme Stilllerine Dayalı Öğretimin Yararları

- 1- Öğretmenlere sınıf yönetiminde yardımcı olur.
- 2- Sınıf içi düzeni bozan öğrenci davranışları çok düşük oranda gözlenir.
- 3- Öğretmenin öğrenen ve üstün yetenekli öğrencilere daha çok zaman ayırması sağlanır.
- 4- Öğrencilerin özdenetim geliştirmelerine yardımcı olur.
- 5- Bireylerin yeteneklerinin farkına varmasına yardımcı olur.
- 6- Öğrencinin karar verme ve sorumluluk alma yetenekleri kazanmalarını sağlar.
- 7- Öğrenciler kendi öğrenme süreçlerinden, başarı/başarısızlık durumlarından sorumlu olduklarından dolayı öğretim faaliyetlerini değerlendirebilirler.
- 8- Öğretmen, öğrencinin öğrenmesinde rehber görevindedir.
- 9- Öğrencilere sunulan özgür çalışma ortamları sonucunda ilginç ve yaratıcı öğrenme ürünleri ortaya çıkabilir.
- 10- Öğrenciler sadece tek bir öğrenme ortamı yoluyla bilgiyi almakta zorlanmadıklarından dolayı çoğu zaman öğrenmeye isteklidirler.
- 11- Eğitim-öğretim faaliyetlerinde bireysel ve grup çalışmaları basta olmak üzere pek çok farklı öğretim yaklaşımlarına yer verilir.
- 12- Öğrenci-öğrenci, öğrenci-öğretmen ilişkilerinde, fikirlerin ifade edilmesinde, sınıf içi kararların alınmasında vb. her açıdan demokratik bir sınıf atmosferi vardır (Ekici, 2003).

2.3.2. Dunn ve Dunn'ın Öğrenme Stilleri Modeli (1974)

Dunn ve Dunn, öğrenme stillerini bireylerin biyolojik ve kişisel özelliklerinin gelişimini göz önünde bulundurarak belirlemiştir. Dunn ve Dunn öğrencilerin öğrenme sırasındaki tercihlerini çevresel koşullar, duyuşsal özellikler, sosyal tercihler, fiziksel

özellikler olmak üzere dört alanda incelemiştir. Dunn'lar öğrenme stillerini, bireylerin akademik bilgi davranışları kazanmalarındaki becerilerini etkileyen 21 ayrı öğeden oluşan yollar olarak yorumlamışlar ve hiç kimsenin bu 21 öğenin değişmesinde etkili olamayacağını ancak bu 21 öğenin, öğrencilerin öğrenme yeteneklerini ve başarılarını etkilediğini belirtmişlerdir. Bu 21 öğeler;

Çevresel Elemanlar: Ses, ışık, ısı ve dizayn

Hislere Bağlı Elemanlar: Motivasyon, azim, sorumluluk ve yapı

Sosyolojik Elemanlar: Bireysel çalışma, ikili grup, çoklu grup ve takım çalışması, yetişkinlerden yardım, değişkenlik

Fizyolojik Elemanlar: Algılama şekli, öğrenme sürecinde alınanlar, zaman seçimi, öğrenme sürecinde hareket

Psikolojik Elemanlar: Yaygın-analitik düşünme, sağ-sol beyin kullanımı, karar verme süreci şeklindedir (Usta, 2006).

2.3.3. Grasha ve Reichmann'ın Öğrenme Stilleri Modeli

Grasha ve Reichmann'ın geliştirdikleri öğrenme stilleri sınıflaması, Dunn ve Dunn'un sınıflaması ile benzerlik göstermektedir. Grasha ve Reichmann üç boyutlu bir sınıflama yapmışlardır. Bu sınıflamaya göre öğrenme stilleri *Katılımcı-Kaçınan*, *İşbirlikçi-Yarışmacı*, *Bağımlı-Bağımsız* biçiminde sıralanabilir (Güven, 2004).

2.3.4. Reinert'in Öğrenme Stilleri Modeli (1976)

Reinert, öğrenme stilleri ile ilgili çalışmasında bilişsel becerilerin gelişimini temel almıştır. Reinert, öğrenme stillerini *görev, işiterek, sözlü semboller ve hareket temelli* olarak dört grupta toplamıştır (Güven, 2004).

2.3.5. Jung Öğrenme Tipleri Kuramı (1977)

Öğrenme stilleri ile ilgili çalışan Jung, oluşturduğu tipler kuramını, öğrenme stillerine uyarlamıştır. Jung insan davranışlarını genel olarak iki bölüme ayırmaktadır. Bunlar, algılama ve yargılama eylemleridir. Birey belli bir durumda ya algılama

(bulmak ya da keşfetmek gibi) ya da yargılama (değerlendirme ya da karar vermek gibi) işlevlerinden birini seçerek davranışta bulunmaktadır. Jung psikolojik tipler kuramını öğretme- öğrenme sürecine uyarlandığında sekiz öğrenme stili ortaya çıkmıştır. Buna göre öğrenme stilleri *dışa dönük, içe dönük, duyuşsal, yargısal, düşünün, duyuşsal, yargısal, sezgisel* ve *algısal* stiller olarak adlandırılmıştır.

2.3.6. Gregorc'un Öğrenme Stilleri Modeli (1982)

Gregorc'a göre öğrenme stili, bir bireyin nasıl öğrendiğini ve bunu çevresine nasıl uyarladığını gösteren ayırt edici davranışlardan oluşmaktadır. Gregorc'un öğrenme stilleri modeli, bilgiyi alma, işleme, depolama ve kodları çözme biçimleri üzerinde yoğunlaşan bir modeldir. Kişilerin algılama yeteneklerine göre oluşturdukları öğrenme durumları onların öğrenme stillerini oluşturur. Gregorc'un öğrenme stilleri modelinde öğrenme stilleri *somut sırasal, soyut sırasal, somut dağınık* ve *soyut dağınık* olmak üzere dörde ayrılmaktadır (Ekici, 2003).

2.3.7. McCarthy Öğrenme Stili Modeli

McCarthy'ye göre bireyler, bilgiyi ve tecrübeyi farklı yöntemlerde algılar ve algıladıkları bu bilgi ve tecrübeyi farklı yöntemlerle işlerler. Bilgiyi algılama ve işleme tekniklerimizin oluşturduğu bileşimler, öğrenme stilimizi oluşturur. McCarthy de yapmış olduğu araştırma sonucunda öğrenme stillerini; birinci tip (imgesel öğrenenler), ikinci tip (analitik öğrenenler), üçüncü tip (sağduyulu öğrenenler), dördüncü tip öğrenenler (dinamik öğrenenler) olmak üzere dört kategoride toplamıştır (Kaya, 2007).

2.3.8. Honey ve Mumford'ın Öğrenme Tercihleri Modeli (1992)

Honey ve Mumford çalışmalarını Kolb'un çalışmalarını temel alarak oluşturmuşlardır. Honey ve Mumford 1992 yılında öğrenme stillerini *eylemci, düşünün, kuramcı* ve *yararcı* olmak üzere dört grupta toplamışlardır.

Özden'e göre (2011), kendi kendimize başarıyı açıklamaya çalıştığımızda iki nokta öne çıkar. Bazı alanlarda başarılıyızdır, çünkü o alanı seviyoruzdur. Biyolojiyi çok seven birisi büyük ihtimalle biyolojide başarılı olacaktır. Felsefeyi seven biriside felsefede başarılı olacaktır. Bazı başarılarımızı ise o alanı seviyor ya da sevmiyor

olmamızla açıklayamayız. Çok sevdiğimiz bir alandır fakat başarısız olmuşuzdur. Veya hiç de sevmediğimiz bir alanda olmasına rağmen çok iyi başarı elde etmişizdir. Böyle durumlarda asıl etken konu alanı değil, konuyu öğrenme ve çalışma şeklimizdir. Eğer tam bize hitap eden bir çalışma şekli uygulayabilmişsek başarılı olmuşuzdur. Pek sevmediğimiz bir alanda olsa uyguladığımız çalışma tarzı bizi konunun içine çekmiştir. Nice dersler, ilgi alanları vardır doğru hocayı buluncaya, doğru kitabı okuyuncaya, doğru öğrenme tarzını kullanıncaya kadar sevdiğimizi anlayamamışızdır. Ancak doğru düşünme tarzını kullandığımızda anlarız ve o konuların bizim ilgi alanımıza girdiğini. İşte bu tür durumlarda başarımızın açıklaması konu alanında değil öğrenme tarzımızdadır.

2.4. Çalışılan Konu ile İlgili Yapılan Araştırmalar

Güven (2004), ortaöğretim kurumlarına devam eden 880 öğrenci üzerinde yaptığı çalışma ile, hangi öğrenme stiline sahip öğrencilerin, hangi öğrenme stratejilerini kullandıklarını belirleyerek, öğrenme stilleri ile öğrenme stratejileri arasındaki ilişkiyi ortaya koymaya çalışmıştır. Araştırma sonunda, ortaöğretim öğrencilerinin çoğunlukla; Ayırt edici (Değiştiren), Özümleyici (Özümseyen) ve Dönüştürücü (Ayrıştırıcı) öğrenme stillerine sahip oldukları ve öğrenme stilleri ile öğrenme stratejileri arasında anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur. Ayrıca Güven ve Kurum (2006) yaptığı diğer bir çalışma ile, öğrenme stilleri ile eleştirel düşünme arasında da bir ilişki olduğunu, ancak bu tür çalışmaların sayısının artırılması gerektiğini belirtmektedir.

Mawhinney (2002) “Effects of Teaching Prescriptions on the Self-Assessed Teaching Styles and Beliefs of Secondary School Teachers” adlı çalışmada, ortaokul öğretmenlerinin kendi öğretim stillerini değerlendirerek, değiştirme güven ve alışkanlığına sahip olup olmadıklarını incelemiştir. Öğretmenlere, Dunn & Dunn Öğrenme Stili Modeli (1993)’ne dayalı bir öğretim yönergesi seçmeleri için gerekli olanaklar sağlanmıştır. Araştırmanın ilk aşamasında öğretim stili ölçeğinin geçerliliği ispatlanmıştır. Deneklere, Frazier (1992)’in Öğretimde Kendini Değerlendirme Anketi uygulanmıştır. Bu anket 1977’de 253 kişilik bir ortaokul öğretmeni grubuna uygulanan Dunn’un orijinal Öğretim Stili Envanteri’nin bazı değişiklikler yapılarak yeniden düzenlenmesi ile elde edilmiştir. Yeni ölçek için faktör analize yapılmış ve ölçeğe

Öğretimde Kendini Değerlendirme Anketi ismi verilmiştir. Bu çalışmada, Kendini Değerlendirme Ölçeği yüksek güvenilirlik ve geçerlik kazanmıştır. Beş ortaokuldaki 160 öğretmen üzerinde deneysel bir çalışma yapılmıştır. Öğretmenlere Yeniden Düzenlenmiş Öğretimde Kendini Değerlendirme Anketi uygulanmış ve 6 kategoride algılama pratiklerini gösteren bir öğretim stili profili sunulmuştur. Bunlar, öğretim yöntemleri ve materyalleri; tanılama ve reçete yazma; grup örüntüsü; öğrenci katılımı; öğretim ortamı ve antrenör/rehber kategorilerinden oluşmaktadır. Öğretmenler öğretmenlik yaptıkları süre dikkate alınarak iki gruba ayrılmışlardır. Bir saat hizmet içi eğitim alan kontrol grubu öğretmenlerinden, 6 geleneksel öğretim yöntemi seçmeleri istenmiştir. Deney grubundaki öğretmenlerin kendi profillerinin düşük boyutuna uygun düşen bir öğretim yöntemi seçmeleri sağlanmıştır. 12 hafta sonra, öğretmenlere Yeniden Düzenlenmiş Kendini Değerlendirme Anketi tekrar uygulanmıştır. Öğrenme stili gruplarına karşı geleneksel grubun uygulama ve güvenlerinde anlamlı bir fark bulunamamıştır. Fakat, Öğretimde Kendini değerlendirme anketi'nin 6 boyutunda öğretmenlerin kendini değerlendirme pratikleri ile güvenleri arasında anlamlı bir fark elde edilmiştir. Yani, ortaokul öğretmenlerinin güvenlerini, güncel uygulamalarına göre daha fazla bireyselleştirdikleri ortaya çıkmıştır. Yine öğretmenlerin öğretmenlik yaptıkları yıl sayısı bir faktör olarak ele alındığında, Öğretimde Kendini Değerlendirme Anketi'nin 6 boyutundan 5'inde öğretmenlerin kendini değerlendirme pratikleri arasında negatif bir korelasyon ortaya çıkmıştır. Diğer bir deyişle, bir öğretmen ne kadar uzun süre öğretmenlik yaptı ise öğretim uygulamalarını o kadar az bireyselleştirdiği görülmüştür.

Carlson (2002) "Evaluation of the Effectiveness of Dunn & Dunn Model of Learning Styles Teacher Training on Academic Performance of at-risk, Urban, Middle School Students: A Longitudinal Study" isimli çalışmada, ortaokul öğrencilerinin akademik performansları üzerinde Dunn & Dunn öğrenme stili modelinin etkililiğini incelemiştir. Çalışmada, öğretim stratejilerini kullanarak, öğretmenlere destek verilerek ve Fullan (2001)'in çok boyutlu hipotezlerince desteklenen 3 yıl süren bir öğretmen eğitimi proje öğretimi uygulanmıştır. Fullan, öğretmenlerin öğretmen eğitiminde buluşları çok boyutlu olarak algılamaları ve kullanmaları gerektiğini öne sürmüştür. Bunları uygulayarak ve kullanarak yeni buluşların ortaya çıkarılabileceğini iddia etmiştir. Yeni buluşlarla entegre olmaları için öğretmenlerin desteklenmesi ve gerekli

yardımın sağlanması gerektiği görüşündedir. Proje öğretiminde, hem öğretmen hem de öğrencilerin öğrenme stillerini tanımlayan Dunn & Dunn Öğrenme Stili Envanteri kullanılmıştır. Öğrenme stili programı şehir merkezindeki 70 ortaokul öğretmenine uygulanmıştır. Yaklaşık 3000 öğrenci, Bireysel Öğrenme Stili Profillerine göre sınıflandırılarak 3 yıllık bir sürede öğrenim görmüşlerdir. Her ders periyodu için öğretmenlerin bütün gereksinimleri karşılanmıştır. Öğretmenlere girdikleri her sınıf için öğrencilerin öğrenmelerini güçlendirici öğrenme stili stratejilerinden yararlanmaları ve kendi öğrenme stillerinin öğretim stillerini nasıl etkilediğinin farkına varmaları için gerekli destek sağlanmıştır. Proje, kentsel bölgede, geniş bir okul çevresinde uygulamaya konulmuştur. Çalışmaya 6. 7. ve 8. sınıf öğrencileri dâhil edilmişlerdir. Öğrenci evreni, riskli öğrencilerin okuduğu okulların özelliklerini temsil etmekte ve bu öğrencilerin okula devam etmeme, öğrenimi yarıda bırakma potansiyellerinin çok yüksek olduğu belirtilmektedir. Araştırma örneğine alınan öğrencilerin %78'i Hispanic, %82'si ekonomik durumu kötü, %48'i çok az İngilizce bilen ve %26'sı da orada göçmen olarak yaşayanlardan oluşuyordu. Bölge başarısı, aynı öğrenci özelliklerine sahip başka bir ortaokul ile karşılaştırılarak elde edilmiştir. Yapılan istatistiksel analizler sonucunda, öğrenme stili eğitimi ve desteğinin matematik, dilsel sanatlar ve okuma alanlarındaki öğrenci başarısı üzerinde etkili olduğu tespit edilmiştir. Öğretmenlerin, öğrencilerinin öğrenme profilleri kendi öğrenme stillerinden farklı olduğu durumlarda, öğretim yöntemlerini değiştirebildikleri belirlenmiştir.

Miller (2003), teknoloji destekli beyin temelli öğrenme adında nitel bir araştırma gerçekleştirilmiştir. Veri toplama araçları olarak görüşme ve gözlem yöntemi ile kontrol listeleri kullanılmıştır. Araştırmaya altı öğretmen, bir yönetici ve bir de teknoloji koordinatörü katılmıştır. Araştırma sonucunda, beyin temelli öğretme-öğrenme sürecinde öğrenci merkezli eğitime yer verildiği ve öğrencilerin ilgi ve yetenekleri doğrultusunda öğrendikleri sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, öğretmen rollerinin rehberlik ve kolaylaştırıcılık olduğu, öğretmenlerin yeni ve farklı etkinlikler deneyebildikleri, öğretmenlerin teknoloji kullanımında “teknik sorunlar ve öğrencilere ilişkin sorunlar olmak üzere iki temel problemle karşılaştıkları sonuçlarına da ulaşılmıştır.

Wortock (2002), hemşirelik eğitiminde, kalbin çalışmasıyla ilgili temel ilkelerin öğretilmesinde geleneksel öğretim, hasta modeli kullanımı ve beyin temelli öğrenme

ilkeleri doğrultusunda tasarlanan web tabanlı öğretimi karşılaştırmak amacıyla bir araştırma gerçekleştirmiştir. Araştırmaya hemşirelik programı son sınıfta öğrenim gören 54 öğrenci katılmıştır. Öğrenciler random yoluyla dört gruba ayrılmış; birinci gruba geleneksel öğretim, ikinci gruba hasta modeli kullanılarak düzenlenen öğretim, üçüncü gruba beyin temelli öğrenme ilkelerine göre hazırlanan web tabanlı öğretim, dördüncü gruba ise hem web tabanlı öğretim hem de hasta modeli ile düzenlenen öğretim uygulanmıştır. Araştırmada, hasta modeli ile birlikte beyin temelli öğrenme ilkeleri temel alınarak düzenlenen web tabanlı öğretimin uygulandığı grubun geleneksel öğretime göre daha yüksek başarı elde ettiği ve beyin temelli öğrenmenin eleştirel düşünme becerilerini geliştirdiği sonuçlarına ulaşılmıştır.

