

**T.C.
Marmara Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
İlköğretim Anabilim Dalı
Sınıf Öğretmenliği Bilim Dalı**

**DÖRDÜNCÜ SINIF FEN BİLİMLERİ DERSİNDE BEYİN
TEMELLİ ÖĞRENME MODELİNİN ÇEŞİTLİ DEĞİŞKENLER
AÇISINDAN İNCELENMESİ**

**Gökşen ÜÇÜNCÜ
(Doktora Tezi)**

İstanbul, 2017

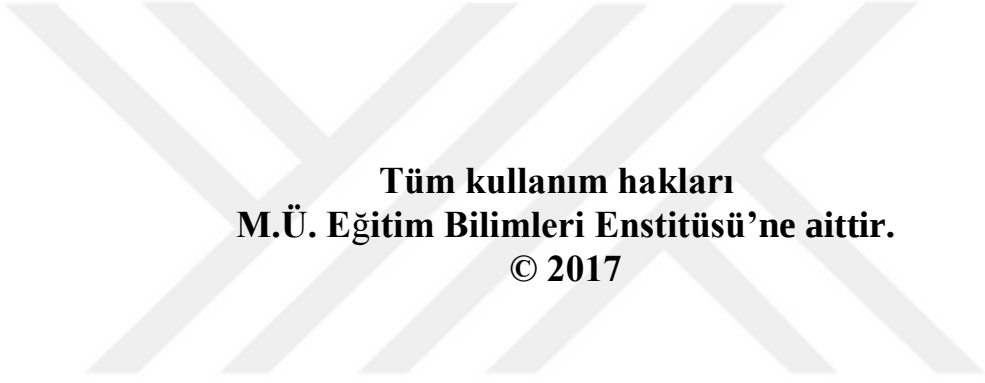
**T.C.
Marmara Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
İlköğretim Anabilim Dalı
Sınıf Öğretmenliği Bilim Dalı**

**DÖRDÜNCÜ SINIF FEN BİLİMLERİ DERSİNDE BEYİN
TEMELLİ ÖĞRENME MODELİNİN ÇEŞİTLİ DEĞİŞKENLER
AÇISINDAN İNCELENMESİ**

**Gökşen ÜÇÜNCÜ
(Doktora Tezi)**

**Danışmanlar
Prof. Dr. Sefer ADA
Doç. Dr. Gönül SAKIZ**

İstanbul, 2017



**Tüm kullanım hakları
M.Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü'ne aittir.
© 2017**

ONAY

Gökşen ÜÇÜNCÜ tarafından hazırlanan “Dördüncü Sınıf Fen Bilimleri Dersinde Beyin Temelli Öğrenme Modeli’nin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi” konulu bu çalışma, 03/ 11 /2017 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda jüri tarafından başarılı bulunmuş ve doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

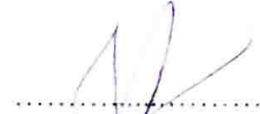
Adı Soyadı

İmza

TEZ DANIŞMANI: Prof.Dr. Sefer ADA



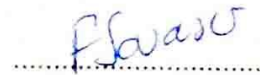
JÜRİ ÜYESİ: Prof. Dr. Alev ÖNDER



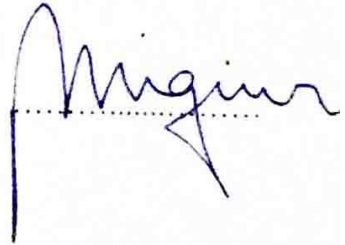
JÜRİ ÜYESİ: Prof.Dr. Mehmet Ali GÜLPINAR



JÜRİ ÜYESİ: Doç. Dr. Funda SAVAŞCI AÇIKALIN



JÜRİ ÜYESİ: Yrd. Doç. Dr. Mine GÖL GÜVEN



ÖZGEÇMİŞ

2007	Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümü'nden mezun olma
2010	Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Bilimleri Biyoloji Eğitimi Bilim Dalı yüksek lisans programından mezun olma
2010	İstanbul Bağcılar Ziya Gökalp İlköğretim Okulu'nda Fen Bilgisi Öğretmenliği
2011	Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Sınıf Öğretmenliği doktora programına giriş
2012-2016	İstanbul Beykoz Hacı Numan Ortaokulu'nda Fen Bilgisi Öğretmenliği
2015	Milli Eğitim Bakanlığı Ölçme Değerlendirme Genel Müdürlüğü'nde Fen Bilimleri Öğretmeni
2017	Milli Eğitim Bakanlığı Ölçme Değerlendirme Genel Müdürlüğü'nde Fen Bilimleri Öğretmeni

İLETİŞİM BİLGİLERİ

Görev Yaptığı Kurum: M.E.B- Ölçme Değerlendirme Genel Müdürlüğü

e-posta: goksenozturk@yahoo.com

ÖNSÖZ

Doktora tez danışmanlığımı üstlenen, çalışmalarımın yürütülmesi sırasında desteğini hiç esirgemeyen değerli hocam Sayın Prof. Dr. Sefer ADA'ya; tez konumu belirlememde ve çalışmalarımın yönlendirilmesinde çok önemli paya sahip olan, hayata ve akademik çalışmalara dair bakış açımı değiştiren, bu yolculukta motivasyonumun düşmesine izin vermeyen, her daim yanımda olduğunu hissettirerek bana güç veren çok değerli ve sevgili hocam Sayın Doç. Dr. Gönül SAKIZ'a tüm kalbimle teşekkür ederim.

Araştırmanın her aşamasını özenle takip ederek, yapıcı eleştirileri ile araştırmamın yönteminin, analizlerinin ve uygulamalarının şekillenmesinde yardımlarını esirgemeyen değerli hocalarım Sayın Prof. Dr. Alev ÖNDER'e ve Sayın Prof. Dr. Mehmet Ali GÜLPINAR' a katkılarından dolayı; tez savunmamda yer alarak yapıcı eleştirileri ve önerileri ile destek veren Sayın Doç. Dr. Funda SAVAŞÇI AÇIKALIN'a ve Sayın Yrd. Doç. Dr. Mine GÖL GÜVEN'e çok teşekkür ederim.

Lisans hayatımda öğretmenlik mesleğine bakış açımı derinden etkileyen ve yüksek lisans eğitiminde kendisini takip etmekten onur duyduğum; bana akademik çalışmalara başlama azmini veren, her çalışmamda ve meslek hayatımda benden desteğini esirgemeyen çok değerli hocam Sayın Prof. Dr. Mehmet YILMAZ'a teşekkürü borç bilirim.

Çalışmamın ilerlemesinde görüşleri ile bana katkı sağlayan çok değerli hocam Sayın Prof. Dr. Seval FER'e; Sayın Doç. Dr. Mustafa ÇAKIR'a; Sayın Prof. Dr. Serhat İREZ'e; Sayın Dr. Bülent ÖZDEN'e çok teşekkür ederim.

Değerli zamanlarını ayırıp çalışmamda ve özel hayatımda desteklerini hiç esirgemeyen sevgili dostlarım Öğr. Gör Dr. Zeynep AYDEMİR'e , Arş. Gör. Çiğdem BAKİ'ye; Dr. Burcu TEMİZ ÇINAR'a; Dr. Başak GÖFNER'e, Kader ARKAN SEZGİN'e; Zeynep DİLBER ÖZER'e; Semra AKYOL'a, Eray SELÇUK'a, Mehri EROL'a ve değerli öğretmen arkadaşlarım Hülya KILIÇARSLAN'a, Ayşe Gönül EYÜBOĞLU'na, Tülin ALTUNKAYA'ya, Huriye SOLAK'a, Nurten OFLAZ,'a Özge DÖNMEZ'e, Cansu USTA'ya, Serhat KADAM'a, dertlerimi dinlemekten hiç sıkılmayan sevgili Züleyha GÖNAY'a; Funda EKİNCİ'ye, Aslı BALBAĞ'a; Aslı YENİ'ye; çalışmamda sınıfını

açan sevgili öğretmenim Hatice ÖZTÜRK'e; maddi ve manevi desteğini esirgemeyen çok değerli müdürüm Sayın Murat URGANCI'ya ve Sayın Mehmet ATA'ya, müdür yardımcılarım Sayın Sinan TUNCAY'a, Banu BOZKURT'a, Volkan KARADENİZ'e ve Mustafa ŞANLI'ya teşekkür ederim.

Doktora eğitimimde hayatıma iyi ki dahil olmuş dediğim, her konuda destekçim, çalışmamın her aşamasında gösterdiği anlayış, güven ve yardımları için sevgili eşim Orhun ÜÇÜNCÜ'ye ve bana anne olma şerefini bahşeden, bu tezle birlikte büyüyen, beni sevgisiyle sarıp sarmalayan biricik kızım Deniz ÜÇÜNCÜ'ye; çalışmalarım sırasında kızıma eksikliği hissettirmeyen sevgili kayınvalidem Saliha ÜÇÜNCÜ'ye ve sevgili kayınpederim Orhan ÜÇÜNCÜ'ye; çalışmama fikirleri ile katkı sağlayan kızımın halası ve arkadaşım Arş. Gör. Nergiz ÜÇÜNCÜ'ye desteklerinden dolayı teşekkür ederim.

Bugünlere gelmemde ellerinden gelen her şeyin en iyisini yapan, hiçbir fedakarlıktan kaçınmayan, aldığım tüm kararlarda destekçim olan, sadece beni değil aynı zamanda kızımı da hiç yalnız bırakmayan, emeklerinin karşılığını hiç bir şekilde ödeyemeyeceğim sevgili annem Emine ÖZTÜRK'e; babam İbrahim ÖZTÜRK'e ve sevgili kardeşim Gökmen ÖZTÜRK'e teşekkürlerimi sunar bu çalışmayı onlara ithaf ederim. Sizlerin varlığı ile kendimi her zaman şanslı hissediyorum.

Bu süreçte, hayattan ders almamı sağlayan ve çalışmamda katkısı olan herkese ve her şeye teşekkür ederim.

Son olarak “Yurt içi Doktora Burs Programı” kapsamında doktora eğitimim süresince katkılarından dolayı TÜBİTAK'a teşekkürlerimi sunarım.

Gökşen ÜÇÜNCÜ

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, beyin temelli öğrenme modeli kullanılarak işlenen dördüncü sınıf Fen dersi *Maddeyi Tanıyalım* ünitesinin öğrencilerin akademik başarıları ve başarı duyguları üzerindeki etkilerini incelemektir. Ayrıca, beyin temelli öğrenme modelini sınıf ortamlarına yansıtmada karşılaşılabilecek problemlere çözüm önerileri sunmak ve beyin temelli öğrenme modeline ilişkin öğrencilerin duygu ve düşüncelerini belirlemek hedeflenmiştir.

Çalışma, nicel verilerin toplandığı ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen ile deney grubu odaklı nitel verilerin toplandığı eylem araştırması şeklinde karma desen olarak kurgulanmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu, 2015-2016 eğitim öğretim yılında İstanbul İli Beykoz İlçesi'nde bulunan bir devlet okulunda öğrenim görmekte olan dördüncü sınıf öğrencilerinden iki şube oluşturmuştur. Çalışma grubunu oluşturan deney grubu 36 kişi, kontrol grubu ise 39 kişidir.

Nicel verilerin toplanmasında araştırmacı tarafından geliştirilen Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Başarı Testi (MTBT), Hacıömeroğlu Bilgen ve Tabuk (2013) tarafından uyarlanan Başarı Duyguları Ölçeği (BDÖ) kullanılmıştır. Nitel veri olarak eylem planlarını haftalık olarak değerlendiren geçerlik komitesi üyeleri ile yapılan görüşmeler; deney grubundan seçilen 10 öğrenci ile yapılan görüşmeler, deney grubu öğrencilerinden her hafta toplanan yapılandırılmış öğrenci günlükleri ve dersleri izlemeye olanak veren kamera kayıtları kullanılmıştır. Ayrıca öğrencilerin, analiz ve sentez becerilerindeki değişimleri gözlemlemek için başarı testi içinde yer alan açık uçlu sorular derecelendirilmiş puanlama anahtarına göre betimsel olarak değerlendirilmiştir.

Nicel verilerin toplandığı test ve ölçeklerin analizinde bir istatistik paket programı kullanılmıştır. Verilerin analizinde verilerin normal dağılım sergileme durumları göz önünde bulundurularak parametrik testlerden faydalanılmıştır. Elde edilen normal dağılımlı verilerde ön test-son test karşılaştırmasını grup içi ve gruplararası yapabilen (2x2) split-plot ANOVA testi uygulanmıştır. Ayrıca her grubun (deney ve kontrol) kendi içindeki ön test-son test arası değişimlerini değerlendirmek için bağımlı gruplar t-

testi yapılmıştır. Grupların ön testleri arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını tespit etmek için bağımsız örneklem t-testi uygulanmıştır. Toplanan nitel veriler için, düzenleme, kodlama ve temalara ulaşmada tümevarımsal ve tümdengelimsel yöntemler bir arada kullanılmıştır.

Elde edilen bulgular neticesinde, beyin temelli öğrenme modeli uygulanan deney grubu öğrencilerinin akademik başarı düzeylerinin kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı düzeylerinden deney grubu lehine manidar düzeyde farklılaştığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte gruplarda gerçekleştirilen uygulamalar neticesinde her iki grubun da kendi içinde başarısının arttığı bulunmuştur. Bununla birlikte, deney grubu öğrencilerinin analiz ve sentez becerileri boyutunda kontrol grubuna göre daha olumlu bir gelişme gösterdikleri tespit edilmiştir. Başarı duyguları ölçeğinin alt boyutlarından dersten zevk alma boyutunda deney ve kontrol grupları arasında manidar bir farklılaşma tespit edilemezken, sıkılma ve endişe boyutlarında deney grubu lehine manidar bir farklılaşma bulunmuştur. Bu farklılaşma, beyin temelli öğrenme modelinin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre dersten daha az sıkıldıklarını ve endişe ettiklerini ifade etmektedir. Ayrıca, deney grubu öğrencilerinin akademik başarı ve başarı duyguları ölçeği ön test-son test puan ortalamaları arasında cinsiyet faktörünün etkisine bakıldığında dersten endişe duyma, dersten sıkılma boyutlarında bir farklılaşma tespit edilemeyen dersten zevk alma boyutunda erkekler lehine manidar bir farklılaşma tespit edilmiştir.

Eylem planlarının gerçekleştirilmesi ile ilgili uygulanmada en çok sınıf mevcudunun büyük olması ile ilgili problem yaşanmıştır. Bu durumun gruplararası etkileşimin gerçekleştirilmesi sürecini olumsuz etkilediği düşünülmektedir. Eylem planlarının beyin temelli öğrenme modeline uygun hale gelmesi için dört haftalık bir sürecin geçtiği tespit edilmiştir. Bu durum yeni bir uygulama gerçekleştirmede öğretmen ve öğrencilerin belli bir süreye ihtiyaç duydukları şeklinde yorumlanmıştır. Deney grubundaki öğrencilerin beyin temelli öğrenme modeli ile oluşturulan öğrenme ortamı için genel olarak olumlu düşünce ve duygulara sahip oldukları tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Fen bilimleri öğretimi, akademik başarı, başarı duyguları, beyin temelli öğrenme, beyin temelli öğrenme ortamı, eylem araştırması

ABSTRACT

The purpose of this study was to examine the effect of brain-based learning model on fourth-grade elementary school students' academic successes and their academic emotions in the Introduction to Matter Unit in science lessons. Moreover, the presented study aimed to provide potential solutions to possible problems that would raise when brain-based learning model is applied to classrooms and identify the feelings and opinions of the students related to brain-based learning model.

The research model was a mixed-design. Quantative data was collected using quasi-experimental design with pretest-posttest applications in the experimental and control groups. Qualatative data was collected from the experimental group through action research. This study was conducted with the participation of 68 fourth grade students at a public school lovated in the Beykoz district of Istanbul during the first term of 2015-2016 academic year.

Achievement Test in the Introduction to Matter Unit, developed by the researcher, and Achievement Emotions Questionnaire (AEQ) adapted by Hacıömeroğlu Bilgen and Tabuk (2013) were used to collect quantitative data. For qualitative data, the expert committee members weekly evaluated the action plans for action research. A total of 10 students chosen from the experimental group were interviewed, structured and weekly written student journals from the experimental group was collected and , camera records for monitoring the courses were taken. Additionally, the open ended questions in the achievement test were evaluated descriptively using a rubric to observe any changes in students' analyzing and synthesizing skills.

A statistical programme was used to analyze the quantitative data. Based on normality outcomes, parametric or nonparametric tests were used in the analysis. 2x2 Split-Plot ANOVA test making a pretest-posttest comparison between in-group and inter-groups was applied to the data obtained from the normally distributed data. Besides, a paired sample t-test was carried out to evaluate any changes in the pretest-posttest results of experimental and control groups. An independent samples t-test was carried out to identify whether there was a significant difference between the pretests results of two

groups. For the qualitative data, inductive and deductive methods were used together for editing, coding, and reaching themes.

The findings showed that there was a significant difference in the academic success levels of the students in the experimental group and in the control group, in favor of the experimental group. Compared to the pre-test results, the students both in the experimental and the control groups had statistically significant post-test results. That is students in both groups improved their levels of success. Findings related to the open ended questions in the achievement test showed that the students in the experimental group demonstrated better improvement in their analyzing and synthesizing abilities than the students in the control group. The results showed no difference in academic enjoyment between two groups. On the other hand, there was a significant difference in the aspects of boredom and anxiety, in favor of experimental group. The students in the experimental group were less bored and anxious about the course than the students in the control group. When comparisons for achievement emotions were made within groups, significant differences in all aspects of emotions- enjoyment, boredom and anxiety- were found in the experimental group (increased enjoyment levels, decreased boredom and anxiety levels) but no significant difference was detected for the control group.

The most challenging part of applying brain-based learning tasks in the classroom was related to classroom size. Classroom size especially negatively influenced the process of making interactions between the groups. The related analyses revealed that adapting action plans to brain-based learning model took four weeks . The interpretation of this outcome is that teachers and students need some time to implement a new practice. The results showed that the students in the experimental group generally had positive thoughts and emotions for the learning environment designed using brain-based learning model.

Key Words: Science education, academic success/achievement, achievement emotions, brain-based learning, brain-based learning environment, action research

İÇİNDEKİLER

ONAY.....	i
ÖZGEÇMİŞ	ii
ÖNSÖZ	iii
ÖZET	v
ABSTRACT.....	vii
İÇİNDEKİLER	ix
TABLolar LİSTESİ	xv
ŞEKİLLER LİSTESİ	xix
KISALTMALAR	xx
BÖLÜM I: GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu.....	1
1.2. Amaç	3
1.2.1. Nicel Amaçlar.....	4
1.2.2. Nitel Amaçlar	5
1.3. Önem.....	6
1.4. Sınırlılıklar	8
1.5. Sayıtlar	8
1.6. Tanımlar.....	9
BÖLÜM II: ALANYAZINI ARAŞTIRMALARI	10
2.1. Beyin ve Öğrenme	10
2.1.1. Beynin Biyolojik Yapısı ve Öğrenme	10
2.1.2. Öğrenmeyi Sağlayan Sinir Hücreleri.....	13
2.2. Nörofizyolojik Kuramın Temelleri ve Beyin Temelli Öğrenme	15
2.3. Beyin Temelli Öğrenme.....	17
2.3.1. Beyin Temelli Öğrenmenin İlkeleri.....	17
2.3.2. Beyin Temelli Öğrenmenin Uygulamaya Yansımaları	25
2.3.2.1. Beyin Temelli Öğrenme Işığında Öğrenme Ortamı	25
2.3.2.2. Beyin Temelli Öğrenme Modelinin Sınıfa Taşınması: Beyin Uyumlu Sınıflar Oluşturma	28
2.3.2.2.1. Rahatlatılmış Uyanıklık	30

2.3.2.2.2. Derinlemesine Daldırma	32
2.3.2.2.3 Aktif Süreçleme	33
2.3.3. Çalışmada Oluşturulan Öğrenme Ortamı	37
2.3.3.1. Duyguya Yönelik Olumlu İklim Oluşturma	37
2.3.3.2. Duyulara Hitap Eden Fiziksel Ortam	39
2.3.3.3. Gerçek Yaşam Deneyimleri Sunma	41
2.4. İlgili Araştırmalar.....	41
2.4.1. Yurt İçi Yapılan Çalışmalar.....	41
2.4.1.1. Beyin Temelli Öğrenme Modelinin Akademik Başarı ve Derse Yönelik Tutumlar Üzerine Etkisine Odaklı Çalışmalar	41
2.4.1.2. Beyin Temelli Öğrenme Modelinin Öğrencilerin (Yazma- Okuma- Bilimsel Süreç vb.) Becerileri Üzerine Etkilerine Odaklanan Çalışmalar.....	44
2.4.2. Yurtdışı Çalışmalar.....	45
2.4.2.1. Beyin Temelli Öğrenme Modelinin Akademik Başarı ve Derse Yönelik Tutumlar Üzerine Etkisine Odaklı Çalışmalar	45
2.4.2.1. Beyin Temelli Öğrenmenin Tanımı ve İlkelerini Ortaya Koymaya Yönelik Çalışmalar	47
2.4.2.2. Beyin Temelli Öğrenme Modelinin Öğrenme Üzerine Etkilerinin Diğer Öğrenme Yaklaşımları ile Karşılaştırılmasına Yönelik Çalışmalar.....	49
BÖLÜM III: YÖNTEM	51
3.1. Araştırmanın Deseni	51
3.2. Çalışma Grubu	54
3.3. Araştırma Süreci	57
3.3.1. Pilot Uygulama.....	58
3.3.2. Kontrol Grubunda Öğrenme Ortamı ve Uygulama.....	59
3.3.3. Deney Grubunda Öğrenme Ortamı ve Uygulama	59
3.3.3.1. Beyin Temelli Öğrenme Modeli İçin Sınıf Ortamının Düzenlenmesi	60
3.3.3.2. Beyin Temelli Öğrenme Modeline Uygun Etkinliklerin Geliştirilmesi ve Uygulama Süreci.....	62
3.3.3.2.1. Etkinliklerin Geliştirilmesi.....	62
3.3.3.2.2. Beyin Temelli Öğrenme Modelinin Uygulanma Süreci	64
3.3.3.2.2.1. Eylem Planlarının Değerlendirilmesi.....	64
3.3.3.2.2.2. Etkinliklerin Uygulanması Süreci.....	66

3.4. Veri Toplama Araçları	70
3.4.1. Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Başarı Testi.....	70
3.4.1.1. Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Başarı Testi Çoktan Seçmeli Sorular	70
3.4.1.2. Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Başarı Testi Açık Uçlu Sorular	77
3.4.2. Başarı Duyguları Ölçeği	78
3.4.3. Nitel Veri Toplama Araçları.....	79
3.4.3.1. Öğrenci Günlükleri	79
3.4.3.2. Öğrenci Görüşme Formları.....	80
3.4.3.3. Araştırmacı Günlüğü	80
3.4.3.4. Kamera Kayıtları	80
3.5. Verilerin Toplanması	81
3.6. Verilerin Çözümlemesi	82
3.6.1. Nicel Verilerin Analizi	82
3.6.2. Nitel Verilerin Analizi	84
3.6.2.1. Başarı Testinde Yer Alan Açık Uçlu Soruların Nitel Analizi	86
3.6.2.2. Yarı Yapılandırılmış Öğrenci Günlüklerinin Nitel Analizi.....	90
3.6.2.3. Öğrencilerle Yapılan Görüşmelerin Nitel Analizi.....	91
3.6.2.4. Kamera Kayıtlarının Analizi	92
BÖLÜM IV: BULGULAR.....	97
4.1. Araştırmanın Nicel Verilerine İlişkin Bulgular	97
4.1.1. Beyin Temelli Öğrenme Modeli ile Öğretim Programına Uygun Yaklaşımın Fen Bilimleri Dersinde Uygulanması Öğrencilerin Akademik Başarılarını Farklılaştırmakta mıdır?	97
4.2.1.1. MTBT Ön-Son Test (Hipotez-1, Hipotez-2 ve Hipotez-3)'e İlişkin Bulgular ve Yorumları.....	99
4.2.2. Beyin Temelli Öğrenme Modeli ile Öğretim Programına Uygun Yaklaşımın Fen Bilimleri Dersinde Uygulanması Öğrencileri Başarı Duyguları -Zevk Alma, Sıkılma, Endişe Duyma- Boyutlarında Farklılaştırmakta mıdır?	101
4.2.2.1. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin BDÖ -Dersten Zevk Alma- Boyutu Ön-Son Test Puan Ortalamaları İçin Bulgular ve Yorumları.....	101
4.2.2.1.1. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin BDÖ – Dersten Zevk Alma- Boyutu Ön Test-Son Test (Hipotez-4, Hipotez-5, Hipotez-6)'e İlişkin Bulgular ve Yorumları	102

4.2.2.2.	Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin BDÖ -Sıkılma- Boyutu Toplam Puan Ortalamaları İçin Bulgular.....	105
4.2.2.2.1.	Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin BDÖ - Sıkılma- Boyutu Ön Test- Son Test (Hipotez-7, Hipotez-8 ve Hipotez-9)'a İlişkin Bulgular ve Yorumları	106
4.2.2.3.	Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin BDÖ -Endişe Duyma- Boyutu- Toplam Puan Ortalamaları İçin Bulgular	109
4.2.2.3.1.	Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin BDÖ- Endişe Duyma Ön Test-Son Test (Hipotez-10, Hipotez-11, Hipotez-12)'e İlişkin Bulgular ve Yorumları	110
4.2.3.	Beyin Temelli Öğrenme Modelinin Uygulandığı Fen Bilimleri Dersinde Öğrencilerin Akademik Başarıları, Başarı Duyguları Cinsiyete Göre Farklılaşmakta mıdır?	112
4.2.3.1.	Deney Grubu İçi MTBT ve BDÖ Ön-Son Test Puan Ortalamalarının Cinsiyet Faktörü Açısından İncelenmesine (Hipotez 13, Hipotez 14, Hipotez-15, Hipotez-16) Yönelik Bulgular ve Yorumları.....	114
4.3.	Araştırmanın Nitel Verilerine İlişkin Bulgular	118
4.3.1.	Öğrencilerin Konu ile İlgili Verilen Bir Durumu Analiz Etme ve Sentez Yapabilme Becerileri Uygulama Öncesi ve Sonrası Nasıldır?	118
4.3.1.1.	Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Başarı Testi Açık Uçlu Sorular 1. Soru İçin Bulgular ve Yorumları	118
4.3.1.2.	Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Başarı Testi Açık Uçlu Sorular 2. Soru İçin Bulgular ve Yorumları	118
4.3.1.3.	Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Başarı Testi Açık Uçlu Sorular 3. Soru İçin Bulgular ve Yorumları	119
4.3.1.4.	Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Başarı Testi Açık Uçlu Sorular 4. Soru İçin Bulgular ve Yorumları	120
4.3.3.	Deney Grubu Öğrencilerinin Beyin Temelli Öğrenme Ortamına İlişkin Görüşleri Nasıldır?	121
4.3.3.1.	Sınıf Ortamına İlişkin Uygulama Öncesi ve Sonrası Görüşleri Nasıldır?	121
4.3.3.1.1.	Ön Görüşmeden Elde Edilen Bulgular.....	121
4.3.3.1.2.	Son Görüşmeden Elde Edilen Bulgular	124
4.3.3.1.3.	Özet	129
4.3.3.2.	İçerikle İlgili Uygulama Öncesi ve Sonrası Görüşleri Nasıldır?	130
4.3.3.2.1.	Ön Görüşmeden Elde Edilen Bulgular.....	131

4.3.3.2.2. Son Görüşmeden Elde Edilen Bulgular	134
4.3.3.2.3. Özet	139
4.3.3.3. Öğretmen Özellikleri ile İlgili Uygulama Öncesi ve Sonrası Görüşleri Nasıldır?	140
4.3.3.3.1. Ön Görüşmeden Elde Edilen Bulgular.....	141
4.3.3.3.2. Son Görüşmeden Elde Edilen Bulgular	143
4.3.3.3.3. Özet	148
4.3.3.4. Sınıf İçi Etkileşim ile İlgili Uygulama Öncesi ve Sonrası Görüşleri Nasıldır?	148
4.3.3.4.1. Sınıf İçi Etkileşim ile İlgili Ön Görüşmeden Elde Edilen Bulgular	149
4.3.3.4.2. Sınıf İçi Etkileşime ile İlgili Son Görüşmeden Elde Edilen Bulgular	151
4.3.3.4.3. Sınıf İçi Etkileşim ile İlgili Kamera Kayıtlarından Elde Edilen Bulgular	155
4.3.3.4.3.1. Söylem Örneklerine İlişkin Bulgular ve Yorumları	156
4.3.3.4.3.2. Etkileşim Yaklaşımlarına İlişkin Bulgular ve Yorumları	159
4.3.3.4.4. Özet	163
BÖLÜM V: SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	165
5.1. Sonuç ve Tartışma.....	165
5.1.1. Beyin Temelli Öğrenme Modeli ile Öğretim Programına Uygun Yaklaşımın Fen Bilimleri Dersinde Uygulanması Öğrencilerin Akademik Başarılarını Farklılaştırmakta mıdır?	165
5.1.2. Beyin Temelli Öğrenme Modeli ile Öğretim Programına Uygun Yaklaşımın Fen Bilimleri Dersinde Uygulanması Öğrencileri Başarı Duyguları- Zevk Alma, Sıkılma, Endişe Duyma- Boyutlarında Farklılaştırmakta mıdır?	167
5.1.2.1. Zevk Alma Boyutu İçin Sonuçlar	167
5.1.2.2. Sıkılma Boyutu İçin Sonuçlar	168
5.1.2.3. Endişe Duyma Boyutu İçin Sonuçlar	168
5.1.3. Beyin Temelli Öğrenme Modelinin Uygulandığı Deney Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarıları, Başarı Duyguları Cinsiyete Göre Farklılaşmakta mıdır?	170
5.1.3.1. Deney Grubu Öğrencilerinde Akademik Başarı Cinsiyete Göre Farklılaşmakta mıdır?	170
5.1.3.2. Deney Grubu Öğrencilerinde Başarı Duyguları Cinsiyete Göre Farklılaşmakta mıdır?	170

5.1.3.2.1. Dersten Zevk Alma Boyutu İçin Sonuçlar	170
5.1.3.2.2. Sıkılma Boyutu İçin Sonuçlar	171
5.1.3.2.3. Endişe Boyutu İçin Sonuçlar.....	171
5.1.4. Öğrencilerin Konu ile İlgili Verilen Bir Durumu Analiz Etme ve Sentez Yapabilme Becerileri Uygulama Öncesi ve Sonrası Nasıldır?	171
5.1.5. Deney Grubu Öğrencilerinin Beyin Temelli Öğrenme Ortamına İlişkin Görüşleri Nasıldır?	172
5.1.5.1. Sınıf Ortamına İlişkin Sonuçlar	172
5.1.5.2. İçeriğe İlişkin Sonuçlar.....	173
5.1.5.3. Öğretmen Özelliklerine İlişkin Sonuçlar	173
5.1.5.4. Sınıf İçi Etkileşime İlişkin Sonuçlar.....	174
5.2. Öneriler	175
5.2.1. Uygulayıcılara Yönelik Öneriler	175
5.2.1.1. Araştırmacılara Yönelik Öneriler	175
5.2.1.2. Öğretmenlere Yönelik Öneriler	176
5.2.2. Öğretmen Eğitimine Yönelik Öneriler	177
5.2.3. MEB'e Yönelik Öneriler	178
KAYNAKÇA.....	179
EKLER	189

TABLÖLER LİSTESİ

Tablo 3.1	Karma Yöntem Araştırmaları ve Alt Türleri	51
Tablo 3.2	Nicel Paradigma İçin Oluşturulan Araştırma Modeli.....	52
Tablo 3.3	Çalışmaya Katılan Öğrenciler ve Gruplara Dağılımı	55
Tablo 3.4	Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Gruplara Göre Cinsiyet Dağılımları.....	55
Tablo 3.5	Deney ve Kontrol Grubu Öğrencileri 3. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Yıl Sonu Başarı Ortalamaları Arasında Bağımsız T-Testi Sonucu	56
Tablo 3.6	Deney ve Kontrol Grubu Öğrencileri Akademik Başarı Testi (MTBT) ve Başarı Duyguları Ölçeği (BDÖ) Ön Test Puan Ortalamalarının Bağımsız Örneklem t-testi Analiz Sonucu	57
Tablo 3.7	Etkinlik Değerlendirme Ölçütleri	63
Tablo 3.8	Etkinliklerin değerlendirme ölçütlerine göre KGO değerleri.....	64
Tablo 3.9	Eylem Planlarının Beyin Uyumlu Öğrenme Bileşenlerine Uygun Gerçekleştirilme Düzeylerine Ait Bulgular	65
Tablo 3.10	Deney Grubu Uygulama Planı.....	66
Tablo 3.11	Kapsam Geçerliği İçin Görüşlerine Başvurulan Uzmanların Demografik Özellikleri.....	71
Tablo 3.12	KGO için Minimum Değerler.....	72
Tablo 3.13	Testin Tüm Kazanımları İçermesine İlişkin KGO Değerleri	73
Tablo 3.14	Test Maddelerinin Kazanımlara Uygunluğuna İlişkin KGO Değerleri.....	74
Tablo 3.15	Başarı Testinden Çıkarılan Maddeler Sonrası Soruların Kazanımlara Dağılımı	75
Tablo 3.16	Başarı Testinde Yer Alan 20 sorunun Kazanımlara Dağılımı	75
Tablo 3.17	35 Sorunun 20 Soru Olarak Numaralandırılmış Hali	76
Tablo 3.18	20 Soruluk Başarı Testi İçin Cronbach's Alpha Katsayısı İçin Madde Analizi	77
Tablo 3.19	Açık Uçlu Sorular İçin KGO Kriter ve Değerleri.....	78
Tablo 3.20	Haftalık Öğrenci Günlük Formları	80
Tablo 3.21	Oturumlara İlişkin Kamera Kayıt Süreleri	81
Tablo 3.22	Açık Uçlu Soruların Değerlendirilmesinde Tartışmaya Açılan Cevaplamalar ve Alınan Kararlar	86
Tablo 3.23	Çalışmada Gerçekleşen Söylemlerin Örneklendirilmesi.....	94
Tablo 3.24	Çalışmadaki Diyalogların Etkileşim Yaklaşımlarının Yorumlanmasına Örnekler	96

Tablo 4.1	Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin MTBT Ön-Son Test Puan Ortalamaları Betimsel İstatistikleri.....	98
Tablo 4.2	Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin MTBT Ön-Son Test Verileri İçin Normallik ve Homojenlik Testleri.....	98
Tablo 4.3	Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin MTBT Ön-Son Test Puan Ortalamaları İçin (2x2) Split- Plot ANOVA Sonuçları.....	100
Tablo 4.4	Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin MTBT Ön-Son Test Puanlarının Bağımlı Grup t Testi ile Karşılaştırılması.....	101
Tablo 4.5	Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin BDÖ- Dersten Zevk Alma Boyutu- Toplam Puan Ortalamaları İçin Normallik ve Homojenlik Test Sonuçları.....	102
Tablo 4.6	Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin BDÖ- Dersten Zevk Alma Boyutu- Ön-Son Test Puan Ortalamaları İçin (2x2) Split- Plot ANOVA Sonuçları	103
Tablo 4.7	Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin BDÖ -Dersten Zevk Alma- Boyutu Ön-Son Test Puanlarının Bağımlı Grup t Testi ile Karşılaştırılması.....	105
Tablo 4.8	Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin BDÖ -Sıkılma Boyutu- Toplam Puan Ortalamaları İçin Normallik ve Homojenlik Test Sonuçları.....	106
Tablo 4.9	Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin BDÖ -Sıkılma Boyutu- Toplam Puan Ortalamaları İçin (2x2) Split-Plot ANOVA Sonuçları.....	107
Tablo 4.10	Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin BDÖ Sıkılma Boyutu Ön-Son Test Puanlarının Bağımlı Grup T Testi ile Karşılaştırılması	109
Tablo 4.11	Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin BDÖ -Endişe Duyma- Boyutu Ön- Son Test Puan Ortalamaları İçin Normallik ve Homojenlik Test Sonuçları.....	110
Tablo 4.12	Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin BDÖ- Endişe Duyma- Boyutu Toplam Puan Ortalamaları İçin (2x2) Split-Plot ANOVA Sonuçları.....	111
Tablo 4.13	Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin BDÖ -Endişe Duyma- Boyutu Ön-Son Test Puanlarının Bağımlı Grup T Testi ile Karşılaştırılması.....	112
Tablo 4.14	Deney Grubu Öğrencilerinin Cinsiyete Göre MTBT ve BDÖ- Boyutları Toplam Puan Ortalamaları İçin Betimsel İstatistikler, Normallik ve Homojenlik Test Sonuçları.....	113
Tablo 4.15	Deney Grubu Öğrencilerinin Cinsiyete Göre MTBT ve BDÖ- Boyutları Toplam Puan Ortalamaları İçin Split-Plot ANOVA Sonuçları.....	116
Tablo 4.16	Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Başarı Testi Açık Uçlu 1. Soru İçin Deney ve Kontrol Grubu Ön-Son Test Puan Yüzde ve Frekansları.....	118

Tablo 4.17	Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Başarı Testi Açık Uçlu 2. Soru İçin Deney ve Kontrol Grubu Ön-Son Test Puan Yüzde ve Frekansları.....	119
Tablo 4.18	Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Başarı Testi Açık Uçlu 3. Soru İçin Deney ve Kontrol Grubu Ön-Son Test Puan Yüzde ve Frekansları.....	120
Tablo 4.19	Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Başarı Testi Açık Uçlu 4. Soru İçin Deney ve Kontrol Grubu Ön-Son Test Puan Yüzde ve Frekansları.....	120
Tablo 4.20	Ön Görüşmede Sınıf Ortamına İlişkin Öğrencilerin Düşüncelerine Ait Bulgular	122
Tablo 4.21	Ön Görüşmede Sınıf Ortamına İlişkin Öğrencilerin Duygularına Ait Bulgular	123
Tablo 4.22	Uygulama Sonrası Sınıf Ortamına İlişkin Öğrencilerin Düşüncelerine Ait Bulgular	124
Tablo 4.23	Uygulama Sonrası Sınıf Ortamına İlişkin Öğrencilerin Duygularına Ait Bulgular	125
Tablo 4.24	Sınıf Ortamına İlişkin Yapılandırılmış Öğrenci Günlüklerinden Elde Edilen Bulgular.....	127
Tablo 4.25	Sınıf Ortamına İlişkin Ön-Son Görüşmelere Ait Bulgular.....	130
Tablo 4.26	Ön Görüşmede İçeriğin Sunumuna İlişkin Öğrencilerin Düşüncelerine Ait Bulgular	131
Tablo 4.27	Ön Görüşmede İçeriğin Sunumuna İlişkin Öğrencilerin Duygularına Ait Bulgular	133
Tablo 4.28	Uygulama Sonrası İçeriğin Sunumuna İlişkin Öğrencilerin Düşüncelerine Ait Bulgular	135
Tablo 4.29	Uygulama Sonrası İçeriğin Sunumuna İlişkin Öğrencilerin Duygularına Ait Bulgular	136
Tablo 4.30	Öğrenci Çalışma Günlüklerinden İçeriğin Sunumuna İlişkin Görüşlere Ait Bulgular	138
Tablo 4.31	İçeriğin Sunumuna İlişkin Ön-Son Görüşmelere Ait Bulgular	140
Tablo 4.32	Öğretmen Özelliklerine İlişkin Öğrencilerin Düşünceleri.....	141
Tablo 4.33	Öğretmen Özelliklerine İlişkin Öğrencilerin Duygularına Ait Bulgular	143
Tablo 4.34	Uygulamayı Gerçekleştiren Öğretmenin Özelliklerine İlişkin Öğrencilerin Düşüncelerine Ait Bulgular.....	144
Tablo 4.35	Uygulamayı Gerçekleştiren Öğretmenin Özelliklerine İlişkin Öğrencilerin Duygularına Ait Bulgular	145
Tablo 4.36	Yapılandırılmış Öğrenci Günlüklerinden Öğretmen Özelliklerine İlişkin Görüşlere Ait Bulgular	147
Tablo 4.37	Öğretmen Özelliklerine İlişkin Ön-Son Görüşmelere Ait Bulgular.....	148
Tablo 4.38	Sınıf İçi Etkileşime İlişkin Öğrenci Düşüncelerine Ait Bulgular.....	149

Tablo 4.39	Sınıf İçi Etkileşime İlişkin Öğrenci Duygularına Ait Bulgular	150
Tablo 4.40	Uygulama Sürecinde Sınıf İçi Etkileşime İlişkin Öğrenci Düşüncelerine Ait Bulgular	152
Tablo 4.41	Uygulama Sürecinde Sınıf İçi Etkileşime İlişkin Öğrenci Duyguları	154
Tablo 4.42	Öğrenci Günlüklerinden Sınıf İçi Etkileşime İlişkin Görüşler	155
Tablo 4.43	Söylem Örneklerine İlişkin Bulgular	156
Tablo 4.44	Öğretmen-Öğrenci Diyaloğunda Bitişik Cevaplı Söylem Örneği	157
Tablo 4.45	Öğretmen-Öğrenci Diyaloğunda Zincir Söylem Örneği	158
Tablo 4.46	Öğretmen-Öğrenci Diyaloğunda Üçlü Söylem Örneği	159
Tablo 4.47	Etkileşim Yaklaşım Örneklerine İlişkin Bulgular	160
Tablo 4.48	Etkileşimli-Otoriter Yaklaşım Örneği	161
Tablo 4.49	Etkileşimli-Diyaloglu Yaklaşım Örneği	162
Tablo 4.50	Etkileşimsiz-Otoriter Yaklaşım Örneği	163
Tablo 4.51	Sınıf İçi Etkileşime İlişkin Ön-Son Görüşmelere Ait Bulgular	164

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1.	Beyin Kısımları	10
Şekil 2.2.	(a) Beyinin Lob Bölümleri, (b) Korpus Kallosum	13
Şekil 2.3.	Nöronun Yapısı	14
Şekil 2.4.	Öğrenme Ortamlarının Nöronlar Üzerine Etkisi.....	14
Şekil 2.5.	Öğrenmede Bellek Türleri	22
Şekil 2.6.	Dışsal Uyaranların Alınımı ve İşlendiği Merkezler	23
Şekil 2.7.	Stres Anında Beyinde Gerçekleşen Durum	24
Şekil 2.8.	Bir Ders Süresince Çöküş Anı ve Algılama Süreleri.....	24
Şekil 2.9.	Beyin Temelli Öğrenme İçin Model	27
Şekil 2.10.	Beyin Temelli Öğrenme Yaklaşımı	29
Şekil 2.11.	Beyin Temelli Öğrenme Modeli Bileşenleri.....	29
Şekil 3.1.	Eylem Araştırması İçin Oluşturulan Araştırma Deseni	53
Şekil 3.2.	Veri Toplama Yöntemleri	81
Şekil 3.3.	Verilerin Analize Hazırlanması	86
Şekil 3.4.	Birinci Soru İçin Puanlama Örnekleri.....	87
Şekil 3.5.	İkinci Soru İçin Puanlama Örneği.....	88
Şekil 3.6.	Üçüncü Soru İçin Puanlama Örneği	89
Şekil 3.7.	Dördüncü Soru İçin Puanlama Örneği	90
Şekil 3.8.	Etkileşime İlişkin Yaklaşımlar.....	95
Şekil 4.1.	MTBT Deney-Kontrol Grupları Ön-Son test Puan Ortalamalarına İlişkin Grafik.....	100
Şekil 4.2.	BDÖ Dersten Zevk Alma Boyutu Deney-Kontrol Grupları Ön-Son test Puan Ortalamalarına İlişkin Grafik	104
Şekil 4.3.	BDÖ -Sıkılma- Boyutu Deney-Kontrol Grupları Ön-Son test Puan Ortalamalarına İlişkin Grafik	108
Şekil 4.4.	BDÖ -Endişe Duyma Boyutu Deney-Kontrol Grupları Ön-Son test Puan Ortalamalarına İlişkin Grafik	111
Şekil 4.5.	Grup İçi MTBT ve BDÖ Boyutları Ön-Son Test Puan Ortalamalarının Cinsiyete Bağlı Değişim Grafikleri	117

KISALTMALAR

ANOVA	: Analysis of Variance-Varyans Analizi
BDÖ	: Başarı Duyguları Ölçeği
BTÖ	: Beyin Temelli Öğrenme
KGO	: Kapsam Geçerlik Oranı
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
MSS	: Merkezi Sinir Sistemi
MTBT	: Maddeyi Tanıyalım Başarı Testi
MYK	: Mesleki Yeterlilik Kurumu
OECD	: Organisation for Economic Co-operation and Development- Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü
PISA	: The Programme for International Student Assessment- Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı
TDK	: Türk Dil Kurumu
TIMSS	: Trends in International Mathematics and Science Study- Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması

BÖLÜM I: GİRİŞ

1.1. Problem Durumu

21. yy. bilim ve teknolojide gelişim hızının ivmelendiği bir değişim çağıdır. Bu değişim onu gerçekleştiren ve ondan etkilenen bireylerden yeni bir takım becerilere sahip olmalarını beklemektedir. 21. yy. becerileri olarak göze çarpan bu nitelikler temelde bilmekten çok bilgiyi anlamlandırmayı gerektirmektedir. Bunun için akıl yürütebilen, ilişkiler kurabilen, yeni fikirler geliştiren, problem çözebilen, eleştirel düşünebilen, işbirliğine yatkın bireyler yetiştirilmesi istenmektedir. Bu niteliklerin bireylere kazandırılması şüphesiz eğitimden geçmektedir.

Ülkemiz, eğitim politikalarına yön veren kurum olarak Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) 2005 yılında öğreneni ve öğrenmeyi merkeze alan bir felsefe olarak yapılandırmacı yaklaşıma geçiş yapmıştır. Bu anlamda hazırlanan programlar bilişsel süreçler ve becerilere odaklanmıştır. Bu program 2013 ve 2017 yıllarında revize edilmiştir. Programlarda değişimler olsa da bu programların öğrenenlere kazandırmak istediği becerilerin 21.yy insanını yetiştirme çabasında olması ortak noktaları olmuştur. MEB kurumuna benzer şekilde Mesleki Yeterlilik Kurumu (MYK) da 2015 yılında eğitim ve öğretimin kalitesini artıracak, istihdam ve eğitim arasındaki ilişkiyi güçlendirecek bir sistem olarak, ulusal yeterlilik çerçevesini oluşturmuştur. Bu çerçeveye göre, sekiz seviye belirlenmiş, her seviye için bilgi, beceri ve yetkinlik düzeyleri bakımından seviyeye göre hedefler belirlenmiştir. Bu sınıflandırmada beceri düzeyinde bireylerin problem çözebilen kişiler olması, yetkinlik düzeyinde ise kendi öğrenmelerini yönetebilmelerinin gerekliliğinin altının çizilmesi oldukça önemlidir (MYK, 2015). Özetle, son on yılda bilgiye sahip olmakla birlikte bu bilgiyi kullanabilme becerisinin gerekliliği üzerinde önemle durulmaktadır. Ancak, uluslararası ölçekte gerçekleştirilen Programme for International Student Assessment (PISA), Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) gibi sınav sonuçları ülkemiz öğrencilerinin istenilen bu becerileri tam olarak sergileyemediğini göstermektedir (OECD, 2015). Bu noktada, program değişikliklerinin beklenen hedeflere ulaşmada yeterli olamadığı

düşünülmektedir. Bu nedenle, öğrenme ortamları üzerinde yapılan çalışmalar programda açık kalan noktaları belirlemek için oldukça önemlidir.

Bu konuda Sakız (2014), duygusal olarak desteklenen öğrenme ortamlarının öğrencilerin derse yönelik motivasyonları ve başarıları için önemli bir gereklilik olduğunu vurgulamaktadır. Öğrenmenin ürünü olan başarı, yapılan çalışmalarda önemli bir veri olsa da, bireylerin başarılarına etki eden durumların araştırılması da öğrenme ortam tasarımları için oldukça önemlidir. Bu anlamda şu ana kadar geliştirilmiş olan kuramlardan farklı olarak, insan beyninin incelenmesine bu derece odaklanmış olan beyin temelli öğrenme, beynin biyolojik olarak tasarlandığı doğal öğrenme biçimine en yakın ve dolayısıyla en verimli öğrenme ortamını oluşturmayı hedeflemektedir (Baştuğ & Korkmaz, 2010). Bu ortam, öğrencilerin derse yönelik olumlu duygular beslemelerini sağlamaktadır. Üçüncü, Sakız ve Ada' nın (2014) beyin temelli öğrenme modeline uygun tasarlanan bir öğrenme ortamına ilişkin öğrenci görüşlerinin değerlendirildiği çalışmada, ortama ilişkin öğrencilerin olumlu görüşlere sahip oldukları, bu ortamları öğrenme için eğlenceli bir ortam olduğunu belirttikleri sonucuna ulaşılmıştır. Beyin temelli öğrenme modeli; “beyinde öğrenme nasıl gerçekleşir?”, “çevresel, duyuşsal, psikolojik vb. faktörlerin öğrenme üzerindeki etkileri nelerdir ve bunlar öğrenme ortamında nasıl organize edilebilir?” sorularına yeni bir bakış açısı sunarak eğitimcilere destek sağlamaktadır. Beyin temelli öğrenme modeli, beyin ile ilgili yapılan çalışmaların paralelinde 21. yy. becerilerini bireylere kazandırma hedefini gerçekleştirme, bireyin kendi öğrenmelerinden sorumlu olmasını sağlama, her bireyin öğrenme için ihtiyaç duyduğu ortamı belirleme üzerine odaklanarak pek çok araştırmaya konu olacaktır.

Bu araştırmanın ana problemini “İlkokul dördüncü sınıf Fen Bilimleri dersi Maddeyi Tanıyalım Ünitesi’nde beyin temelli öğrenme modeline dayalı öğrenme ortamının öğrencilerin akademik başarıları ve başarı duyguları üzerine etkisi var mıdır?” sorusu oluşturmaktadır. Bununla birlikte araştırmada deney grubu öğrencilerinin beyin temelli öğrenme ortamına ilişkin görüşlerinin derinlemesine incelenmesi hedeflenmiştir.

1.2. Amaç

Bu çalışmanın amacı;

1. Beyin temelli öğrenme modeli ile öğretim programı temelli yaklaşımın fen bilimleri dersinde uygulanması öğrencilerin akademik başarılarını farklılaştırmakta mıdır?
2. Beyin temelli öğrenme modeli ile öğretim programı temelli yaklaşımın fen bilimleri dersinde uygulanması öğrencileri başarı duyguları olan;
 - a. dersten zevk alma
 - b. sıkılma
 - c. endişe duyma
 boyutlarında farklılaştırmakta mıdır?
3. Beyin temelli öğrenme modelinin uygulandığı fen bilimleri dersinde öğrencilerin akademik başarıları ve başarı duyguları (dersten zevk alma, sıkılma, endişe duyma) cinsiyete göre farklılaşmakta mıdır?
4. Beyin temelli öğrenme uygulamaları sonucunda öğrencilerin analiz ve sentez becerilerinde deney ve kontrol grupları arasında değişim olmuş mudur? Değişim olmuşsa bu değişim hangi yöndedir?
5. Beyin temelli öğrenme ortam tasarımı oluşturulan deney grubundaki öğrencilerin ortama ilişkin görüşleri nelerdir?

sorularına cevap aramaktır.

Araştırmanın başlaması için kurgulanan bu soruların yanı sıra uygulama ile öğrencilerin etkileşimli bir sınıf ortamında, yaparak-yaşayarak kavramları öğrenmeleri ve bu öğrenmeleri doğrultusunda karşılaştacakları problemlere çözüm üretebilme becerilerini kazanmaları hedeflenmiştir.

Oluşturulan sorulardan ilk üçünün deneysel desende nicel yöntemler ile son iki sorunun ise nitel yöntemler ile araştırılması amaçlanmıştır. Bu nedenle amaçlar nicel ve nitel amaçlar olmak üzere iki kısımda verilmiştir.

1.2.1. Nicel Amaçlar

Bu kısımda araştırma soruları doğrultusunda oluşturulan hipotezlere yer verilmiştir.

Araştırma Sorusu-1

Hipotez 1: Deney grubu öğrencilerinin Maddeyi Tanıyalım Ünitesi akademik başarı testi ön test ve son test puan ortalamaları arasında manidar bir fark vardır.

Hipotez 2: Kontrol grubu öğrencilerinin Maddeyi Tanıyalım Ünitesi akademik başarı ön test ve son test puan ortalamaları arasında manidar bir fark yoktur.

Hipotez 3: Deney grubunun Maddeyi Tanıyalım Ünitesi akademik başarı ön-son test puan ortalamalarındaki değişim ile kontrol grubu Maddeyi Tanıyalım Ünitesi akademik başarı ön-son test puan ortalamalarındaki değişim arasında manidar bir fark vardır.

Araştırma Sorusu-2

Hipotez 4: Deney grubu öğrencilerinin başarı duyguları ölçeği – dersten zevk alma boyutu ön test ve son test puan ortalamaları arasında manidar bir fark vardır.

Hipotez 5: Kontrol grubu öğrencilerinin başarı duyguları ölçeği – dersten zevk alma boyutu ön test ve son test puan ortalamaları arasında manidar bir fark yoktur.

Hipotez 6: Deney grubunun başarı duyguları ölçeği – dersten zevk alma boyutu ön-son test puan ortalamalarındaki değişim ile kontrol grubu başarı duyguları ölçeği – dersten zevk alma boyutu ön-son test puan ortalamalarındaki değişim arasında manidar bir fark vardır.

Hipotez 7: Deney grubu öğrencilerinin başarı duyguları ölçeği - sıkılma boyutu ön test ve son test puan ortalamaları arasında manidar bir fark vardır.

Hipotez 8: Kontrol grubu öğrencilerinin başarı duyguları ölçeği - sıkılma boyutu ön test ve son test puan ortalamaları arasında manidar bir fark yoktur.

Hipotez 9: Deney grubunun başarı duyguları ölçeği - sıkılma boyutu ön-son test puan ortalamalarındaki değişim ile kontrol grubu başarı duyguları ölçeği - sıkılma boyutu ön-son test puan ortalamalarındaki değişim arasında manidar bir fark vardır.

Hipotez 10: Deney grubu öğrencilerinin başarı duyguları ölçeği - endişe duyma boyutu ön test ve son test puan ortalamaları arasında manidar bir fark vardır.

Hipotez 11: Kontrol grubu öğrencilerinin başarı duyguları ölçeği - endişe duyma boyutu ön test ve son test puan ortalamaları arasında manidar bir fark yoktur.

Hipotez 12: Deney grubunun başarı duyguları ölçeği - endişe duyma boyutu ön-son test puan ortalamalarındaki değişimler ile kontrol grubu başarı duyguları ölçeği - endişe duyma boyutu ön-son test puan ortalamalarındaki değişimler arasında manidar bir fark vardır.

Araştırma Sorusu-3

Hipotez 13: Deney grubu öğrencilerinin Maddeyi Tanıyalım Ünitesi akademik başarı ön-son test puan ortalamalarındaki değişimler arasında cinsiyete göre manidar bir fark vardır

Hipotez 14: Deney grubu öğrencilerinin başarı duyguları ölçeği – dersten zevk alma boyutu ön-son test puan ortalamalarındaki değişimler arasında cinsiyete göre manidar bir fark vardır.

Hipotez 15: Deney grubu öğrencilerinin başarı duyguları ölçeği – sıkılma boyutu – ön-son test puan ortalamalarındaki değişimler arasında cinsiyete göre manidar bir fark vardır.

Hipotez 16: Deney grubu öğrencilerinin başarı duyguları ölçeği – endişe duyma boyutu - ön-son test puan ortalamalarındaki değişimler arasında cinsiyete göre manidar bir fark vardır.

1.2.2. Nitel Amaçlar

Araştırmanın nicel veri toplama yöntemleri ile cevap aranacak sorular ve amaçlarının yanı sıra, açık uçlu soruların değerlendirildiği, gözlemlerin yapıldığı, öğrenciler ile görüşmelerin gerçekleştirildiği ve sınıf ortamının kamera kayıtlarına alındığı nitel verilerin analiz edilmesindeki amaçlar şu şekildedir:

Araştırma Sorusu-4

1. Deney grubu öğrencilerinin analiz ve sentez becerilerinde uygulama öncesi ve sonrası nasıl bir değişim olmuştur?
2. Kontrol grubu öğrencilerinin analiz ve sentez becerilerinde uygulama öncesi ve sonrası nasıl bir değişim olmuştur?

3. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin analiz ve sentez becerilerinde uygulama öncesi ve sonrası değişimler arasında nasıl bir ilişki vardır?

Araştırma Sorusu-5

Deney grubu öğrencilerinin;

1. Sınıf ortamına ilişkin uygulama öncesi ve sonrası görüşleri nasıldır?
2. İçerikle ilgili uygulama öncesi ve sonrası görüşleri nasıldır?
3. Öğretmen özellikleri ile ilgili uygulama öncesi ve sonrası görüşleri nasıldır?
4. Sınıf içi etkileşim ile ilgili uygulama öncesi ve sonrası görüşleri nasıldır?

1.3. Önem

Öğrenmelerin gerçekleşip gerçekleşmediği, gerçekleşiyse ne ölçüde gerçekleştiği ve belirlenen hedeflere ulaşıp ulaşılmadığı öğrenme ortamlarının değerlendirilmesine bağlıdır. Bu anlamda OECD üyesi olan ülkemiz, eğitim politikasında oluşturduğu öğrenme hedeflerine ne ölçüde ulaşabildiğini ve küresel ölçekte hedefe ulaşma konusunda hangi sırada olduğunu takip etme adına PISA, TIMSS gibi sınavlara katılmaktadır. Bu sınavların temel amacı, öğrencilerin edindikleri bilgileri günlük yaşamda kullanma becerilerini ölçmektir. Ayrıca, sınav sonunda yapılan anketlerle, öğrencilerin öğrenme ortamları ile ilgili tercihleri, öğrenmeye karşı isteklilikleri değerlendirilmektedir. 2003'ten bu yana üç yılda bir (2003, 2006, 2009, 2012 ve 2015) PISA çalışmalarına katılan ülkemiz öğrencilerinin ortalamaları OECD üye ülkeler arasında belirtilen yıllara göre 41., 46., 47., 43. ve 52. sırada yer almaktadır. Benzer şekilde, temel eğitim seviyesindeki öğrencilerin dahil olduğu TIMSS sonuçlarında da çalışmaya katılan dördüncü sınıf öğrencilerinin sınavdan aldıkları puan ortalaması 49 ülke arasında 36. sıradadır (TIMSS, 2015). Bu öğrencilerin sadece %18'nin yüksek puan alan grupta yer alabilmesi ve %24'nün neredeyse hiç puan alamaması ise düşündürücüdür (Sakız, 2017). Bu sonuçlar yorumlandığında, 2005 yılından itibaren fen öğretiminde yapılan program değişiklikleri, 2013 yılında yapılan revizyon çalışmaları her ne kadar bilgi düzeyinden beceri düzeyine geçişe odaklansa da beklenen başarıyı elde etmede yetersiz kalmıştır. Bunun pek çok nedeni olmakla birlikte, bu çalışmada olduğu gibi, öğrenme programlarındaki hedefler ve içerik bağlamından ziyade öğrenenin anlamlı öğrenmeler gerçekleştirebileceği öğrenme ortamlarının

oluşturulmasının istenilen başarıyı elde etmede faydalı olacağı düşünülmektedir. Bu açıdan bakıldığında, çalışma bulgularının program geliştiriciler için bir kaynak teşkil edeceğini ümit ediyoruz.

Ayrıca, PISA-2015 çalışmasında ilk defa öğrencilerin memnun olma durumları üzerine bir anket düzenlenmiş ve sonuçları paylaşılmıştır. Aileleri ve öğretmenleri ile ilişkileri iyi olan, kendilerini okul ortamına ait hissedен gençlerin akademik olarak daha başarılı ve hayatlarında mutlu bireyler olduklarını belirten çalışma, bu konuda elde edilen verilerin ülkelerin eğitim politikalarına yön vereceği inancındadır. Açıklanan PISA-2015 öğrenci memnuniyeti anketinde ülkemiz öğrencilerinin yaşam memnuniyeti ve kendilerini okul ortamına ait hissetme duygusu minimum değere; okul işlerine dair duydukları endişe ise en yüksek değere yakın bulunmuştur (OECD, 2015). Bu noktada, duyguların beyin ve öğrenme bağlamında etkilerine özellikle vurgu yapan beyin temelli öğrenme modelinin önemli olduğu düşünülmektedir. Bu çalışmadan elde edilen bulguların olumlu sınıf iklimi oluşturma ve öğrencilerin okul ve sınıf ortamına ilişkin doyumlarının artırılması hususunda öğretmenlere ve araştırmacılara yol göstereceğine inanılmaktadır.

Beyin temelli öğrenme modeli ile ilgili araştırmaların yapılması ülkemiz genelinde çok yeni bir konu değildir. Ancak, yapılan çalışmaların pek çoğu ortaokul seviyesinde ve akademik başarı üzerine etkiye odaklanmış durumdadır (Akyürek, 2013; Cengiz, 2004; Çelebi & Afyon, 2011; Çengelci, 2007; Erduran Avcı & Yağbasan, 2009; Görgün, 2010; Hasra, 2007; İnci, 2010; Özdemir & Sadık, 2016; Özden & Gültekin, 2008; Yücel, 2011). Bu çalışmaların çoğu araç olarak fen bilimleri dersini konu almıştır (Akyürek, 2013; Erduran Avcı & Yağbasan, 2009; İnci, 2010; Özden & Gültekin, 2008; Yücel, 2011). Yaşar'ın (2017) ülkemiz fen eğitiminde beyin temelli öğrenme modelinin uygulanması üzerine yapılan çalışmaları incelediği çalışmasında, ilgili araştırmaların çoğunlukla ortaokul düzeyinde gerçekleştirildiğini ortaya koymuştur. Ayrıca bu çalışmaların nicel bulgulara dayanan ve akademik başarı üzerine odaklanan çalışmalar olduğu vurgulanmıştır. Bu noktada, akademik başarının yanı sıra öğrencilerin başarıya ilişkin duygularını da konu alan bu çalışmanın önemli olduğu düşünülmektedir. Ayrıca, hem ilkökul düzeyinde hem de fen bilimleri dersinde yapılan çalışma olarak Koyuncu (2009) dışında yapılan bu çalışma yeni bir örnek olacaktır. Bu çalışmanın temel eğitimin birinci kademesi olan ilkökul düzeyinde ve fen bilimleri dersinde beyin temelli

öğrenme modelinin uygulanmasında yapılacak çalışmalara örnek olacağı düşünülmektedir.

1.4. Sınırlılıklar

1. Araştırma zaman açısından 2013-2014 eğitim-öğretim yılı pilot uygulama ve 2015-2016 eğitim-öğretim yılı 1. dönem Maddeyi Tanıyalım Ünitesi için öğretim programında yer verilen süre ile
2. Örneklem açısından, İstanbul ili, Beykoz ilçesindeki bir ilkokulda öğrenim gören dördüncü sınıf öğrencileri ile
3. Konu açısından 2015-2016 eğitim-öğretim yılı Fen Bilimleri dersi dördüncü sınıf Maddeyi Tanıyalım Ünitesi kavramları ve kazanımları ile
4. Çalışma süresi haftada 3 ders saati ve ilk hafta 4 ders saati olmak üzere toplam 25 ders saati ile sınırlıdır
5. Fen bilimleri dersi ünitelerinden Maddeyi Tanıyalım Ünitesi ile sınırlıdır.
6. Başarı karşılaştırılması deneysel desenin getirisi olarak sonuç odaklı süreçle sınırlıdır.

1.5. Sayıtlar

1. İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerine uygulanan testlerin öğrencilerin sahip oldukları kavramaları tespit edebilecek düzeyde olduğu,
2. Araştırmanın uygulama sürecinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kontrol altına alınamayan dış etkenlerden eşit düzeyde etkilendikleri,
3. Öğrencilerin etkinlikler ve öğrenme ortamları ile ilgili olarak duygu ve düşüncelerini içtenlikle yansıttıkları,
4. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin araştırmanın sonuçlarını etkileyebilen herhangi bir etkileşimde bulunmadıkları varsayılmıştır.

1.6. Tanımlar

Beyin Temelli Öğrenme: Beyin temelli öğrenme, beynin işleyiş kurallarını kabul ederek, anlamlı öğrenmeler gerçekleştirilmesine odaklanmış çok yönlü bir kavramdır (Caine & Caine, 2002).

Başarı Duyguları: Başarı duyguları, öğrenme yaşantılarında gerçekleştirilen etkinlikler ve öğrenme çıktıları düzeyi ile doğrudan bağlantılı olan duygular olarak tanımlanmaktadır. Bu duygulara, öğrenme ile artan doyum kaynaklı mutluluk duygusu, sınıf yapılanması ile bağlantılı sıkılma duygusu ya da başarısız olma kaygısı ile ilişkili endişe duygusu örnek olarak verilebilir (Pekrun, 2006).

Dersten Zevk Alma: Bir etkinlik ya da öğrenme materyali ile ilgili olarak öğrenenlerde olumlu düşüncelerin varolması, çalışmayı ilgi ile takip etmesi sonuçlarını doğuran duygu olarak ifade edilmektedir. Bu duygunun öğrencinin kendini rahat hissettiği meydan okuyucu (challenging) öğrenme ortamlarında ortaya çıktığı vurgulanmaktadır (Csikszentmihalyi, 2000).

Sıkılma: Sıkılma, uyarımın düşük olduğu ortamlarda ortaya çıkan bir duygu olarak tanımlanmaktadır (Pekrun, Goetz, Daniles, Stupnisky, Perry, 2010). Bunun yanı sıra, otoritenin kontrol seviyesinin yüksek olduğu, öğrenci katılımının ve etkileşimin düşük olduğu öğrenme ortamlarında öğrencilerin sıkıldığı belirtilmiştir (Titz, 2001, akt. Pekrun ve diğerleri, 2010).

Endişe: Bir durum üzerine kaygılanma, kuşgulanma ya da durumdan korkma duygusu olarak tanımlanmaktadır (TDK, 2017). Öğrenme ile ilgili olarak, öğrencinin bir konuya ya da derse ilişkin uzun süreli devam eden endişelerinin o konu ya da derste başarısını düşürücü etkisi olduğu bilinmektedir (Pekrun ve diğerleri, 2011).

Öğrenme Ortamı: Öğrenme için belirlenen yaklaşım çerçevesinde fiziksel çevrenin tasarlanması, planlanan etkinliklerle öğrenme yaşantılarının deneyimlenmesi ve ilgili sürecin değerlendirilmesini kapsayan bir kavram olarak tanımlanmaktadır (Keser ve Akdeniz, 2002)

Üçlü beyin kuramı eğitimciler için büyük önem taşımaktadır, çünkü bu kuram, davranışı farklı ve işe yarar bir şekilde ele almamızı sağlar (Caine & Caine, 2002). Bu üç katman öğrenmenin nasıl gerçekleştiğini anlamanın temelini oluşturmaktadır.

Beyin sapı (yaşamsal beyin, reptilian system), omuriliğin tepesini çevreleyen kısımdır. Beynin bu kısmı temel yaşamsal fonksiyonları kontrol eder. Nefes almak, kalp atışları, tehlike durumlarındaki refleksler vb. kalıp haline gelmiş tepkiler beyin sapı tarafından kontrol edilir. Beyin sapında düşünme ve yeni öğrenme gerçekleşmez. Güdüsel davranışlarımızın merkezidir (Özden, 2010). Bu bölüm, gelen uyarıyı tehdit olarak algıladığında savaş ya da kaç tepkisinin refleks olarak ortaya çıkmasını sağlar.

Limbik sistem ise beynin ortasında bulunur. Burada çevreden gelen duyuları beynin diğer kısımlarına yönlendiren talamus; beyin ile vücut arasındaki dengeyi sağlayan, vücudun çevreye adapte olmasında etkili hipotalamus; olaylarla duygular arasında bağlantı kurmada çok önemli bir yeri olan amigdala ve beynin uzamsal/bağlamsal bellekle uğraşan en önemli bölümü olan hipokampus yer alır (Schunk, 2010). Öğrenme açısından limbik sistem ve barındırdığı yapılar oldukça önemli bir rol üstlenir. Talamus, duyuşsal bilgileri depolayan bir merkez olarak, dikkatin zihinsel bir etkinliğe yönlendirilmesinde ve bellek deposundaki bilgilerin araştırılmasında görev alır (Senemoğlu, 1997). Hipotalamus, dışarıdan gelen ısı, ışık, açlık, susuzluk gibi durumları düzenleyerek beynin çevre ile uyum halinde çalışmasını sağlar (Sprenger, 1999). Isı, ışık, açlık, susuzluk yeni öğrenmelerin gerçekleşmesi için beynin işleyişi üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Bu nedenle öğrenme ortamı oluşturulurken ısı ve ışığa, öğrenenlerin beslenme düzenlerine ve bol su içmelerine dikkat edilmesi gerekmektedir. Hipokampus, olayların nerede, ne zaman, nasıl olduğu ile ilgilenirken olayları belleğe kaydetme işlevlerini gerçekleştirir (McEwen, 2001). Yapılan çalışmalar hipokampusu hasara uğramış bireylerin bilişsel etkinlikleri başarmada yetersiz olduklarını öne sürmektedir (Senemoğlu, 1997). Hipokampus bölümü, öğrenmede bilginin hatırlanması ve kaydedilmesi bakımından önemlidir. Hipokampusle birlikte çalışan amigdala beyinde duyguları işleyen merkez olarak adlandırılır. Amigdala, çevreden gelen duyuları anlamlandırarak beynin duygu, düşünce, planlama ve davranış faaliyetlerini etkiler. Bu etkiyi, duylardan gelen bilgileri organizma için tehdit olup olmadığını değerlendirerek oluşturur. Stres anında salgılanan kortizolün salgısını takip

ederek hipotalamusu harekete geçirir ve organizmanın dengesinin sağlanmasında görev alır.

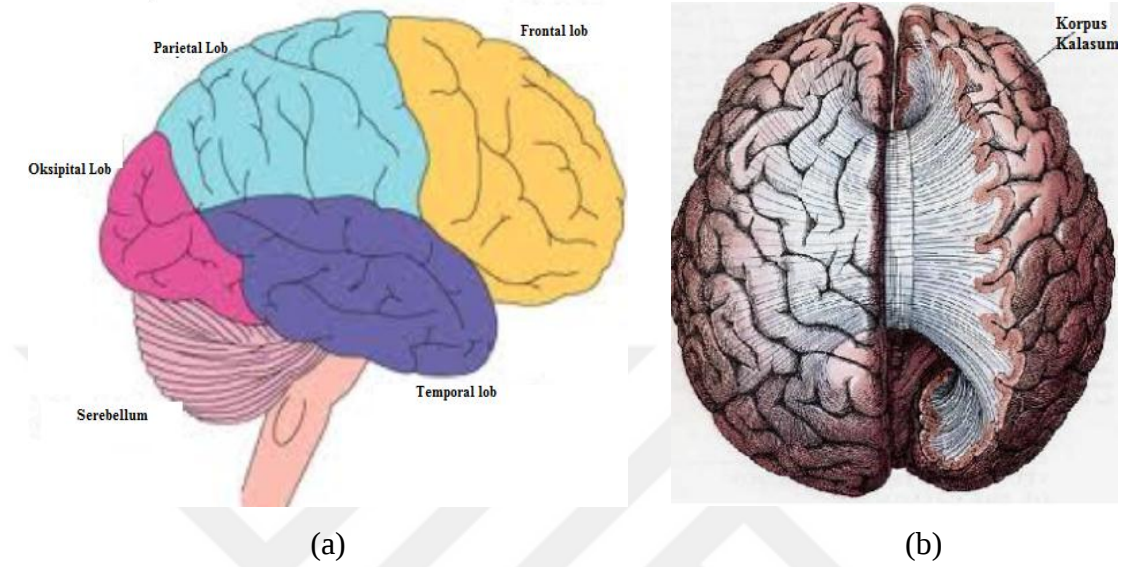
Neokorteks, yani düşünen beyin mantıksal beyin olarak değerlendirilir. Bu bölüm okuma, planlama, analiz yapma, sentez yapma, karar verme, problem çözme ve duyguların kontrolünü sağlama gibi yüksek düzeydeki tüm düşüncelerin gerçekleştiği yerdir.

Neokorteksi araştırmacılar lob olarak adlandırılan dört bölgeye ayırırlar. Bunlar: arka kafa (Occipital), ön kafa (Frontal), yan kafa (Parietal) ve şakak (temporal) loblarıdır.

Arka kafa lobu beynin arka ortasında yer alır ve görmeden sorumludur. Ön lob kafanın ön bölgesinde olup yaratıcılık, problem çözme, karar verme ve planlama gibi maksatlı eylemleri kapsar. Yan kafa lobu üst arka bölgededir ve yüksek algılama ve dil işlevlerini kapsayan süreçleri yerine getirir. Şakak lobu (sağ ve sol kısım) kulakların çevresinde ve üst kısmında yer alır. Bu bölge temel olarak duyma, hafıza, anlama ve dilden sorumludur. Ayrıca lobların fonksiyonlarında bazı örtüşmeler de bulunmaktadır (Jensen, 2006). Şekil 2.2’de gösterilen bu bölümlerin görevleri kısaca şu şekildedir:

- Korpus kalasum, beyni iki yarım küreye ayırır. Zihinsel işlemler beyin iki yarım küresinde (sağ ve sol loblar) birden yapıldığından bu sinirsel bağlantılar çok önemlidir.
- Oksipital lob görsel bilgilerin işlenmesi ile ilgilidir. Görüntü beyin bu bölgesinde renk, derinlik, hareket, uzaklık ve diğer görsel özelliklerine göre işlenir.
- Parietal lob, beyin üst kısmında bulunur ve dokunma duyusundan sorumludur.
- Temporal (şakak) lobları serebrumunun yan taraflarında bulunur ve işitsel merkezlerden sorumludur. Ayrıca bu kısımda konuşmaları anlayabilmemizi ve konuşurken doğru söz dizimini (sentaksı) kullanmamızı sağlayan Wernicke bölgesi yer alır. Wernicke bölgesi, sol yarıkürenin frontal lobunda bulunan ve konuşabilmemiz için gerekli olan Broca bölgesi ile beraber çalışır. Dil işlemlerinin gerçekleştiği esas bölgeler sol yarıkürede yer alsa da (bazı insanlarda Broca bölgesi sağ yarıkürede bulunur), beyin birçok parçası dilin anlaşılma ve üretilme süreçlerinde beraber çalışır.

- Korteksin en büyük parçası olan frontal lob serebrumun önünde bulunur. Temel işlevi bellek, planlama, karar alma, hedef belirleme ve yaratıcılıkla ilgili bilgileri işlemektir (Schunk, 2010).



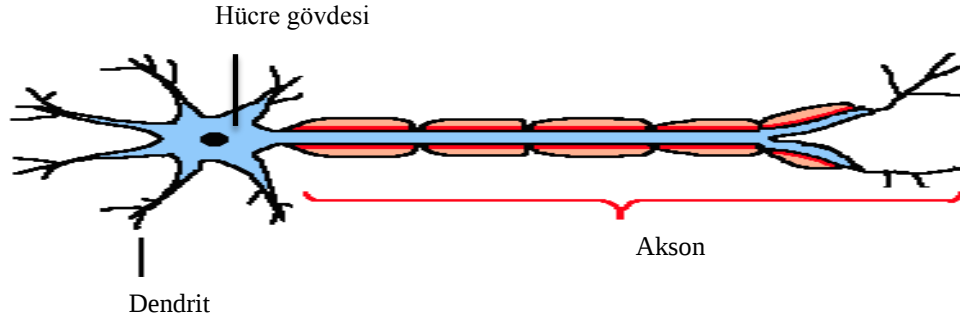
Şekil 2.2. (a) Beynin Lob Bölümleri, (b) Korpus Kallosum

Görüldüğü gibi, beyin tıpkı bir yapboz gibi lob adı verilen parçalardan oluşuyor olsa da, çevreden gelen uyarılara cevap vermede, deneyimleri anlamlandırmada ve öğrenmede bir bütün olarak çalışmaktadır.

2.1.2. Öğrenmeyi Sağlayan Sinir Hücreleri

Organizmayı oluşturan tüm sistemlerin en küçük yapı birimleri o sisteme özel hücrelerdir. Sinir sisteminde de başlıca iki hücre tipi bulunur: nöronlar ve gliyal hücreler (Schunk, 2010).

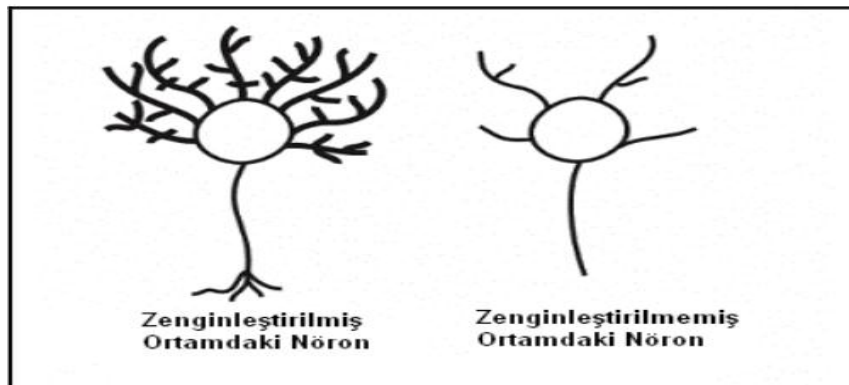
Şekil 2.3'te sinir hücrelerinden nöronun yapısı modellenmiştir. Bu model üzerinde görülen iki önemli bölge aksonlar ve dendritlerdir. Dendritler, çevreden gelen haberleri sinir hücresine taşır. Akson ise dendritlerden gelen mesajların (bilgilerin) sonucunu çevreye, başka bir organa, ya da başka bir sinir hücresine ulaştırır (Campbell & Reece, 2006).



Şekil 2.3. Nöronun Yapısı

Nöron dışında bilinen bir diğer sinir hücresi tipi gliyal hücredir ve sayıları nöronlardan çok daha fazladır. Nöronların görevlerine destek olduklarından, onları destekçi hücreler olarak da düşünebiliriz. Nöronlar gibi sinyal gönderemezler fakat o sürece yardımcı olurlar. Gliyal hücreler nöronların işlemlerini engelleyebilecek kimyasalların temizlenmesine yardım ederler. Bunun yanında, ölü beyin hücrelerini de ortadan kaldırırlar (Wolfe, 2001).

Sinir hücreleri arasında kurulan bağların öğrenme için önemli olduğu bilinmektedir. Zenginleştirilmiş ortamlarda yapılan öğretim sonucu beyindeki nöral ağların sayısı artmakta ve nöronlar birbirleriyle daha fazla yeni bağlantı kurmaktadır. Bu da daha hızlı öğrenmelerin gerçekleşmesini sağlamaktadır (Özel & Bayındır, 2008). Zenginleştirilmiş çevrede sinir hücrelerinin gelişimini gösteren şema şekil 2.4’te verilmiştir.



Şekil 2.4. Öğrenme Ortamlarının Nöronlar Üzerine Etkisi, Uyarlanan Kaynak: “Learning & Memory The Brain in Action.” M. Sprenger , 1999, s.12, VA: ASCD.

Beynin kimyasal etkileşimlerle yeni sinaptik bağlar oluşturma yeteneği plastisite olarak adlandırılmaktadır. Bu özellik deneyimler ile gelişir (Le Doux, 2002). Davranış üzerine

yapılan çalışmalar kişilik özelliklerinin bir kısmının kalıtım yolu ile aktarıldığını göstermektedir. Ancak bu özelliklerin okul deneyimleri, akranlararası ilişkiler gibi çevresel faktörlerle şekillendiği düşünülmektedir.

2.2. Nörofizyolojik Kuramın Temelleri ve Beyin Temelli Öğrenme

Beyin ile ilgili araştırmalar Antik Yunan Çağı'ndan günümüze kadar süregelen her daim merak uyandırıcı bir çalışma alanı olmuştur. Beyin araştırmaları önce beynin iki loblu yapısı üzerinde yoğunlaşmaya başlamıştır.

1836 yılında, Dr. Marc Dax'ın konuşma kaybı konusundaki çalışma bulguları ayrık beyin çalışmalarının başlangıcı olmuştur. Dax, beynin her yarısının farklı fonksiyonları kontrol ettiğini ve sol kısmın konuşmadan sorumlu olduğunu ortaya koymuştur. Bu iki ayrı lobla ilgili ayrık beyin çalışmaları Michael Gazzaniga ve R. W. Sperry'nin araştırmaları ile hız kazanmıştır. Bu araştırmacılar, Dax'ın çalışmalarını destekleyen şu bulguları elde etmişlerdir: sol beyin; dil, konuşma, problem çözme ve mantıksal düşünme işlevlerinde baskın iken, sağ beyin; küp ve diğer üç boyutlu şekilleri çizmek gibi uzamsal işlevlerde özelleşmiştir. Gazzaniga ve Sperry'nin bu çalışmalarından elde edilen bulgular, gelecek çalışmalar için bir çatı kurulmasını sağlamıştır (Odabaşı, 2010).

Bu çalışmalarla başlayan araştırmalar fareler ve daha sonra insanlar üzerine yapılan araştırmalar ile yaygınlaşmıştır. Bu çalışmalarda kadın ve erkek beyinlerinin yapılarının farklı olduğunun bulunması, kadın ve erkeklerin düşünce sistemlerindeki farklılıkların bundan kaynaklanabileceği yorumunu doğurmuştur (Caine & Caine, 2002).

Cinsiyet, anne karnındaki embriyonun gelişmesi sırasında hormonların etkisiyle ortaya çıkan bir değişim sürecidir. Hormonların eşliğinde başlayan bu cinsiyet değişimi sadece fiziksel olarak bedeni değil aynı zamanda beyni de etkiler. Bu durum kız ve erkeklerde birçok temel davranış farkının ortaya çıkmasına neden olur. Örneğin, beynin iki yarım küresini bağlayan ve bu yarım küreler arasında sinirsel bağlantıyı sağlayan korpus kallosum kadınlarda erkeklere göre daha büyüktür. Bu her iki beyin arasındaki bağlantıların kadınlarda daha yoğun olması anlamına gelmektedir. Benzer şekilde korku ve stres durumlarının yönetildiği amigdala yapısı da cinsiyetlere göre farklılık göstermektedir. Yapılan çalışmalar bu farklılığın kadınların duygusal değerlendirmelerde erkeklere göre daha aktif olmalarını sağladığı yönünde sonuçlar

vermektedir. Bir diğer bölüm olan hipokampusün cinsiyetler arasında farklı işlemlerine bağlı olarak erkek ve kadınların öğrenmelerini etkilediği düşünülmektedir. Bu işleyiş farklılığı erkeklerde hafif stres altında öğrenmeyi kolaylaştırırken kadınlarda zorlaştırmaktadır (Canan, 2016). Odabaşı' nın (2010) beyin temelli öğrenme modeli uygulamalarının akademik başarı üzerine etkisini araştırdığı çalışmasında erkekler lehine sonuç bulması beyin işleyişlerinde cinsiyetler arası farklılıklar olduğunun bir başka göstergesidir.

Beyni sağ ve sol yarı kürelere ayırarak, bu yarı kürelerin lokaleştiği özellikler üzerine çalışan araştırmacılar bu yarı küreleri açıklayan bir modelin temelini attılar. Bu model “split brain” kavramına dayanmaktadır. Bu aşamada beynin sol yarımküresinin vücudun sağ tarafını, sağ yarımküresinin ise vücudun sol tarafını yönettiği biliniyordu. Daha sonra bu konuda çalışan Ornstein öğrenciler üzerinde araştırmalar yürütmüştür. Ornstein ve diğer araştırmacıların yaptığı çalışmalar beynin sol yarımküresinin matematik, dil ile ilgili fikirlerin işlenmesi, yazma, fikirlerin sınıflandırılması, sözel, mantıksal, analitik düşünme gibi işlevleri idare ettiğini ortaya koymuştur. Sağ yarımkürenin ise sözel olmayan işlevleri - hayal gücü, renk, müzik, ritim, şekil ve şemaların (grafik, harita ve çizgiler) işlenmesi, sezginin kullanılması, uzaysal farkında olma, belirsizliklerle ilgilenme, rastlantısal ve açık uçlu fikirlerin işlenmesi - yönettiği öne sürülmüştür (Özden, 2010; Gülpınar, 2005). Ayrıca, beynin dış kısımlarının son derece şekil alabilir bir özellik gösterdiği ve bundan dolayı dış ortamla etkileşim ve içsel hormon düzeylerindeki değişikliklerle değiştirilebildiği bulunmuştur (Diamond, 1987, akt.Caine& Caine, 2002).

Tüm bunların sonucunda eğitim araştırmalarında yeni bir dönem başlamış olup, öğrenme biçimleri, zeka tanımları, parça ve bütün algısı yönünde araştırmalar yapıp yepyeni kuramlar ortaya atılmaya başlanmıştır. Dunn ve Dunn, McCarthy gibi öğrenme stilleri üzerine yapılan çalışmalar, Howard Gardner'ın çoklu zeka kuramı bu araştırmalar sonucu geliştirilmiştir.

Beyin yapısı ve işlevleri ile ilgili yapılan çalışmaların ışığında elde edilen bulguların eğitime aktarılması son elli yılda ivme kazanmaya başlamıştır. 1980’li yıllarda beyin araştırmalarının eğitime yansıtılması üzerine ilk görüşleri öne süren Leslie Hart, beyin temelli öğrenme ya da beyin uyumlu öğretim olarak adlandırılan teorinin temellerini atan kişi olarak bilinmektedir (Gülpınar, 2007; Koyuncu, 2009; Odabaşı, 2010). Bu model üzerinde çalışan Caine ve Caine, beyin temelli öğrenmeyi anlamlı öğrenme için beyin kurallarının kabul edilmesini ve öğrenme ortamının bu kurallara göre düzenlenmesi şeklinde yorumlamıştır (Caine & Caine, 2002)

2.3. Beyin Temelli Öğrenme

2.3.1. Beyin Temelli Öğrenmenin İlkeleri

Jensen (2008)’in de belirttiği gibi beyin temelli öğrenme sorumluluk, strateji ve prensipler gerektirmektedir. Bu açıdan bakıldığında bir öğrenme modelinin sahip olması gereken bazı ilkeler olması gerekmektedir. Caine ve Caine (2005) beyin temelli öğrenme için 12 temel ilke geliştirmiştir. Bu ilkeler şu şekildedir;

1. Öğrenme tüm fizyolojiyle ilgilidir.

Öğrenme de nefes alıp verme gibi doğal olup kolaylaştırılabilir ya da engellenebilir. Baskı ve korku, beyni, rahatlık- sakinlik, zorlama, mutluluk ve hoşnutluktan farklı bir şekilde etkiler.

Eğitim açısından doğurgular: Fizyolojik fonksiyonlarımızı etkileyen her şey öğrenme yeteneğimizi de etkiler. Bundan dolayı öğrenme ortam tasarımları geliştirilirken stres yönetimi, sağlıklı beslenme, uyku, su tüketimi, hareket eğitimi, dışsal uyaranlar (ısı, ışık, ses vb.) gibi ögelerin dikkate alınması gerekmektedir.

2. Beyin/zihin sosyaldır.

İnsanoğlu başkaları ile iletişime geçecek biyolojik donanımlarla dünyaya gelmiştir. Birey diğerleri ile olan ilişkileri aracılığıyla bir şeyler öğrenme potansiyeline sahiptir ve bu öğrenmeleri sayesinde hayatta kalır. Bu nedenle sosyal etkileşim öğrenme üzerinde oldukça etkilidir.

Eğitim açısından doğurgular: Nörobilimciler, insanlarda ayna nöronu adı verdikleri bir mekanizmanın var olduğunu ve bunun diğerlerini taklit ederek öğrenmede etkili olduğunu öne sürmektedirler (Caine &Caine, 2005). Öğretmenlerin, öğrenme ortamlarını öğrencilerin birbirleri ile etkileşim içinde olacakları şekilde düzenlemeleri bu açıdan önemlidir. Bu anlamda, işbirlikli öğrenme, öğrencilerin yaptıkları işleri ve düşünceleri paylaşmaları için yer verilmesi gereken bir yaklaşımdır.

3. Anlam arayışı içseldir.

Anlamlandırma (tecrübelerimize anlam verme) ve bunun sonucuna uygun hareket etme gereksinimi kendiliğindendir. Anlamlandırma önlenemez, ancak yönlendirilip odaklandırılabilir.

Eğitim açısından doğurgular: Öğrenme çevresinin öğrencinin merakını, keşfetme ve tartışma/zorlama isteklerini tatmin etmesi yönünden gözden geçirilmesi önemlidir. Derslerin genel olarak öğrencide bir merak uyandırması ve öğrenci için anlamlı bir içeriğe sahip olması gerekir.

4. Anlam arayışı örüntülemeyle oluşur.

Örüntüleme bilintinin anlamlı sınıflandırılmasına işaret eder. Beyin örüntüleri algılamak için donatılmış olup anlamsız örüntüleri reddeder. Bilgiyi bütünleştirmek için beynin doğal gücüne gereksinim duyulduğunda içsel olarak ilişkisiz olan birçok bilinti ve faaliyet eğitim ortamına getirilip değerlendirilebilir.

Eğitim açısından doğurgular: Öğrenenler şu veya bu biçimde her zaman örüntülüyor, algılıyor ve anlamlar yaratıyorlar. Öğrencinin bir içeriği örüntülemesine ve bu örüntüleri özetlemesine izin verilmelidir. Bu noktada, öğrenme ortamında gerçekleştirilen bir etkinlik sonrası öğrencilerle bir öğrenme halkası oluşturup, yapılan çalışmanın kişiselleştirilmesine olanak sağlanmalıdır. Bunun için *Bu çalışmayı yaptığımda.....hissettim. Bu çalışmayı gerçekleştirirken.....inandım.* gibi öğrencilerin yapılan çalışma ile bir bağ kurmaları sağlanabilir. Benzer şekilde *Bu çalışma ilgili daha önceden sahip olduğunuz bilgiler nedir? Sahip olduğunuz bu bilgilerin çalışmanıza katkısı nedir? Buna benzer bir deneyim daha önce yaşadınız mı? Yaşadıysanız bu deneyimi paylaşır mısınız?* şeklinde sorular yönlendirilebilir.

5. Örüntülemeye duygular çok önemlidir.

Duyguları beyin ve fizyolojik fonksiyonlara bağlama çabası oldukça karmaşık bir süreçtir. Bu süreç moleküler, hücresel, psikolojik ve davranışsal boyutları içermektedir. Damasio ve Pert gibi nörobilimciler her düşünce ve eyleme duyguların eşlik ettiğini öne sürmekteler. Korku ve tehdit durumları ile derin bir bağlantı içerisinde olan amigdala duyguların merkezi olarak adlandırılrsa da duygular beynin diğer bölgeleri, salgılanan kimyasallar ve pek çok fizyolojik etkileşimle anlamlandırılır (Caine & Caine, 2005). Öğrenme ve örüntülemenin gerçekleşmesi sırasında nöronlar arasında gerçekleşen sinyal aktarımları esnasında nörotransmitter adı verilen kimyasal salgılar bir dizi tepkimeyi başlaltırken, beynin pek çok bölgesini aktive ederek duygu durumunu oluşturur ve bununla birlikte başka bir dizi tepki ortaya çıkar (heyecanlanma esnasında avuçların terlemesi, kalp atışının hızlanması vb.) Bu nedenle duygular her düşüncenin, kararın ve tepkinin bir parçasıdır.

Eğitim açısından doğurgular: Öğretmenler, öğrencilerin duygu ve tutumlarını dikkate almalıdır. Genel olarak, tüm çevre karşılıklı saygı ve kabulün hakim olduğu, destekleyici bir ortam haline getirilmelidir. Tehdit ve korku oluşturacak unsurlardan arındırılmış bir öğrenme ortamı tasarlanmalıdır.

6. Beyin parçaları ve bütünleri aynı zamanda işler.

Beyin dünyayı anlamlandırma üzerine tasarlanmıştır. Bu anlamlandırmayı gerçekleştirmek hem büyük pencereden bakmayı hem de ayrıntılara dikkat etmeyi gerektirir. Lisan buna en güzel örnektir. Bir lisan, dilbilgisi, kelimelerden oluşan bir yapı iken, düşünce, duygu ve inançlarımızı açıklamada bir araçtır. Duygular, düşünceler, inançlar her zaman karşı tarafa kelimeler ile ilettiğimizden daha karmaşıktır.

Eğitim açısından doğurgular: Öğrencinin, gerçekleştireceği etkinliği hem bütünsel olarak algılaması hem de etkinlikteki ayrıntılara odaklanması sağlanmalıdır. Örneğin çalışmada yer alan madde ve cisim konusunda, cisim kavramını tanımlayıp, çevresinden örnekler vermesi beklenirken, cismin maddeden ayırık olmadığını, her cismin aynı zamanda bir madde olduğunu farketmesini sağlamak bu ilke ile ilişkilendirilebilir.

7. Öğrenme hem çevresel algıyı hem de odaklanmış dikkati gerektirir.

Beyin doğrudan farkında olduğu, dikkat ettiği bilintiyi içerir; ancak, dikkatin ötesinde kalan bilinti ve işaretleri de içerir. Bunlar, bir sınıftaki ilgi çekici olmayan gri duvarlar gibi birilerinin bakıp da göremediği uyaranlar olabilir.

Eğitim açısından doğurgular: Öğretmenler, öğrencilerin dikkatleri dışında kalabilecek materyali organize etmelidir. Bunun için öğrenme ortamında ısı, ışık, ses, koku, renkler gibi uyaranlara dikkat edilmelidir.

8. Öğrenme her zaman bilinçli ve bilinç dışı süreçleri içerir.

Öğrendiklerimiz, bilinçli olarak anladıklarımızdan her zaman daha çoktur. Çevresel olarak algılanan pek çok işaret, bireyin özel dikkat ve etkileşimi olmaksızın bilinçaltı düzeyde beyne ulaşmaktadır.

Eğitim açısından doğurgular: Öğrencinin öğrenme sürecindeki algılarını yansıtabilecekleri faaliyetlere yer verilmelidir (zihin haritaları, kavram haritaları oluşturma; metafor çalışmaları vb.). Böylece öğrencinin zihninde oluşan yapı incelenebilir.

9. En az iki farklı türde belleğimiz vardır: Uzamsal/bağlamsal bellek sistemi ve mekanik öğrenme için sistemler dizisi

Caine ve Caine (2002), bellek sistemlerini; sınıflandırma ve uzamsal/bağlamsal olarak ikiye ayırmışlardır. Bu ayrım daha sonraları Jensen (2008) tarafından da kullanılarak geliştirilmiştir.

Buna göre sınıflandırma bellek sisteminin özelliklerini Caine ve Caine şu şekilde açıklamaktadır;

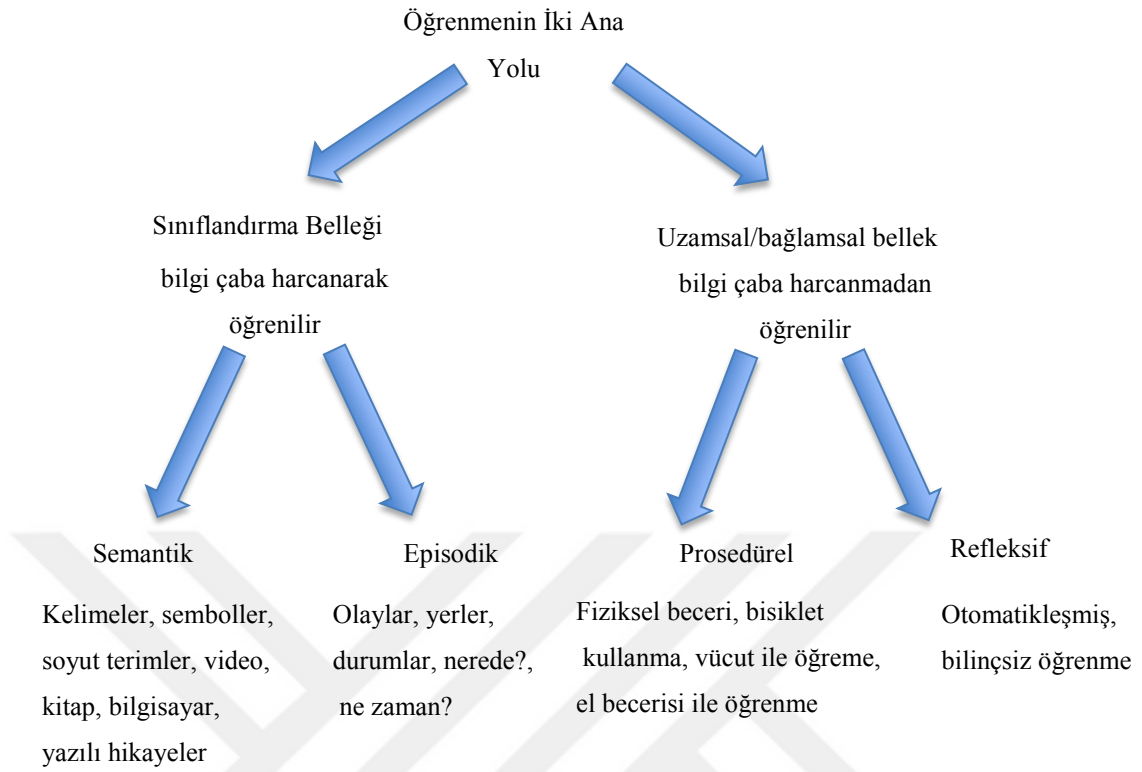
- Sınıflandırma belleğinde bilinti, ilk başta çok anlamlı değildir. Tekrarlama ve alıştırmaya yapma aracılığıyla yerleştirilir. Bu daha çok ezberden yapılan işlemleri içermektedir. Araba sürmeyi öğrenirken elde edilen bilgilerin tekrarlarla otomatik hale gelmesi bu süreci açıklayan bir örnektir.
- Bu bellek, dış ödül ve cezalandırmayla ciddi şekilde güdülendirilir. Öğrenmede davranışçı yaklaşım, öğrenciye not verme gibi tüm ödüller, öğrenmeyi bu bellek sistemi yoluyla destekleme eğilimindedir.

- Sınıflandırma belleğimiz her nasılsa değişmeye oldukça dirençli bir yapıdadır. Bir alışkanlığı değiştirmenin zor olması bundan kaynaklanır. Bu aynı zamanda, yeni öğrenmelerimizi hemen uygulamaya dökemeyişimizi de açıklar. Sınıflandırma sistemlerinde depolanmış bilgilerin transferi kolaylıkla olmaz. Örneğin bir balerin doğru bir hareketi kazanmak, mümkün olduğunca mükemmel ve yeterli bir şekilde ortaya koyabilmek için saatlerce alıştırma yapar.
- Sınıflandırma sistemimize yerleşmiş bilgiler birbirinden ayrı ve çok iyi yapılandırılmışlardır. İhtiyaç duyulduğunda hatırlanır. Bisiklet sürme, bir telefon numarasını ya da şifreyi hatırlama buna örnek olarak verilebilir.

Uzamsal/bağlamsal belleğin özellikleri ise şu şekilde belirlenmiştir;

- Kapasitesi sınırsızdır.
- Hayatta devam eden süreçlerin bir kaydı olup, sınıflandırma belleği gibi birbirlerinden ayrıştırılmış değildir. Bilintiler arasında karmaşık bir ilişki ağı bulunur.
- İlk bilgiler haritalaştırılıp çok hızlı bir şekilde biçimlendirilir.
- Haritalarımızı sürekli olarak güncelleştiririz. Örneğin, bir arkadaşın evine ilk defa yaptığımız ziyarette içinde bulunduğumuz odanın yerleşimini bir anlık hisle elde edebiliriz.
- Harita; biçimlendirme, yenilik, merak ve beklentilerle harekete geçirilir. Biçimlendirdiğimiz önceki haritalar nedeniyle olayları şekillendirdiğimiz haritalar ile algılarız. Bu yüzden anlamlandırma içsel ve bireye özgüdür.
- Duyular ile algılanan ve anlamlandırılan bilgiler (koklama, tat alma, dokunma, işitme vb.) yerel veya uzamsal belleğin değerini artırır. Bu nedenle duyulara hitap eden öğrenme ortamları oldukça önemlidir.
- Oluşturulan haritalar arasındaki bağlantılar pek çok deneyimin sonuçlarıdır. Öğrenme ortamlarında gerçek yaşam durumlarının çalışılması bu bağlantıların geliştirilmesi açısından önemlidir.

Şekil 2.5’ te bu bellek türlerini gösteren bir şema yer almaktadır.



Şekil 2.5. Öğrenmede Bellek Türleri, Uyarılanan kaynak “Brain-based learning: The new paradigm of teaching (2nd ed.)”, E. Jensen 2008. s.163, Thousand Oaks, CA: Corwin Press.

Çarpım tablosu, kelimelerin doğru yazılması, soyut kavramlar gibi bazı bilgiler için ezber gereklidir. Ezber bazen önemli ve kullanışlıdır. Ancak, ezbere dayandırılan öğretim, öğrenmede transferi zorlaştırır. Bu nedenle öğretmenlerin öğrencilerini ezberledikleri bu bilgileri problem durumlarında kullanmalarını sağlaması gerekmektedir.

10. Öğrenmeler gelişime açıktır.

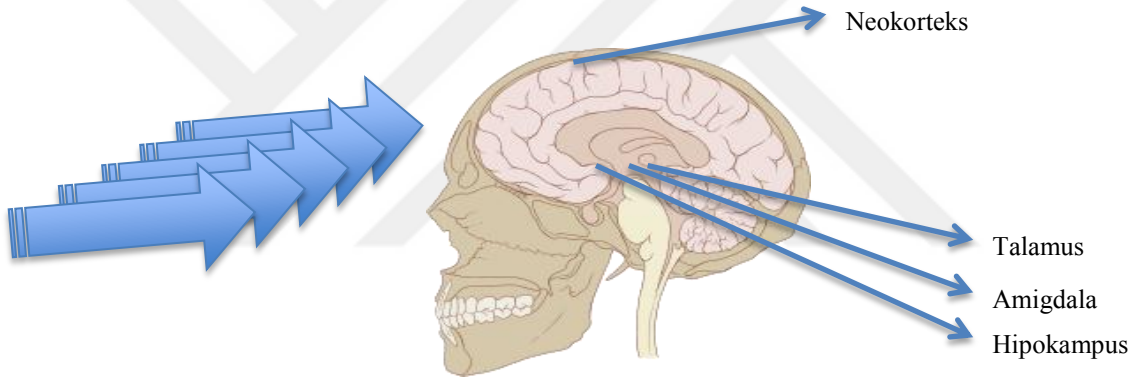
Öğrenmede temel olan etkileşimli yaşantılardır. Bu yaşantılar sayesinde birey, öğrenmelerini şekillendirir, geliştirir.

Eğitim açısından doğurguları: Öğrenme ortamında öğrencilere gerçek yaşantılar sağlamak gerekmektedir. Öğrencinin bir deneyi kendinin gerçekleştirmesi ve bu bilgiyi kendi yaşamında nasıl kullandığını farketmesi, bunu akranları ile etkileşimli gerçekleştirmesi ve kendi deneyimlerinden farklı durumları değerlendirmesi bu ilke ile ilişkilendirilebilir.

11. Öğrenme zorlama ile zenginleşir, tehdit ile engellenir.

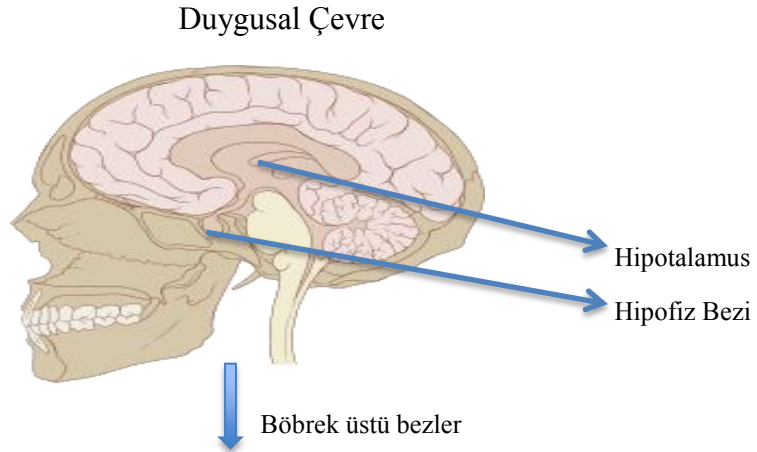
Beynin, bir korku karşısında performansı düşer. Beyin uygun bir düzeyde zorlandığında üst düzeyde öğrenir.

Yüksek oranda stres ve tehdit unsurunun bulunduğu sınıf ortamları beyin kimyasını etkiler ve öğrenme sürecini yavaşlatır. Bunun nedeni, beyin korku durumunda önceliklerini değiştirmesi ve hayatta kalmaya odaklı süreçleri başlatmasıdır. Bu durumda öğrenme engellenir. Bu durumun biyolojik süreci Şekil 2.6 ve 2.7’de özetlenmiştir. Şekil 2.6’dan anlaşılacağı üzere dış uyaranlar beyne iletilirken öncelikle duygusal olarak bir tehdit içerip içermediğinin çözümlenmesi için hipokampus bölgesine yönlendirilir. Bu bölgedeki amigdala ve talamusun değerlendirmesi ile tehdit içermeyen uyaranlar neokortekse yönlendirilir.



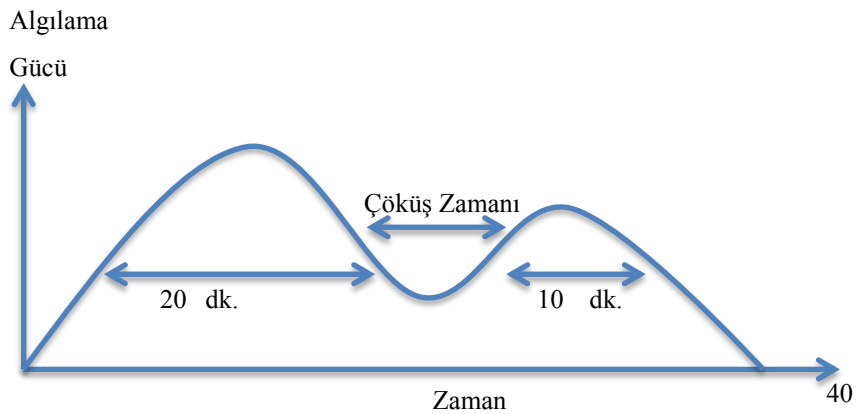
Şekil 2.6. Dışsal Uyaranların Alınımı ve İşlendiği Merkezler

Eğer, uyaranlar hipokampus bölgesinde bir tehdit olarak algılanırsa, bu durum hormonal sistemi aktive eder ve vücut tepki olarak hayatta kalma dürtüsünü canlandıracak salgılar üretmeye başlar. Bunlardan bazıları heyecan ve korku anında böbrek üstü bezlerden salgılanan adrenalin ve yoğun stres anında salgılanan kortizoldür. Şekil 2.7’de görüleceği üzere tehdit anında beyin biyolojik çalışması şemalaştırılmıştır.



Şekil 2.7. Stres Anında Beyinde Gerçekleşen Durum

Amigdal ve hipotalamusta tehdit algılandığında belirtildiği üzere beyin kimyasalları ve hormonların salgılanması bireyi “savaş ya da kaç” durumuna iter. Bu durum öğrenmeyi engellemeye başlar. Bu *çöküş* olarak adlandırılır. Sıkılma ya da endişe duyma da çöküş durumunu oluşturabilir. Çünkü bu gibi kaygısal duygular çöküşü oluşturabilecek tetiklemeyi gerçekleştirebilir. Şekil 2.8’de bir ders süresinde öğrencilerin dikkat ve algılama durumları düşünülerek zamana bağlı çöküş sürecine girmeleri grafikte gösterilmiştir. Buna göre 40’ lık bir ders süresinin ilk 20’ sonrasında öğrencilerde çöküş gözlenmektedir (Dwyer, 2001).



Şekil 2.8. Bir Ders Süresince Çöküş Anı ve Algılama Süreleri

Öğretmenlerin BTÖ modelini uygularken, yapacakları etkinlikleri bu sonuçlara göre düzenlemeleri oldukça önemlidir. Ayrıca, öğrenciyi çöküşten çıkaracak, rahatlatıcı faaliyetlerin (fiziksel hareket, müzik vb.) öğrencilerin algılarını artıracak ve ders sürecinin daha verimli geçirilmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Eğitim açısından doğurgular: Öğretmenlerin öğrencide rahat bir uyanıklık durumu yaratmaları gerekmektedir. Bu durum, alt düzeyde bir korku ve üst düzeyde bir tartışma/zorlama atmosferi içinde gerçekleştirilebilir.

12. Her beyin kendine özgüdür.

Duyularımız ve temel duygularımız için hepimiz aynı sistemlere sahip olsak da her beyin farklı bir şekilde bütünleşmiştir.

Eğitim açısından doğurgular: Öğretimde, bireysel farklar göz önünde bulundurulmalıdır. Bunun için öğrencilerin görsel, işitsel, dokunsal ve duyuşsal tercihlerini göz önünde bulunduran çok yönlü bir öğrenme ortamı tasarlanmalıdır (Caine &Caine, 2005).

2.3.2. Beyin Temelli Öğrenmenin Uygulamaya Yansımaları

2.3.2.1. Beyin Temelli Öğrenme Işığında Öğrenme Ortamı

Öğrenme doğal ya da hazırlanmış ortamlarda, zihinsel süreçlerle gerçekleşmektedir. Eğitim alanında yapılan araştırmalar, öğrencilerin başarısına katkı sağlamak, öğrenmelerini kolaylaştırmak için iyi tasarlanmış öğrenme ortamlarının gerekliliğini savunmaktadır. Öğrenme ortamlarının düzenlenmesi, etkili öğrenmeler ve öğrencilerin beyin gelişimlerinin sağlıklı olarak artması açısından önemlidir (Repress & Lutfi, 2006; Sousa, 2001; Wolf, 1998).

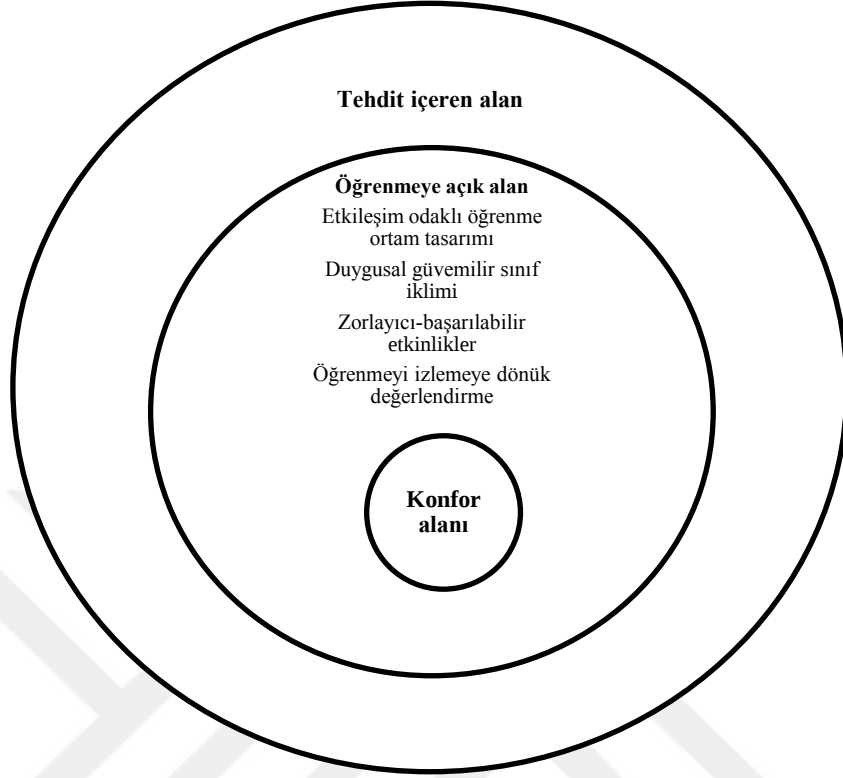
Beyin temelli öğrenme modeli, öğrenme ortamının beynin yapı ve işleyişine uygun biçimde tasarlanmasını öngörmektedir. Çünkü; insanlar içinde bulundukları ortama ilişkin fiziksel, zihinsel, duygusal tepkiler vermektedir. Bundan dolayı, öğrenme ortamında oturma planı, duylara hitap eden (koku, müzik, su, sıcaklık, ışık) bir düzenleme, öğrencilere hareket alanı bırakılması, öğretmen-öğrenci/öğrenci-öğrenci etkileşiminin uzak, mizahi bir dil gelişimine olanak sağlayan, öğrencinin kendini

güvende hissetmesi gibi unsurlara yer verilmesi önerilmektedir (Caine &Caine, 2005; Cropper, 2005; Dekal, 2002; Jensen, 2006; Radin, 2005; Slavkin, 2002; Veltri, 2003).

Dekal (2002) beyin temelli öğrenme ortamı tasarlanırken fiziksel, biyolojik ve psikolojik temelde bireyi bir bütün olarak ele almanın ve düzenlemeyi buna göre yapmanın önemini belirtmiştir. Öğrenme ortamı ile ilgili alanyazınında pek çok tanım olmakla birlikte bu çalışmada öğrenme ortamı, fiziksel ortamın düzenlenmesinin yanında, öğrenmeyi sağlayacak yaklaşımın belirlenmesi, bu yaklaşıma uygun yöntem/teknik ile etkinliklerin yürütülmesi ve ilgili sürecin değerlendirilmesini içine alan bir bütün olarak ele alınmıştır.

OECD (2002) beyin temelli öğrenme modeli ile ilgili yaptığı araştırma raporunda, öğrenmede çevrenin önemi tartışılmıştır. Beynin ortasında yer alan limbik sistemin nöral dokuyu yeniden yapılandırıldığının üzerinde durulan raporda, etkileşimin yoğun olduğu, sosyal öğrenmelerin gerçekleştiği, fiziksel egzersilere yer verilen ortamların stres durumunu düzenlediği ve anlamlı öğrenmelerin gerçekleşmesine zemin hazırladığı belirtilmektedir. Çünkü, araştırmalar aşırı stres ve korku durumunun sosyal yargıları ve bilişsel performansı olumsuz etkilediğini göstermektedir. Bu nedenle öğrenme ortamlarında duygusal düzenlemelerin yapılması oldukça önemlidir.

Gülpınar ve diğerleri (2015) beyin temelli öğrenme ilkelerine uygun olarak zenginleştirilmiş çevrede gerçekleştirdikleri uygulamalar sonucunda beyin temelli öğrenme için şekil 2.9’da belirtilen modeli geliştirmişlerdir.



Şekil 2.9. Beyin Temelli Öğrenme İçin Model, Uyarlanan kaynak, “Integrated and contextual basic science instruction in preclinical education: problem-based learning experience enriched with brain/mind learning principles.”, M. Gülpınar, Ü. İšoğlu Alkaç, B. Yeğen Çağlayan (2015), *Educational Science Theory & Practice*, s.1217.

Beynin yapı ve işleyişine yönelik araştırmaların sonuçları öğrenme ortamlarının düzenlenmesi konusunda öğretmen ve araştırmacıların ilgi odağı olmuştur (Caine & Caine, 2002). Fogarty (2002) öğrenmeyi beyin hakkında bilinenlerle ilişkilendiren sınıfları beyin uyumlu sınıflar olarak adlandırmıştır. Bu sınıflar tasarlanırken yalnızca fiziksel koşullar değil, aynı zamanda olumlu duygusal iklim, etkileşim odaklı sosyal çevre dikkate alınmalıdır.

Öğrenme ortamında beyin kimyası üzerine olumlu etki oluşturmak için şunlar söylenebilir:

- Stres durumunu azaltmak
- Öğrenciler çalışırken ya da derse hazırlanırken dinginleştirici (tercihen klasik müzik) dinletmek

- Hataların doğal bir süreç olduğunu ve onlardan ders çıkarmanın gerekliliğini hissettirmek
- Sosyal çevre için etkileşim odaklı grup çalışmalarına yer vermek
- Fiziksel hareket, drama gibi etkinliklere yer vererek öğrenmeyi zevkli ve eğlenceli hale getirmek
- Öğretmen-öğrenci arasında mizahi bir dil geliştirmek
- Öğrenciye kendisine saygı duyulduğunu hissettirmek

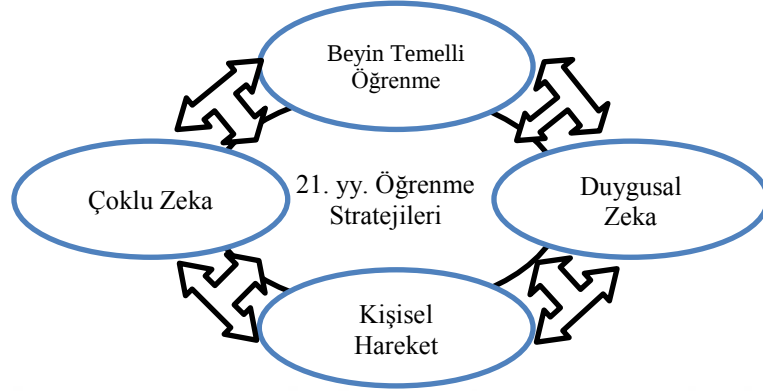
İyi tasarlanan bir öğrenme ortamı beynin kimyasını etkilerken beyinde fiziksel değişimler oluşturur. Hebb, beyindeki sinirsel ağların duysal ve çevresel yaşantılar yoluyla biçimlendiğini öne sürmektedir (Özden, 2010). Hebb'den sonra yapılan çalışmalar zenginleştirilmiş ortamın beyin hücreleri üzerine etkisini ispatlamıştır. Bu noktada Ramey'in (1993) sosyoekonomik düzeyi düşük olan bir bölgede yaşayan çocuklar üzerine yaptığı araştırma oldukça önemlidir. Bu çalışmada belirtilen bölgeden altı haftalık kadar olan bebeklerden seçilen bir grup 12 yıl süresince izlenmiştir. Bu gruplardan deney grubuna dahil olanlara, oyun arkadaşları, öğrenme ve oyun için yeterli fırsatlar verilir ve iyi beslenmeleri sağlanır. Sonuç olarak zenginleştirilmiş ortamda yer alan çocukların IQ seviyelerinin belirgin şekilde yüksek olduğu ve MRI taramalarında beyin enerjilerini daha verimli kullandıkları görülmüştür (Kotulak, 1996). Beyin gelişim yönünden çevreye duyarlıdır ve çevrenin zenginleştirilmesi zihinsel gelişim açısından oldukça önemlidir.

2.3.2.2. Beyin Temelli Öğrenme Modelinin Sınıfa Taşınması: Beyin Uyumlu Sınıflar Oluşturma

Her öğrenme yaklaşımının sınıf ortamına uyarlanmasında bazı yöntem ve teknikler kullanılmaktadır. Ayrıca sınıf ortamlarının kullanılacak öğrenme yaklaşımına göre düzenlenmesi de önem taşımaktadır. BTÖ modelinin sınıf ortamlarına taşınması için bazı teknik bilgilere ve bu bilgilerin uygulamada nasıl kullanılacağına yönelik planlamaların yapılmasına ihtiyaç vardır.

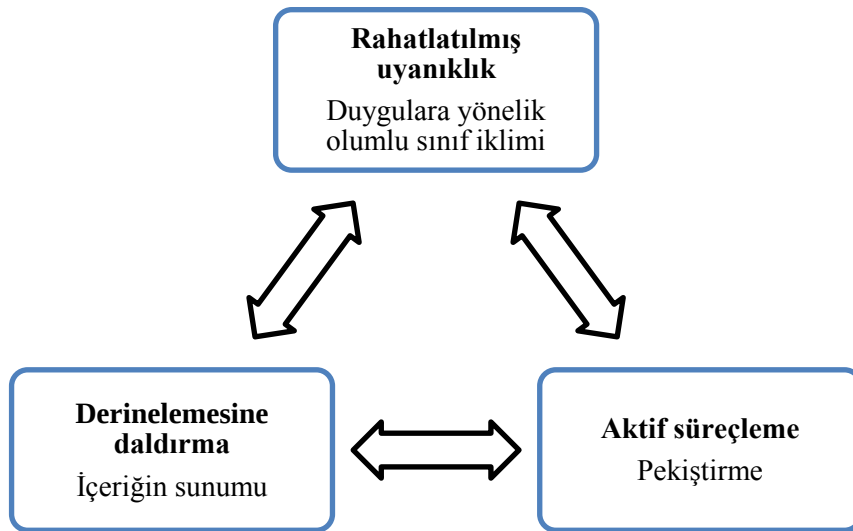
BTÖ, bireylerin öğrenmedeki zayıf ve güçlü yönlerini ele alarak öğrenmeyi kolaylaştırıcı etkilere sahip bir yaklaşımdır. Çünkü BTÖ modeli pek çok yaklaşım ile

disiplinler arası bir çalışmayı temel alır. Şekil 2.10'da BTÖ modelinin etkileşimde olduğu yaklaşımlar görülmektedir.



Şekil 2.10. Beyin Temelli Öğrenme Yaklaşımı

Bireylerin becerileri göz önünde bulundurularak geliştirilen öğrenme stratejileri, öğrenmeyi kolaylaştırırken aynı zamanda öğrenmeyi bireyler için daha eğlenceli ve ilgi çekici hale getirmektedir. Öğrenci merkezli yaklaşımların ön planda olduğu günümüzde beyin temelli öğrenme modelinin uygulamaya konulacağı ideal öğrenme ortamlarının da bazı özellikleri bulunmaktadır. Caine ve Caine (2005) anlamlı öğrenmelerin gerçekleşmesi için uygulanacak beyin temelli öğrenme modeli için derslerin kurgulanmasında üç temel prensip belirlemiştir. Bunlar şekil 2.11' deki şemada verilmiştir.



Şekil 2.11. Beyin Temelli Öğrenme Modeli Bileşenleri

2.3.2.2.1. *Rahatlatılmış Uyanıklık*

Caine ve Caine (2005) bu bileşeni anlamlı öğrenmenin gerçekleşmesi için beynin en uygun durumda olması olarak tanımlar. Burada beynin içinde bulunduğu durum, belli bir anda beyinde gerçekleşen tüm aktivasyonları içerir. Yani rahatlatılmış uyanıklık belli bir anı belirtir ve bu an geçici bir süreçtir. Öğretmenlerin görevi, bu geçici durumun öğrenme süresince devamını sağlamaktır. Uzun vadede ise öğrencilerin rahatlatılmış uyanıklık durumunu bir yaşam becerisi olarak kazanmalarına yardımcı olmaktır. Çünkü, bu durum psikolojik temelli değiştirilmesi zor bir kişisel özelliktir. Yaşamsal beceri olarak rahatlatılmış uyanıklık bireylerin öz yeterlik, uyum ve öz düzenleme becerileri ile ilişkilidir. Öz düzenleme, öz yeterlik ve uyum becerileri yüksek olan bireyler bu durumu yaşam becerisi olarak sergileme konusunda daha başarılıdırlar.

Rahatlatılmış uyanıklık için öğrencilerin öz yeterlik, öz düzenleme ve uyum becerilerini artırıcı ortam ve deneyimler sağlanmalıdır. Bu deneyimler akademik beceriler ve yaşam becerilerinin birbirinden ayrılmaması üzerine odaklanmalıdır. Öğrenme deneyimleri bir başka bileşen olan derinlemesine daldırmanın konusu olsa da bu bileşenler birbirlerini etkileyen, birbirinden ayrık olmayan kavramlardır.

Rahatlatılmış uyanıklık bileşeninin uygulamaya yansıtılması olumlu duygusal bir iklim oluşturulması ile ilişkilidir. Öğrenme için tehditten arındırılmış bir ortamın oluşturulması önceliklidir. Çünkü beyin neokorteks ve limbik sistem arasındaki dengeyi ancak böyle bir ortamda kurar ve öğrenmeye açık hale gelir. Perry (1995) zihin durumları olarak tanımlanan süreçleri şu şekilde açıklamıştır:

1. Durum: Sakin

Sadece bu durumda birey bilinç ve bilinçaltı süreçlerine aynı anda erişebilir. Bu öğrenme her zaman bilinç ve bilinç dışı süreçleri içerir ilkesi ile örtüşmektedir.

2. Durum: Duygusal Uyarılma

Bu durumda beynin limbik sistemi devrededir. Birey daha sezgiseldir. Bilgiyi doğru ya da yanlış olarak anlamlandırabilir.

3. Durum: Alarm

Beynin duysal ve limbik bölgesi aktiftir. Birey bir tehlikeyi duysal olarak algıırken, limbik sistemin yorumuyla tepki verir. Bir kaç dakika ya da önündeki saatler için endişelidir.

4. Durum: Korku

En çok aktif olan bölgeler duysal alan ve beyin sapıdır. Bu durumda birey mantıklı düşünmeye vakit ayırmaz, daha tepkisel davranır.

5. Durum: Terör

Beyin sapının tüm yönetimi ele geçirdiği durumdur. Birey hayatta kalmaya dönük refleksif tepkiler verir.

Bu durumlar karşısında beynin aktif olduğu bölgeleri ve ne yönde öğrenmeler gerçekleşebileceği Şekil 2.12'deki şemada verilmiştir.

Zihnin rahatlatılmış uyanıklık için birinci durumda yer almasında sınıf ortamının düzenlenmesi, öğrenci ve öğretmen rolleri şu şekilde olmalıdır;

a. Sınıf ortamının düzenlenmesi

- Öğrenciler kendi aralarında çalışırken, sınıfa girerken ya da sınıftan ayrılırken hafif bir müzik çalınması (tercihen klasik müzik)
- Öğrencilerin başarımları için fırsat verilmesi
- Stres durumu sezinlendiğinde bir süre durulması ve sonra devam edilmesi
- Öğrenciler istediklerinde su içebilmelerine olanak sağlama
- Yapılan çalışmaların her ders sonunda mutlaka özetlenmesi ve öğrencilerin neleri başardıklarını onlara gösterilmesi

b. Öğrenci rolleri

- Fikirlerini paylaşmak için isteklidir.
- Grup arkadaşlarına yardımcı olmaya gönüllüdür.
- Birbirlerine öneri ve geri bildirimde bulunmaya isteklidir.
- Öğretmeniyle öneri ve geri dönüt için iletişim kurmaya çekinmez.
- Fikirlerini sunma ve tartışma konusunda rahattır.
- Problem çözümleri için etkili sorular sorar.
- Bir işi ya da projeyi tamamlamak için ödev almaya isteklidir.
- Yapılacak çalışmalara kaynak(malzeme) sağlama konusunda isteklidir.

c. *Öğretmen rolleri*

- Öğrencilerine saygılıdır.
- Her öğrencisinin fikrini açıklamasına izin verir.
- Öğrencilerini dinler ve düşüncelerini yönlendirir.
- Mantığa dayalı kurallar geliştirir ve bu kurallara öğrencileri ile birlikte uyar.
- Öğrencileri ile birlikte süreçte yer alır.
- Tartışmaları diyalog temelinde ele alır.
- Ben dilini kullanır.
- Empati becerisi yüksektir.

2.3.2.2.2. Derinlemesine Daldırma

Caine ve Caine (2005) bu bileşeni, öğrencinin içerikle baş başa bırakılması ve öğrenilecek konuya odaklanması olarak tanımlamaktadır. Burada içeriğin sunumunda öğrenciyi zorlayacak ancak başarabileceği düzeyde (meydan okuyucu/challenging) etkinliklere yer verilmesinin üzerinde durulmaktadır. Çünkü, beyin zorlu ve karmaşık problemlere ihtiyaç duyar. Zorlu süreçler, beyin kimyasallarını etkileyerek beyindeki nöronlar arası bağların gelişmesini sağlar (Koyuncu, 2009). Tahmin edilebilir ve benzer uyarıcıları olan bir öğrenme ortamı, öğrencinin uyarım eksikliğine bağlı olarak sıkılmasına ve ortamda disiplin problemlerin ortaya çıkmasına neden olur (Sousa, 2001).

Zorlayıcı ve başarılıabilir etkinlikler düzenlenmesi beyinin dolayısıyla bireyin gelişimini olumlu etkiler. Bu etkinlikler hazırlanırken öğrencilerin bireysel farklılıkları da dikkate alınmalıdır. Her öğrenciye çalışmasını başarı ile tamamlayabileceği süre verilmelidir. Etkinliklerde yöntem çeşitliliği sağlanmalıdır.

Öğrencinin içeriğe yoğunlaşabilmesi için şunlara dikkat edilmelidir:

- Etkinlikler, öğrencilerin üzerinde düşüneceği, zaman harcayacağı ve başarabileceği düzeyde hazırlanmalıdır.
- Öğrenme ortamındaki materyaller, panolar öğrencinin ilgisini çekecek şekilde düzenlenmelidir.
- Öğrencilere zihinsel performans gösterecekleri, farklı etkinlikler tasarlanmalıdır.

- Öğrenciye yaptığı etkinlikle ilgili dönüt verilmelidir.
- Öğrenci soruları çözerken, ipucu ve hatırlatıcılar vererek yönlendirme yapılmalıdır.
- Her öğrencinin öğrenme hızı dikkate alınmalıdır.
- Her öğrencinin etkinliği tamamlaması beklenmelidir.
- Öğrencilerin sorularına anında dönüt verilmelidir.
- Verilen dönütün anlaşılıp anlaşılmadığını kontrol etmek için başak bir soru ve etkinlik ile sağlaması yapılmalıdır.

2.3.2.2.3 Aktif Süreçleme

Caine ve Caine (2005) bu süreci, gerçekleşen etkinlikler sonucunda neyin öğrenildiğinin sorgulanmasını ve öğrenme için belirlenen hedefe ne ölçüde ulaşıldığının belirlenmesidir. Bu süreç yapılan çalışmalar ile ilgili sistematik pratiklerin yapıldığı, zihin haritaları ile kavramların nasıl anlamlandırıldığının gözlenmesi, gerçekleştirilen faaliyetin sonucunun tartışılması ve değerlendirilmesi gibi etkinlikleri kapsar.

Bunun için her ders sonunda öğretmen, öğretim ortamına yönelik öğrencilerin görüşlerini almalıdır (Koyuncu, 2009).

Özetle, beyin temelli öğrenme modelinin uygulanacağı öğrenme ortalamaları;

- Duygusal açıdan güvenilir
- Tehdit unsurlarından arındırılmış
- Kabul edilebilir yükseklikte itkiler içeren
- Aktif katılımın gerçekleştirildiği
- Öğrenenlerin deneyimler gerçekleştirebilecekleri ve rahatlatılmış uyanıklığın sağlandığı yerler olmalıdır (Dwyer, 2001).

BTÖ modelinin uygulanması için öne sürülen bu bileşenler dışında, BTÖ modeline uygun bir sınıf ortamı oluşturma için alanyazınında bazı öneriler yer almaktadır. Öğrenme ortamlarının bu kadar önemsenmesinin nedeni yapılan araştırmalar ile beyin gelişiminin çevre faktöründen yüksek oranda etkilenmesinden kaynaklanmaktadır. Jensen (2006), beynin gelişiminde çevrenin %70 oranında bir etkisi olduğunu savunmaktadır. Bu nedenle eğitimcilerin öğrenme ortamlarını tasarlamada beyin temelli öğrenme ilkelerinden faydalanmaları beklenmektedir. Çünkü; klasik yaklaşımlarda olduğu gibi tahmin edilebilen, tekrarlı uyarıcıları olan bir öğretim ortamı beynin üst

düzeyde uyarılmasını engeller. Bu da bireyin sıkılmasına neden olur (Sousa, 2001). Sinir hücrelerinin bağlantı kurması ve gelişmesi için beyin temelli öğrenme modeli yapılan pek çok çalışma, bu tasarımların sağlayacağı yararları şu şekilde sıralamıştır:

- Nöronlar arası bağlantıyı artırır.
- Nöronların işlemleri düzenleme ve tepki verme sürecinde etkililik sağlar.
- Stres durumuna karşı bireyin kendini korumasını sağlar
- Metabolik dengenin sağlanmasına yardımcı olur.

İyi tasarlanmış öğrenme ortamlarının beyni geliştirdiğini düşünen araştırmacıların bu konuda birbirine benzer pek çok önerisi bulunmaktadır.

Becktold (2001), beyin temelli öğrenme modeli: öğretmenler için stratejiler adlı çalışmasında nörobilimcilerin bulgularının sınıf ortamlarına yansımaları sağlayan beyin temelli öğrenme ortamları ve yöntemlerini kullanımda öğretmenlerin dışarıda kaldığını ve uygulamada sıkıntılar yaşadığını açıklamaya çalışmıştır. Bunun için öğretmenlere yardımcı olacak bazı yöntemler tartışılmıştır. Bu tartışmalar sonucunda geliştirilen öneriler şu şekildedir:

Öğretmenlerin stresi engelleyici güvenli bir sınıf ortamı oluşturmaları gerekmektedir. Bunun için sekiz anahtar vardır. Bunlar;

- Bütünsel yaklaşım
- Hatalar başarıyı getirecektir: Hatalardan öğrenme
- Olumlu yaklaşım
- Anında geri dönüt verme
- Anlaşmalar yapma: verilen sözlerin tutulduğunu gösterme
- Sahip çıkma
- Esneklik
- Dengeleme

Zenginleştirilmiş ortamlar sunma

Sınıfta müziği kullanma

Hareketi kullanma: Her zaman öğrencileri aynı anda kaldırıp oturtmak mümkün olmadığından, oturdukları yerden de hareket etmeleri, egzersiz yapmaları sağlanabilir. Örneğin; havada elleri ile harf çizdirme gibi

Benzer şekilde, beyin hedefli öğretim tasarım modelini geliştiren Hardiman (2003), öğrenme ortam tasarımı için;

- duygusal iklim
- fiziksel ortam
- öğrenme deneyimleri
- açıklayıcı ve tanımlayıcı bilgiler
- bilginin uygulanması
- değerlendirme

şeklinde altı basamaktan bahsetmektedir.

Beyin temelli öğrenme alanında çalışmalar yapan Jensen (2006), bir öğrenme tasarımı yapabilmek için yedi ilke ortaya koymuştur:

- Fiziksel harekete yer verme
- Yeni ve anlamlı bilgiler sunma
- Tutarlı zorlama
- Stres yönetimi
- Sosyal destek
- İyi beslenme
- Yeterli zaman

Koyuncu (2009) beşinci sınıflarda beyin temelli öğrenme için zenginleştirilmiş öğrenme ortam tasarımını geliştirirken yapılan çalışmalara benzer şekilde şu özelliklere yer vermiştir:

- Duyguya yönelik iklim oluşturma
- Stresi yönetme
- Fiziksel hareket
- Duyulara hitap eden fiziksel ortam
- Meydan okuma

- Sosyal gruplar oluşturma
- Yeterli zaman
- Dönüt
- Değerlendirme

Konecki ve Ellen (2003), fen bilgisi derslerinde beyin temelli öğrenmenin nasıl uygulanabileceğini açıklanmaya çalışmıştır. Buna göre aşağıda verilen üç başlık üzerinde önemle durulmuştur.

- Stres öğrencilerin öğrenmelerini engellemektedir. Bundan dolayı güvenli bir sınıf ortamı oluşturulmalıdır.
- Gerçek dünya ile ilişkilendirilmiş aktiviteler yapmak beyindeki dendritlerin bağlantılarını artırdığından yaşamla ilişkili alıştırmalara yer verilmelidir.
- Dendrit bağlantılarını güçlendirmek daha çok pratik yapmaktan geçmektedir. Bundan dolayı öğretim süresince alıştırmalara sık yer verilmelidir ve bu alıştırmalar farklı tekniklerle sunulmalıdır.

Tekkol, Başar, Şen ve Turan (2017), beyin temelli öğrenme yaklaşımını uygulamaya yönelik bazı öneriler geliştirmiştir. Bu öneriler;

- Öğrencinin uyku, beslenme gibi temel ihtiyaçlarının karşılamaya önem verme
- Öğrenciye yaşantı kazandıracak öğrenme ortamları tasarlama
- Öğrencinin duygularını dikkate alma
- Öğrencinin sosyal ihtiyaçlarını karşılama
- Bilgiyi işleme kuramını işe koşma, şeklindedir

Bu çalışmada beyin temelli öğrenme modelinin uygulanması için alanyazınında yapılan çalışmalar temel alınmıştır. Bu tasarımın içeriği şu şekildedir:

- Duygulara yönelik olumlu iklim oluşturma
 - Fiziksel harekete yer verme
 - Stres yönetimi
 - Sosyal destek
 - Yeterli zaman
 - Dönüt
- Duyulara hitap eden fiziksel ortam

Su içme

Görsel uyaranlar ve renk faktörü

Müzik

Ortamın havası ve koku

Işık ve ortamın sıcaklığı

- Gerçek yaşam deneyimleri sunma
- Meydan okuma
- Öğrencinin aktif katılım sergilediği etkinliklere yer verme
- Değerlendirme

2.3.3. Çalışmada Oluşturulan Öğrenme Ortamı

2.3.3.1. Duyguya Yönelik Olumlu İklim Oluşturma

Duygularımız beynimizdeki yapılar ve bu yapıların oluşturduğu salgıların yarattığı fizyolojik değişimler ile şekillenir (Sprenger, 1999). Duygular, bilginin zihinde anlamlı hale gelmesini sağlar. Goleman (2001), öğrenmede duyguların başarının temeli olduğunu ifade etmektedir. Öğrenme ortamında oluşturulacak olumlu duygusal iklim, üst düzeyde öğrenme sağlayacaktır (Hardiman, 2003). Olumlu duygusal bir iklim oluşturulması Caine ve Caine (2002)'nin rahatlatılmış uyanıklık prensibi ile paralel bir ögedir. Bunun için stres yönetimi oldukça önemlidir. Stresin beyin hücreleri üzerindeki etkisi ile ilgili yapılan çalışmalar, sinir hücresi bağlantılarını %18-32 arasında azalttığını ortaya koymuştur (Jensen, 2006). Stres anında hipotalamus tarafından böbrek üstü bezlere kortizol salgılanma emri verilir. Bu salgı dolaşım yolu ile vücuttaki tüm organları etkiler. Beyinde ise nöronlar arası sinapsaları kapalı tutarak uyarının ilerlemesine engel olurlar (Le Doux, 2001). Bu da uyarının anlamlandırılmasına daha açık bir ifade ile öğrenmenin gerçekleşmesine engeldir.

Duygular dikkat ve anlamlandırmayı da etkiler. Yapılan araştırmalar, beynin bilişsel ve duygusal işlemelerinin öğrenme üzerine olan etkilerinin birbirinden ayrı değerlendirilemeyeceğini savunmaktadır. Jensen'in (1998) aktardığına göre dikkat ile ilgili yapılan araştırmalarda,

- Bir duruma odaklanma için gerekli olan dikkatin beynin farklı bölgelerini eş zamanlı çalıştırması ile gerçekleştiği,

- Korku gibi stres yaratacak duyguların dikkati büyük ölçüde dağıttığı,
- Beyin kimyasallarının dikkat üzerinde önemli bir rol üstlendiği belirtilmektedir.

Bu nedenle öğrenme ortamlarının stres faktörünü azaltıcı şekilde düzenlenerek olumlu duyguların gelişimine olanak sağlanmasında fayda vardır. Bu çalışmada da stres yönetimi ve olumlu duyguların gelişimi için şunlara dikkat edilmiştir:

- Öğrenciler ile güleryüzle iletişim sağlama
- Her öğrencinin fikrine değer verme, söz hakkı tanıma
- Ses tonunun sert/yüksek ya da yumuşak/alçak olmamasına dikkat etmek
- Öğrenme hedefini açıklama
- Ön bilgileri yoklama ve öğrencinin önceki öğrenmelerini hatırlaması için zaman tanıma
- Öğrenciye anında dönüt vermeye özen gösterme

Duygular üzerinde etkisi olan beyin kimyasalları stresle şekillendiği gibi fiziksel hareket ile de değişmektedir. Sınıf ortamlarında gerçekleştirilen egzersizlerin, öğrenmeyi ve hafızayı artırdığı öne sürülmektedir (Jensen, 1998). Çünkü, fiziksel hareket esnasında beyne daha çok oksijen gittiği, kandaki kalsiyum oranının arttığı ve beyne ulaşan bu kalsiyum seviyesinin olumlu duygular oluşturan dopamin sentezinde etkin rol oynadığı belirtilmektedir (Jensen, 2006). Jensen 'in (2006) aktardığına göre, Kaliforniya eyaletindeki devlet okullarında öğrenim görmekte olan beşinci, yedinci ve dokuzuncu sınıf öğrencileri ile yapılan bir çalışmada, öğrencilerin fiziksel formları ile okuma ve matematik derslerindeki başarıları arasındaki ilişki incelenmiştir. Sonuç olarak fiziksel formun yüksek düzeyde olması ile matematik dersi başarıları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Benzer şekilde Pollatschek ve Hagen (1996) tarafından yapılan çalışmada günlük beden eğitimi hareketlerine katılan çocukların akademik performanslarının ve okula karşı tutumlarının bu hareketlere katılmayanlara göre daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Akt. Jensen, 1998). Bu çalışmada da olumlu duyguya yönelik bir sınıf iklimi oluşturmada fiziksel hareketle ilgili olarak şunlara dikkat edilmiştir:

- Derse girişte ve öğrencilerin ders sırasında dikkatlerinin dağıldığı hissedildiğinde 3-4 dk geçmeyecek şekilde egzersiz hareketleri yapılmıştır.

- Sınıf oturma düzeni, öğrencilerin gruplararası rahat hareket etmelerini sağlayacak şekilde düzenlenmiştir.
- Fiziksel egzersiz dersin bir rutini haline getirilmiştir.

İnsan beyni sosyaldır ilkesini ortaya koyan Caine ve Caine (2005), öğrencilerin kendilerini öğrenme ortamı olarak sınıf ve okula ait hissetmelerinin beyni olumlu yönde etkilediğini savunmaktadırlar. Sosyalleşme stres seviyesini azaltırken, öğrencilerin özgüvenini ve akademik başarılarını da olumlu yönde etkiler (Jensen, 2006). Sosyal grupların oluşturulduğu sınıflarda, öğrenciler hem birbirine hem de öğrenme sürecine katkı sağlarlar. Böyle bir ortamda, grupla birlikte çalışan, başaran öğrenciler önemsendiklerini hissederler. Bu durum beyinde mutluluk hormonlarının salgılanmasını sağlar ve beyindeki mesajların iletimini kolaylaştırır. Birey öğrenmeye açık hale gelir (Jensen, 1998). Bu çalışmada da sınıf ortamı grup çalışmaları gerçekleştirilecek şekilde düzenlenmiş ve etkinlikler grup çalışmaları ile yürütülmüştür. Ayrıca, öğrencide stres oluşturmaması adına yapılan çalışmaları her öğrencinin tamamlaması için yeterli süre tanınmış ve öğrencilere yaptıkları çalışmalar ile ilgili yönlendirici ve tamamlayıcı dönütler verilmiştir.

2.3.3.2. Duyulara Hitap Eden Fiziksel Ortam

Beyin temelli öğrenme modeli kapsamında öğrenme ortamında duyulara hitap eden öğeler şu şekildedir:

- **Su:** Su iyi bir çözücü madde olması, enzim faaliyetlerinin başlatması, vücudun metabolik dengesine katkı sağlaması nedeniyle oldukça önemlidir. Bu konuda Prigge (2002), öğrenme ortamında öğrencilerin yanlarında su bulundurmalarını ve içmelerinin özendirilmesinin gerektiğini vurgulamaktadır. Çünkü, susuz kalan bir bireyin performansının düştüğünü belirtmektedir.
- **Renk:** Beyin bilgilerin çoğunu görsel uyaranlar sayesinde almaktadır. Bu nedenle renk, ışık vb. özellikler öğrenenlerin dikkatini çekmektedir. Renk ile ilgili yapılan çalışmaların bir kaçını araştırmasında kullanarak açıklayan Radin (2005) bu konuda;
 - Yeşil renk üretkenliği artırır
 - Mavi renk dikkati odaklamaya yönlendirir

- Kırmızı renk kısa süreli yaratıcı fikirler oluşturmada iyi olsa da; uzun vadede bireyi yorar
- Sarı, canlı kahverengi, turuncu gibi sıcak renkler olumlu duyguları ortaya çıkarır.
- Mor yatıştırıcıdır
- Pembe sakinleştiricidir

bilgilerini paylaşmıştır. Bu çalışmada da panolarda zemin olarak sıcak tonların kullanılmasına özen gösterilmiştir.

- **Koku:** Limbik sistem ile doğrudan bağlantısı olan kokunun insan duygu ve davranışı üzerinde etkili olduğu bilinmektedir. Hoş kokuların insanların verimliliğini artırdığını gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Lavanta, vanilya gibi kokuların rahatlatıcı; limon, portakal gibi kokuların da yaratıcılığı artırdığı öne sürülmektedir (Koyuncu, 2009). Bu çalışmada da vanilya kokusuna yer verilmiştir. Ayrıca ders aralarında sınıf pencere ve kapılar açılarak iyice havalandırılmıştır.
- **Müzik:** Beyin temelli öğrenme alanındaki araştırmalar müziğin sözleri ile beynin sol, ritim ve armonisi ile beynin sağ loblarını eş zamanlı çalıştırdığı ve beyin gelişimini desteklediğini savunmaktadır. Ayrıca müziğin, öğrenme ortamlarında farklı ruh hallerine sahip öğrencileri dengeleyerek sınıfı homojen hale getirdiği, öğrencilerin derse hazır olmalarını ve öğrenmeye açık hale gelmelerini sağladığı belirtilmektedir (Cengiz, 2004). Bu çalışmada da derse girişte ve öğrenciler grup çalışmaları gerçekleştirilirken bilgisayar yardımı ile klasik müzik dinletilmiştir.
- **Işık ve Sıcaklık:** Uyku haline geçmemizi sağlayan melatonin hormonu ışığın parlaklığı ve süresi ile ilişkilidir. Işık varlığı, uyku/uyanıklık durumumuzu belirleyerek dikkat ve odaklanmamız üzerinde etkilidir. Benzer şekilde sıcaklık da öğrenme faaliyetlerinde hormon seviyelerini etkileyerek gösterilecek performans üzerinde önemli rol oynamaktadır. Üst düzey bir performans için uygun sıcaklık değerinin 21 °C ile 23 °C arasında olması önerilmektedir (Jensen, 2006). Bu çalışmada da sınıfın güneş alan bir ortam olmasına ve sıcaklığın belirtilen değerler arasında olmasına özen gösterilmiştir.

2.3.3.3. Gerçek Yaşam Deneyimleri Sunma

Daha öncede belirtildiği gibi bilginin anlamlandırılarak kaydedilmesi, o bilginin bir uygulamada kullanılmasından geçmektedir. Bu nedenle Caine ve Caine (2002) beyin temelli öğrenme ortamlarında öğrencilere başaramayacakları kadar zor ya da sıkılacakları düzeyde basit etkinlikler sunulmasından kaçınılması gerekliliğini vurgulamıştır. Burada öğrenciyi, düşünmesini sağlayacak, meydan okuyucu etkinliklerle baş başa bırakmak gerekir. Bunun için bu çalışmada alanyazınındaki örneklerden (Akyürek, 2013; İnci, 2010; Koyuncu, 2009; Özden & Gültekin, 2008, Gülpınar, 2005) faydalanılarak problem çözme, deneyler yolu ile gözlemleme, kavramlar üzerinden zihinlerinde oluşan yapıları ortaya koyacak kavram/zihin haritaları oluşturma etkinliklerine yer verilmiştir.

2.4. İlgili Araştırmalar

2.4.1. Yurt İçi Yapılan Çalışmalar

2.4.1.1. Beyin Temelli Öğrenme Modelinin Akademik Başarı ve Derse Yönelik Tutumlar Üzerine Etkisine Odaklı Çalışmalar

Özdemir ve Sadık (2016)'ın beyin temelli öğrenme yaklaşımının 6. sınıf öğrencilerinin kesirler konusundaki başarısı ve matematik dersindeki tutumları üzerine etkisini araştırdığı ön test-son test kontrol gruplu deneysel desendeki çalışmasında başarı için deney grubu lehine manidar bir farklılık bulunmuştur. Aynı şekilde matematik dersine yönelik tutum puanlarında da deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir.

Palavan ve Başar (2014)'ın beyin temelli öğrenme yaklaşımının üçüncü sınıf öğrencilerinin Hayat Bilgisi dersindeki başarı ve bilgilerinin kalıcılığı üzerine etkisini araştırdıkları çalışmalarında, son test başarı puanlarında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark bulunmuştur. Aynı şekilde kalıcılık testi puanlarında da deney grubu lehine manidar fark tespit edilmiştir.

Akyürek (2013)'in çalışmasında beyin temelli öğrenmenin 8. sınıf fen ve teknoloji dersi “Hücre ve Kalıtım” ünitesinde uygulanmasının öğrencilerin akademik başarıları üzerine etkisine bakılmıştır. Yapılan çalışmanın sonunda beyin temelli öğrenme

uygulamalarının akademik başarı üzerine deney grubu lehine manidar bir farklılık oluşturduğu tespit edilmiştir. Ayrıca bu çalışmada Davis (1994)'in beyin baskınlık aracı kullanılarak öğrencilerin beyin baskınlıklarındaki değişime bakılmıştır. Buna göre çalışmada deney grubu öğrencilerinin sağ ve sol baskınlık durumlarında uygulama öncesi ve sonrasında değişimler gözlemlendiği rapor edilmiştir.

Şeyihoğlu ve Kaptan (2012)'nin çalışmasında beyin temelli öğrenme uygulamalarının öğrencilerin coğrafya dersine yönelik tutumlarına etkisine bakılmıştır. Çalışmada nicel ve nitel verilere yer verilmiş olup beyin temelli öğrenme uygulamalarının yer aldığı grupta derse yönelik tutumların olumlu yönde değiştiği ve öğrencilerin beyin temelli uygulamaların daha eğlenceli ve akıcı olduğu yönünde görüşleri olduğu rapor edilmiştir.

Yücel (2011)'in yapmış olduğu çalışmada beyin temelli öğrenme uygulamalarının fen ve teknoloji dersi “Hücre ve Kalıtım” ünitesine yönelik öğrencilerin akademik başarıları, tutum ve hatırd tutma düzeylerine bakılmıştır. Sonuç olarak beyin temelli öğrenme uygulamalarına yer verilen deney grubu öğrencilerinin akademik başarı, derse yönelik tutum ve hatırd tutma düzeylerinin; yapılandırmacı yaklaşım uygulamalarına yer verilen kontrol grubu öğrencilerin düzeylerine göre manidar farklılık gösterdiği rapor edilmiştir.

Çelebi ve Afyon (2011)'un yaptıkları çalışmada beyin temelli öğrenme uygulamaları ile 8.sınıf fen ve teknoloji dersi canlılar için madde ve enerji konusunda öğrencilerin başarılarını bilgi, kavrama, analiz ve sentez basamaklarında değerlendirilmiştir. Sonuçlarda bilgi, analiz ve sentez basamaklarında deney grubu lehine manidar farklılık bulunurken, kavrama düzeyinde fark tespit edilememiştir.

Baştuğ ve Korkmaz (2010)'ın beyin temelli öğrenme uygulamalarının ilköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin sosyal bilgiler dersindeki akademik başarıları, derse yönelik tutumları ve öğrenmelerin kalıcılık düzeyleri üzerine etkisi araştırılmıştır. Çalışmada nicel ve nitel veriler toplanmıştır. Bu veriler ışığında beyin temelli öğrenme modelinin öğrencilerin başarı düzeyleri, derse yönelik tutumları ve öğrenilenlerin kalıcı olması üzerine olumlu etkileri olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Duman (2010), yaptığı çalışmada beyin temelli öğrenme ve Kolb öğrenme stillerinin akademik başarı üzerindeki etkisine bakılmıştır. Ön test, son test deneysel desenli çalışmada beyin temelli öğrenme uygulamalarının yer aldığı deney grubunda akademik

başarının artığı, öğrenme stillerinin akademik başarıyı etkilemediği ancak deney grubunda öğrenme stillerine göre akademik başarı düzeylerinin başlangıca göre artış gösterdiği tespit edilmiştir. Çalışmada demografik tespitlerde öğrencilerin öğrenme stillerine göre dağılımda en yoğun olarak içe dönük öğrenme stillerinin olduğu en az yoğunlukta olanın ise kişiler arası öğrenme olduğu tespit edilmiştir.

Görgün (2010), yaptığı çalışmada beyin temelli öğrenmenin Türkçe dersindeki akademik başarıya ve öğrenmelerin kalıcılığa etkisini incelemiştir. Araştırma ön test, son test kontrol gruplu deneysel bir çalışma olup nicel veriler, nitel veriler ile desteklenmiştir. Buna göre araştırmanın sonucunda akademik başarı değişkeni açısından beyin temelli öğrenmenin uygulandığı deney grubu öğrencileri lehine manidar bir farklılık bulunmuştur. Öğrenmenin kalıcılığı değişkeni açısından beyin temelli öğrenme uygulamalarının yer aldığı deney grubu lehine manidar bir farklılık bulunmuştur. Araştırmada anket yoluyla toplanan öğrenci görüşlerine göre de beyin temelli öğrenme uygulamalarının zevkli ve öğrenmenin kalıcı olmasını sağladığı yönünde görüşler elde edilmiştir.

İnci (2010)'nin çalışmasında 8.sınıf fen ve teknoloji dersi maddeyi tanıyalım ünitesinde beyin temelli öğrenme uygulamalarının öğrencilerin akademik başarıları, fen ve teknolojiye yönelik tutum ve hatırlama düzeyleri üzerine etkisi araştırılmıştır. Çalışma ön test-son test kontrol gruplu deneysel bir çalışma olup bulgularda akademik başarı ve hatırlama düzeyleri değişkenleri açısından deney grubu lehine manidar bir farklılık tespit edilmiştir. Tutum değişkeni açısından bulgulara bakıldığında, deney grubu lehine manidar bir farklılık tespit edilmiş ve bu farklılık üzerinde yapılan analiz sonucunda farklılığın cinsiyet değişkeni açısından erkek öğrenciler lehine olduğu raporlanmıştır. Çalışmada beyin baskınlık ölçeği kullanılarak öğrencilerin beyin baskınlıklarında herhangi bir değişim olup olmadığına da bakılmıştır. Buna göre %46.7 oranında bir değişim gerçekleştiği belirtilmiştir.

Erduran Avcı ve Yağbasan (2009) beyin temelli öğrenme uygulamalarının öğrencilerin fen dersine yönelik tutumları üzerine etkisine bakmışlardır. Yapılan çalışma ön test- son test kontrol gruplu deneysel modeldedir. Çalışmanın sonuçları, geleneksel öğretim yönteminin öğrencilerin tutumlarını geliştirmede etkili olmadığına işaret ederken, beyin

temelli öğrenmenin öğrencilerin fene karşı olan tutumlarını geliştirmede önemli bir etkisinin olduğunu göstermektedir.

Özden ve Gültekin (2008)'in yaptıkları çalışmada 2004-2005 eğitim öğretim yılı süresince fen bilgisi dersi kuvvet ve hareket ünitesinde gerçekleştirilen beyin temelli öğrenme uygulamalarının akademik başarı ve bilgilerin kalıcılığı üzerine etkisini araştırmışlardır. Çalışma ilköğretim beşinci sınıflar üzerine uygulanan bir çalışmadır. Çalışma ön test-son test deneysel modelde hazırlanmış olup, sonuçlarına bakıldığında beyin temelli öğrenme uygulamalarının akademik başarı ve bilgilerin kalıcılığı üzerine deney grubu lehine manidar farklılık tespit edilmiştir.

Çengelci (2007) ilköğretim yedinci sınıfta sosyal bilgiler dersinde beyin temelli öğrenmenin akademik başarıya ve öğrenmenin kalıcılığına etkisini araştırmıştır. Çalışma deneme modellerinden “ön test-son test kontrol gruplu model”e göre desenlenmiş olup, verilerin toplanmasında nitel ve nicel veri toplama yöntemleri birlikte kullanılarak yöntem çeşitlemesine gidilmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre sosyal bilgiler dersinde beyin temelli öğrenme yaklaşımı uygulanan deney grubu ile geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubunun akademik başarıları ve öğrenmenin kalıcılık düzeyi arasında deney grubu lehine manidar bir fark olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin beyin temelli öğrenmeye ilişkin görüşlerinin olumlu olduğu belirtilmiştir. Ayrıca, öğrencilerin beyin temelli öğrenmenin öğrenmeyi ezbercilikten uzaklaştırdığını; kalıcı ve zevkli öğrenme sağladığı yönünde görüş bildirdikleri raporlanmıştır.

2.4.1.2. Beyin Temelli Öğrenme Modelinin Öğrencilerin (Yazma- Okuma- Bilimsel Süreç vb.) Becerileri Üzerine Etkilerine Odaklanan Çalışmalar

Özbay ve Memiş (2015)'in çalışmasında beyin araştırmalarına dayalı öğrenme yaklaşımının yazma eğitimi ile ilişkisi araştırılmıştır. Ayrıca elde edilen bilgiler ışığında bu yaklaşıma uygun bir planlama ve etkinlik örnekleri sunulmuştur. Ders planlamasında 7 aşamadan bahsedilmiştir. Bunlar;

Rahatça almaya hazır olma: 1. Açıklama 2. Motivasyon

Derinlemesine daldırma: 3. Başlama ve edinim 4. Ayrıntıya girme 5. Belleğe kodlama

Aktif süreçleme: 6. Doğrulama ve özgüven kontrolü 7. Kutlama şeklindedir.

Hasra (2007), tarafından yapılan çalışmada, “beyin temelli öğrenme yaklaşımı yardımıyla öğrenme stratejilerinin öğretiminin öğrencilerin okuduğunu anlama becerisi üzerindeki etkisi” incelenmiştir. Araştırma bulgularına göre, BTÖ yaklaşımıyla yapılan strateji öğretiminin İngilizce dersinde okuma anlama becerileri ve bu becerilerin kalıcılığı üzerinde olumlu ve anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmüştür.

Cengiz (2004), yabancı dil eğitiminde sözcük öğretiminde müziğin kullanımın beyin temelli öğrenme kuramı ışığında araştırılması adlı çalışması ön test-son test kontrol gruplu deneysel model kullanılarak kurgulanmış olup nicel veriler nitel veriler ile desteklenmiştir. Buna göre dil öğreniminde sözcük öğretiminin müzik kullanıldığında daha başarılı olduğu tespit edilmiştir. Bununla ilgili çalışmada şu sonuçlara yer verilmiştir;

- Müzikle yapılan eğitim sözcük öğrenimini olumlu etkilemektedir.
- Derslerde müzik unsurunun yanı sıra, bunu destekleyecek şekilde drama kullanılması, etkinliklerin verimini artırmıştır.
- Müzik, öğrencilerin bir kavram, nesne vs. temsil eden sözcüğü görsel bir imge haline getirmelerine yardımcı olarak, sözcüğün uzun süreli belleğe aktarılmasını kolaylaştırmıştır.
- Yapılmış olan ve farklı öğrenme stilleri ve zeka türlerine hitap eden etkinliklerin öğrencilerde uyandırdığı tepki farklı olsa da, müzik unsuru tüm öğrenciler tarafından etkinliklerde yeğlenen bir unsur olmuştur.
- Derslerden sonra öğrencilerden yazılı geribildirim alınması öğretim sürecini olumlu etkilemektedir.
- Müzik unsuru, sözcükleri belleğe kodlamayı kolaylaştırırken öğrencilerin sosyal ilişkilerini de olumlu etkilemiştir.

2.4.2. Yurtdışı Çalışmalar

2.4.2.1. Beyin Temelli Öğrenme Modelinin Akademik Başarı ve Derse Yönelik Tutumlar Üzerine Etkisine Odaklı Çalışmalar

Saleh (2011)’in çalışmasında lisede okuyan öğrencilerin Newton fiziğini anlama ve bu konudaki motivasyonları açısından beyin temelli öğrenme uygulamaları ile geleneksel yöntem arasında karşılaştırma yapılmıştır. Sonuçlarda beyin temelli öğrenme

uygulamaları ile konuları işleyen öğrencilerin geleneksel uygulamadaki öğrencilere kıyasla daha yüksek motivasyona sahip oldukları ve anlamlı öğrenmeler gerçekleştirdikleri bulunmuştur.

Awolola (2011)'nin yaptığı çalışmada beyin temelli öğrenme uygulamalarının yer verildiği matematik dersine yönelik öğrencilerin akademik başarıları ve matematik başarılarına yönelik tutumlarına bakılmıştır. Çalışmanın sonuçlarında beyin temelli öğrenme uygulamalarının ve bilişsel stratejinin geleneksel yöntemle göre daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kiedinger (2011)'in çalışması da beyin temelli öğrenmenin ilköğretim öğrencilerinin okumaları üzerindeki etkisini araştırmaya yöneliktir. Bu çalışmanın sonucunda, beyin temelli öğrenme uygulamalarının öğrenme atmosferine ve öğrenci başarısına olumlu yönde etkileri olduğu bulunmuştur. Çalışmada nitel ve nicel verilere yer verilmiş olup, nitel verilerin yorumlanması sonucunda beyin temelli öğrenme etkinliklerinin öğrencilerinin başarılarını artırmada etkili olduğu öne sürülmüştür.

Hilman ve diğerleri (2008) yaptıkları çalışmada fiziksel egzersizlerin bilişsel performans üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Çalışma grubunu 4-18 yaş grubu aralığındaki öğrenciler oluşturmuştur. Alanyazınında yer alan fiziksel hareketlerle zenginleştirilmiş öğrenme ortamları üzerine yapılan çalışmaların taranarak tartışıldığı çalışmada, fiziksel etkinlik ile bilişsel performans (kavrama, başarı, sözel beceri, matematik başarı, bellek, hazırbulunuşluk) arasında pozitif bir ilişki tespit edilmiştir.

Castelli ve diğerlerinin (2007) fiziksel hareket ile öğrencilerin akademik başarıları üzerine yapılan deneysel araştırma aynı ilçede yer alan 259 ilköğretim öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada öğrencilerin sosyoekonomik düzeyleri, okulların başarı düzeyleri göz önünde bulundurulmuştur. Fiziksel hareketlerle desteklenen öğrencilerin akademik başarıları ile bu desteği almayan öğrencilerin akademik başarıları karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak, fiziksel aktivitelerle desteklenen öğrencilerin akademik başarılarının sosyoekonomik düzeyden bağımsız olarak öğrencilerin başarısını olumlu yönde etkili olduğu bulunmuştur.

Bello (2007) beyin temelli öğrenmenin ilköğretim beşinci sınıflarda çarpma ve bölme konusundaki öğretmen alıştırma programlarındaki etkisini değerlendirmeye yönelik nitel bir çalışma gerçekleştirmiştir. Çalışmada 62 öğrenci 23 öğretmen ve iki idareci katılımcı

olarak yer almaktadır. Nitel bir çalışma olmasına rağmen nicel veriler de toplanmıştır. Dersler sonrasında görüşmeler yapılırken öğretmen, öğrenci için ayrı ayrı beşli likert tipi ölçekler de kullanılmıştır. Sonuç olarak, beyin temelli öğrenmenin öğretmenlerin dersleri planlamalarında ve öğrencilerin konuyu anlamalarında olumlu etkileri olduğu belirtilmiştir.

Heaston (2006) yaptığı çalışmada yabancı dil öğretiminde beyin temelli öğrenme uygulamalarının öğrencileri ne şekilde etkilediği konusunda öğretmen görüşlerini incelemiştir. Araştırma sonunda , öğrenci-öğretmen arasındaki etkileşimin öğrenme üzerinde önemli rol oynadığı, öğrenciye rehberlik, uygun çevre ve materyaller sağlandığında öğrenmelerin daha iyi gerçekleştiği bulunmuştur.

Stricland (2003) beyin temelli öğrenme modeli ile geleneksel öğretim uygulamalarına göre düzenlenen öğrenme ortamlarının başarı üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırma deneysel desende tasarlanmış olup 11. sınıf düzeyinde 86 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırmada başarı testi ile nicel veriler toplanmış, bu veriler gözlem yoluyla elde edilen nitel verilerle desteklenmiştir. Araştırma sonunda beyin temelli öğrenme modeli uygulanan derslerdeki başarıların geleneksel öğretim uygulamaları ile yürütülen derslerden daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, bu dersler öğrenciler tarafından daha zevkli bulunmuştur.

2.4.2.1. Beyin Temelli Öğrenmenin Tanımı ve İlkelerini Ortaya Koymaya Yönelik Çalışmalar

Conell (2009), beyin temelli öğrenme ile ilgili yapılan çalışmalar ışığında beyin temelli öğrenmenin tanımını, prensiplerini ve eğitime getirilerini tartışmıştır. Beyin temelli öğrenme uygulamalarının ABD’de uygulanan ilköğretim okullarında farklı öğrenme stillerine sahip öğrencilere pek çok avantaj sağladığı belirtilirken son yirmi yılda artan beyin araştırmalarının eğitime daha çok yansıdığı vurgulanmıştır. Buna rağmen ABD’de beyin temelli öğrenme tekniklerini uygulayabilecek çok az sayıda öğretmenin mezun olduğu belirtilmiştir.

Jensen (2008)’in yaptığı çalışmada beyin temelli öğrenme ile ilgili gelen eleştirilere yapılan araştırmalar ışığında cevaplar bulunmaya çalışılmıştır. Bununla birlikte beyin temelli öğrenmenin eğitimdeki yeri ve önemi açıklanmıştır. Ayrıca beyin ile ilgili yapılan çalışmaların eğitime yeterince yansıtılamadığı üzerinde durulmuştur. Beyin

temelli öğrenmenin çok disiplinli bir yaklaşım olduğu vurgulanmıştır. Ayrıca beyin temelli öğrenmede önemli olan bazı noktalara değinilmiştir.

Bertucci (2006) araştırmasında beyin temelli öğrenme modelinin uygulanması sürecinde karşılaşılan zorlukları tespit etmeyi ve öğretime yönelik öneriler geliştirmeyi hedeflemiştir. Araştırma üç yıldır beyin temelli öğrenme modeli uygulayan bir devlet okulundaki öğrenci ve öğretmenlerini kapsamaktadır. Veriler öğretmen ve öğrencilerle gözlem, görüşme ve anketlerle toplanmıştır. Araştırma sonunda, öğretimin nörobilim ve eğitimin ortak disiplinleri ile düzenlenmesinin gerekli olduğunun; ancak nörobilimsel bulgulara abartılı biçimde yer verilmesinden kaçınılması gerektiğinin altı çizilmiştir.

Cropper (2005) beyin ve öğrenmeye ilişkin araştırmaları incelediği tarama tipi çalışmasında, bu modele ilişkin öğretim uygulamalarına öneriler geliştirmiştir. Beyin hakkındaki bilgilere dayalı sınıf tasarımlarının ve uygulamalarının önemli olduğu belirtilmiştir.

Radin (2005), eğitim kuramcıları ve beyin temelli öğrenme modelini sınıflarında uygulayan öğretmenlerle görüşme yaparak topladığı verileri değerlendirdiği çalışmasında 10 eğitim kuramcısı, altı öğretmenle görüşmüştür. Bu görüşmeler sonucunda öğretmenler beyin temelli öğrenme modelini uygulamaya dönük bildiklerini idda etslerde, modele ilişkin etkinlikleri sınıf içinde uygulayamadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Çalışma sonucuna dayalı olarak, öğretmenlerin beyin temelli öğrenme modelini uygulamaya yönelik eğitim almaları önerilmiştir.

Davis (2004), beyin temelli öğrenmenin dayanaklandırılması adlı çalışmasında eğitim araştırmacılarının ve nörobilimcilerin beyin temelli öğrenme ile ilgili ortaya koydukları görüşleri değerlendirerek beyin temelli öğrenmeyi tartışmıştır. Buna göre, yapılan çalışmalarda nörobilimcilerin bulgularının eğitime yansıtılırken bazı hataların yapıldığı öne sürülmektedir. Bu hataların ortadan kalıdırılabilmesi için eğitim araştırmacılarının nörobilimciler ve hatta felsefe biliminden uzman bir grup ile ortak çalışmalar gerçekleştirmesi gerektiği vurgulanmıştır.