Akkoyunlu (1995), formatör öğretmenlerin bilgisayarları işlerinde nasıl kullandıkları, bilgisayara yönelik tutumlarını ve formatör öğretmenlerin öğrenme stillerini belirlemek amacıyla bir çalışma yapmış ve bu çalışmada 160 formatör öğretmene Kolb Öğrenme Stili Envanteri, bilgisayara yönelik tutum ölçeği ve bilgisayar kullanımı ile ilgili anket uygulanmıştır. Araştırma sonucunda 160 formatör öğretmenin %31'sinin Değiştiren, %55'inin Özümseyen, %7'sinin Ayrıştıran ve %7'sinin Yerleştiren öğrenme stiline sahip olduğu görülmüştür. Ayrıca formator öğretmenlerin tutumlarının öğrenme stillerine göre değiştiği belirtilmiştir. Ayrıştıran öğrenme stiline sahip bireylerin tutum puanları ile Değiştiren öğrenme stiline sahip bireylerin tutum puanları arasında Ayrıştıranlar lehine anlamlı bir farklılık görülmüştür. Ayrıca, Ayrıştıran ve Özümseyenlerin bilgisayara karşı tutumlarının diğerlerine göre daha olumlu olduğu tespit edilmiştir.

Stice (1987), “Using Kolb's Learning Cycle to Improve Student Learning” adlı çalışmada, Kolb öğrenme stili modeline göre yapılan eğitimin mühendislik öğrencilerinin diferansiyel denklemler dersinde öğrenme düzeylerini arttırmayı arttırmadığını incelemiştir. Dönem süresince öğrencilerin öğrenme stillerine göre düzenlenen ders anlatımı uygulanmış ve dönem sonunda öğrencilerin konunun %90'ını hatırladıkları belirtilmiştir. Bu şekilde öğrencilerin daha iyi öğrenecekleri, öğrendiklerini anlayacakları ve dersten hoşlanacakları ifade edilmiştir. Öğrencilerin kendi öğrenme stillerine uygun olarak düzenlenen eğitim durumunun başlangıçta öğretmen için zor olduğu, fakat öğrencileri daha başarılı kıldığı belirtilmiştir.

McCarthy (1987), “The 4MAT System, Teaching to Learning Styles With Right/Left Mode Techniques” isimli çalışmada, öğretmen ve yöneticilerin hangi öğrenme stillerine sahip olduklarını belirlemek amacıyla yapmış olduğu araştırmayı değerlendirmiştir. 1986-87 yıllarında her öğretim düzeyinden 2367 öğretmen ve yönetici üzerinde, Kolb’un Öğrenme Stili Envanteri (ÖSE) ve McCarthy’nin Yarıküresel Mod Göstergesi uygulanmıştır. Elde edilen bulgularda öğretmen ve yöneticilerin %23’ünün I. tip öğrenen, % 31.1’inin II. tip öğrenen, %17.4’ünün III. tip öğrenen ve %28.5’inin IV. tip öğrenen olduğu tespit edilmiştir. Birinci tip öğrenenler, grubun dörtte birini oluşturmuş, üçüncü tip öğrenenler en az sahip olunan öğrenme stili olmuştur. McCarthy öğrenme stillerinin cinsiyete göre farklılık gösterdiğini, bayanların %25’inin, erkeklerin ise % 19.4’ünün I. tip öğrenen, bayanların %27.5’inin, erkeklerin ise %37.5’inin II. tip öğrenen, bayanların %14.8’inin, erkeklerin ise %23.5’inin III. tip öğrenen, bayanların %32.7’sinin, erkeklerin ise %19.6’sının IV. tip öğrenen olduğunu belirtmiştir.

Relater (2003)’e göre öğrenciler tercih ettikleri bir zekâ yoluyla öğrendiği için bilgilerini de tercih ettikleri zekâ ya da öğrenme tarzı yoluyla göstermektedir. Hızlı yapıcı geri bildirim motivasyonu artırmakta ve çalışmalarını nasıl geliştireceği konusunda öğrenciyi bilinçlendirmektedir. Beyin temelli öğretimin uygulandığı bir sınıfta başarılı öğretmenler öğretim yöntemlerinde olduğu kadar çok çeşitli ve uygun değerlendirme teknikleri kullanmakta da iyi olmaktadır.

Fogarty (2002), öğrenci değerlendirme tekniklerini geleneksel ve aktif değerlendirmeler olarak ikiye ayırmaktadır. Geleneksel değerlendirmeler; genel olarak kağıt-kalem testleri, öğrenci raporları ve çeşitli türdeki soruları içerirken, aktif değerlendirmeler bireysel gelişim dosyaları, performans değerlendirmede kullanılan dereceli puanlama anahtarları, öğrenci günlükleri gibi öğrenci performanslarını değerlendirme yollarını kapsamaktadır. Beyin uyumlu sınıflarda geleneksel değerlendirme yaklaşımlarının yanı sıra aktif değerlendirme yöntemlerinin de kullanılması, öğrencilerin kendi öğrenmelerinin sorumluluğunu almaları ve nasıl ve ne kadar öğrendiklerini yansıtmaları için fırsatlar yaratır.

Avcı (2007), çalışmasında beyin temelli öğrenme yaklaşımının ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi dersinde başarı, tutum ve bilgilerin kalıcılığı üzerine etkisini

incelemiştir. Ön test-son test kontrol gruplu deneysel model kullanılmıştır. Çalışmaya 30 kişilik deney grubu, 30 ve 31 kişilik kontrol grubu olmak üzere 91 öğrenci katılmıştır. Deney grubuna beyin temelli öğrenme yaklaşımıyla, kontrol grubunda ise geleneksel yöntemle ders işlenmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak başarı testi, tutum ve algılama anketi ve beyin baskınlık aracı kullanılmıştır. Çalışma öncesi gruplara, başarı testi, tutum ve algılama anketi, mantıksal düşünme testi uygulanmıştır. Çalışma sonunda gruplara başarı testi, tutum ve algılama anketi tekrar uygulanmıştır. Yapılan analizler sonucunda, başarı ve tutum puanları açısından deney grubu lehine fark bulunmuştur. Algılama test puanları sonucunda ise deney ve kontrol grubu arasında bir fark bulunmamıştır. Başarı kalıcılık testi puanları arasında ise deney grubu lehine fark bulunmuştur.

Getz (2003), beyin temelli öğretimin İngilizce öğrenimindeki etkisini araştırmaya çalışmıştır. Çalışma İngilizce sınıfı üniversite öğrencileriyle yapılmıştır. Üç sınıf da beyin temelli öğrenmeye dayalı müfredat, dört sınıfta da beyin temelli öğrenmeye dayanmayan müfredat uygulanmıştır. Araştırmada nitel ve nicel yöntemler kullanılmıştır. Başarı puanları karşılaştırıldığı gibi, dokuz öğrenci ve müfredatı uygulayan üç eğitimci ile uygulama boyunca üç kere mülakat yapılmıştır. Elde edilen bulgulara göre; iki grup arasında önemli bir farklılık görülmemiştir. Bunun nedeni, programa katılan iki eğitimcinin beyin temelli öğrenme teorisine karşı acemi olduklarına ve beyin temelli ders sayısının yetersiz olduğuna bağlanmıştır. Ayrıca görüşmeler sonunda beyin temelli derslerin olumlu, yaratıcı düşünmeyi sağlayan ve öğrencinin ilgisini çeken dersler oldukları belirlenmiştir.

Bello (2007), yaptığı araştırmada geleneksel yöntemde matematiksel düşünmeyi engelleyen etmenleri tespit etmeye ve öğretmenlerin beyin temelli öğrenme hakkında eğitimlerinin öğrenci başarısı üzerine etkisini tespit etmeye çalışmıştır. Öğretmenler uygulama öncesi beyin temelli öğrenme metotları ve etkinlikler hakkında eğitilmişlerdir. Çalışma 58 öğrenciden oluşan üç grup 5. Sınıf öğrencisi ve 23 öğretmen üzerinde yapılmıştır. Uygulama sonunda öğretmen ve öğrencilere anket uygulanmıştır. Araştırma bulguları beyin temelli öğrenmenin öğrencilerin başarısını artırdığını ve beyin temelli öğrenme hakkında öğretmenlerin eğitilmesinin matematiksel düşünceyi geliştirmede daha etkili olduğunu ortaya koymuştur.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, evren ve örneklem, veri toplama araçları ve verilerin toplanması ve verilerin analizine yer verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Modeli

Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden yarı-deneysel araştırma deseni ve ön test-son test kontrol gruplu deneysel araştırma modeline başvurulmuştur. Ayrıca öğrenme stillerini belirlemek amacıyla 12 maddeden oluşan Kolb öğrenme stilleri envanteri kullanılmıştır.

3.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın örneklemini, 2013-2014 eğitim-öğretim yılında Erzurum ilinde öğrenim görmekte olan 9.sınıf öğrencilerinden yansız atama yoluyla seçilen 9/C sınıfı deney grubu ve 9/D sınıfı kontrol grubu olarak belirlenip, bir deney grubu ve bir kontrol grubu olmak üzere deney ve kontrol gruplarında 34'er öğrenci olmak üzere toplam 68 öğrenci oluşturmaktadır.

Tablo 3.1.

Evreni Oluşturan Deney ve Kontrol Gruplu Öğrencilerin Cinsiyete Göre Dağılımları

Bölüm	Cinsiyet		Toplam
	Kız	Erkek	
Deney grubu 9/C	20	14	34
Kontrol grubu 9/D	19	15	34
Toplam	39	29	68

Tablo 3.1’de görüldüğü gibi, araştırmanın evrenini 29 erkek, 39 kız olmak üzere toplam 68 kişi oluşturmaktadır. Deney grubunda 14 erkek, 20 kız olmak üzere toplam 34 öğrenci, kontrol grubunda ise 15 erkek,19 kız olmak üzere toplam 34 öğrenci vardır.

Tablo 3.2.

Evreni Oluşturan Öğrencilerin Cinsiyete ve Öğrenme Stillerine Göre Sayısal Dağılımı

Cinsiyet	Öğrenme Stilleri				Toplam
	1.Tip	2.Tip	3.Tip	4.Tip	
Erkek	5	6	8	10	29
Kız	4	8	12	15	39
Toplam	9	14	20	25	68

Tablo 3.2’de görüldüğü gibi, araştırmanın evrenini oluşturan Erkek öğrencilerin 5’i 1. Tip, 6’sı 2. Tip, 8’i 3. Tip ve 10’ da 4. Tip öğrenme stillerine sahiptir. Kız öğrencilerin ise 4’ü 1. Tip, 8’i 2. Tip, 12’si 3. Tip ve 15’i de 4. Tip öğrenme stillerine sahiptir.

3.3. Veri Toplama Araçları ve Verilerin Toplanması

Araştırmada kullanılan veri toplama araçları şunlardır:

- 1-Kişisel bilgiler anketi
- 2-Başarı testi
- 3-Biyoloji dersi tutum ölçeği
- 4-Öğrenci görüş anketi
- 5-Kolb Öğrenme Stili Envanteri (Learning Style Inventory)

1. Kişisel Bilgiler Anketi

Araştırmacı tarafından deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin denkleştirilmesi amacıyla altı sorudan oluşan kişisel bilgiler anketi hazırlanmıştır (Ek1). Hazırlanan anket ilgili öğretim elemanlarına gösterilmiş görüşleri doğrultusunda gerekli

düzeltilmeler yapılarak deney ve kontrol grubuna uygulanmıştır. Araştırma için kişisel özellikleri ve ön bilgileri denk öğrenciler seçilmeye çalışılmıştır. Ankette belirtilen özellikler doğrultusunda 34'ü deney, 34'ü kontrol grubu olmak üzere toplam 68 öğrenci denkleştirilmiştir. Denkleştirilen öğrencilerin özellikleri Tablo 3.3'de belirtilmiştir.

Tablo 3.3.

Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Kişisel özellikleri

Kişisel bilgiler	Deney grubu		Kontrol grubu	
	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde
Cinsiyet				
Kız	21	61,7	19	55,8
Erkek	13	38,2	15	44,2
Annenin öğrenim durumu				
Herhangi bir okul mezunu değil	1	2,94	2	5,88
İlkokul Mezunu	18	52,9	15	44,1
Ortaokul Mezunu	5	14,7	4	11,7
Lise Mezunu	5	14,7	10	29,4
Yüksekokul ya da Fakülte Mezunu	5	14,7	3	8,8
Babanın öğrenim durumu				
Herhangi bir okul mezunu değil	0	0	0	0
İlkokul Mezunu	4	11,7	5	14,7
Ortaokul Mezunu	3	8,8	3	8,8
Lise Mezunu	14	41,1	9	26,4
Yüksekokul ya da Fakülte Mezunu	13	38,2	17	50
Ortalama aylık Gelir				
300 YTL ve daha az	1	2,94	0	0
300-500 YTL arası	0	0	1	2,94
500-800 YTL arası	0	0	0	0
800-1000 YTL arası	3	8,8	3	8,8
1000 YTL ve yukarısı	30	88,2	30	88,2
Herhangi Bir Dershaneye Gitme ya da Özel Öğretmenden Ders Alma				
Alan	4	11,7	6	17,6
Almayan	30	88,3	28	82,4

2. Başarı Testi

Başarı testinin öğrencilerin, geçmişteki öğrenme düzeylerinin belirli bir kısmını başarıma derecesini belirlemek amacı ile yapıldığı görülmektedir. Çalışmada öğrencilerin, ele alınan konularla ilgili öğrenme düzeyini belirlemek amacı ile başarı testlerinin hazırlanması uygun görülmüştür (Beydoğan, 2000). Başarı testleri, belli bir programa dayalı öğretim sonunda öğrencilerin bilgi, kavram ve anlayış yönünden gösterdikleri akademik gelişimi belirlemek amacı ile hazırlanan ve kullanılan testlerdir (Yıldırım, 1999). Başarı testini hazırlamak amacı ile Canlıların Sınıflandırılması ve Biyolojik Çeşitlilik ile ilgili bütün hedef-davranışlar ortaya çıkarılmış ve konu ile ilgili 30 adet çoktan seçmeli test sorusu oluşturulmuştur. Hazırlanan sorular Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalındaki öğretim elemanlarına gösterilmiş ve görüşleri doğrultusunda düzeltmeler yapılmıştır. 40 kişiye uygulanmış ve başarı testinin madde seçim sürecinde madde gücü ve ayırt etme indekslerine bakılmıştır. Madde ayırt etme indeksi 0.40 ve daha büyük olan maddeler teste alınmıştır. Bir maddenin güçlük düzeyinin 0.30 ile 0.80 arasında olması, yani testi yapanların %30-80'i tarafından doğru cevaplandırılması gerekmektedir (Tan, 2006).

Ayırt edicilik düzeyi de şu şekilde değerlendirilebilir (Özçelik, 1989):

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.

Ayrılcılığı eksi olan maddeler testte hiç kullanılmamalıdır

Bu şekilde 0.30'un altında olan 10 madde soru testten çıkarılmıştır ve başarı testi 20 maddelik hale gelmiştir (Ek.2). Daha sonra ise hazırlanan başarı testinin, ön test, son test ve kalıcılık testi olarak uygulamaları yapılmıştır. Başarı testindeki maddeler bilgi, kavrama ve uygulama düzeyine göre sınıflandırılmıştır. Yapılan analizler sonucunda testin güvenilirlik katsayısı alfa 0,72 ortalama gücü 0,39 ve ayırt ediciliği 0,45 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 düşük,

$0.60 \leq \alpha < 0.80$ ise ölçek oldukça güvenilir,

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

Bu sınırlara göre ölçek güvenilirliği yeterli bulunmuştur.

Tablo 3.4.

Başarı Testi Madde Analizi Sonuçları

Soru no	Madde Güçlük indeksi (p)	Madde Ayırt edicilik indeksi (r)
1	0,30	0,30
2	0,50	0,38
3	0,34	0,53
4	0,30	0,30
5	0,23	0,30
6	0,53	0,76
7	0,30	0,46
8	0,42	0,38
9	0,50	0,38
10	0,30	0,46
11	0,46	0,30
12	0,46	0,76
13	0,50	0,69
14	0,38	0,46
15	0,34	0,38
16	0,38	0,30
17	0,23	0,46
18	0,53	0,46
19	0,23	0,30
20	0,57	0,36

Tablo 3.5.

Başarı Testi Bilişsel Alan Düzeyler

Konular	Amaçlar			
	Bilgi	Kavrama	Uygulama	Toplam
Canlıların sınıflandırılması	4	2	-	6
Canlılar alemi	8	3	1	12
Biyolojik çeşitlilik	1	1	-	2
Toplam	13	6	1	20

‘Canlıların Sınıflandırılması ve Biyolojik Çeşitlilik’ konusu belirtke tablosu

3. Biyoloji Dersi Tutum Ölçeği

Öğrencilerin biyolojiye olan tutumlarını, bilim ve bilimi öğrenme yollarını algılamalarını belirlemek amacı ile tutum anketi uygulanmıştır (Ek.4). Ölçek açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi ile test edilmiş ve alfa güvenilirlik değeri olarak bulunmuştur. Anket likert tipi ölçme aracı biçiminde 20 ifadeden oluşmaktadır. Her madde “Tamamen katılıyorum”, “Katılıyorum”, “Katılmıyorum” ve “Kesinlikle katılmıyorum” şeklinde öğrencilerin düşüncelerini belirtmek üzere 4 seçenekten oluşmaktadır. Tutum ölçeği deney ve kontrol grubu öğrencilerine ön test ve son test olarak uygulanmıştır.

4. Öğrenci Görüş Anketi

Beyin temelli öğrenme yöntemi uygulandıktan ve tüm etkinlikler bittikten sonra deney grubu öğrencilerine öğrenci görüş anketi uygulanmıştır (Ek.5). Anket 6 açık uçlu sorudan oluşmaktadır (Solmaz, 2008).