Veltri (2003), sınıflardaki fiziksel faktörlerin öğrencilerin öğrenmelerini nasıl etkilediğini araştırmıştır. Araştırmaya gönüllü 23 öğrenci katılmıştır. Öğrencilerden ideal bir sınıf nasıl olmalı sorusuna çizimle cevap vermeleri istenmiş, katılımcıların görüşleri alınmış ve katılımcılar gözlemlenmiştir. Araştırma sonunda, sınıftaki fiziksel

faktörlerin öğrencilerin derse katılımlarını, dikkatlerini ve öğrenmelerini etkilediği bulunmuştur.

Dekal (2002), öğrenme ortamlarının zenginleştirilmesi sürecinde karşılaşılan ve uygulamayı zorlaştıran durumları araştırmıştır. Bunun için, öğretmenlerden, yöneticilerden, eğitim fakültesi uygulama okullarından, beyin temelli öğrenme modeli hakkında bilgi sahibi olan araştırmacılardan ve öğrencilerden oluşan 18 kişilik bir grubun görüşlerini almıştır. Bu kişilerden beyin temelli öğrenme ortamlarını oluştururken karşılaşılabilecek en önemli beş problemi ve bu problemleri çözmek için yapılması gerekenlerden beş tanesini tanımlamalarını istemiştir. Araştırma sonucunda, uygulama sırasında karşılaşılan en önemli problemler arasında okulların kalabalık oluşu, geleneksel olarak tasarlanmış eski binaların sınıf tasarımı için yeni fikirleri desteklememesi, uygulayıcılardaki bilgi eksikliği yer almıştır.

2.4.2.2. Beyin Temelli Öğrenme Modelinin Öğrenme Üzerine Etkilerinin Diğer Öğrenme Yaklaşımları ile Karşılaştırılmasına Yönelik Çalışmalar

Moghaddam ve Araghi (2013)'nin yaptıkları tarama tipi çalışmada, beyin temelli öğrenme ilkelerine göre düzenlenmiş dil eğitimi irdelenmeye çalışılmıştır. Çalışmada bilişsel kuramların ve geleneksel yöntemlerin kullandığı teknikler ve beyin temelli öğrenmenin 12 prensibinin yer aldığı teknikler arası karşılaştırmalar yapılarak beyin temelli öğrenme ortamlarının dil öğretiminde kullanılmasının gerekliliği tartışılmıştır. Ayrıca beyin temelli öğrenmenin bilişsel kuramlara yakın olduğu vurgulanmıştır.

Bawaneh, Zain, Saleh ve Abdullah (2012)'in yaptığı çalışmada, elektrik konusundaki öğrencilerin kavram yanlışlarını düzeltme ve elektrik ünitesine yönelik öğrencilerin görüşlerindeki değişime bakılmıştır. Yapılan deneysel çalışmada deney grubu öğrencilerine beyin temelli öğrenme modeli uygulanarak elektrik ünitesi işlenirken kontrol grubunda yapılandırmacı yaklaşıma yönelik uygulamalara yer verilmiştir. Sonuçlara bakıldığında deney grubunda kavram yanlışlarının düzeltilmesinin yapılandırmacı yaklaşımın uygulandığı kontrol grubuna göre daha başarılı olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca beyin temelli uygulamaların yer aldığı grupta anlamlı öğrenmelerin gerçekleştiği rapor edilmiş, zayıf öğrencilerin anlamlı öğrenmelerini artırdığı tespit edilmiştir.

Rehman ve Bokhari (2011)'nin yaptıkları çalışmada beyin temelli öğrenmenin 12 prensibine göre düzenlenmiş bir matematik dersi uygulamasının öğrencilerin doğal öğrenme güçleri (innate faculties) üzerine etkisine bakılmıştır. Sonuç olarak beyin temelli öğrenmenin doğal öğrenmeyi destekleyen bir program olduğu raporlanmıştır.

Degan (2011)'in yapmış olduğu tarama tipi çalışmada, beyin temelli öğrenme ile ilgili yapılan çalışmalar ile geleneksel yöntemlerle yapılan çalışmalar karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırmaya ile beyin temelli öğrenme yaklaşımının öğrenme iklimi üzerindeki etkileri tartışılmıştır. Sonuç olarak beyin temelli öğrenme ortamlarının olumlu öğrenme iklimi oluşturmada geleneksel yöntemlere göre daha başarılı olduğu ortaya konmuştur.

Yukarıda özetlenen çalışmalar incelendiğinde beyin temelli öğrenme modelinin ortaokul düzeyinde yoğun olarak ele alındığı, ilkökul düzeyindeki çalışmaların sınırlı olduğu görülmektedir. Ayrıca çalışmalarda beyin temelli öğrenme modeli ile ilgili olarak alanyazınında yer alan çalışmalardan çıkarımlarla önerilerin geliştirildiği çalışmalar mevcuttur. Bu önerilerin bir eylem araştırması ile sınıf ortamında uygulanması sonucu gerçek durumda karşılaşılan problemler ve bu problemlere ilişkin çözüm önerilerinin yansıtıldığı bir çalışma yer almamaktadır. Ayrıca, yapılan çalışmalar beyin temelli öğrenme modelinin akademik başarı, öğrenmelerde kalıcılık ve derse yönelik tutum üzerine odaklanmıştır. Öğrencilerin duygu durumlarındaki değişimi ele alan bir araştırmaya rasatlanmamıştır. Bu çalışmada diğer çalışmalardan farklı olarak, beyin temelli öğrenme modelinin uygulanma süreci eylem araştırması olarak ele alınmıştır. Bu nedenle bu modelin uygulanması sırasında karşılaşılabilecek problemler ve bu problemlerin çözümleri detaylı bir şekilde analiz edilerek sunulmuştur. Ayrıca, öğrencilerin beyin temelli öğrenme modeline ilişkin görüşleri derinlemesine incelenmiştir. Elde edilen verilerde öğrencilerin duygularını ifade etmeleri üzerinde özellikle durulmuştur. Çalışmada alanyazınıdaki çalışmalara benzer şekilde öğrencilerin akademik başarıları ele alınmıştır. Fakat alanyazınındaki çalışmalardan farklı olarak öğrencilerin akademik başarıları kadar bu başarılarla yönelik duyguları da ele alınmıştır.

BÖLÜM III: YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmanın modeli/deseni, çalışma grubu, veri toplama araçları, verilerin analizi, pilot uygulama süreci ve ana uygulama süreci ile ilgili açıklamalara yer verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Deseni

Bu çalışma, karma yöntem araştırma desenine göre şekillendirilmiştir. Creswell ve Clark (2011) karma yöntem araştırmasını nitel ve nicel yöntemlerle veri toplama, analiz etme ve bütünleştirmeye olanak veren araştırma olarak tanımlamaktadır. Karma yöntemlerin kullanılması ile ilgili olarak üç neden öne sürülmektedir:

1. Çeşitleme yoluyla nicel ve nitel verilerin birbirini onaylaması ve doğrulamasını sağlamak
2. Daha zengin ayrıntı sağlayarak analizi ayrıntılı hale getirmek ve geliştirmek
3. Çelişkilere dikkat çekerek, yeni düşünme yolları oluşturmak (Miles & Huberman, 2015).

Karma yöntem araştırmalarını iki grupta toplamak mümkündür. Tablo 3.1’de bu gruplar ve alt türleri belirtilmiştir. Çalışmada, desenleme yapılırken paradigma vurgulu karma yöntem araştırma deseni tercih edilmiştir. Buna göre nicel ve nitel verilerin toplanması ve analizi sürecinde eşit statüde her iki araştırma yöntemine de yer verilmiştir.

Tablo 3.1
Karma Yöntem Araştırmaları ve Alt Türleri

Paradigma Vurgulu		Zaman Vurgulu	
		Aynı Anda	Birbirini İzleyen
	Eşit Statü	NİCEL+NİTEL	NİTEL-NİCEL NİCEL-NİTEL
	Baskın Statü	NİTEL+nicel	NİTEL-nicel
		NİCEL+nitel	Nitel-NİCEL
			NİCEL-nitel nicel-NİTEL

Kaynak: Johnson B.R. & Onwuegbuzi, A.J., (2004) “Mixed methods research: A research paradigm whose time has come” s. 22.

Araştırmada karma yöntem araştırma deseninin kullanılmasına karar verilmesindeki temel neden karma araştırmaların eğitim bilimleri alanında ihtiyaç olduğu yönündeki görüşlerdir (Balcı, 2011). İnsan davranışlarını konu edinen bir çalışmada nicel yöntemler yeterli olmamakla birlikte nitel yöntemler de öneri ve tavsiye niteliği oluşturacak bir genellemeye felsefe olarak zıttır. Bu açıdan yaklaşıldığında özellikle eğitim bilimleri alanında yapılacak çalışmalarda nicel ve nitel yöntemlerin avantajlı yönlerinin yer aldığı karma desenlerin kullanılması önemlidir.

Literatüre bakıldığında, beyin temelli öğrenme yaklaşımının kullanıldığı deneysel desendeki çalışmalara sıkça rastlanırken; karma desenin tercih edilme durumu deneysel desene göre daha azdır. Bu anlamda Kiedinger (2011), Görgün (2010), Usta (2008), Bello (2007) ve Cengiz (2004) karma desene örnek araştırmalardır.

Bu çalışmada, nicel paradigmaya göre oluşturulan hipotezlerin test edilmesi için deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmacının karşılaştırılabilir işlemler uygulaması ve bu uygulamanın etkilerini inceleyerek, kesin yargılara ulaşmasını sağlayan desenlere deneysel desen denmektedir (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2008). Bu çalışmada uygulamanın yapıldığı okulun dördüncü sınıf şubelerinden biri deney grubu, diğeri ise kontrol grubu olarak seçildiği için deneysel deseni yarı deneysel desendir. Veriler, hem deney hem de kontrol gruplarına çalışma öncesi ve sonrası veri toplama araçları uygulanarak toplanmıştır. Tablo 3.2’de görüldüğü üzere, çalışmada beyin temelli öğrenme modelinin öğrencilerin akademik başarıları ve başarı duyguları üzerine etkisi *ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel modeli* ile araştırılmıştır.

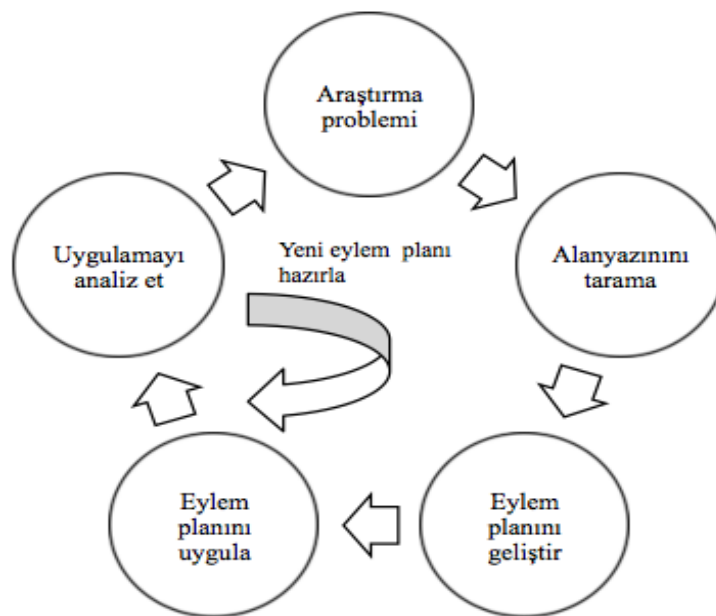
Tablo 3.2
Nicel Paradigma İçin Oluşturulan Araştırma Modeli

Gruplar	Ön test	Uygulanan Öğretim Modeli	Son test
Deney	1. Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Başarı Testi 2. Başarı duyguları ölçeği	Beyin Temelli Öğrenme Modeli	1. Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Başarı Testi 2. Başarı duyguları ölçeği
Kontrol	1. Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Başarı Testi 2. Başarı duyguları ölçeği	Öğretim Programına Uygun	1. Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Başarı Testi 2. Başarı duyguları ölçeği

Beyin temelli öğrenme modelinin uygulandığı deney grubunda,

- Beyin temelli öğrenme ortamı oluşturulurken ne gibi problemlerle karşılaşmıştır? Bu problemlere ilişkin nasıl çözüm önerileri geliştirilmiştir?
- Öğrencilerin bu öğrenme ortamına ilişkin görüşleri nelerdir?

sorularını açarak derinlemesine inceleme yapabilmek amacı ile nitel araştırma yöntemlerinden *eylem araştırması* tercih edilmiştir. Eylem araştırması, bir öğrenme ortamında gerçekleşen eylemlerin anlaşılması, iyileştirilmesi ve geliştirilmesi için gerçek sınıf veya okul durumu üzerine çalışma süreci olarak tanımlanmaktadır (Patton, 2014). Eylem araştırması, uygulamada ortaya çıkan sorunların anlaşılmasına ve çözümlenmesine yönelik uygulayıcıların tek başlarına ya da bir araştırmacı ile birlikte uygulama sürecini çalışmalarını içerir (Yıldırım & Şimşek, 2011). Bu anlamda, beyin temelli öğrenme modelinin uygulanması sırasında karşılaşılan problemleri tespit etme ve bu problemler için çözüm önerileri geliştirme çabası eylem araştırması içinde değerlendirilmiştir. Bununla birlikte, beyin temelli öğrenme modeli uygulamalarının gerçekleştirildiği deney grubu öğrencilerinin gelişimlerini doğal ortamında inceleme ve toplanan nitel veriler ile nicel verilerin desteklenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca bir öğretmenin öğretim süresince kendini izlemesi ve geliştirmesi amacı ile sürece uygulayıcı olarak katılabilmesi eylem araştırmalarının yönlerinden biridir (Johnson, 2014). Şekil 3.1’de eylem araştırması için çalışmada gerçekleştirilen model verilmiştir.



Şekil 3.1. Eylem Araştırması İçin Oluşturulan Araştırma Deseni

Araştırmada, deney grubu öğrencilerinin öğrenme ortamına ilişkin görüşlerinin alınması ve analiz edilmesi uygulamanın gerçekleşmesi sırasında eylem planlarına katkı sağlamıştır.

Eylem araştırmaları, kendi içinde türlere ayrılmaktadır. Bunlar;

Teknik/bilimsel/işbirlikçi eylem araştırması

Uygulama/karşılıklı işbirliği/ tartışma odaklı eylem araştırması

Özgürlükçü/geliştirici/ eleştirel eylem araştırması (Yıldırım & Şimşek, 2011)

Bu çalışmada kurgulanmış bir çerçeve içinde yapılan uygulamayı betimlemek/değerlendirmek olarak tanımlanan teknik/bilimsel/işbirlikçi eylem araştırması türü kullanılmıştır. Bu türün, çalışmanın beyin temelli öğrenme modelinin uygulanması için kurgulanmış bir öğrenme ortamı oluşturma amacı ile örtüştüğü düşünülmektedir.

3.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu 2015-2016 eğitim-öğretim yılında İstanbul ili Beykoz ilçesinde bulunan bir devlet ilkokulunda öğrenim görmekte olan iki dördüncü sınıf şubesi oluşturmaktadır. Çalışma grubu, amaçlı örnekleme yöntemiyle belirlenerek deney ve kontrol gruplarına ayrılmıştır. Amaçlı örnekleme, var olan sınırlılıklar nedeniyle çalışma grubunun ulaşılabilir ve kolay uygulama yapılabilir birimlerden seçilmesi yöntemidir (Büyüköztürk, 2008). Bu tür gruplarda, araştırmacı çalışmada yer alacak bireyler konusunda kendi yargısını kullanır ve araştırmanın amacına en uygun örnekleme alır (Balcı, 2011). Bu çalışmada da öğrencileri deney ve kontrol gruplarına ayırma işlemi seçkisiz atama ile gerçekleştirilememiştir. Çalışmanın amacına uygun olarak, araştırmanın yürütüleceği ilkokulda üç dördüncü sınıf şubesi içinden iki şube seçilmiştir. Bunun için kura yöntemi kullanılmak istenmiş; üç şube sınıf öğretmenleri ile görüşüldüğünde bir şubede okula 66 aylık olarak başlayan öğrencilerin yer aldığı öğrenilmiştir. Bunun üzerine yaş faktörü açısından eşitliğin sağlanabilmesi için bu grup deney ve kontrol grubu seçimine dahil edilmemiştir. Kalan iki şube arasında kura yöntemi ile bir şube deney diğer şube kontrol grubu olarak belirlenmiştir.

Örneklem büyüklüğünü belirlemek için deneysel araştırmalarda her grupta en az 15 birimin yer alması genel kuralı göz önünde bulundurulmuştur (Balcı, 2011). Buna göre Tablo 3.3.'te görüldüğü üzere deney grubunda 36, kontrol grubunda ise 39 öğrencinin yer aldığı görülmektedir.

Tablo 3.3
Çalışmaya Katılan Öğrenciler ve Gruplara Dağılımı

Grup	<i>f</i>	%
Deney	36	48
Kontrol	39	52

Çalışma grubunu oluşturan öğrencilerden deney grubundaki üç öğrenci, bireysel eğitim programına dahil olduğundan, ikisi de çalışmanın yapıldığı dönemlerde devamsız olduklarından çalışmaya veri olarak dahil edilmemişlerdir. Kontrol grubunda da iki öğrenci bireyselleştirilmiş eğitim programına dahil olduğundan çalışmaya veri olarak dahil edilmemiştir. Sonuç olarak, araştırmada deney grubundaki 31; kontrol grubundaki 37 öğrenciden elde edilen veriler analiz edilmiştir.

Tablo 3.4'te deney ve kontrol gruplarının cinsiyet dağılımları görülmektedir. Deney grubunu oluşturan şube öğrenci sayısı 31 kişidir. Bu 31 öğrencinin, 14'ü kız; 17'si erkek öğrencidir. Yüzdelik dağılım olarak bakıldığında, % 45'i kız, % 55'i erkek öğrenciden oluşmaktadır. Kontrol grubunu oluşturan şube öğrenci sayısı ise 37 kişidir. Bu 37 öğrencinin 14'ü kız, 23'ü erkek öğrencidir. Yüzdelik dağılım olarak bakıldığında, % 38 kız, % 62 erkek öğrenciden oluşan bir gruptur. Toplamda da kız öğrenciler çalışma grubunun % 41'ini, erkek öğrenciler ise % 59'unu oluşturmaktadır.

Tablo 3.4
Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Gruplara Göre Cinsiyet Dağılımları

	Gruplar				Toplam	
	Deney		Kontrol			
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Kız	14	45	14	38	28	41
Erkek	17	55	23	62	40	59

Görüldüğü üzere, erkek öğrencilerin sayısı kız öğrencilerden her iki grupta ve toplamda daha fazladır. Bu durumla ilgili olarak TÜİK verileri incelendiğinde 2013 yılı nüfus dağılımlarına ilişkin istatistiklere göre Beykoz İlçesi'nde 9-10 yaş aralığında yer alan

bireylerde erkek nüfusunun kız nüfusundan fazla olduğu görülmektedir (TÜİK, 2013). Bu durum çalışmadaki katılımcıların cinsiyet dağılımı ile benzerlik göstermektedir.

Tablo 3.5’de çalışma grubunu oluşturan öğrencilerin, araştırmanın yürütüleceği ders olan fen bilimleri ders başarıları açısından bir önceki yıl fen başarı puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin sonuçlar yer almaktadır. Uygulanan analizde, bağımsız örneklem t testi kullanılmıştır. Buna göre, gruplar arasında manidar bir fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır ($t_{72} = -.29, p = .77$). Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen bilimleri dersi başarıları bakımından aralarında farklılık bulunmamaktadır. Bu bağlamda çalışmanın yürütüleceği grupların başarı düzeyleri baz alınarak araştırma için zihinsel yeterlilikleri arasında manidar bir fark olmadığı yargısına varılmıştır.

Tablo 3.5
Deney ve Kontrol Grubu Öğrencileri 3. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Yıl Sonu Başarı Ortalamaları Arasında Bağımsız T-Testi Sonucu

	Grup	N	X	SS	t-Testi		
					sd	t	p
Fen Bilimleri	Deney	31	4.78	.42	66	-.29	.77
Başarı Ort.	Kontrol	37	4.81	.39			

Bununla birlikte çalışmada deney ve kontrol grubuna uygulanan Maddeyi Tanıyalım Ünitesi başarı testi ve başarı duyguları ölçeği ön test puanları arasında manidar bir farklılık olup olmadığına ilişkin sonuçlar Tablo 3.6’da verilmiştir. Deney ve kontrol gruplarının Maddeyi Tanıyalım Ünitesi başarı testi, başarı duyguları ölçeği –dersten zevk alma, sıkılma, endişe boyutları ön test puanları arasında istatistiksel olarak manidar bir fark bulunamamıştır (Maddeyi Tanıyalım Ünitesi başarı testi: $t_{66} = -1.37, p = .18$; başarı duyguları ölçeği- zevk alma: $t_{66} = .20, p = .84$ sıkılma: $t_{66} = -.008, p = .99$; endişe: $t_{66} = -1.95, p = .055$). Bu durum Maddeyi Tanıyalım Ünitesinin başlangıcında “deney ve kontrol gruplarının ünite ile ilgili akademik başarı seviyeleri ile dersten zevk alma, sıkılma ve endişe duyma duyguları düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık yoktur” şeklinde yorumlanmıştır.

Tablo 3.6

Deney ve Kontrol Grubu Öğrencileri Akademik Başarı Testi (MTBT) ve Başarı Duyguları Ölçeği (BDÖ) Ön Test Puan Ortalamalarının Bağımsız Örneklem t-testi Analiz Sonucu

Test	Grup	N	X	SS	t-Testi		
					sd	t	p
MTBT	Deney	31	.47	.13	66	-1.37	.18
	Kontrol	37	.52	.16			
BDÖ-zevk alma	Deney	31	4.12	.77	66	.204	.84
	Kontrol	37	4.08	.85			
BDÖ-sıkılma	Deney	31	2.01	.38	66	-.008	.99
	Kontrol	37	2.01	.47			
BDÖ-endişe	Deney	31	2.15	.29	66	-2.05	.055
	Kontrol	37	2.36	.53			

3.3. Araştırma Süreci

Araştırma 2014-2015 eğitim-öğretim yılı İstanbul Beykoz ilçesinde yer alan bir ilköğretim okulunun dördüncü sınıf öğrencileri ile yapılan pilot çalışma ile başlamış olup; ana uygulama 2015-2016 eğitim-öğretim yılı birinci dönemi İstanbul Beykoz ilçesinde yer alan bir ilkokulun dördüncü sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Pilot çalışma, oluşabilecek problemleri önceden değerlendirmek adına hazırlanan etkinliklerin bir kısmı uygulanarak gerçekleştirilmiştir. Her iki çalışmada- pilot ve ana-Maddeyi Tanıyalım Ünitesinde yürütülmüştür. Bu ünite, içerdiği kazanımlar ve ayrılan ders saat süresinin diğer ünitelere kıyasla daha uzun olması nedeni ile tercih edilmiştir. Ayrıca alanyazınında yapılan çalışmalarda bu konunun fen bilimleri dersine temel teşkil etmesi nedeni ile oldukça önemli bir konu olması bir diğer tercih nedenidir (Güler, 2008).

Çalışma ilk hafta tanışma ve ön testler için 4 ders saati diğer haftalar haftada 3 ders saati olmak üzere 6 hafta uygulama ve son testler için 2 ders , teşekkür için 1 ders saati olarak toplamda 25 ders saati süresince gerçekleştirilmiştir.

Beyin temelli öğrenme modeline hakim bir uygulayıcının ve eylem araştırması açısından öğrenme ortamının doğal bir üyesi olması gerekliliği nedeni ile deney grubunda uygulamalar araştırmacı tarafından yürütülmüştür. Karşılaştırmada uygulayıcının farklı olması nedeni ile doğabilecek etkileri ortadan kaldırmak için kontrol grubundaki öğrenme faaliyetleri de araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir.

Deney grubunda, beyin temelli öğrenme modeline uygun bir ortam oluşturulmuş ve modele uygun etkinlikler gerçekleştirilmiştir. Kontrol grubunda ise ders kitabı doğrultusunda öğretim programının önerdiği yöntemler ile dersler işlenmiştir. Bu nedenle kontrol grubunda yürütülen çalışmalarda ayrıntılı olarak anlatılacaktır.

Uygulamadan önce ön testler, uygulama sonunda ise son testler uygulanmış ve tüm testlere katılan öğrencilerin test puanları değerlendirmeye alınmıştır.

3.3.1. Pilot Uygulama

Çalışmaya başlamadan önce, beyin temelli öğrenme modeli için tasarlanacak öğrenme ortamı ve geliştirilen etkinliklerin ön değerlendirilmesinin yapılabilmesi adına 2014-2015 eğitim-öğretim yılı 1. döneminde İstanbul Beykoz ilçesinde yer alan bir ilkokulun dördüncü sınıfında öğrenimini sürdürmekte olan 38 öğrenci ile pilot bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulama, araştırmacının beyin temelli öğrenme ortamı oluşturmada tecrübe kazanması açısından önemlidir. Bu çalışmada etkinliklerin bir kısmı süre, öğrenci düzeyine uygunluk açısından değerlendirilmiş ve öğrenme ortamına ilişkin öğrenci görüşleri alınmıştır.

Araştırma için gerçekleştirilen pilot çalışma haftada dört ders saati olarak toplamda üç hafta süresince 12 ders saatinde gerçekleştirilmiştir. Sınıf ortamında, U düzeni sıralar, minderli bölgeler ile öğrencilerin oturma düzenlerinde esneklik sağlanmıştır. Projeksiyon, ses sistemi aktif bir şekilde kullanılarak görsel sunumlar; müzik eşliğinde egzersiz çalışmalarına yer verilmiştir. Öğrenciler beslenme ile ilgili olarak meyve ve su konusunda özellikle takip edilmiştir. Pilot çalışmada deneyimlenen etkinliklerin planlarına Ek -10'da yer verilmiştir.

Çalışmanın yürütüldüğü sınıf öğrencilerinin velilerinden ve okul idaresinden izin alınarak dersler kamera kaydına alınmış ve öğrencilerden her hafta gerçekleştirilen etkinliklerle ilgili yazılı olarak görüşleri alınmıştır. Ayrıca, çalışmada uygulayıcı olarak görev alan öğretmeni gözlemleyen bir öğretmenin ortam ile ilgili görüşleri incelenmiştir.

Pilot çalışmada yer alan öğrencilerin ve gözlemci öğretmenin ortam ile ilgili görüşlerinin analizi ile beyin temelli öğrenme modelinin ilkelerine uygun bir öğrenme ortamı oluşturulduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Pilot çalışmada elde edilen veriler ana uygulama için tasarlanacak öğrenme ortamı ve hazırlanacak etkinliklere temel oluşturmuştur. Ayrıca, ana uygulamada gerçekleştirilecek olan nitel çalışmada toplanacak verilerin kodlanması ve temalandırılması için ön bir çalışma niteliğindedir.

3.3.2. Kontrol Grubunda Öğrenme Ortamı ve Uygulama

Kontrol grubunda ders kitabı doğrultusunda önerilen öğretim yöntemleri ile ilkökul dördüncü sınıf Maddeyi Tanıyalım Ünitesi işlenmiştir. Burada bahsi geçen öğretim yöntemi yapılandırmacı yaklaşıma dayanan fen bilimleri programının gerektirdiği etkinlikleri kapsamaktadır. Bu etkinlikler gerçekleştirilirken kitaptaki yönergelerle uygun şekilde önce öğrencilerin ön bilgileri yoklanmıştır. Bunun için soru cevap ile katkı sağlamak isteyen tüm öğrencilere söz hakkı verilerek ilgili konu ve etkinlik için bir ön çalışma gerçekleştirilmiştir. İçerik aktarılırken deney-gözlem odaklı çalışmalarda öğretmenin deneyi gerçekleştirdiği, öğrencilerin ise gözlemlediği bir ortam oluşturulmuştur. Öğretmen, tüm sınıfın görebileceği bir masa hazırlayarak öğrencilerin de deneye katılabilmeleri için her hafta 5-6 kişilik öğrenci grubuna (her hafta farklı öğrencileri seçerek) daha önceden yaptığı deneyi yeniden yaptırmıştır. Deneyler sonunda gözlemlenen sonuçlar, öğrencilerin kitaplarında yer alan tablolara kaydedilmiştir. Deney sonuçları tüm sınıf ile soru-cevap şeklinde tartışılmıştır. Konu sonundaki değerlendirme soruları öğrenciler ile birlikte yanıtlanmıştır. Kontrol grubunda gerçekleştirilen derslere ilişkin planlar Ek-11’de verilmiştir. Kontrol grubunda sınıfın fiziksel düzenlenişine ve programda yer alan etkinliklere hiç bir şekilde müdahale edilmedi.

Kontrol grubunda, deney grubunda olduğu gibi çalışma ilk hafta tanışma ve ön testler için 4 ders saati diğer haftalar haftada 3 ders saati olmak üzere 6 hafta uygulama ve son testler için 2 ders, teşekkür için 1 ders saati olarak toplamda 25 ders saati süresince gerçekleştirilmiştir. Veri toplama için kontrol grubuna *Maddeyi Tanıyalım Başarı Testi* ve *Başarı Duyguları Ölçeği* ön test ve son test olarak uygulanmıştır.

3.3.3. Deney Grubunda Öğrenme Ortamı ve Uygulama

Deney grubunda, beyin temelli öğrenme modeli için belirlenen ilkeler doğrultusunda düzenlenen sınıf ortamı oluşturulmuştur. Bununla birlikte, beyin temelli öğrenme

modeli kapsamında hazırlanan etkinlikler ile fen bilimleri dersinde Maddeyi Tanıyalım Ünitesi işlenmiştir. Bu anlamda deney grubu ile yürütülen çalışma iki kısımda tanıtılacaktır. İlk kısımda deney grubu için hazırlanan beyin temelli sınıf ortamı sunulacaktır. İkinci kısımda ise geliştirilen etkinlikler ve uygulama süreci paylaşılabacaktır. Uygulama süreci içerisinde eylem planlarına yön vermek için yapılan geçerlik komitesi değerlendirmelerine yer verilecektir.

Deney grubunda toplanan veriler nicel ve nitel olmak üzere iki kısımdan oluşmaktadır. Beyin temelli öğrenme modelinin öğrencilerin başarıları ve başarı duyguları üzerine etkisini gözlemlemek için *Maddeyi Tanıyalım Başarı Testi* ve *Başarı Duyguları Ölçeği* ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Öğrenme ortamını çeşitli yönlerden incelemek, ve eylem planlarını yönlendirmek için öğrenci günlükleri, araştırmacı günlüğü, öğrenci görüşmeleri ve kamera kayıtları nitel veriler olarak değerlendirilmiştir.

3.3.3.1. Beyin Temelli Öğrenme Modeli İçin Sınıf Ortamının Düzenlenmesi

Beyin temelli öğrenme modeli için Caine ve Caine tarafından geliştirilen üç bileşen; rahatlatılmış uyanıklık, derinlemesine daldırma ve aktif süreçleme göz önünde bulundurularak bir sınıf ortamı oluşturulmaya çalışılmıştır (Caine & Caine, 2005). Bu bileşenler için sınıf ortamında şu çalışmalar yapılmıştır:

Duyulara Hitap Eden Fiziksel Ortamı Oluşturma:

Görme:

- Yeterli seviyede gün ışığı alan bir ortam oluşturuldu.
- Sınıfta sadelik ön plana alındı.
- Zeminlerde, doğal ahşap tonu kullanıldı (Ancak bu ortam sınıf için küçük geldiğinden açık renkli fayansların yer aldığı sınıf ortamına geçildi).
- Panolarda sıcak tonların kullanılmasına özen gösterildi (sarı-turuncu).
- Sınıfın genel temizliğinin uygun olması sağlandı.

Koku:

- Sınıf havalandırılarak temiz, taze bir hava ortamı hazırlandı.
- Öğrenciler dersliğe gelmeden yarım saat önce hafif vanilya kokusu veren bitkisel bir oda spreyi ile sınıf ortamına koku dahil edilmiştir.

İşitme: Çalışma esnasında dinginleştirici müzik (daha çok piyano ve klasik müzik tercih edildi)

Dokunma: Sınıf sıcaklığı 21 °C - 23°C aralığında tutuldu (Termometre ile kontrolü sağlandı).

Tad: Ders aralarında öğrencilerin meyve yemeleri ve bol su içmelerine özen gösterildi.

Duygusal Rahatlık:

- Öğretmenin de öğrenmenin bir parçası olduğunu hissettirmek için, öğretmen masası bilgisayar masası yapılarak öğrencilerin ve öğretmenin ortak kullanım alanı haline getirildi.
- Öğretmen ve öğrenciler arasında mizahi bir dilin gelişmesine olanak sağlandı.
- Öğrenciler ile gülümseyerek konuşmaya dikkat edildi.
- Öğrenciler ile iletişim kurulurken isimleri ile hitap etmeye özen gösterildi.
- Öğrencilere eşit söz hakkı tanınarak, bu haklarını saygı çerçevesinde kullanmalarına dikkat edildi.
- Öğrencilerin, duygularını rahatça ifade edebilmeleri için, müzik kullanımına, hareket için yeterli alana, ders işleyişi esnasında olabildiğince fiziksel aktivitelere yer vermeye, sınıf ritüellerine (derse başlama egzersizleri, konu bitimi alkışı vb.) dikkat edildi.
- Öğrencilerin kendi çalışmalarını asabilecekleri panolara önem verildi.
- Öğrencilere yaptıkları her çalışma için zamanında dönüt verilmesine özen gösterildi.

Harekete Yer Verme:

- Ders başlangıçlarında, derse giriş egzersizleri yapıldı.
- Ders esnasında öğrencilerin fiziksel aktivitelerini destekleyici, öğrenme etkinliklerine yer verildi (drama, görüş geliştirme teknikleri, vb.)
- Öğrencinin sınıf içinde rahat hareket etmelerine olanak sağlandı.

Anlamlı Öğrenme:

- Ders başlangıcında o gün işlenecek konuya ilişkin beklentiler açıklandı.
- Öğrencilerin ön bilgileri yoklandı.

- Konu yaşantılar ile güçlendirilerek (yaparak yaşayarak öğrenme ön plana alınarak) öğrencilerin zihinsel bağlantılar kurmalarına yardımcı olundu.
- Öğrencilerin, kendi hızlarında ve tek başlarına başarabilecekleri etkinliklere yer verildi.
- Her öğrenciye hitap eden etkinlikler oluşturulması için tek tip çalışmalardan uzak duruldu. Etkinlikler çeşitlendirildi.
- Ders kitabı dışında ders işlenişini destekleyecek fasiküller ve teknolojik donanımlar kullanıldı (Öğrenciler için ders kitabı dışında materyal olarak tasarlanan fasiküller EK-12’de verilmiştir).
- Ders tekrarları için, çalışma yaprakları ile çalışmalar yapıldı.

Sosyal Öğrenme:

- Arka arkaya sıraların dizildiği sınıf düzeninin aksine, sosyal öğrenme olanağı sağlayacak kümeli sıra düzeni oluşturuldu.
- Öğrencilere oturma serbestliği sağlanması açısından sıranın dışında da alternatifler sunuldu (Ancak, bu sınıf küçük geldiğinden başka bir sınıfa geçildi, bu sınıf düzenlenirken de sınıfın geniş görünümüne sahip olması ön planda tutuldu).
- Öğrencilerin sosyal öğrenme ortamı sağlayabilmeleri için küçük çalışma grupları ayarlandı.
- Öğrencilerin işbirlikli çalışma teknikleri kullanılarak etkinliklere katılımı sağlandı.

Sınıf ortamı ve öğrencilerin çalışma anları ile ilgili fotoğraflara EK-20’de yer verilmiştir.

3.3.3.2. Beyin Temelli Öğrenme Modeline Uygun Etkinliklerin Geliştirilmesi ve Uygulama Süreci

3.3.3.2.1. Etkinliklerin Geliştirilmesi

Pilot çalışmadan elde edilen verilerden çıkarımla geliştirilen etkinliklerin geçerli etkinlikler olması açısından aşağıda yer verilen aşamalar gerçekleştirilmiştir:

1. *Aşama:* Etkinlik amacının dersin kazanımlarına yönelik olması için, seçilen konunun kazanımları, bilişsel basamak düzeyi de göz önüne alınarak incelenmiştir. Bunun için bir ünite kazanım belirtke tablosu oluşturulmuş ve bu tablo üzerinde

kazanımlara ilişkin hangi düzeyde etkinlik hazırlanması gerektiği belirlenmiştir. Bu belirtke tablosuna EK-13’de yer verilmiştir.

2. *Aşama:* Caine ve Caine (2002)’nin ortaya koyduğu beyin temelli öğrenme modelinin öğrenme ortamına yansıtılmasına ilişkin 12 ilkesi göz önünde bulundurularak etkinlikler hazırlanmıştır. Bu etkinlikler EK-14’ te verilmiştir.
3. *Aşama:* Hazırlanan etkinliklerin çalışmanın amacına uygun olup olmadığı, bir bakıma kapsam açısından geçerliği için uzman görüşüne başvurulmuştur. Bunun için Lawshe tekniğinden faydalanılmıştır. Belirlenen uzman grubu, etkinlikleri Tablo 3.7’de belirlenen kriterlere göre değerlendirmiştir. Değerlendirme sonuçları Tablo 3.8’de verilmiştir.

Tablo 3.7
Etkinlik Değerlendirme Ölçütleri

Prensip	Değerlendirme için cevap beklenen sorular
Amaç	Etkinlik, kazanımın amacına uygun mudur?
	Etkinlik, kazanımın bilişsel düzeyine uygun mudur?
	Etkinlik BTÖ ilkelerine uygun mudur?
Öğrenci ön bilgileri	Etkinlik, öğrencinin ön bilgilerini kullanmasını gerektirmekte midir?
Zaman kullanımı	Etkinliğe, ayrılan süre yeterli midir?
Sınıf organizasyonu	Etkinlik için sınıfın nasıl düzenleneceği açıklanmış mıdır?
Öğretmen- öğrenci rolleri	Öğretmen ve öğrencilerin etkinlikte üstlenecekleri rollere değinilmiş midir?
Etkinlik zorluk derecesi	Etkinlikler öğrenci düzeyine uygun mudur?

Tablo 3.8 incelendiğinde, uzman görüşüne sunulan etkinliklerin çoğunluğunun, KGO değerlerine göre geçerli olduğu söylenebilir. Burada, amaç ve zaman kullanımı ölçütlerine göre 0.50 KGO değeri ile beşinci etkinlik dikkat çekmektedir. Bu etkinlikte, amaca uygunluk, BTÖ ilkelerine uygunluk noktasında ve etkinlik için belirlenen sürenin uygunluğu hususunda iki uzman olumsuz görüş bildirmiştir. Bu nedenle bu etkinlik çalışma kapsamından çıkarılarak, alternatifi olan dördüncü Etkinlik çalışmada yer almıştır. Bunun dışında etkinliklerin genel olarak uzmanlarca uygun bulunduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 3.8
Etkinliklerin değerlendirme ölçütlerine göre KGO değerleri

Etkinlik No	Ölçüt Türü					
	Amaç	Ön bilgi	Zaman	Organizasyon	Öğretmen-Öğrenci Roller	Zorluk Derecesi
1	1	1	.75	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1
5	.50	1	.50	1	1	1
6	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	1	1
11	1	1	1	1	1	1
12	1	1	.75	1	1	1
13	1	1	1	1	1	1
Toplam	.96	1	.92	1	1	1

3.3.3.2.2. *Beysin Temelli Öğrenme Modelinin Uygulanma Süreci*

3.3.3.2.2.1. *Eylem Planlarının Değerlendirilmesi*

Çalışmada gerçekleştirilen etkinlikler, geçerlik komitelerinde sunumu yapılan eylem planları ve izlenen ders video görüntülerine ilişkin komite üyelerinin görüşleri ile şekillendirilmiştir. Bu kapsamda, beyin temelli öğrenme modelini oluşturan üç temel bileşen -rahatlatılmış uyanıklık, derinlemesine daldırma, aktif süreçleme- göz önünde bulundurularak hafta hafta izlenen öğrenme ortamı ve öğretmen, komite üyelerince değerlendirilmiştir. Bunun kolaylıkla yapılması için bu kategorilere ilişkin sergilenmesi gereken davranışlar tablolastırılmıştır. Tabloda üç kategoride 29 davranış göstergesi belirlenmiştir. Görüşme sonunda ortaya çıkan değerlendirme tablodaki davranışlar işaretlenerek özetlenmiştir. Tablo ile hafta hafta gerçekleşen değişimlerin görülmesi amaçlanmıştır.

Tablo 3.9'da komite üyelerinin değerlendirdiği davranışlar sunulmuştur. Tablo incelendiğinde ilk haftadan son haftaya doğru davranışların sergilenme sıklığının arttığı gözlenmektedir. Bu durum geçerlik komitesi değerlendirmelerinin çalışmaya dahil edildiğini göstermektedir. altıncı hafta etkinlikler için son çalışma haftası olduğundan

bu hafta için geçerlik komitesi toplanmamıştır. Beşinci hafta yapılan etkinliklerde tüm davranışların sergilendiği yönünde ortak bir görüş ortaya konulmuştur.

Tablo 3.9

Eylem Planlarının Beyin Uyumlu Öğrenme Bileşenlerine Uygun Gerçekleştirilme Düzeylerine Ait Bulgular

Kategori	Davranışlar	1	2	3	4	5	f
Rahatlatılmış Uyanıklık	Derse başlamadan, işlenecek konu ile ilgili beklentileri açıklar.	+	+	+	+	+	5/5
	Öğrencilere eşit söz hakkı verir.	-	-	+	+	+	3/5
	Öğrencilere isimleri ile hitap eder.	-	+	+	+	+	4/5
	Öğrencileriyle gülümseyerek iletişim kurar.	+	+	+	+	+	5/5
	Öğrencileri birbirinin haklarına saygı göstermesi konusunda teşvik eder.	+	+	+	+	+	5/5
	Her öğrencinin düşüncesini açıklamasına fırsat verir.	-	-	-	+	+	2/5
	Öğrencilerin olumlu davranışlarını ön plana çıkarır.	+	+	+	+	+	5/5
	Öğrencilerin konu ile ilgili espiyi yapmalarına fırsat verir.	+	+	+	+	+	5/5
	Ses tonunu orta düzeyde ve duruma göre değişken bir şekilde kullanır.	+	+	+	+	+	5/5
	Ders süresince öğrencilerin hareketlenmelerine fırsat verir.	-	+	+	+	+	4/5
	Derse başlamadan/ders esnasında egzersiz hareketlerine yer verir.	+	+	+	+	+	5/5
	Egzersiz yaparken/bireysel/grup çalışmalarında öğrenme ortamına müzik katar.	-	-	+	+	+	3/5
	Egzersiz yaparken/bireysel/grup çalışmalarında öğrenme ortamına rahatlatıcı koku unsuru katar.	-	+	+	+	+	4/5
	Öğrenme ortamının temiz, düzenli ve organize olmasına dikkat eder.	-	+	+	+	+	4/5
	Öğrencilerin su içmelerine izin verir ve su içmeye teşvik eder.	+	+	+	+	+	5/5
	Öğrencilerin birlikte çalışmalarını sağlayacak oturma düzenleri oluşturur.	+	+	+	+	+	4/5
	Öğrencilerin gruplararası etkileşim sağlayabilecekleri bir oturma düzeni oluşturur.	-	-	+	+	+	3/5
	Sınıf içi düzenleyici kurallar oluşturur ve bunlara uyar.	-	-	-	+	+	4/5
Derinlemesine Daldırma	Öğrencilerin üzerinde düşüneceği ve çözüme ulaşabileceği problem durumları içeren etkinlikler sunar.	+	+	+	+	+	5/5
	Öğretim ortamındaki panoları ders ve konuya göre ilgi çekici biçimde düzenler.	-	+	-	+	+	3/5
	Tüm öğrencilere çalışmayı tamamlamaları için gereken süreyi tanır.	-	+	+	+	+	5/5
	Öğrencinin sorularına ipuçları veya hatırlatıcılar verir.	-	-	+	+	+	3/5
	Öğrenci etkinliğini tamamladığında olumlu/olumsuz dönütler verir.	-	-	+	+	+	3/5
	Öğrenciyi başarıya dönük cesaretlendirir.	+	+	+	+	+	5/5
	Öğrencinin bireysel katılımını sağlayan gerçek deneyimler sunar.	+	+	+	+	+	5/5
	Öğrencinin rahatlıkla soru sormasını sağlar.	+	+	+	+	+	5/5

Tablo 3.9'un devamı

Kategori	Davranışlar	1	2	3	4	5	f
Aktif Süreçleme	Öğrencinin yaptıkları ile öğrendikleri arasında anlamlı bağlantılar kurmasını sağlar.	-	-	+	+	+	3/5
	Etkinlikler tamamlandığında konu ile ilgili alıştırmalar yapar.	-	+	+	+	+	4/5
	Öğrencilerin etkinlikler sonucu zihinlerinde oluşan yapıları anlamaya dönük çalışmalar yapar (zihin haritası, metaforik boşluk tamamlama, çalışma günlüğü, soru-cevap vb.)	-	+	+	+	+	4/5
Toplam		13	21	26	29	29	

Bu davranışların sergilenmesi ile ilgili olarak, geçerlik komitesinde hafta hafta elde edilen görüşlere EK-21'de yer verilmiştir.

Tüm görüşmeler göz önünde bulundurulduğunda bu çalışma için beyin temelli öğrenme modeline uygun bir öğrenme ortamının dört haftalık bir süreç sonunda uygulanabildiği görülmektedir.

3.3.3.2.2. Etkinliklerin Uygulanması Süreci

Ek-14'de detaylı olarak açıklaması verilen etkinlikler ve Ek-15' de verilen ders planlarının uygulanması süreci Tablo 3.10' da özetlenmiştir.

Tablo 3.10
Deney Grubu Uygulama Planı

Haftalar	1.ders	2.ders
1.hafta 4 ders saati	MTBT ön test Veli bilgilendirme toplantısı	Başarı Duyguları Ölçeği ön test Öğrenci bilgilendirme toplantısı
2.hafta 3 ders saati	Etkinlik-1 Etkinlik-2	Etkinlik-1 -
3.hafta 3 ders saati	Etkinlik-3 Etkinlik-4	Etkinlik-3 -
4.hafta 3 ders saati	Etkinlik-4 Etkinlik-6	Etkinlik-4 -
5.hafta 3 ders saati	Etkinlik-6 Etkinlik-7-8	Etkinlik-6 -
6.hafta 3 ders saati	Etkinlik-9 Etkinlik-10	Etkinlik-9 -
7.hafta 3 ders saati	Etkinlik-11 Etkinlik-12	Etkinlik-11 -
8.hafta 3 ders saati	MTBT son test Öğrencilere teşekkür	Başarı Duyguları Ölçeği son test -

Veri toplama araçları ile ön testler uygulandıktan sonra, ilk iki ders öğrenciler ve veliler beyin temelli öğrenme modeli ile ilgili olarak bilgilendirildiler. Beyin temelli öğrenme modelinde birey olarak öğrencilerin ve anne-babalarının üzerine düşen sorumluluklar ve nedenleri paylaşıldı. Öğrencilerin beslenmeleri, bol su tüketmeleri ve uyku saatlerinin düzenlenmesi konusunda hassasiyet gösterilmesi rica edildi.

Öğretim programında yer alan Maddeyi Tanıyalım Ünitesi kazanımları temelinde beyin temelli öğrenme modeli çerçevesinde geliştirilen etkinliklerde öğrencilerin yüz yüze iletişim kurabilecekleri grup çalışmasına uygun bir sınıf düzeni oluşturuldu. Öğretmen rehber konumunda görev aldı. Derslerin girişinde ve öğrencilerin dikkatlerinin dağıldığı hissedildiğinde müzik eşliğinde egzersiz hareketleri gerçekleştirildi. Bu egzersizler ilkökul öğrencileri ile gerçekleştirilen ve beyin temelli öğrenme modeli için geliştirilmiş vücut egzersizlerdir ([http://www.kids-move.com/catch-a-brain-wave-children's "brain-based" fitness workout videosundan](http://www.kids-move.com/catch-a-brain-wave-children's-brain-based-fitness-workout-videos) faydalanılmıştır). Etkinliklere başlamadan önce öğrencilere işlenecek konu hakkında bilgilendirme yapıldı ve soru-cevap ile öğrencilerin ön bilgileri yoklandı. Daha sonra öğrenci-öğretmen etkileşimini sağlayacak ara soruların ve çalışmaların yer aldığı bilgisayar sunuları ile konunun kavramları tartışıldı. Bu tartışmaların sonunda ise deney-gözlem yolu ile kavramlar her öğrenci tarafından deneyimlendi ve raporlandı. Özetle;

Rahatlatılmış uyanıklık için: Derse girişte egzersiz yapılmasına önem verildi. Konu ile ilgili öğrenciyi rahatlatması adına ön bilgi verildi. Öğrenciler öğretmene soru sorma konusunda teşvik edildi. Etkinlikler gerçekleştirildikten sonra sonuçlar, tartışılarak, gerektiğinde deneyler tekrarlanarak sorgulandı. Öğrencilerin hem kendi aralarındaki hem de öğretmen ile aralarındaki etkileşimin en üst seviyede olmasına özen gösterildi.

Derinlemesine daldırma için: Öğrencilerin hazırbulunuşlukları soru-cevap ile tespit edildi. Öğrencilere etkileşimli sunular yapıldı. Derse giriş kavramları sunulduktan sonra öğrencilerin bu kavramları içselleştirmelerine olanak sağlamak için, etkinliklerin öğrencilerin kendilerinin deneyimlemelerine olanak sağlandı. Grup çalışması ile öğrencilerin birbirlerini gözlemlemeleri ve birbirlerine katkı sağlamaları hedeflendi. Öğrencilerin etkinlikleri birebir yaparak yaşamalarına olanak sağlandı. Grup çalışmaları ve aktif öğrenme teknikleri ile (kart gösterme tekniği vb.) konunun kavramlarının tartışılması sağlandı.

Aktif süreçleme: Her oturum sonunda deneyler için rapora, grup çalışmaları için elde edilen ürünlerin değerlendirilmesine ve tartışılmasına yer verildi. Bazı etkinlikler sonunda zihin haritaları oluşturularak öğrencilerin kavramları nasıl anlamlandırdıkları gözlemlendi.

İlk etkinlik, maddelerin suda yüzmeye-batma, suyu çekme-çekmeme ve mıknatısla çekilme-çekilmeme özelliklerinin bir problem durumu üzerinde uygulanmasına yönelik tasarlanmıştır. Öğrencilere verilen problem durumu, grup çalışması ile çözüme ulaştırıldı. Problem çözme basamakları göz önünde bulundurularak öğrencilerin her basamağı raporlaması sağlandı. Problem çözme, öğrencilerin verilen bir durumu analiz etme becerilerini gözlemlene ve öğrendikleri kavramları uygun bir şekilde kullanıp kullanamadıklarını belirleme için tercih edilmiş bir yöntemdir. Burada öğrenciler, öğrendikleri kavramları karşılaştıkları yaşamsal bir problemde nasıl kullanabileceklerini deneyimlerken, aynı zamanda öğrendikleri bilgiyi anlamlandırmış oldular. Ayrıca, grup çalışması ile birlikte gerçekleştirdikleri bu çalışmada farklı çözüm önerilerini kendi aralarında tartışıp en uygun olanını seçerek sosyal bir süreci deneyimlediler.

İkinci etkinlik ve üçüncü etkinlik birinci etkinlikteki kavramların pekiştirilmesi için düzenlendi. İkinci etkinlikte doğru-yanlış değerlendirmeleri öğrencilerle üç farklı renkteki kartla ifade edilerek cevaplandırıldı. Öğrencilerde kırmızı, yeşil ve mor renkli üç kart bulunmaktaydı. Öğretmen tarafından okunan bilgi cümlesinin yanlış olduğunu düşünenler kırmızı, doğru olduğunu düşünenler yeşil, kararsız kalanlar ise mor kartı kaldırabilmekteydi. Öğretmen doğru cevabı açıklamadan önce kart kaldıran öğrencilere neden bu kararı verdiğini sordu, öğrencilerin cevaplarına göre kararını değiştirmek isteyen öğrenci kartının rengini değiştirdi ve öğretmen sorunun cevabını söyledi. Bu çalışma öğrencinin kendi düşüncelerini değerlendirmesini sağlarken, diğer öğrenciler ve öğretmen ile etkileşimin en üst düzeyde olmasını sağladı. Üçüncü etkinlik ise öğrencilerin işaretleme yaptığı büyük bir kavram kontrol listesidir. Her gruba tabloda yer alan üç farklı madde tartışılması için verildi. Öğrenciler önce gruplarına verilen maddelerin özelliklerini tartıştılar, sonra tablo üzerinde özelliklerine uygun işaretlemeler yaptılar. Tablo bittiğinde adım adım işaretlemeler kontrol edildi ve hatalar düzeltildi. Bu çalışmanın konunun kavranması için aktif süreçlemede rol oynadığı düşünülmektedir.

Dördüncü etkinlik bir eğitici drama etkinliği olup, katı-sıvı ve gaz maddelerin özelliklerinin öğrencilerle çalışarak sergilenmesi ve sonunda konu ile ilgili tartışma kısmını içermektedir. Eğitici dramada, hareketin, bilişsel ve duyuşsal olarak tartışmanın yer almasının beyni eş zamanlı çalıştırdığı düşünülmektedir.

Etkinlik altı, yedi ve sekiz birer deney gözlem çalışmasıdır. Bu çalışmalarda deney önce öğretmen tarafından gerçekleştirilmiştir. Daha sonra grup çalışmasına geçilerek, her grubun dağıtılan malzemeler ile deneyi kendilerinin yapıp, sonuçlarını raporlaması beklenmiştir. Deney-gözlem tekniğinde, öğrencilerin malzemelere dokunarak, kendilerinin yapmalarının derinlemesine daldırmaya katkı sağladığı düşünülmektedir. Ayrıca raporlamanın da aktif süreçleme için önemli olduğu düşünülmektedir.

Etkinlik dokuz ve 10 madde, cisim, saf madde, karışım gibi kavramların öğrenilmesinde kullanılmıştır. Bu etkinliklerde öğrencilere dağıtılan karışık fotoğraflardan kavramlara uygun bir sınıflandırma yapmaları ve renkli kartonlar üzerinde belirlenen kısımlara bu fotoğrafları yapıştırmaları beklenmiştir. Bu çalışmanın kavramları anlamlandırma ve sınıflandırma yapabilme boyutunda aktif süreçlemeye katkı sağladığı düşünülmektedir.

Etkinlik 11 bir örnek olay üzerinden problem çözme durumunu ele almıştır. Bu etkinlikte öğrencilerin verilen bir karışımı ayırma yöntemlerini analiz ederek ayırtırmaları beklenmektedir. Karışımı ayırma yöntemleri etkileşimli bir sunu ile aktarıldıktan sonra etkinlik 11 ile grup çalışması yapılarak, öğrendikleri bilgiyi kullanmaları sağlanmıştır. Problem çözme becerisi ile bir durumu analiz etmelerine olanak sağlayan bu etkinliğin öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerine katkı sağladığı düşünülmektedir. Ayrıca, grupla gerçekleştirilen bu çalışmada öğrenciler arası etkileşimin yoğun olması ile birbirlerini etkiledikleri sosyal bir süreci deneyimlemeleri sağlanmıştır.

Etkinlik 12 öğrencilerin bir durum ile ilgili değerlendirmelerini belirlemeye yönelik bir etkinliktir. Öğrencilerden ülkemizdeki atıkların ayrıştırılmasının neden önemli olduğuna ilişkin akıllarına gelen düşünceleri grupça elden ele dolaşan bir balon üzerine keçeli kalem ile yazmaları istenmiş ve aynı fikirler sürekli tekrar edene kadar bu işleme devam ettirilmiştir. Son olarak, alınan tüm fikirler okunmuş, sınıfça tartışmaya açılmıştır.

3.4. Veri Toplama Araçları

Çalışmaya katılan öğrencilerden veri toplamak için şu veri toplama araçlarından faydalanılmıştır:

- Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Başarı Testi
- Başarı Duygular Ölçeği
- Nitel verilerin toplanması;
 - Öğrenci çalışma günlükleri
 - Araştırmacı günlüğü
 - Görüşme notları
 - Ders-kamera kayıtları

3.4.1. Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Başarı Testi

Öğrencilerin, Maddeyi Tanıyalım Ünitesini öğrenme düzeylerinde anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için, ünitenin başında ve sonunda dört seçenekten oluşan 20 adet çoktan seçmeli ve dört adet açık uçlu sorudan oluşan Maddeyi Tanıyalım Ünitesi başarı testi (MTBT) uygulanmıştır. MTBT ilkökul dördüncü sınıf fen bilimleri öğretim programındaki Maddeyi Tanıyalım Ünitesinin amaçlarına ve kazanımlarına uygun olarak araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Testin çoktan seçmeli maddeleri için kapsam geçerliği uzman görüşleri alınarak; yapı geçerliği ise madde analizi yapılarak ayrıntılı olarak incelenmiştir. Testin güvenirliği ise Cronbach's Alpha katsayısı hesaplanarak belirlenmiştir. Açık uçlu sorular ve bu soruların değerlendirilmesinde kullanılacak rubrik araştırmacı tarafından hazırlanmış ve uzman görüşü alınmıştır. Bu anlamda testin çoktan seçmeli maddelerinin yer aldığı bölüm ve açık uçlu soruların olduğu kısım ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

3.4.1.1. Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Başarı Testi Çoktan Seçmeli Sorular

MTBT'de çoktan seçmeli soruların yer aldığı kısmın geliştirilmesi için şu aşamalar gerçekleştirilmiştir.

Birinci aşama: Bu aşamada başarı testinin maddelerinin hazırlanması için, öncelikle üniteye ilişkin kazanımlar incelenmiştir. Kazanımlar, taksonomik olarak, hatırlama, kavrama, uygulama, analiz, değerlendirme ve yaratma (sentez) basamaklarına göre

irdelenmiştir. Deneme formu için hazırlanan soruların ana test için düşünülen soru sayısının üç katı kadar maddeden oluşması yaygın olarak belirlenen bir kuraldır. Buradan yoklanacak her davranışın üç katı kadar soru hazırlanması anlaşılabilir (Turgut & Baykul, 2014). Bu nedenle, sekiz ana başlıkta toplanan 11 kazanımdan her birine en az üç madde hazırlanarak 35 maddelik bir test formu oluşturulmuştur. Hazırlanan soruların, kazanım ifadelerini tam olarak kapsayıp kapsamadığını test edebilmek için bir belirtke tablosu oluşturulmuştur. Bu belirtke tablosu aynı zamanda kapsam geçerliği için de bir kanıt olmaktadır (Şen & Eryılmaz, 2011). Test belirtke tablosuna EK-1’ de yer verilmiştir.

İkinci aşama: Bu aşamada belirtke tablosu ve hazırlanan test maddeleri bir uzman grup tarafından incelenmiştir. Uzman grubun beş ile 40 kişi arasında değişebileceği, fakat en az beş kişi olması öngörülmektedir (Yurdugül, 2005). Bu araştırmada uzman grup bir ölçme, iki fen bilimleri, iki sınıf öğretmeni uzmanı, bir fen bilimleri öğretmeni ve iki sınıf öğretmeni olmak üzere sekiz kişiden oluşmuştur. Uzman grubun demografik özellikleri Tablo 3.11’de verilmiştir.

Tablo 3.11
Kapsam Geçerliği İçin Görüşlerine Başvurulan Uzmanların Demografik Özellikleri

Kod	Cinsiyet*	Yaş	Ünvanı	Alanı
1	E	32	Dr.	Ölçme ve Değerlendirme
2	K	32	Dr .	Fen Bilgisi Öğretmenliği
3	K	33	Dr.	Sınıf Öğretmenliği
4	K	33	Dr.	Sınıf Öğretmenliği
5	E	33	Dr.	Fen Bilgisi Öğretmenliği
6	K	42	Öğretmen	Fen Bilgisi Öğretmeni
7	K	42	Öğretmen	Sınıf Öğretmeni
8	E	35	Öğretmen	Sınıf Öğretmeni

K= Kadın; E= Erkek

Uzmanlar soruların tüm kazanımları kapsayıp kapsamadığını ve soruların ilgili kazanımla uyumlu olup olmadığını değerlendirmişlerdir. Belirlenen uzman grubuna oluşturulan test maddeleri ve ünite kazanımlarını içeren listeler verilmiş, soruların belirlenen iki ölçüte göre –“tüm kazanımları kapsıyor mu?” ve “kazanımlar ile sorular uyumlu mu?”– değerlendirmeleri istenmiştir. Bunun için oluşturulan değerlendirme

formu örneği EK-2’de yer almaktadır. Bu değerlendirme sonuçlarını nicel olarak ortaya koymak için Lawshe tekniğinden (1975) faydalanılmıştır.

Lawshe tekniği (1975), hazırlanan test maddelerinin kapsam geçerliği için uzman görüşlerinin alınması çalışmasını, nitel boyuttan nicel boyuta taşıyan bir yöntemdir. Bu teknikte, test maddelerinin, “hedeflenen davranışları ölçmede yeterlidir”, “hedeflenen davranışları ölçmesi için düzenlenmelidir” ve “hedeflenen davranışları ölçmede yetersizdir” gibi ölçütler ile uzmanlarca değerlendirilmesi beklenir.

Lawshe (1975) tekniği altı aşamada gerçekleştirilir. Bunlar, (1) uzman grubu oluşturulur; (2) ölçek form oluşturulur; (3) uzman görüşleri alınır; (4) maddelere ilişkin kapsam geçerlik oranları hesaplanır; (5) kapsam geçerlik indeksi belirlenir ve (6) kapsam geçerlik oranları indeks ölçütlerine göre değerlendirilerek ölçekte yer alacak maddeler belirlenir (Yurdugül, 2005). Maddeler için hesaplanacak kapsam geçerlik oranı için verilen formül uygulanır.

$$KGO = \frac{N_G}{N/2} - 1$$

N_G = “Madde gereklidir/uygundur” cevabı veren uzmanların sayısı
 N = Görüş bildiren toplam uzman sayısı

Formül uygulandığında matematiksel olarak uzmanların tamamı uygundur derse $KGO = 1$, uzmanların yarısı uygundur derse $KGO = 0$, uzmanların yarısından fazlası uygundur derse $KGO > 0$ ve uzmanların yarısından azı uygundur derse $KGO < 0$ değerleri ortaya çıkacaktır. Buna göre, elde edilen bulguların değerlendirilmesinde uzman sayısına göre karşılaştırma yapılacak KGO değerleri Tablo 3.12’de verilmiştir.

Tablo 3.12
KGO için Minimum Değerler

Uzman Sayısı	Minimum Değer	Uzman Sayısı	Minimum Değer
5	.99	13	.54
6	.99	14	.51
7	.99	15	.49
8	.78	20	.42
9	.75	25	.37
10	.62	30	.33
11	.59	35	.31
12	.56	40	.29

Not: $p < .05$ (Yurdugül, 2005).

Belirlenen uzman grubun sekiz kişilik olduğu düşünülürse, formül sonucu elde edilen bulgular .05 anlamlılık düzeyinde .78 değeri ölçüt alınarak değerlendirilecektir.

Testin tamamı için hesaplanacak kapsam geçerlik indeksi (KGİ), tek boyutlu bir testte deneme formuna alınacak maddelerin toplam KGO ortalamaları üzerinden elde edilir.

Kapsam geçerliğinin incelenmesi için testin tüm kazanımları içerip içermediği ve soruların kazanıma uygun olup olmadığı uzmanlarca değerlendirilmiştir. Bu ölçütlere ilişkin bulgular Tablo 3.13 ve Tablo 3.14'te sunulmuştur.

Tablo 3.13'e bakılacak olunursa .05 anlamlılık düzeyinde kapsam geçerlik oranlarının ortalaması ile elde edilen kapsam geçerlik indeksi 1 olarak bulunmuştur. Lawshe tekniği için tek boyutta kapsam geçerlik indeksi $KGİ > .78$ olduğundan istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir. Buradan çıkarımla, testin tüm kazanımları kapsadığı söylenebilir.

Tablo 3.13
Testin Tüm Kazanımları İçermesine İlişkin KGO Değerleri

Kazanım No	Yeterlidir	Yetersizdir	KGO
4.1.1	8	0	1
4.2.1	8	0	1
4.2.2	8	0	1
4.3.1	8	0	1
4.3.2	8	0	1
4.4.1	8	0	1
4.4.2	8	0	1
4.5.1	8	0	1
4.6.1	8	0	1
4.7.1	8	0	1
4.8.1	8	0	1

Not: Uzman sayısı: 8, kapsam geçerlik ölçütü: 0.78, kapsam geçerlik indeksi: 1

Tablo 3.14'te kazanımların sorularla uyumlu olmasının uygunluğunun değerlendirme sonuçları yer almaktadır. Buna göre .05 anlamlılık düzeyinde $KGO \leq .78$ olan soruların yeniden düzenlenmesi ya da testten çıkarılması gerekmektedir. Bu nedenle, 12., 23. ve 34. sorular testten çıkartılmıştır. 2., 4., 5., 7., 8., 9., 11., 13., 16., 18., 21., 22., ve 28. sorular uzman görüşleri doğrultusunda düzenlenerek teste alınmıştır. Sonuç olarak, 35 maddelik test 32 maddeye düşürülmüştür. Çıkarılan sorular sonucunda hesaplanan $KGİ \geq .78$ olduğundan testteki maddelerin kazanımlara uygun olduğu söylenebilir.

Tablo 3.14
Test Maddelerinin Kazanımlara Uygunluğuna İlişkin KGO Değerleri

Maddeler	Uzman Sayısı	Uygundur	KGO	Maddeler	Uzman Sayısı	Uygundur	KGO
1	8	8	1.0	19	8	8	1.0
2*	8	6	.50	20	8	8	1.0
3	8	8	1.0	21*	8	6	.50
4*	8	6	.50	22*	8	7	.75
5*	8	7	.75	23*	8	3	-.25
6	8	8	1.0	24	8	8	1.0
7*	8	6	.50	25	8	8	1.0
8*	8	7	.75	26	8	8	1.0
9*	8	6	.50	27	8	8	1.0
10	8	8	1.0	28*	8	6	.50
11*	8	6	.50	29	8	8	1.0
12*	8	3	-.50	30	8	8	1.0
13*	8	7	.75	31	8	8	1.0
14	8	8	1.0	32	8	8	1.0
15	8	7	.75	33	8	8	1.0
16*	8	6	.50	34	8	3	-.25
17	8	8	1.0	35	8	8	1.0
18*	8	7	.75	--	--	--	--

3.aşama: Bu aşamada test maddelerinin güçlükleri ve ayırdedicilikleri incelenerek madde analizi yapılmıştır. Bunun için otuzbeş maddeden otuz iki maddeye düşürülerek hazırlanan ön form İstanbul ili Beykoz ilçesi ilkokul dördüncü sınıfta öğrenim görmekte olan 100 öğrenciye 40 dakikalık bir ders süresince uygulanmıştır. Uygulama sonucunda test maddelerinin güçlük ve ayırdedicilik indeksleri ITEMAN analiz programı ile tespit edilmiştir. ITEMAN analiz sonuçları EK-3’de verilmiştir.

Testte yer alan 2, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 25, 26, 27, 29, 32 numaralı maddelerin .40 ve üzeri ayırt edicilik indeksine sahip olan ayırt ediciliği çok yüksek sorular; 3, 6, 9, 13, 22, 24, 31 numaralı soruların .30 ve .39 değerleri aralığında ayırt edicilik indekslerine sahip olan iyi sorular olduğu görülmektedir. Bu sorularda herhangi bir düzenleme yapılmadan başarı testinde kullanılmasına karar verilmiştir. 1 numaralı sorunun .20 ayırt edicilik indeksi ile düzenlenmesi gereken soru ve 30 numaralı soru da -.13 ayırt edicilik indeksi ile çıkarılması gereken soru olması nedeniyle testten çıkarılmıştır. Madde analizinden sonra 30 sorunun kazanımlara dağılımı Tablo 3.15’te verilmiştir.

Tablo 3.15**Başarı Testinden Çıkarılan Maddeler Sonrası Soruların Kazanımlara Dağılımı**

Kazanım	Soru No
4.3.1.1	2, 5
4.3.2.1	3, 4, 6
4.3.2.2	7, 8, 27, 32
4.3.3.1	18, 19, 20
4.3.3.2	10, 13, 14
4.3.4.1	11, 17
4.3.4.2	9, 15, 16
4.3.5.1	21, 22
4.3.6.1	24, 25, 26
4.3.7.1	28, 29, 31
4.3.8.1	33,35

Kalan bu 30 soru kazanımların her birinden soru içerecek şekilde ilkökul öğrencilerinin 40' ders süresinde rahatlıkla yanıtlayabilmesi için 20 soruya indirilmiştir. 30 soru içinden teste alınan 20 soru, sorulara ait kazanımlar Tablo 3.16'daki gibidir.

Tablo 3.16**Başarı Testinde Yer Alan 20 sorunun Kazanımlara Dağılımı**

Kazanım	Soru No
4.3.1.1	2, 5
4.3.2.1	6
4.3.2.2	7, 8, 27
4.3.3.1	18, 19, 20
4.3.3.2	10, 13,14
4.3.4.1	17
4.3.4.2	9, 16
4.3.5.1	22
4.3.6.1	21
4.3.7.1	28, 31
4.3.8.1	35

35 madde olarak hazırlanan ve 20 maddeye düşürülen testin son halinde yer alan soruların ön formdan son forma geçişi ve soru numaraları Tablo 3.17'de verilmiştir.

Tablo 3.17
35 Sorunun 20 Soru Olarak Numaralandırılmış Hali

Ön form madde no	Son form madde no
2	1
5	2
6	3
8	4
10	5
13	6
7	7
16	8
17	9
22	10
18	11
27	12
19	13
31	14
21	15
20	16
28	17
35	18
9	19
14	20

Çalışmada kullanılması planlanan bu 20 soruluk test için istatistik paket programından faydalanılarak Alpha modeline göre güvenirlik analizi yapılmıştır. Tablo 3.18’de güvenirlik için maddelere ilişkin analiz sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 3.18’e bakıldığında soru-bütün korelasyonlarının .30 ile .53 arasında değiştiği görülmektedir. Ölçeğin toplanabilirlik özelliğinin bozulmaması için soru ile bütün arasındaki korelasyon katsayılarının bu çalışmada olduğu gibi negatif olmaması ve .25 değerinden büyük olması beklenir (Kalaycı, 2010). Buna bakılarak testi oluşturan maddelerin kendi aralarında fazla değişim göstermediğini söyleyebiliriz. Ölçeğin genel güvenirlik katsayısı olan Cronbach’s alpha (α) .81 olarak bulunmuştur. Bu sonuca bakılarak testin güvenilir olduğu yorumlanmıştır. Ayrıca, ilgili soru çıkarıldığında elde edilen alfa katsayılarının genel güvenirlik katsayısı alfa ile karşılaştırdığımızda hesaplanan değerlerin .81’e yakın değerler olduğu görülmektedir. Bu durum bütün soruların ölçekte yer alması gerektiğini ifade eder (Kalaycı, 2010).

Tablo 3.18
20 Soruluk Başarı Testi İçin Cronbach's Alpha Katsayısı İçin Madde Analizi

Soru Numarası	Soru Çıkarıldığında Ortalama	Soru-test Korelasyonu	Soru Çıkarıldığında Cronbach's alpha Değeri
2	9.37	.46	.79
5	8.95	.40	.80
6	9.14	.31	.81
7	9.20	.36	.80
8	9.17	.46	.78
9	9.17	.36	.80
10	9.30	.35	.80
13	9.38	.49	.81
14	9.07	.40	.80
16	9.15	.38	.80
17	8.92	.35	.80
18	9.01	.47	.79
19	9.18	.30	.81
20	9.37	.49	.80
21	9.13	.46	.80
22	9.09	.48	.80
27	9.24	.52	.79
28	9.06	.54	.79
31	9.16	.50	.80
35	9.05	.36	.80

Hazırlanan bu 20 soruluk test *Maddeyi Tanıyalım* ünitesi başarı testi (MTBT) olarak uygulama öncesinde ön test, uygulama sonrasında son test olarak deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulanmıştır. MTBT soruları EK-4'de, çoktan seçmeli soruların cevap anahtarı ve açık uçlu soruların derecelendirilmiş puanlama anahtarı EK-5'de verilmiştir. Çalışma öncesinde ve sonrasında uygulanan başarı testinde, öğrenci soruyu doğru yanıtlamışsa 1 puan, soruyu yanlış yanıtlamışsa veya soruyu boş bırakmışsa 0 puan almıştır.

3.4.1.2. Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Başarı Testi Açık Uçlu Sorular

MTBT'de yer alan açık uçlu sorulara, kazanımlarda yer alan analiz etme, sentez yapma, değerlendirme gibi üst düzey düşünme becerileri bakımından gruptaki değişimleri gözlemlemek için yer verilmiştir. Bu anlamda hazırlanan açık uçlu sorular, çoktan seçmeli test maddelerine uygulanan kapsam geçerliği için uzman görüşü alma aşamalarına tabi tutulmuştur. Açık uçlu soruların kapsam geçerlik oranlarını belirlemek için sorgulanan kriterler ve KGO değerleri Tablo 3.19'da verilmiştir. Tablo

incelendiğinde birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü soruların .05 anlamlılık düzeyinde KGO=1 olarak bulunmuştur. Bu durum hazırlanan soruların belirlenen bilişsel düzeye uygun hazırlandığı şeklinde yorumlanmıştır. Soruların değerlendirilmesinde kullanılacak rubrik için KGO=1 bulunmuştur. Bu durum, hazırlanan rubriğin uygulanabilir olduğu şeklinde yorumlanmıştır.

Tablo 3.19
Açık Uçlu Sorular İçin KGO Kriter ve Değerleri

Madde No	Sorunun Bilişsel Düzeyi						Soru İçin Hazırlanan Rubrik	
	Kavrama		Analiz		Sentez			
	Uygundur	KGO	Uygundur	KGO	Uygundur	KGO	Uygundur	KGO
1	8	1					8	1
2			8	1			8	1
3					8	1	8	1
4			8	1			8	1

Testte yer alan açık uçlu sorular EK-4’ de yer alan MTBT içerisinde; EK-5’de de bu soruların değerlendirilmesi için hazırlanan rubrik yer almaktadır.

3.4.2. Başarı Duyguları Ölçeği

Başarı duyguları, sınıf yönetimi, akademik öğrenmeler, yazılılar ve testler, akademik başarı ile doğrudan ilişkili duyguların oluşturduğu bir bütündür (Pekrun, 2005). Başarı duyguları ölçeği Pekrun, Goetz ve Perry tarafından 2005 yılında geliştirilmiş olup, sınıf ilişkili, öğrenme ilişkili, değerlendirme (test) ilişkili başarı duyguları olmak üzere üç bölümden oluşmaktadır. Ölçek çalışma öncesi, çalışma sırasında ve çalışma sonrası olmak üzere üç farklı süreci ölçmeye yönelik tasarlanmış bölümlerden oluşmaktadır.

Başarı duygularının beyin temelli öğrenme ortamlarının işlevselliğini ölçmek için büyük önem taşıdığı söylenebilir. Bu doğrultuda Pekrun ve diğerleri tarafından 2005 yılında geliştirilen ve Lichtenfeld, Pekrun, Stupnisky, Reissi ve Murayama (2012) tarafından Başarı Duygusu-İlkokul olarak hazırlanan ölçek 2013 yılında Hacıömeroğlu, Bilgen ve Tabuk tarafından Türkçe’ye uyarlanmıştır. Araştırmada Hacıömeroğlu ve diğerlerinin (2013) uyarladığı bu ölçek izinleri alınarak kullanılmıştır. Ölçek izni için yapılan yazışmalar EK-6’da verilmiştir.

Hacıömeroğlu ve diğerleri (2013) başarı duyguları-ilkokul ölçeğini uyarlamak için ilkokul dördüncü sınıf öğrencilerinden veri toplayarak bir ölçeğe elde etmiştir.

Toplanan verilere açımlayıcı faktör analizi (AFA) ve doğrulayıcı faktör analizi (DFA) uygulamışlar ve ölçeğin özgün formunda yer alan bütün maddelerin Türkçe'ye uyarlanan halinde yer aldığı sonucuna ulaşmışlardır. AFA'dan elde edilen bulgulara ölçek maddelerinin faktör boyutunun özgün halinde yer aldığı gibi üç faktörden oluştuğu belirtilmiştir. Bu üç faktör sırası ile derse yönelik endişe, mutluluk ve dersten sıkılma şeklindedir. Bu faktörler için hesaplanan Cronbach alpha iç tutarlılık katsayıları sırasıyla .89, .89 ve .72'dir. Ayrıca ölçeğin iç tutarlılık katsayısı .79 olarak bulunmuştur. Ölçeğin iç tutarlılık katsayısının .70 üzerinde olması testin iç tutarlılığının yüksek ve güvenilir olduğunu göstermektedir (Field, 2005). Test tekrar test güvenilirlik çalışması için hesaplanan Pearson momentler çarpımı korelasyon katsayısı $r = .79$ ve $p = .001$ düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Geçerlik çalışması için yapılan AFA sonuçlarına göre ölçeği oluşturan 28 maddenin üç faktörde toplandığı tespit edilmiştir. Bu faktörlerden derse yönelik endişe boyutunda 12 madde, mutluluk boyutunda dokuz ve dersten sıkılma boyutunda yedi madde yer aldığı ortaya konmuştur. Ölçek 28 maddeden oluşan, beşli likert tipindedir.

Çalışma ilkökul dördüncü sınıf düzeyinde gerçekleştirildiğinden araştırmada başarı duygularını belirlemek amacı ile kullanılmıştır. Başarı duyguları ölçeği ve alt boyutlara ilişkin maddelerin yer aldığı tablo EK-7'de verilmiştir.

3.4.3. Nitel Veri Toplama Araçları

Bu kısımda deney grubundan elde edilen nitel veriler için hangi araçların kullanıldığı açıklanacaktır.

3.4.3.1. Öğrenci Günlükleri

Araştırmacının eylem planlarına yön verebilmesi ve çalışma sonucunda öğrenci görüşlerini değerlendirmesi için haftalık olarak, oturumların sonunda uygulanan yarı yapılandırılmış formlardır. Bu formlar, araştırmanın amacına uygun verileri elde etmek için soru-cevap şeklinde düzenlenmiştir. Bu formlarda bazı haftalar aynı soruların cevaplanması beklenirken bazı haftalarda öğrenme ortamı ile ilgili farklı boyutların irdelenmesi için sorular değiştirilmiştir. Öğrencilerin sorulara cevap vererek haftayı değerlendirmelerine ilişkin formlar EK-8'de sunulmuştur. Tablo 3.20'de ise hafta hafta kullanılan formlar belirtilmiştir.

Tablo 3.20
Haftalık Öğrenci Günlük Formları

Haftalar	Kullanılan Öğrenci Günlük Formu
1	Form-1
2	Form-1
3	Form-1
4	Form-2
5	Form-3
6	Form-1

3.4.3.2. Öğrenci Görüşme Formları

Uygulama öncesinde ve sonrasında gerçekleştirilen görüşmeler, eylem araştırmasının amacı olan beyin temelli öğrenme modelinin nasıl uygulandığına yanıt aramak için destekleyici bir veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Ayrıca, uygulama sürecinin öğrenciler üzerine etkisini belirlemede de katkı sağlayacağı düşünülmüştür. Öğrenci görüşme formu, deney grubunda gerçekleştirilen uygulamaya ilişkin öğrenci görüşlerini değerlendirmek için uygulama öncesi ve sonrası öğrencilerle yapılacak görüşmelerin ana çatısını oluşturan formdur. Bu formdaki sorular temel alınmış; ancak görüşme anında sorular zaman zaman araştırmacı tarafından sondalarla açılmıştır. Öğrenci Görüşme Formu EK-9’da verilmiştir.

3.4.3.3. Araştırmacı Günlüğü

Çalışmada uygulayıcı olarak yer alan araştırmacının eylem planlarına yön verebilmesi ve kendini değerlendirmesi için gerçekleştirdiği oturumların sonunda almış olduğu notlardır. Araştırmacı bu notları uygulamanın yapıldığı haftanın tarihini atarak bilgisayar ortamında tutmuştur.

3.4.3.4. Kamera Kayıtları

Eylem planlarının değerlendirilmesi ve bu planlara yön verilmesi, araştırmacının uygulayıcı olarak kendini görmesi ve sınıf içi etkileşimin boyutunu değerlendirmek için uygulamanın gerçekleştirildiği haftalarda sınıf ortamının görüntüsü kamera ile kayıt altına alınmıştır. Bu kayıtların özellikle sınıf içindeki etkileşim boyutunda öğrenci görüşlerinin değerlendirilmesinde çeşitleme amaçlı kullanılması amaçlanmıştır. Bazı

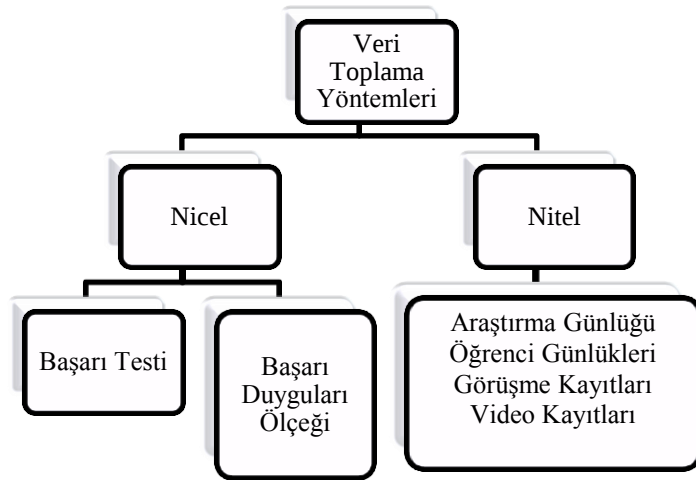
haftalarda teknik nedenlerden dolayı kamera kayıtlarında eksiklikler olmuştur. Tablo 3.21 hafta hafta alınan kamera kayıtları ve sürelerini göstermektedir.

Tablo 3.21
Oturumlara İlişkin Kamera Kayıt Süreleri

Haftalar	Kamera Kayıt Süresi
1	52' 10"
2	74' 18"
3	73' 38"
4	95' 23"
5	80' 23"
6	92' 43"

3.5. Verilerin Toplanması

Bu araştırmada beyin temelli öğrenme modelinin öğrencilerin başarılarına ve başarı duygularına etkisini araştırma, öğrencilerin beyin temelli öğrenme ortamına ilişkin görüşlerini inceleme amaçlanmıştır. Ayrıca, beyin temelli öğrenme modelinin sınıf ortamında nasıl uygulanabileceği sorusuna cevap aranmıştır. Bu nedenle araştırmada nicel-nitel veri toplama ve bu verileri analiz etme yöntemleri bir arada kullanılmıştır. Veri toplama yöntemleri Şekil 3.2'de verilmiştir.



Şekil 3.2. Veri Toplama Yöntemleri

Beyin temelli öğrenme modeline ilişkin etkinliklerin uygulanması ve sınıf ortamının bu modele göre düzenlenmesinin öğrencilerin başarılarına ve başarı duyguları üzerine etkilerini araştırmada başarı testi ve başarı duyguları ölçeği ön test - son test olarak

deney ve kontrol gruplarına uygulanmıştır. Bu testler ile elde edilen verilerin analiz süreci çalışmanın nicel yöntemi içinde değerlendirilmiştir.

Beyin temelli öğrenme ortamını araştırmacı ve öğrencilerin gözünden değerlendirme ise çalışmanın nitel yöntem kısmını oluşturmaktadır. Ayrıca, başarı testi içinde yer alan açık uçlu soruların derecelendirilmiş puanlama anahtarı ile değerlendirilmesi de nitel yöntem içerisinde ele alınmıştır.

Karma desen olarak şekillendirilen araştırmada nitel veriler ile elde edilen bulgular, nicel verilerden elde edilen bulguları açıklamada destekleyici olarak kullanılmıştır.

3.6. Verilerin Çözümlemesi

Çalışmada elde edilen nicel ve nitel veriler aşağıda belirtilen yöntem ve varsayımlara dayalı olarak analiz edilmiştir.

3.6.1. Nicel Verilerin Analizi

Uygulanan testlerden elde edilen veriler bilgisayar ortamında istatistik paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Verilerin parametrik ya da parametrik olmayan testler kullanılarak analiz edilmesine karar verebilmek için verilerin normal dağılım gösterip göstermediğine bakılması gerekmektedir. Normal dağılım için yaygın olarak başvuru olan testler, Kolomgrov-Smirnov ya da Shapiro Wilks testleridir. Ancak, bu testler verilerin dağılımlarını kontrol etmede çok hassas testlerdir. Bu hassasiyet, örneklem sayısının az olduğu çalışmalarda normallik varsayımı açısından sıkıntıya yol açabilmektedir. Sonucun normallliği sağlamadığı durumlarda parametrik olmayan testlere başvurulması gerekmektedir. Bu da bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenler üzerinde etkisini araştırma noktasında testin gücünü ve esnekliğini düşürmektedir (Kalaycı, 2010). Sakız (2007) aktarımına göre McDonald ve Ho (2002), sosyal ve davranış bilimleri araştırmalarında, kategorik verilerde normallik varsayımının zaman zaman sıkıntıya yol açtığına, bu çalışmada olduğu gibi, dikkat çekmişlerdir. Normallik varsayımı için mantıksal bir yorum olarak verilerin dağılımında çarpıklık ve basıklık değerlerine bakılması başka bir yöntemdir. Bunun için uygulanan testlerde çok değişkenli normallik varsayımının sağlanması için her değişkenin kendi içinde çarpıklık ve basıklıklarına bakılarak yorum yapılabilir. Bu nedenle normallik varsayımı için değişkenlerin

çarpıklık ve basıklık değerleri göz önünde bulundurularak hangi testin uygulanacağına karar verilmiştir. Sakız (2007) aktardığına göre, Enders (2001), çarpıklık (S) ve basıklık (K) değerlerine ilişkin pek çok dağılım tanımlamıştır. Enders'in modelinde çarpıklık ($S = 0$) ve basıklık ($K = 0$) olduğunda verilerin normal dağıldığı söylenmektedir. Çarpıklık ($S = 1.25$) ve basıklık ($K = 3,5$) verilerin orta normallikte ve Çarpıklık ($S = 2.25$) ve basıklık ($K = 7$), verilerin normal olmadığı; çarpıklık ($S = 3.25$) ve basıklık ($K = 20$) aşırı anormal dağılımlı veri olduğu ortaya konmuştur. Benzer olarak Kline (2005), çarpıklığın (S) üçten büyük olmasının, basıklık değeri üzerine pek çok uzman fikri olmasına rağmen tutucu bir yaklaşımla ondan büyük olmasının ciddi bir normallik problemine işaret ettiğini belirtmiştir. Buradan çıkarımla çarpıklık ($S < 3,25$) ve basıklık ($K < 7$) olduğu durumlarda verilerin normal dağılım sergilediği düşünülerek parametrik testlerin uygulanmasına karar verilmiştir.

MTBT ve BDÖ ön testlerinden elde edilen ve normal dağılım gösteren veriler için deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemede bağımsız örneklem t testi uygulanmıştır.

Deney ve kontrol gruplarının kendi içlerinde ön test-son test puan ortalamaları arasındaki değişimleri belirlemek için bağımlı gruplar t-testi uygulanmıştır. T testinin uygulanabilmesi için verilerin normal dağılım sergilemesi ve homojenlik sayıltısını sağlaması gerekmektedir (Büyüköztürk, 2008).

Deney ve kontrol gruplarının her ikisinin ön test-son test puan ortalamalarındaki değişimleri gözlemlemek için gruplar içi varyans analizini mümkün kılan ve aynı zamanda gruplararası manidar bir farklılaşma olup olmadığını tespit edebilen Split-Plot ANOVA testi uygulanmıştır. Split-Plot ANOVA testinin varsayımları şu şekildedir:

- Bağımlı değişken en az eşit aralıklı düzeyde ve süreklidir.
- Bağımlı değişkene ait puanlar her bir alt grupta normal dağılım göstermektedir.
- Grupların elde edilen puanlarının varyansları eşittir. (Homojenlik sayıltısı) (Büyüköztürk, 2008).

Çalışmadaki veriler için bu varsayımlara bakıldığında MTBT ve BDÖ puanlamaları eşit aralıklı ve süreklidir. Bu da birinci varsayımı sağlamaktadır. İkinci varsayım olan normal dağılım için her alt grup için çarpıklık ve basıklık katsayılarına bakılmıştır. Bu varsayıma bulgularda yer verilerek açıklaması yapılmıştır. Üçüncü varsayım olan

homojenlik sayıltısı için Levene Test uygulanmıştır. Levene Testinin $p > .05$ bulunduğu durumlarda varyansların homojen dağıldığı kabul edilmiştir. Bununla birlikte iki testin analizinde Levene Testi'nde $p < .05$ bulunmuştur. Bu durumla ilgili olarak Tabachnick ve Fidell (2015) örneklem büyüklüklerinin eşit ya da aralarında aşırı derecede farklılık olmadığı, bu çalışmada olduğu gibi, durumlarda bu varsayımın güvenli bir şekilde göz ardı edilebileceğini ve analize devam edilebileceğini ifade etmişlerdir. Levene testin anlamlı bulunduğu iki test için örneklem büyüklüklerinin birbirine yakın olması nedeni ile analize devam edilmesi kararı alınmıştır.

Split-plot ANOVA testinin sonuç tablolarını yorumlarken, homojenlik sayıltısının sağlandığı durumlarda Wilk's Lambda değeri, varsayımın sağlanmadığı durumlarda ise Pillai's Trace değeri dikkate alınmıştır. Analiz edilen değişkenler iki kategoriden oluştuğu için küresellik testi sonuç vermemektedir. Bunun için de grup içi değerler, küreselliğin sağlanamadığı durumlarda yaygın olarak tercih edilen Greenhouse-Geisser değerleri dikkate alınarak değerlendirilmiştir (Kalaycı, 2010).

Yapılan analiz sonuçlarında manidar bir farklılık olup olmaması için p değerine bakılmasının dışında etki büyüklüğü (η^2) değerine de bakılmıştır. Etki büyüklüğü, örneklemde elde edilen sonuçların hipotezde tanımlanan beklentiden sapma düzeyini gösteren istatistiksel bir değerdir. Bir bakıma bağımlı değişken ile bağımsız değişken arasındaki bağlantının güvenilirliğini test eder (Tabachnick ve Fidell, 2007). Özsoy ve Özsoy (2013) SSCI'da taranan akademik bilimsel dergilerde yayınlanan makalelerde etki büyüklüğünün raporlanması ile ilgili yapmış oldukları çalışmada, yapılan araştırmalarda p anlamlılık değeri ile birlikte etki büyüklüğü değerinin de hesaplanarak raporlanmasının gerekli olduğunu belirtmişlerdir. Etki büyüklüğünün yorumlanmasında Cohen (1988)'nin ANOVA analizleri için küçük ($\eta^2=.01$), orta ($\eta^2=.06$), büyük ($\eta^2=.14$) şeklinde belirlediği etki büyüklükleri değerleri dikkate alınmıştır.

Tüm istatistiksel işlemlerde anlamlılık düzeyi 0,05 olarak kabul edilmiştir.

3.6.2. Nitel Verilerin Analizi

Bu bölümde nitel verilerin analizinde dikkat edilen bileşenler açıklanacaktır. Daha sonra sırası ile toplanan verilerin türüne göre analizlerinin nasıl gerçekleştirildiği ayrıntılı olarak sunulacaktır.

Araştırmanın nicel veri toplama araçlarından MTBT içinde yer alan açık uçlu soruların değerlendirilmesi derecelendirilmiş puanlama anahtarı dikkate alınarak yapılmıştır. Ancak, buradaki sorular çoktan seçmeli soru maddelerinde olduğu gibi kesin doğru, kesin yanlış yargılarını içermemektedir. Bu nedenle açık uçlu soruların değerlendirilmesi nitel olarak sunulmuştur.

Deney grubunda uygulanan beyin temelli öğrenme modelinin uygulanma sürecini ve öğrenciler üzerindeki etkilerini derinlemesine incelemek için toplanan verilerin analizinde iki bileşene dikkat edilmiştir. Bunlar;

1. Doğruluk ve İnandırıcılık

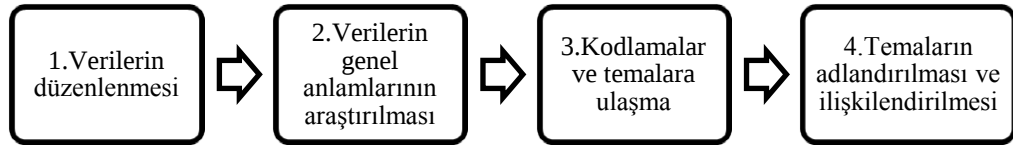
Nitel verilerde doğruluk, toplanan verilerin gözlenen durumun gerçek resmini oluşturması anlamına gelmektedir. İnandırıcılık ise bu doğruluğun sağlanması için yapılanları aktarabilmekten geçer (Johnson, 2014).

2. Geçerlik, Güvenirlik ve Çeşitlilik

Çeşitleme, bir şeye birden fazla bakış açısıyla bakmak demektir. Bu anlamda, toplanan verilerin birden fazla yöntemle elde edilmesi (gözlem-görüşme-kamera kaydı) verilerin birbirlerini doğrulayıp doğrulamadığı konusunda bilgi verecektir. Bu da çalışmanın geçerli bir çalışma olmasını sağlar (Johnson, 2014). Çalışmanın güvenilirliği için veriler iki araştırmacı tarafından kodlanmıştır. Kodlamayı yapan ikinci araştırmacı fen bilimleri öğretmenliği doktora programından mezun olmuş ve aynı zamanda bir devlet okulunda fen bilimleri öğretmeni olarak çalışmaktadır.

İkinci araştırmacı verilerin %30'unu kodlamıştır. Verilerdeki kodlama sonuçları arasındaki uygunluk Miles ve Huberman (1994) tarafından geliştirilen formülle hesaplanmıştır. Formül, Güvenirlik = Uzlaşma Sayısı/ Toplam Görüş şeklindedir. Formüle göre, %70'in üzerinde bulunan değerler güvenilir olarak kabul edilmiştir (Tavşancıl ve Aslan, 2001).

Verilerin analiz için sistematik hale getiriliş aşamaları Şekil 3.3'te gösterilmiştir.



Şekil 3.3. Verilerin Analize Hazırlanması

3.6.2.1. Başarı Testinde Yer Alan Açık Uçlu Soruların Nitel Analizi

Açık uçlu soruların değerlendirilmesi, hazırlanan rubrik göz önüne alınarak iki değerlendirici tarafından bağımsız olarak puanlanmış ve puanlamalar karşılaştırılarak gerçekleştirilmiştir. Aynı olan puanlar değerlendirme puanı olarak kabul edilirken, farklı puanlamalar tartışmaya açılmış ve ortak karar ile değerlendirme puanına karar verilmiştir. Sorularda tartışmaya açılan puanlamalar ve kararlara ilişkin sonuçlar Tablo 3. 22’de verilmiştir.

Tablo 3.22

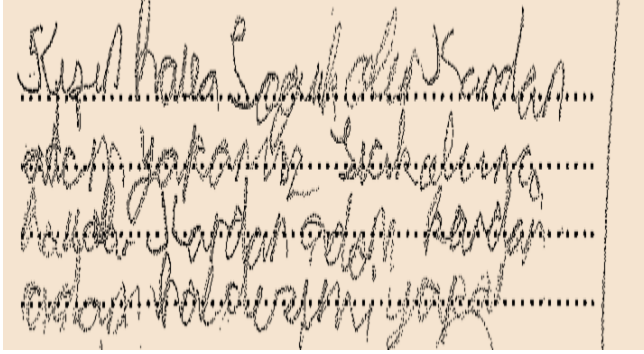
Açık Uçlu Soruların Değerlendirilmesinde Tartışmaya Açılan Cevaplamalar ve Alınan Kararlar

Soru	Aranan Anahtar Kelimeler	Tartışılan alternatif cevaplar	Karar
1	Erime-Isı olarak gerçekleşme	Sıcaklık ile eridi. Güneş’in sıcaklığı eritti.	Sıcaklık ve ısı kavramları için kavram yanılgısına neden olacağı düşünülerek, sıcaklık ile ilişkilendirilen cevaplar yanlış veya rubrike göre kısmi puan alırlar.
2	Mıknatısla-demir tozu; eleme ile mercimek-un	Ayırma yöntemleri için sıralamanın dikkate alınması.	Yöntemin ve nedeninin doğru açıklanması yeterlidir. Yöntemin sıralaması dikkate alınmaz.
3	Su çekmeyen madde ile örnekleme; su çeken madde ile örnekleme	-	-
4	Kütleyi eşit kollu terazi ile ölçmeyi; hacmi dereceli silindir ile ölçmeyi anlatma	-	-

Soruların puanlanmasına ilişkin ham verilerden her soru için örnek üzerinde açıklama yapılmıştır. birinci soru için Şekil 3.4; ikinci soru için Şekil 3.5; üçüncü soru için Şekil 3.6; dördüncü soru için Şekil 3.7 örnekler ve açıklamalar verilmiştir

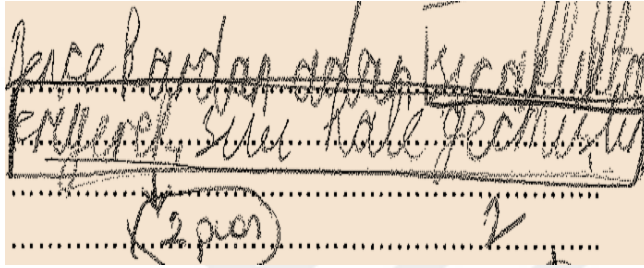
Birinci Soru İçin Örnek Cevaplar

Alınan Puan ve Açıklama



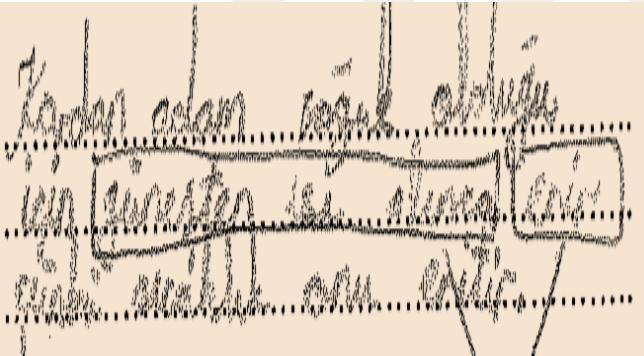
Alınan Puan: 1

Açıklama: Öğrenci, havalar sıcak olduğundan kardan adam hal değişimine uğramıştır şeklinde ifade etmiş. Öğrenci erime olayını farketmiş ancak, doğru ifade edememiştir.



Alınan Puan: 2

Açıklama: Öğrenci anahtar kelimelerden erimeyi vermiş; ancak ısı kavramını sıcaklık kavramı ile karıştırmıştır. Bundan dolayı tam puan alamamıştır.



Alınan Puan: 3

Açıklama: Öğrenci anahtar kelimelerden erime ve hal değişiminin ısı olarak gerçekleştiğini vermiş. Bundan dolayı tam puan almıştır.

Şekil 3.4. Birinci Soru İçin Puanlama Örnekleri

İkinci Soru İçin Örnek Cevaplar

Alınan Puan ve Açıklama

Kullanılan Yöntem	Nedeni	Ayrılan Madde
Süzme	çünkü un ile mercimek kati	un alın

Alınan Puan: 1

Açıklama: Öğrenci, un ve mercimeği ayırmak için bir yöntem önermiş, eleme yönteminin nedenini vermeye çalışmış; ancak süzme yöntemi diyerek yanlış ifade etmiş.

Kullanılan Yöntem	Nedeni	Ayrılan Madde
eleme yöntemidir	Mercimek kati, oldu für için nette kati ↓ nedeni dopu	mercimek ↑ ↓ soru dopu

Alınan Puan: 2

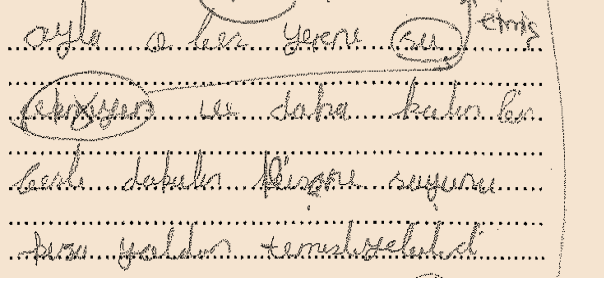
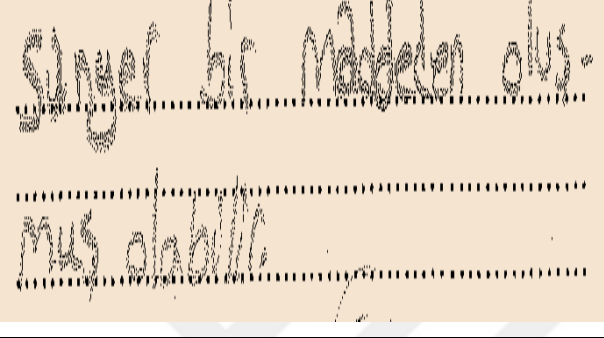
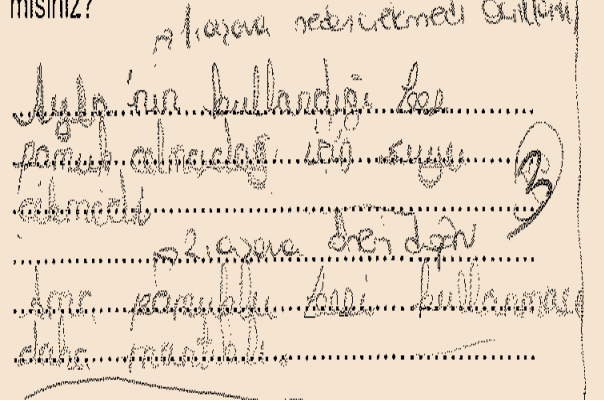
Açıklama: Öğrenci üç maddeden oluşan karışımda un ve mercimeği ayırmak için kullanılacak yöntemi doğru seçmiş, bu yöntemi neden seçtiğini doğru açıklamış ayrılan maddeyi de belirtmiş, ancak diğer maddeyi ayırma işlemini yapmamış.

Kullanılan Yöntem	Nedeni	Ayrılan Madde
Un ayırmak için eleme kuru yapaçak	çünkü başlıklar farklı.	un ✓
Mercimeği ayırmak için süzme.	çünkü un elave etmek ama mercimek elave edilecek.	Mercimek ✓
Demir tozunu ayırmak için mıknatıs kullanılır.	çünkü demir tozu mıknatıs tarafından çekilir.	Demir ✓ Tuzu.

Alınan Puan: 3

Açıklama: Öğrenci üç maddeyi de ayırmak için hem kullanılacak yöntemi hem bu yöntemin neden seçildiğini hem de sonunda ayrılan maddeleri doğru vermiştir.

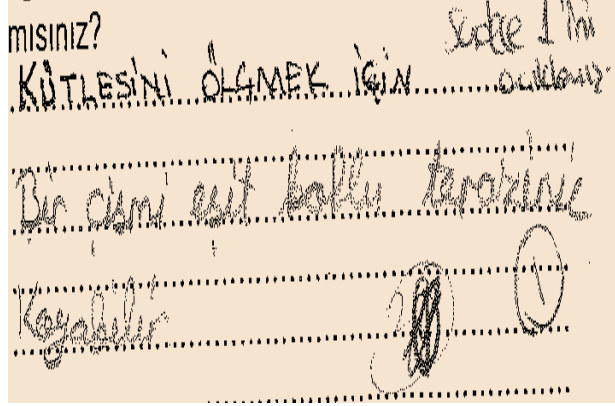
Şekil 3.5. İkinci Soru İçin Puanlama Örneği

Üçüncü Soru İçin Örnek Cevaplar	Alınan Puan ve Açıklama
	Alınan Puan: 1 Açıklama: Öğrenci, suyu çeken bir bez kullanması gerektiğini yanlış ifade etmiştir.
	Alınan Puan: 2 Açıklama: Öğrenci, örnek olayda kullanılan bez için bir tahminde bulunmuş ancak, bu bez yerine kullanılması gereken bez için örneklendirme ya da tanımlama yapmamıştır.
	Alınan Puan: 3 Açıklama: Öğrenci hem örnek olaydaki bezi tanımlamış hem de verilen durum için bir tavsiyede bulunmuştur.

Şekil 3.6. Üçüncü Soru İçin Puanlama Örneği

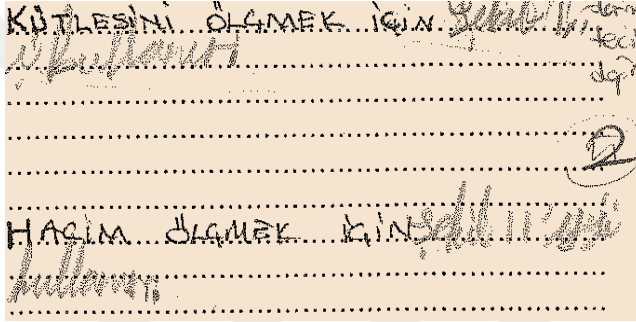
Dördüncü Soru İçin Örnek Cevaplar

Alınan Puan ve Açıklama



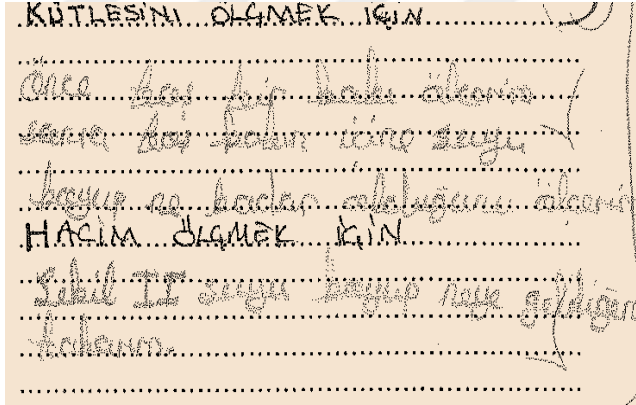
Alınan Puan: 1

Açıklama: Öğrenci, soruda yer alan kütle ve hacim ölçme aşamalarından sadece kütlenin ölçümü ile ilgili bilgi vermiştir.



Alınan Puan: 2

Açıklama: Öğrenci kütle ölçümü için eşit kollu terazinin, hacim için ise dereceli silindirin kullanılması gerektiğini bildirmiştir.



Alınan Puan: 3

Açıklama: Öğrenci, kütle ölçümünü de hacim ölçümünde nasıl gerçekleştirileceğini aşamalı olarak anlatmıştır.

Şekil 3.7. Dördüncü Soru İçin Puanlama Örneği

3.6.2.2. Yarı Yapılandırılmış Öğrenci Günlüklerinin Nitel Analizi

Öğrencilerin oturumlar sonunda haftalık olarak doldurdıkları öğrenci günlüklerinin analizi için şu aşamalar gerçekleştirilmiştir:

1. *Verilerin düzenlenmesi ve genel anlamın araştırılması:* Bu aşamada öğrenci günlükleri önce araştırmacı tarafından okunmuş ve verilerin genel anlamı araştırılmıştır.

2. *Verilerden kodlamalara ve temalara ulaşma:* Genel anlamı çıkarılan veriler ile ilgili olarak araştırmacı ve iki uzman ile ilk kodlamalar yapılmıştır. Kodlamaları yapan iki araştırmacının arasındaki uzlaşma değeri 0.90 bulunmuştur. Bu değerin %70'in üzerinde olması, kodlamaların görece güvenilir olduğunu göstermektedir. Kodlama süreci tez danışmanı tarafından da takip edilmiş, tez danışmanın önerileri de dikkate alınarak kodlamalar tamamlanmıştır. Daha sonra kodlayıcılar ile birlikte kodlamalar tartışılarak alanyazını temelinde benzerliklerine göre temalandırılmıştır. Belirlenen kodlar ve temalar EK- 16'da verilmiştir.
3. *Temaların Adlandırılması ve ilişkilendirilmesi:* Öğrenci günlüklerinden elde edilen temalar görüşmelerden elde edilen veriler için çeşitleme sağlamada kullanılmıştır. Bu nedenle günlüklerin temaları görüşme temaları ile ilişkilendirilerek bulgularda sunulmuştur.

3.6.2.3. Öğrencilerle Yapılan Görüşmelerin Nitel Analizi

Öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası öğrenme ortamlarına ilişkin görüşlerinin elde edilmesi için görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Bu görüşmelerde ilk görüşmeler sınıftaki öğrencileri daha iyi tanımak anlamında tüm öğrenciler ile yapılmıştır. Daha sonra araştırmanın amacına uygun olması nedeniyle sınıftaki öğrencilerden kendini ifade etme becerisi yüksek olan kız ve erkek öğrencilerden toplam 10 öğrenci belirlenmiştir. Uygulama sonrası sadece bu 10 öğrenci ile birebir görüşme yapılmıştır. Veri analizinde ön görüşme ve son görüşmeleri karşılaştırmak için ön görüşmelerde seçilen bu 10 öğrencinin görüşmeleri analize dahil edilmiştir. Bu 10 öğrencinin ismi gerçek isimlerini çağrıştırmayacak ve geleneksel yapısını bozmayacak şekilde araştırmacı tarafından değiştirilerek kodlanmıştır. Buna göre on öğrencinin adları şu şekildedir:

<u>Öğrencinin kodlanmış adı</u>	<u>Cinsiyet</u>
Adem Hasan	Erkek
Mustafa	Erkek
Kaan	Erkek
Taha	Erkek
Enes	Erkek
Semih	Erkek
Alya	Kız
Leyla	Kız
Fatma Seda	Kız
Nisa Gül	Kız

Öğrencilerle yapılan görüşmelerde ses kaydı alınmıştır. Bu ses kayıtları araştırmacı tarafından dinlenerek sözlü olarak tekrarlanmış ve bir dikte programı ile bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Verilerin dökümünün doğruluğunu kontrol etmek için dökümlerin üçte biri araştırmacı dışında bir kişi tarafından kontrol edilmiştir. Bu kişinin alan uzmanı ya da nitel araştırma uzmanı olması beklenmediğinden (Yurdakul, 2016) kontroller araştırmacının fen bilimleri alanında yüksek lisans yapmış bir öğretmen arkadaşı tarafından gerçekleştirilmiştir. Dökümü yapılmış verilerin analizi için günlüklerin analizine benzer şekilde şu aşamalar gerçekleştirilmiştir:

1. *Verilerin düzenlenmesi ve genel anlamın araştırılması:* Bu aşamada dökümü yapılmış görüşme kayıtları araştırmacı tarafından yeterince okunarak ön kodlamaları yapılmıştır.
2. *Verilerden kodlamalara ve temalara ulaşma:* Bu aşamada dökümü yapılmış görüşme kayıtları iki uzman tarafından okunarak kodlanmıştır. Kodlamayı yapan iki araştırmacının arasındaki uzlaşma değeri 0,85 bulunmuştur. Bu değer %70'in üzerinde olması, kodlamaların görece güvenilir olduğunu göstermektedir. Daha sonra bu kodlamalar alanyazını temelinde temalaştırılmış ve bu temalar araştırmacı ile iki uzman dahilinde değerlendirilmiştir.
3. *Temaların adlandırılması ve ilişkilendirilmesi:* İlgili temaya ilişkin alanyazını taranarak bu temaları kapsayan kategoriler oluşturulmuştur. Görüşmeden elde edilen verilere ilişkin kategoriler-temalar ve kodların listesi EK- 17'de verilmiştir.

3.6.2.4. Kamera Kayıtlarının Analizi

Bu çalışmada kamera kayıtları sınıf içi etkileşimi belirlemek üzerine odaklanarak analize dahil edilmiştir. Etkileşim için öğretmen-öğrenci arasında geçen diyaloglar üzerinde durulmuştur. Sınıf içinde karşılıklı konuşmaların nasıl örgütlendiğinin açıklanması üzerine odaklanıldığından bu analiz söylem analizinin araştırma türlerinden biri olarak kabul edilebilir (Çelik & Ekşi, 2013). Eğitim ortamlarını yapılandırma için oldukça önemli olan söylem analizlerinde dört ya da beş dersin izlenmesi uygun görülmektedir (Kaya, Şardağ, Cakmakçı, Doğan, İrez ve Yalaki, 2016). Bu nedenle araştırmanın tüm video kayıtları değil dört farklı haftada yer alan dört ders izlenerek dökümü gerçekleştirilmiştir. Bu anlamda 1. haftadan 40', 3. haftadan 40', 4. haftadan

40’ ve 6. haftadan 40’ dersler izlenerek videoda öğretmen-öğrenci arasında geçen etkileşim anları dikkate alınarak kodlama ve analiz yapılmıştır. İzlenen kaydın belli bir kesiminin ele alınması yöntemine-bu çalışmada olduğu gibi- Walsh (2006) snapshot kayıt adını vermektedir.

Analiz için öncelikle kamera kayıtları araştırmacı tarafından izlenerek yazıya dökülmüştür. Bu işleme ortografik transkripsiyon denilmektedir (Doğaroğlu, 2014). Daha sonra dökümün doğruluğunun kontrol edilmesi için araştırmacı dışında bir kişi kayıtları izlemiştir. Bu izleme gerçekleşirken başka bir kişi izleme ile eş zamanlı araştırmacının yazdığı dökümü okumuştur. Kayıtlar ve döküm eşleştirilerek yanlış ya da eksik bir durum olup olmadığı kontrol edilmiştir.

Veriler analiz edilirken, öncelikle alanyazınından söylem örnekleri araştırılmıştır. Söylemler, sadece dilsel öğeleri belirlemek için değil aynı zamanda bir iletinin içeriğini, onu dile getireni, otoritesini, söylediği kişiyi ve söyleme amacını da kapsar (Çelik & Ekşi, 2013) Bu bağlamda, sınıf içinde öğretmen-öğrenci söylemlerinin derinlemesine incelenmesi etkileşim boyutunu değerlendirme açısından oldukça önemlidir. Söylem analizi için dört araştırma türünden bahsedilir. Bunlar; (1) karşılıklı konuşmaların nasıl örgütlendiği; (2) söylem yapılarının hatırlama ve anlama üzerindeki etkilerinin araştırıldığı; (3) konuşmaların ve metinlerin nasıl inşa edildiğine yönelik araştırmalar; (4) bireylerin söylemleri ile bütününe anlaşılması üzerine yapılan çalışmalardır (Punch, 2005). Kaya ve diğerlerinin (2016) aktardığına göre alanyazınında “discourse pattern” olarak geçen söylem örnekleri üçlü (triadic dialog) (Lemke, 1990; Cazdan 2001, Sinclair & Coulthard, 1975), zincir (chain dialog) (Scott. Mortimer & Aguiar, 2006), bitişik cevaplı (adjacency pair) (Schegloff, 1978) olarak sınıflandırılmaktadır. Kayıtlarda bu söylem örnekleri göz önünde bulundurularak araştırmacı ve bir uzman tarafından kayıtlar tartışılarak kodlanmıştır. Tablo 3. 23’te söylemlerin sınıflandırılmasına ilişkin çalışmadan kodlama örnekleri verilmiştir.

Tablo 3.23
Çalışmada Gerçekleşen Söylemlerin Örneklendirilmesi

Söylem Örneği	Çalışmadan Örnek Diyaloglar	
Bitişik Cevaplı (Giriş-Yanıt)	Öğretmen: Limonata bir karışımdır diyebilir miyiz?	G
	Öğrenciler: Evet	Y
	Öğretmen: Limonatayı ne oluşturdu?	G
	Öğrenciler: Limon-şeker-su	Y
	Öğretmen: Limonun tadı nasıldır?	G
	Öğrenciler: Ekşi	Y
	Öğretmen: Şekerin tadı nasıldır?	G
	Öğrenciler: Tatlı	Y
	Öğretmen: Limonatanın tadı nasıldır?	G
	Öğrenciler: Hem tatlı hem ekşi	Y
Üçlü (Triadic) (Giriş-Yanıt-Değerlendirme)	Öğretmen: Tahta ve pamuğun su çekme özelliğini karşılaştırsanız ne söylerdiniz?	G
	İrem: Pamuk su çeker, tahta suyu çekmez	Y
	Burak: Tahta biraz çeker	Y
	Hazal: Bir yere su dökülse pamuğu tercih ederim	Y
	Öğretmen: O halde pamuğun su çekme özelliği tahtadan daha iyi diyebiliriz.	D
Zincir (Giriş- Yanıt-Dönüt-Giriş-Yanıt)	Öğretmen: Bugün sizlerle maddeyi niteleyen özellikleri çalışacağız. Önce üçüncü sınıfta Madde Ünitesi ile ilgili hatırladıklarınızı öğrenmeye çalışalım ben. Madde konusu ile ilgili neleri hatırlıyorsunuz?	G
	Nazlıgül: Kokulu olabiliyorlar	Y
	Öğretmen: Evet, kokulu olabiliyorlar	D
	Emin: Yapışkan olabilirler	Y
	Öğretmen: Evet yapışkan olabilirler	D
	Sevde: Pürüzlü olabilirler	Y
	Öğretmen: Evet, pürüzlü olabilirler	D
	Furkan: Sert olabilirler	Y
	Öğretmen: Evet sert olabilirler	D
	Arda: Yumuşak olabilirler	Y
	Hira: Esnek olabilirler	D
	Öğretmen: Peki esneklik demek, ne anlama geliyor?	G
	Hira: Bir maddeyi böyle tutup çekerek esnetiyoruz	Y
	Öğretmen: Esnetiyoruz, peki oyun hamuru esnek midir?	D
	Öğrenciler: Hayır	G
	Öğretmen: Peki neden esnek değildir?	Y
	Hazal: Çünkü çekince geri eski haline gelmez	G
	Öğretmen: Çekince geri haline gelmez; çok güzel, madde ile ilgili özellikleri hatırlıyorsunuz.	Y
		D

G: Giriş (Initiation) Y: Yanıt (Response) D: Değerlendirme (Evaluation)

Öğretmen- öğrenci arasında geçen diyaloglar, söylem örnekleri temelinde Tablo 3. 23'te örneklendirildiği şekilde kodlanmış ve bu söylem örneklerinin geçtiği diyalogların süreleri dikkate alınarak bir kayıt süresince kullanımları yüzde frekans tablosu şeklinde sunulmuştur.

Analizin ikinci kısmında kodlanan diyaloglar Mortimer ve Scott (2003) tarafından geliştirilen ve Şekil 3.8’de verilen sınıf içi etkileşim modelinde yer alan boyutlar bakımından değerlendirilmiştir. Modelde yer alan boyutlar söylemler için kategori olarak belirlenmiştir.

	Etkileşimli	Etkileşimsiz
Otoriter	Soru-cevap sunumlar	Konferans-seminer
Diyaloglu	Tartışma	Özetleme, ana fikri verme

Şekil 3.8. Etkileşime İlişkin Yaklaşımlar, Uyarlanan kaynak “Meaning making in secondary classrooms” E. F. Mortimer, & P. H. Scott (2003). Maidenhead, UK: Open University Press.

Mortimer ve Scott (2003) öğretmen-öğrenci arasındaki etkileşimi iki boyutta ele almıştır. Bunlardan biri otoriter veya diyaloglu; diğeri ise etkilşimli veya etkileşimsiz boyuttur. Bu boyutlar birlikte ele alındığında dört farklı durum ortaya çıkmaktadır. Bunlar, otoriter-etkileşimli, otoriter-etkileşimsiz, diyaloglu-etkileşimli ve diyaloglu-etkileşimsizdir. Verilen bu dört yaklaşım kısaca açıklanacak olunursa;

1. Otoriter-etkileşimli: Öğretmenin sorularını, öğrenci cevaplarından ziyade ortaya koyduğu amaca göre yönlendirdiği, etkileşimde baskın olduğu durumdur.
2. Otoriter-etkileşimsiz: Bir konunun sunumunda öğrencinin daha çok dinleyici konumunda olduğu, öğretmenin sunucu ya da açıklayıcı olduğu durumlardır.
3. Diyaloglu-etkileşimli: Bir konu üzerinde öğretmenin yönlendiriciliğinin daha az, tartışmanın konuyu yönlendirdiği durumlardır.
4. Diyaloglu etkileşimsiz: Bu durum daha çok ortamda bulunan kişilerin konu hakkında bilgili olup bir durumu kendi bakış açlarına göre yorumladığı, özetlediği durumlardır.

Tablo 3.24’de bu çalışmada yer alan diyalogların verilen bu dört yaklaşım ışığında nasıl yorumlandığı görülmektedir.

Tablo 3.24
Çalışmadaki Diyalogların Etkileşim Yaklaşımlarının Yorumlanmasına Örnekler

Öğretmen-Öğrenci Diyalogu	Söylem Türü	Etkileşim Yaklaşımı	Yorum
Öğretmen: Madde konusu ile ilgili neleri hatırlıyorsunuz? Nazlıgül: Kokulu olabiliyorlar Öğretmen: Evet, kokulu olabiliyorlar Sevde: Pürüzlü olabilirler Öğretmen: Evet, pürüzlü olabilirler Furkan: Sert olabilirler Öğretmen: Evet sert olabilirler Hira: Esnek olabilirler Öğretmen: Peki esneklik demek, ne anlama geliyor? Hira: Bir maddeyi böyle tutup çekerek esnetiyoruz Öğretmen: Esnetiyoruz, peki oyun hamuru esnek midir? Öğrenciler: Hayır Öğretmen: Peki neden esnek değildir? Hazal: Çünkü çekince geri eski haline gelmez Öğretmen: Çekince geri haline gelmez; çok güzel, madde ile ilgili özellikleri hatırlıyorsunuz.	Zincir Üçlü	Etkileşimli diyaloglu	Tartışma gelen cevaba göre yönlendiriliyor. Öğretmen açıklayıcı olmaktan çok cevapları özetleyici konumunda.
Öğretmen: Limonatayı ne oluşturdu? Öğrenciler: Limon-şeker-su Öğretmen: Limonun tadı nasıldır? Öğrenciler: Ekşi Öğretmen: Şekerin tadı nasıldır? Öğrenciler: Tatlı Öğretmen: Limonatanın tadı nasıldır? Öğrenciler: Hem tatlı hem ekşi	Bitişik cevaplı	Etkileşimli otoriter	Öğrenci soru-cevap zincirine öğretmenin yönlendirmesi ve kısa cevaplarla dahil oluyor.
Öğretmen: Bugün saf madde ve karışımları çalışacağız. Saf madde ve karışım dediğimde neler geliyor aklınıza? Öğrenciler: cevap yok Öğretmen: Aklınıza bir şeyler gelmiyor mu? Öğrenciler: cevap yok Öğretmen: O zaman Zeynep sen bize fasiküldeki saf madde ve karışım ne demekmiş bir okur musun? Zeynep tanımları okur Öğretmen: Teşekkürler Zeynep, şimdi bu maddeleri tanıtan videomuzu izleyelim	-	Etkileşimsiz otoriter	Öğretmen açıklayıcı rol üstlenmiş, öğrencilerin bu açıklama durumuna etkisi yok.
-	-	Etkileşimsiz diyaloglu	-

Çalışmada dökümü yapılan öğretmen-öğrenci diyaloglarında tercih edilen söylem türü ve etkileşim yaklaşımlarının kullanımı süre bazında yüzde frekans olarak sunulmuş ve yorumlanmıştır.

BÖLÜM IV: BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde, araştırma sorularına cevap olarak nicel ölçüm araçları ile deney ve kontrol gruplarından elde edilen verilerin analiz sonuçlarına ve deney grubunda eylem araştırması olarak yürütülen araştırmanın nitel verilerine ilişkin analiz sonuçlarına yer verilmiştir.

4.1. Araştırmanın Nicel Verilerine İlişkin Bulgular

4.1.1. Beyin Temelli Öğrenme Modeli ile Öğretim Programına Uygun Yaklaşımın Fen Bilimleri Dersinde Uygulanması Öğrencilerin Akademik Başarılarını Farklılaştırmakta mıdır?

Bu bölümde, deney ve kontrol gruplarına Maddeyi Tanıyalım Ünitesi öncesi ve sonrası ön test-son test olarak uygulanan *Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Başarı Testi* sonuçlarına ilişkin analizlere yer verilmiştir. Buna göre belirlenen denenceler sırası ile sunulmuştur.

MTBT'den elde edilen verilerin analizinde parametrik ya da parametrik olmayan testlerden birinin kullanılmasına karar vermek için verilerin normal dağılım sergileyip sergilemediği incelenmiştir. Normallik için hem betimsel istatistikte yer alan çarpıklık (S), basıklık (K) katsayılarına bakılmış hem de örneklem sayısı 29'dan büyük olduğu için Kolmogrov-Smirnov testi yapılmıştır (Kalaycı, 2010). ANOVA testinin bir varsayımı olan homojenlik sayıltısı için Levene test sonuçları yorumlanmıştır. Tablo 4.1'de MTBT ön test-son test verilerine ilişkin betimsel istatistikler yer almaktadır. Tablo 4.2 de ise veriler için normallik ve homojenlik test sonuçları görülmektedir.

Tablo 4.1 incelendiğinde, ön testlerde kontrol grubu öğrencilerinin MTBT'den aldıkları puanların ortalamasının deney grubu öğrencilerinin puan ortalamasından yüksek olduğu görülmektedir. Ön testler ve son testler birlikte incelendiğinde her iki grubun da testlerden aldıkları puanların arttığı göze çarpmaktadır. Son testlerde deney grubunun MTBT puan ortalamalarının kontrol grubundan daha yüksek olduğu görülmektedir.

Tablo 4.1 ve 4.2'de yer alan bulgulara göre;

1. Beyin temelli öğrenme modelinin uygulandığı gruba, uygulanmadığı grubun puanları üzerinde yapılan normallik testinde, Kolomogrov-Smirnov sonuçları her iki grubun ön ve son testlerinde anlamsız çıkmıştır ($p = .20$; $p = .06$; $p = .20$; $p = .06$). Tablo 4.1’de yer alan betimsel istatistiklerdeki çarpıklık ve basıklık katsayıları da grupların normal dağıldığına işaret etmektedir (Deney: $S_{\text{ön}} = -.27$; $K_{\text{ön}} = .43$; $S_{\text{son}} = -.19$; $K_{\text{son}} = -.79$; Kontrol: $S_{\text{ön}} = -.31$; $K_{\text{ön}} = -1.27$; $S_{\text{son}} = -.25$; $K_{\text{son}} = -.53$; $S < 3.25$, $K < 7$) Bu sonuca göre iki gruba ait ön-son test puanlarının, istatistiksel olarak normal dağıldığı anlaşılmaktadır.
2. Beyin temelli öğrenme modelinin uygulandığı gruba, uygulanmadığı grubun çoktan seçmeli başarı ön-son test puanları üzerinde yapılan Levene testi sonuçlarının istatistiksel olarak anlamsız ($p = .08$; $p = .22$) çıkmasına bakılarak, grupların çoktan seçmeli başarı testi puan varyanslarının eşit olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 4.1
Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin MTBT Ön-Son Test Puan Ortalamaları Betimsel İstatistikleri

Değişken	Gruplar	N	Ön test				Son test			
			Ort.	SS	S	K	Ort.	SS	S	K
Başarı	Deney	31	.47	.13	-.27	.43	.74	.17	-.19	-.79
	Kontrol	37	.52	.16	-.31	-1.27	.63	.13	-.25	-.53
	Toplam	68	.49	.15	-	-	.68	.16	-	-

Tablo 4.2
Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin MTBT Ön-Son Test Verileri İçin Normallik ve Homojenlik Testleri

	Test	Grup	Kolomogrov-Smirnov Testi			
			Statistic	df	p	
Normallik	Ön	Deney	.11	31	.20	
		Kontrol	.14	37	.06	
	Son	Deney	.11	31	.20	
		Konrol	.14	37	.06	
Levene Testi	Grup		F	df ₁	df ₂	p
	Ön		3.07	1	66	.08
	Son		1.52	1	66	.22

Bu sonuçlara göre, elde edilen verilerin analizinde parametrik testlerden Split-Plot ANOVA ve bağımlı gruplar t-testinin kullanılmasına karar verilmiştir.

4.2.1.1. MTBT Ön-Son Test (Hipotez-1, Hipotez-2 ve Hipotez-3)'e İlişkin Bulgular ve Yorumları

Hipotez 1: Deney grubu öğrencilerinin Maddeyi Tanıyalım Ünitesi akademik başarı testi ön test ve son test puan ortalamaları arasında manidar bir fark vardır.

Hipotez 2: Kontrol grubu öğrencilerinin Maddeyi Tanıyalım Ünitesi akademik başarı ön test ve son test puan ortalamaları arasında manidar bir fark yoktur.

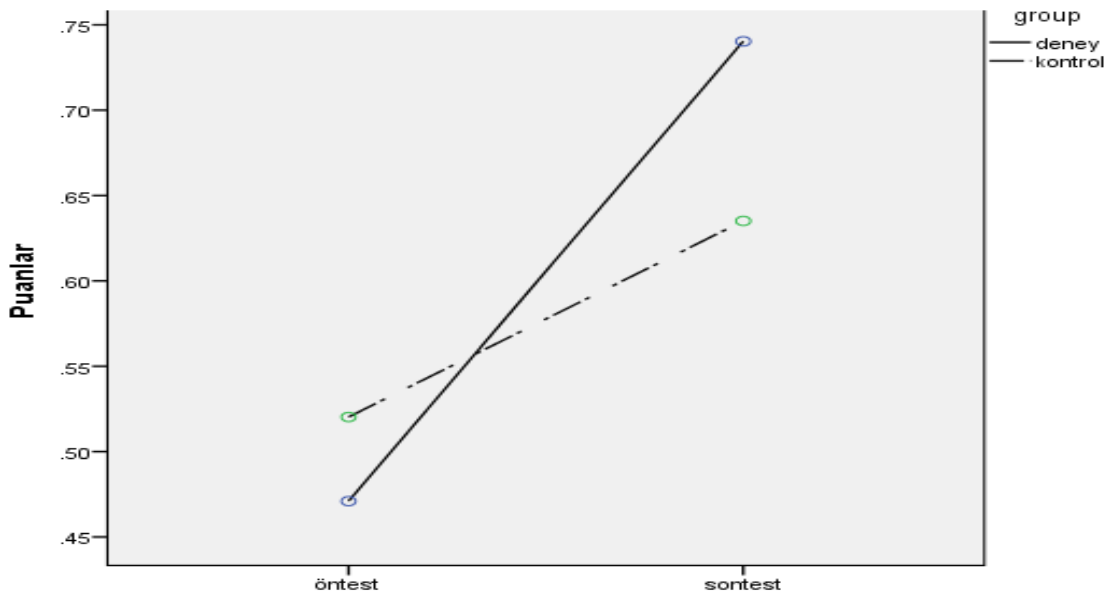
Hipotez 3: Deney grubunun Maddeyi Tanıyalım Ünitesi akademik başarı ön-son test puan ortalamalarındaki değişim ile kontrol grubu Maddeyi Tanıyalım Ünitesi akademik başarı ön-son test puan ortalamalarındaki değişim arasında manidar bir fark vardır.

Tablo 4.3'de yer alan (2x2) Split-Plot ANOVA sonuçları incelendiğinde, MTBT'den alınan puanlar üzerinde yapılan varyans analizi sonucunda grup etkisinin manidar farklılık oluşturmadığı bulunmuştur ($F_{(1,66)} = .93, p = .34$). Başka bir ifadeyle, deney ve kontrol gruplarının ön test-son test ölçümleri arasında ayırım yapılmaksızın MTBT'den elde edilen puan ortalamaları arasında manidar bir fark ortaya çıkmamıştır. Bu durum her iki grubunda başarısının arttığına işaret etmektedir. Etki büyüklüğü açısından bakıldığında grup değişkeninin, varyansı açıklamada küçük bir etkiye sahip olduğu görülmektedir ($\eta^2 = .014$). Grup ayırımı yapılmaksızın farklı zamanlarda yapılan ön test-son test sonuçlarından elde edilen puan ortalamaları arasındaki farka ilişkin ölçüm etkisinin manidar olduğu görülmektedir [$\text{Wilk's } \lambda = .48, F_{(1,66)} = 71.22, p < .001$]. Bunun yanı sıra, deney ve kontrol gruplarının ön test-son test ölçümleri arasındaki değişimin farklılaşıp farklılaşmadığını inceleyen grup*zaman ortak etkisinin manidar olduğu tespit edilmiştir [$\text{Wilk's } \lambda = .85, F_{(1,66)} = 11.15, p = .001$]. Diğer bir deyişle, öğrencilerin ön test ve son test puan ortalamaları, içinde bulundukları gruba bağlı olarak, deney grubu lehine farklılaşmaktadır. Bu durum, beyin temelli öğrenme modeline göre gerçekleştirilen uygulamaların deney grubundaki öğrencilerin başarılarını artırdığına işaret etmektedir. Etki büyüklüğü açısından, zaman değişkeni yüksek bir etkiye sahipken ($\eta^2 = .52$), grup değişkeni ile bu etki daralmaktadır ($\eta^2 = .15$).

Tablo 4.3
Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin MTBT Ön-Son Test Puan Ortalamaları İçin
(2x2) Split- Plot ANOVA Sonuçları

Varyansın kaynağı	KT	sd	KO	F	p	η^2
Gruplararası	47.24	1	47.24	1663.97	.000	.96
Grup (D/K)	.026	1	.03	.93	.34	.014
Hata	1.87	66	.03			
Gruplariçi						
Zaman	1.25	1	1.245	71.22	.000	.52
Grup*zaman	.201	1	.201	11.15	.001	.15
Hata	1.15	66	.017			

Elde edilen sonuçlar Hipotez- 3 için H_1 hipotezini destekler niteliktedir. Bu durum, “*Beyin temelli öğrenme modeli öğrencilerin Maddeyi Tanıyalım Ünitesindeki başarılarını kontrol grubuna göre daha çok artırmıştır*” şeklinde yorumlanmıştır. MTBT ön test- son test bulguları Şekil 4.1’de yer alan grafik ile gösterilmiştir.



Şekil 4.1. MTBT Deney-Kontrol Grupları Ön-Son test Puan Ortalamalarına İlişkin Grafik

Şekil 4.1’e bakıldığında deney ve kontrol grubu öğrencilerinin MTBT ön test-son test puanları arasında kendi grupları içinde artış gösterdikleri görülmektedir. Son test puanlarına bakıldığında deney grubu lehine bir farklılaşma olduğu göze çarpmaktadır. Grupların kendi içlerindeki puan artışının anlamlı olup olmadığını değerlendirmek için yapılan bağımlı grup t-testi sonuçları Tablo 4.4’de yer almaktadır. Buna göre, her iki grubunda MTBT ön-son test puan ortalamaları arasında manidar bir farklılık

bulunmuştur (Deney: $t = -8.66$; $p < .001$; Kontrol: $t = -3.53$; $p = .001$). Elde edilen bu sonuç Hipotez-1 için H_1 , Hipotez-2 için H_0 hipotezini destekler niteliktedir. Bu durum, “Deney ve kontrol gruplarında gerçekleştirilen uygulamalar her iki grubunda kendi içinde Maddeyi Tanıyalım Ünitesi’ndeki başarılarını manidar düzeyde artırmıştır” şeklinde yorumlanmıştır.

Tablo 4.4

Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin MTBT Ön-Son Test Puanlarının Bağımlı Grup t Testi ile Karşılaştırılması

Grup	Test	N	X	SS	t Testi		
					t	sd	p
Deney	Ön	31	.47	.13	-8.66	30	.000
	Son	31	.74	.18			
Kontrol	Ön	37	.52	.16	-3.53	36	.001
	Son	37	.63	.14			

4.2.2. Beyin Temelli Öğrenme Modeli ile Öğretim Programına Uygun Yaklaşımın Fen Bilimleri Dersinde Uygulanması Öğrencileri Başarı Duyguları -Zevk Alma, Sıkılma, Endişe Duyma- Boyutlarında Farklılaştırmakta mıdır?

Bu bölümde, deney ve kontrol gruplarına uygulama öncesi ve sonrası ön test-son test olarak uygulanan *Başarı Duyguları Ölçeği* (BDÖ) sonuçlarına ilişkin analizlere yer verilmiştir. Bu ölçek dersten zevk alma, dersten sıkılma ve derse yönelik endişe duyguları alt boyutlarını içermektedir. Bu nedenle her boyut kendi içerisinde değerlendirilmiştir.

4.2.2.1. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin BDÖ -Dersten Zevk Alma-Boyutu Ön-Son Test Puan Ortalamaları İçin Bulgular ve Yorumları

Bu bölümde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin BDÖ -dersten zevk alma- ön-son test puan ortalamalarına ilişkin analizlere yer verilmiştir.

Tablo 4.5’de deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ölçeğin dersten zevk alma boyutu ön-son testlerinden aldıkları puanlara ilişkin betimsel istatistikler, normallik ve homojenlik test sonuçları verilmiştir.

Tablo 4.5’te yer alan bulgulara göre;

1. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin BDÖ -dersten zevk alma boyutu- ön-son test puanları çarpıklık ve basıklık katsayıları incelendiğinde deney grubunun ($S_{\text{ön}} = -.95$,

$S_{\text{son}} = -2.28$; $K_{\text{ön}} = .41$, $K_{\text{son}} = 4.34$; $S < 3.25$, $K < 7$) normal dağılım gösterdiği görülmektedir. Aynı şekilde kontrol grubunun da ($S_{\text{ön}} = -1.71$, $S_{\text{son}} = -1.51$; $K_{\text{ön}} = 4.02$, $K_{\text{son}} = 4.61$; $S < 3.25$, $K < 7$) normal dağılım gösterdiği görülmektedir.

- Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin BDÖ -dersten zevk alma boyutu- ön-son test puanları üzerinde yapılan Levene testi sonuçları istatistiksel olarak anlamsız ($p = .95$; $p = .29$) çıkmıştır. Bu durum grupların test puan varyanslarının eşit olduğu şeklinde yorumlanmıştır.

Tablo 4.5

Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin BDÖ- Dersten Zevk Alma Boyutu- Toplam Puan Ortalamaları İçin Normallik ve Homojenlik Test Sonuçları

Gruplar	Testler	Ortalama	SS	S	K
Deney Grubu	ön	4.13	.77	-.95	.41
	son	4.54	.69	-2.28	4.34
Kontrol Grubu	ön	4.08	.85	-1.71	4.02
	son	4.34	.79	-1.51	4.61
Levene TEST	F	df₁	df₂	p	
	.03	1	66	.95	
	1.16	1	66	.29	

S: Çarpıklık Katsayısı; K: Basıklık Katsayısı

Buna göre, BDÖ -dersten zevk alma- boyutu için parametrik testlerden (2x2) Split-Plot ANOVA ve bağımlı gruplar t testi kullanılmıştır.

4.2.2.1.1. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin BDÖ – Dersten Zevk Alma-Boyutu Ön Test-Son Test (Hipotez-4, Hipotez-5, Hipotez-6)’e İlişkin Bulgular ve Yorumları

Hipotez 4: Deney grubu öğrencilerinin BDÖ -dersten zevk alma- boyutu ön test ve son test puan ortalamaları arasında manidar bir fark vardır.

Hipotez 5: Kontrol grubu öğrencilerinin BDÖ -dersten zevk alma- boyutu ön test ve son test puan ortalamaları arasında manidar bir fark yoktur.

Hipotez 6: Deney grubunun BDÖ -dersten zevk alma- boyutu ön-son test puan ortalamalarındaki değişim ile kontrol grubu BDÖ -dersten zevk alma- boyutu ön-son test puan ortalamalarındaki değişim arasında manidar bir fark vardır.

Tablo 4.6’da yer alan (2x2) Split-Plot ANOVA sonuçlarına göre, BDÖ -dersten zevk alma- boyutu için alınan ortalama puanlar üzerinde yapılan varyans analizi sonucunda grup değişkeni etkisinin manidar farklılık oluşturmadığı bulunmuştur ($F_{(1,66)} = .53, p = .47$). Başka bir ifadeyle, deney ve kontrol gruplarının ön test son test ölçümleri arasında ayırım yapılmaksızın BDÖ -dersten zevk alma- boyutundan elde edilen puan ortalamaları arasında manidar bir fark ortaya çıkmamıştır. Bu durum her iki grubun da uygulamalardan zevk aldığına işaret etmektedir. Etki büyüklüğü açısından bakıldığında grup değişkeni etkisinin varyansı açıklamada küçük düzeyde bir etkiye sahip olduğu görülmektedir ($\eta^2 = .008$). Grup ayrımı yapılmaksızın farklı zamanlarda yapılan ön test-son test ölçümlerinde elde edilen puan ortalamaları arasındaki farka ilişkin zaman değişkeni etkisinin manidar olduğu görülmektedir [Wilk’s $\lambda = .86, F_{(1,66)} = 10.72, p = .002$]. Deney ve kontrol gruplarının ön test son test ölçümleri arasındaki değişimin farklılaşıp farklılaşmadığını inceleyen grup*zaman ortak etkisinin manidar olmadığı tespit edilmiştir [Wilk’s $\lambda = .99, F_{(1,66)} = .54, p = .46$]. Ortak etkinin manidar olmaması, gruplar arasında dersten zevk alma boyutunda herhangi bir farklılaşma gerçekleşmediğine işaret etmektedir. Etki büyüklüğü açısından, zaman değişkeninin yüksek bir etkiye sahip olduğu görülürken ($\eta^2 = .140$), grup değişkeni ile bu etki daralmaktadır ($\eta^2 = .008$).

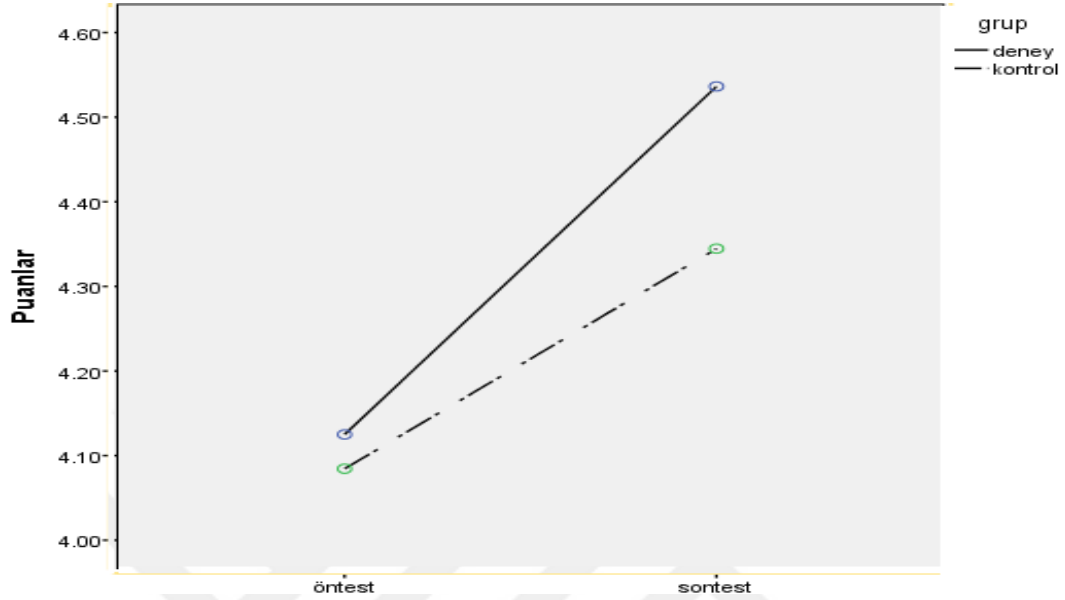
Tablo 4.6

Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin BDÖ- Dersten Zevk Alma Boyutu- Ön-Son Test Puan Ortalamaları İçin (2x2) Split- Plot ANOVA Sonuçları

Varyansın kaynağı	KT	sd	KO	F	p	η^2
Gruplararası	2463.35	1	2463.35	2850.16	.000	.977
Grup (D/K)	.455	1	.455	.526	.471	.008
Hata	57.043	66	.864			
Gruplariçi						
Zaman	3.802	1	3.802	10.72	.002	.140
Grup*zaman	.193	1	.193	.543	.464	.008
Hata	1.154	66	.017			

Elde edilen sonuçlar Hipotez-6 için H_0 hipotezini destekler niteliktedir. Hipotez-6 için “Beyin temelli öğrenme modeline uygun olarak gerçekleştirilen uygulamalar ile öğretim programına uygun olarak gerçekleştirilen uygulamalar öğrencilerin Maddeyi Tanıyalım ünitesi kapsamında fen bilimleri dersinden zevk alma düzeyinde manidar bir

farklılaşma oluşturmamıştır.” şeklinde yorumlanmıştır. Bu durum Şekil 4.2’de yer alan grafikte de gösterilmiştir.



Şekil 4.2. BDÖ Dersten Zevk Alma Boyutu Deney-Kontrol Grupları Ön-Son test Puan Ortalamalarına İlişkin Grafik

Şekil 4.2’ye bakıldığında deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kendi grupları içinde BDÖ -dersten zevk alma- boyutu ön test-son test puanları arasında artış gösterdiği görülmektedir. Bu artışın her iki grubun da kendi içinde manidar bir değişim olup olmadığını değerlendirmek için bağımlı gruplar t-testi sonuçları Tablo 4.7’de yer almaktadır.

Tablo 4.7 incelendiğinde deney grubunun ön-son test puan ortalamaları arasında manidar bir farklılık bulunmuştur ($t = -2.94, p = .006$). Kontrol grubunda ise dersten zevk alma boyutunda ön-son test puan ortalamaları arasında manidar bir farklılaşma olmadığı görülmektedir ($t = -1.77, p = .084$) Bu sonuç, Hipotez-4 için H_1 hipotezini Hipotez-5 için H_0 hipotezini destekler niteliktedir. Bu durum “*Deney grubunda gerçekleştirilen uygulamalar öğrencilerin dersten zevk almasını olumlu yönde etkilemiştir; kontrol grubunda gerçekleştirilen uygulamalar ise öğrencilerin dersten zevk almasını manidar düzeyde değiştirmemiştir*” şeklinde yorumlanmıştır.

Tablo 4.7
Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin BDÖ -Dersten Zevk Alma- Boyutu Ön-Son
Test Puanlarının Bağımlı Grup t Testi ile Karşılaştırılması

Grup	Test	N	X	SS	t Testi		
					t	sd	p
Deney	Ön	31	4.13	.77	-2.94	30	.006
	Son	31	4.54	.69			
Kontrol	Ön	37	4.08	.85	-1.77	36	.084
	Son	37	4.34	.79			

4.2.2.2. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin BDÖ -Sıkılma- Boyutu Toplam Puan Ortalamaları İçin Bulgular

Bu bölümde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin BDÖ -sıkılma- boyutu ön test-son test puan ortalamalarına ilişkin analiz sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 4.8’ de deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ölçeğin sıkılma boyutu ön-son testlerinden aldıkları puanlara ilişkin betimsel istatistik, normallik ve homojenlik test sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 4.8’ de yer alan bulgulara göre;

1. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı duyguları ölçeği sıkılma boyutu ön-son test puanları çarpıklık ve basıklık katsayıları deney grubunun ($S_{\text{ön}} = .87$, $S_{\text{son}} = 2.26$; $K_{\text{ön}} = 2.47$, $K_{\text{son}} = 4.76$; $S < 3.25$, $K < 7$) normal dağıldığını göstermektedir. Aynı şekilde kontrol grubu da ($S_{\text{ön}} = -.38$, $S_{\text{son}} = 1.31$; $K_{\text{ön}} = 1.02$, $K_{\text{son}} = 4.61$; $S < 3.25$, $K < 7$) normal dağılım göstermektedir.
2. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin BDÖ - sıkılma boyutu - ön-son test puanları üzerinde yapılan Levene testi sonuçları istatistiksel olarak anlamsız ($p = .488$; $p = .306$) çıkmıştır. Bu durum grupların test puan varyanslarının eşit olduğu şeklinde yorumlanmıştır.

Tablo 4.8
Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin BDÖ -Sıkılma Boyutu- Toplam Puan Ortalamaları İçin Normallik ve Homojenlik Test Sonuçları

Gruplar	Test	Ortalama	SS	S	K
Deney Grubu	ön	2.02	.39	.87	2.47
	son	1.22	.43	2.26	4.76
Kontrol Grubu	ön	2.02	.47	-.38	1.02
	son	2.03	.64	1.31	4.61
Levene TEST		F	df ₁	df ₂	p
Ön test		.49	1	66	.49
Son test		1.06	1	66	.31

S: Çarpıklık Katsayısı; K: Basıklık Katsayısı

Buna göre, BDÖ -sıkılma boyutu- için parametrik testlerden (2x2) Split-Plot ANOVA testi ve bağımlı gruplar t testi kullanılmıştır.

4.2.2.2.1. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin BDÖ -Sıkılma- Boyutu Ön Test-Son Test (Hipotez-7, Hipotez-8 ve Hipotez-9)'e İlişkin Bulgular ve Yorumları

Hipotez 7: Deney grubu öğrencilerinin BDÖ -sıkılma- boyutu ön test ve son test puan ortalamaları arasında manidar bir fark vardır.

Hipotez 8: Kontrol grubu öğrencilerinin BDÖ -sıkılma- boyutu ön test ve son test puan ortalamaları arasında manidar bir fark yoktur.

Hipotez 9: Deney grubunun BDÖ -sıkılma- boyutu ön-son test puan ortalamalarındaki değişim ile kontrol grubu BDÖ -sıkılma- boyutu ön-son test puan ortalamalarındaki değişim arasında manidar bir fark vardır.

Tablo 4.9'da yer alan Split-Plot ANOVA sonuçları incelendiğinde, BDÖ -sıkılma- boyutu için alınan ortalama puanlar üzerinde yapılan varyans analizi sonucunda, grup değişkeni etkisinin manidar bir farklılık oluşturduğu sonucuna ulaşılmıştır ($F_{(1,66)} = 15.49$, $p < .001$). Başka bir ifadeyle, deney ve kontrol gruplarının ön test-son test ölçümleri arasında ayırım yapılmaksızın BDÖ -sıkılma- boyutundan elde edilen puan ortalamaları arasında manidar bir fark ortaya çıkmıştır. Etki büyüklüğü açısından bakıldığında grup değişkeni etkisinin varyansı açıklamada yüksek düzeyde bir etkisi olduğu görülmektedir ($\eta^2 = .190$). Grup ayrımı yapılmaksızın farklı zamanlarda yapılan ön test-son test ölçümlerinde elde edilen puan ortalamaları arasındaki farka ilişkin

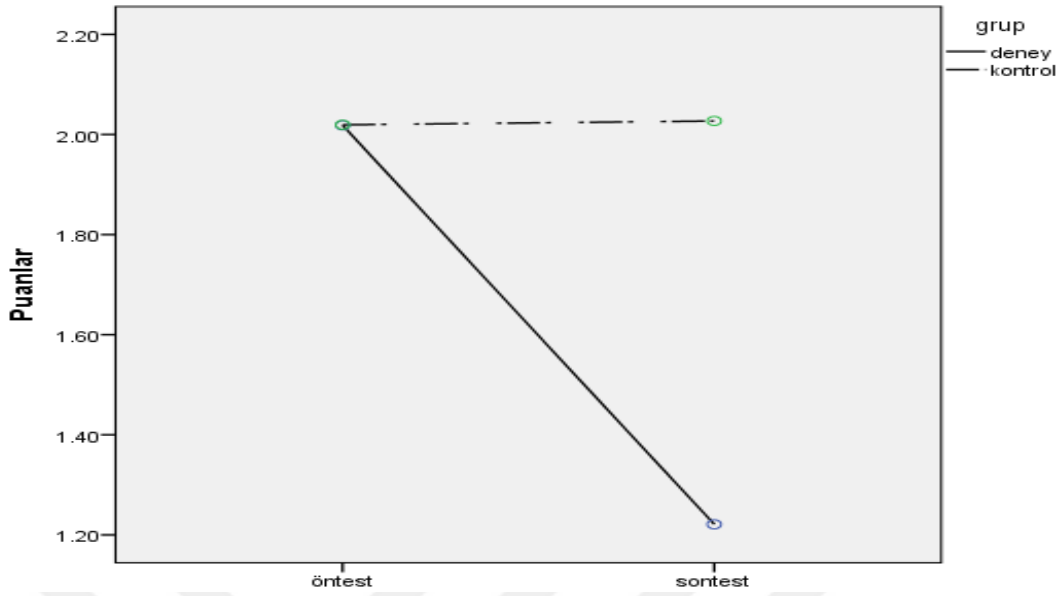
zaman değişkeni etkisinin manidar olduğu görülmektedir [Wilk's $\lambda = .643$, $F_{(1,66)} = 36.66$, $p < .001$]. Bununla beraber, deney ve kontrol gruplarının ön test-son test ölçümleri arasındaki değişimin farklılaşıp farklılaşmadığını inceleyen grup*zaman ortak etkisinin manidar olduğu tespit edilmiştir [Wilk's $\lambda = .634$, $F_{(1,66)} = 38.11$, $p < .001$]. Ortak etkinin manidar olması, deney grubundaki katılımcıların dersten daha az sıkıldıklarını göstermektedir. Etki büyüklüğü açısından, zaman değişkeni yüksek bir etkiye sahipken ($\eta^2 = .357$), grup değişkeni ile bu etki biraz daha artmaktadır ($\eta^2 = .366$).

Tablo 4.9

Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin BDÖ -Sıkılma Boyutu- Toplam Puan Ortalamaları İçin (2x2) Split-Plot ANOVA Sonuçları

Varyansın kaynağı	KT	sd	KO	F	p	η^2
Gruplararası	447.71	1	447.71	1264.05	.000	.960
Grup (D/K)	5.488	1	5.488	15.49	.000	.190
Hata	57.043	66	.864			
Gruplariçi						
Zaman	5.257	1	5.257	36.66	.000	.357
Grup*zaman	5.465	1	5.465	38.11	.000	.366
Hata	9.464	66	.143			

Elde edilen sonuçlar Hipotez-9 için H_1 hipotezini destekler niteliktedir. “*Beyin temelli öğrenme modeli, öğrencilerin Maddeyi Tanıyalım Ünitesi kapsamında fen bilimleri dersinden, kontrol grubu öğrencilerine göre daha az sıkılmalarını sağlamıştır*” şeklinde yorumlanmıştır. Bu durum Şekil 4.3’de yer alan grafikte gösterilmiştir.



Şekil 4.3. BDÖ -Sıkılma- Boyutu Deney-Kontrol Grupları Ön-Son test Puan Ortalamalarına İlişkin Grafik

Şekil 4.3'e bakıldığında deney grubu öğrencilerinin sıkılma boyutunda ön test-son test puanları arasında grup içinde düşüş gösterdiği görülmektedir. Kontrol grubunda ise sıkılma boyutunda neredeyse bir değişim olmadığı göze çarpmaktadır. Gruplardaki bu değişimlerin kendi içlerinde manidar bir farklılık oluşturup oluşturmadığını belirlemek için bağımlı grup t testi yapılmıştır. Bu analizin sonuçları Tablo 4.10'da görülmektedir.

Tablo 4.10 incelendiğinde deney grubunun ön-son test puan ortalamaları arasında manidar bir farklılık bulunmuştur ($t = 9.87, p < .001$). Kontrol grubunda ise dersten sıkılma boyutunda ön-son test puan ortalamaları arasında manidar bir farklılaşma olmadığı görülmektedir ($t = -.79, p = .938$) Bu sonuç, Hipotez-7 için H_1 hipotezini Hipotez-8 için H_0 hipotezini destekler niteliktedir. Bu durum “Deney grubunda gerçekleştirilen uygulamalar öğrencilerin dersten sıkılmalarını azaltıcı bir etkiye sahipken; kontrol grubunda gerçekleştirilen uygulamalar öğrencilerin dersten sıkılmalarını manidar düzeyde değiştirmemiştir” şeklinde yorumlanmıştır.

Tablo 4.10

Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin BDÖ Sıkılma Boyutu Ön-Son Test Puanlarının Bağımlı Grup T Testi ile Karşılaştırılması

Grup	Test	N	X	SS	t Testi		
					t	sd	p
Deney	Ön	31	2.02	.39	9.87	30	.000
	Son	31	1.22	.43			
Kontrol	Ön	37	2.02	.47	-.79	36	.938
	Son	37	2.02	.64			

4.2.2.3. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin BDÖ -Endişe Duyma- Boyutu- Toplam Puan Ortalamaları İçin Bulgular

Bu bölümde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin BDÖ -endişe duyma- boyutu ön test-son test puan ortalamalarına ilişkin analiz sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 4.11’de deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ölçeğin endişe duyma boyutu ön-son testlerinden aldıkları puanlara ilişkin betimsel istatistikler, normallik ve homojenlik test sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 4.11’de yer alan bulgulara göre;

1. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin BDÖ -endişe duyma- boyutu ön-son test puanları çarpıklık ve basıklık katsayılarına bakıldığında deney grubunun ($S_{\text{ön}} = 1.05$, $S_{\text{son}} = 1.38$; $K_{\text{ön}} = 1.25$, $K_{\text{son}} = .66$; $S < 3.25$, $K < 7$) normal dağılım gösterdiği görülmektedir. Aynı şekilde kontrol grubu da ($S_{\text{ön}} = -.19$, $S_{\text{son}} = -.10$; $K_{\text{ön}} = .59$, $K_{\text{son}} = -.52$; $S < 3.25$, $K < 7$) normal dağılım göstermektedir.
2. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin BDÖ -endişe duyma- boyutu son test puanları üzerinde yapılan Levene testi sonuçlarının istatistiksel olarak anlamsız ($p = .871$) çıkması neticesinde, grupların test puanlarının varyanslarının eşit olduğu sonucuna varılmıştır. BDÖ -endişe duyma- boyutu ön test puanları üzerinde yapılan Levene testi sonucu manidar bulunmuştur ($p = .007$). ANOVA’nın bu testteki dayanıklılığı göz önüne alınarak, örneklem büyüklükleri arasında aşırı farklılık olmadıkça-bu çalışmada olduğu gibi ($N_{\text{deney}} = 31$ ve $N_{\text{kontrol}} = 36$)- bu varsayım göz ardı edilmiştir (Tabachnick ve Fidell, 2015).

Tablo 4.11

Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin BDÖ -Endişe Duyma- Boyutu Ön- Son Test Puan Ortalamaları İçin Normallik ve Homojenlik Test Sonuçları

Gruplar	Test	Ortalama	SS	S	K
Deney Grubu	ön	2.15	.30	1.05	1.25
	son	1.51	.59	1.38	.66
Kontrol Grubu	ön	2.36	.53	-.19	.59
	son	2.31	.58	-.10	-.52
Levene TEST		F	df₁	df₂	p
Ön test		7.83	1	66	.007
Son test		.03	1	66	.871

S: Çarpıklık Katsayısı; K: Basıklık Katsayısı

Buna göre, BDÖ -endişe duyma- boyutu için parametrik testlerden (2x2) Split-Plot ANOVA testi ve bağımlı gruplar t testi kullanılmıştır.

4.2.2.3.1. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin BDÖ- Endişe Duyma Ön Test-Son Test (Hipotez-10, Hipotez-11, Hipotez-12)'e İlişkin Bulgular ve Yorumları

Hipotez 10: Deney grubu öğrencilerinin BDÖ -endişe duyma- boyutu ön test ve son test puan ortalamaları arasında manidar bir fark vardır.

Hipotez 11: Kontrol grubu öğrencilerinin BDÖ -endişe duyma- boyutu ön test ve son test puan ortalamaları arasında manidar bir fark yoktur.

Hipotez 12: Deney grubunun BDÖ -endişe duyma- boyutu ön-son test puan ortalamalarındaki değişimler ile kontrol grubu BDÖ -endişe duyma- boyutu ön-son test puan ortalamalarındaki değişimler arasında manidar bir fark vardır.

Tablo 4.12'de yer alan (2x2) Split-Plot ANOVA sonuçlarına göre, BDÖ -endişe duyma- boyutu için alınan ortalama puanlar üzerinde yapılan varyans analizi sonucunda grup değişkeni etkisinin manidar bir farklılık oluşturduğu görülmektedir ($F_{(1,66)} = 26.98$, $p < .001$). Başka bir ifadeyle, deney ve kontrol gruplarının ön test-son test ölçümleri arasında ayırım yapılmaksızın BDÖ -endişe duyma- boyutundan elde edilen puan ortalamaları arasında manidar bir fark ortaya çıkmıştır. Etki büyüklüğü açısından bakıldığında grup değişkeni etkisinin varyansı açıklamada yüksek düzeyde bir etkisi olduğu görülmektedir ($\eta^2 = .290$). Grup ayırımı yapılmaksızın farklı zamanlarda yapılan ön test-son test ölçümlerinde elde edilen puan ortalamaları arasındaki farka ilişkin zaman değişkeni etkisinin manidar olduğu görülmektedir [Pillai's Trace = .223, $F_{(1,66)} =$

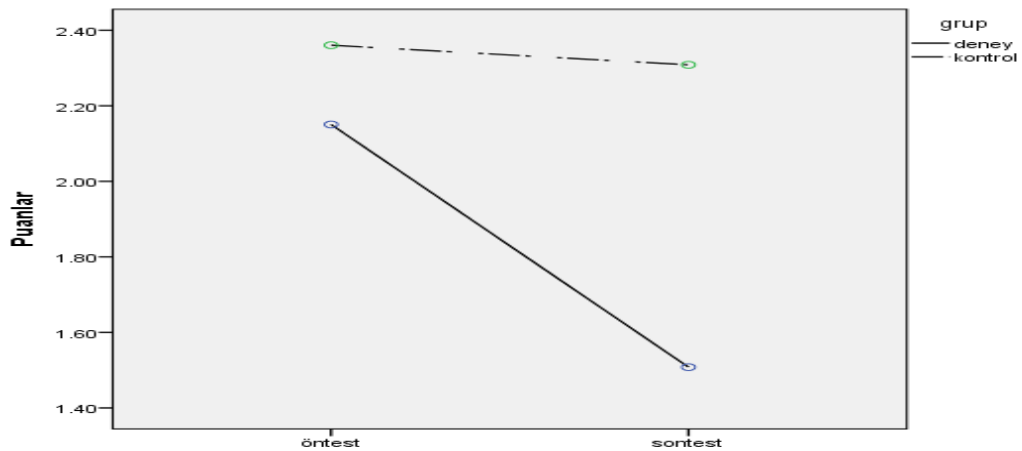
18.90, $p < .001$]. Bununla beraber, deney ve kontrol gruplarının ön test son test ölçümleri arasındaki değişimin farklılaşıp farklılaşmadığını inceleyen grup*zaman ortak etkisinin manidar olduğu tespit edilmiştir [Pillai's Trace= .172, $F_{(1,66)} = 13.68$, $p < .001$]. Ortak etkinin manidar olması uygulanan programın deney grubundaki katılımcıların dersten daha az endişe duymalarında etkili olduğunu göstermektedir. Etki büyüklüğü açısından, zaman değişkeni yüksek bir etkiye sahipken ($\eta^2 = .223$), grup değişkeni ile bu etki biraz daralmaktadır ($\eta^2 = .172$).

Tablo 4.12

Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin BDÖ- Endişe Duyma- Boyutu Toplam Puan Ortalamaları İçin (2x2) Split-Plot ANOVA Sonuçları

Varyansın kaynağı	KT	sd	KO	F	p	η^2
Gruplararası	584.86	1	584.86	1832.79	.000	.96
Grup (D/K)	8.61	1	8.61	26.98	.000	.29
Hata	21.06	66	.32			
Gruplariçi						
Zaman	4.07	1	4.07	18.90	.000	.22
Grup*zaman	2.94	1	2.94	13.68	.000	.17
Hata	14.20	66	.22			

Elde edilen sonuçlar Hipotez-12 için H_1 hipotezini destekler niteliktedir. Bu durum Hipotez-12 için “*Beyin temelli öğrenme modeli, öğrencilerin Maddeyi Tanıyalım ünitesi kapsamında fen bilimleri dersinden, kontrol grubu öğrencilerine göre daha az endişe duymalarını sağlamıştır*” şeklinde yorumlanmıştır. Bu durum Şekil 4.4’de yer alan grafikte gösterilmiştir.



Şekil 4.4. BDÖ -Endişe Duyma Boyutu Deney-Kontrol Grupları Ön-Son test Puan Ortalamalarına İlişkin Grafik

Şekil 4.4'e bakıldığında deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kendi grupları içinde endişe duyma boyutunda ön test-son test puanları arasında düşüş gösterdikleri görülmektedir. Gruplardaki bu değişimlerin kendi içlerinde manidar bir farklılık oluşturup oluşturmadığını belirlemek için bağımlı grup t testi yapılmıştır. Bu analizin sonuçları Tablo 4.13'te görülmektedir.

Tablo 4.13 incelendiğinde deney grubunun ön-son test puan ortalamaları arasında manidar bir farklılık bulunmuştur ($t = 6.52, p < .001$). Kontrol grubunda ise dersten endişe duyma boyutunda ön-son test puan ortalamaları arasında manidar bir farklılaşma olmadığı görülmektedir ($t = .43, p = .67$) Bu sonuç, Hipotez-10 için “Gerçekleştirilen beyin temelli öğrenme modeli ile, öğrenciler Maddeyi Tanıyalım Ünitesi kapsamında fen bilimleri dersinden daha az endişe duymuştur; Hipotez-11 için “Kontrol grubunda gerçekleştirilen etkinlikler, öğrencilerin Maddeyi Tanıyalım ünitesi kapsamında fen bilimleri dersinden endişe duyma düzeylerinde manidar bir değişiklik yaratmamıştır” şeklinde yorumlanmıştır.

Tablo 4.13
Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin BDÖ -Endişe Duyma- Boyutu Ön-Son Test Puanlarının Bağımlı Grup T Testi ile Karşılaştırılması

Grup	Test	N	X	SS	t Testi		
					t	sd	p
Deney	Ön	31	2.15	.30	6.52	30	.000
	Son	31	1.50	.59			
Kontrol	Ön	37	2.36	.53	.43	36	.67
	Son	37	2.31	.58			

4.2.3. Beyin Temelli Öğrenme Modelinin Uygulandığı Fen Bilimleri Dersinde Öğrencilerin Akademik Başarıları, Başarı Duyguları Cinsiyete Göre Farklılaşmakta mıdır?

Bu bölümde deney grubu kız ve erkek öğrencilerin MTBT ve BDÖ ön-son test puan ortalamalarına ilişkin analiz sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 4.14'te deney grubu kız ve erkek öğrencilerin MTBT ve BDÖ ön-son testlerinden aldıkları puanlara ilişkin betimsel istatistikler, normallik ve homojenlik test sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 4.14 incelendiğinde başarı testi için deney grubunda yer alan kız katılımcıların ön test ve son test puan ortalamalarının erkek öğrencilerin puan ortalamalarından düşük

olduğu görülmektedir. Ancak bu farkın son test ortalamalarında azaldığı göze çarpmaktadır. Başarı duyguları mutluluk boyutunda ölçek puan ortalamalarına bakıldığında ön testte kız ve erkek öğrencilerin puan ortalamalarının birbirine yakın olduğu, son testte ise erkek öğrencilerin puan ortalamasının daha yüksek olduğu görülmektedir. Dersten endişe duyma boyutunda kız öğrencilerin puan ortalamalarının her iki testte de erkek öğrencilerin ortalamalarından yüksek olduğu görülmektedir. Dersten sıkılma boyutunda ise kız ve erkek öğrencilerin ön test puan ortalamalarının birbirine çok yakın olduğu; son test ortalamalarında ise kızların puan ortalamasının erkeklerden yüksek olduğu göze çarpmaktadır.