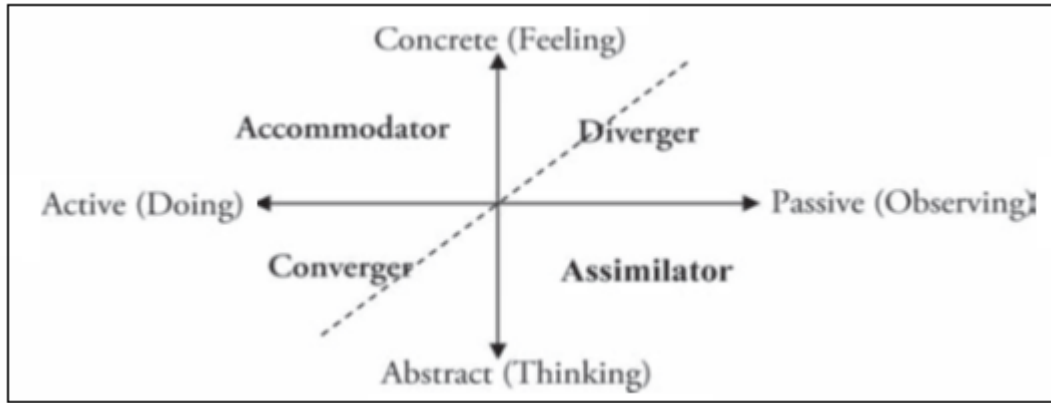
5. Kolb Öğrenme Stilleri Envanteri

Aşkar ve Akkoyunlu (1993) tarafından Türkiye’de uygulanabilirliği kanıtlanan 12 maddeden oluşan Kolb Öğrenme Stili Envanteri kullanılmıştır. Öğrencilerin öğrenme stillerini belirlemek amacıyla Kolb tarafından 1976 da geliştirilmiş ve 1985 de düzenlenmiştir. Geçerlik ve güvenirlik çalışması sonucunda, envanterin dört boyutuna (öğrenme biçimlerine) ait güvenirlik katsayılarının (Cronbach) 0.73 ile 0.83 arasında değiştiği kanıtlanmıştır. Öğrenme stilleri ölçeğinin uygulaması, 18/02/2014 tarihinde, ilgili ders sorumlularından izin alınarak araştırmacının gözetiminde yapılmıştır. Uygulamaya geçilmeden önce öğrencilere araştırmanın amacı ve ölçeğin doldurulmasına ilişkin açıklamalar araştırmacı tarafından yapılmıştır. Uygulamaya geçilmeden önce öğrencilere araştırmanın amacı ve ölçeğin doldurulmasına ilişkin açıklamalar araştırmacı tarafından yapılmıştır. Kolb öğrenme stilleri ölçeği 12 sorudan oluşmaktadır. soruların yanıtları SY (Somut Yaşantı), YG (Yansıtıcı Gözlem), SK (Soyut Kavramsallaştırma), AY (Aktif Yaşantı) sıralamasıyla yapılmıştır Öğrenirken;

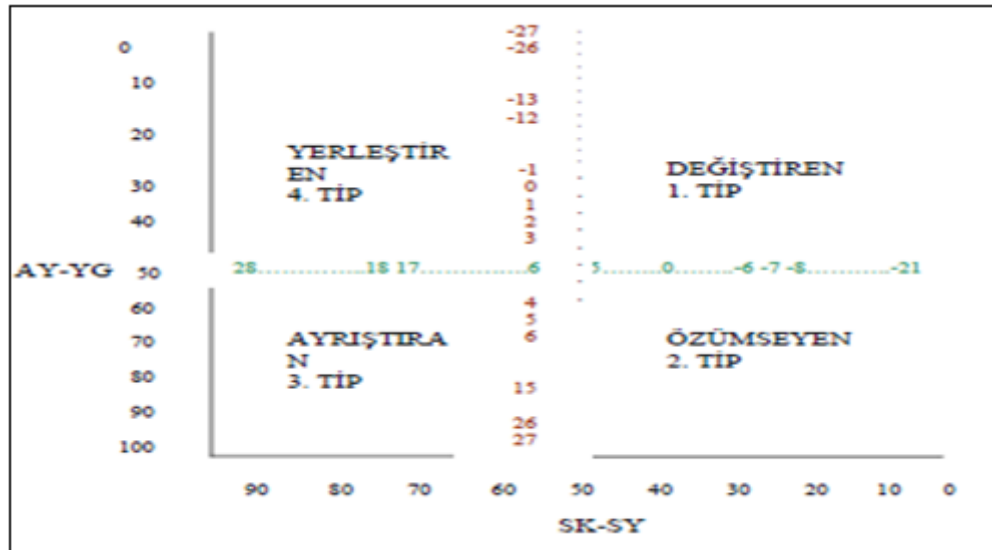
- (1) Duygularımı göz önüne almaktan hoşlanırım. (Somut Yaşantı)
- (2) İzlemekten ve dinlemekten hoşlanırım. (Yansıtıcı Gözlem)
- (3) Fikirler üzerine düşünmekten hoşlanırım. (Soyut Kavramsallaştırma)
- (4) Bir şeyler yapmaktan hoşlanırım. (Aktif Yaşantı).

Bu çalışmaya katılan her öğrencinin her bir soruya yapacağı sıralama sonucu ölçeğin sonunda toplam SY (Somut Yaşantı), YG (Yansıtıcı Gözlem), SK (Soyut Kavramsallaştırma), AY (Aktif Yaşantı) puanları hesaplanır. Daha sonra SK-SY ile AY-YG farkı bulunur. Bulunan bu değerlere göre öğrencinin hangi öğrenme stiline sahip olduğu belirlenir. Bu puanlara göre öğrencinin hangi öğrenme stiline sahip olduğunu şekil 3.2’deki sisteme göre belirlenir. Şekil 3.1’de de genel bir ifade olarak gösterilmiştir.

1.Tip: Değiştiren, 2.Tip:Özümseyen, 3.Tip:Ayrıştıran, 4.Tip:Yerleştiren stiline sahiptir. Örneğin SK-SY farkı 14, AY-YG farkı 23 ise bu öğrenci 2. tip öğrenme stiline sahiptir deniliyor. Bu ölçek, öğrencileri tanımak amacıyla öntest şeklinde uygulama başlamadan önce ve uygulama sonrası seviyelerini belirleyebilmek için sontest şeklinde aynı gruplara iki kez olmak şartıyla uygulanmıştır



Şekil 3.1. Öğrenme stilleri diyagramı



Şekil 3.2. Öğrenme alanlarını belirleme diyagramı

3.4. Deneysel İşlem Basamakları

1. Uygulamaya 18/02/2014 tarihinde başlanmış, “Canlıların Sınıflandırılması ve Biyolojik Çeşitlilik” ünitesi üzerinde uygulama yapılmış ve toplam 9 hafta sürmüştür.

2. Derse başlamadan önce deney grubu öğrencilerine ders esnasında su içebilecekleri, şeker çikolata gibi tatlı şeyler yiyebilecekleri söylenmiş, sınıfın havalandırılmasına dikkat edilmiştir.

3. Deney grubu öğrencileri grup çalışmaları için gruplara ayrılmıştır.

4. Deney ve kontrol grubuna Tablo 7’ da belirtilen öğretim yöntemi ve testler uygulanmıştır.

5. Deneysel ve kontrol grubu öğrencilerine grupların denliğini sağlamak amacıyla ‘Kişisel Bilgiler Anketi’ uygulanmış, her gruptan otuzdörder kişi olmak üzere toplam 68 öğrenci denkleştirilmiştir.

6. Deneysel ve kontrol grubu öğrencilerine “Canlıların Sınıflandırılması ve Biyolojik Çeşitlilik” ünitesindeki ön bilgi düzeylerini belirlemek amacıyla ön test olarak “Başarı Testi” ve ‘Biyoloji Dersi Tutum Ölçeği’ uygulanmıştır. Kontrol grubunda konu geleneksel yöntemle işlenmiş, deneysel grupta ise Beyin Temelli Öğrenme Kuramı’na dayalı hazırlanan etkinlikler uygulanmıştır.

Tablo 3.6.

Deneysel ve Kontrol Grubuna Uygulanan Testler

Grup	Ön test	Öğretim Yöntemi	Son test
Deneysel Grubu	*Kişisel Bilgiler Anketi	Beyin Temelli Öğrenme Kuramına Dayalı Hazırlanan Öğretim Etkinlikleri	*Başarı Testi
	*Başarı testi		*Tutum anketi
	*Tutum Ölçeği		*öğrenci görüş anketi
	*Öğrenme stili		
Kontrol Grubu	*Kişisel Bilgiler Anketi	Geleneksel Öğretim Yaklaşımına Dayalı Öğretim Etkinlikleri	*Başarı Testi
	*Başarı testi		*Tutum anketi
	*Tutum Ölçeği		
	*Öğrenme stili		

7. Kolb öğrenme stilleri envanteri uygulanmıştır (Ek, 6).

8. Uygulama araştırmacı tarafından yürütülmüş, hazırlanan beyin temelli etkinlik planlarına uygun bir şekilde dersler işlenmiştir.

9. Derste hem bireysel hem de grup çalışmalarına yer verilmiş, tüm öğrencilerin derse katılmasına dikkat edilmiştir.

10. Derste renkli bir şekilde hazırlanan çalışma yaprakları kullanılmış, uygun ev ödevleri verilmiş ve poster hazırlanmıştır.

12. Derslerde öğrencilerin sınıfta rahatça hareket etmelerine fırsat verilmiş, grup arkadaşlarıyla iletişim kurmaları sağlanmıştır.

13. Uygulamanın bitiminden bir hafta sonra her iki gruba da “ Basarı Testi” son test olarak uygulanmıştır. Ayrıca etkinlikler sonunda öğrencilerin derse karşı tutumlarında değişiklik olup olmadığını anlamak amacıyla ‘Tutum Ölçeği’ tekrar uygulanmıştır.

14. Ölçme araçlarıyla elde edilen veriler SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) paket programı ile değerlendirilmiştir

15. Uygulamanın bitiminden sonra beyin temelli öğretimin uygulandığı gruptaki öğrencilerle grup görüşmesi yapılmış (Ek-5) ve öğrencilerin beyin temelli öğretim ile ilgili görüşleri alınmıştır.

3.5. Verilerin Analizi

1. Uygulama sonucunda kişisel bilgiler anketinden elde edilen veriler SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) paket programında yüzde ve frekans (sayı) olarak hesaplanmış ve bu oranlar grupları denkleştirmek için kullanılmıştır. Başarı testinde her madde beş puan olarak değerlendirilmiş ve başarı notları hesaplanmıştır.

2. Tutum ölçeğine ilişkin veriler, dördümlük likert ölçeği uygun olarak hesaplanarak öğrenci tutum puanları belirlenmiştir. Elde edilen verilerin aritmetik ortalamaları, standart sapmaları, t ve p değerleri bulunmuştur (Büyüköztürk, 2007).

3. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test puanları arasındaki farkı belirlemek için bağımsız gruplar t-testinden yararlanılmıştır.

4. 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 bağımlı gruplar t testi kullanılmıştır (Büyüköztürk, 2007).

5. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin tutum puanları arasındaki farklılığı belirlemek için de bağımlı gruplar t-testinden yararlanılmıştır

7. Çalışmada, araştırma problemine cevap oluşturmak için; öğrencilerin öğrenme stillerini belirlemek amacıyla Kolb'un öğrenme stilleri ölçeği, ilgili ders sorumlularından izin alınarak araştırmacının gözetiminde yapılmıştır

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde, biyoloji öğretiminde beyin temelli öğrenme yaklaşımına dayalı öğretim etkinliklerinin kullanılmasından elde edilen veriler belirtilmiştir. Bulunan veriler, gruplar arası ve gruplar içi olarak değerlendirilmiş ve yorumlarına yer verilmiştir.

Uygulamanın yapıldığı 9. sınıf deney grubunda 34, kontrol grubunda ise 34 öğrenci bulunmaktadır. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin %58,8'i kız, % 41,1'i erkektir. Deney ve kontrol gruplarının uygulama öncesi başarı testi ve biyoloji tutum ölçeği puanları arasındaki farklılığın anlamlı olup olmadığı test edilmiştir. Gruplar arasında uygulama öncesi puanlar arasındaki farklılığın anlamlı olmaması gerekmektedir. Bu suretle uygulama sonrasında meydana gelebilecek olan farklılığın test edilebilmesi olanaklı hâle gelir. Bu amaçla öğrencilerin ve Beyin Temelli Öğrenme Yaklaşımının Öğrenme Stratejilerini de dikkat alındığında, grupların uygulama öncesi başarı testi puanları arasında anlamlı farklılık olup olmadığı bağımsız örneklem için iki faktörlü varyans analize ile test edilmiştir. Aynı istatistiksel işlem biyoloji tutum ölçeği ön test puanlarına da uygulanmıştır.

4.1. H₀1 Hipotezine İlişkin Bulgular

Hipotezimiz;“Beyin Temelli Öğrenme Kuramına dayalı öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubuyla, geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubunun öntest puanları arasında anlamlı bir fark yoktur” şeklindeydi. Buna göre, Beyin Temelli Öğrenme Kuramına dayalı öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubuyla, geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubunun ön bilgi düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır? Ya da biyoloji dersindeki akademik başarılarına etkisi var mıdır? Alt problemine ilişkin bulguları elde edebilmek için; çalışma başında yapılan başarı testi puanları bağımsız örneklem için iki faktörlü varyans analize ile değerlendirilmiştir.

Ayrıca öğrenme yöntemi ve Beyin Temelli Öğrenmenin akademik başarıya etkisi betimleyici istatistik sonuçları gösterilmiştir.

Öğrencilerin seviye olarak denkleştirilmesinden sonra. deney ve kontrol gruplarının uygulama öncesi başarı testi ve biyoloji tutum ölçeği puanları arasındaki farklılığın anlamlı olup olmadığına bakılmıştır. Gruplar arasında uygulama öncesi puanlar arasındaki farklılığın anlamlı olmaması gerekmektedir. Çünkü uygulama sonrasında meydana gelebilecek olan farklılığın test edilebilmesi gerekir. Bu amaçla öğrencilerin Beyin Temelli Öğrenme kuramlı öğrenme ve Stratejilere göre grupların uygulama öncesi başarı testi puanları arasında anlamlı farklılık olup olmadığı bağımsız örneklem için iki faktörlü varyans analize ile test edilmiştir. Aynı istatistiksel işlem biyoloji tutum ölçeği ön test puanlarına da uygulanmıştır. Öğrencilerin ön testten aldıkları puanların bağımsız gruplar t-testiyle analiz yapılmıştır. 9. sınıf deney ve kontrol gruplarına göre başarı ön test puanlarına ilişkin aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 4.1’de verilmektedir.

Tablo 4.1.

Uygulama Öncesi Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Başarı Öntest Puanlarına İlişkin Analiz Sonuçları

Gruplar	N	\bar{x}	S	Sd (Df)	T	P
Deney	34	41,62	5,466	66	-,558	,579
Kontrol	34	42,35	5,399	66		,579

Tablo 4.1’deki sonuçlara göre p değeri 0.05 anlamlılık düzeyinden büyük (>0.05) olduğu için deney ve kontrol grubunun başarı ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur. Sonuca göre deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin konu hakkında sahip oldukları ön bilgileri eşit düzeydedir. Araştırmadan elde edilecek verilerin güvenilirliği için deney ve kontrol grubu öğrencilerinin hazır bulunuşluk düzeylerinin eşit olması önemlidir. Uygulama öncesi başarı puanı sonuçlarına göre deney ve kontrol grupları arasında anlamlı farklılık görülmemektedir. Buda grupların denk olduğunu gösterir.

4.2. H₀₂ Hipotezine İlişkin Bulgular

Hipotezimiz;“Beyin temelli öğrenme kuramına dayalı etkinliklerin uygulandığı deney grubuyla, geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubunun son test puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.”şeklindeydi. Buna göre “Beyin Temelli Öğrenme Kuramına dayalı öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubuyla, geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubunun son test puanları arasında fark var mıdır?” alt problemini sonuçlandırmak amacıyla deney ve kontrol gruplarına son test olarak başarı testi tekrar uygulanmıştır. Öğrencilerin bu testten aldıkları puanların bağımsız gruplar t-testiyle analizi yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 4.2’de verilmiştir.

Tablo 4.2.

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

Gruplar	N	\bar{X}	S	Sd (Df)	T	P
Deney	34	72,35	6,768	66	10,561	,000
Kontrol	34	52,35	8,724	66		,000

Tablo 4.2’deki sonuçlara bakıldığında p değeri 0.05 anlamlılık düzeyinden küçük ($,000 < 0.05$) olduğu için deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test puanları arasında anlamlı bir fark vardır. Deney ve kontrol grubunun ortalamaları incelendiğinde deney grubu $X_{deney}=72,35$, kontrol grubu $X_{kontrol}=52,35$ ’dir. Deney grubunun başarı ortalaması kontrol grubundan daha yüksek olduğu için farkın deney grubu lehine olduğu görülmektedir. Yani beyin temelli öğrenme etkinliklerinin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinden daha başarılı olduğu ortaya çıkmaktadır.

4.3. H₀₃ Hipotezine İlişkin Bulgular

Hipotezimiz; “Beyin temelli öğrenme kuramına dayalı etkinliklerin uygulandığı deney grubuyla, geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubunun ön test ve son test

puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.”şeklindeydi. Buna göre “Beyin Temelli Öğrenme Kuramına dayalı öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubuyla, geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubunun ön test ve son test puanları arasında fark var mıdır?” alt problemini sonuçlandırmak amacıyla deney ve kontrol gruplarına ön test-son test olarak başarı testi tekrar uygulanmıştır. Bağımlı gruplar t-testi ile analiz yapılmıştır. Sonuçlar Tablo 4.3’de belirtilmiştir.

Tablo 4.3.

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

Deney	N	\bar{x}	S	Sd(Df).	t	p
Ön Test	34	41,62	5,466	33	-20,771	,000
Son Test	34	72,35	6,768			
Kontrol	N	\bar{x}	S	Sd(Df).	t	p
Ön Test	34	42,35	5,399	33	-8,124	,000
Son Test	34	52,35	8,724			

*p<0,05

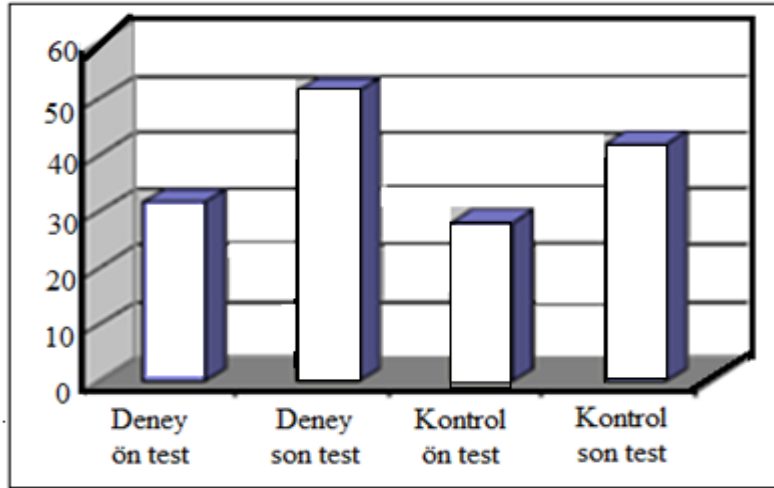
Tablo 4.4’deki sonuçlara göre deney grubu p değerinin 0.05 anlamlılık düzeyinden küçük ($0.000 < 0.05$) olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda deney grubu öğrencilerinin ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark vardır. Ön test ve son test ortalamalarına bakıldığında $X_{\text{öntest}}=41,62$ ’den $X_{\text{sontest}}=72,35$ ’ya çıktığı görülmektedir. Son test de öğrenci puan ortalamaları ön teste göre %73,83 oranında artmıştır.

Kontrol grubunun p değerine bakıldığında 0.05 anlamlılık düzeyinden küçük ($0.000 < 0.05$) olduğu görülmektedir. Ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Ön test ve son test ortalamalarına bakıldığında $X_{\text{öntest}}=42,35$ ’den $X_{\text{sontest}}=52,35$ ’e çıktığı görülmektedir. Bu durumda son test ortalamasında ön teste göre % 23, 61’lik bir artış meydana gelmiştir.

Analiz sonuçlarına göre her iki grubun başarı ortalamalarında artış meydana geldiği ve deney grubu puan ortalamasındaki artışın daha fazla olduğu görülmektedir. Tablo 4.4’de grupların başarı ortalamalarındaki artış karşılaştırılmıştır.

Tablo 4.4.

Deney ve Kontrol Grubu Başarı Ortalamalarının Karşılaştırılması



4.4. H₀₄ Hipotezine İlişkin Bulgular

Beyin temelli öğrenme yaklaşımına dayalı öğretim etkinliklerinin ele alındığı deney grubu ve uygulamadaki biyoloji öğretim etkinliklerine göre öğretimin yapıldığı kontrol grubu öğrencilerinin ve biyoloji dersine yönelik tutum ön test puanları 9. sınıf grupları için elde edilmiştir. 9. sınıf deney ve kontrol gruplarına göre biyoloji dersine yönelik tutum puanlarına ilişkin aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 4.5’de verilmektedir.

“Beyin Temelli Öğrenme Kuramına dayalı öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubu ile geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubunun deneysel işlem öncesi ve sonrası tutum puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” alt problemi için deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulama öncesi ve sonrası tutum ölçeği uygulanmıştır. Elde edilen verilerin bağımlı gruplar t-testiyle analiz yapılarak deney ve kontrol grubunun ön test ve son test tutum puanları arasında bir farklılık olup olmadığı tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 4.5’de verilmiştir.

Tablo 4.5.

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

Deney	N	X	S	Sd(Df).	t	p
Ön Test Tutum	34	2,3653	,18639	33	-1,064	,295
Son Test Tutum	34	2,4071	,22825			
Kontrol	N	^x	S	Sd(Df).	t	p
Ön Test Tutum	34	2,4257	,18703	33	-0,956	,346
Son Test Tutum	34	2,4598	,14677			

Deney ve kontrol gruplarında bulunan 9. sınıf öğrencilerinin biyoloji dersine yönelik tutum ön test puanları arasında anlamlı düzeyde farklılık bulunmamaktadır. Yani deneysel uygulamaya başlamadan önce, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin biyoloji dersine yönelik tutum puanları birbiriyle benzer özellikler göstermektedir. Tablo 4.5’de, deney grubunun p değerine bakıldığında 0.05’den büyük ($,295 > 0.05$) olduğu için ön test ve son test tutum puanları arasında bir farklılık yoktur. Yani deney grubu öğrencilerinin biyoloji dersine karşı tutumları beyin temelli etkinlikler sonucunda değişmemiştir. Kontrol grubu p değeri 0.05’den büyük ($,346 > 0.05$) olduğundan ön test-son test tutum puanları arasında bir farklılık yoktur. Kontrol grubunun tutum puanları da değişmemiştir.

4.5. H₀₅ Hipotezine İlişkin Bulgular

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin öğrenme stillerinin nasıl bir dağılım gösterdiğini belirlemek için Kolb’un envanteri uygulanmıştır ve sonuçları tabloda verilmiştir.

Kolb Öğrenme Stilleri Envanteri, diğer kişilik ve öğrenme stilleri testinden ayrılmış, kapsamlı bir öğrenme ve gelişim teorisi temele alınarak eğitimde kullanılmıştır. Daha öncede bahsettiğimiz gibi:

Kolb öğrenme stilleri ölçeği 12 sorudan oluşmaktadır. Kolb öğrenme stilleri ölçeğinde bulunan soruların cevapları SY (Somut Yaşantı), YG (Yansıtıcı Gözlem), SK (Soyut Kavramsallaştırma), AY (Aktif Yaşantı) sıralamasıyla yapılmıştır.

Öğrenirken;

- (1) Duygularımı göz önüne almaktan hoşlanırım. (Somut Yaşantı)
- (2) İzlemekten ve dinlemekten hoşlanırım. (Yansıtıcı Gözlem)
- (3) Fikirler üzerine düşünmekten hoşlanırım. (Soyut Kavramsallaştırma)
- (4) Bir şeyler yapmaktan hoşlanırım. (Aktif Yaşantı)

Bu çalışmaya katılan her öğrencinin her bir soruya yapacağı sıralama sonucu ölçeğin sonunda toplam SY (Somut Yaşantı), YG (Yansıtıcı Gözlem), SK (Soyut Kavramsallaştırma), AY (Aktif Yaşantı) puanları hesaplanır ve SK-SY ile AY-YG bulunur. Bulunan bu değerlere göre öğrencinin hangi öğrenme stiline sahip olduğu belirlenir. Bu puanlara göre öğrencinin hangi öğrenme stiline sahip olduğu şöyle belirlenir.

Tablo 4.6.

Evreni Oluşturan Öğrencilerin Cinsiyete ve Öğrenme Stillerine

Öğrenme stili	Biyoloji	Toplam
1. tip	9	9
2. tip	14	14
3. tip	20	20
4. tip	25	25
Toplam	68	68

Örneğin SK-SY farkı 14, AY-YG farkı 23 ise bu öğrenci 2. tip öğrenme stiline sahiptir deniliyor.

Göre Sayısal Dağılımı

Tablo 4.6’da görüldüğü gibi, araştırmanın evrenini oluşturan Erkek öğrencilerin 5’i 1. Tip, 6’sı 2. Tip, 8’i 3. Tip ve 10’u da 4. Tip öğrenme stillerine sahiptir. Kız

öğrencilerin ise 4'ü 1. Tip,8'i 2. Tip, 12'si 3. Tip ve 15'i de 4. Tip öğrenme stillerine sahiptir.

Tablo 4.7.

Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri Dağılımı Sonuçları

Cinsiyet	Öğrenme Stilleri				Toplam
	1. Tip	2. Tip	3. Tip	4. Tip	
Erkek	5	6	8	10	29
Kız	4	8	12	15	39
Toplam	9	14	20	25	68

Tablo 4.7'de görüldüğü gibi, öğrencilere sorulan 12 soruya verilen cevaplara göre; 9 kişi 1. tip (Değiştiren Öğrenme Stiline Sahip Bireyler), 14 kişi 2. tip Özümseyen Öğrenme Stiline Sahip Bireyler, 20 kişi 3. tip ve 25 kişi 4. tip öğrenme stillerine sahip oldukları görülmüştür. Öğrencilerin % 66'sinin 3. ve 4. Tip öğrenme stillerine dâhil oldukları görülmektedir.3. tip öğrenme stiline sahip bireyler; kendilerini en iyi fikirler ve teoriler için pratik kullanımlarda bulunan, sosyal ve kişisel konulardan ziyade problem ve mesleki görevlerin üstesinden gelmeyi tercih eden, öğrenme yetenekleri; ihtisas ve teknoloji mesleklerindeki ilerlemeleri için önemli olan, formal öğrenme durumlarında, deneyimi; yeni fikirler, benzetmeler, laboratuvar çalışmaları ve pratik uygulamalarda tercih eden bireylerdir.

4. tip Yerleştiren Öğrenme Stiline Sahip Bireyler: Planlama yapma, kararları yürütme ve yeni deneyimler içinde yer alma belli başlı özellikleri olup, öğrenme durumunda bireyler açık fikirli ve değişmelere karşı kolaylıkla uyum sağlayan, yaparak ve hissederek öğrenen, araştırarak, bir şeyleri keşfederek öğrenmekten hoşlanan kişilerdir.

4.6. Öğrencilerle Yapılandırılmış Görüşmelere İlişkin Bulgular

DeneySEL işlem sonrasında araştırmaya katılan 34 öğrencinin beyin temelli etkinlikler hakkında görüşlerini almaya yönelik hazırlanan 6 sorudan oluşan anket soruldu (Tablo 4.8).

Tablo 4.8.

Öğrencilerin Beyin Temelli Etkinlikler Hakkında Görüşleri

Sorular	f
Dersin işlenişi ile ilgili görüşleriniz nelerdir? Sorusuna verilen cevaplar.	
Eğlenceli bir dersti	12
Dersi çok iyi anladım	6
Soru 1. Derslerimiz çok güzel geçti	14
Derse karşı daha çok ilgilidim	2
Beğenmedim	---
Anlamakta güçlük çektim	---
Daha önce işlediginiz konularda bu tarz etkinlikler yaptınız mı? Sorusuna verilen cevaplar.	
Soru 2. Yapmadık	34
Daha önceki okulumda yapardık	---
En çok hangi etkinliği sevdiniz? Sorusuna verilen cevaplar.	
Hepsini sevdim	1
PowerPoint'le ders anlatımını	14
Soru 3. Videoları	5
Çalışma yapraklarını	10
Grup çalışmasını	4
Oyunları	---
Hiçbirini sevmedim	---
Diğer derslerinizle karşılaştırdığınızda, bu etkinliklerin hangi açılardan daha yararlı olduğunu düşünüyorsunuz? Sorusuna verilen cevaplar.	
Daha kolay anlamamızı sağlıyor	16
Soru 4. Daha çok akılda kalıyor	12
İlgi çekici olduğundan yararlı	6
Yararlı bulmuyorum	---
Bilmiyorum (yorum yok)	---
Başka nasıl etkinlikler olmasını isterdiniz? Sorusuna verilen cevaplar.	
Etkinlikler yeterliydi	30
Daha çok deney	2
Soru 5. Kısa notlar tutturmak	--
Yiyecek dağıtılsın	2
Aklıma gelmiyor	--
Benim için fark etmez	--
Öğrenme günlüğü tutmakla ilgili görüşleriniz nelerdir? Sorusuna verilen cevaplar:	
Konu tekrarı oluyor	13
Soru 6. Güzel bir çalışma	11
Gerek yok	6
Olmasa daha iyi olur	4
Yorum yok	---

Tablo 4.8’de verilen sonuçlarda görüldüğü gibi, gibi 1. soruda sorula soruya öğrencilerin 12’si, eğlenceli ve güzel bir ders olduğunu, 22’si dersi daha iyi anladıklarını ve derse karşı ilgilerinin arttığını ifade etmişlerdir. Bu şekilde öğrencilerin büyük bir kesiminin dersten memnun oldukları görülmektedir.

“Daha önce işlediğiniz konularda bu tarz etkinlikler yaptınız mı?” şeklinde sorulan 2. soruya öğrencilerin hemen hemen hepsi (%100) ‘Yapmadık’ yanıtını vermişlerdir. Hatta öğrencilere göre bütün derslerin bu şekilde işlenmesi gerektiğini ifade ediyor ve bu yöntemin öğrenmek için daha etkili bir yöntem olduğunu söylüyorlar.

“En çok hangi etkinliği sevdiniz?” şeklinde sorulan 3. soruya öğrencilerin verdikleri cevaplara göre en çok, PowerPoint’le ders anlatımını (%41.17), çalışma yapraklarını(%29.41) ve grup çalışmasını (%11.76) sevdikleri görülmektedir. Bu konuda bazı öğrenci cevapları yapılan etkinliklerin öğrencilerin hoşuna gittiğini göstermektedir.

“Diğer derslerinizle karşılaştığımızda, bu etkinliklerin hangi açılardan daha faydalı olduğunu düşünüyorsunuz?” sorusuna verilen cevaplara öğrencilerin tamamı etkinliklerin dersi daha kolay anlamalarını sağladığını, daha çok akıllarında kaldığını ve derse karşı ilgilerini artırdığını belirtmişlerdir.

“Başka nasıl etkinlikler olmasını isterdiniz?” şeklindeki 5. soruya öğrenciler büyük bir çoğunlukla (% 88.23), etkinliklerin yeterli olduğu cevabını vermişlerdir.

“Öğrenme günlüğü tutmakla ilgili görüşleriniz nelerdir?” şeklinde olan 6. soruya verilen cevaplara bakıldığında sınıfın (%70.58) günlük tutmayı beğenmiş ve yararlı olarak görmekte, geriye kalan yüzde 29.41 kısmı ise günlük tutmaya gerek olmadığını düşünmektedir.

BESİNCİ BÖLÜM

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmanın bu bölümünde, elde edilen bulgular doğrultusunda ulaşılan sonuçlara ve önerilere yer verilmiştir.

Sonuçlar kısmı; deney ve kontrol grupları öğrencilerinin başarı ön test puanlarına ilişkin sonuçlar, tutum ön test puanlarına ve algılamaya ilişkin sonuçlar, başarı ön test-son test puanlarına ilişkin sonuçlar, tutum ve algılama ön test-son test puanlarına ilişkin sonuçlar şeklinde sunulmuştur. Araştırmanın bu bölümünde elde edilen bulgulara göre sonuçlar açıklanarak, bulunan sonuçları destekleyen çalışmalara değinilmiş ve öneriler belirtilmiştir. Deneysel çalışma kapsamında oluşturulan araştırmada, deney ve kontrol gruplarındaki Lise 9. sınıf öğrencileri üzerinde; biyoloji öğrenimine yönelik tutum ölçeği, 9. sınıflar için, 'Canlıların Sınıflandırılması ve Biyolojik Çeşitlilik' ünitesine ilişkin başarı testi alınmıştır. Deney grubu için beyin temelli öğrenme yaklaşımına dayalı öğretim etkinlikleri, kontrol grupları için uygulamadaki biyoloji öğretim programının içerdiği öğretim yöntemleri ve stratejileri ele alınmıştır.

5.1. Sonuçlar

Bu çalışmada Beyin Temelli Öğrenme Kuramı doğrultusunda hazırlanan öğrenme etkinliklerinin 'Canlıların Sınıflandırılması ve Biyolojik Çeşitlilik' ünitesi konularının öğrenilmesi üzerine etkisi geleneksel yöntemle karşılaştırılarak incelenmiştir. Ayrıca beyin temelli etkinliklerin öğrencilerin biyoloji dersine karşı tutumları üzerine etkisinin olup olmadığı da araştırılmıştır. Bu araştırma için, öğrencilere başarı ön testi, son testi, kontrol grublu deneysel model ve tutum ön testi-son testi uygulanmıştır.

Deney ve kontrol grublu öğrencilerinin bilgi düzeyleri arasında fark olmaması gerekir. Bu nedenle her iki grubada 'canlıların sınıflandırılması ve biyolojik çeşitlilik'

ünitesi ile ilgili ön başarı testi uygulanmış ve yapılan analiz sonuçlarına göre ön bilgi düzeyleri arasında fark olmadığı, sınıf seviyelerinin eşit olduğu görülmüştür.

5.1.1. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Biyoloji Dersindeki Başarı Ön Test Düzeylerine İlişkin Sonuçlar:

Beyin temelli öğrenme yaklaşımına dayalı öğretim etkinliklerinin kullanıldığı deney grubu ve uygulamadaki biyoloji öğretim programının içerdiği öğretim yöntemlerinin alındığı kontrol gruplarındaki 9. sınıf öğrencilerinin başarı ön test düzeylerinin birbirine yakın değerde olduğu görülmüştür.

Yani 9. sınıflar için hazırlanan başarı testlerinden alınan puanlara göre, deney ve kontrol grupları uygulama öncesinde aynı düzeyde olup, arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık bulunmamaktadır. Aydın ve Öner, 2008; Akyürek, 2012 de yaptıkları çalışmalarda deney ve kontrol gruplarının başarı ön test sonuçlarında farklılık ortaya çıkmadığını tespit etmişlerdir. Bu durum bizim verilerimizle paralellik göstermektedir.

5.1.2. Deney ve Kontrol Grupları Öğrencilerinin Tutum ve Algılama Ön Test Puanlarına İlişkin Sonuçlar:

Araştırmaya katılan öğrencilerin tutum ve algılama ön test puanlarıyla ilgili elde edilen sonuçlar şunlardır:

Beyin Temelli Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu ile yürürlükteki biyoloji öğretim programının uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin ön test sonuçlarının analizine göre, öğretime başlamadan önce öğrencilerin uygulama yapılacak konu ile ilgili bilgi ve tutum arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu da bize öğrencilerin “Canlıların Sınıflandırılması ve Biyolojik Çeşitlilik” ünitesinde sahip oldukları ön bilgilerinin birbirine yakın olduğunu ifade etmektedir.

5.1.3. Deney ve Kontrol Grupları Öğrencilerinin Tutum ve Algılama Ön Test Son Test ve Puanlarına İlişkin Sonuçlar

Araştırmaya katılan öğrencilerin tutum ve algılama ön test-son test puanlarıyla ilgili olarak elde edilen sonuçlar şunlardır:

Beyin temelli öğrenme yaklaşımı uygulanan deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim yaklaşımlarının uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin araştırma başlangıcına göre başarılarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğunu göstermektedir.

Buna göre, beyin temelli öğrenme yaklaşımına dayalı öğretimin deney grubu öğrencilerinin tutumlarını geliştirmede önemli bir etkisi olduğu görülmektedir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin algılama son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık bulunmamaktadır.

Deney grubundaki öğrencilerin tutum ön test-son test puanları arasındaki ilişki incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılaşma olduğu görülmüştür.