Tablo 4.14
Deney Grubu Öğrencilerinin Cinsiyete Göre MTBT ve BDÖ-Boyutları Toplam Puan Ortalamaları İçin Betimsel İstatistikler, Normallik ve Homojenlik Test Sonuçları

Değişken	Test	Cinsiyet	N	X	SS	S	K
Başarı	Ön	Kız	14	.43	.11	-1.07	1.94
		Erkek	17	.51	.14	-.40	.13
	Son	Kız	14	.73	.22	.01	-1.57
		Erkek	17	.75	.14	-.35	.56
Zevk Alma	Ön	Kız	14	4.15	.89	-.40	.13
		Erkek	17	4.10	.70	-.52	-.27
	Son	Kız	14	4.26	.87	-1.76	2.89
		Erkek	17	4.76	.39	-1.61	1.74
Endişe Duyma	Ön	Kız	14	2.24	.38	.56	-.44
		Erkek	17	2.08	.18	.25	-.33
	Son	Kız	14	1.70	.73	.80	-1.11
		Erkek	17	1.35	.40	1.73	3.29
Sıkılma	Ön	Kız	14	2.02	.42	1.04	4.44
		Erkek	17	2.02	.38	.78	1.87
	Son	Kız	14	1.34	.55	1.71	2.03
		Erkek	17	1.13	.27	2.61	6.85
			F	Df ₁	Df ₂	p	
Levene Testi	Başarı	Ön	.99	1	29	.33	
		Son	7.54	1	29	.01	
	Zevk Alma	Ön	.34	1	29	.57	
		Son	3.42	1	29	.08	
	Endişe Duyma	Ön	8.48	1	29	.01	
		Son	8.43	1	29	.01	
	Sıkılma	Ön	.62	1	29	.81	
		Son	5.23	1	29	.03	

Ayrıca Tablo 4.11'e bakıldığında;

1. Deney grubu kız öğrencilerinin başarı testi ve başarıya yönelik duygular ölçeği ön-son test puan çarpıklık-basıklık katsayılarına bakıldığında (Başarı ön: $S = -1.07$, $K = 1.94$ Başarı son: $S = .01$, $K = -1.57$; Zevk alma ön: $S = -.40$; $K = .13$; Zevk alma son: $S = -1.76$, $K = 2.89$; Endişe duyma ön: $S = .56$; $K = -.44$; Endişe duyma son: $S = .80$, $K = -1.11$; Sıkılma ön: $S = 1.04$; $K = 4.44$; Sıkılma son: $S = 1.71$; $K = 2.03$ $S < 3.25$, $K < 7$) grup normal dağılım göstermektedir. Aynı şekilde erkek öğrenciler de (Başarı ön: $S = -.40$; $K = .13$, Başarı son: $S = -.35$; $K = .57$; Zevk alma ön: $S = -.52$; $K = -.28$; Zevk alma son: $S = -1.61$; $K = 1.74$; Endişe duyma ön: $S = .25$; $K = -.33$; Endişe duyma son: $S = 1.72$ $K = 3.29$; Sıkılma ön: $S = .78$; $K = 1.87$; Sıkılma son: $S = 2.61$; $K = 6.85$ $S < 3.25$, $K < 7$) normal dağılım göstermektedir.
2. Deney grubu öğrencilerinin MTBT ve BDÖ ön-son test puanları üzerinde yapılan Levene testi sonuçlarında başarı ön ($p = .33$), zevk alma ön ($p = .57$), zevk alma son ($p = .08$), sıkılma ön ($p = .81$) testlerinin istatistiksel olarak anlamsız çıkması neticesinde, bu grupların test puan varyanslarının eşit olduğu sonucuna varılmıştır. Başarı son ($p = .01$), endişe ön ($p = .01$), endişe son ($p = .01$), sıkılma son ($p = .03$) testlerinin istatistiksel olarak anlamlı çıkması neticesinde, bu grupların varyanslarının eşit olmadığı sonucu ortaya çıkmaktadır. Ancak, ANOVA'nın bu testteki dayanıklılığı göz önüne alınarak, örneklem büyüklükleri arasında aşırı farklılık olmadıkça -bu çalışmada olduğu gibi ($N_{Kız} = 14$ ve $N_{Erkek} = 17$)- bu varsayım göz ardı edilmiştir. (Tabachnick ve Fidell, 2015).

Bu sonuçlar göz önüne alınarak, test puanlarına parametrik testlerden biri olan (2x2) Split-Plot ANOVA testi uygulanmıştır.

4.2.3.1. Deney Grubu İçi MTBT ve BDÖ Ön-Son Test Puan Ortalamalarının Cinsiyet Faktörü Açısından İncelenmesine (Hipotez 13, Hipotez 14, Hipotez-15, Hipotez-16) Yönelik Bulgular ve Yorumları

Hipotez 13: Deney grubu öğrencilerinin Maddeyi Tanıyalım Ünitesi akademik başarı ön-son test puan ortalamalarındaki değişimler arasında cinsiyetlere göre manidar bir fark vardır

Hipotez 14: Deney grubu öğrencilerinin BDÖ -zevk alma- boyutu- ön-son test puan ortalamalarındaki değişimler arasında cinsiyetlere göre manidar bir fark vardır.

Hipotez 15: Deney grubu öğrencilerinin BDÖ -sıkılma boyutu- ön-son test puan ortalamalarındaki değişimler arasında cinsiyetlere göre manidar bir fark vardır.

Hipotez 16: Deney grubu öğrencilerinin BDÖ -endişe boyutu- ön-son test puan ortalamalarındaki değişimler arasında cinsiyetlere göre manidar bir fark vardır.

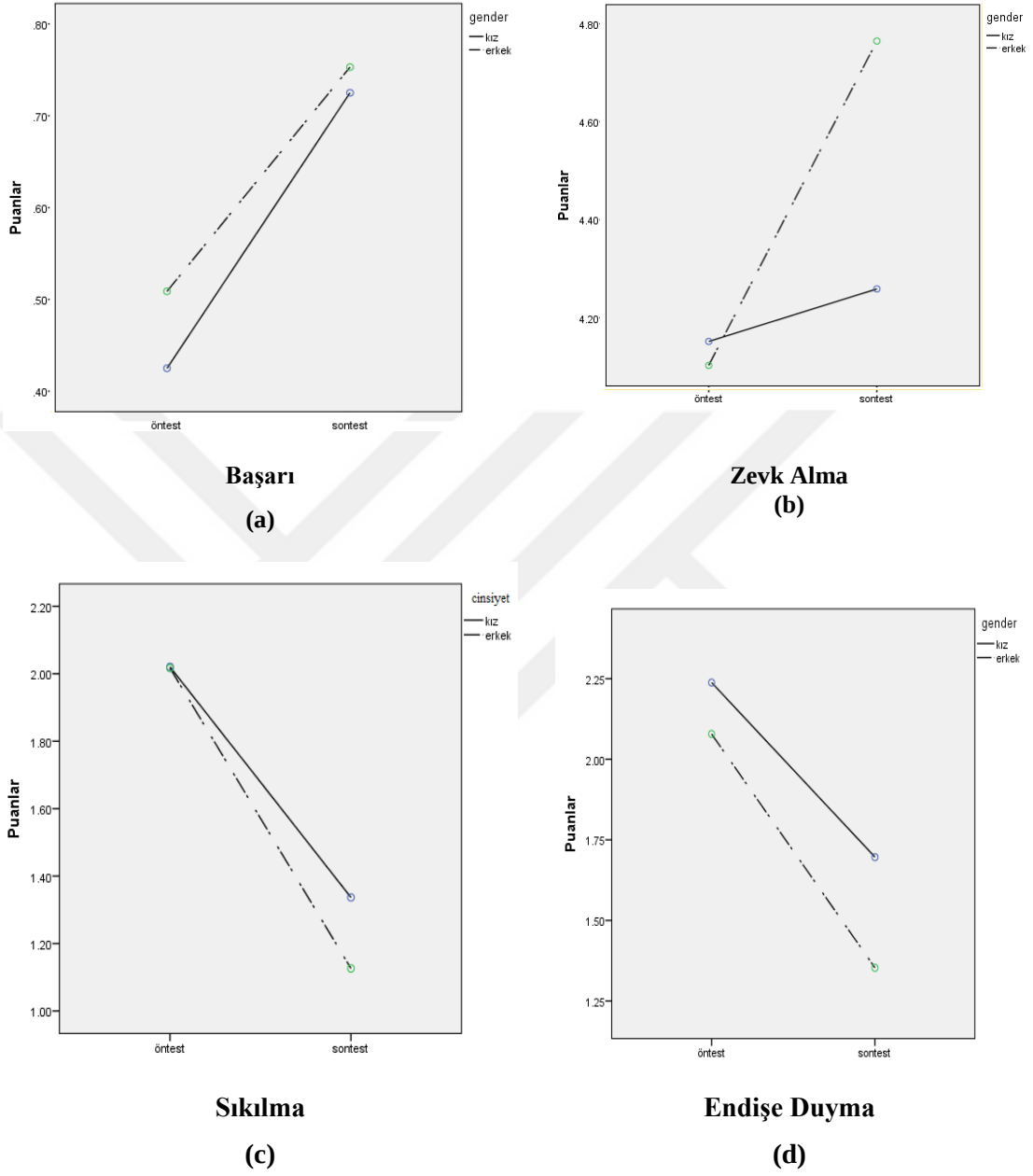
Tablo 4.15 incelendiğinde, deney grubu kız ve erkek öğrencilerinin başarı, BDÖ -sıkılma- boyutu, BDÖ -endişe duyma- boyutu ön-son test ortalamalarındaki değişimler arasında manidar bir farklılaşma olmadığı görülmektedir (Başarı: [Wilk's $\lambda = .97$, $F_{(1,29)} = .79$, $p = .38$]; BDÖ -sıkılma: [Pillai's Trace = .05, $F_{(1,29)} = 1.66$, $p = .21$]; BDÖ -endişe duyma: [Pillai's Trace = .03, $F_{(1,29)} = .86$, $p = .36$]). BDÖ -zevk alma-boyutu için ise deney grubu kız ve erkek öğrencilerinin ön-son test ortalamalarındaki değişimler arasında manidar bir farklılaşma göze çarpmaktadır [Pillai's Trace = .13, $F_{(1,29)} = 4.33$, $p = .046$].

Bulgulardan elde edilen sonuçlar Hipotez-13, Hipotez-15 ve Hipotez-16 için H_0 hipotezini destekler niteliktedir. Bu durum, Hipotez-13 için *Beyin temelli öğrenme modeli kız öğrenciler ile erkek öğrencilerin Maddeyi Tanıyalım ünitesi kapsamında fen bilimleri dersi başarılarına olumlu ve eşit düzeyde etki etmiştir*; Hipotez-15 için *Beyin temelli öğrenme modeli kız ve erkek öğrencilerin Maddeyi Tanıyalım ünitesi kapsamında fen bilimleri dersinden sıkılmalarını eşit ölçüde engellemiştir*; Hipotez-16 için *Beyin temelli öğrenme modeli kız ve erkek öğrencilerin Maddeyi Tanıyalım ünitesi kapsamında fen bilimleri dersinden endişe duymalarını eşit ölçüde engellemiştir* şeklinde yorumlanmıştır. Ayrıca, sonuçlar Hipotez-14 için H_1 hipotezini destekler niteliktedir. Bu durum *Beyin temelli öğrenme modeli Maddeyi Tanıyalım ünitesi kapsamında erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre fen bilimleri dersinden daha çok zevk almalarını sağlamıştır* şeklinde yorumlanmıştır.

Tablo 4.15
Deney Grubu Öğrencilerinin Cinsiyete Göre MTBT ve BDÖ- Boyutları Toplam Puan Ortalamaları İçin Split-Plot ANOVA Sonuçları

	Varyansın Kaynağı	KT	sd	KO	F	p	η^2
Başarı	Gruplararası	22.328	1	22.33	689.72	.000	.96
	Cinsiyet (K/E)	.05	1	.05	1.48	.23	.05
	Hata	.94	29	.03			
	Grup İçi						
	Zaman	1.14	1	1.14	75.39	.000	.72
	Zaman*Cinsiyet	.012	1	.012	.79	.38	.03
	Hata	.44	29	.015			
Zevk Alma	Gruplararası	1146.02	1	1146.02	1501.17	.000	.98
	Cinsiyet (K/E)	.80	1	.80	1.05	.31	.04
	Hata	22.14	29	.76			
	Grup İçi						
	Zaman	2.27	1	2.27	8.31	.007	.22
	Zaman*Cinsiyet	1.18	1	1.18	4.33	.046	.13
	Hata	7.92	29	.27			
Sıklıma	Gruplararası	162.19	1	162.18	694.70	.000	.96
	Cinsiyet (K/E)	.18	1	.18	.76	.39	.03
	Hata	6.77	29	.23			
	Grup İçi						
	Zaman	9.52	1	9.516	96.096	.000	.77
	Zaman*Cinsiyet	.16	1	.165	1.662	.207	.05
	Hata	2.87	29	.099			
Endişe Duyma	Gruplararası	208.27	1	208.271	807.262	.000	.97
	Cinsiyet (K/E)	.97	1	.972	3.767	.062	.12
	Hata	7.48	29	.258			
	Grup İçi						
	Zaman	6.16	1	6.16	40.759	.000	.58
	Zaman*Cinsiyet	.13	1	.13	.858	.362	.03
	Hata	4.39	29	.15			

Tabloda görülen değişimlere ilişkin grafikler şekil 4.5’de verilmiştir.



Şekil 4.5. Grup İçi MTBT ve BDÖ Boyutları Ön-Son Test Puan Ortalamalarının Cinsiyete Bağlı Değişim Grafikleri

4.3. Araştırmanın Nitel Verilerine İlişkin Bulgular

4.3.1. Öğrencilerin Konu ile İlgili Verilen Bir Durumu Analiz Etme ve Sentez Yapabilme Becerileri Uygulama Öncesi ve Sonrası Nasıldır?

4.3.1.1. Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Başarı Testi Açık Uçlu Sorular Birinci Soru İçin Bulgular ve Yorumları

MTBT açık uçlu sorulardan ilkinde ait bulgulara Tablo 4.16’da yer verilmiştir. Tablo incelendiğinde, açık uçlu sorulardan birinci soru için ön testte deney ve kontrol grupları öğrencilerinde tam puan alma oranının birbirine yakın ve %20’nin altında olduğu görülmektedir. Her iki grubun da bu soruyu kısmen doğru cevapladıkları anlaşılmaktadır. Soruyu boş bırakan öğrenci sayısı da her iki grup için eşittir. Aynı soru uygulamalar bittiğinde tekrar edildiğinde, deney grubu öğrencilerinin çoğunluğunun tam puan aldığı; kontrol grubunda ise puanlama oranlarında neredeyse bir değişim gerçekleşmediği göze çarpmaktadır. Bu durum beyin temelli öğrenme modelinin uygulandığı grupta, açık uçlu soruları yorumlama becerisinin kontrol grubuna göre olumlu yönde değiştiği şeklinde yorumlanmıştır.

Tablo 4.16

Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Başarı Testi Açık Uçlu 1. Soru İçin Deney ve Kontrol Grubu Ön-Son Test Puan Yüzde ve Frekansları

Test	Grup	Puan							
		3		2		1		0	
		<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Ön	Deney	6	19	21	67	2	6	2	6
	Kontrol	5	13	27	72	3	8	2	5
Son	Deney	22	70	9	29	0	0	0	0
	Kontrol	6	16	27	73	3	8	1	2

4.3.1.2. Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Başarı Testi Açık Uçlu Sorular İkinci Soru İçin Bulgular ve Yorumları

MTBT açık uçlu sorulardan ikincisine ait bulgular Tablo 4.17’de verilmiştir. Analiz etme becerisi üzerine tasarlanmış ikinci açık uçlu soru için ön testte deney grubundan hiç bir öğrencinin tam puan alamadığı, kontrol grubunun ise yüzde beş oranında tam puan aldığı görülmektedir. Her iki grupta da çoğunluk bu soruyu boş bırakmıştır. Son testlere bakıldığında deney grubunda 26 öğrencinin tam puan aldığı ve soruyu boş bırakan öğrencilerin ciddi bir şekilde azaldığı görülmektedir. Kontrol grubunda da

sorudan tam puan alan öğrencilerin sayısı artarken bu artışın bir kısmı kısmi doğru puan alacak şekilde soruda eksik noktalar bırakmıştır. Bu durum, beyin temelli öğrenme modelinin uygulandığı grupta yer alan öğrencilerin analiz etme becerilerinde kontrol grubuna göre olumlu bir gelişmeye sahip oldukları şeklinde yorumlanmıştır.

Tablo 4.17

Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Başarı Testi Açık Uçlu 2. Soru İçin Deney ve Kontrol Grubu Ön-Son Test Puan Yüzde ve Frekansları

Test	Grup	Puan							
		3		2		1		0	
		<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Ön	Deney	0	0	5	16	3	9	23	74
	Kontrol	2	5	3	8	5	13	27	72
Son	Deney	26	83	2	6	0	0	3	9
	Kontrol	17	45	7	18	2	5	11	29

4.3.1.3. Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Başarı Testi Açık Uçlu Sorular Üçüncü Soru İçin Bulgular ve Yorumları

MTBT açık uçlu sorulardan üçüncüsüne ait bulgulara Tablo 4.18’de yer verilmiştir. Durumu analiz etme ve duruma uygun öneri geliştirme bakımından sentez olarak kabul edilebilecek üçüncü açık uçlu soru için ön testte her iki grupta da tam puan alan öğrenci sayısı oldukça düşüktür. Eksik puan alan, durumu yanlış ifade eden ve soruyu boş bırakan öğrenci oranları her iki grupta birbirine yakındır. Son test için bakıldığında deney grubunda tam puan alan öğrenci oranında yüzde üçten yüzde 45’e yükselen önemli bir artış göze çarpmaktadır. Kontrol grubunda, tam puan alan öğrenci oranında ciddi bir değişim gözlenmezken, kısmi doğru puan alan öğrenci sayısında ve oranında ciddi bir artış görülmektedir. Bu durum, her iki grupta yapılan uygulamaların sentez becerisini olumlu yönde etkilediği; ancak beyin temelli öğrenme modelinin uygulandığı deney grubunun kontrol grubuna göre sentez becerisinin daha olumlu yönde etkilendiği şeklinde yorumlanmıştır.

Tablo 4.18

Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Başarı Testi Açık Uçlu 3. Soru İçin Deney ve Kontrol Grubu Ön-Son Test Puan Yüzde ve Frekansları

Test	Grup	Puan							
		3		2		1		0	
		<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Ön	Deney	1	3	10	32	9	29	11	35
	Kontrol	3	8	11	29	11	29	12	32
Son	Deney	14	45	13	42	2	6	2	6
	Kontrol	4	11	24	65	2	5	7	19

4.3.1.4. Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Başarı Testi Açık Uçlu Sorular Dördüncü Soru İçin Bulgular ve Yorumları

MTBT açık uçlu sorulardan sonuncu soruya ait bulgular Tablo 4.19’da yer verilmiştir. Analiz becerisini değerlendiren dördüncü açık uçlu soru için Tablo 4.19’a bakıldığında, ön testte her iki grubunda tam puan alan öğrencisinin olmadığı göze çarpmaktadır. Ayrıca ön testte bu soru için her iki grubun öğrencilerinin çoğunluğu soruyu boş bırakırken, kontrol grubunun yarısına yakını açıklamada durumu karıştırmış ya da yanlış ifade kullanmışlardır. Son test sonuçları incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin çoğunluğunun sorudan tam puan ve kısmi doğru puan aldıkları görülmekte, soruyu boş bırakan öğrenci sayısının azaldığı göze çarpmaktadır. Kontrol grubunda da soruya tam cevap veren öğrencilerin görüldüğü, kısmi doğru puan alan öğrencilerin yarıdan fazla olduğu göze çarpmaktadır. Bu durum her iki gruptaki uygulamaların analiz becerisini artırdığını; deney grubunda kontrol grubuna göre daha olumlu bir değişim gözlemlendiği yönünde yorumlanmıştır.

Tablo 4.19

Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Başarı Testi Açık Uçlu Dördüncü Soru İçin Deney ve Kontrol Grubu Ön-Son Test Puan Yüzde ve Frekansları

Test	Grup	Puan							
		3		2		1		0	
		<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Ön	Deney	0	0	1	3	8	25	22	71
	Kontrol	0	0	2	5	18	49	17	46
Son	Deney	9	29	13	42	7	23	2	6
	Kontrol	4	11	24	65	2	5	7	19

4.3.3. Deney Grubu Öğrencilerinin Beyin Temelli Öğrenme Ortamına İlişkin Görüşleri Nasıldır?

4.3.3.1. Sınıf Ortamına İlişkin Uygulama Öncesi ve Sonrası Görüşleri Nasıldır?

Öğrencilerin görüşleri doğrultusunda *sınıf görünümü ve bütünü* teması içerisinde öğrencilerin hem düşünceleri hem de duygularına ilişkin bulgulara rastlanmıştır. Bu açıdan alt tema olarak belirlenen *sınıf planı ve sınıf görünümü* öğrencilerin düşünceleri ve duyguları bakımından ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Bu bağlamda düşünceler ve duygular da bir boyut olarak kabul edilmektedir. Ayrıca, tema ile ilişkili verilerin bulgularında önce ön görüşmeden elde edilen düşünceler ve duygular öğrenci ifadelerine yer verilerek frekans-yüzde ($f - \%$) tablosu şeklinde sunulmuştur. Sonra son görüşmeye ait veriler aynı biçimde frekans-yüzde ($f - \%$) tablosu ile verilmiştir. Tema bulgularının sonunda ise karşılaştırma yapılabilmesi açısından Tablo 4.25 ile tema özeti yer almaktadır.

4.3.3.1.1. Ön Görüşmeden Elde Edilen Bulgular

Öğrencilerin sınıf ortamı ile ilgili düşüncelerine ilişkin verilerinden elde edilen bulgular Tablo 4.20’de; duygularına ilişkin bulgular ise Tablo 4.21’de verilmiştir.

Tablo 4.20 incelendiğinde görüşme yapılan öğrencilerin çoğunluğunun geleneksel yapıdaki sınıf ortamlarının bir özelliği olan sütun düzene hakim bir sınıf ortamında ders yürüttüklerini ifade ettikleri görülmektedir. Bu ortamın, sınıf içinde hareket etmeyi güçleştirdiği ifade edilirken, görsel uyaranlara yer verme açısından panoların etkin kullanılmadığı belirtilmiştir. Sınıfın, düzenli ve temiz olması ile ilgili ise öğrenciler olumlu düşüncelere sahiptir.

Tablo 4.20

Ön Görüşmede Sınıf Ortamına İlişkin Öğrencilerin Düşüncelerine Ait Bulgular

Alt Tema	Kodlar	f	%	Örnek Öğrenci İfadeleri
Sınıf Planı	Sütun düzen	7	70	• “Öğretmenim sıralarımız dümdüz, arka arkaya oturuyoruz” (H.) • “Sıralarımız dümdüz. Cam kenarına doğru bir yerde öğretmen masası var. Öğretmenimiz hep oraya oturur.” (A.) • “Sıralar arka arkaya dizili bir sınıfım var sıralar beşerli dizilmiş, öğretmen masası cam kenarına doğru duruyor.” (T.)
	Hareket kısıtlayıcı	3	30	• “Normal sıralarımız var ama pek iyi değil çünkü çok sıkışık. Öğretmen masası var.(elleriyle işaret eder) Çok az çift sıra boşluk var aralarda yürümek için (M.) • “Sıraların kenarları dar rahat hareket edemeyiz” (L.)
Sınıf Görünümü	Düzenlilik	3	30	• “Sınıf ortamımız çok düzgün, sıralar düzgün düzenli öğretmenimiz çok dikkat eder böyle şeylere.” (F.S.) • “Sınıfımız çok temizdir. Bizim sınıf en temiz sınıf ödülünü aldı. Öğretmenimiz temizliğe çok önem verir.” (L.)
	Pano kullanımı	4	40	• “Panolar boş fenle ilgili pek bir şey yoktur.” (F.S.) • “Öğretmeniz panolara bir şeyler asmıştı fen dersiyle ilgili, mesela vücudumuzdaki sistemler ünitesinde öğretmen vücudumuzun içindeki şeyleri panolara asmıştı. Ama şimdiki konuyla ilgili pek bir şey yok.” (A.)

Bu konuda bir görüşme örneği şu şekildedir:

Araştırmacı: Merhaba Hasan bugün seninle fen bilimleri dersini işlediğiniz sınıf ortamı hakkında konuşmak istiyorum. Bana fen dersini işlediğiniz sınıfı anlatabilir misin? Sınıfınızı nasıl görüyorsunuz?

Hasan: Sıralarımız dümdüz arka arkaya oturuyoruz. Derste öğretmenimiz bize konuyu anlatırken soru sormak istediğimiz de parmak kaldırarak soru soruyoruz.

Sınıfımız oldukça düzenlidir ben de düzenli olmasından çok hoşlanıyorum.

Görüşme örneğinden anlaşılacağı üzere, öğrenci sınıf düzenlerinin etkileşime, grup çalışmasına pek açık olmadığını, düzenli ve temiz bir sınıf olduğunu ifade etmektedir.

Tablo 4.21’de öğrencilerin duygu ifadeleri yer almaktadır. Ancak, Tablo 4.20’den farklı olarak öğrencilerin duygularını düşüncelerden daha az yansıttıkları görülmektedir. Öğrenciler sadece sınıf ortamına ilişkin hareket kabiliyeti ve sınıfın düzenine ilişkin duygu durumlarını yansıtabilmişlerdir. Buna göre sınıf planı ile ilgili bir öğrencinin,

sınıf düzeni ile ilgili olarak da bir öğrencinin olumsuz duyguya sahip olduğu görülmektedir.

Tablo 4.21
Ön Görüşmede Sınıf Ortamına İlişkin Öğrencilerin Duygularına Ait Bulgular

Alt Tema	Kodlar	f	%	Öğrenci İfadeleri	
Sınıf Planı	Sütun düzen	+	0	0	-
		-	0	0	-
	Hareket kısıtlayıcı	+	0	0	-
		-	1	10	“Sıraların sıkışık olmasını hiç sevmiyorum. Rahatça hareket edemiyoruz. Bazen arkadaşlarımla bu yüzden kavga ediyorum.” (M.)
Sınıf Görünümü	Düzenlilik	+	4	40	“Ben de düzenli olmasını çok seviyorum” (A.H.) “Temiz olmasını seviyorum.” (L.)
		-	1	10	“Gürültülü olmasından hoşlanmıyorum.” (F.S.)
	Pano kullanımı	+	0	0	-
		-	0	0	-

(+ = olumlu duygular; - = olumsuz duygular)

Öğrencilerin duygularını ifade ettikleri bir görüşme örneği şu şekildedir;

Araştırmacı: Merhaba Leyla, bugün seninle fen bilimleri dersini işlediğiniz zaman sınıfınızın nasıl görüldüğü hakkında konuşmak istiyorum. Sınıfınızın nasıl görüldüğünü anlatabilir misin?

Leyla: Fen dersini de kendi sınıfımızda işliyoruz.

Araştırmacı: Peki, bu sınıfı nasıl buluyorsun?

Leyla: Sınıfımız temiz ve düzenli bir sınıftır beşli sıralar var önden arkaya doğru. Öğretmen masamız var öğretmenimiz masasında oturur.

Araştırmacı: Peki sınıfınla ilgili hoşuna giden veya gitmeyen bir şeyler var mı?

Varsa neler olduğunu anlatabilir misin?

Leyla: Temizlik en çok hoşuma giden şeydir.

Kız öğrencilerden biri ile yapılan bu görüşme örneğinde, sınıfın temiz ve düzenli olmasına ilişkin olumlu duygulara sahip oldukları anlaşılmaktadır.

4.3.3.1.2. Son Görüşmeden Elde Edilen Bulgular

Öğrencilerin uygulama sonrasında uygulamanın yapıldığı sınıf ortamı ile ilgili düşüncelerine ilişkin verilerinden elde edilen bulgular Tablo 4.22’de; duygularına ilişkin bulgular ise Tablo 4.23’de verilmiştir.

Tablo 4.22’ye bakıldığında görüşme yapılan öğrencilerin çoğu sınıf planının grup çalışmalarının gerçekleştirilebileceği bir düzende olduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca bir öğrenci bu düzen sayesinde hareket etmelerinin kolaylaştığını belirtmiştir. Sınıf görünümü ile ilgili olarak öğrencilerin duyulara hitap eden bir sınıf ortamında yer aldıkları anlaşılmaktadır. Ayrıca, %20’sinin belirttiği gibi panolar etkin kullanılmıştır. Bir öğrenci ise sınıf ortamının düzenli görünmediğini ifade etmiştir.

Tablo 4.22
Uygulama Sonrası Sınıf Ortamına İlişkin Öğrencilerin Düşüncelerine Ait Bulgular

Alt Tema	Kodlar	f	%	Örnek Öğrenci İfadeleri
Sınıf Planı	Grup çalışmasına uygun	5	50	“Sınıf ortamı kümeliydi, arkadaşlarımızla birlikte yapıyorduk herşeyi” (A.H.) “Eskiden önümüzde birileri olduğu için göremiyorduk kümeli iken sınıfı ve birbirimizi rahatça görebiliyoruz.” (L.)
	Harekete olanaklı	1	10	Küme şeklinde oturunca sınıfta baya boşluk oldu, hatta öğretmenimizle birlikte egzersiz hareketleri bile yaptık” (E.)
Sınıf Görünümü	Duyulara hitap edebilme	3	30	“Derste su içebiliyoruz artık. Fen dersinin olduğu günler sınıfımız çok güzel kokuyordu.” (A.H.) “Egzersiz olması eğlenceliydi.” (M.) “Ben rahat hisettim ettim kendimi piyano müzik iyiydi.” (A.)
	Pano kullanımı	2	20	“Öğretmenimizin panoya astığı şeyler ilgi çekici idi onlara her tenefüs baktım okudum” (F.S.) - Bir de öğretmen panoya konu ile ilgili resimler asıyordu ben de onları okuyordum.” (K.)
	Düzenlilik	1	10	“Ayağa kalkılması ve gürültü olması sıkıntıydı” (N.G.)

Bu konu ile ilgili yapılan bir görüşme şu şekildedir:

Araştırmacı: Merhaba Semih, bugün seninle fen dersini işlediğiniz sınıfınızın nasıl görüldüğü üzerine konuşacağız? Fen dersini işlediğiniz sınıf nasıl görünüyor?

Semih: Güzel

Araştırmacı: Güzel diyerek neyi kastediyorsun?

Semih: Eskiden böyle arka arkaya otururduk. Şimdi küme şeklinde oturuyoruz.

Kümeli oturmak çok güzel çünkü etkinlikleri birlikte yapıyoruz.

Araştırmacı: Bu oturma düzenini sadece etkinlikleri arkadaşlarıyla birlikte yapabildiğiniz için mi beğendin?

Semih: Hayır, küme şeklinde oturunca sınıfta baya boşluk oldu, hatta öğretmenimizle birlikte egzersiz hareketleri bile yaptık.

Görüşme örneğinde görüldüğü üzere, öğrenci, küme biçiminde oturduklarında sınıfın harekete olanak sağlayıcı bir ortam haline geldiğini ve işbirlikli öğrenmeye fırsat sağladığını bildirmiştir.

Tablo 4.23
Uygulama Sonrası Sınıf Ortamına İlişkin Öğrencilerin Duygularına Ait Bulgular

Alt Tema	Kodlar	f	%	Öğrenci İfadeleri	
Sınıf Planı	Grup çalışmasına uygun	+	1	10	“Küme şeklinde oturmaktan hoşlandım tahtayı daha iyi görüyordum bir de öğretmeni daha iyi dinleyebildim.” (E.)
Sınıf Görünümü	Duyulara hitap edebilme	+	6	60	“Derste müzik dinlemek hoşuma gitti bir de egzersiz yapmak çok eğlenceliydi. Müzik açılınca seviniyorum çünkü egzersiz yapıyoruz bazen de biraz daha soru çözmeye çalışıyoruz” (E.) “...bir de sınıfta egzersiz yapmak çok hoşuma gitti diğer derslerde böyle bir şey yapmıyoruz beden dersinde yapıyoruz müzik ve kokunun olması da hoşuma gidiyordu fen dersini heyecanla bekliyordum” (S.)
	Pano kullanımı	+	3	30	“Panolara asılan bilgileri okumayı seviyorum” (A.H.) “Panolara asılan bilgileri çok sevdim. Sınıf dışındaki öğrenciler bile görüp merak edip gelip bakmak istediler.” (L.) “Panolara asılan çalışmaları çok sevmiştim” (M.)

(+ = olumlu duygular; - = olumsuz duygular)

Tablo 4.23’e bakıldığında olumsuz duygu ifade eden bir öğrenci bulunmadığı görülmektedir. Bunun yanında görüşme yapılan öğrencilerin %60 oranında duyulara hitap eden sınıf ortamına ilişkin olumlu duygulara sahip olduğu göze çarpmaktadır. Bir öğrenci sınıf oturma planına ilişkin olumlu duygu yansıtırken, %30 oranında panoların etkin kullanımına ilişkin olumlu duygular ifade edilmiştir.

Bununla ilgili görüşmelerden biri şu şekildedir:

Araştırmacı: Enes, sınıf ortamınız hakkında neler hissediyorsun? Hoşuna giden veya gitmeyen şeyler var mı?

Enes: Kümeli oturmak çok güzel; çünkü etkinlikleri birlikte yapıyorduk. Bu ders güzel ve eğlenceliydi. Fen dersindeki öğretmen gelince o gün çok mutlu

oluyordum. Derste müzik dinlemek hoşuma gitti bir de egzersiz yapmak çok eğlenceliydi. Müzik açılınca seviniyorum çünkü egzersiz yapıyoruz bazen de biraz daha soru çözmeye çalışıyoruz.

Görüşme örneğinden anlaşılaçağı üzere, müzik dinleme, egzersiz yaparak hareketi sınıf ortamına katma öğrencinin hoşuna gitmiş ve onu mutlu etmiştir. Ayrıca, sınıf düzeninin kümeli olması ve öğrencilerin birlikte çalışmalarına olanak sağlaması da öğrencinin olumlu duygular ifade etmesini sağlamıştır.

Hafta hafta toplanan yapılandırılmış öğrenci çalışma günlüklerinin tamamı incelenerek, sınıf ortamına ilişkin öğrencilerin düşünce ve duygularına bakılmıştır. Tablo 4.20’de görüldüğü üzere sınıf planının grup çalışmasına ve hareket edebilmeye olanaklı şekilde tasarlandığı anlaşılmaktadır. Öğrencilerin bu tasarıma ilişkin olumlu duygulara sahip oldukları söylenebilir. Ayrıca, sınıf görünümü için duyulara hitap eden bir sınıf ortamı tasarlandığı görülmektedir. Öğrenciler bu tasarımı farklı ve hoş bulduklarını ifade ederken, koku unsurundan hoşlanmadığını ifade eden bir öğrenci farkedilmektedir. Panoların etkin kullanıldığı ve bu durumun öğrenciler tarafından farkedildiği göze çarpmaktadır. Sınıf görünümünün düzenliliği konusunda, çalışmalar yapılırken gürültülü olması nedeniyle öğrencilerin bir kısmı olumsuz duygu ifadelerine yer vermiştir. Bu durum, görüşmelerden elde edilen bulguları destekler niteliktedir.

Tablo 4.24
Sınıf Ortamına İlişkin Yapılandırılmış Öğrenci Günlüklerinden Elde Edilen Bulgular

Alt Tema	Kod		f	%	Örnek Öğrenci İfadeleri
Sınıf Planı	Grup çalışmasına olanaklı	■	14	45	• “Masalarımız dörder kişilik oldu. Etkinlikleri masamızda birlikte yapıyoruz.” (A.1.hafta) • “Sıralarımız değişti. Daha güzel oldu. Artık daha iyi görebiliyorum.” (B.1.hafta)
		★ +	6	19	• “Bu derste hoşuma giden küme çalışması, çünkü grup arkadaşlarımla birlikte çalıştım.” (L.2.hafta) • “Masaların yan durması, sıralarımızın birleşik olması hoşuma gitti.” (Bül.1.hafta)
	Harekete olanaklı	■	2	6	• “Bulunduğumuz ortam çok güzeldi. Rahatça hareket edebildik” (Bül.,1.hafta) • “Ortalık boş oldu rahatça hareket edebildik” (T.,4.hafta)
		★ +	1	3	• “Hoşuma giden şey ayağa kalkabilmek hareket edebilmek” (Mus.4.hafta)
Sınıf Görünümü	Duyulara hitap edebilme	■	5	16	• “Sınıfta başka bir koku var, hoş bir koku sınıfımız daha güzel kokuyor.” (L. 4.hafta) • “Su içebiliyoruz unuttuğum şey arkadan müzik çalıyor.” (K. 4.hafta)
		+ ★	18	58	• “En çok egzersiz yapmak gibi bi şey vardı oynadık, o hoşuma gitti.” (A.H.1.hafta) • “Hoşuma giden şey istediğimiz zaman su içebilmemiz derse başlamadan önce egzersiz yapmamız” (F.S.4.hafta)
		-	1	3	• “Sınıftaki koku hoşuma gitmedi diğer her şey çok hoşuma gitti.” (A. 4.hafta)
		■	1	3	• “Çok güzel, bu derse başladığımızdan beri panolarımız daha güzel oldu her ders panolarımızdaki bilgiler değişti.” (Mus.4.hafta)
	Pano kullanımı	★ +	1	3	• “Fen bilimleri dersinde gördüklerim panolarda gördüğüm resimler Gökşen öğretmenimiz bir sürü şey astı onları okumayı seviyorum.” (N.G.4.hafta)
		+	1	3	• “Fen bilimleri dersinde hoşuma giden herkes sessiz oldu ve eğlendik.” (L.3.hafta)
	Düzenlilik	★ -	6	19	• “Sınıfta herkesin çok konuşması ve gürültü olması hoşuma gitmedi” (A.H. 2.hafta) • “Hoşuma gitmeyen şey sıraların dağınık olması” (N.G.4.hafta)

■ : Düşünce; ★ : Duygu; + : olumlu; - : olumsuz

Konu ile ilgili bazı öğrencilerin çalışma günlüklerine yazdıkları verilen örneklerdeki gibidir;

Fen bilimleri dersini işlediğiniz sınıfa baktığınızda, sınıfta gördüklerinizi anlatır mısın?

Lavalar değişti, parafra başka şeyler geldi.
sınıfa başka bir koku sekiyoruz, bu
yürekli daha güzel kokar sınıf.

Sınıfın görünüşü ile ilgili hoşuna giden veya gitmeyen herhangi bir şey var mı?
Hoşlandığın veya hoşlanmadığın durumları nedenleri ile birlikte anlatır mısın?

Hoşuma giden şeyler, su içmemis, tualete
gitmemis, serbestie, egzersis yapmamız.

→ duylaa
nilepedn
Sınıf
Ortanı
→ hoekete
olardaki

(L.-kız- 4.hafta, öğrenci günlüğü)

Fen bilimleri dersini işlediğiniz sınıfa baktığınızda, sınıfta gördüklerinizi anlatır mısın?

masalar 4'er 4'er oldu sınıflarda birlik yapılıyor
sınıfa baki, suu, gaz gibi para ustak

olumsuz dışına / duylaa nilepedn ortan

Sınıfın görünüşü ile ilgili hoşuna giden veya gitmeyen herhangi bir şey var mı?
Hoşlandığın veya hoşlanmadığın durumları nedenleri ile birlikte anlatır mısın?

gar garın babusa hoşuma gelmedi
diğer herşeyi sevedim

(A.-kız-, 4.hafta, öğrenci günlüğü)

Bugün fen bilimleri dersinde hoşuna giden veya gitmeyen bir şey oldu mu? Olduysa ne olduğunu kısaca anlatabilir misin?

Bulduğumuz ortam hoşuna gitti, herşey çok güzeldi, çünkü rahat hareket edebildik. Deneyler, etkinlikler, bulduğumuz ortam, herşey çok güzeldi!

(B. -erkek-1.hafta, öğrenci günlüğü)

Fen bilimleri dersini işlediğiniz sınıfa baktığınızda, sınıfta gördüklerini anlatır mısın?

Öğretmenin geldiği zaman aralar değişti, bu işleniyoruz, tablolar geldi ve çok eğlenceli geçiyor. Ve unuttuğum şey arkadaşlarımla çalışıyorum.

Sınıfın görünüşü ile ilgili hoşuna giden veya gitmeyen herhangi bir şey var mı? Hoşlandığın veya hoşlanmadığın durumları nedenleri ile birlikte anlatır mısın?

Her şeyden hoşlanıyorum. Nedeni her şey çok eğlenceli.

(K.-erkek- 4.hafta, öğrenci günlükleri)

4.3.3.1.3. Özet

Bu kısımda görüşme yapılan öğrencilerin ön ve son görüşme sonucunda elde edilen verilerine ilişkin karşılaştırmalı bir özet sunulması hedeflenmiştir. Ön ve son görüşmelerden elde edilen veriler görüşme yapılan öğrencilerin cinsiyetleri de dikkate alınarak düşünce ve duygu boyutlarında frekans – yüzde değerleri Tablo 4.25’te verilmiştir.

Tablo 4.25’e bakıldığında kız ve erkek öğrencilerinin tamamının ön görüşmede fen bilimleri dersini işledikleri sınıf ortamının geleneksel bir yapıya sahip olduğunu belirttiği görülmektedir. Bu durumun uygulama sonrasında değiştiği, öğrencilerin öğrenci merkezli sınıf ortamı özelliklerine ait düşünceler ifade ettiği göze çarpmaktadır.

Öğrencilerin sınıf ortamına ait duygularını yansıtırma durumları için tabloya bakıldığında ön görüşmede olumlu ve olumsuz duyguların ifade edilmesinin eşit oranlarda olduğu ve duyguları ifade etme oranının düşük olduğu görülmektedir. Aynı durum son görüşme için incelendiğinde kız ve erkek öğrencilerin toplamda duygularını ifade etme oranlarının yükseldiği söylenebilir. Bu noktada kız öğrencilerin sınıf görünümü alt temasında ön görüşmede olumlu duygu ifade oranının son görüşmeden daha yüksek olduğu göze çarpmaktadır. Başka bir ifadeyle kız öğrenciler sütun düzeni daha olumlu bulmaktadırlar.

Tablo 4.25
Sınıf Ortamına İlişkin Ön-Son Görüşmelere Ait Bulgular

Sınıf Ortamı																
Kategori	Geleneksel				Öğrenci Merkezli				Duygular							
									Olumlu				Olumsuz			
Alt Tema	<i>f</i>		<i>%</i>		<i>f</i>		<i>%</i>		<i>f</i>		<i>%</i>		<i>f</i>		<i>%</i>	
	k	e	k	e	k	e	k	e	k	e	k	e	k	e	k	e
Sınıf Planı	ön	4	6	100	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
	son	-	-	-	-	2	4	50	67	2	4	50	67	-	-	-
Sınıf Görünümü	ön	4	3	100	50	-	-	-	-	3	1	75	17	1	-	25
	son	-	-	-	-	3	3	75	50	2	6	50	100	1	-	25
Toplam	ön	17		85		-	-		4	25		2	20			
	son	-		-		12	60		12	60		1	10			

k: kız; e: erkek

4.3.3.2. İçerikle İlgili Uygulama Öncesi ve Sonrası Görüşleri Nasıldır?

Öğrencilerin görüşleri doğrultusunda *içeriğin sunumu* teması içerisinde öğrencilerin hem düşünceleri hem de duygularına ilişkin bulgulara rastlanmıştır. Bu açıdan alt tema olarak belirlenen *yöntem ve teknikler, dersin akışı, etkinlikler* öğrencilerin düşünceleri ve duyguları bakımından ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Bu bağlamda düşünceler ve duygular birer boyut olarak kabul edilmektedir. Ayrıca, tema ile ilişkili verilerin bulgularında önce ön görüşmeden elde edilen düşünceler ve duygular öğrenci ifadelerine yer verilerek frekans-yüzde tablosu şeklinde sunulmuştur. Sonra son görüşmeye ait veriler aynı biçimde frekans-yüzde tablosu ile verilmiştir. Ayrıca, çalışma süresince öğrencilerin yazmış oldukları yapılandırılmış öğrenci günlüklerinin analizinden bu temaya ilişkin elde edilen bulgular, son görüşme bulgularından sonra

Tablo 4.30 ile verilmiştir. Tema bulgularının sonunda ise karşılaştırma yapılabilmesi açısından Tablo 4.31 ile tema özeti yer almaktadır.

4.3.3.2.1. Ön Görüşmeden Elde Edilen Bulgular

Öğrencilerin fen bilimleri dersinin işleniş biçimi ile ilgili düşüncelerine ilişkin verilerinden elde edilen bulgular Tablo 4.26’de; duygularına ilişkin bulgular ise Tablo 4.27’de verilmiştir.

Tablo 4.26 incelendiğinde, fen dersinin daha öğretmen odaklı ve sunu stratejisine uygun olarak işlendiği görülmektedir. Sunu stratejisinde kullanılan düz anlatım, sunum yapma, model üzerinde gösterme ve açıklama yapma gibi yöntemlerin tercih edildiği yönünde görüşler alınmıştır.

Dersin akışının ise daha öğretmen merkezli olduğu söylenebilir. Tabloya bakıldığında öğrencilerin %60’nın dersin işleyişinde pasif oldukları yönünde ifadeler yer verdikleri görülmektedir. Ayrıca, ders içinde yapılan etkinliklerin daha çok kağıt-kalem alıştırmaları olduğu göze çarpmaktadır.

Tablo 4.26
Ön Görüşmede İçeriğin Sunumuna İlişkin Öğrencilerin Düşüncelerine Ait Bulgular

Alt Tema	Kodlar	f	%	Örnek Öğrenci İfadeleri
Yöntem-Teknik	Düz anlatım	4	40	• “Öğretmenimiz, dersi anlatır. Sonra alıştırmalar yaparız, etkinlikler çözeriz.” (F.S.)
	Bilgisayar destekli anlatım	1	10	• “Öğretmenimiz, bir de okulistiği açar bilgisayardan. Oradan konuyu izleriz.” (K)
	Model üzerinde gösterme	4	40	• “Öğretmenimiz konuyu anlatır, sonra üzerimizde gösterir. Mesela, vücudumuzla ilgili konuyu işlerken pet şişelerden bir model yaptık evde. Sınıfta onu gösterdik.” (A.)
	Soru-cevap	1	10	• “Öğretmenimiz bazen konuyu anlatırken soru sorar, parmak kaldırıp cevaplarız.” (F.S.)
Ders Akışı	Öğrenen pasif	6	60	• “Öğretmenimiz konuyu bize anlatır, sonra konu ile ilgili fotokopiler dağıtır, onları çözeriz.” (M.)
Etkinlik	Kağıt-kalem alıştırmaları	4	40	• “Öğretmenimiz daha iyi anlayabilmemiz için devamlı açıklamalar, anlatır, sonra test çözeriz.” (E.)

Bu konuda yapılan mülakatlardan alınan bir kesit şu şekildedir;

Araştırmacı: Fen dersini işlerken ne gibi etkinlikler yapıyorsunuz, bana biraz anlatabilir misin?

Fatma Seda: Evet yaparız. (hmm) şey bilemedim ama etkinlik yapıyoruz.

Araştırmacı: Evet, ben de bu etkinliklerin ne olduğunu ve nasıl yaptığınızı merak ediyorum, Hatırlaman için örnek vereyim, örneğin deney gibi etkinlikler yapar mısınız?

Fatma Seda: Deney pek yapmıyoruz daha çok etkinlik yapıyoruz

Araştırmacı: Demek deney pek yapmıyorsunuz. Peki öğretmeniniz konuyu size nasıl anlatır? Anlatırken sizinle birlikte ne gibi çalışmalar yapar? Şimdi işlediğiniz konu sanırım vücudumuzdaki sistemler, istersen bu üniteyi işlerken neler yaptığınızı anlatarak hangi etkinlikleri yaptığınızı anlamaya çalışalım.

Fatma Seda: Öğretmenimiz böyle bir tane vücut gibi bir şey çizmişti onu panoya asmıştı onun üzerinde bize organlarımızı tanıttı. Sonra bir de bir model yapmıştık akciğer modeli onun üzerinde akciğeri göstermiştik; ama genelde öğretmen anlatır, biz dinleriz sonra da tekrar ederiz. Öğretmen bize özetler bir kez daha. Önlü arkalı fotokopiler verir onları çözeriz.

Araştırmacı: Peki öğretmeniniz konuyu anlattıktan sonra nasıl tekrar eder?

Fatma Seda: Öğretmenimiz konuyu bir daha anlatır sonra bize konu ile ilgili fotokopiler dağıtır onları çözeriz. Eve de test ödevi verir

Mülakat örneğinde, öğrencinin verdiği cevaplar irdelendiğinde, dersin model üzerinde gösterilerek anlatım yöntemi ile sunulduğu, derste öğretmenin merkezde olduğu, özetleme ve kâğıt-kalem alıştırmalarına yer verildiği farkedilmektedir.

Tablo 4.27'ye bakıldığında öğrencilerin dersin işleniş biçimine ilişkin olumsuz duygulara sahip olduğu göze çarpmaktadır. Öğretmen merkezli, anlatım yönteminin kullanıldığı ve kâğıt kalem alıştırmalarının yapıldığı sınıf ortamını sıkıcı buldukları ve sevmedikleri yönünde bulgular elde edilmiştir.

Tablo 4.27
Ön Görüşmede İçeriğin Sunumuna İlişkin Öğrencilerin Duygularına Ait Bulgular

Alt Tema	Kodlar	f	%	Örnek Öğrenci İfadeleri
Yöntem-teknik	Düz anlatım	-	2 20	• “Öğretmenimiz konuyu anlatırken anlayalım diye sürekli anlatıyor. O zaman sıkılırım. Yani yalan yok, yanımdaki arkadaşım ile konuşurum.” (M.)
	Bilgisayar destekli sunum	+	1 10	• “Ders işlerken bilgisayardan izlemeyi çok seviyorum hem de daha iyi anlıyorum” (T)
Ders Akışı	Öğrenen pasif	-	1 10	• “Konuyu işlerken yazı yazmayı pek sevmiyorum. Çok yazı yazıyoruz.” (T)
Etkinlik	Kağıt-kalem alıştırmaları	-	1 10	• “Soru çözmeyi sevmiyorum, yanlış yapmaktan korkuyorum.” (A.)

(+ = olumlu duygular; - = olumsuz duygular)

Yapılan görüşmelerde öğrencilerin duygularını yansıttığı örnek bir görüşme şu şekildedir:

Araştırmacı: Evet fen dersinde neler yaptığınızdan bahsetmek istiyorum deneyler yapar mıydınız örneğin?

Semih: Pek deney yapmayız; ama bir kere şey yapmıştık böyle bir akciğer modeli hazırlamıştık onun üzerinde akciğeri anlatmıştık

Araştırmacı: Peki derslerde tartışma gibi etkinlikler yapar mıydınız Semih?

Semih: Evet. Öğretmenimiz arkadaşlarımızla konuşmamıza izin verirdi. Önce bir konuyu anlatırdı sonra arkadaşlarınızla birbirinize anlatın derdi.

Araştırmacı: Peki hiç sıra arkadaşınla öğretmenin izin vermeden konuştuğun olur mu?

Semih: Konu ile ilgili konuşurum zaten öğretmen de konuyu anlatır sonra birbirinize anlatın der.

Araştırmacı: Öğretmenin izin vermeden hiç mi konuşmazsın sıra arkadaşınla?

Semih: (Gülerek) Şey bazen konuşurum

Araştırmacı: Ders dışındaki konularla ilgili neden konuşursun peki?

Semih: Öğretmenimiz konuyu anlatır, okutur, özetler hep aynı şeyler olduğu için sıkılıyorum.

Araştırmacı: Anladım Semih. Teşekkür ederim samimi olduğun için.

Görüşmelerden anlaşılacağı üzere, zaman zaman model üzerinde gösterme gibi görsel uyarıların kullanılması öğrenci ilgisini çekse de, anlatım yönteminin yoğun olarak

tercih edilmesi, öğrencilerin derse yönelik olumsuz duygulara sahip olmasına neden olmaktadır.

4.3.3.2.2. Son Görüşmeden Elde Edilen Bulgular

Uygulama sonrası yapılan görüşmelerde dersin işleniş biçimi temasına ilişkin bulgularda Tablo 4.28’te öğrencilerin düşüncelerine ilişkin bulgulara, Tablo 4.29’da ise öğrencilerin duygularına ilişkin bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 4.28 incelendiğinde dersin öğrenciyi merkeze alan yöntemlerle işlendiği göze çarpmaktadır. Öğrenciler en çok deney/gözlem yönteminden bahsetmişlerdir. Ayrıca, ders işleyişinde farklı yöntemlerin kullanılarak yöntemin çeşitlendirildiği anlaşılmaktadır.

Ders akışında yüksek bir oranda öğrencinin merkeze alındığı, öğrenenin aktif kılındığı bir ortam oluşturulduğu görülmektedir. Ders başlangıcında ön bilgi verilmesinin öğrencilerde farkındalık oluşturduğu, ders esnasında yapılan çalışmaların sınıfta sunulmasının da öğrencilerce önemsendiği göze çarpmaktadır.

Yapılan etkinliklerin zorluk düzeyi için başarılabılır-zorlayıcı (challenging) etkinlikler olduğu ifade edilmiştir. Bununla beraber yapılan etkinliklerin, öğrenilenleri hatırd tutma anlamında fayda sağladığı belirtilmektedir.

Tablo 4.28
Uygulama Sonrası İçeriğin Sunumuna İlişkin Öğrencilerin Düşüncelerine Ait Bulgular

Alt Tema	Kodlar	f	%	Örnek Öğrenci İfadeleri
Yöntem-teknik	Deney/gözlem	5	50	• “Bu ders farklı bir dersti. Dersi nasıl işliyorduk, mesela deneyler yapıyorduk grup arkadaşlarımızla.” (M.)
	Problem çözme	1	10	• “İlk dersimizde bir etkinlik yapmıştık. Meyva suyunun dökülmesi ve bizim onu temizlemek için yapmamız gerekenle ilgili. Onu arkadaşlarımızla beraber çözmeye çalışmıştık.” (A.H.)
	Örnek olay	1	10	• “Mete diye birinin hikayesini okuduk. Sonra da öğretmenimiz hikayedeki gibi bir karışım verdi bize ve grupça o karışımdaykileri ayırmamızı istedi.” (M.)
	Aktif öğrenme(kart gösterme)	1	10	• “En çok kart gösterme etkinliğinde eğlendim. Herkes kendi fikrini söylüyor. Sen doğru yaptın sen yanlış yaptın denmiyor. Grubumuzla tartışıp fikrimizi değiştirebiliriz. En son öğretmen cevabı açıklıyor.” (F.S.)
	Yöntem çeşitliliği	3	30	• “Her ders başka çalışma yaptık neredeyse” (A.H)
Ders akışı	Ön bilgi verilmesi	3	30	• “Öğretmen sınıfa gelince o gün ne yapacağımızı söylüyordu. Bunu söylemesi iyiydi; çünkü geçen yıl öğrendiklerim aklıma geliyordu, mesela daha önceden sınıfta herkes birbirine ne yapacağız diye sorardı gürültü olurdu.” (S.)
	Öğrenen aktif	5	50	• “Derste deneyler yapıyorduk. öğretmenimiz nasıl yapılacağını gösteriyordu. biz de grup arkadaşlarımızla kendimiz yapıyorduk.” (K.)
	Ürün sunumu	2	20	• “Yaptığımız çalışmaları öğretmenimiz sınıftakilere gösteriyordu. Sonra yanışımız varsa söylüyorduk, düzeltiyorduk.” (N.G.)
Etkinlik	Düzeyi	3	30	• “Bazı etkinlikler zor, bazıları kolaydı. Başaramam diye düşündüğüm bir etkinlik olmadı.” (A.H.)
	Faydalılık	2	20	• “Deney yapınca aklımda kalıyordu”(T.)

Derste örnek olay yönteminin kullanıldığı bir oturumda yapılan etkinliğin başarılılabılır düzeyde olduğu bir öğrenci tarafından görüşmelere şu şekilde yansıtılmıştır:

Araştırmacı: Bu derste yaptığınız etkinliklerle ilgili konuşmak istiyorum. Yaptığınız olduğunuz etkinliklerden bahsedebilir misin biraz? Neler yapmıştınız?

Mustafa: Mete ile ilgili yaptığımız bir etkinlik vardı.

Araştırmacı: Mete kimdi? Sınıftan bir arkadaşınız mı yoksa?

Mustafa: Hayır, öğretmenimiz bilgisayardan bir şey yansıttı. Orda bir öğrencinin fen dersinde başına gelenleri yazıyordu. O öğrencinin adı Mete’ydi.

Araştırmacı: Sanırım öğretmeniniz size Mete'nin yaşadığı bir durumu örnek olarak verip ona yardımcı olmanızı ve bir problemi çözmenizi istedi.

Mustafa: Evet. Mete bir sürü maddeyi karıştırmıştı. Öğretmen Mete'nin hikayesini bize okuttu sonra bize Mete'nin karıştırdığı maddeleri bir poşette dağıttı ve o maddeleri ayırmamızı istedi.

Araştırmacı: Karışımı mı ayırdınız?

Mustafa: Evet. İlk başta biraz zorlandık. Yani ben karışımları nasıl ayıracağımı biliyordum ama grubumuzla biraz karıştırdık. Sonunda yaptık. Mesela, mercimeği unla demir tozu içinden eleyerek ayırdık. Demir tozunu da mıknatısla çektik ama demir tozları biraz unlu kaldı.

Görüşme örneğine bakıldığında, örnek olay yönteminin kullanıldığı bir oturumda, öğrencinin grup arkadaşları ile çalışmayı tamamlamakta zorlandığı; ancak başardıklarını ifade ettiği görülmektedir.

Öğrencilerin dersin işleniş biçimine ilişkin duygularına ait bulguların yer aldığı Tablo 4.29 incelendiğinde, öğrencilerin uygulama sonrasında dersin işleniş biçimine ilişkin olumsuz duygular ifade etmedikleri, olumlu duygularını yansıttıkları görülmektedir.

Tablo 4.29
Uygulama Sonrası İçeriğin Sunumuna İlişkin Öğrencilerin Duygularına Ait Bulgular

Alt Tema	Kodlar		f	%	Örnek Öğrenci ifadeleri	
Yöntem-Teknik		Problem çözme	+	1	10	• “Problem gibi bir şey vermişti öğretmenimiz. Onu arkadaşlarımızla çözmeye çalışmıştık. O çok hoşuma gitmişti. Bir şeye çözüm bulmaya çalışmak çok eğlenceliydi.” (A.H.)
		Deney gözlem	+	1	10	• “Deney yapmak hoşuma gitti. Fen dersini böyle işlemek çok eğlenceli” (T)
	Aktif öğrenme teknikleri	Kart gösterme	+	1	10	• “En çok kart gösterme etkinliğinde eğlendim.” (F.S.)
Ders akışı		Ön bilgi	+	1	10	• “Konu ile ilgili bilgi verdiğinde eğlenceli ve yeni bir işe başlayacağımı düşünüp, mutlu oluyorum. Eğer konunun kolay olduğunu düşünürsem daha çok seviyor ve rahatlıyorum.” (L.)

(+ = olumlu duygular)

Bu durum görüşmelerden alınan kesitteki gibidir;

Araştırmacı: Bu dersi işlerken yaptığınız etkinlikler nelerdi?

Fatma Seda: Derslerde çok eğlendim egzersiz yapıyorduk. Test yerine daha eğlenceli etkinlikler yapıyorduk

Araştırmacı: Bu etkinlikler ile ilgili neler düşünüyorsun? Etkinliklerle ilgili hoşuna giden veya gitmeyen şeyler oldu mu? Bunları benimle paylaşırsan çok sevinirim.

Fatma Seda: En çok kart gösterme etkinliğinde eğlendim. Herkes kendi fikrini söylüyor sen doğru sen yanlış yaptın denmiyor cevap açıklanıyor sonra fikrimizi değiştirebiliyorduk.

Araştırmacı: Peki bu derste etkinliklerle ilgili hoşlanmadığın bir durum var mıydı?

Fatma Seda: Yoktu. bu derslerde çok eğlendim. Bi de ders çabucak bitti. Önceden dersler bu kadar çabuk bitmiyordu.

Görüşme örneğinden anlaşılaçağı üzere, öğrencilerin uygulama sırasında yapılan etkinlikleri eğlenceli buldukları söylenebilir.

Öğrencilerin haftalık yazmış oldukları yapılandırılmış öğrenci günlükleri incelendiğinde, dersin işlenişi ile ilgili olarak en çok deney/gözlem çalışmalarından ve aktif öğrenme tekniklerinden biri olan kart gösterme etkinliğinden bahsettikleri ve bu etkinliklere yönelik olumlu duygulara sahip oldukları bulgulanmıştır.

Tablo 4.30'a bakıldığında kullanılan yöntem ve tekniklerle ilgili olarak olumsuz bir duygu ifadesi ile karşılaşılmağı göze çarpmaktadır. Ayrıca, yapılan etkinlikler incelendiğinde etkinliklerin zaman zaman zorlanılsa da başarılıabilir (challenge) etkinlikler olduğu ifade edilmiştir. Öğrenciler başarılıabilir etkinliklerden hoşlandıklarını ifade ederken; bazı öğrenciler kendilerine kolay gelen etkinliklerden sıkıldıklarını belirtmişlerdir.

Tablo 4.30
Öğrenci Çalışma Günlüklerinden İçeriğin Sunumuna İlişkin Görüşlere Ait Bulgular

Alt Tema	Kodlar	f	%	Örnek Öğrenci İfadeleri	
Yöntem ve Teknik	Deney-gözlem	■	21	68	• “Bugün fen bilimleri dersinde katı sıvı gaz konusunu işledik. Deney olarak enjektör deneyi yaptık, sıvı deneyi olarak kaptan boşalttık, gaz deneyinde şırınga ile havayı çektik.” (Mus.2.hafta)
		★ +	24	77	• “Suda batıp batmama etkinliğini çok sevdim. O deneyde çok eğlendim” (L.1.hafta)
	Problem çözme Örnek olay	■	2	6	• “Suyu çeker çekmez etkinliği aklımda kaldı. Çünkü bir hikayedeki çocuğa yardım ettik.” (T.1.hafta)
		★ +	2	6	• “Bir hikayeye çözüm bulmak hoşuma gitti.” (T.1.hafta)
	Kart gösterme	■	10	32	• “Kartlarla doğru yanlış gösterme etkinliği yaptık.” (B. 2.hafta)
		★ +	9	29	• “Kart gösterme etkinliği çok hoşuma gitti, d/y soruları ile tekrar etme. O etkinlikte çok eğlendim ve sıkılmadım.” (L.2.hafta)
	Bilgisayar destekli sunu	■	2	6	• “Bugün fen bilimleri dersinde bir şey izledik ve izlediklerimiz topraktan çıkan taş ile bardak, hayvanların derisinden giysi yapıldığı” (A.H.6.hafta)
		★ +	2	6	• “Madde ve cisim ile ilgili videoyu izlemek güzeldi. Bu çalışma hem eğlenceli hem de dinlendirici idi.” (L.6.hafta)
Etkinlik	Fayda	■	27	87	• “Aklımda en çok kalan yüzme ve batma;çünkü bir sürü şeyi suya atıp denedik” (A.H. 1.hafta)
		★ +	15	48	• “Terazide taşlarımı ölçmek çok hoşuma gitti, çünkü her yerde karşıma çıkabilir ve ben ölçüm yapabilirim.” (F.S. 3.hafta)
	Öğrenen aktif	■	19	61	• “Herşey aklımda çünkü maddeleri tek tek su içine koyarak yerleştirdim.” (A.H.1.hafta)
		★ +	12	38	• “Deneyleri kendimiz yaptık, çok eğlenceliydi.” (İ. 1.hafta)
	Düzey	■	5	16	• “Süngere ellemeden meyva suyunu silmemiz gereken etkinlik aklımda kaldı. Çünkü çözmemiz gereken bir problem vardı. Biz arkadaşımınla aynı şeyi düşündük ama Arda farklı bir şey söyledi. Biraz zorlandık ama sonunda başardık.” (Sem.1.hafta)
		+	2	6	• “Ölçümleri yapabilmekten hoşlandım” (A.H.3.hafta)
		★ -	2	6	• “Sıkıştırma etkinliğini sevmedim, çünkü bence çok kolaydı ve sıkıcıydı.” (S. 2.hafta)
					• “Sıvı mı gaz mı katı mı etkinliğini sevmedim, çünkü her şey çok belli oluyordu, çok kolaydı” (Y. 2.hafta)

■ : Düşünce; ★ : Duygu; + : olumlu; - : olumsuz

Tabloda yer verilen örnek öğrenci ifadelerinin yanında, öğrenci günlüklerinin orjinal örneklerinden dersin işleniş biçimi ile ilgili örnekler şu şekildedir:

Bugün fen bilimleri dersinde neler öğrendiğini düşünüyorsun? Öğrendiklerini özetleyebilir misin? *Katı su ve gazı öğrendik sonra oyun oynadık mesela suyun belirli bir şekli yoktu mesela katıların bulunduğu kabın şeklini alması gazlar ise sıkıştırılabilir birlemleri öğrendik.*

(F.-erkek-,2.hafta,öğrenci günlükleri)

Bugün fen bilimleri dersinde hoşuna giden veya gitmeyen bir şey oldu mu? Olduysa ne olduğunu kısaca anlatabilir misin? **Sıkıştırma etkinliğini sevmeydim çünkü çok sıkıcıydı KART GÖSTERMEYİ etkinliğini çok sevdim çünkü çok basitti. BİYİNİMLİĞİ YAPTIK*

(S.-kız-,2.hafta, öğrenci günlükleri)

Bugün fen bilimleri dersinde en çok aklında kalan çalışma hangisi idi? Bu çalışma neden aklında kalmış olabilir, açıklayabilir misin? *Kart gösterme etkinliği. DİY soruları tekrar etme. Çünkü o etkinlikte çok eğlenelim ve sebulmaktım. ✓ **

(L.-kız-,2.hafta, öğrenci günlükleri)

4.3.3.2.3. Özet

Bu kısımda görüşme yapılan öğrencilerin ön ve son görüşme sonucunda dersin işleniş biçimiyle ilgili bulgularına ilişkin karşılaştırmalı bir özet sunulması hedeflenmiştir. Ön ve son görüşmelerden elde edilen veriler düşünce ve duygu boyutlarında frekans -yüzde değerleri tablo 4.31’de verilmiştir.

Tablo 4.31 incelendiğinde uygulama öncesinde dersin geleneksel yöntemlerle işlendiği, etkinliklerin ve ders akışının öğretmen merkezli olduğuna yönelik görüşler göze çarpmaktadır. Öğrencilerin bu durumla ilgili duygu ifadelerine sık yer vermediği, duygu ifadelerinde ise olumsuz duyguların olumlu duygulardan daha fazla olduğu görülmektedir.

Uygulama sonrasında ise derste öğrenen merkezli beyin uyumlu öğrenme ilkelerine uygun yöntem ve tekniklerin tercih edildiği, ders akışının ve etkinliklerin de bu yönde

gerçekleştiği görülmektedir. Öğrencilerin bu durumla ilgili olarak uygulama öncesine göre daha yoğun duygu ifadelerine yer verdikleri göze çarpmaktadır. Ayrıca, uygulama ile ilgili olarak olumlu duyguların olumsuz duygulardan daha çok olduğu söylenebilir.

Tablo 4.31
İçeriğin Sunumuna İlişkin Ön-Son Görüşmelere Ait Bulgular

		Dersin İşleniş Biçimi							
Alt tema	Gör.	Geleneksel		Beyin Uyumlu		Duygular			
		<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	Olumlu		Olumsuz	
		<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Yön. Tek.	Ön	10	100	-	-	1	10	2	20
	Son	-	-	10	100	3	30	-	-
Etkinlik	Ön	4	40	-	-	-	-	1	10
	Son	-	-	5	50	-	-	-	-
Ders akışı	Ön	6	60	-	-	-	-	1	10
	Son	-	-	10	100	1	10	-	-
Toplam	Ön	20	66	-	-	1	3	4	13
	Son	-	-	25	83	4	13	-	-

4.3.3.3. Öğretmen Özellikleri ile İlgili Uygulama Öncesi ve Sonrası Görüşleri Nasıldır?

Öğrencilerin görüşleri doğrultusunda *öğretmen özellikleri* teması içerisinde öğrencilerin hem düşünceleri hem de duygularına ilişkin bulgulara rastlanmıştır. Bu açıdan alt tema olarak belirlenen *öğretmenin kişilik özellikleri* ve *öğretmenin mesleki özellikleri* öğrencilerin düşünceleri ve duyguları bakımından ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Bu bağlamda düşünceler ve duygular birer boyut olarak kabul edilmektedir. Ayrıca, tema ile ilişkili verilerin bulgularında önce ön görüşmeden elde edilen düşünceler ve duygular öğrenci ifadelerine yer verilerek frekans-yüzde tablosu şeklinde sunulmuştur. Sonra son görüşmeye ait veriler aynı biçimde frekans-yüzde tablosu ile verilmiştir. Ayrıca, çalışma süresince öğrencilerin yazmış oldukları yapılandırılmış öğrenci günlüklerinin analizinden bu temaya ilişkin elde edilen bulgular, son görüşme bulgularından sonra Tablo 4.36 ile verilmiştir. Tema bulgularının sonunda ise karşılaştırma yapılabilmesi açısından Tablo 4.37 ile tema özeti yer almaktadır.

4.3.3.3.1. Ön Görüşmeden Elde Edilen Bulgular

Öğrencilerin öğretmen özellikleri ile ilgili düşüncelerine ilişkin verilerinden elde edilen bulgular Tablo 4.32’de; duygularına ilişkin bulgular ise Tablo 4.33’de verilmiştir.

Tablo 4.32 incelendiğinde, uygulama öncesi öğretmenin öğrencilerine karşı güleryüzlü olduğu ifade edilmiştir. Bunun yanı sıra, öğretmen merkezli bir yaklaşım izlediği, konunun aktarımı sırasında dersin akışının bozulmaması için otoriter bir tavır sergilediği anlaşılmaktadır. Ders anlatımında yüksek ses tonunda, açık ve anlaşılır bir dil kullandığı ifade edilmiştir. Öğrencilerine eşit yaklaşımı konusunda seviye grupları oluşturduğuna yönelik ifade bulunmaktadır.

Tablo 4.32
Öğretmen Özelliklerine İlişkin Öğrencilerin Düşünceleri

Alt Tema	Kodlar	f	%	Örnek Öğrenci İfadeleri
Kişilik Özellikleri	Güler yüzlü olma	9	90	• “Öğretmenimiz iyi bir öğretmendir. Güler yüzlüdür.” (A.H.)
	Otoriter	7	70	• “Böyle bir şey yaparsak mesela sınıfta bazen dersteysen başka şeylerle ilgileniyorlar, başka şeyler yapıyorlar, öğretmen kızıyor ama normalde kızgın bir öğretmen değil.” (F.S.)
	Dil kullanımı ve ses tonu	6	60	• “Sınıftaki arkadaşlarımız konuştuğu için dersi anlamayabiliriz diye öğretmenimiz genelde bağırarak ders anlatır.” (A.H.)
Mesleki Özellikleri	Eşit yaklaşım	1	10	• “Öğretmenimiz konuşanlara çok kızar. Yaramazları cam kenarına yerleştirir, usulları da ortaya” (K.)

Bu konu ile ilgili öğrencilerle yapılan görüşmelerden bir kaç örnek şu şekildedir:

Araştırmacı: Adem, dersin işlendiği ortamdan bahsettik. Şimdi biraz da öğretmeniniz ile ilgili konuşmak istiyorum. Öğretmenin genel olarak nasıl birisidir? Dersi nasıl işler?

Adem: Öğretmenimiz güleryüzlü iyi bir öğretmendir. Ama sınıftakiler çok konuşursa böyle birden bağırır.

Araştırmacı: Öğretmenin bağırmasından rahatsız olur musun?

Adem: Hayır, dersi daha iyi anlamamız için bağırır, o yüzden rahatsız olmam.

Araştırmacı: Peki, öğretmeniniz nasıl ders anlatır? Ses tonu nasıldır?

Adem: Öğretmenimiz bağırarak ders anlatır. Konuyu anlatır, sonra okulistiği açar tekrar eder. Bize de evde çalışın der.

Görüldüğü gibi bu görüşmede öğretmenin güleryüzlü bir öğretmen olduğunu ifade eden öğrenci, sınıf düzenini sağlamak ve ders akışının bozulmaması için öğretmenin yüksek ses tonu ile dersi işlediğini belirtmiştir.

Araştırmacı: Ali, öğretmeniniz nasıl biridir sence?

Ali: Öğretmenimiz güzel ders anlatır, ama birileri konuşunca birden bağırır.

Araştırmacı: Öğretmeninin bağırmasından rahatsız olur musun?

Ali: Ders anlatırken rahatsız olmam, çünkü sınıftakiler çok konuşuyor.

Öğretmenim bağırmasa onu anlayamam.

Araştırmacı: Peki öğretmeniniz çok konuşan arkadaşlarınıza kızar mı?

Ali: Evet kızar, öğretmenimiz yaramazları cam kenarına, usluları ortaya oturtur.

Diğer görüşme örneğine benzer olarak, öğretmenin ders akışının bozulmaması için öğrencileri yüksek ses tonu ile uyardığı, dersinin anlaşılır olduğu ifade edilmiştir. Ayrıca, öğretmenin ders akışının düzeni ile ilgili olarak öğrencileri belirli gruplara ayırdığı ifade edilmiştir.

Tablo 4.33'te öğrencilerin öğretmenlerinin kişilik özellikleri ile ilgili duygularına yer verdikleri görülmektedir. Öğretmenlerinin güleryüzlü olmasından kaynaklı olumlu duygular beslediklerini ifade etmişlerdir. Ders anlatımı esnasında öğretmenin ses tonun yüksek olması ile ilgili olarak bir öğrenci olumlu duygu ifadesi; başka bir öğrencinin öğretmenin ani ses yükselmeleri ile ilgili olumsuz duygu ifadesi verdiği görülmektedir. Öğretmenlerinin mesleki özellikleri ile ilgili öğrencilerin duygu ifadelerine yer vermedikleri görülmektedir.

Tablo 4.33
Öğretmen Özelliklerine İlişkin Öğrencilerin Duygularına Ait Bulgular

Alt Tema	Kodlar	f	%	Örnek Öğrenci İfadeleri
Kişilik özellikleri	Güleryüzlü olma	+	2 20	• “Öğretmenim güler yüzlüdür, melek gibidir. Öğretmenimin yanındayken kendimi güvende hissediyorum.” (F.S.)
	Dil kullanımı ve ses tonu	+	1 10	• “Öğretmenimizin bağırmasından rahatsız olmam; çünkü dersi daha iyi dinliyorum” (A.H.)
		-	1 10	• “Ders anlatırken konuşan öğrenciler görürse bağırır. Öğretmenimiz bağırdığında ödüm patlar” (A.)

(+ = olumlu duygular; - = olumsuz duygular)

Yapılan görüşmelerde öğretmen özelliklerine ilişkin verilerin yer aldığı bir görüşme örneği şu şekildedir:

Araştırmacı: Alya, biraz da öğretmeninizden bahsedebilir misin? Sence öğretmeniniz nasıl birisidir?

Alya: Öğretmenimiz güleryüzlüdür. Ama ders anlatırken konuşan öğrenci görürse bağırır.

Araştırmacı: Peki öğretmeninizin bağırmasından rahatsız olur musun?

Alya: Öğretmenimiz bağırdığında ödüm patlar. Bazen ben de konuşurum. O yüzden öğretmenime soru sormaya çekinirim.

Araştırmacı: Peki neden çekinirsin?

Alya: Yanlış bir şey söylerim, öğretmenim bana kızar diye

Görüşmelere bakıldığında öğrencilerin, öğretmenlerini güleryüzlü buldukları söylenebilir. Ancak, öğretmenin otorite sağlama için zaman zaman öğrencileri bağırarak uyarması görüşme örneğinde olduğu gibi öğrencilerde kaygıya neden olabilmektedir.

4.3.3.3.2. Son Görüşmeden Elde Edilen Bulgular

Öğrencilerin uygulama sonrasında uygulamayı gerçekleştiren öğretmen ile ilgili düşüncelerine ilişkin verilerinden elde edilen bulgular Tablo 4.34’te; duygularına ilişkin bulgular ise Tablo 4.35’te verilmiştir. Ayrıca bu kısmın sonunda verilen Tablo 4.34’te öğrenci günlüklerinden elde edilen verilerdeki öğretmen özelliklerine ilişkin bulgular yer almaktadır.

Tablo 4.34'e bakıldığında uygulamayı gerçekleştiren öğretmeni, öğrenciler güleryüzlü, öğrenciye eşit yaklaşım sergileyen, ses tonu sert ve yüksek olmayan biri olarak ifade etmişlerdir. Öğretmenin öğrencilere isimleri ile hitap ettiği belirtilmiştir. Ders akışında öğretmenin öğrencilere hem yardım ettiği, hem de öğrencilere rehber olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 4.34
Uygulamayı Gerçekleştiren Öğretmenin Özelliklerine İlişkin Öğrencilerin Düşüncelerine Ait Bulgular

Alt Tema	Kodlar	f	%	Örnek Öğrenci ifadeleri
Kişilik Özellikleri	Güleryüzlü	10	100	• “Öğretmenimiz güzel ve güleryüzlü” (S.)
	İsimle hitap etme	2	20	• “İsmim biraz zor olduğu için çoğu öğretmen söyleyemiyor. Ancak bu öğretmenim ismimi hep doğru söyledi.” (L.)
	Dil kullanımı ve ses tonu	8	80	• “Öğretmenimiz dersi çok iyi anlatıyordu. Anlattıklarını iyi anlıyorum.” (S.)
Mesleki Özellikleri	Eşit yaklaşım	3	30	• “Öğretmenimiz herkese eşit davranıyordu, sürekli sorulara cevap vermeye çalıştı.” (M.)
	Rehber olma	2	20	• “Anlattıklarını sorularla bana da buldurdu. Bulmaca çözmek gibi çok eğlenceliydi.” (M.)
	Yardımcı olma	2	20	• “Öğretmenimiz bize anlamadığımız şeyleri açıklıyordu.” (K.)

Bu konuda bir görüşme örneği şu şekildedir:

Araştırmacı: Leyla, fen dersi ile ilgili yeni bir öğretmen ile çalışma yaptınız. Bu çalışmada yer alan öğretmeninizle ilgili neler söylemek istersin?

Leyla: Öğretmenimiz güler yüzlü ve çocukları seven bir öğretmen. Bir de bizi ismimizle çağırıyordu. Benim ismim biraz zor olduğu için öğretmenler bazen doğru söyleyemiyor.

Araştırmacı: Öğretmeninizin dersi anlatımı ile ilgili neler söyledin?

Leyla: Öğretmenimiz konuya başlamadan önce bize konu ile ilgili bilgiler veriyordu. Geçen yıl işlediğim şeyler aklıma geliyor. Konunun kolay olduğunu düşünüyorum. Mesela bunu yapması iyiydi. Bir de hiç kızgın bir öğretmen değil.

Bize hep yardımcı oldu.

Uygulama sırasında öğretmenin kişilik özellikleri ile ilgili olarak güleryüzlü olduğu vurgulanırken, öğrencilere isimle hitap etmesinin olumlu etkileri olduğu göze

çarpmaktadır. Ayrıca, öğretmenin ders sürecini belli bir sıra ile izlediği, konu başlangıçlarında ön bilgi verdiği ve bu bilgilerin öğrencilerde dersle ilgili olumlu motivasyon sağladığı göze çarpmaktadır.

Başka bir görüşme örneğinde öğretmenin öğrencilere rehber olması ile ilgili şu ifadeler yer almaktadır:

Araştırmacı: Kaan fen dersinde sizinle çalışma yapan öğretmeniniz size yardımcı olur muydu?

Kaan: Evet, öğretmenimiz grupça yaptığımız çalışmalarda anlamadığımız bir şey olunca grupları dolaşır, sorduğumuz sorulara cevap verirdi. Mesela, bir deneyi yaparken bazen anlamadığımız şeyler oluyordu. Öğretmen yanımıza gelip, neler yaptınız bakalım diye soruyordu, sonra yanlış yaptığımız bir şey varsa onu anlatıyordu.

Tablo 4.35 incelendiğinde, öğrencilerin öğretmenin kişilik özellikleri ile ilgili olumlu duygular ifade ettikleri görülmektedir.

Tablo 4.35
Uygulamayı Gerçekleştiren Öğretmenin Özelliklerine İlişkin Öğrencilerin Duygularına Ait Bulgular

Alt Tema	Kodlar	f	%	Örnek Öğrenci İfadeleri
Kişilik Özellikleri	Güleryüzlü olma	+	2 20	• “Fen bilimleri öğretmenini severim çünkü iyi bir insan ve güleryüzlü” (S.)
	Dil kullanımı ve ses tonu	+	2 20	• “Öğretmenimizden gayet memnunum çok güzel ders anlatıyor” (A.)
	İsimle hitap etme	+	2 20	• “Bizi ismimizle çağırması çok hoşuma gitti. Beni ismimle çağırması gurur veriyor, saygılı davrandığını hissediyorum” (F.S.)

Bu konu ile ilgili bir görüşme örneği şu şekildedir:

Araştırmacı: Fatma, fen bilimleri dersinde bir çalışma gerçekleştirdiniz. Bu çalışmada yer alan öğretmeninizle ilgili neler söylemek istersin?

Fatma: Öğretmenimiz güler yüzlü cana yakın birisidir.

Araştırmacı: Peki öğretmenle ilgili hoşuna giden veya gitmeyen bir şeyler var mı? Varsa anlatabilir misin?

Fatma: Bizi ismimizle çağırması çok hoşuma gitti. Bana ismimle çağırılması gurur veriyor daha saygılı davrandığını hissediyorum.

Yapılandırılmış öğrenci günlüklerinden bu temaya ilişkin bulguların yer aldığı Tablo 4.36'dan önce günlüklerin orjinallerinden bazı örnekler şu şekildedir:

Fen bilimleri dersini işleyen öğretmenin ile ilgili neler hissediyorsun? Bu hislerinin nedenini açıklayabilir misin?

Fen bilimleri öğretmenini seviyorum
çünkü iyi bir insan ve güler yüzlü

(A.A.-erkek-, 5.hafta, öğrenci günlükleri)

Fen bilimleri dersini işleyen öğretmenin ile ilgili neler hissediyorsun? Bu hislerinin nedenini açıklayabilir misin?

çok başarılı değil bir şeyler var öğreniyor
dersi 10 numara 5 güzel dersi
çok iyi anlatır

(A.-kız-, 5.hafta, öğrenci günlükleri)

Fen bilimleri dersini işleyen öğretmenin ile ilgili neler hissediyorsun? Bu hislerinin nedenini açıklayabilir misin?

Güven ve kendimi rahat hissediyorum çünkü tek ve yalnız değilim
yanında bir öğretmenin var. Öğretmenim çok güler yüzlü.

(F.S.-kız-, 5.hafta, öğrenci günlükleri)

Tablo 4.36 incelendiğinde, uygulamayı gerçekleştiren öğretmen ile ilgili öğrencilerin olumlu duygulara sahip oldukları göze çarpmaktadır. Ayrıca, öğretmenin kişilik özellikleri bakımından güler yüzlü olduğu, öğrencilere bağırmadığı, ders anlatımı sırasında yüksek ses tonu kullandığı belirtilmiştir.

Öğrenciler öğretmenin mesleki özellikleri ile ilgili olarak, alanına hakim, dersi anlaşılır ve her öğrencinin anlayabileceği düzeyde sunan, ders akışının eğlenceli olduğu yönünde görüşler sunmuşlardır. Bunun yanı sıra, öğretmenlerinin herkese eşit davrandığını ve kendilerine rehber olduğunu ifade etmişlerdir.

Tablo 4.36
Yapılandırılmış Öğrenci Günlüklerinden Öğretmen Özelliklerine İlişkin Görüşlere Ait Bulgular

Alt Tema	Kodlar		f	%	Örnek Öğrenci İfadeleri
Kişilik özellikleri	Güleryüzlü	■	10	32	• “Öğretmenimiz güleryüzlüdür.” (B.B 5.hafta)
		★	5	16	• “Çok cana yakın, iyimser ve güleryüzlü öğretmenimizi çok seviyorum.” (H.Y.5.hafta)
	Dil kul.ve ses tonu	■	3	9	• “Deneyler yaptık bazıları öğretmeni kızdırdı ama öğretmen bağırmadı” (M.B. 4.hafta)
		★	3	9	• “Fen bilimleri öğretmenimiz dersi yüksek sesle konuşarak anlatıyor çünkü anlayabilmemiz için” (H.C. 4.hafta)
	Öğrenciye rehber olma	■	3	9	• “Öğretmenimiz çok yardımsever, bize çok yardımcı oluyor.” (H.Y. 5.hafta)
		★	3	9	• “Hoşuma giden bir şey var çünkü öğretmen bize de yaptırıyor o yüzden hoşuma gidiyor” (Y.K. 5.hafta)
Mesleki Özellikleri	Eşit yaklaşım	■	3	9	• “Öğretmenimiz hepimiz için çok çaba sarfediyor” (G. 2.hafta)
		★	3	9	• “Öğretmenimizi çok seviyorum, çünkü hepimize iyi davranıyor” (G. 4.hafta)
	Bilgisine güvenme	■	2	6	• “Fen öğretmenimiz her şeyi çok iyi bilen bir öğretmen” (A.5 hafta)
	Seviyeye inebilme	■	9	29	• “Zor olan fen dersini, öğretmenimiz sayesinde daha iyi anlayabiliyorum” (T.K. 1.hafta)
		★	3	9	• “Öğretmenimizden gayet memnunum çok güzel ders anlatıyor” (N.S. 5.hafta)
	Dersi planlama	■	15	48	• “Öğretmenimiz sınıfa girer ve müzik açar egzersiz yaparız fasiküllerimizden dersle ilgili çalışma yaparız deney yaparız.” (L.4.hafta)
		★	2	6	• “Öğretmenimiz derslerin başında egzersiz yaptırır. Bizde bu egzersizleri yapmayı çok sevdik o yüzden öğretmenimizi de sevdik.” (F.K. 5.hafta)
	Espirili dil	■	2	6	• “Fen bilimleri dersinde öğretmenimizde bizimle egzersiz yapıyor. Çok komik görünüyor. Onun sayesinde dersimiz çok eğlenceli oldu” (A.4.hafta)
		★	2	6	• “Öğretmenimle ilgili mutluluk hissediyorum çünkü çok eğlenceli ders anlatıyor” (M.B. 5.hafta)

■ : Düşünce; ★ : Duygu, + = olumlu duygular; - = olumsuz duygular

4.3.3.3. Özet

Bu kısımda görüşme yapılan öğrencilerin ön ve son görüşme sonucunda elde edilen verilerine ilişkin karşılaştırmalı bir özet sunulması hedeflenmiştir. Ön ve son görüşmelerden elde edilen veriler düşünce ve duygu boyutlarında frekans – yüzde tablosu şeklinde sunulmuştur.

Buna göre Tablo 4.37 incelendiğinde uygulama öncesinde öğrencilerin düşünceleri öğretmenlerinin geleneksel bir yapıya sahip olduğunu gösterirken; uygulama sırasında dersi yürüten öğretmenlerinin öğrenci merkezli bir anlayışa sahip olduğunu göstermektedir. Öğretmen özelliklerine ilişkin öğrencilerin duygularını düşüncelere göre daha az yansıttıkları göze çarpmaktadır. Öğrencilerin öğretmenlerinin kişilik özellikleri ile ilgili hem düşünce hem duygu ifadeleri verdiği ancak öğretmenlerinin mesleki özellikleri ile ilgili duygularını pek yansıtmadıkları görülmektedir.

Tablo 4.37
Öğretmen Özelliklerine İlişkin Ön-Son Görüşmelere Ait Bulgular

		Öğretmen Özellikleri							
		Geleneksel		Öğrenci Merkezli		Duygular			
						Olumlu		Olumsuz	
Alt tema	Görüşme	f	%	f	%	f	%	f	%
Kişilik özellikleri	Ön	10	100	-	-	3	30	1	10
	Son	-	-	10	100	4	40	-	-
Mesleki özellikleri	Ön	1	10	-	-	-	-	-	-
	Son	-	-	7	70	-	-	-	-

4.3.3.4. Sınıf İçi Etkileşim ile İlgili Uygulama Öncesi ve Sonrası Görüşleri Nasıldır?

Sınıf içi etkileşim teması içerisinde öğrencilerin hem düşüncelerine hem de duygularına ilişkin bulgulara rastlanmıştır. Bu açıdan alt tema olarak belirlenen *öğretmen-öğrenci* ve *öğrenci-öğrenci* temaları öğrencilerin düşünceleri ve duyguları bakımından ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Bu bağlamda düşünceler ve duygular da bir boyut olarak kabul edilmektedir. Ayrıca, tema ile ilişkili verilerin bulgularında, önce ön görüşmeden elde edilen düşünceler ve duygular öğrenci ifadelerine yer verilerek frekans-yüzde tablosu şeklinde sunulmuştur. Sonra son görüşmeye ait veriler aynı biçimde frekans-yüzde tablosu ile verilmiştir. Çalışma süresince tutulan kamera kayıt verilerinden elde edilen bulgular ile görüşme bulgularının desteklenmesi amaçlanmıştır. Kamera kayıtlarına

ilişkin analiz sonuçlarına görüşme ve öğrenci günlüklerinden elde edilen bulgular sonrasında yer verilmiştir.

4.3.3.4.1. Sınıf İçi Etkileşim ile İlgili Ön Görüşmeden Elde Edilen Bulgular

Uygulama öncesinde sınıf içi etkileşim ile ilgili öğrencilerin düşüncelerine ilişkin verilerinden elde edilen bulgular Tablo 4. 38’de; duygularına ilişkin bulgular ise Tablo 4.39’ da verilmiştir.

Buna göre Tablo 4.38 incelendiğinde uygulama öncesi öğretmen-öğrenci arasındaki etkileşimin zayıf, öğretmenin otoriter ve merkezde olduğu yönünde ifadeler görülmektedir. Öğrencilerin ders süresince birbirleri ile etkileşimlerinin ise daha çok ikili (sıra arkadaşı) iletişimle sınırlı kaldığı göze çarpmaktadır.

Tablo 4.38
Sınıf İçi Etkileşime İlişkin Öğrenci Düşüncelerine Ait Bulgular

Alt Tema	Kodlar	f	%	Örnek Öğrenci İfadeleri
Öğretmen-öğrenci	Etkileşimsiz otoriter	8	80	• “Bilgisayardan okulistliği açar öğretmenimiz. Oradan konuyu anlatır. Biz de dinleriz.”(S.)
	Etkileşimli otoriter	5	50	• “Öğretmen konuyu anlatır, sonra soru çözeriz, test çözeriz beraber.”(F.S.)
Öğrenci-öğrenci	Grup içi	3	30	• “Öğretmen fen dersinde konuyu anlattıktan sonra şimdi yanınızdaki arkadaşınızla bu konu hakkındaki bilgilerinizi paylaşın diye bize mücade eder bizde konu hakkında arkadaşlarımızla bilgi alışverişi yaparız” (A.)

Bu konu ile ilgili görüşmelerden alınan bir kesit şu şekildedir:

Araştırmacı: Mustafa, dersi işlerken yaptığınız etkinliklerden bahsettik. Bu etkinlikleri yaparken öğretmenimize sorular sorar mısınız? Ya da öğretmeniniz size soru sorar mı?

Mustafa: (heyecanla kafasını salladı) evet yaparız

Araştırmacı: Anlıyorum. Peki bu soru sorma ve cevaplama nasıl gerçekleşir?

Öğretmeniniz bütün sınıfa mı sorar sorularını yoksa tek tek her birinize mi sorar?

Mustafa: Öğretmenimiz önce konuyu anlatır. Sonra konuyla ilgili sorular sorar biz de parmak kaldırarak cevaplarız.

Araştırmacı: Peki öğretmenine soru sormaya çekinir misin?

Mustafa: Çekinmem (kafasını sallıyor) şey biraz çekinirim

Araştırmacı: Neden çekinirsin?

Mustafa: Şey ben bazen dersi dinlemediğim için soru sorduğumda öğretmenim kızıyor yani biraz kızıyor. Bazen derste sıkıldığımdan yanımdaki arkadaşım ile konuşuyorum yani yalan yok bazen konu ile ilgili soru soruyorum (gülüyor) konu ile ilgili olmayan şeyler de sorarım.

Örnekten de anlaşılacağı gibi öğretmen geleneksel bir anlayış ile konuyu daha çok sunu şeklinde vererek soru-cevaplar ile öğrencilerle etkileşime geçmektedir. Bu durum düz anlatım, konferans gibi sunuların kullanıldığı etkileşimsiz otoriter öğretmen-öğrenci etkileşim tipine işaret ederken, soru-cevap ile konunun tekrar edilmesi otoriter-etkileşimli öğretmen-öğrenci etkileşimi olduğunu göstermektedir.

Başka bir örnek ise şu şekildedir;

Araştırmacı: Alya, konuyu işlerken yaptığınız etkinliklerden bahsettik biraz. Merak ettiğim bir şey var. Bu çalışmaları yaparken nasıl yapıyorsunuz? Örneğin, etkinlikleri gruplar oluşturarak arkadaşlarınızla mı yaparsınız?

Alya: Pek grup çalışması yapmayız. Öğretmen fen dersinde konuyu anlattıktan sonra şimdi yanınızdaki arkadaşınızla birbirinize anlatın der. Bizde konu hakkında arkadaşlarımızla bilgi alışverişi yaparız.

Bu örneğe bakıldığında, öğrencilerin grup çalışması pek yapmadıklarını, ikili iletişim ile bir etkileşim içerisine girdiklerini söyleyebiliriz.

Sınıf içi etkileşim ile ilgili uygulama öncesinde öğrencilerin Tablo 4.39’da görüleceği üzere; öğretmen-öğrenci ve öğrenci-öğrenci etkileşimine yönelik kaygı duygularına yer verdikleri görülmektedir.

Tablo 4.39
Sınıf İçi Etkileşime İlişkin Öğrenci Duygularına Ait Bulgular

Alt Tema	Kodlar	f	%	Örnek Öğrenci İfadeleri
Öğretmen-öğrenci	Kaygı	2	20	“Öğretmenimize soru sorarken çok heyecanlanıyorum. Yanlış yapmaktan korkuyorum.” (A.H.) “Öğretmenime soru sormaktan çekiniyorum. Yanlış cevap verdiğimde kızar diye.” (A)
Öğrenci-öğrenci	Kaygı	1	10	“ Ben öğretmenime soru sormaktan çekinmem; ama arkadaşlarımdan çekiniyorum. Çünkü ben yanlış bir şey söylediğimde Fatma yanlış yaptın diyorlar. Ben de o zaman üzülüyorum.” (F.S.)

Bu durumla ilgili görüşme örnekleri şu şekildedir:

Araştırmacı: Peki Adem öğretmene soru sorarken heyecanlanır mısın?

Adem Hasan: Heyecanlanırım.

Araştırmacı: Peki neden heyecanlanırsın?

Adem Hasan: Önemli bir soru sorduğumda heyecanlanıyorum neden heyecanlanıyorum bilmiyorum ama çok heyecanlanıyorum.

Araştırmacı: Peki Adem büyüklerine soru sorarken çekinir misin, ya da arkadaşlarına soru sorarken heyecanlanır mısın?

Adem Hasan: Hayır, mesela anneme babama soru sorarken heyecanlanmam arkadaşlarıma da soru sorarken çekinmem.

Araştırmacı: Peki öğretmene soru sorarken neden heyecanlanıyor olabilirsin?

Adem Hasan: Yanlış yapmaktan çok korkuyorum.

Verilen örnekte öğrenci, öğretmen-öğrenci etkileşiminde hata yapma kaygısı yaşadığını dile getirmektedir.

Başka bir örnek ise şu şekildedir:

Araştırmacı: Fatma Seda öğretmenine soru sorarken heyecanlanır mısın ya da soru sormaya çekinir misin?

Fatma Seda: Ben öğretmene soru sormaktan çekinmem; ama arkadaşlarımdan çekiniyorum; çünkü ben bir şey söylediğimde Seda yanlış yaptın diyorlar ben de o zaman üzülüyorum doğru yaptığım da ise kendimi iyi hissediyorum başarılı hissediyorum.

Bu örnekte ise öğrenci, öğrenci-öğrenci etkileşiminde hata yapma kaygısı yaşadığını belirtmiştir.

4.3.3.4.2. Sınıf İçi Etkileşime ile İlgili Son Görüşmeden Elde Edilen Bulgular

Öğrencilerin uygulama sırasında sınıf içi etkileşim boyutu ile ilgili düşüncelerine ilişkin verilerinden elde edilen bulgular Tablo 4.40'ta; duygularına ilişkin bulgular ise Tablo 4.41'de verilmiştir. Ayrıca bu kısmın sonunda verilen Tablo 4.42'de öğrencilerin günlüklerinden elde edilen verilerdeki sınıf içi etkileşim boyutuna ilişkin bulgular yer almaktadır.

Tablo 4.40 incelendiğinde öğrenme ortamının öğrenci merkezli olduğu ve öğretmen-öğrenci arasında karşılıklı bir etkileşimin gerçekleştiği görülmektedir. Ayrıca

öğrencilerin grup çalışmaları yaparak birbirleri ile etkileşim içerisinde olduğu belirtilmiştir.

Tablo 4.40
Uygulama Sürecinde Sınıf İçi Etkileşime İlişkin Öğrenci Düşüncelerine Ait Bulgular

Alt Tema	Kodlar	f	%	Örnek Öğrenci İfadeleri
Öğretmen-öğrenci	Etkileşimli diyaloglu	3	30	• “Farklı bir dersti. Ne yapıyorduk mesela mıknaatla çekme. Derste konuşuyor, tartışıyorduk.” (M.)
	Etkileşimsiz diyaloglu	2	20	• “Öğretmen sınıfa gelince o gün ne yapacağımızı söylüyordu bunu söylemesi iyiydi çünkü geçen yıl öğrendiklerim aklıma geliyordu” (T.)
Öğrenci-öğrenci	Grup içi	10	100	• “Grup arkadaşlarımla işimizi süreyle yapıyorduk biri yanlış yapınca ona yardım ediyorduk” (L.)
	Gruplararası	6	60	• “Gruplar arası çok çalışma yapmadık” (F.S.) • “Diğer gruplarla çok çalışma yapmadık ama yaptığımız çalışmaları öğretmenimiz sınıfta kilere de gösteriyordu.” (A.)

Tablo 4.40’ta göze çarpan bir diğer konu gruplararası etkileşimin zayıf kalmasıdır.

Sınıf içi etkileşim ile ilgili görüşme örneklerinden kesitler ise şu şekildedir:

Araştırmacı: Leyla, uygulamayı gerçekleştirirken grup çalışmaları yaptığınızdan bahsetmiştin. Grup çalışmalarını nasıl gerçekleştirdiğini anlatabilir misin?

Leyla: Grup arkadaşlarımla işimizi süreyle yapıyorduk biri yanlış yapınca ona yardım ediyorduk diğer gruplarla bir ya da iki kez çalıştık.

Araştırmacı: Peki bu grup çalışmaları senin için nasıl bir fayda sağladı?

Leyla: Küme çalışmasında arkadaşlarımızla birbirimizi gördüğümüz için yaptıklarımızda yanlışlarımız azaldı, bu benim derse olan isteğimi artırdı.

Araştırmacı: Anladığım kadarıyla grup çalışmalarından hoşlanmışsın. Peki bu çalışmalarda olumsuz gördüğün bir durum oldu mu?

Leyla: Birinci etkinlikte yüzer mi yüzmez mi diye bir deney yapmıştık. Sınavda hatırlayamadım. Çünkü gruptaki arkadaşlarım o deneyi yapmamı engellemişti. Sonra öğretmen benim grubumu değiştirdi. Grubum değişince daha iyi anladım.

Araştırmacı: Öğretmeniniz gruplarınızı devamlı değiştiriyor muydu?

Leyla: Yok, ama bir kaç kişinin grubunu değiştirdi.

Araştırmacı: Peki neden böyle bir şey yaptı?

Leyla: Şey, öğretmenimiz derste bizi izlediğini ve bazı gruplarda uyumsuzluklar olduğu için değiştirme yaptığını söylemişti bir keresinde.

Görüşme örneğinden anlaşılacağı üzere, grup çalışmalarının öğrencilerin hata yapma oranını azaltarak öğrencilere fayda sağladığı görülmektedir. Ayrıca, grupların öğretmen tarafından takip edildiği ve öğretmenin gruplarda bazı değişiklikler yaptığı göze çarpmaktadır.

Başka bir görüşme örneği ise şu şekildedir:

Araştırmacı: Mustafa, grup çalışmaları ile ilgili ne düşünüyorsunuz?

Mustafa: Grup arkadaşlarımla çalışırken biraz benimde suçum var onlara hak tanımadan ben yapmaya çalıştım; çünkü diğer derslerde bana izin vermiyorlar fen dersinde iyi olduğumu ve daha güçlü olduğumu düşündüğüm için yapmak istedim ama sonra anladım ki grup arkadaşlarıma da izin vermem gerekiyor

Araştırmacı: Bu çalışma senin için oldukça önemli anlaşılan. Peki diğer gruplarla çalışmalar yaptınız mı?

Mustafa: Diğer gruplarla pek görüşme olmadı.

Araştırmacı: Peki öğretmeninizin bu çalışmadaki yeri nedir? Siz grubunuzla çalışırken öğretmeniniz ne yapıyordu?

Mustafa: Biz hep küme şeklindeydik. Öğretmenimiz derse gelince o gün yapacaklarımızı anlatınca geçen yıllardan aklıma konular geliyordu. Sonra dersi anlatıyordu. Bazen deney yapıyordu. Fasiküllerimiz vardı. Orada konu ile ilgili etkinlikler oluyordu. Deney yapmak gibi. Öğretmenimiz her gruba malzemelerini veriyor, ne yapmamız gerektiğini anlatıyor sonra da her grubu dolaşıyordu. Sorumuz olduğunda yanımıza gelip açıklıyordu.

Bu örneğe bakıldığında grup çalışmalarının, öğrencilerin sosyal becerilerini geliştirmeye katkı sağladığı göze çarpmaktadır. Bunun yanında, çalışmaların daha çok grup içinde gerçekleştiği, diğer gruplarla pek etkileşim olmadığı ifade edilmektedir. Öğretmenin grup çalışmalarında, öğrencilere rehber olma gayretinde olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 4.41 incelendiğinde öğrencilerin öğretmenleri ile etkileşimlerinde olumlu duygulara sahip oldukları göze çarpmaktadır. Ayrıca, grup çalışmalarına ilişkin öğrencilerin büyük çoğunluğunun olumlu duygulara sahip olduğu anlaşılmaktadır. Grup çalışmalarının, hata yapma olasılığını azalttığı için öğrencilerde olumlu duygular oluşturduğu söylenebilir.

Tablo 4.41
Uygulama Sürecinde Sınıf İçi Etkileşime İlişkin Öğrenci Duyguları

Alt Tema	Kodlar	f	%	Örnek Öğrenci İfadeleri
Öğretmen-öğrenci	Etkileşimli-diyaloglu	3	30	• “Konu ile ilgili bilgi verince eğlenceli ve yeni bir işe başlayacağımı düşünüp mutlu oluyorum eğer konunun kolay olduğunu düşünürsen daha çok seviniyorum ve rahatlıyorum” (L.) • “Öğretmenimize soru sormaya hiç çekinmem; çünkü hepimizin sorularını cevaplıyor.” (A.H.)
Öğrenci-öğrenci	Grup içi	7	70	• “En çok grubumla yaptığım çalışmalardan hoşlandım. Grupça çalışıyorduk yani böyle bazılarımızın bilemediklerini yanımızdaki ve karşıımızdakine sorabiliyoruz.” (A.)

Grup içi çalışmalar ile ilgili görüşme örneklerinden biri şu şekildedir:

Araştırmacı: Mustafa, öğretmeninizle birlikte ders yaparken, onun sizinle iletişime geçtiğini düşünüyor musun? Bunu örneklendirecek olursak, size sorular sorar mı, ya da siz öğretmeniniz dersi anlatırken ona sorular sorabilir misiniz?

Mustafa: Tabiki de soru sorabilirdik. Grup çalışması yaptığımız için biz böyle hepimiz öğretmenim diye parmak kaldırırdık ama öğretmen derdi ki merak etmeyin şimdi sıra ile hepinizin gruplarını dolaşacağım yanınıza gelince sorarsınız.

Araştırmacı: Peki öğretmenin sorularına sadece cevap mı verir? Yaptığınız etkinliği sizinle beraber mi yapar? Kısacası Mustafa, öğretmenin size yardımcı mı olur yoksa sizi yapmanız için yönlendirir mi?

Mustafa: Bazen soru sorduğumda öğretmen de başka bir soru soruyor ben onun cevabını verince de “ee tamam o zaman bak sen cevabını biliyor muşsun” der. Ben de o zaman “heeee bunu mu soruyordu” derim kendi kendime.

Araştırmacı: O zaman öğretmeninizin cevapları size buldurduğunu söyleyebilir miyim?

Mustafa: Evet

Araştırmacı: Peki, Mustafa bunun dışında öğretmenin ile ilgili söylemek istediğin bir şeyler var mı?

Mustafa: Öğretmenimiz çok iyi bir insan. Dersi çok güzel anlatır

Araştırmacı: Öğretmeniniz dersi hep anlatarak mı işler

Mustafa: Yok, önce sınıfa gelince bugün şunları yapacağız der sonra siz aslında bunları geçen yılda görmüştünüz ne hatırlıyorsunuz diye sorar, biz de hatırladıklarımızı söyleriz, o zaman aklıma gelir konular. Kendimi daha rahat hissediyorum bildiğim için.

Araştırmacı: Peki sonra neler yaparsınız?

Mustafa: Sonra bazen deney yaparız, bazen kartonlu etkinlikler filan yaparız.

....

Tablo 4.42 incelendiğinde, sınıf içi etkileşimle ilgili olarak, öğrencilerin grup çalışması ile ve grup içi etkileşimle ilgili olumlu duygularını yansıttıkları göze çarpmaktadır.

Öğrenciler grup çalışmalarından eğlenceli olduğu, birlikte iş yaptıkları ve birbirlerine yardımcı oldukları için hoşlandıklarını ifade etmişlerdir. Öğrenciler öğretmen ile etkileşim konusunda öğrenci günlüklerinde pek görüş bildirmemişlerdir. Ancak, iki öğrenci öğretmenin sordukları sorulara verdiği cevaplar ile onlara rehber olduğunu belirtmiştir.

Tablo 4.42
Öğrenci Günlüklerinden Sınıf İçi Etkileşime İlişkin Görüşler

Alt Tema	Kodlar		f	%	Örnek Öğrenci İfadeleri
Grup-İçi	Eğlenceli	■	5	16	• Grup arkadaşlarımla çalışmaktan iyi hissediyorum; çünkü çok eğlenceli geçiyor (A.,1.hafta).
	Görev dağılımı	■	4	12	• Şırınga deneyini çok sevmiştim. Fakat grup arkadaşlarımla benimle paylaşmaması biraz kötü oldu (A1.,2.hafta).
	Akran öğrenmesi	■	5	16	• Grup arkadaşlarımla yaptığım çalışmada kendimi çok iyi hissediyorum; çünkü kaçırdığım şeyleri grup arkadaşlarımla izleyerek öğreniyorum (B.,5.hafta).
	Genel	★	17	54	• Grup çalışmalarında güzel hissediyorum ve çok mutlu oluyorum (E.,5.hafta).
Öğretmen-öğrenci	Etkileşimli-diyaloglu	■	2	6	• Öğretmenimizin sorularına verdiği cevaplar çok hoşuma gitti. Çünkü, anlattıklarını sorularla bana da buldurdu. Bulmaca çözmek gibi çok eğlenceliydi (M.,1.hafta).

■ : Düşünce; ★ : Duygu

4.3.3.4.3. Sınıf İçi Etkileşim ile İlgili Kamera Kayıtlarından Elde Edilen Bulgular

Bu kısımda, kamera kayıtlarından elde edilen veriler, söylem örnekleri ve etkileşim yaklaşımları bakımından ayrı başlıklarda incelenmiştir. Kayıtlardaki analizlerde öğretmen-öğrenci arasında geçen diyalogların süreleri göz önünde bulundurulmuştur. Bu süre zarfında tercih edilen söylem örnekleri ve etkileşim yaklaşımları için ayrılan

zaman yüzde-frekans olarak sunulmuştur. Bu anlamda dersin tamamı değil, öğrenci-öğretmen arasında geçen diyalog süreleri derinlemesine incelenmiştir.

4.3.3.4.3.1. Söylem Örneklerine İlişkin Bulgular ve Yorumları

Bu kısımda izlenen 4 ders kaydına ilişkin söylem örnekleri ve bu örneklere ayrılan sürelerin yüzde-frekans analizleri Tablo 4.43'te verilmiştir. Bu söylem örneklerinin kullanımının yorumları Tablo 4.44, Tablo 4.45 ve Tablo 4.46'da sunulmuştur.

Tablo 4.43 incelendiğinde, öğretmen-öğrenci etkileşiminde zincir söylemin daha çok tercih edildiği, bunu üçlü söylemin takip ettiği, ilişkili cevapların ise daha az tercih edildiği göze çarpmaktadır.

Tablo 4.43
Söylem Örneklerine İlişkin Bulgular

Dersler	Diyalog Süresi	Söylem Örnekleri (%)		
		İlişkili Cevaplar (G-C)	Üçlü (G-C-D)	Zincir (G-C-F-C-F)
1. Ders (40')	23'	-	44	56
2. Ders (40')	14'	14	29	57
3. Ders (40')	13'	38	23	53
4. Ders (40')	17'	59	18	23
Toplam	67'	25	27	48

Tablo 4.44'te bitişik cevaplı söylem türü örneklendirilmiştir. Bu söylem türünde öğretmen sorar, öğrenciler yanıtlar. Öğretmen öğrenci cevaplarını değerlendirmez. Bu şekilde sorudan soruya geçerek açıklama kısmını tamamlayabilir.

Tablo 4.44
Öğretmen-Öğrenci Diyaloğunda Bitişik Cevaplı Söylem Örneği

Sıra	Konuşmacı		Kod
1	Öğretmen	Evet, limonata yapılırken hangi maddeler kullanılmış?	G
2	Tufan	Limon-Şeker-su	Y
3	Öğretmen	Peki bu limonatanın içinde bir tane mi madde var?	G
4	Burak	Hayır öğretmenim birden fazla madde var.	Y
5	Öğretmen	İçinde birden fazla madde bulunuyorsa böyle maddelere ne ad veriliyor?	G
6	M. Emin	Karışım	Y
7	Öğretmen	O zaman limonata bir karışımdır diyebilir miyiz?	G
8	Öğrenciler	Evet	Y
9	Öğretmen	Limonata yapmadan önce suyun içinde başka bir madde var mıydı?	G
10	Azra	Hayır yoktu öğretmenim	Y
11	Öğretmen	İçinde kendisinden başka madde olmayanlara ne ad veriliyordu	G
12	Hüsna	Saf madde	Y

Tablo 4.45’de zincir söylem örneği örneklendirilmiştir. Bu örnekte görüleceği üzere öğretmen bitişik cevaplı bir soru ile giriş yapmıştır. (1.ve 2.sıra). Öğrenci cevaplarını değerlendirmemiştir. Ancak, geri dönütler vererek, öğrenci cevaplarını yeniden ifade etmiş ve başka bir soru ile yeni düşünceler almaya devam etmiştir (5., 7., 9., 12., 14. sıralar). Öğretmenlerin bu söylem türünü, genelde ders girişlerinde, öğrencilerin ön bilgilerini yoklamada ya da bir konu için öğrencilerin fikirlerini almak için tartışma girişlerinde kullandıkları ifade edilmektedir (Kaya ve diğ., 2016).

Tablo 4.45
Öğretmen-Öğrenci Diyalogunda Zincir Söylem Örneği

Sıra	Konuşmacı		Kod
1	Öğretmen	Fırlattığınız taşa ne oldu?	G
2	Bilal	Taş suyun içine battı öğretmenim	Y
3	Öğretmen	Taş suyun içine battı. Peki şimdi hayal edelim biz bu taşı atarken tam karşıdan kocaman bir gemi geçiyor. Küçük taş batarken, o gemi nasıl batmıyor?	F-I
4	Furkan	Öğretmenim bakın tahtalar suyun üzerinde yüzebilir ama taş batar, gemi tahtadan yapılmış olabilir.	Y
5	Öğretmen	Çok güzel, peki o zaman büyük gemiler hep tahtadan mı yapılıyor?	F-I
6	Bilal	Hayır öğretmenim metalden yapılanlar da var.	Y
7	Öğretmen	O zaman taş batıyor tahta ve metal yüzebiliyor mu?	F-I
8	Azra	Hayır, öğretmenim taş suyu çekiyor o yüzden batıyor ama metal suyu çekmediği için batmıyor	Y
9	Öğretmen	Ama ilk attığımda taş suyu hemen mi çekti? Biraz beklemesi gerekmez miydi?	I
10	Hazal	Şey böyle suyun kaldırma gücü olduğu için kaldırıyor	Y
11	İrem	Bence pervanesi sayesinde su üzerinde duruyor olabilir.	Y
12	Öğretmen	Pervanesi, motoru sayesinde duruyor olabilir. Peki kağıttan bir gemi yapsak, pervanesi motoru olmasa	F-I
13	Furkan	O yüzer öğretmenim	Y
14	Öğretmen	O zaman kağıt su da yüzer mi	I
15	Furkan	Yüzer ama kağıt suyu çeker öğretmenim, bir süre sonra batar.	Y
16	Öğretmen	Kağıt suyu çekiyor, şimdi bu konuştuklarımızı deneyeceğimiz, gözlemleyeceğimiz bir çalışma yapalım çocuklar.	F

Tablo 4.46’da ise üçlü söylem örneğine yer verilmiştir. Bu söylem türünde, öğretmen bir soru sorar, öğrenci cevap verir ve öğretmen bu cevabı değerlendirerek yönlendirici bir soru ile devam eder (5., 6. ve 7.sıra). Öğretmen, cevabı belli retorik sorular sorarak öğrencilerden kısa cevaplı yanıtlar alır. Bu şekilde fikir almaktan ya da karşılıklı bir tartışma yürütmekten ziyade bir konuyu açıklama amacını taşır soruları (9., 11. ve 13.sıra). Bu soruların cevapları genelde kısa cevaplı ya da topluca verilen onaylayıcı cevaplar olur (10., 12. ve 14.sıra)

Tablo 4.46
Öğretmen-Öğrenci Diyalogunda Üçlü Söylem Örneği

Sıra	Konuşmacı		Kod
1	Öğretmen	Tamam mıyız? Malzemelerinizi denediniz mi? Gözlem sonuçlarına geçelim mi? Her grubun gözlem sonuçlarını dinlemek istiyorum. İlk kimden başlayalım?	G
2	Abdulsamet	Öğretmenim ben okurum bizim grubunkini	Y
3	Öğretmen	Tamam dinliyorum. Evet çocuklar, Abdulsamet'i dinliyoruz	F
4	Abdulsamet	Kalemtraş kapağı batıyor	Y
5	Öğretmen	Abdulsamet, kalemtraş kapağınız plastik mi metal mi?	G
6	Abdulsamet	Kalemtraş kapağını kaldırır- Buydu öğretmenim	Y
7	Öğretmen	Abdulsamet o plastik bir kapak, batmaması gerekirdi. Nasıl battığını gösterebilir misin?	D-G
8	Abdulsamet	-Kapağı suya iki farklı şekilde koyar. İlkinde kapağın kapalı kısmı su yüzeyine gelir kapak yüzer, ikincisinde kapağın boşluk kısmı su yüzeyine gelir içi su dolar ve kapak batar-	Y
9	Öğretmen	Tamam bir bakalım, kapağınızın kapalı kısmı su yüzeyine gelince kapak yüzüyor, boşluk olan kısmı su yüzeyine gelince batıyor değil mi? Demek ki malzemenin içine su dolmasından dolayı batıyor.	D-G
10	Sınıf	Evet	I
11	Öğretmen	O zaman plastik su da yüzer ama içine su girerse suyun ağırlığı ile batar diyebilir miyiz?	D-G
12	Sınıf	Evet	I
13	Öğretmen	Bu sonuca göre, plastik suda yüzer diyebilir miyiz?	D-G
14	Sınıf	Evet	F

4.3.3.4.3.2. Etkileşim Yaklaşımlarına İlişkin Bulgular ve Yorumları

Bu kısımda izlenen 4 ders kaydına ilişkin etkileşim yaklaşımları ve bu örneklerle ayrılan süreler Tablo 4.47'de verilmiştir.

Tablo 4.47 incelendiğinde, etkileşimli-diyaloglu yaklaşımın ve etkileşimli-otoriter yaklaşımın daha çok tercih edildiği görülmektedir. Etkileşimsiz otoriter yaklaşımın az tercih edildiği, etkileşimsiz-diyaloglu yaklaşımın hiç kullanılmadığı göze çarpmaktadır.

Tablo 4.47
Etkileşim Yaklaşım Örneklerine İlişkin Bulgular

Dersler	Etkileşim süresi	Etkileşim Yaklaşımları ve Ayrılan Süre (%)			
		Etkileşimli-otoriter	Etkileşimli-diyaloglu	Etkileşimsiz-otoriter	Etkileşimsiz-diyaloglu
1.ders	20'	5	90	5	-
2.ders	28'	27	50	23	-
3.ders	15'	40	47	13	-
4.ders	20'	90	5	5	-
Toplam		40	48	12	-

Bu etkileşim yaklaşımlarına ilişkin örnekler ve yorumları Tablo 4.48, Tablo 4.49 ve Tablo 4.50'de sunulmuştur.

Tablo 4.48'de etkileşimli-otoriter yaklaşıma yer verilmiştir. Bu yaklaşımda öğretmenin öğrenme durumlarını yoğun bir şekilde yönlendirdiği görülmektedir.

Tablo 4.48 incelendiğinde, öğretmenin bir konuya ait kavramların sunumunu gerçekleştirmek için önce konu hakkında bilgi verdiği ve soru sorarak öğrencilerin bu konudaki fikirlerini öğrenmek istediği görülmektedir (1. ve 3. sıra). Öğrencilerden fikir gelmediğinde öğretmen kavramların tanımlarının yapılması için öğrencilere tanımları okutmuş, bilgisayar destekli bir sunum ile kavram sunumunu gerçekleştirmiştir. Sunumu etkileşimli hale getirmek için, sunuma aralar vererek retorik sorular ile öğrencinin kavramı tekrar etmesini sağlamıştır (7., 10. ve 12. sıra) Tablodan anlaşılacağı gibi bu yaklaşımda daha çok bitişik cevaplı (G-Y) söylem örneği tercih edilmiştir. Soru-cevap öğretmenin liderliğinde ve yönlendirmesinde otoriter bir yaklaşımla devam etmektedir.

Tablo 4.48
Etkileşimli-Otoriter Yaklaşım Örneği

Sıra	Konuşmacı		Kod
1	Öğretmen	Bugün saf madde ve karışımları çalışacağız. Saf madde ve karışım dediğimde neler geliyor aklınıza?	G
2	Furkan	Öğretmenim saf denilince içinde başka bir şey olmayan tek bir şey geliyor aklıma. Karışım da böyle bir sürü şeyi karıştırıyormuş gibi	Y
3	Öğretmen	Evet. Başka bir şey söylemek isteyen var mı?	F-G
4	Sınıf	Cevap yok	Y
5	Öğretmen	O zaman Zeynep sen bize fasikülden saf madde ve karışım ne demekmiş bir okur musun?	G
6	Zeynep	-Tanımları okur-	Y
7	Öğretmen	Teşekkürler Zeynep, şimdi bu maddeleri tanıtan videomuzu izleyelim –videonun bir kısmı izlenir ve durdurulur-	G
8	Öğretmen	Evet, limonata yapılırken hangi maddeler kullanılmış?	Y
9	Tufan	Limon-Şeker-su	G
10	Öğretmen	Peki bu limonatanın içinde bir tane mi madde var?	Y
11	Burak	Hayır öğretmenim birden fazla madde var.	G
12	Öğretmen	Biraz önce Zeynep okumuştun. İçinde birden fazla madde bulunuyorsa böyle maddelere ne ad veriliyor?	G
13	Emin	Karışım	Y

Etkileşimli-diyaloglu yaklaşım Tablo 4.49’da örneklendirilmiştir.

Buna göre, öğretmen derse giriş yaparken, bir önceki derste yapılanları hatırlatmak ve öğrencilerin zihinlerinde oluşanları sorgulamak için soru-cevap ile iletişime başlamıştır. Öğretmen, öğrencilerin cevaplarını değerlendirmemiş, bir kaç onaylayıcı ifade ile geribildirim yapıp, başka öğrencilere söz hakkı vererek, pek çok öğrencinin görüşünü almaya çalışmıştır (3. ve 5. sıra). Öğretmen, bir örnek üzerinde öğrenilenlerin değerlendirilmesi için bir soru sormuş ve tartışmanın ilerlemesini öğrencilerden gelen cevaplara göre yönlendirmiştir (12. ve 14. sıra). Ayrıca, öğretmen durumu açıklamamış, sorular yardımı ile öğrenci cevaplarının birbirine fikir vermesine rehberlik etmiştir. Öğretmen, otorite konumundan çok moderatör rolünü üstlenmektedir. Ayrıca, bu yaklaşımda değerlendirmenin yapılmadığı zincir söylem örneğinin kullanıldığı göze çarpmaktadır.

Tablo 4.49
Etkileşimli-Diyaloglu Yaklaşım Örneği

Sıra	Konuşmacı		Kod
1	Öğretmen	Geçen hafta sizlerle beraber işlediğimiz konuyu hatırlayalım. bana yardımcı olur musunuz?	G
2	Furkan	Maddelerin batıp batmamasını işledik	Y
3	Öğretmen	Evet batmayı ve batmamayı işledik. Başka neler yaptık?	F-G
4	Emirhan	Su çekmesini ve çekmemesini	Y
5	Arda	Mıknatısın çekip çekmemesini	Y
6	Öğretmen	Mıknatıs çeker mi çekmez mi. Başka neler yaptık?	F-G
9	Ahmet	Yüzer mi yüzmez mi	Y
7			
8	Öğretmen	Peki, elime bir odun parçası alsam, bu saydığınız özelliklere göre odun parçasını değerlendirmenizi istesem neler söylerdiniz?	G
9	Meryem	Mıknatısın odun parçasını çekmediğini söylerim	Y
10	Burak	Suya atınca yüzdü	Y
11	İrem	Suyu çekmedi	Y
12	Öğretmen	Evet, ilk attığımızda çok su çekmedi. Çok beklersek tahtanın suyu çekeceğini söylemiştik ama.	F
13	Hazal	Pamuk parçası kadar su çekmedi ama öğretmenim	Y
14	Öğretmen	Pamuğun su çekme özelliğinin tahtadan daha iyi olduğunu söyleyebilir miyim?	G
15	Sınıf	Evet	Y

Etkileşimsiz-otoriter yaklaşım ise Tablo 4.50 ile örneklendirilmiştir. Tablo incelendiğinde öğretmen konuşmalarının öğrencilerden daha uzun olduğu göze çarpmaktadır (1., 3. ve 7. sıra). Öğretmen bir konu hakkında bilgi vermeye çalışmaktadır. Öğrenciler ise bu konu ile ilgili olarak katkı sağlayandan ziyade, dinleyici konumundadır. Öğretmenin sorduğu sorulara öğrencilerden cevap gelmezken (2. ve 6. sıra) kendisi cevap vermiş, yapılacak işlem basamaklarını açıklamış ve daha sonra öğrencileri görevlendirmiştir. Öğretmen açıklayıcı otoriter bir rol üstlenirken, öğrenciler daha pasif ve dinleyici konumunda yer almışlardır.

Tablo 4.50
Etkileşimsiz-Otoriter Yaklaşım Örneği

Sıra	Konuşmacı		Kod
1	Öğretmen	Şimdi elime aldığım bu dereceli silindir ile iki farklı maddenin hacmini ölçmeyi göstereceğim. Daha önce bir sıvının hacmini ölçtünüz mü? Ya da başka biri ölçerken izlediniz mi?	G
2	Sınıf	Cevap yok	Y
3	Öğretmen	Tamam, izleyin bakalım. Bu suyu dereceli silindire döküyorum. Sıvıların hacmini ölçmek kolay. Döktükten sonra dereceli silindirde sıvının nereye geldiğine bakıyorum. Bakın burada hangi çizgiye gelmiş?	G
4	Sınıf	Göremiyoruz öğretmenim	Y
5	Öğretmen	150 ve 200'ün arasında. Burada kaç çizgi var?	G
6	Sınıf	Cevap yok	Y
7	Öğretmen	Çizgiler ince ve sık olduğu için net göremiyorsunuz anlaşılan. Ben size göstererek sayayım. Sayıyorum 10 çizgi var. 150'den 200'e 50 fark bu fark 10 çizgiye bölünmüş her çizgi 5 demek ki. Buradaki sıvının durduğu yer 150'nin üzerinde bir çizgi. O zaman ne yapacağız? 150 artı 5 155 ml bu sıvının hacmidir diyeceğiz. Şimdi her gruba birer tane dereceli silindir dağıtacağım. Siz denemelerinizi yaparken grup grup dolaşp size yardımcı olacağım. Denerken daha iyi anlayacağınızı düşünüyorum.	G

4.3.3.4.4. Özet

Bu kısımda görüşme yapılan öğrencilerin ön ve son görüşme sonucunda elde edilen verilerine ilişkin karşılaştırmalı bir özet sunulması hedeflenmiştir. Ön ve son görüşmelerden elde edilen veriler düşünce ve duygu boyutlarında frekans - yüzde değerleri Tablo 4.51'de verilmiştir.

Tablo 4.51 incelendiğinde, sınıf içi etkileşim temasında uygulama öncesinde öğretmen-öğrenci arasındaki etkileşimin otoriter, uygulama süresince ise diyaloglu boyutta gerçekleştiği göze çarpmaktadır. Öğrencilerin kendi aralarındaki etkileşimin uygulama öncesinde birebir, tek yönlü gerçekleştiği, uygulama süresince öğrencilerin karşılıklı birbirlerini ve gruplarını çok yönlü etkiledikleri görülmektedir.

Tablo 4.51
Sınıf İçi Etkileşime İlişkin Ön-Son Görüşmelere Ait Bulgular

Sınıf İçi Etkileşime İlişkin Bulgular									
	Görüşme	Otoriter		Diyaloglu		Duygular			
						Olumlu		Olumsuz	
		<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Öğretmen-öğrenci	Ön	10	100	-	-	-	-	2	20
	Son	-	-	5	50	3	30	-	-
Öğrenci- Öğrenci	Grup içi	Tek yönlü		Çok yönlü		Olumlu		Olumsuz	
		<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
		Ön	2	10	-	-	-	1	10
	Son	-	-	10	100	7	70	-	-
	Gruplararası	Ön	-	-	-	-	-	-	-
		Son	6	60	-	-	-	-	-

BÖLÜM V: SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırmadan elde edilen nicel ve nitel bulguların sonuçları literatür kapsamında değerlendirilmiş ve benzer konularda yapılacak araştırmalar için öneriler geliştirilmiştir.

5.1. Sonuç ve Tartışma

İlkokul dördüncü sınıf Fen Bilimleri dersi *Maddeyi Tanıyalım* ünitesinde beyin temelli öğrenme modelinin öğrencilerin akademik başarıları ve başarı duyguları açısından fark oluşturup oluşturmadığı yönünde elde edilen sonuçlar ve beyin temelli öğrenme modelinin bileşenlerine uygun bir öğrenme ortamının tasarlanıp tasarlanmadığına ilişkin gerçekleştirilen görüşmeler ve gözlemler doğrultusunda elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir.

5.1.1. Beyin Temelli Öğrenme Modeli ile Öğretim Programına Uygun Yaklaşımın Fen Bilimleri Dersinde Uygulanması Öğrencilerin Akademik Başarılarını Farklılaştırmakta mıdır?

Uygulaması gerçekleştirilen beyin temelli öğrenme modeli öğrencilerin akademik başarılarını artırmıştır. Aynı zamanda, öğretim programına uygun yaklaşımda öğrencilerin akademik başarılarını artırmıştır.

Kontrol grubuyla deney grubuna uygulanan Maddeyi Tanıyalım (Ünitesi) Başarı Testi (MTBT) son test sonuçları karşılaştırıldığında, deney grubu ile kontrol grubu arasında deney grubu lehine istatistiksel olarak manidar bir fark bulunmuştur. Bu bulgular ışığında, beyin temelli öğrenme modelinin, öğretim programı yaklaşımına göre öğrencilerin akademik başarılarını daha çok artırdığı sonucuna varılabilir.

Bu sonuçlar ilkökul düzeyinde beyin temelli öğrenme modelinin uygulandığı fen bilimleri dersini konu alan Koyuncu (2009) ve sosyal bilgiler dersini konu alan Baştuğ'un (2007) çalışmaları ile benzerlik göstermektedir. Her iki çalışmada da beyin temelli öğrenme modelinin öğrencilerin akademik başarıları üzerine olumlu etkisi olduğu sonucuna varılmıştır.

Ayrıca bu çalışma, ortaokul öğrencilerinde beyin temelli öğrenme modelinin öğrencilerin akademik başarıları üzerine olumlu etkisi olduğu sonucuna ulaşan Akyürek (2013), Yücel (2011), Görgün (2010), Yıldırım (2010), İnci (2010), Çelebi (2008), Öner (2008), Hasra (2007), Erduran Avcı (2007), Çengelci' nin (2005) çalışmaları ile benzerlik göstermektedir.

Bunun yanında lise düzeyi biyoloji dersinde beyin temelli öğrenme modelini uygulayan Demirhan (2010) ve Aydın (2008); fizik dersinde uygulayan Saleh (2012), İngilizce dersinde uygulayan Yağlı (2008), sayısal öğrencileri için uygulayan Odabaşı (2010) modelin öğrencilerin akademik başarılarını artırdığını bulmuşlardır.

Lisans düzeyinde beyin temelli öğrenme modelini sınıf öğretmenliği öğrencileri coğrafya dersi için uygulayan Şeyihoğlu ve Kaptan (2012), bilgisayar teknolojileri öğretmenliği öğrencilerine ölçme değerlendirme dersi için uygulayan Usta (2008), modelin öğrencilerin akademik başarılarını artırdığı sonucuna ulaşmışlardır.

Yapılan çalışmaların, araştırma sonuçlarını destekler nitelikte olduğu söylenebilir. Buradan çıkarımla beyin temelli öğrenme modelinin, ilkökul, ortaokul, lise ve lisans düzeyi gibi farklı kademelerde; fen bilimleri, sosyal bilgiler, İngilizce gibi farklı derslerde bu çalışmaya benzer şekilde öğrencilerin akademik başarılarını artırdığı görülmüştür.

Her iki grupta gerçekleştirilen uygulamaların grupların kendi içlerinde akademik başarılarını gruplar lehine manidar düzeyde farklılaştırması, her iki grupta da öğrenmelerin gerçekleştiğini göstermektedir. Ancak, iki grup arasında ön-son test değişimleri karşılaştırıldığında deney grubu lehine çıkan durumun, beyin temelli öğrenme modeline göre şekillendirilmiş öğrenme ortamından kaynaklandığı düşünülmektedir. Dekal'ın (2002), fiziksel zenginleştirilmiş öğrenme ortamlarının öğrenci başarısını artırdığına yönelik bulgusu, Yong (2003), öğrenme ortamının eğlenceli olmasının, öğrencilerin grup çalışmaları içinde yer aldıkları, güvenli bir ortamda olduklarını hissetmelerinin akademik başarılarını artırdığı bulgular bu çalışmanın bulguları ile örtüşmektedir. Nitekim, çalışmanın nitel kısmında yer alan öğrenci görüşlerinin analizinde, öğrenciler öğrenme ortamını eğlenceli, etkileşimli, grup çalışmalarına açık olarak tanımlarken, yaptıkları etkinlikleri başarılılabılır zorlukta olduğunu ifade ederek, bu etkinlikleri gerçekleştirirken başarabileceklerine inandıklarını

belirtmişlerdir. Deney ve kontrol grupları arasında akademik başarının deney grubu lehine farklılaşması, öğrenme ortam tasarımının beyin temelli öğrenme modeline göre gerçekleştirilmiş olmasından kaynaklanmaktadır.

5.1.2. Beyin Temelli Öğrenme Modeli ile Öğretim Programına Uygun Yaklaşımın Fen Bilimleri Dersinde Uygulanması Öğrencileri Başarı Duyguları- Zevk Alma, Sıkılma, Endişe Duyma- Boyutlarında Farklılaştırmakta mıdır?

5.1.2.1. Zevk Alma Boyutu İçin Sonuçlar

Uygulanan beyin temelli öğrenme modeli öğrencilerin Fen Bilimleri dersinden zevk almasını artırmıştır. Kontrol grubunda gerçekleştirilen uygulamalar da öğrencilerin dersten zevk almalarını sağlamıştır. Başka bir deyişle her iki grup da kendi gruplarında gerçekleştirilen uygulamalardan zevk almışlardır.

Kontrol grubu ve deney grubu dersten zevk alma boyutu son test sonuçları karşılaştırıldığında, deney grubu ile kontrol grubu arasında manidar bir fark bulunmamıştır. Bu bulgular ışığında, beyin temelli öğrenme modelinin öğrencinin dersten zevk almalarını olumlu yönde etkilediği; ancak öğrencilerin öğretim programında yer alan uygulamalardan da zevk aldıkları sonucuna ulaşılmıştır. Pekrun ve diğerleri (2010) yaptıkları çalışmada, zevk alma duygusunun öğrenmelerle ilişkili olduğu, öğrenmeler arttıkça dersten zevk alma duygusunun da arttığını belirtmiştir. Buna bağlı olarak bu çalışmada da her iki grubun öğrenmelerinin artmış olmasının öğrencilerin dersten zevk almalarını artırdığı düşünülmektedir. Ayrıca, her iki grubun derslerini yürüten kişinin araştırmacı olmasının da buna etken olduğu düşünülmektedir. Burada kontrol grubu için şöyle bir durum oluşmuştur, öğrencilerin uygulama öncesinde öğretmenleri ile daha geleneksel bir yapıda öğretim programı etkinliklerini gerçekleştirdikleri anlaşılmıştır. Ancak uygulama sırasında araştırmacı ile öğretim programı etkinliklerini daha öğrenci merkezli gerçekleştirmeleri öğrencilerin dersten zevk almalarını olumlu yönde etkilemiştir.

Deney grubunun kendi içinde uygulama öncesi ve sonrası dersten zevk alma boyutunda manidar değişim göstermesi, çalışmanın nitel bulguları ile örtüşmektedir. Haftalık toplanan öğrenci günlüklerinde, öğrenciler dersleri zevkli, eğlenceli bulduklarını ifade etmişlerdir. Görüşmelerde de sınıf ortamı, içeriğin aktarımı, öğretmen özellikleri ve etkileşim boyutlarında öğrenciler olumlu görüş bildirmişlerdir.

5.1.2.2. Sıkılma Boyutu İçin Sonuçlar

Beyin temelli öğrenme modeli öğrencilerin dersten sıkılma duygusunu azaltmıştır. Kontrol grubunda gerçekleştirilen öğretim programına uygun yaklaşım öğrencilerin dersten sıkılma duygusunda manidar bir farklılaşma oluşturmamıştır.

Deney grubuyla kontrol grubunun sıkılma boyutu ön-son test ortalamalarındaki değişimler karşılaştırıldığında, deney grubu lehine manidar bir farklılaşma bulunmuştur. Bu bulgular ışığında, beyin temelli öğrenme modelinin öğrencilerin dersten sıkılmalarını engellediği söylenebilir. Pekrun ve diğerleri (2010) başarı duygularından sıkılma boyutu ile ilgili yaptıkları çalışmada, bu duygunun öğrenme ortamından etkilendiğini savunmuşlardır. Öğrencilere zorlayıcı ancak başarılılabılır (challenging) etkinlikler sunulmadığı takdirde sıkılma duygusunun artacağı öne sürülmüştür. Beyin temelli öğrenme modelinin uygulandığı deney grubunda öğrencilerin sıkılma duygularının kontrol grubuna göre anlamlı bir farklılık oluşturmaması Pekrun ve diğerlerinin (2010) çalışma bulguları ile örtüşmektedir. Kontrol grubunda sıkılma duygusunun değişmemesinin kitapta yer alan etkinliklerin zorlayıcı ancak başarılılabılır nitelikte olmamasından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Deney grubu için elde edilen bu sonuç araştırmanın nitel verileri ile de örtüşmektedir. Öğrenciler içeriğin aktarılması ile ilgili etkinliklerin zorluk düzeyi hakkında, etkinliklerin çok kolay olmadığını, kendilerini uğraştırdığını; ancak başaramayacaklarını hiç düşünmediklerini ifade etmişlerdir.

5.1.2.3. Endişe Duyma Boyutu İçin Sonuçlar

Beyin temelli öğrenme modeli öğrencilerin dersten endişe duyma duygusunu azaltmıştır. Öğretim programına uygun yaklaşım da öğrencilerin dersten endişe duyma duygusunda değişim gözlenmemiştir.

Deney grubuyla kontrol grubu endişe duyma boyutu son test sonuçları karşılaştırıldığında, deney grubu lehine manidar bir farklılaşma bulunmuştur. Bu bulgular ışığında, beyin temelli öğrenme modeli kullanımının öğrencilerin dersten endişe etmelerini engellediği söylenebilir.

Endişe ile ilgili yapılan pek çok çalışmanın sonucunda bu duygunun başarı için olumsuz etkisi olduğu belirtilmiştir. Endişenin genelde başarıya odaklı ortamlarda başaramama

kaygısı ile yoğunlaştığı bilinmektedir. Bu çalışmada da olumlu sınıf iklimini ve öğrenenlerin duygularını ön planda tutan beyin temelli öğrenme modelinin öğrencilerin başarı odaklı olmaktan ziyade öğrenme odaklı olmalarını sağladığı düşünülmektedir. Kontrol grubu öğrencilerinde başarı odaklı olma durumu devam etmiştir. Bu nedenle, öğrencilerde bu duygu bakımından bir değişim gerçekleşmemiş olabilir.

Beyin temelli öğrenme modelinde, başarı duyguları ile ilgili bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak bu duyguları derse yönelik tutum olarak değerlendirecek olursak, çalışmanın sonuçlarının öğrencilerin fen bilimleri dersine karşı olumlu tutum geliştirdiği şeklinde yorumlayabiliriz.

Buna göre, ilkokul düzeyinde Koyuncu'nun (2009) beşinci sınıflar fen bilimleri dersinde uyguladığı beyin temelli öğrenme modelinin öğrencilerin derse olan ilgilerini artırdığı ve Baştuğ'un (2007) beşinci sınıflar sosyal bilgiler dersinde uyguladığı beyin temelli öğrenme modeli ile ilgili olarak öğrencilerle yaptığı görüşmelerde öğrencilerin derse yönelik olumlu tutumlar taşıdıklarına yönelik sonucu çalışma bulgularını destekler niteliktedir.

Aynı şekilde ortaokul düzeyinde beyin temelli öğrenme modelini kullanan Akyürek ve Afacan'ın (2013) öğrencilerin derse yönelik tutumlarının ve motivasyonlarının olumlu yönde etkilendiği, Yücel'in (2011) öğrencilerin derse karşı tutumlarının, yapılandırmacı yaklaşıma göre daha olumlu olduğu; İnci (2010) ve Görgün (2010) tarafından yapılan araştırmalarda beyin temelli öğrenme modelinin uygulanmasının öğrencilerin derse yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediği sonuçları yapılan çalışmanın sonuçlarıyla örtüşmektedir.

Benzer biçimde lise öğrencileri ile çalışma yapan Saleh (2012) beyin temelli öğrenme modelinin uygulanmasının öğrencilerin fizik dersine yönelik motivasyonlarını olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşmıştır.

Yapılan çalışmaların, araştırma sonuçlarını destekler nitelikte olduğu söylenebilir. Buradan çıkarımla beyin temelli öğrenme modelinin, ilkokul, ortaokul ve lise düzeyi gibi farklı kademelerde; fen bilimleri, sosyal bilgiler ve İngilizce gibi farklı derslerde bu çalışmaya benzer şekilde öğrencilerin derse yönelik olumlu tutumlar sergilemelerini sağladığı anlaşılmaktadır.

5.1.3. Beyin Temelli Öğrenme Modelinin Uygulandığı Deney Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarıları, Başarı Duyguları Cinsiyete Göre Farklılaşmakta mıdır?

5.1.3.1. Deney Grubu Öğrencilerinde Akademik Başarı Cinsiyete Göre Farklılaşmakta mıdır?

Beyin temelli öğrenme modeli uygulaması öğrencilerin Fen Bilimleri dersi *Maddeyi Tanıyalım* ünitesi akademik başarılarında cinsiyete göre farklılaşma göstermemektedir. Başka bir deyişle, kız ve erkek öğrencilerin uygulama sonucu başarı düzeyleri birbirine yakındır.

Akyürek ve Afacan (2013) ile Aydın (2008) çalışmalarında bu araştırmanın sonucuna benzer şekilde beyin temelli öğrenme modelinin öğrencilerin akademik başarılarını cinsiyet boyutunda farklılaştırmadığını tespit etmişlerdir.

Odabaşı (2010), beyin temelli öğrenme modelinin akademik başarı üzerine etkisinde cinsiyetler boyutunda erkek öğrenciler lehine anlamlı farklılaşma oluşturduğunu tespit etmiştir. Çalışma, bu bulgu ile çelişmektedir.

5.1.3.2. Deney Grubu Öğrencilerinde Başarı Duyguları Cinsiyete Göre Farklılaşmakta mıdır?

5.1.3.2.1. Dersten Zevk Alma Boyutu İçin Sonuçlar

Bu çalışmada, beyin temelli öğrenme modeli uygulamalarının başarı duyguları dersten zevk alma boyutunda erkek öğrenciler lehine anlamlı bir farklılaşmaya yol açtığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum beyin temelli öğrenme modeline uygun gerçekleştirilen öğrenme ortamlarından erkek öğrencilerin daha çok hoşlandıkları şeklinde yorumlanmıştır. Bu sonuç çalışmanın nitel boyutu ile örtüşmektedir. Sınıf ortamına ilişkin yapılan görüşmelerde ve haftalık toplanan öğrenci günlüklerinde sınıf ortamına ilişkin yer alan ifadelerde çoğunlukla kız öğrenciler, sınıfın gürültülü ve dağınık olduğunu ve bu durumdan hoşlanmadıklarını ifade etmişlerdir. Aynı veriler incelendiğinde çoğunlukla erkek öğrenciler, derslerde yer verilen fiziksel egzersizlerden hoşlandıklarını ifade etmişlerdir.

5.1.3.2.2. Sıkılma Boyutu İçin Sonuçlar

Başarı duyguları sıkılma boyutunda, cinsiyetler arasında anlamlı bir farklılaşma tespit edilememiştir. Başka bir deyişle, deney grubu kız ve erkek öğrencilerinin dersten sıkılma düzeyleri arasında bir fark bulunmamıştır.

5.1.3.2.3. Endişe Boyutu İçin Sonuçlar

Deney grubu kız ve erkek öğrencilerinin uygulama sonunda dersten daha az endişe duydukları ve gruplar arasında (kız-erkek) bu boyutta manidar bir farklılaşma olmadığı bulunmuştur.

Başarı duygularının cinsiyet boyutunda değerlendirilmesi ile ilgili olarak Pekrun ve diğerlerinin (2010) aktardığına göre Frenzel, Pekrun, Goetz ve vom Hofe (2006) yaptıkları çalışmada matematik dersi başarı duygularında kız öğrencilerin dersten daha az hoşlandıkları ve endişe duygularının daha baskın olduğunu tespit etmişlerdir. Bu bulgu çalışmada deney grubu kız öğrencilerinin dersten zevk alma duygusunun erkeklere göre az olması sonucu ile örtüşmekte; endişe boyutunda farklılık görülmemesi ile çelişmektedir. Bunun uygulamada yer verilen ders olan fen bilimleri dersinin ve beyin temelli öğrenme modelinin doğasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

5.1.4. Öğrencilerin Konu ile İlgili Verilen Bir Durumu Analiz Etme ve Sentez Yapabilme Becerileri Uygulama Öncesi ve Sonrası Nasıldır?

Bu çalışmada, öğrencilere *Maddeyi Tanıyalım* ünitesi için hazırlanan başarı testi çoktan seçmeli ve açık uçlu sorulardan oluşmaktaydı. Çoktan seçmeli sorularda bilgi, kavrama ve uygulama düzeyinde sorular yer alırken, açık uçlu sorularda öğrencilerin verilen bir durumu analiz edebilme ve bu durumdan çıkarım yaparak sentez yapabilme becerilerinin ölçülmesi amaçlanmıştır. Bu anlamda, çoktan seçmeli başarı testi sonuçları için yukarıda bahsedildiği üzere deney grubu lehine bir sonuç bulunmuştur. Ayrıca, açık uçlu soruların nitel analizlerinde deney grubu öğrencilerinin analiz ve sentez becerilerindeki değişiminin kontrol grubu öğrencilerine göre daha olumlu olduğu bulgulanmıştır. Buna göre, beyin temelli öğrenme modelinin öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini (bu çalışmada analiz-sentez) geliştirdiği söylenebilir. Çalışmanın sonuçları Çelebi'nin (2008) yapmış olduğu çalışmada beyin temelli öğrenme modelinin uygulandığı deney grubunun sentez ve değerlendirme becerileri (üst düzey düşünme

becerileri) bakımından kontrol grubundan daha başarılı olduğu sonucu, Baştuğ (2007) beyin temelli öğrenme modeli etkinliklerinin öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerine daha fazla katkı sağladığına yönelik sonucu ve Saleh'in (2012) fizik dersinde uygulanan beyin temelli öğrenme modelinin öğrencilerin kavramsal öğrenmelerini olumlu etkilediği sonucu ile örtüşmektedir.

5.1.5. Deney Grubu Öğrencilerinin Beyin Temelli Öğrenme Ortamına İlişkin Görüşleri Nasıldır?

5.1.5.1. Sınıf Ortamına İlişkin Sonuçlar

Uygulama öncesinde öğrencilerle yapılan görüşmelerde öğrencilerin geleneksel bir öğrenme ortamına ve sütun düzene sahip bir sınıf planlamasına sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca uygulama öncesinde öğrencilerin sınıf ortamlarına ilişkin duygularını pek yansıtmamakla birlikte daha çok olumsuz duygu ifadelerine yer verdikleri görülmüştür. Uygulama sonrasında öğrencilerle yapılan görüşmeler ve öğrenci günlüklerinin incelenmesi neticesinde öğrencilerin, öğrenci merkezli, etkileşime açık, duyulara hitap eden güvenli bir sınıf ortamında oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçla ilgili öğrencilerin duygularını ifade etme oranlarının ön görüşmeye göre arttığı görülmüştür. Olumlu duygu ifadeleri yoğunlaşırken, kız öğrenciler sınıf içinde oluşan gürültü ile ilgili olumsuz duygu ifadelerine yer vermişlerdir. Elde edilen sonuçlar ışığında, beyin temelli öğrenme modeline uygun bir sınıf ortamı oluşturulduğu ve bu ortamın öğrenciler tarafından olumlu karşılandığı sonucuna ulaşılmıştır. Kız öğrencilerin, gürültü ve düzensizliğe karşı bir hassasiyetlerinin olduğu, bunun da dersten zevk alma boyutunda kız öğrencileri etkilediği düşünülmektedir.

Koyuncu (2009) beyin temelli öğrenme modeline göre sınıf ortamının fiziksel düzenlenmesine yönelik öğrencilerin olumlu görüşlere sahip olduklarını öne sürmüştür. Bu sonuç, çalışmadan elde edilen bulgular ile örtüşmektedir. Ayrıca, sınıf ortamına dahil edilen kokuya ilişkin olumlu görüşlerin yer alması Spencer (2006) ve Aydın'ın (2006) çalışma sonuçları ile benzerlik taşımaktadır. Derse girişte ve ders sırasında yapılan fiziksel egzersizlerle ilgili öğrenciler olumlu görüş bildirmişlerdir. Bu anlamda. Önsü (2005), Koyuncu (2009) da çalışmalarında bu araştırma sonuçlarına benzer şekilde sınıf içinde gerçekleştirilen fiziksel egzersizlere ilişkin öğrencilerin olumlu görüşleri olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Yapılan çalışmaların, araştırma sonuçlarını destekler nitelikte olduğu söylenebilir. Buradan çıkarımla beyin temelli öğrenme modelinin uygulanması için, sınıfın fiziki düzenlenmesinde duylara hitap eden bir sınıf ortamı oluşturulmasının (koku, müzik, fiziksel hareket vb.) önemli olduğu söylenebilir.

5.1.5.2. İçeriğe İlişkin Sonuçlar

Uygulama öncesinde öğrencilere klasik öğretim yöntemlerinin uygulandığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçla ilgili olarak öğrencilerin duygu ifadelerine sık yer vermediği, verilen duygu ifadelerinde ise olumsuz duyguların olumlu duygulardan fazla olduğu görülmüştür. Uygulama sonrasında ise öğrenen merkezli ve meydan okuyucu etkinliklerin gerçekleştirildiği bir içeriğin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçla ilgili olarak öğrencilerin uygulama öncesine göre daha yoğun duygu ifadelerine ve olumlu duygulara yer verdikleri görülmüştür. Elde edilen sonuçlara göre, beyin temelli öğrenme modeline uygun etkinliklerle içeriğin güvenli şekilde sunulduğu ve bu durumun öğrencilerce olumlu karşılandığı sonucuna ulaşılmıştır.

Şeyihoğlu ve Kaptan (2012), Koyuncu (2009), Baştuğ (2007), Alavi ve Kaivanpanah (2007) beyin temelli öğrenme modeline uygun etkinliklerin gerçekleştirilmesiyle ilgili olarak öğrencilerin dersi akıcı ve eğlenceli olarak değerlendirdiklerini bulmuştur.

Yapılan çalışmaların, araştırma sonuçlarını destekler nitelikte olduğu söylenebilir. Buradan çıkarımla beyin temelli öğrenme modelinin uygulanması için, hazırlanan etkinliklerin ve içeriğin öğrencileri düşündürücü ancak başarabilecekleri düzeyde olmasının, öğrencilerin ders süresince sorularına dönüt verilmesinin ve öğrencilere etkinlikleri tamamlaması için yeterli süre tanınmasının önemli olduğu söylenebilir.

5.1.5.3. Öğretmen Özelliklerine İlişkin Sonuçlar

Uygulama öncesinde öğretmenin otoriter yapıda olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçla ilgili olarak öğrencilerin duygu ifadelerine pek yer vermedikleri görülmüştür. Uygulama sonrasında öğretmenin rehber konumunda olan, öğrenciyi merkeze alan bir yaklaşım benimsediği sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçla ilgili olarak öğrencilerin olumlu duygu ifadeleri kullandıkları görülmüştür. Elde edilen bu sonuçlarla ilgili

olarak, beyin temelli öğrenme modelinin önerdiği öğretmen rolünün üstlenildiği ve bunun öğrencilerce olumlu karşılandığı sonucuna ulaşılmıştır.

Koyuncu (2009) öğretmenin öğrencilere hitap etme şeklinin duyguya yönelik iklim oluşturmada etkili olduğu sonucu, Aydın'ın (2006) öğrenme sürecinde, öğretmenin mizah anlayışının olmasının öğrencilerin derse katılımlarını artırdığına yönelik sonuçları çalışmanın sonuçlarını destekler niteliktedir.

Buradan çıkarımla beyin temelli öğrenme modelinin uygulanması için, öğretmenin öğrencilere karşı güleryüzlü olması, onlara isimleri ile hitap etmesi, öğrencileri ile şakalaşabilmesinin beyin temelli öğrenmede öğretmenin üstleneceği roller bakımından önemli olduğu söylenebilir.

5.1.5.4. Sınıf İçi Etkileşime İlişkin Sonuçlar

Uygulama öncesinde öğrencilerle yapılan görüşmelerde öğretmen-öğrenci etkileşiminde öğretmenin etkileşimli-otoriter ve etkileşimsiz-otoriter bir yaklaşım sergilediği sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte öğrenci-öğrenci etkileşiminin daha çok ikili (sıra arkadaşı) iletişim yolu ile gerçekleştiği görülmüştür. Uygulama sonrasında yapılan görüşmelere ve öğrencilerin günlüklerine yazdıklarına bakıldığında, öğretmen-öğrenci etkileşiminde öğretmenin etkileşimli-diyaloglu yaklaşımı tercih ettiği sonucuna ulaşılmıştır. Aynı zamanda öğrencilerin birbirlerini karşılıklı ve gruplarını çok yönlü etkiledikleri görülmektedir.

Kamera kayıtları incelendiğinde, uygulama sırasında öğretmenin en çok zincir söylem türünü, daha sonra üçlü söylem türünü ve en az ilişkili cevaplar söylem türünü kullandığı görülmüştür. Etkileşim yaklaşımları boyutunda, öğretmenin en çok etkileşimli-diyaloglu sonra etkileşimli-otoriter ve en az etkileşimsiz-otoriter yaklaşımı benimsediği sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen sonuçlara bakıldığında, çalışmada beyin temelli öğrenme modeline uygun etkileşimli bir sınıf ortamı oluşturulduğu görülmektedir.

Koyuncu (2009) yaptığı çalışmada, beyin temelli öğrenme ortam tasarımı içinde sosyal grup oluşturma etkinliklerinin, öğrencilerin arkadaşları ile daha fazla iletişim kurmalarını, bilgiyi paylaşmalarını ve derse katılımlarının artmasını sağladığı sonucuna ulaşmıştır. Kaya ve diğerlerinin (2016) etkileşim üzerine odaklandıkları çalışmalarında

öğretmen-öğrenci iletişimde öğretmenin etkileşimli-diyaloglu yaklaşımı tercih etmesinin öğretmen-öğrenci etkileşimini ve öğrencilerin derse katılımlarını artırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Yapılan çalışmaların, araştırma sonuçlarını destekler nitelikte olduğu söylenebilir. Buradan çıkarımla beyin temelli öğrenme modelinin uygulanması için, sınıf içi etkileşimin çok yönlü olmasının olumlu bir sınıf iklimi oluşturmada ve öğrencilerin öğrenmeleri üzerine etkisinin önemli olduğu söylenebilir.

5.2. Öneriler

Bu bölümde beyin temelli öğrenme modeli ile ilgili olarak daha sonra yapılacak çalışmalara yol göstermesi açısından bazı önerilerde bulunulmuştur. Beyin temelli öğrenme modeline ilişkin öneriler; beyin temelli öğrenme modelini uygulayan kişilere (öğretmenlere, araştırmacılara) yönelik, öğretmen eğitime yönelik ve MEB'e yönelik olmak üzere üç başlık altında sunulmuştur.

5.2.1. Uygulayıcılara Yönelik Öneriler

5.2.1.1. Araştırmacılara Yönelik Öneriler

Bu çalışma dördüncü sınıf seviyesinde ve *Maddeyi Tanıyalım* ünitesinde gerçekleştirilmiştir. Beyin temelli öğrenme modeli ile ilgili çalışmaların çoğunlukla ortaokul ve lise düzeyinde yapıldığı düşünülerek, araştırmacılar ilkököl düzeyinde - sınırlı sayıda çalışma olması nedeni ile- farklı sınıf seviyelerinde (birinci, ikinci, üçüncü sınıf) ve farklı derslerde (okuma-yazma eğitimi, Türkçe, Matematik, Hayat Bilgisi, Sosyal Bilgiler, Yabancı Dil) beyin temelli öğrenme modeli üzerine çalışmalar yapabilirler.

Bu çalışmada beyin temelli öğrenme modelinin başarı duygularından, dersten zevk alma, sıkılma ve endişe boyutlarına odaklanılmıştır. Araştırmacılar bu duygular dışında, öfke, gurur, ümit gibi farklı duygular üzerinde incelemeler yapabilirler.

Beyin temelli öğrenme modelinin akademik başarı ve başarı duyguları üzerindeki etkisinin dışında; düşünme becerileri, bilimsel süreç becerileri, derse yönelik

motivasyon, özdüzenleme becerileri üzerine etkilerinin araştırıldığı çalışmalar yapılması önerilmektedir.

Beyin dostu sınıflar oluşturma, beyin temelli öğrenme modeline uygun etkinlikler geliştirme ve beyin temelli öğrenme modeline uygun değerlendirme yöntemleri geliştirme üzerine çalışmalar yapılması da önerilmektedir.

Türkiye’de farklı etnik gruplara ait öğrenci sayılarının artması nedeniyle (Afgan, Özbek, Kazak, Suriyeli, Pakistanlı gibi) etnik köken göz önünde bulundurularak beyin temelli öğrenme ortamlarının etkileri araştırılabilir.

5.2.1.2. Öğretmenlere Yönelik Öneriler

Beyin temelli öğrenme modelini uygulayacak öğretmenlerin öncelikle beynin işleyişini en olumlu yönde etkileyecek bir sınıf ortamı oluşturmaları önerilmektedir. Bunun için, sınıf düzeninin etkileşime açık grup çalışmalarına uygun biçimde tasarımları önerilmektedir. Bu fiziksel ortamda öğrenci sayısı göz önünde bulundurularak, öğrencilerin sıralar arasında rahatça hareket edebilecekleri ve topluca bir araya gelebilecekleri (öğrenme halkası oluşturma, fiziksel egzersiz vb.) etkinlikler için uygun boş bir alanın bırakılması önerilmektedir. Sınıfta, öğrencileri rahatlatıcı (limon-portakal-mandalina gibi narenciye veya lavanta, gül, vanilya gibi dinginleştirici) koku unsuruna yer vermeleri, öğrencilerin bireysel ya da gruplarıyla gerçekleştirdiği etkinlikler sırasında piyano ya da ses frekanslarından elde edilen dinginleştirici, enerji verici müziklerin ortama dahil edilmesi önerilmektedir.

Hareketin, fiziksel egzersizlerin, öğrencilerin dikkatlerini toplama ve odaklanma konusunda ayrıca, stres ve kaygıyı azaltıcı etkisi olması nedeniyle ders sürecine dahil edilmesi önerilmektedir. Bunun için beyin dostu egzersizlerle ilgili küçük bir eğitimin alınmasının faydalı olacağı düşünülmektedir.

Sınıfta sıralar dışında da öğrencilerin oturabilecekleri, kitap, dergi vb. inceleyebilecekleri alanlar oluşturulması önerilmektedir.

Öğretmenin beyin temelli öğrenme modelini uygularken, gerçekleştireceği etkinliklerde öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini kullanabilecekleri yöntem ve teknikleri tercih etmeleri önerilmektedir (problem çözme, senaryo temelli, argümantasyona dayalı, eğitici drama vb.)

MEB öğretim programında her ünite ve kazanım için belirli bir sürenin verilmesi göz önünde bulundurularak, beyin temelli öğrenme modelini uygulayacak öğretmenin süresini çok iyi ayarlaması gerekmektedir. Hazırlanan etkinliklerde öğrencilerin kendilerinin deneyimlemeleri öncelikli olmalıdır. Ayrıca, etkinliklerde öğrencilere anında dönüt verilmeli, soruları cevapsız bırakılmamalıdır. Hazırlanan etkinliklerin, öğrencilerin dikkatini çekici, gerçek yaşam deneyimi sunan, düşündüren ancak başarılabılır düzeyde hazırlanması önerilmektedir.

5.2.2. Öğretmen Eğitime Yönelik Öneriler

Beyin temelli öğrenme modelinin fen derslerinde etkin bir şekilde uygulanabilmesi için öğretmenlerin sahip olduğu bilgiler ve deneyimler çok önemlidir. Bu nedenle öğretmenlerin öğrenme organı olan beynin işleyişi ile ilgili olarak üniversitede dersler almaları ve bu konuda yeterince bilgilendirilmeleri gerekmektedir. Özellikle bir öğrencinin örgün öğretim yaşantısı içerisinde şekillenmesine büyük katkısı olan sınıf öğretmenlerine beyin dostu sınıflar oluşturmaları için öğrenme ortam tasarımı oluşturma üzerine dersler verilmeli ya da program geliştirme dersi kapsamında bu konu ayrıntılı bir şekilde ele alınmalıdır. Etkileşim odaklı bir öğrenme modeli olan beyin temelli öğrenme ile ilgili olarak, öğretmen adaylarının etkileşim yaklaşımları, etkili iletişim gibi kişisel gelişime yönelik dersler almaları tavsiye edilmektedir.

Her öğrencinin bir öğrenme stili ve hızı olduğu bilinen bir durumdur. Bu duruma uygun olarak farklı öğrenme stiline sahip öğrencileri belirleyecek ve onlara uygun öğrenme stratejileri geliştirebilecek yeterliliklerin öğretmenlere kazandırılması gerekmektedir. Bununla ilgili olarak, öğretmenlere öğrencileri tanıma envanterlerinin uygulanması konusunda dersler verilebilir ya da ölçme değerlendirme dersi kapsamında bu konu ayrıntılı bir şekilde irdelenebilir. Tüm bu belirtilen özelliklerin sadece teorik olarak değil uygulamalı olarak öğrenilmesi gerçek yaşama uyarlama açısından oldukça önemlidir. Bu nedenle öğretmen adaylarının mikroöğretim kapsamında belirtilen eğitimlerle ilgili kendi deneyimlerini izlemeleri ve kendilerini değerlendirmelerine, derin bir deneyim yaşamalarına olanak sağlanmalıdır.

5.2.3. MEB'e Yönelik Öneriler

Beynin doğal yapısı ve işleyişine uygun sınıf ortamlarının düzenlenmesi beyin temelli öğrenme modeli için oldukça önemlidir. Türkiye'de öğretim ortamının nasıl düzenleneceği psikoloji ve biyoloji verilerine dayalı olarak MEB İlköğretim okulları yönetmeliğinde yasal olarak düzenlenmiştir. Ancak bu düzenleme, yeterince zenginleştirilmiş öğrenme ortamlarından ziyade yasa gereği yapılan durumsal çalışmanın ötesine geçmemektedir. Bu nedenle MEB'in sınıf ortamlarına ilişkin olarak sınıf ortamlarının sosyal etkileşimin yoğun olacağı bir düzenlemenin gerçekleştirilmesine yönelik çalışmalar yapması önemlidir. Bu hususta yasal düzenlemelerin yanı sıra görevde olan öğretmenler için beyin dostu sınıf ortamları düzenlemelerine yönelik hizmet içi eğitimler vermesi önerilmektedir.

Yapılan etkinliklerde sınıf mevcutlarının otuz kişi üzerinde olması her öğrenciye dönüt verme ve yapılan çalışmaları değerlendirme anlamında zaman açısından oldukça maliyetlidir. MEB'in özellikle devlet okullarındaki sınıf mevcutlarını yirmi öğrenciyi aşmayacak şekilde düzenleyici çalışmalar yapması oldukça önemlidir. Öğrenci mevcutlarının düzenlenmesi okul ve derslik sayıları ile ilişkili olduğundan zaman ve ekonomi anlamında gerçekleştirilmesi uzun vadede beklenen bir durumdur. Bu nedenle, dersi tasarlayan öğretmene yardımcı olacak bir öğretmenin varlığı etkileşim, öğrenciye geri dönüt anlamında destek sağlayacaktır. Bu anlamda, aday öğretmenlerin atandıkları kurumlarda aday öğretmenlik süresince ana derslere girmek yerine rehber öğretmenine yardımcı öğretmen olarak yer alması zenginleştirilmiş öğrenme ortamları için fayda sağlayacaktır. Ayrıca, çalışma süresince aday öğretmenin de beyin dostu sınıflar oluşturma, etkileşimli sınıf ortamları oluşturma, süreç odaklı değerlendirme hususunda deneyim kazanacak olması ayrı bir kazanım olarak değerlendirilmektedir.

MEB'in görevde olan öğretmenleri için düzenlediği hizmetiçi eğitim faaliyetlerinde, beyin dostu sınıf ortamları düzenleme, etkileşim odaklı öğrenme tasarımları geliştirme, süreç odaklı değerlendirme konularına yer verilmesi önerilmektedir. Bu çalışmaların teorik olarak sunumundan ziyade uygulamaya dönük eğitimler olması tavsiye edilmektedir.

MEB program geliştiricilerinin hazırlanan programlarda içerik kadar öğrenme ortamlarının nasıl düzenleneceğine ilişkin bilgilere de yer vermeleri önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Açıkgöz Ün, K. (2014). *Aktif öğrenme (13.baskı)*. İzmir: Biliş
- Akyürek, İ. ve Afacan, Ö. (2013). The effect of brain-based learning approach which applied to 8th grade science and technology classes on students' academic achievement. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 6(1), 75-98.
- Alavi, S. M. ve Shiva, K. (2007). Feedback expectancy and efl learners' achievement in english. *Journal of Theory and Practice in Education*, 3(2), 181-196.
- Ansari, D. ve Coch, D. (2006). Bridges over troubled waters: education and cognitive neuroscience. *Trends in Cognitive Sciences*, 10(4), 146-151.
- Aşkar, P. ve Akkoyunlu, B. (1993). Kolb öğrenme stili envanteri. *Eğitim ve Bilim*, 87, 37-47.
- Awolola, S. (2011). Effect of brain-based learning strategy on students' achievement in senior secondary school mathematics in Oyo State, Nigeria Cypriot. *Journal of Educational Sciences*, 2, 91-106.
- Aydın, İ. S. (2006). *Türkçe dersinde mizah kullanımının öğrenci tutum ve başarısına etkisi (İzmir ilköğretim 8. sınıf örnekleminde)* (Yayımlanmamış doktora tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Aydın, S. (2008). *Beyin temelli öğrenme kuramına dayalı biyoloji eğitiminin akademik başarı ve tutum üzerine etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi.
- Bağceci, B., Kanadlı, S. ve Ünişen, A. (2009). Farklı beyin yarımküreleri baskın öğrencilerin ingilizce akademik başarılarındaki farklılıkların incelenmesi. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3, 22-34.
- Balcı, A. (2011). *Sosyal bilimlerde araştırma, yöntem teknik ve ilkeler (8.baskı)*. Ankara: Pegem Akademi.
- Baştuğ, M. (2007). *Beyin temelli öğrenme kuramının ilköğretim 5. sınıf sosyal bilgiler öğretiminde kullanılması* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Baştuğ, M. ve Korkmaz, İ. (2010). Beyin temelli öğrenme yaklaşımının ilköğretim 5. sınıf sosyal bilgiler öğretiminde kullanılması. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29, 407-421.
- Bawaneh, A., Zain, A., Saleh, S. ve Abdullah, A. (2012). The effect of a brain-based teaching method on conceptual change in students' understanding of electricity. *Eurasian Journal Physic & Chemstriy Education*, 4(2), 79-96
- Becktold, H. (2001). Brain based instruction in correctional settings: strategies for teachers. *Journal of Correctional Education*, 52(3), 95-97.

- 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* (Unpublished doctoral thesis). Capella University, Minneapolis, USA.
- Bertucci, P. J. (2006). *A mixed method study of a brain compatible education program of grades K-5 in mid-atlantic inner-city public elementary-middle school* (Unpublished doctoral thesis). Johnson & Wales University, Rhode Island, USA
- Büyüköztürk, Ş. (2008). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı. (9.baskı)*. Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E., Kılıç, A., Özcan, E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2011). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Caine, R.N. ve Caine G. (2002). *Making connections: teaching and the human brain.* (Çev. Ed. Gülten Ülgen). Ankara: Nobel.
- Caine, R. N., Caine, G., McClintic, C. & Klimek, K. (2005). *12 brain/mind learning principles in action: the fieldbook for making connections teaching, and the human brain*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Canan, S. (2016). *Unutulacak şeyler (1. baskı)*. İstanbul: Tuti Kitap
- Campbell, N.A. ve Reece, J.B. (2006). *Biology. (6.th edition)* (Çev. Ed. Ertunç Gündüz, Ali Demirsoy, İsmail Türkan). Ankara: Palme.
- Castelli, M. D., Charles H. H., Sarah, M. B., Heather, E.E. (2007). Physical fitness and academic achievement in third and fifth grade students. *Journal Of Sport & Exercise Psychology* , 29, 239-252.
- Cengiz, Y. (2004). *Yabancı dilde sözcük öğretimine müzik kullanımının etkilerinin beyin temelli öğrenme kuramı ışığında araştırılması* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Chen, Y. (2012). The design of web-based learning environment to actively connect human brain and goble brain. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 64, 515 - 524.
- Chipongian, L. (2006). *What's brain based learning?* <http://www.brainconnection.com/topics/?main=fa/brain-based> adresinden 14.06.2013 tarihinde alınmıştır.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd edition). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Connell, D. (2009). The global aspects of brain-based learning. *Educational Horizons*, Fall, 28-39.
- Creswell, J.W. ve Clark, P. (2011). *Designing and conducting mixed methods research*. Thousve Oaks: Sage.
- Cropper, M. V. (2005). *Engaging cognitive neurosciences in the classroom* (Unpublished master thesis). The University of Toledo, Ohio, USA.
- Csikszentmihalyi, M. (2000). *Beyond boredom and anxiety*. San Francisco. CA: Jossey-Boss.