Bu sonuçlar, deney grubunda uygulanan beyin temelli öğrenme yaklaşımına dayalı öğretim etkinliklerinin, öğrencilerin fene karşı olan tutumlarını geliştirmede önemli bir etkisinin olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, deney ve kontrol grupları öğrencilerinin algılama ön test-son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılık bulunmamıştır.

Deney grupları ile kontrol grupları karşılaştırıldığında, beyin temelli öğrenme yaklaşımına dayalı öğretim deney gruplarındaki öğrencilerin tutumlarını geliştirmede geleneksel öğretim yaklaşımlarına dayalı eğitim yapılan öğrencilere göre daha etkili olduğunu göstermektedir.

Yapılan çeşitli çalışmaların, bu sonuçları ile uyumlu olduğu görülmektedir. Materna (2000), hemşirelik öğrencileriyle yaptığı çalışmada, beyin temelli öğrenmeye dayalı öğrenim gören deney grubunun tutum ve motivasyon puanlarının geleneksel öğrenmeye dayalı öğrenim gören kontrol grubunun puanları arasında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir fark olduğunu belirlemiştir. Ayrıca Pinkerton (1994), Bayındır (2003) ve Çengelci (2005) yaptıkları çalışmalarda,

öğrencilerin beyin temelli öğrenme uygulamalarına yönelik olumlu tutumlar sergilediklerini belirlemiştir.

Beyin temelli öğrenmenin uygulandığı gruptan deneysel işlem sonucunda elde edilen başarının, geleneksel öğrenmenin uygulandığı gruptan elde edilen başarıdan farklı olup olmadığını anlamak amacıyla, gruplara uygulanan başarı son testi için bağımsız gruplar t-testi uygulanmıştır. Analiz sonucunda beyin temelli öğretimin uygulandığı deney grubunun son test başarı ortalamasının, geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubunun son test başarı ortalamasından daha yüksek olduğu ve böylece beyin temelli öğrenmede, geleneksel öğrenmeye göre daha fazla başarı elde edildiği sonucuna varılmıştır.

Beyin temelli öğretimin uygulandığı deney grubunun başarı oranıyla, geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubunun başarı oranlarını karşılaştırmak amacıyla grupların ön test ve son test ortalamalarının bağımlı gruplar t-testiyle analizi yapılmıştır. Elde edilen veriler ışığında; her iki grupta da öğrenmenin gerçekleştiği görülmüştür; fakat beyin temelli öğretimin uygulandığı grupta deneysel işlem sonucunda elde edilen başarı oranının, geleneksel öğretime oranla daha fazla olduğu ortaya çıkmıştır. Beyin temelli öğrenmenin uygulandığı deney grubundan elde edilen başarıda daha yüksek oranda artış gerçekleşmiştir.

Beyin Temelli Öğrenme Kuramına dayalı hazırlanan etkinliklerin öğrencilerin biyoloji dersine karşı olan tutumlarını etkileyip etkilemediğini anlamak amacıyla deney ve kontrol grubuna biyoloji dersi tutum ölçeği deneysel işlem öncesinde ve sonrasında uygulanmıştır. Bağımlı gruplar t-testi ile uygulama öncesi ve sonraki farklılıklar belirlenmeye çalışılmıştır. Sonuçlar; beyin temelli öğrenme etkinliklerinin öğrencilerin derse karşı olan tutumlarını etkilemediğini, tutumlarda bir değişme meydana gelmediğini göstermiştir. Aynı şekilde geleneksel yöntemle öğrenmenin gerçekleştiği grupta da tutumlar arasında önemli bir değişiklik olmadığı ortaya çıkmıştır.

Öğrenciler diğer derslerde etkinlik yapmadıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca sınıfın büyük çoğunluğu beyin temelli öğrenme doğrultusunda hazırlanan etkinliklerin, özellikle PowerPoint ile konuyu daha iyi anlamalarını sağladığını belirtmişlerdir. Sınıfın büyük çoğunluğu etkinlikleri yeterli bulurken, bazıları bu etkinlikler yanında derste not tutmayı, bazıları da daha fazla deney yapmayı istemiştir.

Uygulamanın bitiminden bir hafta sonra beyin temelli öğretimin uygulandığı gruptaki öğrenciler ile yapılan görüşmede; öğrencilere konu ile ilgili olarak sorulan sorulara (Ek-6) verdikleri cevaplardan öğrencilerin beyin temelli öğretim hakkındaki görüşlerinin çok olumlu ve gerekliliği anlaşılmıştır.

Çalışma sonunda yapılan görüşme sonucu, öğrencilerin biyoloji dersine karşı tutumlarında herhangi bir farklılığın oluşmadığı; ancak bu uygulamadan oldukça memnun kaldıklarını, derslerin eğlenceli, öğretici ve verimli geçtiğini, kendilerini derste rahat hissettiklerini belirtmişlerdir. Öğretmenin derste bir “rehber” veya bir “yönetmen”, gibi davrandıklarını, kendilerinin ise ”aktif katılımcı” rolünü üstlendiklerini ifade etmişlerdir. Öğrencilerin etkinliklerle ders işlemeyi sevdiğileri sonucuna varılmıştır

Sonuç olarak bu araştırmada beyin temelli öğrenme kuramına uygun hazırlanan etkinliklerin derste kullanımı sonucunda öğrencilerden elde edilen başarının, geleneksel öğrenme yöntemiyle elde edilen başarıya oranla daha fazla olduğu; öğrenci tutumlarının değişmediği tespit edilmiştir. Öğrenciler çeşitli etkinliklerle işlenen dersi sevmiş, büyük oranda katılım sağlamıştır.

Bu çalışma ile ortaöğretim 9. sınıf Biyoloji bilgisi dersindeki “Canlıların Sınıflandırılması ve Biyolojik Çeşitlilik ” konusunda beyin temelli öğrenme yaklaşımına dayalı olarak hazırlanan öğretim etkinliklerinin öğrencilerin başarı, tutum ve bilgilerinin kalıcılığı üzerinde oldukça olumlu etkilerinin olduğu saptanmıştır. Ayrıca bu çalışma, beyin temelli öğrenme yaklaşımına dayalı bir öğretimin müfredatta belirtilen ve geleneksel öğretimin uygulandığı gruplarla aynı sürede uygulanabileceğinin bir göstergesidir.

5.1.4. “Araştırmaya Katılan Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri Nasıl Bir Dağılım Göstermektedir?”

Alt problemine ilişkin bulgulara göre ;9 kişi 1. tip, 14 kişi 2. tip, 20 kişi 3. tip ve 25 kişi 4. tip öğrenme stillerine sahip olduğu belirlenmiştir

5.2. Öneriler

Beyin temelli öğrenme yaklaşımına dayalı öğretim etkinliklerinin uygulaması sonucunda çıkan sonuçlar ile şu önerilerde bulunulabilir:

1) Eğitimciler, öğrencilerin öğrendiklerini kişisel olarak anlamlandırmaları için onların süreçte aktif roller almalarını sağlayıcı yöntem, teknik ve strateji kullanmalıdırlar. Dolayısıyla öğrenci bir yandan öğrendiklerini geçmiş yaşantılarıyla ilişkilendirerek anlamlı hale getirirken, diğer yandan öğrenmede etkin rol alarak içsel motivasyonunu artıracaktır. Hazırlanan etkinliklerde öğrencilerin hayal dünyaları ve heyecan duygularına yer verecek yaşantılar sağlanarak, öğrencilerin limbik sistemini harekete geçirecek, anlamlı, kalıcı öğrenmelerin gerçekleşmesini sağlanabilir ve buna göre Beyin Temelli Öğrenme yaklaşımının uygulandığı biyoloji dersinde başarıyı, öğrencilerin derse olan motivasyonunu ve hatırlama düzeyini arttırmada beyin temelli öğrenme yaklaşımı uygulanabilir.

2) Araştırma daha geniş örneklemeler üzerinde ve daha uzun süreçte yapılabilir.

3) Beyin Temelli Öğrenme yaklaşımda kullanılan yöntem ve tekniklerin her biri öğrenme-öğretme sürecine ayrı ayrı uygulanarak adı geçen yaklaşımın etkili olduğu boyutlar belirlenebilir.

4) Bilim ve teknolojideki hızlı gelişmelerle gelinen noktada, beynin işleyiş ve fonksiyonlarının detaylı olarak keşfedilmesi ile beyin temelli öğrenme yaklaşımı önem kazanmaktadır. Beyin çalışırken görüntülenebilmesi, çalışma ve işleyiş ilkelerinin ortaya çıkarılmasıyla, beynin ihtiyaçlarına cevap veren ve beynin işleyiş ilkeleriyle çelişmeyen eğitim ve öğretim ortamları ve yaklaşımları, öğrenenlerin öğrenme ve öğrenmeye karşı olan tutumlarını geliştirmede önemli kazanımlar sağlamaktadır. Öğrencide kalıcı ve sağlıklı öğrenme oluşturulabilmesi için beyin temelli öğretim esaslarına dayanan etkinlikler ile ders işlenmelidir

5) Her öğrencinin bireysel öğrenmeleri, ilgi alanları, becerileri, öğrenme stilleri dikkate alınarak öğretim etkinlikleri düzenlenmelidir.

6) Biyoloji derslerinde; beyin temelli öğrenme kuramı doğrultusunda hazırlanan öğretim etkinliklerine derslerde yer verilebilir. Bu şekilde öğrencilerin derse katılımı sağlanmakta ve eğlenceli bir sınıf ortamı oluşturulmaktadır.

7) Okullarda mümkün olabildiğince her iki yarımküreyi de işlevsel hale getiren farklı derslere önem verilebilir.

8) Öğretmenler ders anlatırken öğrencilere sadece bilgi yüklemeye çalışmayıp, derste öğrencileri aktif hale getirebilirler. Bunu sağlamak için çeşitli etkinlikler düzenleyebilirler. Öğretmenler dersini işlerken, zaman zaman bilişsel metaforlar değişik türlerden fon müzikleri fon kullanabilirler.

9) Öğretmenin derste hem kendisi hem de öğrencileri için su, meyve suyu gibi içecekler bulundurması beyin açısından yararlı olabilir.

10) Derslerde öğrencinin “değerli olduğu duygusunu” güncelleyecek etkinlikler düzenlenebilir. Öğretme-öğrenme ortamı düzenlenirken öğrencilerin kendilerini rahat hissedeceği zenginleştirilmiş ortamlar ve duygusal yaşantılar oluşturulmalıdır.

11) Konulara göre beyin temelli ders etkinlikleri MEB tarafından hazır bir şekilde öğretmenlere verilebilir.

12) Okullarda, işlenen konularla ilgili uygun poster ve resimler bulundurulabilir. Öğretmenlere gerekli araç-gereçleri sağlamada yardımcı olunabilir.

13) Araştırma gezileri, gözlemler yoluyla uyarıcı zenginliği sağlanabilir.

14) Beyin temelli öğrenme kuramıyla yapılan öğrenme, öğrencilerin akademik başarı, tutum ve bilgilerin kalıcılığı üzerine etkileri farklı biyoloji üniteleri üzerinde araştırılabilir.

15) Beyin Temelli öğrenme kuramı hakkında öğrencilerin düşüncelerini almak amacıyla nitel çalışmalar yapılabilir.

16) Eğitim Fakültelerinde beyin temelli öğrenme yaklaşımına dayalı etkinlikler konusunda öğretmen adayları bilgilendirilebilir.

17) Beyin temelli öğrenme yaklaşımı ilköğretimde, liselerde ve lisans düzeyindeki öğrenciler üzerinde de uygulanarak elde edilen sonuçlar birbirleri ile karşılaştırılabilir.

Öğrenme stilleri dikkate alınarak Beyin Temelli Öğrenme yaklaşımıyla ilgili olarak daha sonra yapılacak olan araştırmalara yönelik şu önerilerde bulunulabilir:

1) Okullarda bilgisayar ve projeksiyon kullanımı konusunda öğretmenlere kolaylık sağlanabilir, öğretmenler bu konuda bilgilendirilebilirler.

2) Dengeli beslenme, su tüketimi, sınıfın havalandırılması gibi beyin aktivitesini etkileyen dış etmenler konusunda öğretmenler, öğrenciler ve veliler bilgilendirilebilir.

3) Öğretmenlere beyin yapısı ve beyinle nasıl daha iyi öğrenilebileceği, beyin temelli öğrenme ve kullanılabilecek etkinlikler hakkında bilgi verilebilir.

İleride yapılabilecek çalışmalara yönelik şu önerilerde bulunulabilir:

1. Bu araştırma, ortaöğretim 9. sınıf biyoloji dersinde gerçekleştirilmiştir. Başka çalışmalar için farklı kademelerde, farklı derslerde ve daha uzun süreyle uygulama yapılabilir.

2. Çalışma sonucunda beyin temelli öğrenme kuramına göre hazırlanan etkinliklerle işlenen dersin öğrenci tutumlarını etkilemediği sonucu elde edilmiştir. Başka çalışmalarda beyin temelli öğretim yöntemi daha uzun süre uygulanarak öğrenci tutumlarında bir değişiklik meydana getirip getirmediğine tekrar bakılabilir.

3. Bu çalışmada beyin temelli öğrenme, geleneksel öğrenme yöntemiyle karşılaştırılmıştır. Başka çalışmalar da farklı öğretim yöntemleriyle karşılaştırılabilir.

Sonuç olarak; Beyin temelli öğrenmeye dayalı işlenen derslerde öğrenciler öğretmenin dersteki rolünü ifade ederken “yönetmen”, “rehber” gibi benzetmelerde bulunurken, kendi rollerini ise “turist”, “aktif katılımcı” olarak tanımlamışlardır. Yapılan görüşmelerde öğrenciler öğretmenin görevleri arasında; olaylara çeşitli açılardan bakarak öğrencileri yönlendirmek, gerektiği yerde öğretmen gerektiği yerde arkadaş olmak, sınıf düzenini sağlamak ve korumak olduğunu belirtmişlerdir. Öğrenciler kendi görevlerini ise deneyleri ve etkinlikleri yapmaya ve algılamaya çalışmak, dinlemek, konuları tekrar etmek, düşünmek, sonuçları tartışmak, saygılı olmak, derse aktif katılmak ve ipuçlarını konuyla ilişkilendirmek olduğunu ifade etmişlerdir. Yapılan uygulamayla ilgili olumsuz bir eleştiri getirmemişler, bu uygulamaların devam etmesini ve diğer derslerde de olmasını istemişlerdir.

Aydoğuş (2012) Beyin Temelli Öğrenme Yaklaşımından Yararlanacak Öğretmenlere Şu Önerilerde Bulunmaktadır:

Tartışma öğrenenin kendi bilgisini yapılandırmasında etkilidir. Bu yüzden tartışma ortamı yaratın,

Öğrenenlere öğrenmelerini motive edici zengin ortamlar sunun,

Kendilerini ve arkadaşlarını değerlendirmeleri için onları cesaretlendirin,

Öğrencilerin grupla öğrenmelerini ve bilgilerini paylaşmalarını sağlayacak alanlar oluşturun,

Öğrenme ortamını yalnız sınıfla sınırlandırmayın. Dış mekânları da etkin kullanın,

Okulun genel amaçlarını okul koridorlarına ve halka açık alanlara açın,

Beyin gelişimini olumlu etkilemek için öğrenme çevresindeki uyarıcıları değiştirin,

Öğrenenin sosyal çevresi ve okul arasında ilişki kurmasını sağlayın,

Ödüllerin öğrenen için stres kaynağı olmasını engelleyin demektir.

KAYNAKÇA

- Aamodt,S. ve Wang,S., (2011). *Beynimize Hoşgeldiniz* (1.Baskı). İstanbul Yayınları.
- Açıkgöz, K.Ü.,(2004). *Aktif Öğrenme* (6. Baskı). İzmir: Eğitim Dünyası Yayınları.
- Akkoyunlu,B., (1999). Öğretmenlerin İnternet Kullanımı ve Bu Konudaki Öğretmen Görüşleri, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*,22,1-8.
- Akyürek, E., (2012). Beyin temelli öğrenme yaklaşımının ilköğretim fen ve teknoloji dersi 8. sınıf öğrencilerinin akademik başarı, derse yönelik tutum, motivasyon ve hatırlama düzeylerine etkisi, Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tez.15.11.2012 tarihinde alınmıştır
- Arıcak, O. T. ve Ilgaz, G. (2007). Açımlayıcı ve Doğrulayıcı Faktör Analizi ile Biyoloji Dersi Tutum Ölçeğinin Yapı Geçerliliğinin Ançelenmesi. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*. Sayı: 28
- Avcı, D. E., (2007). Beyin Temelli Öğrenme Yaklaşımının İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerin Fen Bilgisi Dersindeki Başarı, Tutum ve Bilgilerinin Kalıcılığı Üzerine etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Avcı, D.E. ve Yağbasan, R., (2010). Beyin Temelli Öğrenme Hakkında Öğrenci Görüşleri.*Kastamonu Eğitim Dergisi*.Cilt:18,No:1.
- Aydın, S. (2008). Beyin Temelli Öğrenme Kuramına Dayalı Biyoloji Eğitiminin Akademik Başarı ve Tutum Üzerine Etkisi, (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi), Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Aydın, A., (2005). *Gelişim ve öğrenme psikolojisi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Aydoğuş, (2012). Beyin Temelli Öğrenme, İnternet, sunu 12.09.2012 de Alınmıştır.
- Bağcı, G., (2001). Oluşturmacı Fen Öğretimi, Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri.7-22.
- Bayındır, H., (2003). An Investigation of Students' Attitudes Towards Brain- Based Applications in English Composition Skills II Course: A Case Study. Orta Doğu Teknik Üniversitesi İngiliz Dili Eğitimi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

- Bello, D. M., (2007). The Effect of Brain-Based Learning with Teacher Training in Division and Fractions in Fifth Grade Students of A Private School. Ph. D Thesis, Capella University.
- Beydoğan, H. Ö., (2000). Öğretimde Planlama ve Değerlendirme, Erzurum, Eser ofset.
- Bruer, T. J., (1998). Brain Science, Brain Fiction. Educational Leadership November
- Bruer, T. J., (1999). In Search of . . . Brain-Based Education. Phi Delta Kapan. 80-9. May.
- Büyüköztürk, Ş., (2002). Faktör analizi: Temel kavramlar ve ölçek geliştirmede kullanımı. *Eğitim Yönetimi Dergisi*, 32, 470-483.
- Büyüköztürk, Ş., (2004). *Veri analizi el kitabı*. (4. Baskı). Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş., (2008). Bilimsel araştırma yöntemleri. (Dokuzuncu Basım). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş., (2004). Deneysel Desenler: Ön Test Son Test Kontrol Gruplu Desen, Ankara, Pegem Yayınları.
- Büyüköztürk, Ş., (2010). Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı, Ankara, Pegem Yayınları.
- Büyüköztürk, Ş., (2007). Veri Analizi El Kitabı. Ankara, Pegem A Yayınları.
- Caine, R.N. and Caine G., (1994). Making Connections: Teaching and the Human Brain. New York: Addison-Wesley Publishing Company
- Caine, R.N. and Caine G., (1990). Understanding a Brain-Based Approach to Learning and Teaching. Educational Leadership, October, 66-70.
- Caine, R.N. and Caine, G., (2002). Making Connections: Teaching And The Human Brain. Ülgen G. (edit. ve çev.), Nobel Yayınları, Ank. , pp.3- 125.
- Caine, R. N., (2000). Building The Bridge From Research To Classroom. *Educational Leadership*, 58(3), 59-61.
- Canoglu, İ., (2004). Eğitim Teknolojilerinden Yararlanarak Çoklu Zeka Öğretimde Kullanımı Üzerinde Bir Uygulama. *The Turkish Online Journal of Educational Technology-Tojet*, 13-24.