- Çelebi, K. (2008). *Beyin temelli öğrenme yaklaşımının öğrenci başarısı ve tutumuna etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Çelebi, K. ve Afyon, A. (2011). İlköğretim fen bilgisi dersinde uygulanan beyin temelli öğrenme yaklaşımının öğrencilerin başarılarına etkisi. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 169-182.
- Çelik, H. ve Ekşi, H. (2013). Söylem analizi. *Eğitim Bilimleri Dergisi*, 27(27) , 99-117. Retrieved from <http://dergipark.gov.tr/maruaebd/issue/365/2517>.
- Çengelci, T. (2005). *Sosyal bilgiler dersinde beyin temelli öğrenmenin akademik başarıya ve kalıcılığa etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Çengelci, T. (2007). Sosyal bilgiler dersinde beyin temelli öğrenmenin akademik başarıya ve kalıcılığa etkisi. *İlköğretim Online*, 6(1) , 62-75.
- Davis, A. (2004). The credentials of brain-based learning. *Journal of Philosophy of Education*, 38(1) , 21-35.
- Degan, R. (2011). Review of the current knowledge of brain-/mind-based learning to present the optimum climate for, and the guided experience approach to teaching. *IPL, working paper*, n.73.
- Dekal , J. (2002). *A study of the physical components of enrichment learning environment, factor which impede implementation and future strategies for success* (Unpublished doctoral thesis). La Verne University, California, USA
- Demirhan, E. (2010). *Beyin temelli öğrenme kuramına dayalı biyoloji öğretiminin akademik başarı, tutum, özyeterlik algısı ve eleştirel düşünme eğilimi üzerine etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Sakarya Üniversitesi.
- Doğaroğlu Küçük, T. (2014). İfade edici dilin değerlendirilmesinde dil örneği analizinin kullanımı. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 59-79.
- Duman, B. (2010). The effects of brain-based learning on the academic achievement of students with different learning styles. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri / Educational Sciences: Theory & Practice*, 10(4), 2077-2103.
- Duman, B. (2012). *Neden beyin temelli öğrenme? (3.Baskı)*. Ankara: Pegem Akademi.
- Dwyer, B. (2001). Successful training strategies for the twenty-first century: using recent research on learning to provide effective training strategies. *The International Journal of Educational Management*, 15(6), 312-318.
- Erduran Avcı, D. (2007). *Beyin temelli öğrenme yaklaşımının ilköğretim 7. Sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersindeki başarı, tutum ve bilgilerin kalıcılık üzerine etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Erduran Avcı, D. ve Yağbasan, R. (2009). Beyin temelli öğrenmenin öğrencilerin fene yönelik tutumları üzerine etkisi. *E-Journal of New World Sciences Academy*, 4(3), 779-796.
- Erduran Avcı, D. ve Yağbasan, R. (2010). Beyin temelli öğrenme hakkında öğrenci görüşleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 18(1), 1-18.

- Fogarty, R. (2002). *Brain compatible classroom (second edition)*. IL: SkyLight
- Frenzel, A.C., Pekrun, R., Goetz, T. & vom Hofe, R. (2006). Girls' and boys' emotional experiences in mathematics. *Manuscript submitted for publication – AERA*.
- Goetz, T. ve Hall, C. N. (2013). *International guide to student achievement*. (Ed. John Hattie). London: Routledge.
- Goleman, D. (2001). *Duygusal zeka*. (Çev. Ed. Banu Seçkin Yüksel). İstanbul: Varlık
- Görgün, S. (2010). *Türkçe dersinde beyin temelli öğrenmenin akademik başarıya ve kalıcılığa etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Green, F. (1999). Brain and learning research: implications for meeting the needs of diverse learners. *Education*, 119(4), 682-688.
- Güler Demirci, P.M. (2008). Sınıf öğretmeni adaylarının fen ve teknoloji dersinde öğrenilmesi gereken en önemli konunun ne olduğuna ilişkin düşünceleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 9(1), 113-121.
- Gülpınar, M. (2005). The principles of brain-based learning and constructivist models in education. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 5(2), 299-306.
- Gülpınar, M. (2007). *Farklı hemisfer eğilimli tıp öğrencilerinin tercih ettikleri bilişsel işleme ve metabilşsel düzenleme stratejileri ve farklı öğrenme ortamlarındaki akademik başarıları* (Yayımlanmamış doktora tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Gülpınar, M., Işoğlu Alkaç, Ü., Yeğen Çağlayan, B. (2015). Integrated and contextual basic science instruction in preclinical education: problem-based learning experience enriched with brain/mind learning principles. *Educational Science Theory & Practice*, 15(5), 1215-1228. doi: 10.12738/etsp.2015.5.0095
- Hacıömeroğlu, G., Bilgen, S., Tabuk, M. (2013). Turkish adaptation of achievement emotions questionnaire - elementary school. *Eğitim Bilimleri Dergisi*, 38(38), 85-96.
- Hardiman, M. (2003). *Connecting brain research with effective teaching: brain target model*. Lanham, Maryland: The Scarecrow Press.
- Hasra, K. (2007). *Beyin temelli öğrenme yaklaşımıyla öğrenme stratejilerinin öğretiminin öğrencilerin okuduğunu anlama becerisi üzerindeki etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Muğla Üniversitesi, Muğla.
- Heaston, W. M. (2006). *Brain compatible teaching and learning in the foreign language classroom: teacher's voices* (Unpublished doctoral thesis). Colorado State University, Colorado, USA.
- Hileman, S. (2006). Motivating students using brain-based teaching strategies. *The Agricultural Education Magazine*, 78(4), 18-20.

- Hilman H. C., Kirk I. E., Arthur F. K. (2008). Be smart, exercise your heart: exercise effects on brain and cognition. *Science and Society. Nature Publishing Group. January, 9*, 58-65.
- İnci, N. (2010). *Fen ve teknoloji dersinde beyin temelli öğrenmenin akademik başarı, tutum ve hatırlama düzeyine etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Jensen, E. (1998). *Teaching With The Brain Mind*. USA: ASCD
- Jensen, E. (2006). *Teaching With The Brain in Mind*. (Çev. Ed. A. Doğanay) Ankara: Nobel.
- Jensen, E. (2008). *A Fresh Look at Brain-Based Education*. Reprinted from *Phi Delta Kappan* February 2008 with the author's permission.
- Johnson, A.P. (2014). *Eylem araştırması el kitabı*. (Ed. Y. Uzuner ve M. Anay Özten) Ankara: Anı.
- Johnson, R. B. ve Onwuegbuzie, A. J. (2004). Mixed methods research: A research paradigm whose time has come. *Educational Researcher*, 33(7), 14-26.
- Kahveci, A. ve Ay, S. (2008). Farklı yaklaşımlar ortak çıkarımlar: paradigmlar ve integral model ışığında beyin temelli ve oluşturmacı öğrenme. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 5(3), 108-123.
- Kalaycı, Ş. (2010). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri. (5.baskı)*. (Ed. Ş. Kalaycı) Ankara: Asil.
- Kaya, G., Şardağ, M., Çakmakçı, G., Doğan, N., İrez, S. & Yalaki, Y. (2016). Discourse patterns and communicative approaches for teaching nature of science. *Education and Science* , 41(185), 83-99
- Keleş, E. ve Çepni, S. (2006) Beyin ve öğrenme, *Türk Fen Eğitim Dergisi*, 3(2), 66-82.
- Keser, Ö. F. & Akdeniz, A. R. (2008). Bütünleştirici öğrenme ortamlarının çoklu araştırma yaklaşımıyla değerlendirilmesi. http://www.fedu.metu.edu.tr/ufbmek-5/b_kitabi/PDF/Fizik/Bildiri/t122DD.
- Kiedinger, R. (2011). *Brain-based learning and its effects on reading outcome in elementary aged students* (Unpublished master thesis). University of Wisconsin-Stout, Wisconsin.
- Konecki, L. R. & Schiller, E. (2003). Brain based learning and standarts - based elementary science. ERIC.
- Kotulak, R. (1996). *Inside the brain*. Riverside: Andrews Mcmeel, USA.
- Koyuncu, B. (2009). *İlköğretim beşinci sınıf fen ve teknoloji dersi için geliştirilen zenginleştirilmiş ve yarı zenginleştirilmiş beyin uyumlu öğretim tasarımlarının öğrencilerin erişileri, derse yönelik ilgileri ve öğrenmenin kalıcılığı üzerine etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Kökdemir, D (2003). *Belirsizlik durumlarında karar verme ve problem çözme* (Yayımlanmamış doktora tezi). Ankara Üniversitesi, Ankara.

- Kutlu, O. ve Korkmaz, Ş. (2010). Beyin temelli öğrenmenin sosyal bilgiler dersi öğretiminde uygulanması. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(39), 160-171.
- Lawshe, C. H. (1975). A quantative approach to content validity. *Personnel Psychology*, 28, 563-575.
- Le Doux, J. (2001). *Zihnin halleri: duyguların gücü* (Ed. Roberta Conlan, Çev.Ed. Derya Duman). İstanbul: Phoenix
- Lichtenfeld, S., Pekrun, R., Stupnisky, R.H., Reissi, K. ve Murayama, K. (2012). Measuring students' emotions in the early years: The achievement emotions questionnaire- elementary school (AEQ-ES). *Learning and Individual Differences*, 22, 190-201.
- Loughlin, C. (1982). *The learning environment: an instructional strategy*. New York: Teachers College, USA.
- McEwen, B. (2001). *Zihnin halleri: stres ve beyin* (Ed. Roberta Conlan, Çev.Ed. Derya Duman). İstanbul: Phoenix
- Miles, M.B. ve Huberman, A.M. (2015). *Nitel veri analizi*. (1.baskı) (Ed. S. Altun Akbaba ve A. Ersoy). Ankara: Pegem Akademi.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2005). Fen ve Teknoloji dersi öğretim programı. <http://www.ttkb.meb.gov.tr> 16.05.2013 tarihinde edinilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2017). Fen Bilimleri dersi öğretim programı. <http://mufredat.meb.gov.tr> adresinden 12.08.2017 tarihinde edinilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2013) 3-8. sınıflar Fen Bilimleri dersi öğretim programı. <http://www.ttkb.meb.gov.tr> 16.05.2013 tarihinde edinilmiştir.
- Moghaddam, A. ve Araghi, S. (2013). Brain-based aspects of cognitive learning approaches in second language learning. *English Language Teaching*, 6(5), 55-61.
- Mortimer, E.F., & Scott, P.H. (2003). *Meaning making in secondary classrooms*. Maidenhead, UK: Open University Press.
- MYK (2015). Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi. <http://www.myk.gov.tr> adresinden 11.09.2017 tarihinde edinilmiştir.
- Odabaşı, B. (2010). *Beyin temelli öğrenme yaklaşımının öğrenci başarısı üzerine etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep.
- OECD (2007). Understanding the brain: the birth of a learning science, new insights on learning through cognitive and brain science. *OECD/CERI International Conference "Learning in the 21st Century: Research, Innovation and Policy" report*, 1-368.
- OECD (2015). PISA Results in Focus. <http://www.oecd.org> adresinden 11.09.2017 tarihinde edinilmiştir.
- Önder, A. (2004) *Eğitici drama uygulamaları (1.baskı)*. İstanbul: Morpa

- Öner, E. (2008). *Fen ve teknoloji öğretiminde beyin temelli öğrenme yaklaşımının ilköğretim öğrencilerinin başarısına, tutumuna ve hatırd tutma düzeyine etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Muğla Üniversitesi, Muğla.
- Önsü, A. (2005). *Müzikli yapılan egzersizlerin sürekli kaygıya etkis ve bu etkinin beyin dalgalarıyla desteklenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli.
- Özbay, M. ve Memiş, M.R. (2015). Beyin araştırmalarına dayalı öğrenme ve yazma eğitimi. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 3(2), 1-34.
- Özdemir, Ş.A. ve Sadık, S. (2016). Beyin temelli öğrenme kuramına dayalı matematik eğitiminin akademik başarı ve tutum üzerine etkisi. *Uluslararası Sosyal Alan Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 16-32.
- Özden, M. ve Gültekin, M. (2008). The effects of brain-based learning on academic achievement and retention of knowledge in science course. *Electronic Journal of Science Education*, 12(1), 1-17.
- Özden, Y. (2010). *Öğrenme ve Öğretme* (10. baskı). Ankara: Pegem Akademi
- Özel, A.; Bayındır, N.; Özel, E.; Çiftçioğlu, İ., (2008). Brain-based learning and student-centrism on curriculum. *EKEV Akademi Dergisi*, 12(35), 343-349.
- Özsoy, S., Özsoy, G. (2013). Eğitim araştırmalarında etki büyüklüğü raporlanması. *İlköğretim Online*, 12(2), 334-346.
- Palaman, Ö. ve Başar, E. (2014). Hayat bilgisi dersinde beyin temelli öğrenmenin öğrencilerin başarılarına ve kalıcılığa etkisi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18(1), 165-178.
- Paliç, G. ve Akdeniz, A. (2012). Designing and evaluating a web supported instructional material based on brain based learning. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 6(1), 67-93.
- Patton, Q.M. (2014). *Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri*. (3.baskı) (Ed. M . Bütün ve B. S. Demir) Ankara: Pegem Akademi.
- Pekrun, R. (2006). The control-value theory of achievement emotions: assumptions, corollaries, and implications for educational research and practice. *Educational Psychology Review*, 18, 315-341. doi: 10.1007/s10648-006-9029-9.
- Pekrun, R., Goetz, T., Frenzel, A.C., Barchfeld, P. ve Perry, R.P. (2011). Measuring emotions in students' learning and performance: the achievement emotions questionnaire. *Contemporary Educational Psychology*, 36(1), 36-48.
- Pekrun, R., Goetz,T. ve Perry, R.P. (2005). *Academic Emotions Questionnaire (AEQ): User' s manual*. Department of Psychology, University of Munich.
- Pekrun, R., Goetz,T., Daniels, L.M., Stupnisky, R.H. ve Perry, R.P. (2010). Boredom in achievement settings: exploring control-value antecedents and performance outcomes of a neglected emotion. *Journal of Educational Psychology*, 102 (3), 531-549. doi: 10.1037/a0019243.
- Perry, N. (1998). Young children's self-regulated learning and contexts that support it. *Journal of Educational Psychology*, 90(4), 715-729

- Prigge, D.D.J. (2002). Promote brain based teaching and learning. *Intervention in School and Clinic*, 37(4), 237-241.
- Punch, K.F. (2014). *Sosyal Araştırmalara Giriş: Nicel ve Nitel Yaklaşımlar (1. baskı)* (Çev. Z. Akyüz, D. Bayrak, B. H. Arslan) Ankara: Siyasal.
- Radin, J., L. (2005). *Brain research and classroom practice. bridging the gap between theorists and practitioners* (Unpublished doctoral thesis.) Colorado State University, Colorado.
- Rehman, A. ve Bokhari, M. (2011). Effectiveness of brain-based learning theory at secondary level. *International Journal of Academic Research*, 3(4), 354-359.
- Rehman,A., Malik, M., Hussain, S., Iqbal, Z. ve Rauf, M. (2007). Effectiveness of brain-based learning theory on secondary level students of urban areas. *Journal of Managerial Sciences*, 6(1), 113-122.
- Respress, T., and Lutfi, C. (2006). Whole brain learning: the fine arts with students at risk. *Reclaiming Children and Youth*, 15(1), 24-31.
- Sakız, G. (2007). *Does teacher affective support matter? an investigation of the relationship among perceived teacher affective support, sense of belonging, academic emotions, academic self-efficacy beliefs, and academic effort in middle school mathematics classrooms* (Unpublished doctoral thesis.) The Ohio State University, Ohio.
- Sakız, G. (2014). Perceived teacher factors in realltion to students' achievement-related outcomes in science classrooms in elementary school. *European Journal of Science and Mathematics Education*, 3(2), 115-129.
- Sakız, G. (2017). Perceived teacher affective support in relation to emotional and motivational variables in elementary school science classrooms in Turkey. *Research in Science & Technological Education*, 35, 108-129.
- Saleh, S. (2011). The effectiveness of the brain-based teaching approach in generating students' learning motivation towards the subject of physics: a qualitative approach. *US-China Education Review A*, 1, 63-72.
- Schunk, D. (2010). *Öğrenme Teorileri: Eğitimsel Bakış Açısıyla, (5.baskı)* (Çev. Ed. M. Şahin) Ankara: Nobel.
- Senemoğlu, N. (1997). *Gelişim , öğrenme ve öğretim: kuramdan uygulamaya*. Ankara: Ertem.
- Slavkin, M. (2002, April). Brain science in the classroom. *Principal Leadership*, 2(8), 21-28.
- Sousa, D. A. (2001). *How the brain learns: a classroom teacher's guide*. California: Corwin Press.
- Spencer, S.B. (2006). *The effects of computerized smell on memory* (Unpublished doctoral dissertation). Nova Southeastern University, USA.
- Sprenger, M. (1999). *Learning and memory: the brain in action*. USA: ASCD

- Stricland, K. (2003). *Brain compatible learning in a high school classroom* (Unpublished master thesis). Royal Roads University, Victoria, Canada.
- Şen, Z., Başar, T., Aşkın, İ. ve Turan, S. (2015). Brain based learning studies in Turkey: a review for methodological analysi. *Education and Science*, 40(181), 41-56.
- Şeyihoğlu, A. ve Kaptan, S. (2012). Beyin temelli öğrenme yaklaşımının sınıf öğretmen adaylarının coğrafya dersindeki tutum ve başarılarına etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 42, 380-393.
- Tabachnick, B.G. ve Fidell, L.S. (2005). *Using multivariate statistcs* (5th Edition). U.S.:Pearson.
- Tabachnick, B.G. ve Fidell, L.S. (2015). *Çok Değişkenli İstatistiklerin Kullanımı- Using Multivariate Statistcs* (6th Edition) (Çev. Ed. M. BALOĞLU). Ankara: Nobel.
- Tavşancıl, E. ve Aslan, E.A. (2001). *Sözel, yazılı ve diğer materyaller için içerik analizi ve uygulama örnekleri*. İstanbul: Epsilon.
- TDK. (2017). 21 Haziran 2017 tarihinde <http://www.tdk.gov.tr> adresinden erişildi.
- Tekkol Aşkın, İ., Başar, T., Şen, Z. ve Turan, S. (2017). Öğrenmede insanı odağa almak: beyin araştırmaları doğrultusunda bir tartışma. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25(3), 1187-1202.
- Tokcan, H. (2007). Sosyal bilgiler öğretiminde bütünsel beyin yaklaşımının akademik başarı üzerine etkisi. *TSA*, 11(3), 51-64.
- Truax, C. (2006). *What sort of environment and practices best ensure aquisition of a second language at the preschool and early elemantary levels* (Unpublished master thesis). New York: Empire State College, USA.
- Turgut, F.M., Baykul, Y. (2014). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Pegem Akademi.
- TÜİK (2013). *Seçilmiş göstergelerle İstanbul*.Ankara: TÜİK, ISSN 1307-0894, 97.
- Uludağ Z. ve Odacı H. (2002). Eğitim öğretim faaliyetlerinde fiziksel mekan. *Milli Eğitim Dergisi*, Kış-Bahar, 153-154.
- Usta, İ. (2008). *Öğrenme stillerine göre düzenlenen beyin temelli öğrenme uygulaması* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta.
- Üçüncü, G., Sakız, G., Ada, S. (2016, November). A task devolopment process: the case of fourth grade introduction to matter unit. *The Turkish Online Journal of Educational Technology, Special Issue for INTE 2016*, 155-163.
- Veltri, K. Sandra (2003). *The community college student perception about classroom factors that affect learning* (Unpublished doctoral thesis). Fort Collins: Colorado University, USA.
- Walsh, S. (2006). *Investigating classroom discourse*. London: Routledge.
- Weiss, R. (2000). Brain based learning. *Training and Development*, 54 (7), 20-24.

- Wolf, P. (2001). *Matching instruction to how the brain learns best in brain matters: translating research into classroom practice*. Alexandria, VA: ASCD.
- Wolfe, P. (2001). *Brain matters: translating research into classroom practice*. Alexandria, VA: ASCD.
- Worden, J.; Hinton, C.; Fischer, K. (2011). What does the brain have to do with learning, *Kappan: Brain Research*, 92(8), 8-13.
- Yağlı, Ü. (2008). *Beyin temelli öğrenme yaklaşımının ingilizce dersinde akademik başarı ve tutuma etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Karaelmas Üniversitesi, Zonguldak.
- Yapıcı, M., (2008). Beyin temelli öğrenme açısından öğretmen ve ders. *Bilim, Eğitim ve Düşünce Dergisi*, 8(2)
- Yaşar, D.M. (2017). Brain based learning in science education in Turkey: descriptive content and meta-analysis of dissertations, *Journal of Education and Practice*, 8(9), 161-168.
- Yetkiner, A. (2011). *İlköğretimde İngilizce öğretiminde zihin haritası kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına, tutumlarına ve kalıcılığa etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Fırat Üniversitesi: Elazığ.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (8. Baskı). Ankara: Seçkin.
- Yıldırım, Ö. (2010). *Fen ve teknoloji dersinde (7. Sınıf) beyin temelli öğrenme yaklaşımının akademik başarı, derse yönelik tutum ve motivasyon düzeylerine etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Zonguldak.
- Yurdakul Kabakçı, I., Çolak, C. ve Yaman Dulkadir, N. (2016), *Nitel veri analizinde adım adım nvivo kullanımı*. Ankara: Anı.
- Yurdugül, H. (2005 Eylül). Ölçek geliştirme çalışmalarında kapsam geçerliği için kapsam geçerlik indekslerinin kullanılması. XIV. *Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi*, 28-30 Eylül, Denizli.
- Yücel, C. (2011). *Beyin temelli öğrenme yaklaşımına göre fen ve teknoloji öğretiminin akademik başarı ve tutum üzerine etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.



EKLER

EK-1: 4.SINIF FEN BİLİMLERİ MADDEYİ TANIYALIM ÜNİTESİ BELİRTKE TABLOSU

KAZANIMLAR	DAVRANIŞ DÜZEYLERİ							
	Bilgi	Kavrama	Uygulama	Analiz	Sentez	Değerlendirme	Toplam	Yüzdesi
4.3.1.1 Beş duyu organını kullanarak maddeyi niteleyen temel özellikleri açıklar.		3 soru					3	%9
4.3.2.1 Maddenin hallerini bilir ve aynı maddenin farklı hallerine örnekler verir.	1 soru	2 soru					3	%9
4.3.2.2 Maddenin hallerine ait temel özelliklerini karşılaştırır.	1 soru	3 soru					4	%11
4.3.3.1 Farklı maddelerin kütle ve hacimlerini ölçerek karşılaştırır.	1 soru		2 soru				3	%9
4.3.3.2 Ölçülebilir özelliklerini kullanarak maddeyi tanımlar. Kütlesi ve hacmi olmayan olguların(ışık, ısı, gölge vb.) madde olmadığını belirtir.	3 soru						3	%9
4.3.4.1 Maddenin ısıma-soğumasına yönelik deneyler tasarlar ve yapar.			3 soru				3	%9
4.3.4.2 Maddelerin ısı etkisiyle hal değiştirebileceğine yönelik deney yapar ve sonuçlarını yorumlar.			3 soru				3	%9
4.3.5 Madde ve cisim tanımlayarak aralarındaki farkları açıklar.	1 soru	2 soru					3	%9
4.3.6.1 Günlük yaşamında sıklıkla kullandığı maddeleri saf madde, karışım şeklinde sınıflandırır ve aralarındaki farkları açıklar.	1 soru	2 soru					3	%9
4.3.7.1 Günlük yaşamda karşılaştığı karışımların ayrıştırılmasında kullanılabilecek yöntemlere karar verir ve test eder.	2 soru	2 soru					4	%11
4.3.8.1 Karışımları ayırmayı, ülke ekonomisine katkısı ve kaynakların etkili kullanımı bakımından tartışır.	3 soru						3	%9

EK-2: KAPSAM GEÇERLİĞİ İÇİN UZMAN GÖRÜŞÜNDE KULLANILAN DEĞERLENDİRME FORMU

Sayın hocam;
Değerli araştırmacı arkadaşım;
Sevgili meslektaşım;

Göndermiş olduğum ekte yer alan çoktan seçmeli test maddeleri ve cevap anahtarı ile açık uçlu sorular ile derecelendirilmiş puanlama anahtarı, doktora çalışmamda dördüncü sınıf “Maddeyi Tanıyalım” ünitesi için geliştirilmiştir. Hazırlamış olduğum bu sorular ve puanlama anahtarım için sizlerin uzman görüşüne başvurmak istemekteyim. Soruları inceledikten sonra aşağıda yer vereceğim kriter tablosunu doldurmanız, düzenlenmesi gerektiğini düşündüğünüz sorular için önerilerinizi bu tablonun altına ya da ekte göndereceğim sorular üzerine yorum olarak yazmanızı beklemekteyim. Değerli vaktinizi ayırıp, çalışmama katkı sağladığınız için çok teşekkür ederim.

Araştırmacı-Dr. öğrencisi- Fen Bilimleri Öğretmeni
Gökşen ÜÇÜNCÜ

Soru	Kazanıma uygun mudur?			Tüm kazanımları kapsamakta mıdır?		
	Uygundur	Uygun değil	Düzenlenmeli	Uygundur	Uygun d.	Düz.
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						

Açık Uçlu Sorular						
Soru	Kazanıma uygun mudur?			Hangi bilişsel basamak için uygundur?		
	Uygundur	Uygun d.	Düz.	Kavrama	Analiz	Sentez
1						
2						
3						
4						

Derecelendirilmiş Puanlama Anahtarı			
Soru	Uygundur	Uygun değildir	Düzenleme yapılmalı
1			
2			
3			
4			

EK-3: MTBT MADDE ANALİZİ İÇİN İTEMAN ANALİZ SONUÇLARI

S	G	A	B	C	D	Boş	Dolu	p *	d *
1*	üst alt	0 3	14 15	9 9	1 1	0 0	24 23	.25	.20
2	üst alt	0 4	0 7	0 4	23 9	0 0	23 24	.66	.59
3	üst alt	3 4	0 4	21 12	0 4	0 0	24 24	.38	.35
4	üst alt	0 6	0 5	23 8	0 5	0 0	23 24	.71	.63
5	üst alt	0 9	18 5	0 4	5 6	0 0	23 24	.46	.53
6	üst alt	0 3	5 8	0 3	18 9	0 0	23 23	.45	.37
7	üst alt	0 5	0 9	21 5	0 5	0 0	21 24	.63	.68
8	üst alt	0 4	19 7	4 9	0 4	0 0	23 24	.55	.52
9	üst alt	15 6	0 4	5 4	4 10	0 0	24 24	.41	.38
10	üst alt	24 8	0 1	0 5	0 9	0 0	24 23	.76	.67
11	üst alt	0 1	1 7	5 6	17 7	0 0	23 21	.50	.41
13	üst alt	10 3	3 9	3 4	8 5	0 0	24 21	.35	.32
14	üst alt	1 3	22 6	1 8	0 6	0 0	24 23	.69	.68
15	üst alt	0 1	0 3	0 4	24 14	0 0	24 22	.56	.42
16	üst alt	19 8	3 10	1 1	1 4	0 0	24 23	.53	.48
17	üst alt	1 4	1 3	21 11	1 5	0 0	24 23	.55	.43
18	üst alt	20 3	1 11	1 6	1 4	0 0	23 24	.71	.73
19	üst alt	19 9	1 3	1 3	1 7	0 0	22 22	.45	.40
20	üst alt	3 8	0 8	16 3	5 4	0 0	24 23	.74	.54
21	üst alt	21 6	0 10	1 3	0 4	0 0	22 23	.70	.64
22	üst alt	1 6	0 1	0 8	22 8	0 0	23 23	.62	.56
24	üst alt	19 12	1 4	3 6	0 1	0 0	23 23	.47	.31
25	üst alt	10 6	13 5	1 6	0 6	0 0	24 23	.42	.31
26	üst alt	4 7	11 1	4 8	5 5	0 0	24 22	.55	.36
27	üst alt	0 8	22 4	0 4	0 6	0 0	22 22	.80	.76
28	üst alt	0 4	3 4	0 8	19 10	0 0	22 26	.68	.57
29	üst alt	23 4	0 6	0 8	0 4	0 0	23 22	.83	.76
*30	üst alt	4 9	15 1	4 6	1 5	0 0	24 21	-.18	-.13
31	üst alt	0 10	20 6	1 3	1 1	0 0	22 20	.66	.56
32	üst alt	1 1	21 6	1 6	0 7	0 0	23 20	.66	.64
33	Üst Alt	5 6	17 8	1 3	1 5	0 0	24 22	.36	.37
35	üst alt	15 3	1 5	6 9	1 5	0 0	23 22	.57	.50

EK-4: MTBT SORULARI

1.)

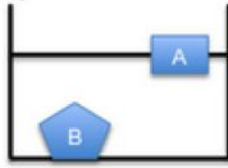
Cisim	Mıknatıs tarafından çekilebilir	Suda batar	Suda yüzer	Suyu çeker	Suyu çekmez
▲	X	X			X
●			X		X
■			X	X	
■			X	X	

Mete, yukarıdaki tabloda özellikleri verilen ve şekillerle sembollenenek gösterilmiş cisimlere örnekler vermektedir.

Buna göre aşağıda Mete'nin vermiş olduğu örneklerden hangisi yanlıştır?

- A) ▲ → Metal anahtar
 B) ● → Tahta oyuncak
 C) ■ → Pamuk
 D) ■ → Metal para

2.)



Şekil-1



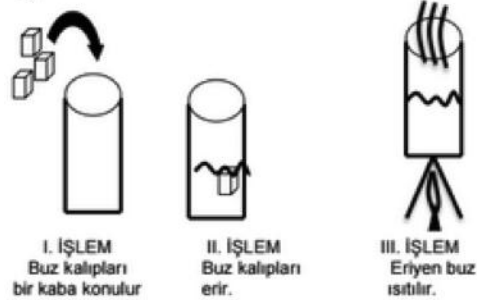
Şekil-2

İki farklı maddeden yapılmış A ve B cisimleri önce suya atılır ve Şekil-1'deki görüntü elde edilir. Sonra mıknatıs tutulur ve Şekil-2'deki görüntü oluşur.

Buna göre A ve B cisimlerinin yapıldığı maddeler aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- | | | |
|----|----------------|----------------|
| | <u>A Cismi</u> | <u>B Cismi</u> |
| A) | demir | tahta |
| B) | tahta | demir |
| C) | demir | karton |
| D) | karton | tahta |

3.)



Fen bilimleri dersinde bir miktar buz ile, art arda üç farklı işlem şekildeki gibi gerçekleştiriliyor.

Yalnızca bu işlemlere bakarak, işlemlerin yapılış amacı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Buzun zaman içerisinde değişen sıcaklığını ölçmek.
 B) Buzun farklı bir maddeye dönüşmesini incelemek.
 C) Farklı maddelerin ısıtılarak değişimlerini gözlemlemek.
 D) Aynı maddenin üç farklı halini gözlemlemek.

4.)

- I. Katıların belirli bir şekli vardır.
 II. Sıvıların belirli bir şekli yoktur.
 III. Gazların belirli bir şekli vardır.
 IV. Katılar bulundukları kabın şeklini alır.

Yukarıdaki bilgilerden kaç tanesi doğrudur?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

5.) "Kütlesi ve hacmi olmayan olgular madde olarak kabul edilmezler."

Yukarıda verilen bilgiyi kullanarak, aşağıda verilenlerden hangisi madde olamaz?

- A) Gölge B) Silgi C) Tebeşir D) Süt

6.)

- Kalem
- Ses
- Elektrik
- Mum

Yukarıdakilerden kaç tanesi maddedir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

7.)



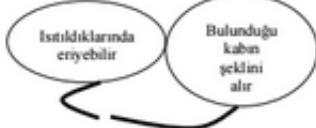
Hakan elindeki bilgi balonlarını sınıfa götürürken bazı balonlar elinden kaçarak uçmaya başlar. Hakan hangi balonları kaçırdığını tespit etmeye çalışırken öğretmeni, "Hakan, katı maddenin özelliklerinin olduğu bilgi balonları yok!" diyerek ona yardımcı olmaya çalışır.

Hakanın elinden kayarak uçan balonlar aşağıdakilerden hangileri olabilir?

A)



B)



C)



D)



8.) Aşağıdakilerden hangisi hal değişimine örnektir?

- A) Tahtanın kırılması
- B) Tebeşirin ezilmesi
- C) Buzun erimesi
- D) Mumun yanması

9.)

1. DENEY



2. DENEY



Öğrenciler şekildeki gibi bir kalıp mumu önce ısıtıp sıvı hale geldiğini, sıvı mumu buz dolu kaba koyduklarında tekrar katılaştığını gözlemliyorlar.

Bu durum aşağıdakilerden hangisi ile açıklanabilir?

- A) Maddeler ısı alarak ve ısı vererek hal değiştirebilir.
- B) Maddeler ısı alarak ve ısı vererek yeni maddeye dönüşebilir.
- C) Maddeler ısı alarak ve ısı vererek renk değiştirir.
- D) Maddeler ısı alarak ve vererek değişime uğramazlar.

10.)

Altın	----->	altın yüzük
Ağaç	----->	tahta masa
Demir	----->	demir sandalye
Kum	----->	plaj kumu

Sena'nın fen bilimleri dersi için hazırladığı madde-cisim eşleştirmeleri çalışma kartında hangi örnek yanlış olmuştur?

- A) Kum -----> plaj kumu
- B) Ağaç -----> tahta masa
- C) Demir -----> demir sandalye
- D) Altın -----> altın yüzük

11.)

1.
Dereceli
Silindir2.
Eşit kollu terazi3.
Dinamometre4.
Kantar

Yukarıda verilen araçlardan hangisi ya da hangilerini kullanarak bir cismin hacmini ölçebiliriz?

- A) Şekil-1
B) Şekil-2
C) Şekil 1 ve şekil-2
D) Şekil 3 ve şekil-4

12.)

1. uygulama

Bakır teli bükerek çember oluşturulur.

2. uygulama

Bardak içerisindeki su tabanı daha geniş kaba dökülür.

3. uygulama

Hava pompası ile balon şişirilir.



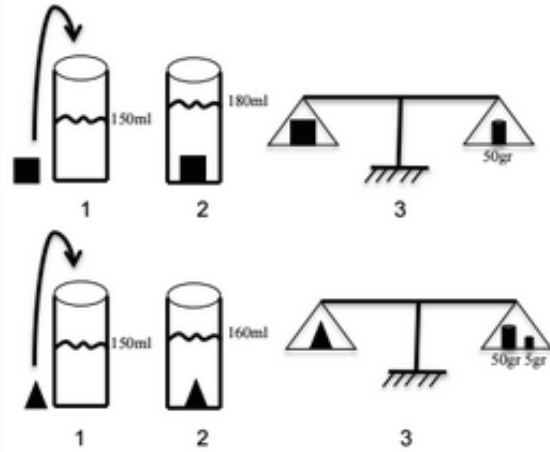
Üç farklı uygulama yaparak maddelerin özellikleriyle ilişkin açıklama yapmak isteyen Ata, bu çalışması ile ilgili;

1. Katılara şekil verilebilir.
2. Sıvılar bulundukları kapların şekillerini alırlar.
3. Gazlar bulundukları kapların şekillerini alırlar. yargılarına ulaşmıştır.

Buna göre Ata'nın yargılarından hangileri doğrudur?

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

13.)



Yukarıda ■ ve ▲ cisimlerinin hem hacimleri hem de kütleleri ölçülmek istenmiştir.

Buna göre hacmi ve kütlesi büyük olan cisimler aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Hacim	Kütle
A)	■	■
B)	▲	▲
C)	■	▲
D)	▲	■

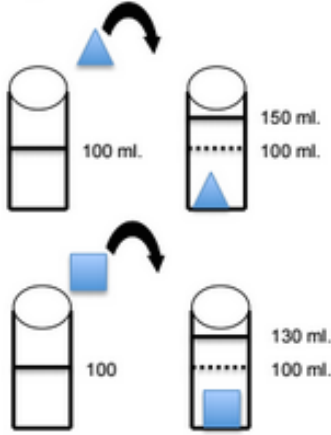
14.) Aşağıdaki karışımlardan hangisini ayırmada eleme yöntemi en uygun olur?

- A) Tuzlu su
B) Kum-mısır karışımı
C) Kükürt tozu- demir tozu karışımı
D) Şekerli su

15.) Aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Kütlesi ve hacmi olan her şeye madde denir.
B) Cisim, maddenin şekil verilmiş halidir.
C) Demir bir madde iken, demir vazo bir cisimdir.
D) Maddelerin belirli bir şekli varken, cisimlerin belirli bir şekli yoktur.

16.)



▲ ■ cisimlerinin hacimleri ölçülmek isteniyor. Bunun için 100 ml su konulmuş dereceli silindir içine bu cisimler bırakılarak su seviyesinin değişimi gözlenmiştir.

Buna göre bu cisimlerin hacimleri aşağıdakilerden hangisi gibi olur?

	▲	■
A)	50	30
B)	50	50
C)	30	50
D)	30	30

17.)



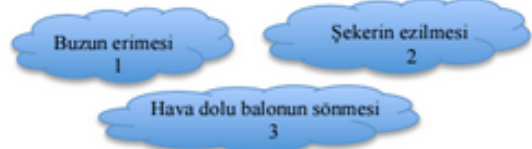
Yukarıda verilen karışımlardan hangileri mıknatıs kullanarak ayrıştırılabilir?

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

18.) Sokaklarda gördüğümüz geri dönüşüm kutularının ülkemiz açısından önemi aşağıdakilerden hangisinde doğru açıklanmıştır?

- A) Katı atıkları kendi içinde sınıflandırarak geri dönüşümü kolaylaştırır.
 B) Çöplerin içinde cam atıkların oluşturacağı tehlikeyi önler.
 C) Toplanan cam şişeler temizlenip yeniden kullanılır.
 D) Renklerine göre ayırmanın pek bir anlamı yoktur.

19.)



Hal değişimi ile ilgili bir bilgi posteri yapmak isteyen Sema, yukarıdaki örneklerden hangilerini posterine yapıştırabilir?

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

20.) Aşağıdakilerden hangisi maddedir?

- A) Ses B) Gölge
 C) Isı D) Tebeşir

Aşağıdaki soruları uygun şekilde cevaplandırınız.



Mete'nin hazırlamış olduğu kardan adamın 4 gün içindeki değişimi şekildeki gibidir. Bu değişime ne ad verilir? Kardan adamdaki bu değişim nasıl gerçekleşmiş olabilir?

.....

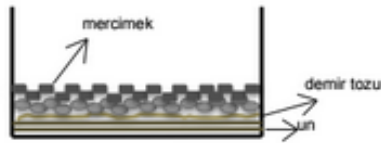
.....

.....

.....

.....

2.)



Şekildeki gibi, bir kap içinde karıştırılmış mercimek-un ve demir tozunu birbirinden ayırmak için kullanılacak yöntemleri nedenleri ile belirleyiniz ve aşağıdaki tabloyu buna göre doldurunuz.

Kullanılan Yöntem	Nedeni	Ayrılan Madde

3.) Ayla, annesi evde yokken meyve suyu içmek istedi. Dolaptan annesinin onun için hazırlamış olduğu vişne suyu ile dolu sürahiyi aldı. Masada duran bardağa uzandı ve sürahidenden bir miktar vişne suyunu bardağa dökmeye çalıştı. Birden sürahi masanın üzerine devrildi ve içindeki vişne suyu masaya döküldü. Ayla, dökülen vişne suyunu temizlemek için, mutfakta gördüğü bir bezi masanın üzerine koymuş ve vişne suyunu temizlemeye çalışmıştır. Ancak, Ayla kullandığı bezin vişne suyunu çok iyi çekmediğini ve masayı temizleyemediğini farketmiştir. Sizce Ayla'nın kullandığı bez hangi tür bir maddeden yapılmış olabilir? Ayla bu bez yerine hangi maddeden yapılmış bir bez kullanmalıdır? Kısaca açıklayabilir misiniz?

.....

.....

.....

.....

.....

4.)



Şekil-I

Şekil-II

Yukarıda verilen araçları kullanarak bir bardak suyun kütleini ve hacmini ölçmek isteyen bir öğrencinin yapacağı işlemleri aşamaları ile yazarmısınız?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

EK-5: MTBT CEVAP ANAHTARI VE DERECELENDİRİLMİŞ PUANLAMA ANAHTARI

Çoktan Seçmeli Sorular Cevap Anahtarı

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

Açık Uçlu Sorular İçin Derecelendirilmiş Puanlama Anahtarı

SORU	PUAN			
	3	2	1	0
1	Hal değişiminin adını (erime) ve bu değişimin gerçekleşme sebebini (ısı alarak) her ikisini de doğru ifade eden	Hal değişiminin adını veya gerçekleşme sebebinden herhangi birini doğru olarak açıklayan	Hal değişimi gerçekleştiğini ifade eden ancak adını veya sebebini doğru açıklayamayan	Boş ya da ilgisiz cevap
2	Kullanılan ayırma yöntemini, bu yöntemin tercih nedenini ve sonuçta ayrılan maddelerin tamamını doğru açıklayan	Kullanılan ayırma yönteminin adını, nedenini ve sonuçta ayrılan maddelerin herhangi ikisini doğru açıklayan	Kullanılan ayırma yönteminin adını, nedenini ve sonuçta ayrılan maddelerin herhangi birisini doğru açıklayan	Boş ya da ilgisiz cevap
3	Kullanılan bezin su çekmez özellikte olduğunu açıklayarak bu maddeye örnek veren ve bu bez yerine kullanılacak bezin su çeken özellikte olduğunu açıklayarak örnek veren	Kullanılan bezin su çekmez özellikte olduğunu açıklayan ve örnek veren veya bu bez yerine kullanılacak bezin su çeken özellikte olduğunu açıklayan ve örnek veren	Örneklendirme yapmadan su çekmeyen madde veya su çeken madde şeklinde açıklayan	Boş ya da ilgisiz cevap
4	Kütle ve hacim ölçmek için gerçekleştirilecek basamakların her ikisini de doğru yapan	Kütle veya hacim ölçmek için gerçekleştirilecek basamakları doğru ancak eksik yapan	Kütle veya hacim ölçmek için gerçekleştirilecek basamaklardan herhangi birisini doğru yapan	Boş ya da ilgisiz cevap

EK-6: BAŞARI DUYGULARI ÖLÇEĞİ İÇİN İZİN YAZIŞMALARI

- Basari duygusu- ilkokul uyarlama olcegi icin izin (2)

People

- **Guney Haciomeroglu** <guneyh@gmail.com>

09/27/15 at 2:47 PM

To goksen

Gökşen Merhaba,

Ölçeği kullanabilirsin. Aşağıdaki linkten ölçeği indirebilirsin.
<http://guneyh.weebly.com/uyarlanan-oumlccedilekler.html>

Çalışmada başarılar dilerim.

Doç. Dr. Güney HACİÖMEROĞLU
 Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
 Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü
<http://guneyh.weebly.com/>
<http://aves.comu.edu.tr/hguney/>

> On Sep 27, 2015, at 2:26 PM, goksen <goksenozturk@yahoo.com> wrote:

>

> Sayin Guney Hocam;

> Ben Marmara Universitesi Sinif ogretmenligi alaninda doktora ogrencisiyim.Yurutmekte oldugum calismada uyarlamis oldugunuz olcekten yararlanmayi sizin de izniniz olursa istiyorum.
 Tesekkurler

> Calismalarinizda kolayliklar dilerim.

> Goksen UCUNCU

EK-7: BAŞARIYA YÖNELİK DUYGULAR ÖLÇEĞİ MADDELERİ VE BOYUTLARI

Sevgili öğrenciler;

Aşağıda, fen bilimleri dersine karşı duygularınızı belirlemeye yönelik bir çalışma yer almaktadır. Ders, bu derse ait ödevler ve sınavlar ile ilgili hissettiklerinize dair ifadeleri okuyarak, size uygunsa katılıyorum, uygun değilse katılmıyorum, emin değilseniz kararsızım kutusunu işaretlemeniz beklenmektedir. Bu çalışma bir sınav değildir ve not olarak değerlendirilmeyecektir. Dürüst davranarak çalışmaya katılım gösterdiğiniz için teşekkür ederim.

Araştırmacı Gökşen ÜÇÜNCÜ

Konu	Maddeler	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
Ders	1. Fen bilimleri dersini severim.					
	2. Fen bilimleri dersi beni sıkır.					
	3. Fen bilimleri dersi beni korkutur.					
	4. Fen bilimleri dersini sabırsızlıkla beklerim.					
	5. Fen bilimleri dersini düşündüğümde huzursuz hissederim.					
	6. Fen bilimleri dersinde sıkılırım.					
	7. Fen bilimleri dersini düşünürken midem bulanır.					
	8. Fen bilimleri dersi benim için eğlencelidir.					
	9. Fen bilimleri dersini öğrenmeyi sıkıcı bulurum.					
	10. Fen bilimleri dersinde her şeyin bana çok zor gelmesinden endişelenirim.					
	11. Fen bilimleri dersini çok sıkıcı bulduğum için bunun yerine başka şeyler yapmayı tercih ederim.					
	12. Fen bilimleri öğrenmeyi severim.					
Ödev	1. Fen bilimleri ödevini yaparken kendimi iyi hissederim.					
	2. Fen bilimleri ödevlerinden çok sıkılırım.					
	3. Fen bilimleri ödevlerimi yapamayacağımı düşündüğümde endişelenirim.					
	4. Fen bilimleri ödevlerinden çok sıkıldığım için yapmak istemem.					
	5. Fen bilimleri ödevimi yaparken, yaptıklarımı anlayacak mıyım diye endişelenirim.					
	6. Fen bilimleri ödevi yapmak çok hoşuma gider ve ödevimin bitmesini istemem.					
	7. Fen bilimleri ödevi beni çok korkutur. O yüzden ödevi yapmaya başlamak istemem.					
	8. Fen bilimleri ödevimi yaparken sıkıldığım için çabuk yorulurum.					
Sınav	1. Fen bilimleri sınavını severim.					
	2. Fen bilimleri sınavı olduğunda kötü not almaktan korkarım.					
	3. Fen bilimleri sınavında öğrendiklerimi tam olarak hatırlayamam diye çok korkarım.					
	4. Fen bilimleri sınavını sabırsızlıkla beklerim.					
	5. Fen bilimleri sınavlarından korktuğum için sınav olmak istemem.					
	6. Fen bilimleri sınavında çok huzursuz olduğum için konsantre olamam.					
	7. Fen bilimleri sınavında çok stresli olurum.					
	8. Fen bilimleri sınavında “ sınavım çok iyi geçecek” diye düşünürüm.					

	Mutluluk Boyutu	Endişe Boyutu	Sıkılma Boyutu
Ders	1. Fen bilimleri dersini severim. 4. Fen bilimleri dersini sabırsızlıkla beklerim. 8. Fen bilimleri benim için eğlencelidir. 12. Fen bilimleri öğrenmeyi severim.	3. Fen bilimleri beni korkutur. 5. Fen bilimleri dersini düşündüğümde huzursuz (gergin) hissederim. 7. Fen bilimleri dersini düşünürken midem bulanır. 10. Fen bilimleri dersinde, her şeyin bana çok zor gelmesinden endişelenirim.	2. Fen bilimleri dersi beni sıkır. 6. Fen bilimleri dersinde sıkılırım. 9. Fen bilimlerini öğrenmeyi sıkıcı bulurum. 11. Fen bilimleri dersini çok sıkıcı bulduğum için bunun yerine başka şeyler yapmayı tercih ederim.
Ödev	1. Fen bilimleri ödevimi yaparken kendimi iyi hissederim. 6. Fen bilimleri ödevi yapmak çok hoşuma gider ve ödevin bitmesini istemem.	3. Fen bilimleri ödevlerimi yapamayacağımı düşündüğümde endişelenirim. 5. Fen bilimleri ödevimi yaparken, yaptıklarımı anlayabilecek miyim diye endişelenirim. 7. Fen bilimleri ödevi beni çok korkutur. O yüzden ödevi yapmaya başlamak istemem.	2. Fen bilimleri ödevlerinden çok sıkılırım. 4. Fen bilimleri ödevlerinden çok sıkıldığım için yapmak istemem. 8. Fen bilimleri ödevimi yaparken sıkıldığım için çabuk yorulurum.
Sınav	1. Fen bilimleri sınavını severim. 4. Fen bilimleri sınavını sabırsızlıkla beklerim. 8. Fen bilimleri sınavında “sınavım çok iyi geçecek” diye düşünürüm.	2. Fen bilimleri sınavı olduğumda kötü not olmaktan korkarım. 3. Fen bilimleri sınavında, öğrendiklerimi tam olarak hatırlayamam diye çok korkarım. 5. Fen bilimleri sınavlarından korktuğum için sınav olmak istemem. 6. Fen bilimleri sınavında çok huzursuz olduğum için konsantre olamam. 7. Fen bilimleri sınavında çok stresli olurum.	-

EK-8: YAPILANDIRILMIŞ ÖĞRENCİ GÜNLÜKLERİ FORMLARI

FORM-1

Sevgili Öğrencim;

Seninle birlikte, sorularla yönlendirdiğim bir çalışma yapacağız. Bu çalışmada yer alan sorulara cevap verdikçe, derste yapmış olduklarımızı hatırlayacak ve küçük bir tekrar yapmış olacaksın. Bu tekrar derse çalışmada sana katkı sağlayacaktır. Günlüğünü eksiksiz doldurduğun için teşekkür ederim.

Araştırmacı Gökşen ÜÇÜNCÜ

Fen Bilimleri Çalışma Günlüğüm

Bugün fen bilimleri dersinde neler öğrendiğini anlatır mısın?

Bugün fen bilimleri dersinde en çok aklında kalan çalışma hangisi idi? Bu çalışma neden aklında kalmış olabilir, açıklayabilir misin?

Bugün fen bilimleri dersinde hoşuna gitmeyen bir şey oldu mu? Olduysa ne olduğunu kısaca anlatabilir misin?

Bugün fen bilimleri dersinde öğrendiklerinin senin için bir önemi var mı? Varsa bu önemi açıklayabilir misin? Yoksa, neden önemsiz olduğunu açıklayabilir misin?

FORM-2

Sevgili Öğrencim;

Seninle birlikte, sorularla yönlendirdiğim bir çalışma yapacağız. Bu çalışmada yer alan sorulara cevap verdikçe, derste yapmış olduklarımızı hatırlayacak ve küçük bir tekrar yapmış olacaksın. Bu tekrar derse çalışmada sana katkı sağlayacaktır. Günlüğünü eksiksiz doldurduğun için teşekkür ederim.

Araştırmacı Gökşen ÜÇÜNCÜ

Fen Bilimleri Çalışma Günlüğüm

Fen bilimleri dersini işlediğiniz sınıfa baktığınızda, sınıfta gördüklerini anlatır mısınız?



Sınıfın görünüşü ile ilgili hoşuna giden veya gitmeyen herhangi bir şey var mı? Hoşlandığın veya hoşlanmadığın durumları nedenleri ile birlikte anlatır mısınız?

Fen Bilimleri dersini işlerken bir ders süresince neler yaptığınızı baştan sona anlatabilir misin?

FORM-3

Sevgili Öğrencim;

Seninle birlikte, sorularla yönlendirdiğim bir çalışma yapacağız. Bu çalışmada yer alan sorulara cevap verdikçe, derste yapmış olduklarımızı hatırlayacak ve küçük bir tekrar yapmış olacaksın. Bu tekrar derse çalışmada sana katkı sağlayacaktır. Günlüğünü eksiksiz doldurduğun için teşekkür ederim.

Araştırmacı Gökşen ÜÇÜNCÜ

Fen Bilimleri Çalışma Günlüğüm

Fen bilimleri dersine gelen öğretmeninizin dersi baştan sona nasıl işlediğini anlatır mısın?



Fen bilimleri dersini işleyen öğretmenin ile ilgili neler hissediyorsun? Bu hislerinin nedenini açıklayabilir misin?

Fen Bilimleri dersini işlerken grup arkadaşlarınla birlikte yaptığınız çalışmalarda kendini nasıl hissediyorsun anlatabilir misin?

EK-9: ÖĞRENCİ GÖRÜŞME FORMU

Beyin Uyumlu Öğrenme Sınıf Ortam ve Etkinliklerine İlişkin Öğrenci Görüşleri Standartlaştırılmış Mülakat Kılavuzu

Beyin Uyumlu Öğrenme Sınıf Ortam ve Etkinliklerine İlişkin Öğrenci Görüşleri Standartlaştırılmış Mülakat Kılavuzu

Sayın araştırmacı,

Gerçekleştireceğiniz mülakat öğrencinin öğrenme ortam bileşenlerine yönelik düşünce/duygu ve duygularını kontrol etmeyi amaçlamaktadır. Bundan dolayı, mülakat sorularında düşünce ve değer soruları/ duygu ve his soruları/ duygusal sorular yer almaktadır. Ayrıca zaman içerisindeki değişimi gözlemlemek için sorular geçmiş-şimdi ve gelecek vurgulu şekilde hazırlanmıştır. Mülakat sorularında ana soru, onu destekleyici sonda sorular adı verilen alt sorular ile tamamlayıcı niteliktedir. Ayrıca, sorularda yer alan evet/hayır cevaplı soruların daha açık uçlu olması için devam soruları olacaktır. Çalışmaya katılımınız için teşekkür eder, kolaylıklar dilerim.

Araştırmacı Gökşen ÜÇÜNCÜ

Mülakat Genel Çerçevesi	Mülakat İçerisinde Yer Alacak Soru Kılavuzu
1. Düşünce-değer soruları	Öğrencinin öğrenme ortamı bileşenlerine ilişkin görüşleri nelerdir?
1.1	✓ Sınıfın fiziksel ortamına yönelik
1.2	✓ Ders işlenişine yönelik
1.3	✓ Yapılan tekrar çalışmalarına yönelik
1.4	✓ Verilen ödevlere yönelik
1.5	✓ Öğretmene yönelik
2. Duygu-his soruları	Öğrencinin öğrenme ortamı bileşenlerine yönelik duyguları nelerdir?
2.1	✓ Sınıfın fiziksel ortamına yönelik
2.2	✓ Ders işlenişine yönelik
2.3	✓ Yapılan tekrar çalışmalarına yönelik
2.4	✓ Verilen ödevlere yönelik
2.5	✓ Öğretmene yönelik
3. Duyu soruları	Öğrencinin öğrenme ortamı bileşenleri ile ilgili duyuları ne ölçüde etkilenmiştir?
3.1	✓ Sınıfın fiziksel ortamına yönelik • Görme • İşitme • Koku
3.2	✓ Ders işlenişine yönelik • Görme • İşitme • Koku
3.3	✓ Öğretmene yönelik • Görme • İşitme • Koku

Mülakat Soruları

Giriş: Merhaba ben Senin bildiğin üzere maddeyi niteleyen özellikler ünitesi ile ilgili yeni bir öğretmen ile yaklaşık haftadır çalışmaktasınız. Bugün, bu çalışmalar ile ilgili sana bir kaç soru sormak ve bu çalışmalar hakkındaki duygu ve düşüncelerini öğrenmek istiyorum.

Çalışmaya başladığınız güne dönelim, o günden bugüne kadar bu yeni fen bilimleri dersi için neler düşünüyorsunuz?

Sonda sorular: 1.1. Sınıf ortamı hakkında neler düşünüyorsunuz?

1.1 Sınıf ortamında- sıraların düzeni- panolar gibi değişiklikler var mı?



Evet cevabı verilirse;

Bu değişiklikler neler anlatabilir misin?

Hayır cevabı verilirse;

Sorulara devam edilir.

2.1. Sınıf ortamı ile ilgili en çok hoşuna giden şey neydi?

2.1. Eskiden sınıf ortamında hoşuna giden şeyler nelerdi?

2.1. Bundan sonra fen bilimleri dersini işlerken sınıf ortamı nasıl olursa hoşuna gider?

3.1. Fen bilimleri dersi için sınıfa girdiğin zaman sınıfı nasıl gördüğünü tarif edebilir misin?

3.1. Önceden fen bilimleri dersi işlenirken sınıf nasıl görünürdü?

3.1. Fen bilimleri dersini işlerken bundan sonra sınıfın nasıl görünmesini istersin?

3.1. Fen bilimleri dersini işlerken senin yanında oturuyor olsam sınıfta hangi sesleri duyardım?

3.1. Fen bilimleri dersinde hangi sesleri duymak hoşuna gitti?

3.1.Fen bilimleri dersinde duymak istemediğin sesler var mıydı?



Evet cevabı verilirse;
Neden bu sesleri duymak istemiyorsun?

Hayır cevabı verilirse;
Sorulara devam edilir

- 3.1. Önceden fen bilimleri dersini işlerken sınıf içinde hangi sesler olurdu?
3.1. Fen bilimleri dersini işlerken bundan sonra hangi seslerin olmasını istersin?
3.1. Seninle birlikte fen bilimleri dersine gelip derin bir nefes alsam sınıftan nasıl bir koku alırdım?
3.1. Önceden fen bilimleri dersinde sınıfta buna benzer bir koku olur muydu?



Evet cevabı verilirse;
Bu kokuyu bana tarif eder misin?

Hayır cevabı verilirse;
Peki sınıfta nasıl bir koku olurdu?

3.1.

3.1. Bundan sonra fen bilimleri dersini işlerken sınıfın nasıl kokmasını istersin?

Geçiş: Sınıf ortamı hakkında verdiğin bilgiler için teşekkür ederim. Şimdi başka bir konu hakkında konuşalım, çalışmaya başladığınız günden beri dersi nasıl işliyorsunuz? 1.2.Bana biraz dersi nasıl işlediğinizi anlatır mısın?
Sonda sorular: 2.2. Ders işlenirken yaptıklarınızla ilgili hoşuna giden etkinlikler var mıydı?



Evet cevabı verilirse;
En çok hoşuna giden etkinlik neydi?
Bu etkinliğin neden hoşuna gittiğini açıklar mısın?

Hayır cevabı verilirse;
Sorulara devam edilir.

2.2 Ders işlenirken hoşuna gitmeyen bir şeyler oldu mu?



Evet cevabı verilirse;
Hoşuna gitmeyen bu durumu nedeni ile birlikte anlatır mısın?

Hayır cevabı verilirse;
Sorulara devam edilir.

2.1. Daha önce dersi işlerken neler yapardınız?

2.1. Yeni ders işleme şekliniz ile daha önceden ders işleme şekliniz arasında fark var mı?



Evet cevabı verilirse;
Ders işleme şeklindeki bu farkı anlatabilir misin? Neler farklıydı?

Hayır cevabı verilirse;
Sorulara devam edilir.

2.1. Bundan sonra fen dersinde yapmış olduğun çalışmaların hangilerinin olmasını istersin? Neden?

2.3. Dersi işlerken senin yanında olsam neler görürdüm, biraz anlatabilir misin?

2.4. Ders işlenirken yanında olsaydım neler duyardım, biraz anlatabilir misin?

Geçiş: Ders işlenişi hakkında verdiğin bilgiler için çok teşekkür ederim. Konuları işledikten sonra konuyu daha iyi anlamamız ve öğrendiklerinizi pekiştirmek için de herhangi bir çalışma yapıyor muydunuz?

Sonda sorular: 3.2. Tekrar ya da pekiştirme çalışmalarında hoşuna giden etkinlikler var mıydı?



Evet cevabı verilirse;
Bu etkinlikleri hoşuna gitmeyen bir etkinlik oldu mu?

Hayır cevabı verilirse;
Sorulara devam edilir.



Evet cevabı verilirse;
Bu etkinliğin hoşuna gitmemesinin nedeni ne olabilir?

Hayır cevabı verilirse
Sorulara devam edilir.

3.

3.1. Bu çalışma gerçekleştirilmeden önce dersi tekrar etmek için sınıfta neler yaptınız?

3.2. Daha önceden yaptığınız tekrar çalışmalarında hoşuna giden etkinliklerden bahseder misin?

3.2. Daha önceden yaptığınız tekrar çalışmalarında hoşuna gitmeyen etkinliklerden bahseder misin?

3.1. Bundan sonra dersi tekrar etmek için hangi tür etkinlikleri tercih edersin; eskiden yaptıklarınızı mı yoksa şu an çalışmada yer alan etkinlikleri mi?

Geçiş: Vermiş olduğun bilgiler için teşekkürler, Şimdi de biraz sana verilen ödevlerden bahsedelim. Fen bilimleri dersinde bu yeni çalışmada size ödevler veriliyor mu? Biraz bu ödevlerden bahseder misin?

Sonda soruları: 4.1. Fen bilimleri dersinde size verilen ödevler hakkında neler düşünüyorsun?

4.1. Verilen ödevler senin tek başına / başkasından yardım almadan yapabileceğin ödevler mi?

4.2. Fen dersinde sana verilen bu ödevler hakkında neler hissediyorsun?

4.2. Bu çalışma başlamadan önce fen bilimleri dersinden verilen ödevler hakkında neler hissederdin?

4.1. Bundan sonra sana verilen fen ödevlerinin nasıl olmasını istersin?

Geçiş: Buraya kadar sınıftan ve dersten bahsettik. Görüşmemizin son kısmında biraz da öğretmeninden bahsedeceğiz. Fen bilimleri dersini işlediğin yeni öğretmenin seninle iletişimi hakkında neler düşünüyorsun?

Sonda soruları: 5.3. Öğretmenin genel görünüşü nasıl? Örneğin, öğretmenin güler yüzlü mü yoksa daha sert bir duruşu mu var?

5.1. Yeni öğretmenin hakkında düşünmeni istiyorum. Öğretmenin dersi nasıl işliyor, ders işlerken neler yapıyor anlatabilir misin?

5.2. Yeni öğretmenin ile dersi işlerken kendini nasıl hissediyorsun?

5.1. Bundan sonra fen bilimleri dersini nasıl bir öğretmenle işlemek isterdin?



EK-10: PİLOT ÇALIŞMA ETKİNLİK PLANLARI

1.HAFTA

Fiziki Ortam Hazırlığı:

a) Panolar:

- Madde resimleri, ilginç maddeler (bilim ve çocuk, meraklı çocuk dergilerinden bulunmuş görseller, posterler)
- Beş duyu organımızı konuşturan afişler (duyu organlarını kullanmaya yönelik farkındalık)

Dil resmi: Olmasaydım hayatında

Ne tuz olurdu ne tad

Damağında

Burun resmi: Burundur adım

Kokulardır uzmanlık alanım

Deri resmi: Hissederim herşeyi dokunarak

Sert mi yumuşak mı

Dokun da gör bak

Göz resmi: Renkler, şekiller

Sayemde görülürler

Kulak Resmi: İşitirsin sesleri

Benim şu hayatın zevki

- Beyin temelli öğrenme ile ilgili kurallar panosu

b) İşitsel faktörler:Müzik dinletileceği için bilgisayar-hoporlör sisteminin düzgün çalışır konumda olması

c) Koku duyusunun aktif edilmesi:Ders öncesi ortama hafif doğal lavanta kokusu verilmesi ve ortamın havalandırılması

d) Öğrencilerin istedikleri zaman alabilecekleri tek kullanımlık pet şişede sularının olduğu bir yer

e) Meyve sepeti (mandalina –muz vb.)

I. DERS

Kazanım

Maddeleri beş duyu organı ile farkedilen özelliklerine göre niteler.

Maddeleri beş duyu organı ile farkedilen özelliklerine göre sınıflandırır.

Varlıkların sınıflandırılmasında belirsizlik olabileceğinin farkına varır.

Ders Planı:

Rahatlatılmış Uyanıklık: Rahatlatıcı müzik eşliğinde başlangıç egzersizleri (5')

Daldırma: işbirlikli öğrenme yöntemi- küçük grupla çalışma tekniği (15')

1. Etkinlik:

- Sınıf mevcuda göre 5 veya 6 gruba ayrılır (Bu ayırma işlemi bu ders öncesinde)
- Her grup için üzerlerine sınıflandırma tablosu çizilmiş bir karton dağıtılır.

esnek	berk	parlak	mat	kokulu	kokusuz	opak	saydam

- Bu özellikleri içeren 30 madde bir çuvala konmuş olarak sınıfa getirilir.
- Her grup kendi masasına bu çuvaldan beş adet madde seçer.
- Bu maddeleri hissettikleri özelliklere göre tablolara isimlerini yazarlar.
- Tablolar bitince toplanır ve her tablo ile ilgili dönüt verilir. Hatalar düzeltilir ve tablolar panolara asılır. (Politano ve Paquin Değerlendirme İlkesi), Beyin Temelli 4.ve5. ilke (grupla çalışma)

Çöküş: Enerji verici müzik ile 5 dakika egzersiz yapılır.

Aktif süreçleme: Çalışma yaprakları dağıtılır tamamlamaları istenir. Bilgisayardan sınıflandırmanın önemi ile ilgili sunu izletilir. Verilen bilgi yaprakları okunur. Dersin özetlenmesi yapılır.

II. DERS

Kazanım : Madde, cisimi malzeme, eşya, alet vb. Kavramları cümle içerisinde doğru biçimde kullanır.

Ders planı :

Rahatlamış Uyanıklık : Sakin müzik eşliğinde başlangıç egzersizleri yapılır.(3dk+2dk=5dk)

Daldırma : Bilgisayarda hazırlanmış madde, cisim, malzeme, eşya, alet kavramları göresel bir sunu ile tanımlanarak okunur. Örnek olay yöntemi kapsamında bir hikaye sunulur ve kavramlar hikayenin içinde sunulur.

2. Etkinlik :

1. Her gruba sınıflandırma tablosu hazırlanmış küçük mantar panolar dağıtılır.
2. Öğretmen masasına 1 kutu konulur ve kutunun içerisinde her gruba 12'şer tane düşecek şekilde farklı resim düzineleri bırakılır. Gruptan gelen öğrenci kutudan 1 düzine alır ve gruba gider.
3. Her gruba örnek olayda anlatılan tanımların yazılı olduğu bilgi yaprakları dağıtılır.
4. Resimleri tanımlara uygun şekilde panolarına raptiyelemeleri istenir.
5. Panolar toplanır, sınıfa sorulur, varsa hataları düzeltilir. Sınıfta uygun bir köşede sergilenir. Beyin temelli(4. ve 5. ilke ile uyumlu)

Çöküş : Enerji verici müzik ile 5 dakika egzersiz yapılır.

Aktif süreçleme : “Zıt kart” oyunu ile kavramlar tekrarlanır. (Her öğrenciye konuşma hakkı verilir)(15 dk)

III: DERS

Kazanım : Mıknatıslar tarafından çekilen ve çekilemeyen maddeleri ayırt eder. Maddeleri yüzme-batma, ıslanma-kuru kalma, su çekme-çekmeme özelliklerine göre sınıflandırır.

Ders Planı :

Rahatlamış Uyanıklık : Sakin müzik eşliğinde başlangıç egzersizleri yapılır.(3dk+2dk=5dk)

Daldırma :

3. Etkinlik

1. Her gruba 1 çubuk mıknatıs, alüminyum folyo, çelik levha, demir tozu, tuz, silgi, tahta parçası dağıtılır
2. Verilen maddelerin mıknatıs tarafından çekilip çekilmediğini deneyerek, gruplara verilen A4 kağıda bir tablo çizerek mıknatısla çekilen çekilmeyen maddeleri sınıflandırmaları istenir.
3. Ayrıca eski sınıflandırma tablolarına ellerindeki maddelerin cisim, eşya vb. Olarak eklemeleri istenir.
4. Kağıtlar toplanır, okunarak varsa hataları düzeltilir, panoya asılır.

Çöküş : Enerji verici müzik ile 5 dakika egzersiz yapılır.

Aktif süreçleme: İlk 3 ders işlenen kavramları içeren çalışma yaprakları dağıtılır ve tamamlamaları istenir.

IV. DERS :

Kazanım : Maddelerin özellikleri ile gündelik hayatta kullanım alanları arasında ilişki kurar

Ders Planı :

Rahatlamış Uyanıklık : Sakin müzik eşliğinde başlangıç egzersizleri yapılır.(3dk+2dk=5dk)

Daldırma :

4. Etkinlik :

1. Her gruba bir hikaye dağıtılır.
2. Hikayenin altında bir tablo yer almaktadır.
3. Hikayelerin okunup altındaki tabloların doldurulması istenir.
4. Hikayeleri sınıfa teker tekere okunup, tablolar kontrol edilir. Hata varsa düzeltilir. Dosyalarına koymaları istenir.

Aktif süreçleme : Çalışma yaprakları dağıtılarak tamamlamaları istenir. (Bugüne kadar verilenleri tekrar çalışması. Yapılandırılmış öğrenci günlükleri doldurulur.)

2.HAFTA

Fiziki Ortam Hazırlığı

A) Panolar :Katı-sıvı-gazlar ile ilgili ilginç resimler, özellikler, afişler
Katı-sıvı-gazlar ile ilgili dörtlükler.

KATI :Vardır belirli bir şeklim
Nereye koyarsan koy değişir miyim
Sıkıştır taneciklerim
Bildin mi beni
Katıdır ismim

SIVI :Değişirim kaptan kaba
Bürünürüm şekilden şekle
Akışkandır yapım
Ne yapalım ben sıvıyım

GAZ :Kolay kolay göremezsin
Belki kokumdan hissedersin
Akışkanımdır sıvı gibi
Yayılırım her ortamda
Gazdır benim adım beni yakalayamasanda

I. DERS

Kazanım : Katıların belirli bir şekli olduğunu fark eder. Sıvıların konuldukları kabın şeklini aldığı farkına varır. Küçük taneli katıların sıvılara benzer davrandığını fark eder. Maddeleri katı-sıvı-gaz hallerine göre sınıflandırır.

Ders Planı :

Rahatlamış Uyanıklık : Sakin müzik eşliğinde başlangıç egzersizleri yapılır.(3dk+2dk=5dk)

Daldırma : (Sunu yöntemli) (Sınıf ortamı mindellerle U düzenine çevrilir).

1. Etkinlik :

- * Bilgisarda hazırlanmış katı-sıvı-gaz sunusu izletilir.
- * Katı-sıvı-gaz şarkısı(Türkçe dubajlı veya alt yazılı olabilir) izlenilir ve söylenmeye çalışılır.
- * Bilgisayarda resim gösterilir katı mı, sıvı mı, gaz mı olduğu sorulur.

Çöküş : Enerji verici müzik ile 5 dakika egzersiz yapılır.

Aktif süreçleme : Çalışma yaprakları dağıtılarak tamamlamaları istenir. Bilgi yaprakları tekrar okunur. Dersin özetlenmesi

II. DERS

Kazanım :

Havanın varlığını nasıl fark edebileceğini açıklar.
Gazların bulundukları ortamda yayıldığını gösteren deney tasarlar.
Gazların çok küçük gözeneklerden kaçabildiğini gösteren deney tasarlar.
Maddeleri katı-sıvı-gaz olarak sınıflandırır.(1.Ders)

Ders Planı :

Rahatlamış Uyanıklık : Sakin müzik eşliğinde başlangıç egzersizleri yapılır.(3dk+2dk=5dk)

Daldırma :

1. Etkinlik :

- * Rüzgar gülü hazırlanarak havada 180 derecelik hareketler ile yaprakların dönüşü izletilerek bu hareketi neyin sağladığı sorgulanır. Havanın görülmese bile var olduğu fark edilir.

2. Etkinlik :

1. Tüm öğrenciler sınıfın en arkasına dizilirler

- 2.Katı kokulu bir mum öğretmen masasına konulur ve öğrencilerin bir koku alıp almadıkları sorulur.
 3.Sıvı sabun bir tabağa dökülerek bir koku alıp almadıkları sorulur.
 4.Bir oda spreyi sıkılarak bir koku alıp almadıkları sorulur.
 5.Neden oda spreyinin kokusunu aldıkları sorulur.

3. Etkinlik :

* U şeklindeki düzende oturulur. Her öğrenci bir balonu eline alır ve şişirir. Üzerine bant yapıştırır. Bantlı bölgede iğne ile ufak bir delik açar. Havanın kaçıışı yorumlatılır.

Çöküş : Enerji verici müzik ile 5 dakika egzersiz yapılır.

Aktif süreçleme : Bilgi yaprakları dağıtılarak ders tekrar yapılır. Çalışma yapraklarını tamamlamaları istenir. Yapılandırılmış öğrenci günlüğü doldurulur.

Öğrenci metaforları panoya asılır. Metafor çalışması için her öğrenciye 1 kağıt verilir.

Katılarya benzer. Çünkü;.....

Sıvılarya benzer. Çünkü;.....

Gazlarya benzer. Çünkü;.....

3. HAFTA

Fiziki Ortam Hazırlığı :

Panolar : Eşit kollu terazi resimleri asılır. Dereceli silindir resimleri asılır (Konuşan resimler asılır.)

Eşit kollu terazi :Kütleli ölçerim madde miktarını belirlerim.

Dereceli silindir :Kaplanan alandır hacim onu da ben ölçerim.

I. DERS

Kazanım :

Katı ve sıvı maddelerin kütlelerini ölçer; g ve kg cinsinden ifade eder.

Kütle birimlerini birbirine çevirir.

Ders Planı :

Rahatlamış Uyanıklık : Sakin müzik eşliğinde başlangıç egzersizleri yapılır.(3dk+2dk=5dk)

Daldırma :

1. Etkinlik

* U düzeninde minderlerde oturularak, eşit kollu terazi ile kütle ağırlık takımındaki birimler kullanılarak öğrencilerden alınan cisimlerin kütleleri ölçülür ve dağıtılan çizelge doldurulur.

CİSMİN ADI	KÜTLESİ

2. Etkinlik

* Bilgisardan farklı ambalaj kağıtları üzerinde yazan kg, g gibi ifadeler gösterilir. Bunların kütle birimi olduğu ifade edilir. Bu birim elimizde bulunan maddelerin miktarlarını belirttiği ifade edilir. “Kütle maddenin miktarıdır.” Cümlesi kullanılır.

Çöküş : Enerji verici müzik ile 5 dakika egzersiz yapılır.

Aktif Süreçleme :

II ve III. DERS

Kazanım :Kütle birimlerini birbirine çevirir.

Ders Planı :

Rahatlamış Uyanıklık : Sakin müzik eşliğinde başlangıç egzersizleri yapılır.(3dk+2dk=5dk)

Daldırma :

1. Etkinlik

* Kütle birimlerini çevirme üzerine bir animasyon izletilir (İşlem ile ilgili bir örnek yapılır).

* Dağıtılan çalışma yaprakları üzerinde çevirme işlemleri yapılır.

Çöküş : Enerji verici müzik ile 5 dakika egzersiz yapılır.

Aktif Süreçleme : 2. Etkinlik

* Tekrar çalışması için drama etkinliği düzenlenir

Hikaye okuyucu(1 öğr.)

1.kg(1 öğr.)

500 g

500 g(2öğr.)

250 g

250 g

250 g

250 g(4öğr.)

100 g(10 öğr.)

=>Bir varmış bir yokmuş evvel zaman içinde, kalbur saman içinde tek başına yaşayan bir kilogram varmış. Kilogram etrafında dolaşan pek çok gram olmasına rağmen kendine eşit birilerini bulamıyormuş. Gel zaman git zaman kilogramın yaşadığı şehire bir bilim insanı gelmiş. Başlamışlar kilogramla sohbet etmeye;

- Merhabalar kilogram kardeş nasılsın?

- Pek iyi değilim efendim, çok yalnızım burada bana denk kimsecikler yok.

- Etrafında bir sürü gram var neden onları kendine denkleştir miyorsun?

- Gerçekten olabilir miyiz?

- Tabiki de!!

Şarkı söyleyerek: 1 kg eşittir 1000g oda eder 2 tane 500 g istersen gelir 4 tane 250 g beğenemediyse al yanına 10 tane 100g.

EK-11: KONTROL GRUBU DERS PLANLARI

Ders: Fen Bilimleri-1.hafta

Konu: Maddeyi Tanıyalım

Ders Süresi: 40'+40'+40'

Kazanım: Beş duyu organını kullanarak maddeyi niteleyen temel özelliklerini açıklar.(Maddeyi niteleyen suda yüzme-batma; Suyu çekme ve çekememe; Mıknatısla çekilme/çekilememe)

Kullanılacak Yöntem ve Teknikler: Sunu Yöntemi, Demonstrasyon Yöntemi (Deney-gözlem)

Ders Akışı

- Ön bilgileri hatırlatmak için soru cevap ile derse giriş yapılır.
- Suda batma-yüzme ile ilgili konu kitaptan okunur, yönlendirici sorular cevaplandırılır. Son olarak, su dolu bir leğen sınıf içinde dolaştırılarak öğrencilerin istedikleri bir cisim leğene atmaları istenir ve cisimlerin yüzme batma durumlarına göre ders kitaplarındaki tablonun doldurulması istenir.
- Suyu çekme ve çekmeme durumuna göre maddeleri sınıflandırmak için önce kitaptan okunur daha sonra kitaptaki etkinlik yapılır ve kullanılan malzemelerden hangilerinin suyu çektiği hangilerinin suyu çekmediği tartışılır.
- Mıknatısla çekilme çekilmeme için kitapta verilen tablodaki malzemeler denenir ve tabloya kaydedilir.
- Ders kitabında yer alan konu sonu değerlendirmeler yapılır.

Ders: Fen Bilimleri-2.hafta

Konu: Maddeyi Tanıyalım

Ders Süresi: 40'+40'+40'

Kazanım: . Maddenin hâllerini bilir ve aynı maddenin farklı hâllerine örnekler verir. Maddelerin hâllerine ait temel özellikleri karşılaştırır.

Kullanılacak Yöntem ve Teknikler: Sunu Yöntemi, Tartışma

Ders Akışı

- Ön bilgileri hatırlatmak için soru cevap ile derse giriş yapılır.
- Maddenin halleri bir eğitim yazılım programı ile bilgisayardan öğrencilerle etkileşimli şekilde sunulur. Ders kitabında maddenin halleri ile ilgili verilen örnekler tartışılır.
- Maddenin halleri ile ilgili ders kitabındaki etkinlik yapılır.
- Ders kitabı sonundaki değerlendirme soruları yapılır.

Ders: Fen Bilimleri-3.hafta

Konu: Maddeyi Tanıyalım

Ders Süresi: 40'+40'+40'

Kazanım: Farklı maddelerin kütle ve hacimlerini ölçerek karşılaştırır.

Ölçülebilir özelliklerini kullanarak maddeyi tanımlar.

Kullanılacak Yöntem ve Teknikler: Sunu Yöntemi, Demonstrasyon Yöntemi (Deney-gözlem)

Ders Akışı

- Ön bilgileri hatırlatmak için soru cevap ile derse giriş yapılır.
- Ders kitabından maddenin hacmi ve kütlesinin tanımı okunur ve bu tanımlar ilgili öğrenciler ile tartışılır.

- Ders kitabında yer alan kütle ölçümü ve hacim ölçümü deneyleri gerçekleştirilir ve öğrenciler ile bu deneyler raporlanır.
- Deney sonrası ders kitabındaki sorular cevaplandırılır.
- Kütle ve hacim hesaplama ile ilgili alıştırmalar yapılır.
- Ders kitabında yer alan konu sonu değerlendirme soruları cevaplanır.

Ders: Fen Bilimleri-4.hafta

Konu: Maddeyi Tanıyalım

Ders Süresi: 40'+40'+40'

Kazanım: Maddelerin ısınip-soğumasına yönelik deneyler tasarlar ve yapar.

Maddelerin ısı etkisiyle hal değiştirebileceğine yönelik deney yapar ve sonuçları yorumlar.

Kullanılacak Yöntem ve Teknikler: Sunu Yöntemi, Demonstrasyon Yöntemi (Deney-gözlem)

Ders Akışı

- Ön bilgileri hatırlatmak için soru cevap ile derse giriş yapılır.
- Hal değişimi kavramı bir eğitim programı yazılımında yer alan sunu ile bilgisayardan öğrenciler ile etkileşimli şekilde işlenir.
- Hal değişimi kavramı ile ilgili kitapta yer alan örnekler incelenir.
- Ders kitabında yer alan erime, donma ve kaynama ile ilgili olan deney gerçekleştirilir ve öğrenciler ile birlikte raporlanır.
- Deney sonrası sonuçlar tartışılır.
- Ders kitabında yer alan deney ile ilgili sorular cevaplandırılır.
- Ders kitabında yer alan konu sonu değerlendirme soruları cevaplandırılır.

Ders: Fen Bilimleri-5.hafta

Konu: Maddeyi Tanıyalım

Ders Süresi: 40'+40'+40'

Kazanım: Madde ve cisim tanımlayarak aralarındaki farkları açıklar

Günlük yaşamında sıklıkla kullandığı maddeleri saf madde ve karışım şeklinde sınıflandırır ve aralarındaki farkları açıklar.

Kullanılacak Yöntem ve Teknikler: Sunu yöntemi, Tartışma

Ders Akışı:

- Ön bilgileri hatırlatmak için soru cevap ile derse giriş yapılır.
- Madde, cisim, saf madde, karışım kavramları bir eğitim programı yazılımında yer alan sunu ile bilgisayardan öğrenciler ile etkileşimli şekilde işlenir.
- Madde ve cisim; saf madde ve karışım ile ilgili ders kitabında yer alan örnekler tartışılır.
- Kavramlar ile ilgili ders kitabında yer alan kavram haritası oluşturma etkinliği yapılır.
- Ders kitabında yer alan konu sonu değerlendirme soruları cevaplandırılır.

Ders: Fen Bilimleri-6.hafta

Konu: Maddeyi Tanıyalım

Ders Süresi: 40'+40'+40'

Kazanım: Günlük yaşamda karşılaştığı karışımların ayrıştırılmasında kullanılabilecek yön- temlere karar verir ve test eder

Karışımları ayırmayı, ülke ekonomisine katkısı ve kaynakların etkili kullanımı bakımından tartışır.

Kullanılacak Yöntem ve Teknikler: Sunu Yöntemi, Demonstrasyon Yöntemi (Deney-gözlem)

Ders Akışı

- Ön bilgileri hatırlatmak için soru cevap ile derse giriş yapılır.
- Karışımların ayrıştırılması için kullanılan yöntemler bir eğitim programı yazılımında yer alan sunu ile bilgisayardan öğrenciler ile etkileşimli şekilde işlenir.
- Ders kitabında yer alan karışım örnekleri ve ayırma yöntemleri deney yapılarak gözlemlenir.
- Deney sonuçları öğrenciler ile birlikte raporlanır.
- Deney sonuçları tartışılır. Ders kitabında deneyler ile ilgili sorular cevaplanır.



**EK-12 DENEY GRUBU ÖĞRENCİLERİ ÖĞRENME MATERYALİ OLARAK
DERS FASİKÜLLERİ**

F E N B İ L İ M L E R İ D E R S İ

Maddenin Halleri

FASİKÜL 2



Genel Giriş

Oturduğumuz sıra, içtiğimiz su ve soluduğunuz havanın madde olduğunu biliyoruz. Bu maddelerin katı, sıvı, gaz halinde olduklarını daha önceden öğrenmiştik
Şimdi bu maddelerin özelliklerini daha detaylı inceleyeceğiz.



Öğreneceklerimiz		
a.) Katı Maddeler	b.) Sıvı Maddeler	c.) Gaz Maddeler



a. Katı Maddeler

Yediğimiz peynir, zeytin, ekmek, salatalık, elma gibi yiyecekler; kullandığımız çatal, kaşık, bıçak, tabak, kalem, çanta, masa, sandalye, kitap, defter, kağıt, kıyafet gibi malzemeler katı maddelere örnektir. Çevremizde görebileceğimiz pek çok katı madde bulunmaktadır.

Gözlemleyebileceğimiz gibi katı maddeler belirli bir şekle sahiptir. Bardağa, kavanoza, herhangi bir kaba konulduklarında şekilleri değişmez. Döküldüklerinde akmazlar. Düşükleri yerde kalırlar. Akışkan değildirler. Sıkıştırmaya çalıştığımızda bükülür ya da kırılırlar. Sıkıştırılmazlar.