- Carlson I., Wendt P. E., Risberg J.(2000). On the Neurobiology of Creativity. Differences in Frontal Activity Between High and Low Creative Subjects, *Neuropsychologia*, 38, 873-85.
- Carlson, N.R. , (2011). Fizyolojik Psikoloji (çev: Şahin,M.). Davranışın Nörolojik Temelleri (8.baskı). Nobel Akademik Yayıncılık.
- Çelebi, K., (2008). Beyin Temelli Öğrenme Yaklaşımının Öğrenci Başarısı ve Tutumuna Etkisi, Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya, 86s.
- Çelebi, K. ve Afyon,A.,(2011).İlköğretim Fen Bilgisi Dersinde Uygulanan Beyin Temelli Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Başarılarına Etkisi.Selçuk Üniversitesi.
- Çengelci, T., (2005). Sosyal Bilgiler Dersinde Beyin Temelli Öğrenmenin akademik Başarıya ve Kalıcılığa Etkisi. Yayımlanmamış Yüksek lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Bölümü.
- Çiçek, A. İ., (2005). Yeni öğretim programları ve yapılandırmacı eğitim yaklaşımı.
- Çiftpınar, B., (2012). İkinci Dil Öğreniminde Beyin Temelli Kurgusal Yaklaşım.<http://ilkogretim-online.org.tr>.
- Damasio, A., (2001). Fundamental Feelings. *Nature*, 413, 781.
- Demirel, Ö., (2004). Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Program Geliştirme. (6. Baskı). Ankara: Pegem A yayıncılık.
- Demirel, Ö., (2005). Eğitimde Yeni Yönelimler. Ankara: Pegema Yayıncılık.
- Demirel, Ö., Erdem. E., Koç F., Köksal N. ve Şendoğdu M. (2002). Beyin temelli öğrenmenin yabancı dil öğretiminde yeri. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 15, 123-136
- Demirel, Ö., (2003). Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Program Geliştirme, 5. Baskı, Pegem A Yayıncılık, Ankara.
- Demirel, Ö., (2000). Planlamadan Uygulamaya Eğitimde Program Geliştirme. Ankara: Pegem A Yayıncılık.

- Duman, B., (2004). Öğrenme-Öğretme Kuramları ve Süreç Temelli Öğretim. (1. Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Duman, B., (2007). Neden Beyin Temelli Öğrenme? (1. Baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Ekici, G., (2003). Öğrenme Stiline Dayalı Öğretim ve Biyoloji Dersi Öğretimine Yönelik Ders Planı Örnekleri, 1. Baskı, Gazi Kitabevi, Ankara.
- Erkoç, R., (1974). İnsan Anatomi ve Fizyolojisi 2(2. Baskı).Ankara: Başbakanlık Basımevi.
- Erlauer, L., (2003). The Brain-Compatible Classroom. The United State of America: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Ermurat, D.G., (2013). Öğrenme Stilleri ve Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerinin Biyoloji Dersindeki Başarı ve Tutumları Üzerine Etkisi. Doktora Tezi. Atatürk Üniversitesi Erzurum.
- Etlı, C., (2007). Çoklu Zekâ Kuramına Göre Hazırlanan Öğretim Etkinliklerinin Öğrencilerinin Biyoloji Başarılarına ve Öğrenilen Bilgilerin Kalıcılığın Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı.
- Fem Dershaneleri, (2004). ÖSS'ye hazırlık Biyoloji Konu Anlatımlı Test Kitabı.Fem Yayınları.
- Fogarty, R., (2002). Brain-Compatible Classrooms. Arlington Heigts: Skylight Professional Development.
- Freder, G., (1990). Learning to Learn: Strengthening Study Skills and Brain Power. Tennessee: Incentive Publication, Inc.
- Gegenfurtner, K. R., (2005). Beyin ve Algılama.İnkılap Kitabevi.
- Getz, C. M., (2003). Application of Brain-Based Learning Theory for Community College Developmental English Students: A Case Study. Ph.D. Thesis, Colorado State University.

- Gülpınar, M.A., (2005). Beyin /Zihin Temelli Öğrenme İlkeleri ve Eğitimde Yapılandırmacı Modeller.Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 5(2),271-306.
- Güney, S.Y., (2003). İlköğretim 5. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Öykü Tabanlı Öğrenme Yaklaşımına İlişkin Bir Durum Çalışması.Yayınlanmamış Bilim Uzmanlığı Tezi.Ankara:Hacettepe Üniversitesi.
- Güven, M., (2004). Öğrenme Stilleri ile Öğrenme Stratejileri Arasındaki İlişki. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Hawkins,J., (2010). Zeka, Beyin Nasıl Çalışır? (1.Baskı). Yakamoz Yayınları.
- Jensen, E., (1998). Teaching With The Brain in Mind. Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Jensen, E., (2000a). Moving with the Brain in Mind. *Educational Leadership*, November, 34-37.
- Jensen, E., (2000b). Brain-Based Learning: A Reality Check. *Educational Leadership*, 57 (7), 76-81.
- Jensen, E. (2008). Beyin Uyumlu Öğrenme. Nobel Kitapevi, Adana, pp. 410.
- Kahveci, A. ve Ay,S., (2008). Farklı Yaklaşımlar-Ortak Çıkarımlar:Paradigmalar ve İntegral Model Işığında Beyin Temelli ve Oluşturmacı Öğrenme.*Türk Fen Eğitimi Dergisi*.Sayı:3
- Kayış, A., (2005). Güvenirlilik Analizi,SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri.Ankara:Asil Yayın Dağıtım.
- Kaptan, S., (1998). Bilimsel Arastırma ve Astatistik Teknikleri. (11. Baskı). Ankara: Bilim Kitap Kırtasiye.
- Karasar, N. ,(1999). Bilimsel Arastırma Yöntemi. (9. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Karasar, N. ,(2004). Bilimsel Araştırma Yöntemi. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Keleş, E. ve Çepni, S., 2006. Beyin ve Öğrenme, *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 3, 2, 66-82.

- Kolb, D.A., (1984). *Experiential Learning: Experiences as the Source of Learning And Development*, Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, INC.
- Kolb, A.Y., ve Kolb, D.A., (2005). *The Kolb Learning Style Inventory-Version 3.1 Technical Specifications*, Haygroup Copyright.
- Köksal, N.,(2005). *Beyin Temelli Öğrenme*. Demirel, Ö. (Editör). *Eğitimde Yeni Yönelimler*. Ankara: Pegem A Yayınları Sosyal Bilimler Kongresi. 134-139, Van.
- Kurt, M., (2012). *Çoklu Zekâ Kuramına Dayalı Öğrenme Yöntemi Ve Motivasyon Stilleri Etkileşiminin Öğrencilerin Tutum, Akademik Başarı Ve Bilgilerinin Kalıcılığına Etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Loverly, L., (1998). *How New Science Curriculums Reflect Brain Research*. *Educational Leadership*, 56 (3), 26-30.
- Materna, L., (2000). *Impact of Concept-Mapping Upon Meaningful Learning and Metacognition Among Foundation-Level Associate-Degree Nursing Students*. Capella University Ph.D Thesis.
- Mawhinney ,(2002), “Effects of Teaching Prescriptions on the Self-Assessed Teaching Styles and Beliefs of Secondary School Teachers
- McCarthy, B., (1987). *The 4MAT System: Teaching to Learning Styles with Right/Left Mode Techniques*. Illinois: Excell.
- MEB, (2013). *Ortaöğretim 9. sınıf Biyoloji Dersi Öğretim Programı*. Ankara
- McFadden, K. S., (August, 2001). *An Investigation of Attitudes, Anxiety and Achievement of College Algebra Students Using Brain-Compatible Teaching Techniques*, Degree of Doctor Education, Tennessee State University, Tennessee, USA.
- MCgaugh, J. L. ,(2000). *Memory—A century of consolidation*. *Science*, 287, 248–251
- Miller, A. L., (2003). *A Descriptive Case Study of the Implementation of Brain Based Learning With Technological Support in a Rural High School,” Ph. D. Thesis*, Northern Illinois University.

- Ornstein, C. A. and Lasley II, T. J., (2000). *Strategies for Effective Teaching*. (3 rd. Ed.). The United State of America: Mc Graw Hill.
- Özçelik, D. A., (1989). *Test Hazırlama Kılavuzu ÖSYM Eğitim Yayınları*. (2. Baskı). Ankara.
- Özden, Y., (2003). *Öğrenme ve Öğretme* (5. Baskı), Pegem A Yayıncılık, Ankara.
- Özden, M., (2005). *Fen Bilgisi Dersinde Beyin Temelli Öğrenmenin akademik Başarıya ve Hatırlama Düzeyine Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Bölümü.
- Pinkerton, K.D., (1994). *Using Brain-Based Learning Techniques in High School Science*. *Teaching & Change*, 2.
- Senemoğlu, N., (2005). *Gelişim, Öğrenme ve Öğretim Kuramdan Uygulamaya* (12. Baskı), Gazi Kitabevi, Ankara.
- Sprenger, M. (1999). *Learning & Memory The Brain in Action*. Alexandria: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Şeyihoğlu ,A. ve Kaptan,S.Y.,(2012).Beyin Temelli Öğrenme Yaklaşımının Sınıf Öğretmen Adaylarının Coğrafya Dersindeki Tutum ve Başarılarına Etkisi.Hacettepe Üniversitesi Eğitim Dergisi.42:380-393.
- Tan, Ş., (2006). *Öğretimi Planlama ve Değerlendirme*. (10. Baskı). Ankara: Pegam A.
- Tüfekçi, S. (2005). *Beyin Temelli Öğrenmenin Erişmeye, Kalıcılığa, Tutuma ve Öğrenme Sürecine Etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı.
- Unur, E., Ülger, H. ve Ekinci, N., (2005).*Anatomi*.Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı,Kayseri:Medical Kitabevi.
- Usta, A., (2006). “İlköğretim Fen Bilgisi Derslerinde Öğrenme Stillerine Dayalı Öğretim Etkinliklerinin Öğrenci Erişi ve Tutumlarına Etkisi”, Selçuk Üniv.
- Usta, İ. ,(2008). *Öğrenme Stillerine Göre Düzenlenen Beyin Temelli Öğrenme Uygulaması*. Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bil. Inst., Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Ülgen, G., (2002). *Eğitim Psikolojisi-Birey ve Öğrenme*, Bilim Yayınevi, Ankara.

- Üstünlüoğlu, E. (2007) Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilg. Dergisi yayınlanmış "Beyin Temelli Öğretime Eleştirel Yaklaşım" adlı çalışma, s.467-476.
- Wolfe, P. (2001). Brain Matters: Translating Research into Classroom Practice. Association for Supervision and Curriculum Development. Virginia, pp.16
- Wortock, J.M.M., (2002). Brain Based Learning Principles Applied to the Teaching of Basic Cardiac Code to Associate Degree Nursing Students Using the Human Patient Simulator, Ph.D Thesis, University of South Florida.
- Yaltkaya,K., (2000). Belleğin Fizyolojisi. Tübitak Bilim ve Teknik Dergisi, Nisan, 42 44.
- Yıldırım, C. (1999). Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme. Ankara: ÖSYM Yayınları.

EKLER

EK 1. Kişisel Bilgiler Anketi (KBA)

Sevgili öğrenciler,

Elinizde bulunan bu anket bir araştırmada kullanılmak üzere hazırlanmıştır. Soruları cevaplandırırken dikkatlice okuyup durumunuza uygun olan seçeneğin önündeki parantez içine (X) işareti koyunuz. Yanıtsız soru bırakmamaya dikkat ediniz. Teşekkür ederim.

1. Adınız ve Soyadınız:
2. Sınıfınız:
3. Cinsiyetiniz : () Kız () Erkek
4. Anne ve babanızın öğrenim durumu:

Anne Baba

- Herhangi bir okul mezunu değil () ()
İlkokul mezunu () ()
Ortaokul mezunu () ()
Lise mezunu () ()
Yüksekokul ya da fakülte mezunu () ()

5. Ortalama aylık geliriniz:

- () 300 YTL ve daha az
() 300- 500 YTL arası
() 500- 800 YTL arası
() 800- 1.000 YTL arası
() 1.000 YTL ve yukarısı

6. Su anda herhangi bir dershaneye gidiyor ya da özel öğretmenden Biyoloji dersi alıyormusunuz?

- () Evet () Hayır

Ek 2. Biyoloji Başarı Testi (BBT)

Açıklama: Bu test, öğrencilerin “Canlıların Sınıflandırılması ve Biyolojik Çeşitlilik” ünitesindeki başarı seviyesini tespit etmek amacıyla hazırlanmıştır. Çalışmanın amaca ulaşması vereceğiniz cevaplara bağlıdır.

Yönerge: Sorular 5 şıktan oluşan çoktan seçmeli sorulardan oluşmaktadır. Sorulara vereceğiniz cevapları cevap anahtarı üzerine işaretleyiniz. Yanlış verilen cevaplar değerlendirmede dikkate alınmayacaktır. Tüm sorulara cevap veriniz. Süre: 40 dakika (bir ders saati)'dir.

Başarılar

Sezgi ÇAKIROĞLU

Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü

1. Bilimsel araştırma yöntemine göre;

I .Homo sapiens

II .Canis lupus

III .Felis leo

IV .Canis famillaris olarak adlandırılan canlı türlerinden hangileri birbiriyle daha yakın akrabadır?

A. I ve II

B. II ve III

C. II ve IV

D. III ve IV

E. I ve IV

2. Sınıflandırmayla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A. Aynı türdeki bütün bireylerin kromozom sayısı aynıdır.
- B. Aynı cins içinde bulunan canlıların aynı familyadakilere göre benzer özellikleri daha çoktur.
- C. Kromozom sayısı aynı olan canlıların gen sayılarında aynıdır.
- D. Alemden türe doğru gidildikçe benzer özellikler artar.
- E. Aynı takımdaki canlıların sınıflarında aynıdır.

3. Amprik Sınıflandırmada;

I -Dış benzerlik

II -Analog organ

III-Embriyonik benzerlik verilenlerden hangileri kullanılır?

A.yalnız I B. I ve II C. II ve III D. I ve III E. I , II ve III

4. I .Amabea proteus

V .Mammalia

II .Pinus nigra

VI.Allium cepa

III.protozoa

IV.Felis

Yukarıda verilen canlı gruplarından hangileri tür adı **olamaz**?

A.yalnız IV B.III,IV ve V C. I , II ,III ve VI D. I , II ve IV E. I , II ve VI

5.1.Takım

5.Sınıf Yandaki sınıflandırma basamaklarının doğru

2.Cins

6.Şube sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

3.Alem

7.Aile

4.Tür

A.4-2-7-1-5-6-3 B.4-7-2-1-6-5-3 C.2-7-4-1-6-5-3 D.3-2-1-4-7-6-5 E.4-7-2-6-1-5-3

6. Aşağıdaki sınıflandırma birimlerinden hangisinde diğer birimlere göre **daha az** benzerlik vardır?

A .Tür B.Cins C.Sınıf D.Takım E.Aile

7. Paramesyumda bulunan organellerden hangisi karşısındaki olayı **gerçekleştirmez**?

A.Siller-hareket

B.Çekirdek-Bölünme(Üreme)

C.Vurgan koful-Boşaltım

D.Lizozom-Sindirim

E.Mitokondri-Sindirim

8. Bakteriler, Kamçılılar, Yeşil Bitkiler, Böcekler

Aşağıdakilerden hangisi yukarıdaki canlılar için ortak özellik **değildir**?

A.Oksijen kullanabilirler B.Enerjiye ihtiyaç duyarlar C.Aktif hareket edebilirler

D.Protein sentezleyebilirler E.Enzim sentezleyebilirler

9. Sürüngenlere ait verilen özelliklerden hangisi bu canlıların soğukkanlı olmasının sebebi **değildir**?

A.Kalplerinin 3 odacıklı olması

B.Kirli ve temiz kanın karışması

C.Derilerinin keratinden yapılmış pullarla kaplı olması

D.Vücut sıcaklığının çevreye bağlı olarak değişmesi

E.Vücutlarında yarı kirli kanın dolaşması

10. -Hermafroditler -suda yaşarlar -yüzey solunumu yaparlar

Yukarıda özellikleri verilen canlılar hangi grupta toplanır?

A.Sölenterler B.Yassı solucanlar C.Çok ayaklılar D.böcekler E.Yuvarlak solucanlar

11. Klorofil taşıyan bir bakteri: -karbondioksit -hidrojen -oksijen içeren bir ortama konulduğunda aşağıdakilerden hangisini oluşturamaz?

A. Glikojen B.Yağ asidi C.Aminoasit D.Glikoliz E.Gliserol

12. Aşağıdakilerden hangisi protistlerle bulaşan bir hastalıktır?

A.Sıtma B.Nezle C.Kuduz D.çocuk felci E.AIDS

13. Aşağıdaki canlılardan hangisinde iletim dokusu vardır?

A. Alg B. Ayva ağacı C.Ekmek küfü D.Kara yosunu E.Liken

14. Aşağıda verilenlerden hangileri eğrelti otu ve karayosunlarının ortak özellikleridir?

I -Tohum yoktur II -Döl değişimi görülür III-Hücre sitoplazmalarında kloroplast bulunur

A.yalnız III B. I ve II C. I ve III D. II ve III E. I , II ve III

15.İki memeli hayvanın aynı türden olduğunu söyleyebilmek için aşağıdakilerden hangisi bir kanıt olarak ileri sürülebilir?

A.Vücutlarında kıllar bulunması B.Süt bezlerinin bulunması C.Yavrularını doğurmaları
D.Ayaklarının 5 parmaklı olması E.Çiftleştiklerinde kısır olmayan döller oluşturmaları

16. I -kaplumbağa II -kurbağa III-sazan balığı IV-kartal V -geyik

Yukarıda verilen omurgalı hayvan örneklerinin basit yapılı canlıdan karmaşığa doğru sıralanması aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

17. I -süngerler II - eklem bacaklılar III-derisi dikenliler IV-yumuşakçalar

Yukarıdaki omurgasız hayvanların filogenetik sıralaması aşağıdakilerden hangisinde doğru

verilmiştir?

A. I -IV- II -III B. I - II -IV-III C.III- I - II -IV D.III- I -IV- II E. II - I -III-IV

18. Bir canlının; I -açık veya kapalı dolaşım yapması II -solungaç solunumu yapması
III-dış döllenmeyle üretilmesi IV-yavrularını sütle beslemesi

Yukarıda verilen özelliklerden hangilerine bakılarak **kesin** omurgalı hayvan olduğu belirlenir?

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

19. I -oksijen üretmezler II -hücre çeperi taşımazlar III-genellikle sporla ürerler

Yukarıda verilenlerden hangileri gerçek mantarlara ait özelliklerdendir?

A.yalnız I B. I ve III C. I ve II D. II ve III E. I - II ve III

20. -genellikle parazittir -vücut boşluğu tek delikle dışarıya açılır -sindirim sistemi gelişmemiştir Yukarıda verilen özelliklere sahip canlı grubu aşağıdakilerden hangisidir?

A.yumuşakçalar B.Yassı solucanlar C.eklem bacaklılar D.süngerler E.derisi dikenliler

EK 3. Biyoloji Başarı Testi (BBT) Cevap Anahtarı

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

EK 4. Biyoloji Tutum Ölçeği (BTÖ)

"Lütfen her ifadeyi dikkatle okuyun ve size uygunluk derecesine göre cevap kâğıdında bulunan **Tamamen Katılıyorum**, **Katılıyorum**, **Katılmıyorum**, **Kesinlikle Katılmıyorum** cevaplarından size uygun olanın altındaki parantezin içine bir çarpı işareti (X) koyunuz. Bir ifadeyi okuduktan sonra aklınıza ilk geleni işaretleyiniz, işaretsiz ifade bırakmayınız. Olmak istediğiniz durumu değil, gerçekte var olan tutumunuzu belirtiniz. İfadelerin doğru ya da yanlış cevabı yoktur. Önemli olan sizin nasıl hissettiğinizdir.

İlgi ve yardımlarınız için teşekkür eder ve başarılar dilerim

SEZGİ ÇAKIROĞLU

Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Sıra	Sorular	Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
1	Biyoloji dersi çalışırken stres içinde oluyorum	()	()	()	()
2	Biyoloji dersi benim için eziyettir	()	()	()	()
3	Biyoloji sorularımı çözerken zevk alırım	()	()	()	()
4	Biyoloji dersi hiç bir işe yaramaz	()	()	()	()
5	Biyoloji dersini ilgi ile dinlerim	()	()	()	()
6	Biyoloji dersine olan ilgim diğer fen derslerinden daha azdır	()	()	()	()
7	İçimden "Biyoloji dersinden ne zaman kurtulacağım" gibi cümleler geçiyor	()	()	()	()
8	Biyoloji dersi çevremizdeki olayları daha iyi anlamamızı sağlar	()	()	()	()
9	Biyoloji derslerinde resmen uyurum	()	()	()	()
10	Biyoloji dersi eğlenceli bir derstir	()	()	()	()
11	Biyoloji dersi kısa sürede unutulacak bir derstir	()	()	()	()
12	Biyoloji dersi hoşuma giden bir derstir	()	()	()	()

13	Biyoloji dersi sadece ezberlenecek bir derstir	()	()	()	()
14	Biyoloji dersi severek çalıştığım bir derstir	()	()	()	()
15	Biyoloji dersi notum iyi de olsa kötü de olsa biyoloji dersini daima severim	()	()	()	()
16	Biyoloji dersine sadece sınav için çalışırım	()	()	()	()
17	Biyoloji dersini dinlediğimde zevk alırım	()	()	()	()
18	Biyolojiyi yeterince öğrenmesem de bu dersi severim	()	()	()	()
19	Biyoloji dersi sıkıcı bir derstir	()	()	()	()
	*Arıcağ & İlğaz (2007)				

EK 5. Öğrenci Görüş Anketi

1. Dersin islenisi ile ilgili görüşleriniz nelerdir?
2. Daha önce islediginiz konularda bu tarz etkinlikler yaptınız mı?
3. En çok hangi etkinligi sevdiniz?
4. Diğer derslerinizle karşılaştırdığınızda, bu etkinliklerin hangi açılardan daha yararlı olduğunu düşünüyorsunuz?
5. Baska nasıl etkinlikler olmasını isterdiniz?
6. Öğrenme günlüğü tutmakla ilgili görüşleriniz nelerdir?

EK 6. Kolb Öğrenme Stilleri Envanteri

Değerli öğrenci,

Aşağıda her birinde dörder cümle bulunan on iki durum verilmektedir. Her durum için size en uygun olan cümleye 4 puan, ikinci uygun olana 3 puan, üçüncü uygun olana 2 puan, en az uygun olana ise 1 puan olarak ilgili cümlenin başında boşluğa yazınız. Bu envanter, sizin biyoloji dersine çalışırken veya öğrenirken hangi öğrenme stiline sahip olduğunuzu tespit ederek, biyoloji dersinde size en uygun bir öğretim modeli belirlemek amacıyla sunulmuştur. Lütfen cümlelerin başındaki boşlukları en uygun şekilde doldurunuz. İlginize teşekkür ederim.

SEZGİ ÇAKIROĞLU
Atatürk Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü

-
-
1. Öğrenirken () Duygularımı göz önüne almaktan hoşlanırım.
 izlemekten ve dinlemekten hoşlanırım.
 fikirler üzerine düşünmekten hoşlanırım.
 bir şeyler yapmaktan hoşlanırım.
 2. En iyi () duygularıma ve önsezilerime güvendiğimde öğrenirim
 dikkatlice dinlediğim ve izlediğimde öğrenirim.
 mantıksal düşünmeyi temel aldığımında öğrenirim.
 bir şeyler elde etmek için çok çalıştığımında öğrenirim.
 3. Öğrenirken () güçlü duygu ve tepkilerle dolu olurum Adı :
 sessiz ve çekingen olurum. Soyadı:
 sonuçları bulmaya yönelirim. Cinsiyeti:
 yapılanlardan sorumlu olurum Okuduğu Okul türü:
 4. () Duygularıyla öğrenirim.
 İzleyerek öğrenirim. SY: YG: SK: AY:
 Düşünerek öğrenirim.
 Yaparak öğrenirim. SK-SY: AY-YG:

5. () Yeni deneyimlere açık olurum
 () Konunun her yönüne bakarım
 () Analiz etmekten ve onları parçalara ayırmaktan hoşlanırım.
 () Denemekten hoşlanırım.
6. Öğrenirken () Sezgisel biriyimdir.
 () Gözleyen biriyimdir.
 () Mantıklı biriyimdir.
 () Hareketli biriyimdir
7. En iyi () kişisel ilişkilerden öğrenirim.
 () gözlemlerden öğrenirim.
 () akılcı kuramlardan öğrenirim.
 () uygulama ve denemelerden öğrenirim
8. Öğrenirken () Kişisel olarak o işin bir parçası olurum
 () işleri yapmak için acele etmem.
 () kuram ve fikirlerden hoşlanırım.
 () çalışmamdaki sonuçları görmekten hoşlanırım.
9. En iyi
 () duygularıma dayandığım zaman öğrenirim.
 () gözlerime dayandığım zaman öğrenirim.
 () fikirlerime dayandığım zaman öğrenirim.
 () öğrendiklerimi uyguladığım zaman öğrenirim.
10. Öğrenirken () kabul eden biriyimdir.
 () çekingen biriyimdir.
 () akılcı biriyimdir.
 () sorumlu biriyimdir.
11. Öğrenirken () katılıyorum
 () gözlemekten hoşlanırım
 () değerlendiririm.
 () aktif olmaktan hoşlanırım
12. En iyi () akılcı ve açık fikirli olduğum zaman öğrenirim.
 () dikkatli olduğum zaman öğrenirim.
 () fikirleri analiz ettiğim zaman öğrenirim.
 () pratik olduğum zaman öğrenirim.

Ek 7. MEB 9. Sınıf Biyoloji Kitabından

1.Etkinlik



Etkinliğin Adı : Canlıları sınıflandırma



Amaç: Canlıları belirgin özelliklerine göre gruplandırabilme.

Uyarı

- Bitki örneklerini laboratuvara top- rağıyla birlikte getiriniz.
- Hayvan örneklerini ayrı kaplarda getiriniz. Kapların ağzını hava alacak biçimde kapatınız.



Uygulayalım

- Yoğurt, havuz suyu ve küflenmiş ekmekten aldığınız örnekleri mik- roskopta inceleyerek gördüğünüz canlıları tespit ediniz, şekillerini çizerek belirgin özelliklerini not ediniz.
- Sınıfa getirdiğiniz sardunya, me- nekşe ve eğrelti otunu kök, gövde, yaprak, çiçek vb. özellikler bakımından inceleyiniz. Şekillerini çizerek belirgin özelliklerini not ediniz.
- Sınıfa getirdiğiniz solucan, tırtıl, çekirge, sinek, kelebek, kurbağa, kertenkele vb. canlıların şekillerini çizerek belirgin özelliklerini not ediniz.



Araç ve Gereç:

- Mikroskop
- Damlalık
- Lam
- Lamel
- Yarım çay bardağı yoğurt
- Havuz suyu
- Küflenmiş ekmek
- Sardunya
- Menekşe
- Eğrelti otu
- Solucan
- Çekirge
- Sinek
- Kelebek
- Kurbağa
- Kertenkele

Sonuçlandırılalım

1. Mikroskopta incelediğiniz canlıların farklılıklarına ilişkin neler söyleyebilirsiniz?
2. İncelediğiniz sardunya, menekşe ve eğrelti otunun yaprakların şekli nasıldır? Yapraklarda damarları gözleyebildiniz mi?
3. İncelediğiniz bitkiler çiçek açar mı? Gövdelerini ayırt edebildiniz mi? Bu bitkilerin kök ve gövdelerinin benzerlikleri nelerdir?
4. İncelediğiniz hayvanların vücut örtüleri, hareket organları, vücut şekilleri vb. özellikler bakımından benzerlik ve farklılıkları nelerdir? İncelediğiniz tüm canlıları gözlemlediğiniz özelliklere göre gruplandırsaydınız kaç ana grupta toplardınız? Bu grupları daha alt gruplara ayırarak canlıları sınıflandırmak mümkün mü?

2.Etkinlik



Etkinlik Deneyi

Etkinliğin Adı: Bakterileri gruplandırılma



Amaç: Farklı besin maddeleri kullanılarak hazırlanmış ortamlarda gelişen bakterileri mikroskop altında gözlemlenme ve gruplandırılabilme.

Hazırlanılma

Bir çay bardağına 2-3 çorba kaşığı yoğurt koyarak oda sıcaklığında bir gün bekletiniz. Bir çay bardağı su içerisine 5-6 adet karabiber tanesi atıp oda sıcaklığında bir kaç gün bekletiniz.

Uygulayılma

- Bekletilmiş yoğurdun sıvı kısmından aldığınız örneklerle preparat hazırlayınız.
- Karabiber bulunan sudan örnek alarak preparat hazırlayınız.
- Her iki preparatı da büyük objektife mikroskopta inceleyiniz. Gördüğünüz bakterilerin şeklini çiziniz.
- İncelediğiniz bakterileri şekillerine göre gruplandırmaya çalışınız. Oluşturduğunuz grupları şekillerine göre adlandırınız.



Araç ve Gereç

- Çay bardağı
- Yoğurt (2- 3 çorba kaşığı)
- Lam
- Lamel
- 5-6 adet karabiber tanesi
- Dinlendirilmiş su
- Mikroskop

Sonuçlandırılma

1. Her iki örnekten aldığınız bakterilerin şekilleri aynı mı? Şekillerine göre nasıl adlandırdınız?
2. Yoğurt suyunda bulunan bakterilerin kaynağı nedir?



3.Etkinlik

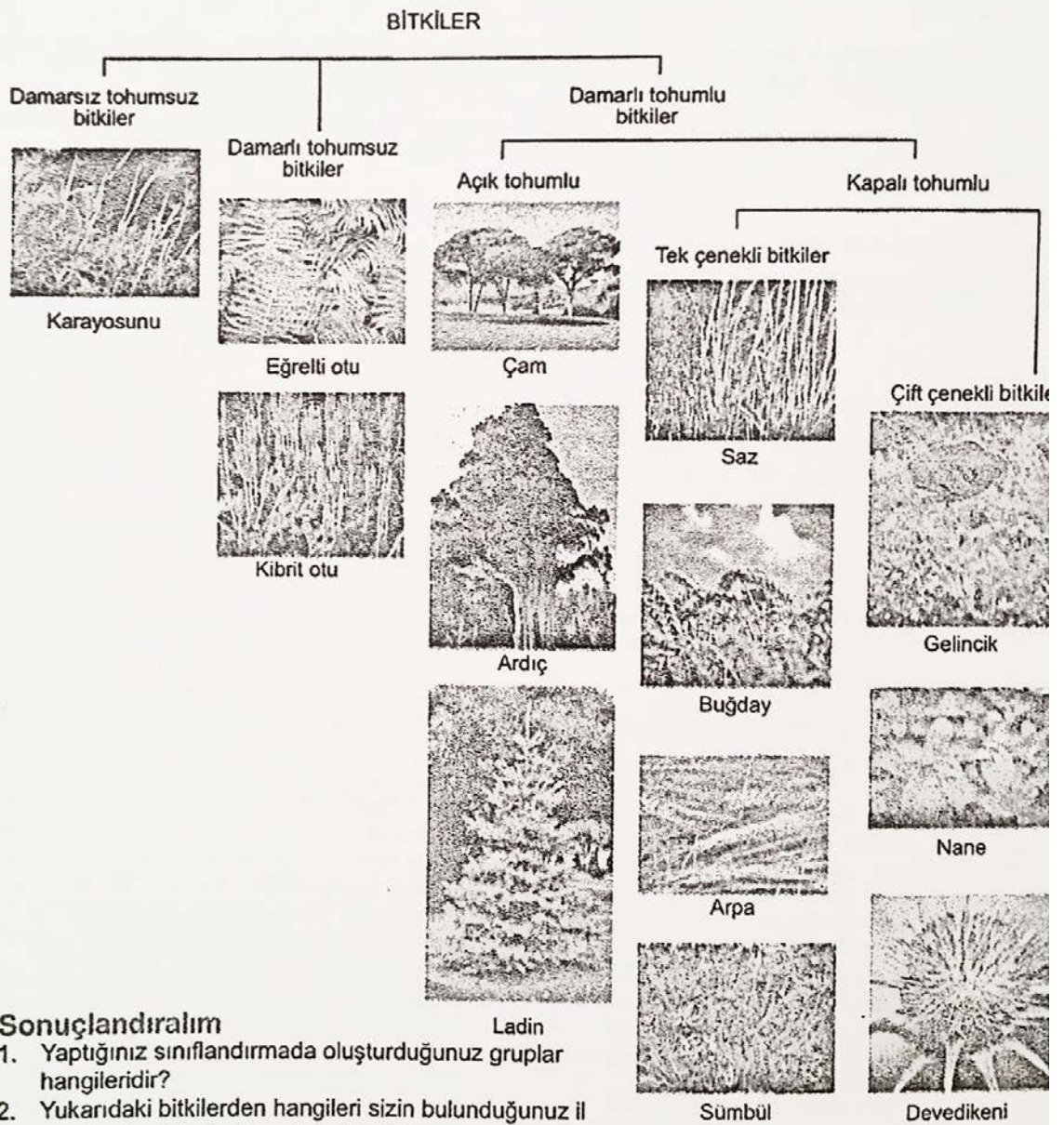
Mantık

Etkinliğin Adı: Çevremizdeki bitkileri sınıflandırılalım

Amaç: Yakın çevremizde gördüğümüz bitki örtüsünü sınıflandırabilme.

Uygulayalım

Aşağıdaki şemada bazı bitki türleri sınıflandırılmıştır. Siz de yaşadığınız yerdeki bitki topluluklarını buna benzer bir şema oluşturarak sınıflandırınız.



4.Etkinlik

Etkinliğin Adı: Böcekleri tanıyalım

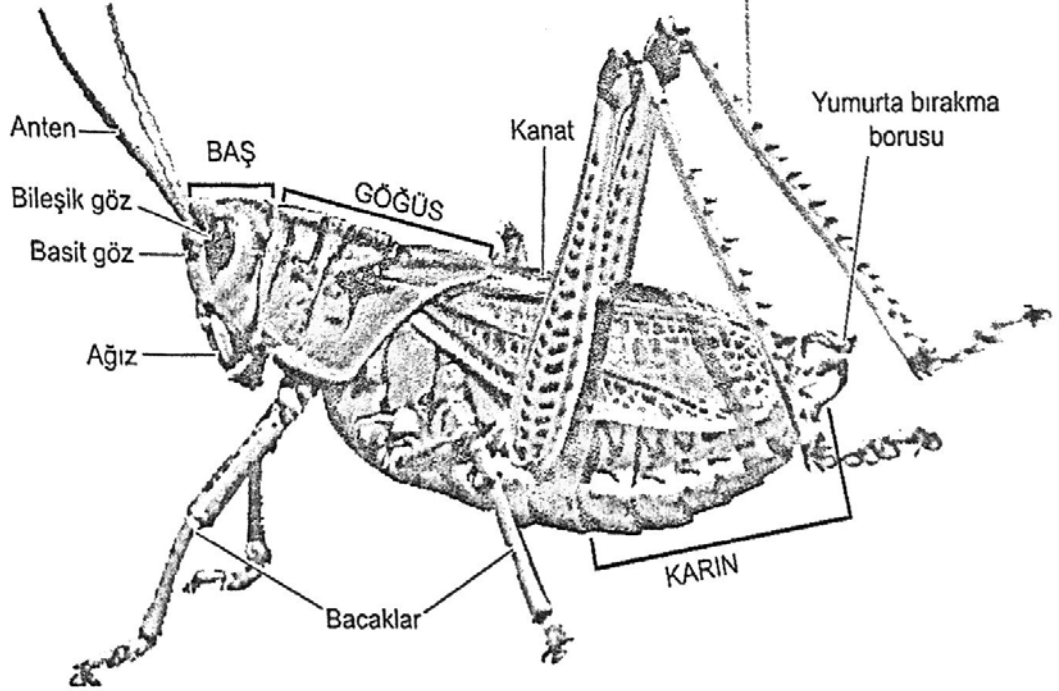
Amaç: Böcek takımları için teşhis anahtarını kullanabilme.

Ön Bilgi

Bir böceğin (çekirge) vücut yapısı aşağıda gösterilmiştir.

Araç ve Gereç:

Çeşitli böcek örnekleri



Böceklerde vücut üçe ayrılır: baş, göğüs, karın. Baştaki; antenler, gözler ve ağız parçaları yer alır. Göğüsten iki çift kanat ve üç çift bacak çıkar. Karından üye çıkmaz ancak çekirgelerde olduğu gibi yumurta bırakma borusu çıkabilir. Böcekler sınıfı içinde yaklaşık 30 takım yer almaktadır. En takımlardan en geniş (tür sayısı en fazla) olan sekizinin anahtarı aşağıda verilmiştir.

Uygulayalım

Öğretmeninizin size vereceği böcek örneklerini 158. sayfadaki anahtarı kullanarak teşhis etme çalışınız.

4.Etkinlik Devamı

Sonuçlandırılím

1. Tanımaya çalıştığınız böceklerin kanat yapılarının özellikleri nelerdir?
2. İncelediğiniz böcekleri hangi takımlara yerleştirdiniz?
3. Bu teşhis anahtarında verilmemiş farklı takımlara ait böcekler var mı? Bu böcekleri teşhis edebilmek için teşhis anahtarını hangi yönde genişletmeniz gerekir?

5.Etkinlik



Etkinliğin Adı: Hangisi küflendi?

Amaç: Besinlerin hangi ortamda küflendiğini gözlemleyebilme.



Uygulayalım

- Ekmeğin yarısını biraz suyla nemlendiriniz ve kaba ya da naylon torbaya koyup ağzını kapatınız. Diğer yarısını açık havada bırakınız.
- Limonun yarısını da kaba ya da torbaya koyup kabın ağzını kapatınız. Diğer yarısını açık havada bırakınız.
- İki grubu da oda sıcaklığında bir hafta bekletiniz. Bir gün arayla gözlemleyiniz, gözlem sonuçlarını kaydediniz.

Sonuçlandırılım

1. Hangi ortamdaki ekmeğin küflendi?
2. Hangi ortamdaki limon küflendi?
3. Ekmeklerimizi küflenmemesi için hangi koşullarda saklamalıyız?

Araç ve Gereç:

- Bir dilim ekmeğin
- Bir limon
- İki kapalı kap ya da naylon torba
- Bıçak

Ek 8. Beyin Temelli Öğrenme Yaklaşımına Dayalı Hazırlanan Ders Plan

DERS PLANI -1

Dersin Adı: Biyoloji

Sınıf ve Şube: 9.Sınıf

Ünitenin Adı: Canlıların Sınıflandırılması ve Biyolojik Çeşitlilik

Ünitenin Amacı: Bu ünite de öğrencilerin;

Canlıların ikili adlandırılmaları, sınıflandırılmaları ve biyolojik çeşitliliğin ne tür katkıları olduğuna dair bilgi edinmeleri;“sınıflandırma” ve “çeşitlilik” anahtar kavramları etrafında biyoloji okuryazarlığı için gerekli beceri, tutum, değer ve anlayışları kazanmaları amaçlanmaktadır.

Konu: Sınıflandırmanın gerekliliği ve ikili adlandırma

Süre:3 ders saati

Yöntem ve Teknikler: Beyin temelli öğrenme

Kaynaklar, Araç ve Gereçler: 9.sınıf biyoloji ders kitabı, araştırmacı tarafından hazırlanan beyin temelli öğrenme materyalleri

Kazanımlar :

1.Sınıflandırmanın gerekliliğini ve ikili adlandırmanın nasıl yapıldığını açıklar.

Açıklamalar:

1.Çeşitliliğin anlaşılması açısından sınıflandırmanın önemi tartışılır.

2.Canlıların sınıflandırılmasında kullanılan alemleri ve genel özelliklerini kavrar.

I .GİRİŞ:

1.Öğrenme ve öğretme etkinlikleri

Öğretmen öğrencilere “Arkadaşlar bugün derste canlıların nasıl sınıflandırıldığını öğreneceksiniz der “ ve bu sınıflandırmada kullanılan alemlerin genel özelliklerinin neler olduğunu sorar.

Öğretmen ‘bu derste ki konunun öğrenilmesi aynı zamanda canlıların sınıflandırılması örneğinden yola çıkarak bilimde üretilen modellerin doğayı anlamlandırmada sağladığı katkıları da anlamış olacaksınız der.

Öğretmen bu derste canlıların sınıflandırılmasını ve antik çağlardan modern bilime düşünürlerin ve bilim insanlarının canlıların sınıflandırılmasında farklı ölçüt ve yaklaşımlar kullanılmasının nedenlerini tartışmaz diyerek derse başlar.

II. Gelişme:

1. Ahenkli Biçimde Daldırma

Öğretmen canlıların neden sınıflandırılması gerektiğini, latince isimlerin ezberlenmesinden çok sınıflandırma mantığı üzerine durarak sınıflandırmanın önemini anlatır ve öğrencilerin fikirlerini alır.

Öğretmen bilim insanlarının nasıl yaklaşımlar sergilediklerini ve sınıflandırma örneklerini power point sunusunu öğrencilere izleterek konuyu anlatır.

2. Rahatça Alamaya Hazır Olma

Sınıftaki öğrenciler gruplara ayrılır. Öğrencilere çalışma yaprakları dağıtılır ve doldurmaları istenir. Öğrenciler doldurduktan sonra gruptaki diğer arkadaşlarıyla cevaplarını değerlendirmeleri istenir. Daha sonra cevaplar öğretmenle beraber kontrol edilir.

Öğrenciler çalışırken klasik müzik dinletilir.

Öğretmen, gruplar çalışırken aralarında dolaşarak onlara rehberlik eder.

3. Aktif Süreçleme

Öğretmen öğrencilerden öğrendiklerini gözden geçirmesini ve anlamadıkları şeyleri sormalarını ister.

III.Sonuç

Öğretmen bu derste ikili adlandırmanın önemini öğrendik der.Öğrencilerden biraz düşünmelerini ve örnekler vermelerini ister.

IV.Değerlendirme

Öğretmen dersin anlaşılıp anlaşılmadığını belirlemek ve kavram yanlışlarını belirlemek amacıyla konu hakkında çeşitli sorular yöneltilir.

V.Alıştırma ve Ödev

Öğretmen, öğrencilerden derste öğrendiklerini düşünüp değerlendirmelerini ve günlüklerine özet şeklinde yazmalarını ister.

DERS PLANI II

Dersin Adı: Biyoloji

Sınıf ve şube: 9.sınıf

Süre: 3 ders saati

Konu: Canlı alemlerinin biyolojik süreçlere ve ekonomiye katkılarını irdeler.

Yöntem ve Teknikler: Beyin Temelli Öğrenme

Kaynaklar, Araç ve Gereçler: Ortaöğretim 9.sınıf biyoloji ders kitabı ,araştırmacının desteği ile hazırlanan beyin temelli öğrenme materyalleri

Kazanımlar :

- 1.Bakterilerin yoğurt yapımında ve endüstriyel fermantasyonda kullanılması
- 2.Arkelerin gübre sanayiinde kullanılması
- 3.Protistaların çevre kirliliğini engellemede görev almaları
- 4.Mantarların antibiyotik üretiminde ve hamur mayalamada kullanılması
- 5.Bitkilerin oksijen kaynağı olmaları
- 6.Hayvanların besin olarak kullanılmalarını açıklar.

Açıklamalar:

- 1.Bütün bunların madde döngüsündeki önemini örneklerle açıklar.

I .GİRİŞ:

1.Öğrenme ve Öğretme etkinlikleri

Öğretmen öğrencilere ‘bütün bu gördüğümüz canlıların ekonomiye nasıl bir katkı sağladığını düşündünüz mü?’ şeklinde soru yöneltir.Eğer dersi iyi dinlerseniz sorularınızın cevabını alabilirsiniz der.Öğretmen bugün alemleri ve özelliklerini öğreneceğiz diyerek derse geçer.

II .Gelişme:

1.Ahenkli Biçimde Daldırma

Canlılar alemi tablo şeklinde verilir ve maddeler halinde kategorilere ayrılır.Konu bitinceye kadar tahtada kalır.

Bütün canlılar alemi tek tek anlatan power point sunusu üzerinden anlatır.

Araştırmacı tarafından hazırlanan bakteri dnasını gösteren maketi sınıfta paylaşarak konuyu bütünleştirir.

2.Rahatça Almaya Hazır Olma

Öğrencilere çalışma yaprakları dağıtılır ve doldurmaları istenir.Öğrenciler doldurduktan sonra gruptaki diğer arkadaşlarıyla verdikleri cevaplarını tartışmaları istenir.Daha sonra cevaplar öğretmenle beraber kontrol edilir.

Öğrenciler çalışırken klasik müzik dinletilir.

Öğretmenler gruplar çalışırken aralarında dolaşarak onlara rehberlik eder.

3.Aktif Süreçleme:

Bakterileri gruplandırılma adlı deney yapılarak örnekle gözlem yapılır.

III.Sonuç

Öğrencilerden grup olarak düşünüp çevreden başka örnekler vermelerini ister.

IV.Değerlendirme

Öğretmen öğrencilere konunun ne düzeyde anlaşıldığını anlamak için çeşitli sorular sorar.

V.Alıştırma ve Ödev

Öğretmen öğrencilerden bugün öğrendikleri şeyleri düşünmelerini ve ne öğrendiklerini ,yorumlarını,düşüncelerini öğrenme günlüklerine yazmalarını ister.

DERS PLANI III

Dersin adı:Biyoloji

Sınıf ve şube:9. Sınıf

Süre:3 ders saati

Konu:Bitkiler ve Hayvanlar Alemi

Yöntem ve teknikler:Beyin Temelli Öğrenme

Kaynaklar,Araç ve Gereçler: Ortaöğretim 9.sınıf biyoloji ders kitabı,Araştırmacı tarafından hazırlanan beyin temelli öğrenme materyalleri

Kazanımlar :

- 1.Bitkiler va hayvanlar alemindeki basilica alt gruplar incelenir.
- 2.Bitkiler alemi ile ilgili tohum kavramı ele alınır,çenek sayılarına göre sınıflandırma yapılmaz.
- 3.Tohumsuz bitkiler karayosunları ve eğrelti otları ile sınırlanırılır.

4.Omurgalı hayvanlar balıklar,iki yaşamlılar,sürüngenler,kuşlar ve memeliler yakın çevreden örneklerle işlenir

5.Omurgasız hayvanlar, böcekler ve solucanlarla sınırlandırılır.

Açıklamalar :

1.Bitkilerin genel özellikleri açıklanır

2.Tohum kavramını örneklerle açıklar.

3.Tohumsuz bitkileri örneklerle açıklar.

4.Bitkilerde teşhis anahtarı kullanımını gösterir.

5.Omurgalı ve omurgasız hayvanların genel özelliklerini örneklerle açıklar.

6.Böceklerde teşhis anahtarını gösterir.

1.GİRİŞ:

1.Öğrenme ve Öğretme etkinlikleri

Öğretmen öğrencilere ‘bir bitkinin nasıl teşhis edildiğini merak ediyormusunuz?’diyerek sınıfa soru yöneltir.

Öğretmen ‘eğer derse adapte olursanız ne kadar eğlenceli olduğunu göreceksiniz’diyerek derse başlar.

2.Gelişme:

1.Ahenkli biçimde daldırma :

.Öğretmen konuyu power point sunusu üzerinden anlatır.

.Örnekler gösterir.

.Teşhis anahtarı dağıtılır.

2.Rahatça Almaya Hazır Olma

.Öğretmen öğrencileri gruplara ayırır ve önlerindeki bitkiyi teşhis etmelerini ister.

.Öğretmen gruplar çalışırken aralarında dolaşarak onlara rehberlik eder.

3.Aktif Süreçleme:

.Öğretmen gruplara teşhis ettikleri bitkilerin isimlerini söylemelerini ister.

.öğretmen gruplar için hazırladığı soruları sorarak öğrencilere beyin fırtınası yaptırır.

3.Sonuç:

Öğretmen ‘bugün öğrendiklerimizi kim kısaca özetliyecek?’der ve konuyu bitirir.

4.Değerlendirme:

Öğrencilere çalışma kağıtları dağıtılır .Daha sonra cevaplar öğretmenle birlikte kontrol edilir.

5.Alıştırma ve Ödev:

Öğretmen öğrencilere öğrendiklerini tekrar etmelerini ve istedikleri bitkiyi evde kendilerinin teşhis etmesini ödev olarak verir.Bir sonraki derste herkesin kendi teşhis ettiği bitkinin adını söylemesi gerektiğini söyler.Konuyla ilgili görsel sunum hazırlamalarını ister.

Merhaba Günlük! 

Bugünkü biyoloji dersimizde mantarlar konusu işledik. Öğretmenimiz akıllı tahtadan görselleri gösterdi. Çok eğlendik. Herkes derse katıldı ve çok aktiftik. Üstelik derste yemek - içmek serbestti. Ben de mantarlar ile ilgili şöyt hazırladım. Öğretmenimiz sınıfa izleterek anlatmanı istemişti. Anlattım ve öğretmen şöytümü çok beğendi. Böylece biyoloji dersinden daha çok zevk almaya başladım. Daha önceleri stres yapar, esbar dersi edüğümü düşünürdüm. Fakat şimdi yarıldığımı anladım. Yaptığımız bütün etkinlikler, hem de kolay öğrenmemizi sağladı. hem de rahat bir öğrenme ortamına zemin hazırladı.

Öğretmenimiz dersten sonra çalışma kağıtları dağıttı. Daha sonra hep beraber cevaplandırdık. Öğretmenimiz bir sonraki derste hangi konuları işleyeceğimizi sordu ve derse bitirdik.

Bir sonraki günükte buluşmak dileğiyle...

Kader CEYHAN

9-C ☺





T.C.
ERZURUM VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 36648235/604.01/3201743

05/11/2013

Konu: Tez Çalışması

ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Personel Daire Başkanlığı)

İlgi : 08/10/2013 tarihli ve 88179374 Sayılı yazınız.

Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü yüksek lisans öğrencisi Sezgi ÇAKIROĞLU'nun "*Öğrenme Stilleri ve Beyin Temelli Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Biyoloji Dersindeki Başarı ve Tutumları Üzerinde Etkisi*" konulu tez çalışmasına esas teşkil edecek araştırmasının Erzurum Merkez Yakutiye Anadolu Lisesi 9. Sınıflarında uygulama isteği ile ilgili olarak Valilik Makamından alınan onay ve Komisyon kararı ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Abdurrahman İÇYER
Vali a.
Vali Yardımcısı

EKİ

- 1- Onay (1 adet)
- 2- Komisyon Kararı(1 Adet)

Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5 inci maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. Evrak teyidi <http://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden cd9a-c871-3893-b9d8-0693 kodu ile yapılabilir.

Yönetim Cad. Valilik Binası Kat:4 Yakutiye ERZURUM
Elektronik Ağ: <http://erzurum.meb.gov.tr>
e-posta: stratejigelistirme25@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: Çiğdem HOPUR Şb.Mdr.
Tel: (0 442) 234 4800
Faks: (0 442) 235 1032



T.C.
ERZURUM VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 36648235/20/3124261
Konu: Tez Çalışması

30/10/2013

VALİLİK MAKAMINA

- İlgi: a) Millî Eğitim Bakanlığı'nın Araştırma , Yarışma ve Sosyal Etkinlik İzinleri Konulu 07/03/2012 tarihli ve 3616 (2012/13) sayılı genelgesi.
b) 08/10/2013 tarihli ve 88179374-2295 sayılı yazı.

Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü yüksek lisans öğrencisi Sezgi ÇAKIROĞLU'nun ilgi (b) yazı ile "*Öğrenme Stilleri ve Beyin Temelli Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Biyoloji Dersindeki Başarı ve Tutumları Üzerinde Etkisi*" konulu tez çalışmasına esas teşkil edecek araştırma için Erzurum Merkez Yakutiye Anadolu Lisesi 9. Sınıflarında uygulama isteği, ilgi (a) Genelge çerçevesinde Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

Abdullah BİLGE
Millî Eğitim Müdürü

OLUR
30/10/2013

Abdurrahman İÇYER
Vali a.
Vali Yardımcısı

Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5 inci maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır

Yönetim Cad. Valilik Binası Kat:4 Yakutiye ERZURUM
Elektronik Ağ: <http://erzurum.meb.gov.tr>
e-posta: stratejigelistirme25@meh.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: Çiğdem HOPUR Şb.Mdr.
Tel: (0 442) 234 4800
Faks: (0 442) 235 1032

ÖZGEÇMİŞ

1989 yılında Erzurumda doğdu. İlköğrenimini Erzurumda, Ortaöğrenimini Bandırmada tamamladı. 2007 yılında Fen Fakültesi Biyoloji Bölümünü kazandı. 2011 yılında aynı bölümden mezun oldu. 2014 yılında Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsünde Yüksek Lisansını tamamladı. Evli ve bir çocuk annesidir.