KATILAR

- * Belirli şekilleri vardır.
- * Akışkan değildirler.
- * Sıkıştırılmazlar



Mercimek, toz şeker gibi katı maddeler çok küçük tanecikli olduklarından konuldukları kabın şeklini alır gibi gözükürler. Ancak, tanecik olarak şekilleri değişmez.

b. Sıvı Maddeler



KÜÇÜK BİR GÖZLEM



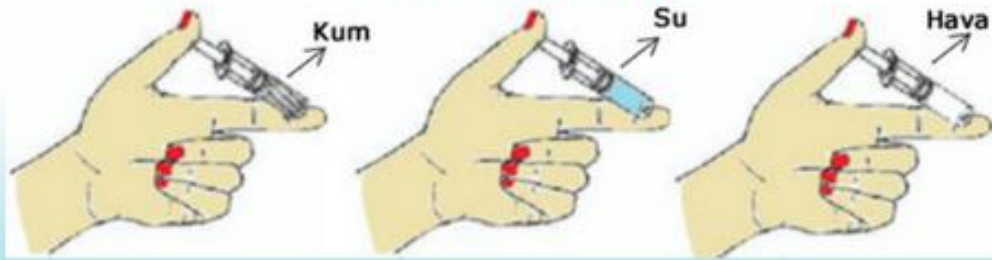
- * İçme suyunuzu üç farklı şekilde şeffaf kaba dökelim.
 - * Suyun pet şişedeki görüntüsü değişiyor mu?
- Gözlemlerimizi not edelim :

Su ve pek çok içecek maddenin sıvı olduğunu biliyoruz. Sıvılar katılar gibi belli bir şekle sahip değildir. Bulundukları kabın şeklini alırlar. Akışkandırlar ve sıkıştırılmazlar.

SIVILAR

- * Bulundukları kabın şeklini alırlar.
- * Akışkandırlar.
- * Sıkıştırılmazlar

c. Gaz Maddeler



Düşünelim Tartışalım

Yukarıda birbirinin aynısı üç şırınganın içerisine farklı maddeler doldurulmuştur. Şırıngaları alttan yukarı doğru sıkıştırmaya çalıştığımızda neler olur?



Balon ve yüzme kollukları gibi araçların içlerinde hava olduğunu biliyoruz. Bu maddeler gazdır. Gazların da sıvılar gibi belli bir şekli yoktur. Bulunduğu ortamın şeklini alır. Görmemiz oldukça zordur. Akışkandır ve sıkıştırılabilir.

GAZLAR

- * Belirli bir şekli yoktur.
- * Akışkandır.
- * Sıkıştırılabilir.



Oynayalım, Eğlenelim Katı-Sıvı-Gaz Tiyatrosu

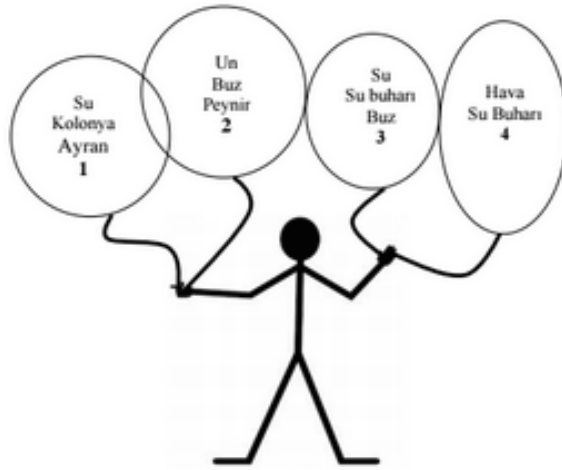


- * Sınıf üç gruba ayrılır.
- * Katı- sıvı ve gaz grupları olarak adlandırılır.
- * Katı grubu için;
 Bize derler katı
 Şeklimiz belli
 Bozulmaz bazı bazı
 Akışkan değiliz
 Ondandır halimiz kaskatı
 (el ele tutuşarak yıldız şeklini oluşturup, şiiri söylerler.)
- * Sıvı grubu için;
 Biz sıvıyız
 Hangi kaptaysak onun şeklini alırız
 İster çember oluruz
 İster kare
 Döküldük mü dağılırız
 (el ele tutuşup, önce çember sonra kare şeklini alırlar.)
- * Gaz grubu için;
 Biz de gazız
 Hem şekilsiz
 Hem akışkanız
 Görmeye çalışırsın
 Ama asla yakalanmayız
 (tüm sınıfa dağılırlar.)
 şiirleri ezberlenir.

Oyunla İlgili Soruları Cevaplayalım :

- * Gözlerimizi kapatıp biraz önce canlandırdığımız rolleri ve oyunları düşünelim.
- * Bu oyunda neler oldu?
- * Katılar hangi şekli oluşturdu?
- * Katıların şekli bozuldu mu?
- * Sıvılar şekil değiştirdi mi?
- * Gazların şekli var mıydı?
- * Bu oyunda katılar, sıvılar ve gazlar ile ilgili hangi özellikleri belirtildi?
- * Bardaktaki bir suyu veya meyve suyunu yanlışlıkla döktüğünüz oldu mu?
- * Eğer bir madde olsaydınız, maddenin hangi hali olmayı seçerdiniz? Neden?
- * Bu oyunu oynarken neler hissettiniz?
- * Bu oyunu daha farklı nasıl oynayabilirdik?

Öğrendiklerimizi Pekiştirelim



Şekilde verilen balonların içlerindeki örneklerle ilgili aşağıda verilen soruları cevaplayınız

1. Hangi balonda yazılanlar sıkıştırılabilir özelliğindedir?
2. Hangi balonda verilen örnekler aynı maddenin farklı hallerine örnektir?
3. Hangi balonda verilen örneklerin tamamı sıvıdır?
4. Hangi balonda verilen örneklerin tamamı katıdır?
5. Hangi balonda verilen örnekler bulundukları kabın şeklini alır?
6. Hangi balonda verilen örneklerin tamamı gazdır?
7. Hangi balonda verilen örnekler sıkıştırılamaz?
8. Hangi balonda verilen örneklerin belirli bir şekli vardır?

Maddenin Ölçülebilen

FASİKÜL 3



Genel Giriş

Buraya kadar madde ile ilgili pek çok şey öğrendik. Maddelerin özelliklerini ve doğadaki hallerini gördük. Şimdi de maddelerin ölçüm yapılarak gözlemlenebilecek özelliklerini öğreneceğiz.

Pek çoğumuz, bir markete, alışveriş merkezine veya pazara gittiğimizde meyve ve sebze alırken satıcının onları bir alette ölçtüğünü ve bu ölçüme göre para aldığını farketmişizdir.

Peki bu ölçüm aracının adı nedir? Ne işe yaramaktadır? Bu araca benzeyen başka ölçüm araçları var mıdır?

Hadi hep birlikte bu araçları ve ölçtüğünü öğrenelim



Öğreneceklerimiz

a.)

Kütleyi

Ölçüyorum

b.)

Hacmi

Ölçüyorum

a. Kütleyi Ölçüyorum



Küçük bir öykü...

Deniz, babası ile pazarda yürüyordu. Çevresindeki sebzeciler;

"Patatesin kilosu üç lira, dört kilosu on lira, gel kardeşim gel"

"Domatesin yarım kilosu bir lira, kırmızı kırmızı al komşum"

şeklinde bağırıyorlardı. Deniz babası ile patates almak için bir tezgahın önünde durmuştu. Babası;

"Bize de dört kilo patates verir misin?" dedi.

Satıcı, önünde duran patatesleri kovaya benzeyen bir kabın içine doldurup önünde duran bir alete koyuyor sonra bir kaç ağırlık ile dengeleyerek patatesleri poşete koyup veriyordu. Deniz, satıcıdaki bu aleti çok merak etti. Babasına sordu;

"Baba, bu aletin adı nedir?"

Babası;

" Deniz, bu alet terazi, aldığımız ürünlerin miktarını ölçer, böylece kaç kilo malzeme aldığımızı biliriz" şeklinde cevap verdi.

Maddelerin ölçülebilen miktarına kütle adı verilir. bu hikayede olduğu gibi kütle, eşit kollu terazi ile ölçülür. Şimdi sizlerle çeşitli malzemelerin kütlelerini ölçelim.

Deney- Gözlem _____ :



* Kütlesini ölçmek istediğin maddeyi terazinin boş kefelerinden birine yerleştiriniz.

* Diğer boş kefeye üzerinde ağırlıkları yazan metallere hangilerini koyduğunuzda denge sağlanıyor?

Gözlem Sonuçlarım _____ :

Yapmış olduğunuz deneydeki gözlemlerinize göre tabloyu uygun şekilde doldurunuz.

Ölçtüğünüz maddenin adı	Kütlesi

Gözlemimizde, ölçtüğümüz maddeyi eşit kollu terazide dengelemek için üzerinde 10g, 20g, 50g, 100g yazan ağırlıklardan faydalandınız.

Kütlenin birimi kilogram'dır. Kilogram kg ile gösterilir. 1 kg 1000 gram'a eşittir. Gram ise "g" ile gösterilir.

Belirli bir şekli olan, katı maddelerin kütlesi terazi ile kolaylıkla ölçülebilmektedir. Ancak; bir kabın içinde yer alan sıvıların kütlesini ölçmek için farklı bir yol izlenmektedir.



Deney- Gözlem.....:

*Kütlesini ölçmek istediğiniz sıvıyı koyacağınız kabı boş iken önce terazi ile tartarak kütlesini kaydedin.

* Kabın içine, sıvıyı doldurarak tekrar tartınız ve ölçümünüzü kaydedin.

* Sıvı dolu kabın ölçüm sonucu ile boş kabın kütlesi arasında fark var mı? Varsa bu fark neden olmuş olabilir?

.....

.....

.....

Madde	Kütle
Boş Kap(Dara)	
Sıvı Dolu Kap(Brüt)	
Sıvılı Kap - Boş Kap(Net)	

Sıvı dolu kabın kütlesinden, boş kabın kütlesini çıkardığımız zaman, sıvının kütlesini bulmuş oluyoruz,



Boş kap= Dara



Kap+sıvı=Brüt



Sıvı=Net

Boş kabın kütlesine dara, kap ve sıvının toplam kütlesine brüt ve sadece sıvının ağırlığına net ağırlık diyoruz. Gözlemlemimizde brüt ağırlıktan kabın darasını

Brüt ağırlık - Kabın darası = Net ağırlık

b. Hacmi Ölçüyorum

Maddenin miktarını yani kütlesini eşit kollu terazi ile ölçtük. Maddelerin kütleye benzeyen bir diğer özelliği ise hacimdir. Hacim de kütle gibi ölçülebilen bir özelliktir. Şimdi elimizdeki maddelerin hacimlerini ölçelim.

Deney- Gözlem _____:



- * Dereceli silindir içine, bir bardak suyu dökünüz.
- * Suyun dereceli silindirde durduğu yüksekliğin ölçümünü not ediniz.
- * Şimdi, hacmini ölçmek istediğiniz bir maddeyi dereceli silindirdeki suyun içerisine atalım.
- * Dereceli silindirdeki suyun yeni yüksekliğini kaydedelim.
- * Suyun son yükseklik ölçümü ile ilk yükseklik ölçümü arasında bir fark var mı? Varsa bu

Ölçtüğünüz Madde	Hacmi

Sıvıların ve katıların hacimleri dereceli silindir yardımı ile ölçülebilmektedir. Dereceli silindir üzerinde gördüğümüz "ml" hacim birimi olan mililitredir. 1000ml 1 litreye eşittir. Litre "L" ile gösterilir.

Öğrendiklerimizi Pekiştirelim

a) Aşağıda yer alan öyküde bazı maddelerin kütleleri bazı maddelerin ise hacimleri belirtilmiştir. Öyküyü dikkatlice okuyalım. Kütleli verilen maddelerin altlarını kırmızı, hacimleri verilen maddelerin altlarını mavi kalemle çizelim.



Küçük bir öykü...

Hakan ve Aslı, haftasonu markete giderler. Marketten 1L süt, 5kg patates, 2 kg domates ve 2.5 L meyve suyu alırlar. Marketten çıktıktan sonra fırına uğrarlar. 2 ekmek alırlar. Hakan fırıncıya ekmeğin kaç gr olduğunu sorar. Fırıncı aldıkları ekmeklerden birinin 300gr diğerinin 200gr olduğunu söyler.

Şimdi, öykü ile ilgili aşağıdaki soruları cevaplayalım.

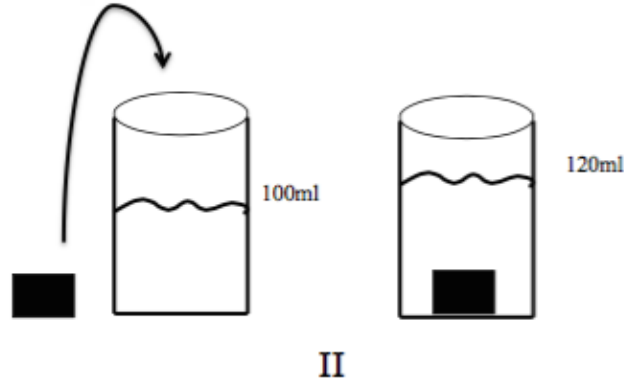
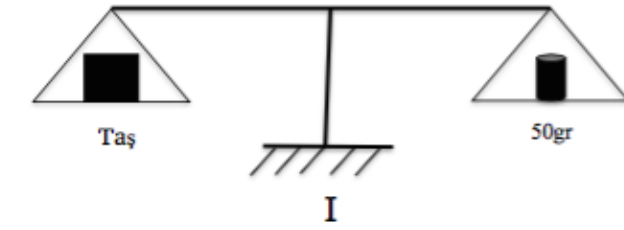
1. Kütleleri verilen maddelerle ilgili aşağıdaki tabloyu

Maddenin adı	Kütlesi

2. Hacimleri verilen maddelerle ilgili aşağıdaki tabloyu dolduralım.

Maddenin adı	Hacmi

b) Mete, dışarıda bulduğu bir taşın kütesini ve hacmini ölçmek için aşağıdaki deney düzeneğini hazırlar.



Mete'nin bulduğu taşın kütlesi ve hacmi nedir?

Madde	kütle(gr)	hacim(ml)
Taş		

Maddenin Isı ile Değişimi

FASİKÜL 4



Genel Giriş

Yemeklerimizi pişirirken, tencere içerisine koyduğumuz maddeleri ocağa koyarak ısınmasını sağlarız. Soğuk kış günlerinde üşüyen ellerimizi kalorifer peteklerine dayayarak ısıtırız.

Yaz sıcaklarında, içeceklerimizin soğuk olması içlerine buz koyarız.

Buna benzer örneklerde, maddeleri ısıtıp, soğutabildiğimizi gözlemleyebiliriz.



Öğreneceklerimiz

a.)

Isınan

Maddeler

b.)

Soğuyan

Maddeler

a. Isınan Maddeler

Şimdi sizlerle maddenin ısıtılması ile ilgili bir deney yapalım

Deney- Gözlem _____ :



- * Bir kalıp buz cam bir kap içine koyalım.
- * Buzun sıcaklığı ölçelim ve kaydedelim.
- * Buzu koyduğumuz cam kabı ısıtıcı üzerine yerleştirelim.
- * Isıtıcıyı çalıştıralım ve her beş dakikada buzun sıcaklığını ölçüp kaydedelim.
- * Buzun sıcaklığı değişti mi? Değişti ise nedenini açıkla mısınız?
- * Buzun şekli değişti mi? Değişti ise nedenini açıkla mısınız?

	Başlangıç	5. dk	10. dk
Sıcaklık			

Gözlemlediğimiz gibi, maddeler ısıtıldıklarında sıcaklıkları değişir. Hatta, katı olan maddelerin ısıtıldıklarında sıvı hale geçtiğini söyleyebiliriz. Bu olaya erime denir.

a. Soğuyan Maddeler

Gelin şimdi de ısıtılan bir maddeyi soğutmak için deney yapalım.

Deney- Gözlem _____ :



- * Bir kalıp mumu cam kap içine yerleştirelim.
- * Mum koyduğumuz cam kabı ısıtıcı üzerine yerleştirip, eriyene kadar ısıtalım.
- * Eriyen mumu kap ile birlikte buz dolu bir poşetin içine yerleştirip bir süre bekleyelim.
- * Eriyen mum, buz dolu poşet içinde ne oldu? Şekli değişti mi? Değişti ise nedenini açıkla mısınız?

Görüldüğü gibi, eriyen maddeler soğutulduklarında sıvı halden katı hale geçebilirler. Bu olaya donma denir.

Sonuç olarak maddeler ısıtılarak ya da soğutularak hal değiştirebilir.

Öğrendiklerimizi Pekiştirelim



Kalıp Çikolata



Yıldız Kalıbı



Isıtma Kabı



Isıtıcı

Seda, annesine çok sevdiği çikolatalardan hediye hazırlamak istemektedir. Bunun için, yıldız şeklinde küçük çikolatalardan hazırlayacaktır. Seda verilen malzemeleri kullanarak yıldız şeklinde çikolatayı nasıl hazırlar? Aşamalar halinde yazalım.

a. Erime olayını örnek vererek açıklayalım.

b. Donma olayını örnek vererek açıklayalım.

F E N B İ L İ M L E R İ D E R S İ

Maddenin Doğadaki Halleri

FASİKÜL 5



Genel Giriş

Çevremizdeki maddeleri inceleyelim. Ağaçlar, arabalar, taşlar çöp kovaları ve daha pek çok varlık madde olarak adlandırılır.

Bu konuda maddelerin oluşturduğu cisim ve karışım kavamlarını öğreneceğiz.



Öğreneceklerimiz

a.)

**Madde ve
Cisim**

b.)

**Saf maddeler
ve Karışımlar**

c.)

**Karışımların
Ayrıştırılması**

a. Madde ve Cisim

Maddelerin kütlesi ve hacmi olduğu öğrenmiştik. Kütlesi ve hacmi olan her varlığa madde denir.

Maddeler işlenerek(eritilip-soğutulma gibi), yeni şekiller verilebilir ya da yeni varlıklar oluşturulabilir.

Bu yeni varlıklar, cisim olarak adlandırılır. Örneğin; demir bir madde iken, demirden yapılmış bir masa veya sandalye cisim olarak adlandırılır.

Ağaç bir madde iken, ağaçtan yapılan kağıt, defter, kitap, masa, sandalye gibi maddeler cisim olarak adlandırılır.

Kum bir madde iken, kumdan yapılan seramik, cam gibi maddeler cisimdir.

Cisimler de kullanım alanlarına göre alet ve eşya olarak sınıflandırılır. Çekiç, pense, makas gibi iş yapmak için kullanılan cisimler alet; günlük yaşantımızı kolaylaştıran tarak, ayna, halı, koltuk, elektronik araçlar eşya olarak adlandırılır.

Etkinlik- Kavramları İlişkilendiriyorum

Zihnin Haritası Hazırlayalım

- * Elimize bir A4 kağıdı alalım.
- * Bu kağıdın ortasına ana kavram olan "madde" kavramını yazalım.
- * Madde kavramı ile ilişkili olan cisim-eşya-alet kavramlarını özetleyecek şekilde renkli kalemle yazalım veya resimlerini çizelim.



b. Saf Maddeler ve Karışımlar

Etrafımızda, kalem, kitap, çanta, ayran, su, bardak, tencere gibi pek çok cisim vardır. Bu cisimlerin bazıları tek bir maddeden oluşurken, bazıları birden fazla maddeden oluşur.

Yapısında kendinden başka madde bulunmayan maddelere saf madde denir. Gümüş, bakır, altın, su saf maddelerdir.

Yapısında birden çok madde bulunan maddeler karışımdır. Yoğurt ve suyun karıştırılması ile oluşan ayran; domates, salatalık, marul, havuç ile yapılan salata; limon, şeker ve su ile oluşan limonata karışımdır.

Etkinlik-İlişkilendirerek Öğreniyorum.

- * Sınıfta gruplara ayrılalım.
- * Öğretmenimizde beşerli hazırlanmış tanım kartları ve fotoğrafları alalım.
- * Grubumuzla tanımları ve fotoğrafları inceleyerek; tanım ve fotoğrafları eşleyelim.
- * Bir karton üzerine bu eşleştirmeleri yapıştırarak gruplandırma yapalım.
- * Gruplandırmalarımızı tartışalım ve sınıfa sunalım.



SAF MADDE

- * Maddenin doğada bulunan en doğal halidir.
- * Ayrıştırılamazlar.

KARIŞIMLAR

- * İki veya daha fazla maddeden oluşur.
- * Karışımı oluşturan maddeler özelliğini kaybetmez.
- * Saf değildir.
- * Çeşitli yöntemlerle ayrıştırılır.

c. Karışımların Ayırıştırılması

+ Mıknatısla Ayırma

Mıknatıslanma özelliğine sahip maddeler, başka maddelerin içerisinde, mıknatıs yardımı ile alınabilir.

Haliya dökülen toplu iğneleri mıknatıs tutarak gözle göremesek bile toplayabiliriz. Demir tozu ve şeker karışımından mıknatıs yardımı ile demir tozlarını ayırabiliriz.

+ Yüzdürme

Bazı maddeler suya bırakıldıklarında batmaz su üzerinde yüzerler. Tahta parçaları, sünger parçaları buna örnektir. Tahta ve kum karışımını suya koyduğumuzda kum dibe batarken tahta parçaları yüzer biz de bu parçaları toplayabiliriz.

+ Süzme

Çayı demlediğimizde çay parçaları süzülmez ise bardağımıza gelebilir. Süzgeç yardımı ile su içerisinde bulunan katı parçalar toplanabilir.

+ Eleme

Un, kum gibi elekten geçebilen maddeleri elek yardımı ile içlerinde yer alan taş ya da büyük parçaları ayıklayabiliriz.

Küçük Bir Gözlem__:

- Demir tozu ve tuzu bir kapta karıştıralım.
Daha sonra mıknatıs yaklaştırarak gözlemleyelim.
Gözlem sonuçlarınızı tartışalım.
- Tahta parçaları ve kum parçalarını karıştıralım.
Bu karışımı su içine dökelim.
Süzgeç yardımı ile tahta parçaları toplayalım.
Sonra süzgeç yardımı ile kumu ayıralım.
Kalan suyu kaynatıp içinde kalan kumu alalım.
- Kumu eleyerek gözlemleyelim



Durumu Canlandırıp Problemi Çözelim

Mete, ertesi gün fen bilimleri dersinde yapacakları deney için demir tozu, karabiber, taş ve kum alıp bir poşetin içine koyarak çantasına yerleştirilmiştir. Ertesi gün okula gittiğinde öğretmenleri;

"Evet çocuklar size ödev olarak verdiğim deney malzemelerinizi masalarınızın üzerine koyun" demiş ve tüm öğrenciler malzemelerini çıkarmaya başlamışlardır.

Mete'nin yanında oturan Zeynep malzemelerini teker teker çıkarıp masa üzerine bir kapta demir tozu, bir kapta kum, bir kapta karabiberi, taşı; yanlarına da mıknaşını yerleştirmiş. Mete önce Zeynep'in yaptığı işe şaşırarak bu kadar kap ve poşete ne gerek var hepsini bir yere koyup getirseydi yazık bir sürü uğraşmış diyedüşündü. Etrafına bakınca tüm arkadaşlarının aynı şekilde malzemeleri ayrı ayrı koyduğunu görünce telaşa kapıldı, acaba Mete yanlış mı anlamıştı? Öğretmenleri;

"Şimdi herkesin sadece demir tozunu önünde bırakmasını istiyorum." dedi.

Mete sıkıntı içinde terlemeye başladı. Çünkü Mete tüm malzemelerini bir yere koymulştı. Şimdi onları nasıl ayırabilirdi ki?

Mete'ye yardımcı olmak için elindeki karışmış demir tozu, karabiber, taş ve kumu ayırmalıdır. Bunları ayırmak için elek, mıknaş, kap ve suyun var. Bu malzemelerin aşağıdaki sıralamayı takip ederek nasıl ayırabilirsin?

1. Taşı kullanarak ayırdım.
2. Demir tozunu kullanarak ayırdım.
3. Kum ve karabiberi kullanarak ayırdım.

d. Atıkların Ayrıştırılmasının Ülkemize Katkıları

Çöpler, kağıt, plastik, cam, gıda gibi pek çok çeşitten oluşmaktadır. Özellikle kağıt, plastik ve cam atıkların geri dönüşümü oldukça yaygındır.

Çöplerdeki atıklar düzgün ayrıştırılıp yeniden işlendiğinde kullanılabilir hale getirilebilir. Bunun için, öncelikle bu atıkları ayrıştırarak toplamak için atık toplama istasyonları kurulmuştur. Bu istasyonlardan alınan atıklar katı atık arıtma tesislerinde grup yapılarak biriktirilir. Biriktirilen atıklar sıkıştırılarak depolanır. Bu sayede binlerce ton katı madde geri kullanıma hazırlanmış olur.

Atıkları geri kazanmak kağıt üretimi için ağaç kesimini azaltır. Yani üretimde ham madde ihtiyacını düşürür. Enerji tüketimi en aza indirir. Bu sayede ülke ekonomisine katkı sağlanmış olunur.

EK-13: ETKİNLİKLER İÇİN BELİRTKE TABLOSU

Dördüncü Sınıf Fen Bilimleri Maddeyi Tanıyalım Ünitesi Belirtke Tablosu								
Kazanımlar	Davranış Düzeyleri							
	Bilgi	Kavrama	Uygulama	Analiz	Sentez	Değerlendirme	Top.	%
4.3.1.1.		Etkinlik-2,3	Etkinlik-1	Etkinlik-1	Etkinlik-1		3	27
4.3.2.1.	Etkinlik-4	Etkinlik-4					1	9
4.3.2.2.	Etkinlik-4	Etkinlik-4	Etkinlik-4	Etkinlik-4	Etkinlik-4	Etkinlik-4		
4.3.3.1.		Etkinlik-6	Etkinlik-6				1	9
4.3.3.2.		Etkinlik-6	Etkinlik-6					
4.3.4.1.		Etkinlik-7,8	Etkinlik-7,8	Etkinlik-7,8			2	18
4.3.4.2.		Etkinlik-7,8	Etkinlik-7,8	Etkinlik-7,8				
4.3.5	Etkinlik-9	Etkinlik-9					1	9
4.3.6.1.	Etkinlik-10	Etkinlik-10					1	9
4.3.7.1.		Etkinlik-11	Etkinlik-11	Etkinlik-11	Etkinlik-11	Etkinlik-11	1	9
4.3.8.1.						Etkinlik-12	1	9

	Etkinlik-2 (1 ders saati) Kartıma Bak; Doğru mu Yanlış mı? Öğrencilere farklı renklerde üç adet kart dağıtılır. Bu kartlara katılıyorum, katılmıyorum, kararsızım şeklinde üç anlam verilir (örneğin; turuncu kart katılıyorum, mavi kart kararsızım, sarı kart katılmıyorum) İşlenen konu ile ilgili şu cümleler okunur; Demir mıknatıs tarafından çekilir. Sünger su çekmez. Mıknatıs metal olan maddeleri çeker. Tahta suyu çekmez. Bez suyu çeker. Bazı cisimler suda yüzer; bazı cisimler su da batar. Bu cümleleri dinleyen öğrenciler ellerindeki kartlardan uygun olanı sırasına (eğer yerde oturuyorsa önüne) koyar ve öğretmenine neden bu kartı seçtiğini açıklar. Kart gösterme tekniği: Öğrencilere öğrendiklerini gözden geçirme fırsatı tanıyan bu teknikte; öğrencilere renkleri ve anlamları farklı 3-5 arasında kartlar dağıtılır. Bu kartların tamamen katılıyorum, katılmıyorum, kararsızım, katılmıyorum, tamamen katılmıyorum gibi anlamlar taşıdığı belirtilir. Öğretmen, konu ile ilgili D-Y tipi cümleler okur ve öğrencilerden ellerindeki kartları anlamlarına göre kaldırarak cümleleri değerlendirmeleri beklenir (Açıkgöz, 2009) etkinlik-2 alternatif görüş geliştirme tekniği Tahtaya üç farklı renk asılır. Her renge bir anlam verilir. Örneğin mavi renge katılıyorum, turuncu renge kararsızım, kırmızı renge katılmıyorum gibi. Öğrencilere konu ile ilgili D-Y cümleleri okunur. Demir mıknatıs tarafından çekilir. Sünger su çekmez. Mıknatıs metal olan maddeleri çeker. Tahta suyu çekmez. Bez suyu çeker. Bazı cisimler suda yüzer; bazı cisimler su da batar. Cümlelerin doğruluğuna katılma, kararsız olma, katılmama durumuna göre tahtadaki renk kartonlarının olduğu yerlere gitmeleri istenir. Her gruptaki öğrencilerden bir kaçına neden bu renge geldiği sorulur. Kararını değiştirip başka bir renge geçmek isteyen öğrenciye bu görüş değişikliğinin sebebi sorularak o renge geçmesine izin verilir.
Konu/Kavramlar: Katı, sıvı, gaz 4.3.2.1. Maddenin hâllerini bilir ve aynı maddenin farklı hâllerine örnekler verir. 4.3.2.2. Maddelerin hâllerine ait temel özelliklerini karşılaştırır. (Tanecikli ve boşluklu yapıya girilmez) 3 ders saati	ANLATIM ve DRAMA YÖNTEMİ (EĞİTİCİ DRAMA TEKNİĞİ) Etkinlik-4 Maddenin hallerini öğreniyorum (1 ders saati) Maddenin halleri ile ilgili öğrenci ile etkileşime geçebilecek nitelikte bir sunu aktarılır. (Sunumu verilen kavram arkasından yol gösterici fotoğraflar ile soru-cevap tekniğini işe koştan bir ortam oluşturulur) Etkinlik-4 Bilin bakalım ben kimim? (2 ders saati) Eğitici Drama Uygulaması 1. Eğitici dramayı başlatma 2. Drama oyunu 3. Tartışma ➤ Zihinde canlandırma düzeyi ➤ Tanımsal düzey ➤ Duygusal düzey ➤ Bilişsel düzey ➤ Yaşantısal düzey ➤ Drama oyununu geliştirme düzeyi 4. Destekleyici etkinlikler (Önder, 2012).

	Sunu tamamlandıktan sonra, öğrencilere konu ile ilgili bir “Drama oyunu” oynayacakları söylenir. Buna göre sınıf gruplara ayrılır ve her gruba rolleri açıklanır. Oyunun maddenin halleri ile ilgili olacağı belirtilir. 1.) Katı grubundaki çocuklar el ele tutuşturularak yıldız şeklini oluştururlar (gösterilir). Bize derler katı Şeklimiz belli Bozulmaz bazı bazı (hep bir ağızdan söylenir) Akışkan değiliz Ondandırhalimiz kaskatı 2.) Sıvı grubundaki çocuklar yan yana durur ve elele tutuşurlar. Söyleyecekleri sözler verilir, 5’ çalışmaları istenir. (bu sözler oyun anında hep bir ağızdan söylenir) Biz sıvıyız (Bu cümleler söylenirken, Hangi kaptaysak onun şeklini elele art arda çember ve kare alırız şekline geçerler) İster çember oluruz İster kare Akışkanız Döküldük mü dağılırız 3.) Gaz grubundaki çocukların sınıfa dağınık şekilde dağılmaları istenir. Söyleyecekleri sözler verilir ve 5’li çalışmaları istenir. (bu sözler hep bir ağızdan söylenir) Biz de gazız, Hem şekilsiz Hem akışkanız Görmeye çalışırsın Ama zordur yakalamam beni * Öğretmen öğrencilerin gruplarını canlandıracakları rolleri çalışmalarına yardımcı olur ve 5’er dakikalık sürelerin sonunda, öğretmen giriş yapacak bir hikayeye başlar; Bugün maddenin hallerini ve özelliklerini tanıtacağız. Katı-sıvı-gaz bakalım her birine başlayalım katı ile önce (katı özelliklerine çalışan grup sunar) şimdi sıra sıvı da (sıvı özelliklerine çalışan grup sunar) ve gaz da tanıtmalı kendini (gaz özelliklerine çalışan grup sunar) şimdi teşekkür zamanı tanıttı kendini sıvı-gaz-katı diyerek gruplar alkışlanır ve kutlanır. * Bütün roller canlandırıldıktan sonra, tartışma kısmına geçilir; 1.) <u>Zihinde Canlandırma Düzeyi</u> Şimdi gözlerimizi kapatıp biraz önce canlandırdığımız rolleri ve oyunları düşünelim(2-3 dakika verilir). 2.) <u>Tanımsal Düzey</u> * Gözlerimizi açalım. Oyunu oynadınız, bu oyunda neler oldu kim anlatmak ister? * Katılar hangi şekli oluşturdu? * Katıların şekli bozuldu mu? * Sıvılar şekil değiştirdi mi? * Gazların şekli var mıydı? 3.) <u>Duyuşsal Düzey</u> * Bu oyunu oynarken ne hissettiniz? 4.) <u>Bilişsel Düzey</u> * Bu oyunda katılar,sıvılar ve gazlar ilgili hangi özellikler belirtildi? 5.) <u>Yaşantısal Düzey</u> * Bardaktaki bir suyu veya meyva suyunu yanlışlıkla döktüğünüz oldu mu? Dökünce neler oldu? (bir önceki derste dökmüştük ya gibi hatırlatma yapılabilir) * Eğer bir madde olsaydınız, maddenin hangi hali olmayı seçerdiniz? Neden? 6.) <u>Geliştirme Düzeyi</u> * Bu oyunu daha farklı nasıl oynayabilirdik? Destekleyici Etkinlikler: * Şimdi de sizlere maddenin halleri ile ilgili olan çalışma yapraklarını dağıtacağım. Bu çalışma yapraklarındaki alıştırmaları yapalım.
--	--

Konu/Kavramlar: Kütle, hacim 4.3.3.1. Farklı maddelerin kütle ve hacimlerini ölçerek karşılaştırır. Gazların kütle ve hacimlerine girilmez. 4.3.3.2. Ölçülebilir özelliklerini kullanarak maddeyi tanımlar. Kütle ve hacmi olmayan olguların (Ör: ışık, ısı, gölge vb.) madde olmadığı belir-tilir. 3 ders saati	GÖSTERİ-DEMONSTRASYON YÖNTEMİ (DENEY-GÖZLEM TEKNİĞİ) Etkinlik-6 Kütle ve Hacim Ölçüyorum (2 ders saati) Derse eşit kollu terazi ve dereceli silindir ile girilir. Eşit kollu terazi ile maddenin kütle ölçme; Dereceli silindir ile hacmini ölçme gösterilir. (Yapılacak işlemler de tahtaya maddeler halinde yazılmış olur) Her masaya dereceli silindir ve eşit kollu terazi dağıtılır (grup masalarına) Öğrencilerden masalarına verilen maddelerin kütle ve hacimlerini ölçmeleri ve tablo oluşturup yazmaları istenir. Son olarak, her grubun ölçüm yaptığı maddeyi göstererek kütle ve hacimlerini söylemeleri istenir. ❖ Gösteri (demonstrasyon) yöntemi, öğretmenin öğrencilerin önünde bir şeyin nasıl yapılacağını veya bir prensibi açıklamak için kullanılır. Hem görsel hem işitsel iletişim kullanılır. Fen derslerinde deney çalışmalarında sıklıkla kullanılır. Yöntemin en iyi kullanımı için gösteriden sonra öğrenciye de yaptırılması önemlidir (Küçükahmet, 2004).
Konu/Kavramlar: Isınma, soğuma, hâl değişimi, erime, donma 4.3.4.1. Maddelerin ısınip-soğumasına yönelik deneyler tasarlar ve yapar. 4.3.4.2. Maddelerin ısı etkisiyle hâl değiştirebileceğine yönelik deney yapar ve sonuçları yorumlar. Hâl değişimlerinden sadece erime ve donmaya değinilir. 4 ders saati	GÖSTERİ-DEMONSTRASYON YÖNTEMİ (DENEY-GÖZLEM TEKNİĞİ) Etkinlik-7 Suyu buharlaştırıyorum (2 ders saati) ❖ Bir kalıp buz ❖ Bir beherglas ❖ Üç ayak ❖ Amyant tel ❖ Ispirto ocağı ❖ Termometre ➤ Bir kalıp buz bir beherglasın içine yerleştirilir ve termometre ile ölçüm yapılır. ➤ Buz ısıtılmaya başlanır ve değişimlerin öğrenciler tarafından her beş dakikada bir gözlemlenerek kaydedilmesi istenir. ➤ Buz kaynayana kadar çalışmaya devam edilir. Etkinlik-8 (etkinlik-7 ile birlikte) Donmayı Gözlemliyorum ➤ Donma olayını gözlemek için eritilmiş bir miktar mumu pencere önüne koyarak bes dk içinde gerçekleşen değişimin gözlemlenip not edilmesi istenir. Sonuç olarak maddelerin ısı alarak ya da soğuyarak hâl değiştirebileceğini farkedir.
Konu/Kavramlar: Madde, cisim 4.3.5.1. Madde ve cisim tanımlayarak aralarındaki farkları açıklar. 3 ders saati	Zihinsel Haritalama Tekniği Etkinlik- 9 İlişkilendirerek Öğreniyorum (2 ders saati) Madde ve cisim kavramlarını anlatan bir ppt sunum yapılır ve öğrencilerin ellerine bu kavramların tanımlarının yer aldığı çalışma kağıtları dağıtılır. Daha sonra aşağıdaki aşamalar ile gerçekleştirilecek bir grup çalışmasına geçilir. 1. Her öğrenciye birer A4 kağıt dağıtılır. 2. Bu kağıdın ortasına işlenen konudaki ana kavram olan “madde “ kelimesinin büyük harflerle yazılması istenir. 3. Öğrencilerden madde ile ilgili şimdiye dek öğrendikleri bilgileri madde kelimesi ile ilişkilendirerek yazmaları, resmetmeleri istenir. 4. Renkli kalemler yardımı ile ana bölümler ve alt basamakları belirleyerek ilişki kurdukları bir harita oluşturmaları beklenir (Yetkiner, 2011). Öğretmen, öğrenciler çalışmalarını yaparken sorularına rehber olacak cevaplar vererek destek olur. Çalışmanın başında bir kaç zihin haritası örneği gösterilebilir.

Konu/Kavramlar: Saf madde, karışım 4.3.6.1. Günlük yaşamında sıklıkla kullandığı maddeleri saf madde ve karışım şeklinde sınıflandırır ve aralarındaki farkları açıklar. 3 ders saati	İşbirlikli öğrenme- (tartışma teknikleri: sandiviç tekniği) Etkinlik-10 Saf mı, Karışım mı? (2 ders saati) ➤ Grup halindeki her öğrenciye saf madde ve karışım kavramlarını tanımlayan tanım kartları ve 5'er tane farklı fotoğraf verilir. ➤ Her öğrenciden, ellerindeki fotoğrafları tanımlara uygun şekilde gruplandırmaları istenir. ➤ Çalışma tamamlanınca öğrencilerin gruplandırmalarını, grup arkadaşlarına açıklamalarını ve grupça bu gruplandırmanın doğru olup olmadığını tartışmaları istenir. ➤ Çalışmanın sonunda, tüm gruplardan bir tane gruplandırmayı seçerek sınıfa sunmaları istenir.
Konu/Kavramlar: Eleme, süzme, mıknaatısla ayırma 4.3.7.1. Günlük yaşamda karşılaştığı karışımların ayrıştırılmasında kullanılabilecek yön- temlere karar verir ve test eder. 5 ders saati	PROBLEM ÇÖZME/ÖRNEK OLAY YÖNTEMİ (GÖZLEM-DENEY TEKNİĞİ) Etkinlik-11 Mete'ye Yardım Ediyorum (2 ders saati) Konu bir sunu ile aktarılır. Örnek olay hikayesi: Mete, ertesi gün fen bilimleri dersinde yapacakları deney için demir tozu, karabiber, taş, ve kum alıp bir poşetin içine koyarak çantasına yerleştirmiştir. Ertesi gün okula gittiğinde öğretmenleri; “Evet çocuklar size ödev olarak verdiğim deney malzemelerinizi masalarınızın üzerine koyun” demiş ve tüm öğrenciler malzemelerini çıkarmaya başlamışlardır. Mete'nin yanında outtran Zeynep malzemelerini teker teker çıkarıp masa üzerine bir kapta demir tozu, bir kapta kum, bir kapta karabiberi, taşı; yanlarına da mıknaatısını yerleştirmiş. Mete önce Zeynep'in yaptığı işe şaşırarak bu kadar kap ve poşete ne gerek var hepsini bir yere koyup getirseydi yazık bir sürü uğraşmış diye düşündü. Etrafına bakınca tüm arkadaşlarının aynı şekilde malzemeleri ayrı ayrı koyduğunu görünce telaşa kapıldı, acaba Mete yanlış mı anlamıştı? Öğretmenleri: - “şimdi herkesin sadece demir tozunu önünde bırakmasını isityorum” dedi Mete sıkıntı içinde terlemeye başladı. Çünkü Mete tüm malzemelerini bir yere koymuştu. Şimdi onları nasıl ayırabilirdi ki! Örnek olay ppt sunusu şeklinde sınıfa sunulur ve okutulur. Hikayede geçen malzemeler için Mete'nin problem durumunu oluşturan poşeti öğrenci gruplarının masasına dağıtılır. Masalara ayırma işlemleri için kullanabilecekleri malzemeler de konarak, öğrencilerin hikayede kendilerini Mete'nin yerine koyarak hikayede beklenen görevi yerine getirmeleri beklenir. Her ayırma işlemini yapılandırılmış deney yaprağına kaydetmeleri istenir. Yapılandırılmış Deney Yaprağı: Elinde birbirine karışmış halde duran, demir tozu, karabiber, taş ve kum var. Bunları ayırmak için de elek, mıknaatı, kap ve suyun var. Bu malzemeleri aşağıdaki sıralamayı takip ederek nasıl kullanabilirsin ? 1)Taşıkullanarak. 2)Demir tozunu.....kullanarak ayırdım. 3)Kum ve karabiberi.....kullanarak ayırdım. Öğretmen, grupları dolaşarak, rehber olmaya çalışır. Sınıfın tamamı malzemeleri kullanarak ayırabildiklerini ayırır. Doğru yapan grup olursa öğretmen bu grubun sınıf için de aynı ayırma işlemini tekrarlamalarını sağlar. Sınıfta verilen süre sonunda ayırma işlemi tamamlanamaz ise öğretmen tek tek grupları dolaşarak yapılanları değerlendirir ve yapılması gereken ayırma işlemini göstererek gerçekleştirir.

Konu/Kavramlar: Katı atıkların ayrıştırılması 4.3.8.1. Karışımları ayırmayı, ülke ekonomisine katkısı ve kaynakların etkili kullanımı bakımından tartışır. 3 ders saati	SORU-CEVAP YÖNTEMİ (Balonla kartopu) Etkinlik-12 Karışımları Ayırıyorum, Ülkeme Katkı Sağlıyorum Cam atıkları toplama, katı atık toplama istasyonları gibi çevremizde görülebilecek alanların fotoğrafları yansıtılarak öğrencilere gösterilir ve bu istasyonların ne işe yaradığı sorulur. Daha sonra bu istasyonların olmasının bizlere ve ülkemize ne gibi faydaları olduğu sorulur. Tüm görüşler dinlendikten sonra bir balon ve keçeli kalem halka şeklinde oturtulmuş öğrencilere balonu elden ele dolaştırılarak konuşulan faydaların keçeli kalemle balon üzerine yazmaları istenir.
---	--



EK-15: DENEY GRUBU DERS PLANLARI

Sınıf Ortam Tasarımında Dikkat Edilen Bileşenler

Duyulara Hitap Eden Fiziksel Ortamı Oluşturma:

- **Görme:**Yeterli seviyede gün ışığı alan bir ortam oluşturuldu.
Sınıfta sadelik ön plana alındı.
Sınıfın genel temizliğinin uygun olması sağlandı.
- **Koku:**Sınıf havalandırılarak temiz, taze bir hava ortamı hazırlandı.
Öğrenciler dersliğe gelmeden yarım saat önce hafif vanilya kokusu veren bitkisel bir oda spreyi ile sınıf ortamına koku dahil edilmiştir.
- **İşitme:** Çalışma esnasında dinginleştirici müzik (daha çok piyano ve klasik müzik tercih edildi)
- **Dokunma:**Sınıf sıcaklığı 23 °C olarak belirlendi. (Termometre ile kontrolü sağlandı)
- **Tad:** Beslenme, su ve beyni aktif hale getirecek unsurları hatırlatacak posterlere yer verildi.

Duygusal Rahatlık:

1. Öğretmenin de öğrenmenin bir parçası olduğunu hissettirmek için, öğretmen masası sınıftan çıkarılır.
2. Öğretmen ve öğrenciler arasında mizahi bir dilin gelişmesine olanak sağlanır.
3. Öğrenciler ile gülümseyerek konuşmaya dikkat edilir.
4. Öğrenciler ile iletişim kurulurken isimleri ile hitap etmeye özen gösterilir.
5. Öğrencilere eşit söz hakkı tanınarak, bu haklarını saygı çerçevesinde kullanmalarına dikkat edilir.
6. Öğrencilerin, duygularını rahatça ifade edebilmeleri için, müzik kullanımına, hareket için yeterli alana, ders işleyişi esnasında olabildiğince fiziksel aktivitelere yer vermeye, sınıf ritüellerine (derse başlama egzersizleri, konu bitimi alkışı vb.) dikkat edilir.
7. Öğrencilerin kendi çalışmalarını asabilecekleri, mantar panolara yer verilir.
8. Öğrencilere yaptıkları her çalışma için zamanında dönüt verilir.

Harekete Yer Verme:

1. Ders başlangıçlarında, derse giriş egzersizleri yapılır.
2. Ders esnasında öğrencilerin fiziksel aktivitelerini destekleyici, öğrenme etkinliklerine yer verilir (drama, öğrenme halkaları oluşturma, görüş geliştirme teknikleri, oyun halısında kavram öğretimi vb.)
3. Öğrencinin sınıf içinde rahat hareket etmelerine olanak sağlanır.

Anlamalı Öğrenme:

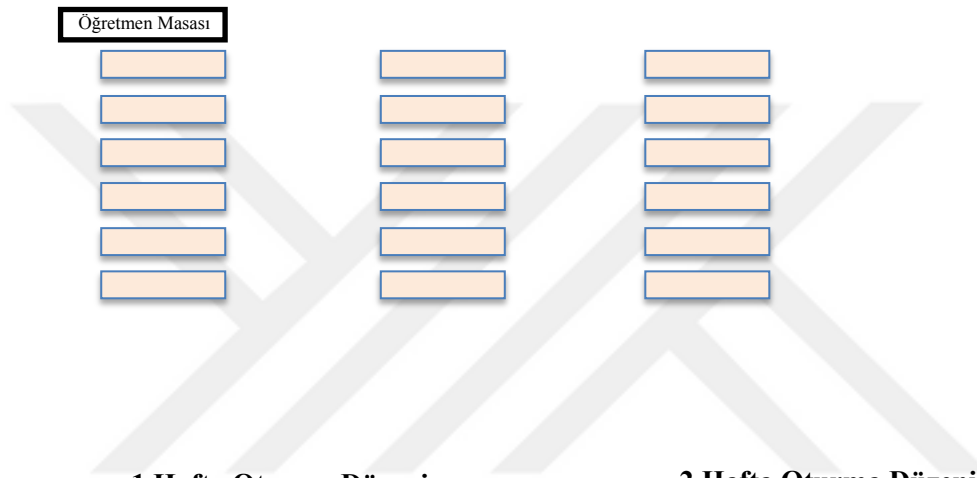
1. Derse başlangıçta o gün işlenecek konuya ilişkin beklentiler açıklanır.
2. Öğrencilerin ön bilgileri yoklanır.
3. Konu yaşantılar ile güçlendirilerek (yaparak yaşayarak öğrenme ön plana alınır) öğrencilerin zihinsel bağlantılar kurmalarına yardımcı olunur.
4. Öğrencilerin, kendi hızlarında ve tek başlarına başarabilecekleri etkinliklere yer verilir.
5. Her öğrenciye hitap eden etkinlikler oluşturulması için tek tip çalışmalardan uzak durulur. Etkinlikler, çeşitlendirilir.
6. Ders kitabı dışında ders işlenişini destekleyecek teknolojik donanımlar kullanılır.
7. Ders tekrarları için, çalışma günlükleri tutularak, tekrar çalışmaları yapılır.

Sosyal Öğrenme:

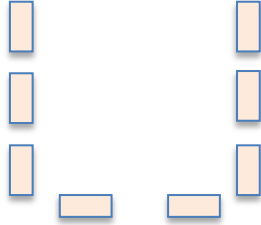
1. Hiyerarşik sınıf düzeninin aksine, sosyal öğrenme olanağı sağlayacak sıra düzenine önem verilir.
2. Öğrencilere oturma serbestliği sağlanamaması açısından sıranın dışında da alternatifler sunuldu(oturma bankı, minderli bölge vb.)
3. Öğrencilerin sosyal öğrenme ortamı sağlayabilmeleri için küçük çalışma grupları ayarlanır.
4. Öğrencilerin işbirlikli çalışma teknikleri kullanılarak etkinliklere katılımı sağlanır.

Hafta Hafta Oluşturulan Oturma Düzenleri

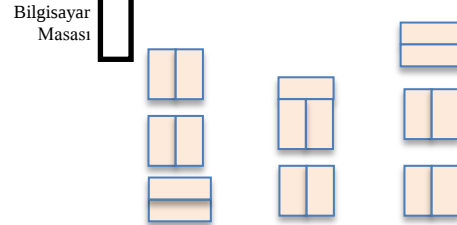
Çalışma Başlamadan Önce Oturma Düzeni



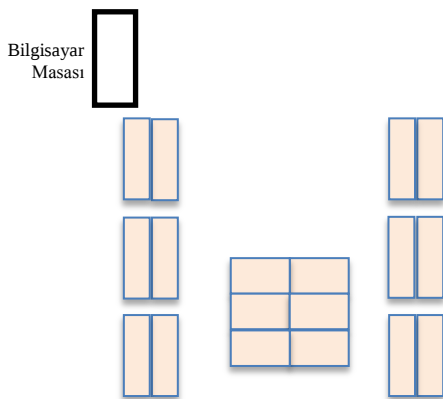
1.Hafta Oturma Düzeni



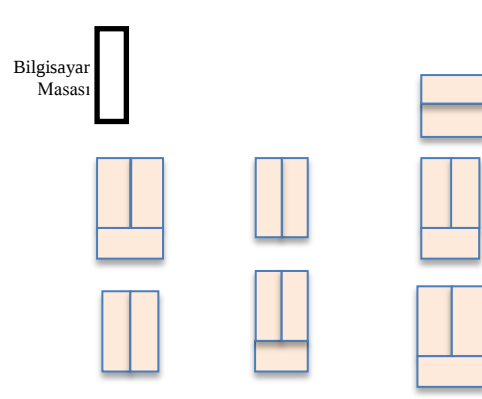
2.Hafta Oturma Düzeni



3.Hafta Oturma Düzeni



4.Hafta ve Sonrası Oturma Düzeni



Ders: Fen Bilimleri

Oturum:1

Süre: 40'+40'

Konu: Maddenin temel özellikleri

Kazanım:Beş duyu organını kullanarak maddeyi niteleyen temel özellikleri açıklar.(Maddeyi niteleyen suda yüzme-batma; Suyu çekme ve çekememe; Mıknatısla çekilme/çekilememe)

Kullanılan yöntem ve teknikler: Sunu Yöntemi, Demonstrasyon Yöntemi (Deney-gözlem)

DERS AKIŞI

Giriş:

*5' rahatlatıcı müzik eşliğinde esnetici dans

Daldırma:

* Konu sunu, gözlem yöntemi ile etkileşimli olarak sunulur. Etkinlik-1 gerçekleştirilir. (etkinlik-1)

Rahatlatılmış Uyanıklık:

* Öğrencilerin güvenli bir ortamda olduklarını hissettirmek için sorularına güler yüze ve anında cevap verilir. Ders girişinde egzersiz yapılır. Etkinlikler sırasında piyano sesi eşliğinde bir fon müziği kullanılır. Öğrencilerin grupları ile çalışmaları için yeterli süre verilir.

Aktif Süreçleme:

* Konu sunumu sırasında gözlemler ile ilgili tablo çalışmaları ile her sunumun zihinsel özetlemesi ve tekrarı gerçekleştirilir.

Ders bitiş:

*Öğrencilere verilen yapılandırılmış günlüklerinin dersle ilişkilendirilerek doldurulması ve dosyalarına konulması istenir.

Ders: Fen Bilimleri

Oturum:2

Süre: 40'

Konu: Maddenin temel özellikleri

Kazanım:Beş duyu organını kullanarak maddeyi niteleyen temel özellikleri açıklar.(Maddeyi niteleyen suda yüzme-batma; Suyu çekme ve çekememe; Mıknatısla çekilme/çekilememe)

Kullanılan yöntem ve teknikler: Kavram çözümleme tablosu, Görüş Geliştirme Tekniği

DERS AKIŞI

Giriş:

*5' rahatlatıcı müzik eşliğinde esnetici dans

Daldırma:

* Bir önceki ders soru-cevap ile hatırlatılır. Öğrencilere kavram çözümleme tablosu anlatılır ve yapacakları iş grup görevi olarak paylaştırılır. Her öğrenci grubunun verilen görevi tamamlaması beklenir. En son öğrenciler tarafından oluşturulan tablo öğrenciler ile birlikte kontrol edilir, hatalar varsa düzeltilir ve sergilenmek üzere panoya asılır (etkinlik-3). Kart gösterme tekniğinde ise, bilgi düzeyinde konu tekrarı yapılırken doğru- yanlış tipi sorulara belirlenen renklerdeki kartlar gösterilerek cevaplandırma gerçekleştirilir. (etkinlik-2)

Rahatlatılmış Uyanıklık: Öğrenciler problem durumu ile ilgilenirken, rahatça hareket etmelerine, diğer gruplarla etkileşimde bulunmalarına ve öğretmen rehberliğini almalarına izin verilir. Böylece öğrencinin özgür olması sağlanarak, stres durumu en aza indirgenir.

Aktif Süreçleme:

* Tablo kontrolü yapılırken, hem kendi hem de diğer arkadaşlarının yaptıklarını bir daha gözden geçirerek tekrar yapmış olur.

Ders bitiş:

*Öğrencilerden yapılandırılmış günlüklerini dersle ilişkilendirerek doldurmaları ve dosyalarına koymaları istenir.

Ders: Fen Bilimleri

Oturum:3

Süre: 40'+40'

Konu: Maddenin Hallerini Öğreniyorum

Kazanım:Maddenin hallerini bilir ve aynı maddenin farklı hallerine örnekler verir. Maddelerin hallerine ait temel özellikleri karşılaştırır.

Kullanılan yöntem ve teknikler:Sunu yöntemi, Eğitici Drama Yöntemi

DERS AKIŞI

Giriş:

*5' rahatlatıcı müzik eşliğinde esnetici dans

Daldırma:

* Maddenin hallerine ilişkin konu gözlem tekniği ve sunu yöntemi ile etkileşimli olarak sunulur. (Etkinlik-4: Öğrenciler gruplara ayrılır. Her gruba gerçekleştirecekleri rolün çalışma kağıdı verilir ve öğrencilere çalışmaları için bir süre verilir. Tüm öğrencilerin çalışması tamamlandığında oyun sınıfın ortasında sergilenir. Oyun bittikten sonra oyun ile ilgili eğitici drama basamaklarına uygun olarak hazırlanmış soru kısmına geçilir. Öğrenciler ile birlikte bu sorular cevaplandırılır.)

Rahatlatılmış Uyanıklık:

* Konu içerisinde üç ayrı başlık olduğundan, başlıklar arası geçişlerde konu özetlemesi bir çember oluşturularak gerçekleştirilir. Böylece hem aktif süreçlemeye hizmet edilmiş olunur. Hem de sınıf içi hareket sağlanarak çöküş ertelenmiş olur.

Aktif Süreçleme:

* Konu sonunda yer alan çalışma yaprağı tamamlanarak, konu tekrar edilir.

Ders bitiş:

* Yapılandırılmış çalışma günlüğü doldurularak ders sonlandırılır.

Ders: Fen Bilimleri

Oturum:4

Süre: 40'

Konu: Maddenin Hallerini Öğreniyorum

Kazanım:Maddenin hallerini bilir ve aynı maddenin farklı hallerine örnekler verir. Maddelerin hallerine ait temel özellikleri karşılaştırır.

Kullanılan yöntem ve teknikler:Eğitici drama yöntemi

DERS AKIŞI

Giriş:

*5' rahatlatıcı müzik eşliğinde esnetici dans

Daldırma:

*Drama etkinliğinin tartışma kısmına devam edilir.

Rahatlatılmış Uyanıklık:

* Grup çalışması ve drama ile sınıf içi hareketlilik sağlanmış olur. Öğrencilerin stres durumu en aza indirilir.

Aktif Süreçleme:

* Eğitici drama etkinliği sonundaki sorular yardımı ile konu özetlenmiş olur.

Ders bitiş:

* Yapılandırılmış çalışma günlüğü doldurularak ders sonlandırılır.

Ders: Fen Bilimleri

Oturum:5

Süre: 40'

Konu: Maddenin Ölçülebilir Özellikleri- Kütle ve Hacim

Kazanım: Farklı maddelerin kütle ve hacimlerini ölçerek karşılaştırır. Ölçülebilir özelliklerini kullanarak maddeyi niteler.

Kullanılan yöntem ve teknikler: Sunu yöntemi, Demonstrasyon yöntemi (deney-gözlem)

DERS AKIŞI**Giriş:**

*5' rahatlatıcı müzik eşliğinde esnetici dans

Daldırma:

* Kütle ile ilgili konu etkileşimli bir sunu ile aktarılır. Katı bir maddenin kütle ölçümünü gerçekleştirmek için önce öğretmen eşliğinde bir deney gerçekleştirilir. Sonra sınıf gruplara ayrılarak her grubun sıra ile kütle ölçümünü gerçekleştirmesi sağlanır. Yapılan ölçümler kaydedilir. Daha sonra sıvı bir maddenin kütle ölçümü gösterilir. Bir önceki çalışmada olduğu gibi öğrencilerin grupça gerçekleştirmesi beklenir.(Etkinlik-6)

Rahatlatılmış Uyanıklık:

* Öğrencilerin deneyi kendilerinin yapıp gerçekleştirmesi yap-yaşa ilkesine uygun olarak öğrenciyi aktifleştirir, stres durumunu azaltır ve hareketlilik ile çöküş sürecini erteler.

Aktif Süreçleme:

* Konu sonunda yer alan çalışma yaprağı tamamlanarak, konu tekrar edilir.

Ders bitiş:

* Yapılandırılmış günlükler doldurularak ders sonlandırılır.

Ders: Fen Bilimleri

Oturum:6

Süre: 40'

Konu: Maddenin Ölçülebilir Özellikleri- Kütle ve Hacim

Kazanım: Farklı maddelerin kütle ve hacimlerini ölçerek karşılaştırır. Ölçülebilir özelliklerini kullanarak maddeyi niteler.

Kullanılan yöntem ve teknikler: Sunu yöntemi, Demonstrasyon yöntemi (deney-gözlem)

DERS AKIŞI**Giriş:**

*5' rahatlatıcı müzik eşliğinde esnetici dans

Daldırma:

* Hacim ile ilgili konu etkileşimli bir sunu ile aktarılır. Sıvı bir maddenin hacminin ölçümü gösterilir. Öğrencilerin de grupları ile ölçüm yaparak kaydetmeleri

beklenir. Aynı işlem katı bir maddenin hacminin ölçümü için de gerçekleştirilir.(Etkinlik-6)

Rahatlatılmış Uyanıklık:

* Öğrencilerin deneyi kendilerinin yapıp gerçekleştirmesi yap-yaşa ilkesine uygun olarak öğrenciyi aktifleştirir, stres durumunu azaltır ve hareketlilik ile çöküş sürecini erteler.

Aktif Süreçleme:

* Konu sonunda yer alan çalışma yaprağı tamamlanarak, konu tekrar edilir.

Ders bitiş:

* Yapılandırılmış günlük doldurularak ders sonlandırılır.

Ders: Fen Bilimleri

Oturum: 7

Süre: 40'

Konu: Maddenin Isı ile Değişimi

Kazanım: Maddelerin ısınıp-soğumasına yönelik deneyler tasarlar ve yapar.

Maddelerin ısı etkisiyle hal değiştirebileceğine yönelik deney yapar ve sonuçlarını yorumlar.

Kullanılan yöntem ve teknikler: Deney-gözlem tekniği

DERS AKIŞI

Giriş:

*5' rahatlatıcı müzik eşliğinde esnetici dans

Daldırma:

*Bir kalıp buz beherglas içine yerleştirilir ve termometre ile ölçülür. Ölçüm kaydedilir.

Buz ısıtmaya başlanır ve beş dakikakılık aralıklarla değişimler gözlem çizelgesine kaydedilir.

Buz kaynayana kadar çalışma devam ettirilir.

Gözlem devam ederken başka bir beherglasta bir miktar mum eritilir ve eritilen mum, cam kenarına konarak ders sonuna kadar bekletilir, gözlemler gözlem çizelgesine kaydedilir.

Deney sonuçları tartışılır. Deneyde gözlemlenen duruma ilişkin günlük yaşamdan örnekler bulmaya çalışılır ve not edilir. Aynı maddenin farklı hallerine örnek verilerek bu duruma sebep olan şeyin ısı olduğu sonucuna varılır. (Etkinlik-7 ve Etkinlik-8)

Rahatlatılmış Uyanıklık:

*Öğrencilerin gözlem yapabilmek için hareket edebilmelerine olanak sağlayan bir ortam oluşturulur.

Aktif Süreçleme:

* Ders sonunda hazırlanan etkinlikler öğrencilerle birlikte tamamlanır.

Ders bitiş:

*Yapılandırılmış günlük doldurularak ders sonlandırılır.

Ders: Fen Bilimleri

Oturum:8

Süre: 60'

Konu: Madde ve Cisim

Kazanım: Madde ve cismi tanımlayarak aralarındaki farkları açıklar.

Kullanılan yöntem ve teknikler: Sunu yöntemi, zihinsel haritalama tekniği

DERS AKIŞI

Giriş:

*5' rahatlatıcı müzik eşliğinde esnetici dans

Daldırma:

*Madde ve cisim kavramlarının anlatıldığı sunum etkileşimli şekilde (soru-cevap tekniğine yer verilir) sunulur. Konu anlatımından sonra öğrencilere konu ile ilgili örnek bir zihin haritası sunulur. Bu örnek sunulduktan sonra silinir. Öğrenciler ile zihin haritası tekniği kullanarak kendi zihin haritalarını oluşturmaları istenir. Bunun için her öğrenciye renkli bir A4 kağıdı dağıtılır. kağıdın ortasına ünitenin ana kavramı olan “madde” kelimesini büyük harflerle yazmaları istenir. Daha sonra bu derse kadar madde ile ilgili öğrenilen kavramlar tahtaya hatırlatmak için yazılır ve öğrencilerden bu kavramları madde ile ilişkilendirerek kendi zihin haritalarını oluşturmaları istenir. (Etkinlik-9)

Rahatlatılmış Uyanıklık:

*Öğrenciler öğretmen rehberliğini alabileceklerinin farkında olarak kendilerine ait bir çalışma içerisinde yer alırlar.

Aktif Süreçleme:

*Ders sonunda hazırlanmış etkinlik çalışma kağıdı öğrenciler ile birlikte tamamlanır.

Ders bitiş:

* Yapılandırılmış günlük doldurulur.

Ders: Fen Bilimleri

Oturum:9

Süre: 60'

Konu: Saf maddeler ve Karışımlar

Kazanım: Günlük yaşamda sıklıkla kullandığı maddeleri saf madde ve karışım şeklinde sınıflandırır ve aralarındaki farkları açıklar.

Kullanılan yöntem ve teknikler: Sunu yöntemi, tartışma tekniği

DERS AKIŞI

Giriş:

*5' rahatlatıcı müzik eşliğinde esnetici dans

Daldırma:

* Saf maddeler ve karışımlar sunu yöntemi ile etkileşimli olarak sunulur.

Daha sonra öğrenciler gruplara ayrılır. Her öğrenciye saf madde ve karışım kavramlarını tanımlayan 5'er tane farklı fotoğraf, 1 adet fon kartonu ve bant verilir. Öğrencilerden ellerinde yer alan fotoğrafları saf ve karışım olarak sınıflandırmaları ve karton üzerinde tablolaştırmaları istenir. Çalışma tamamlanınca öğrencilerden grupça hazırladıkları tablonun doğru olup olmadığını tartışılması istenir. Çalışmanın sonunda tüm gruplardan bir tane gruplandırmayı seçerek sınıfa sunmaları istenir. (Etkinlik-10)

Rahatlatılmış Uyanıklık:

* Bireysel ve grup dayanışması ile bir çalışmayı tamamlama öğrencilerin kaygı düzeyini azaltacaktır.

Aktif Süreçleme:

* Ders sonunda konu ile ilgili etkinlik sayfası tamamlanır.

Ders bitiş:

* Yapılandırılmış çalışma günlüğü tamamlanır.

Ders: Fen Bilimleri

Oturum: 10

Süre: 40+40+40'

Konu: Karışımların ayrıştırılması

Kazanım: Günlük yaşamda karşılaştığı karışımların ayrıştırılmasında kullanılabilecek yöntemlere karar verir ve test eder.

DERS AKIŞI

Giriş:

*5' rahatlatıcı müzik eşliğinde esnetici dans

Daldırma:

* Karışımların ayrıştırılması sunu yöntemi ile verilir. Daha sonra öğrencilere örnek olay hikayesi sunulur ve bu hikaye sınıf içinde okunur. Öğrenciler gruplara ayrılır ve her gruba örnek olaydaki durumu canlandıracak bir materyal verilir. Yapılandırılmış deney kağıdı gruplara dağıtılır. Öğrencilerden örnek olayda problem olarak verilen durumu ellerindeki malzemeleri kullanarak çözmeleri istenir. (Etkinlik-11)

Rahatlatılmış Uyanıklık:

* Öğrencilerin işbirlikli bir çalışma ortamında yer alarak stres durumu azaltılır. Çalışma esnasında öğrencilerin serbestçe dolaşmalarına izin verilir.

Aktif Süreçleme:

*Ders bitişi için kullanılan yapılandırılmış çalışma günlüğü doldurulur.

Ders: Fen Bilimleri

Oturum: 11

Süre: 40'

Konu: Karışımların ayrıştırılması

Kazanım:

Karışımları ayırmayı, ülke ekonomisine katkısı ve kaynakların etkili kullanımı bakımından tartışır.

Kullanılan yöntem ve teknikler: Sunu yöntemi, tartışma yöntemi (balonla kartopu tekniği) sağlandı.

DERS AKIŞI

Giriş:

*5' rahatlatıcı müzik eşliğinde esnetici dans

Daldırma:

* Cam atıkların, katı atıkların toplanması ayrıştırılması ile ilgili çevremizde gördüğümüz atık merkezleri ile ilgili fotoğraflar sınıfa gösterilerek, bu istasyonların ne işe yaradığı soru-cevap yolu ile öğrencilere buldurulur. Daha sonra bu istasyonların bizlere ve ülkemize getirileri ile ilgili balonla kartopu tartışma tekniği kullanılarak görüşler toplanır. En son tüm görüşler okunarak faydaları belirlenir.(Etkinlik-12)

Rahatlatılmış Uyanıklık:

* Öğrencilerin müdahale olmadan tüm fikirlerini sunmaları stres durumunu en aza indirir.

Aktif Süreçleme:

*Ders bitişi için kullanılan yapılandırılmış çalışma günlüğü doldurulur

EK-16: YAPILANDIRILMIŞ ÖĞRENCİ GÜNLÜKLERİ İÇİN TEMA VE KODLAR

Kategori	Tema	Kodlar
Sınıf Ortamı	Sınıf planı	Grup çalışmasına olanaklı
		Harekete olanaklı
	Sınıf görünümü	Duyulara hitap edebilme
		Pano kullanımı
		Düzenlilik
İçeriğin sunumu	Yöntem-teknik	Deney gözlem
		Problem çözme
		Örnek olay
		Kart gösterme
		Bilgisayar kullanımı
	Etkinlik özellikleri	Fayda
		Öğrenen aktif
		Düzey
Öğretmen özellikleri	Kişilik özellikleri	Güleryüzlü
		Anlaşılır dil
		Ses tonu
	Mesleki özellikleri	Öğrenciye rehber olma
		Öğrenciye eşit yaklaşım
		Öğretmenin bilgisine güvenme
		Seviyeye inebilme
		Dersi planlama
		Espirili dil
Sınıf içi etkileşim	Grup-içi	Eğlenceli
		Görev dağılımı
		Akran öğrenmesi
	Öğretmen-öğrenci	Anında dönüt

EK-17 ÖĞRENCİ GÖRÜŞMELERİ İÇİN TEMA VE KODLAR

Tema	Görüşme	Alt Tema	Kod	Ham Kodlar
Sınıf Görünümü ve Bütünü	Ön	Sınıf Planı	Sütun düzen	Dümdüz, arka arkaya, öğretmen masası
			Hareket kısıtlayıcı	Sıkışık, boşluk az, dar
		Sınıf Görünümü	Düzenlilik	Düzenli, temiz
			Pano kullanımı	Boş, resim yok
	Son	Sınıf Planı	Grup çalışmalı	Kümeli, grupça oturma
			Harekete olanaklı	Boşluklu, ortası boş, rahatça hareket etme
		Sınıf Görünümü	Duyulara hitap	Egzersiz yapam, müzik dinlemek, farklı koku, su içebilme, meyve yeme
			Pano kullanımı	Eğlenceli bilgiler, konu ile ilgili bilgiler, her konu değişti
			Düzenlilik	Herkes ayağa kalktı, dağınık, düzenli değil
İçeriğin Sunumu	Ön	Yöntem ve teknik	Düz anlatım	Dersi anlatır, okur,
			Bilgisayar destekli sunu	Bilgisayardan izletir, okulistiki açar
			Model üzerinde gösterme	Üzerimizde gösterir, akciğer modelinde gösterir
		Ders akışı	Öğrenci pasif	Dinleriz
		Etkinlik	Kağıt kalem alıştırmaları	Test çözeriz, alıştırma yaparız
	Son	Yöntem ve teknik	Deney-gözlem	Deney yaptık, gözlem yaptık
			Problem çözme	probleme çözüm aradık
			Örnek olay	hikayesini okuduk. Mete'ye yardım ettik, karışım ayırdık
			Aktif öğrenme	Kart gösterme etkinliği
			Yöntem çeşitliliği	Her ders başka bir şey yapma
		Ders akışı	Ön bilgi	Derste yapacağımızı söylüyordu
			Öğrenci aktif	Grup arkadaşlarımızla yapıyorduk, birlikte yaptık, denedik, dokunduk, kendimiz yaptık
			Ürün sunumu	Yaptıklarımızı gösteriyordu sınıfça bakıyorduk, yanlışlarını söyledik
		Etkinlik	Düzey	Orta, ne kolay ne zor, kolay, zorlandım ama başardım
			faydalılık	Aklımda kalıyor.

Öğretmen Özellikleri	Ön	Kişilik özellikleri	Güleryüzlü	İyi, güleryüzlü, güzel, güler
			Otoriter	Konuşanlara kızar, bağırır
			Dil kullanımı ve ses tonu	Bağırır, yüksek sesle anlatır
	Son	Mesleki özellik	Eşit yaklaşım	Yaramazları cam kenarına, akıllıları ortaya oturtur
			güleryüzlü	Güleryüzlü, güzel, iyi
		Kişilik özellikleri	Dil kullanımı ve ses tonu	Bazen yüksek bazen normal
			İsimle hitap etme	İsmimizle çağırır, adımı söyler
		Mesleki özellik	Eşit yaklaşım	Herkese yardım etti, herkesin sorusunu cevapladı
			Rehber olma	Sorularla bana buldurdu, yardım etti, açıkladı
Etkileşim	Ön	Öğretmen-öğrenci	Etkileşimsiz otoriter	Anlatır-dinleriz
			Etkileşimli otoriter	Sorduğu sorulara parmak kaldırıp cevap veririz.
		öğrenci-öğrenci	grupiçi	Yanımızdaki arkadaşımıza anlatırız
	Son	Öğretmen-öğrenci	Etkileşimli otoriter	Soru sorar, cevap veririz
			Etkileşimli diyaloglu	Konuşuruz, tartışırız, anlarız, sorarız
		öğrenci-öğrenci	grupiçi	Grup arkadaşlarımızla yaptık, süreyle yaptık, grupça yaptık, sırayla yaptık
			gruplararası	Diğer gruplarla çalışma yapmadık, yaptıklarımızı sınıfça baktık, tartıştık.

EK-18: M.E.B ARAŞTIRMA İÇİN İZİN BELGESİ

T.C.
İSTANBUL VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 59090411-44-E.11037416
Konu: Gökşen ÖZTÜRK ÜÇÜNCÜ

28.10.2015

MARMARA ÜNİVERSİTESİ
(Eğitim Bilimleri Enstitüsüne)

İlgi: a) 13.10.2015 tarih ve 365 sayılı yazınız.

b) Valilik Makamının 27.10.2015 tarih ve 10989864 sayılı oluru.

Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Doktora programı öğrencisi Gökşen ÖZTÜRK ÜÇÜNCÜ'nün "4. Sınıf Fen Bilimleri Dersinde Beyin Temelli Öğrenme Uygulamalarının Çeşitli Değişkenler Açısından Değerlendirilmesi" konulu tezine dair araştırma çalışması hakkındaki ilgi (a) yazınız ilgi (b) valilik onayı ile uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve araştırmacının söz konusu talebi; bilimsel amaç dışında kullanılmaması, *uygulama sırasında bir örneği müdürlüğümüzde muhafaza edilen mühürlü ve imzalı veri toplama araçlarının uygulanması*, katılımcıların gönüllülük esasına göre seçilmesi, araştırma sonuç raporunun müdürlüğümüzden izin alınmadan kamuoyuyla paylaşılmaması koşuluyla, gerekli duyurunun araştırmacı tarafından yapılmasını, okul idarelerinin denetim, gözetim ve sorumluluğunda, eğitim -öğretimi aksatmayacak şekilde ilgi (b) Valilik Onayı doğrultusunda işlem bittikten sonra 2 (iki) hafta içinde sonuçtan Müdürlüğümüz Strateji Geliştirme Bölümüne rapor halinde bilgi verilmesini arz ederim.

Murat ADALI
Müdür a.
Şube Müdürü

EK:1- Valilik Onayı
2- Ölçekler



A. BALTA VHKİ
Tel: (0 212) 455 04 00-239
Faks: (0 212) 455 06 52



T.C.
İSTANBUL VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 59090411-20-E.10989864

27/10/2015

Konu: Araştırma İzni
(Gökşen Öztürk ÜÇÜNCÜ)

VALİLİK MAKAMINA

- İlgi:a) Marmara Üniversitesi'nin 09.10.2015 tarih ve 1500220327 sayılı yazısı.
b) MEB. Yen. ve Eğ. Tek. Gn Md. 07.03.2012 tarih ve 3616 sayılı 2012/13 nolu gen.
c) Milli Eğitim Araştırma ve Anket Komisyonunun 21.10.2015 tarihli tutanağı.

Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Doktora programı öğrencisi Gökşen Öztürk ÜÇÜNCÜ'nün "*4. Sınıf Fen Bilimleri Dersinde Beyin Temelli Öğrenme Uygulamalarının Çeşitli Değişkenler Açısından Değerlendirilmesi*" konulu tezi kapsamında, İlimiz Beykoz ilçesi Sadettin Gökçepınar İlkokulu ve Hacı Numan Ortaokulunda; başarı ölçeği değerlendirme soru formunu uygulama istemi hakkındaki ilgi (a) yazı ve ekleri Müdürlüğümüzce incelenmiştir.

Araştırmacının; söz konusu talebi; bilimsel amaç dışında kullanılmaması, uygulama sırasında bir örneği müdürlüğümüzde muhafaza edilen mühürlü ve imzalı veri toplama araçlarının uygulanması, katılımcıların gönüllülük esasına göre seçilmesi, araştırma sonuç raporunun müdürlüğümüzden izin alınmadan kamuoyuyla paylaşılması koşuluyla, okul idarelerinin denetim, gözetim ve sorumluluğunda, eğitim -öğretimi aksatmayacak şekilde ilgi (b) Bakanlık emri esasları dâhilinde uygulanması, sonuçtan Müdürlüğümüze rapor halinde (CD formatında) bilgi verilmesi kaydıyla Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

Dr. Muammer YILDIZ
Milli Eğitim Müdürü

OLUR
27/10/2015

Ahmet Hamdi USTA
Vali a.
Vali Yardımcısı

Ek:1- Genelge
2- Komisyon Tutanağı

İl Millî Eğitim Müdürlüğü
E-Posta: sgb34@meb.gov.tr

A. BALTA VHKİ
Tel: (0 212) 455 04 00-239
Faks: (0 212) 455 06 52

EK-19: KAMERA KAYITLARI İÇİN VELİ İZİN BELGESİ**SADETTİN GÖKÇEPİNAR İLKOKULU MÜDÜRLÜĞÜNE****Beykoz/ İSTANBUL**

Okulunuz sınıfında okuyan numaralı kızım/oğlum'nin-in Marmara Üniversitesi Sınıf Öğretmenliği Bilim Dalı'nda yapılmakta olan doktora araştırması kapsamında beyin uyumlu öğrenme uygulamalarının fen bilimleri dersinde kullanılması konulu çalışmada, araştırmacının tasarladığı etkinliklerde yer almasını uygun buluyor/bulmuyor, kamera kayıtlarında velisi bulunduğum öğrencimin görünmesini/görünmemesini istiyorum.

Gereğini arz ederim.

Ad Soyad

İMZA

Adres:

.....

.....

Tel:

EK-20: SINIF ORTAMINDAN VE ÖĞRENCİ ÇALIŞMA ANLARINDAN FOTOĞRAFLAR



Düzenlenen ilk sınıf ortamı- Öğrenciler maddeleri özelliklerine göre sınıflandırma için gruplarında deney çalışması gerçekleştirirken



İlk haftadan sonra düzenlenen diğer sınıf ortamı -grup çalışmasına olanak veren küme şeklinde sınıf ortamı (orta alan egzersiz yapmak ve harekete olanak sağlamak için boş bırakılmış)-



Öğrenciler kendi grupları ile karışımları ayırma işlemi için örnek olayda verilen problem durumunu çözmeye çalışırken



Öğrenciler grupları ile maddelerin hacimlerini ölçerken



Saf madde ve karışımları sınıflandırma için gerçekleştirilen grup çalışmasında öğrenci ürünlerini değerlendirirken



Kavram kontrol tablosu içinde öğrenciler maddelerin özelliklerine göre maddeleri sınıflandırırken



Katı-sıvı ve gaz maddeleri drama ile canlandırmak için hazırlık yaparken

EK-21: EYLEM PLANLARI İÇİN GEÇERLİK KOMİTESİ ÜYELERİ İLE YAPILAN GÖRÜŞMELERDE GEÇEN DİYALOGLARIN ÖZETİ

1.hafta

1. hafta için “Ders süresince öğrencilerin hareketlenmelerine fırsat verir.” davranış göstergesi için olumsuz görüş ifadesinin yer aldığı görülmektedir. Bu konuda geçerlik komitesinde şöyle bir konuşma gerçekleşmiştir:

Özden: Anladığım kadarıyla beyin temelli öğrenme modelinde, öğrenciler için olumlu ve destekleyici bir sınıf iklimi oluşturulması hedefleniyor. Bunun için, derslerinde çocukların hareket etmelerine fırsat verecek bir ortam oluşturmaya çalışıyorsun. Ancak, izlediğimiz sınıf ortamı 36 öğrenci için oldukça küçük.

Üçüncü: Bu sınıf ortamını projelendirerek bir yıl önce hazırladık. Sınıfların sahip olduğu hiyerarşik düzenden farklı olması, duvar renklerinden zemin kaplamasına kadar literatürde yapılan çalışmalar göz önünde bulunduruldu; fakat haklısınız sınıf küçük. Okul kullanılmayan bu sınıfı değerlendirmek istedi. Ayrıca, normal bir sınıfının yapılmasının diğer sınıflar arasında sıkıntı oluşturabileceğini belirtti. Bu nedenle çalışmayı yürüttüğüm öğrencilerin sınıfını düzenleyemedik.

Sakız: Bu sınıf için çok emek sarfettiğinin farkındayım; ancak bu durumu değiştirmeye isek, modelin uygulanmasında ciddi sıkıntılara neden olacak. Belki duvar boyasını, zemini ayarlayamazsın ancak öğrencilerin sıralarının düzenini değiştirerek, sınıfa ekleyebileceğin başka unsurlar ile bir ayarlama yapabilirsin. Bunun önemli olduğunu düşünüyorum.

Üçüncü: Öyleyse, öğrencilerin kendi sınıflarında, sıra düzenlerini, hareket kabiliyetlerini sınırlandırmayacak şekilde düzenlemeye çalışacağım. (Geçerlik komitesi, 2 Aralık 2015).

Aynı hafta için, “Egzersiz yaparken bireysel/grup çalışmalarında öğrenme ortamına rahatlatıcı koku unsuru katar”, “Öğrenme ortamının temiz, düzenli ve organize olmasına dikkat eder.” ve “Egzersiz yaparken bireysel/grup çalışmalarında öğrenme ortamına müzik katar” davranış göstergeleri için olumsuz görüş bildirilmiştir. Bu konu ile ilgili araştırmacı günlüğünde şunlar yazılmıştır:

“Bu çalışma için özel olarak hazırlanan sınıfım küçük kaldı. Bunu tahmin ediyordum ama yaş grubundan dolayı öğrencilerle bunu aşabileceğimizi düşünmektaydim. Grup çalışmalarındaki sesler rahatsız edici bir gürültü oluşturdu. Öyle ki, çalışma anında fonda çalan müzik duyulmuyordu bile. Sınıf küçük olduğundan içerideki hava çok çabuk

kirlendi ve ağırlaştı. Devamlı cam açma gereği duydum. Hava soğuk olduğu için de ortam için belirlediğim sıcaklığın altına düştüm.” (G.Ü., 23.11.2015)

Yine ilk hafta için aktif süreçleme kategorisinde yer alan davranış göstergelerininin tamamına olumsuz görüş bildirilmiş. Bu konu ile ilgili olarak araştırmacı günlüğüne şunları yansıtmıştır:

“Uygulamamın ilk günü olduğu için belki de hazırladığım etkinlikler, araştırma süreci ve ders planımın işleyiş şeması ile ilgili kaygı düzeyim çok yüksekti. Bir işten öbürüne atlıyor gibi hissettim kendimi. Çocuklar için beyin temelli öğrenme modelini uygulamaya çalışırken, kendim bu ilkelere ters düştüm.” (G.Ü., 23.11.2015)

Ayrıca, yapılan uygulamada beyin temelli öğrenme bileşenlerinin birbirini takip eden aşamalar şeklinde anlaşıldığı ifade edilmiştir. Aşamalılık yapıldığında dersin işleyişinde bir acelecilik olduğu dile getirilmiştir. Davranış göstergelerinde “Her öğrencinin düşüncesini açıklamasına fırsat verir.” ve “Tüm öğrencilerin çalışmayı tamamlaması gereken süreyi tanır.” ifadeleri için bu nedenle olumsuz görüş bildirilmiştir. Bu bileşenlerin birbiri ile örtük şekilde dersin her aşamasında yer alması önerilmiştir. Bunun için geçerlik komitesinde geçen konuşmalar şu şekildedir:

Gülpınar: Sanırım, beyin temelli öğrenme modelinin uygulamadaki bileşenlerini biraz farklı algılamışsın. Bu bileşenler esasında birbirini takip eden bir süreç zinciri değildir. Bu bileşenler dersin bir anında veya tamamında aynı anda ya da farklı zamanlarda ortaya çıkabilir.

Üçüncü: Ben bu bileşenleri planlamamda belli bir düzen içinde yer alması gerektiğini düşünmüştüm. Bu konuda yapılan çalışmalarda benzer uygulamalara rastlamıştım (Gülpınar ile görüşme, 15.12.2015).

Özden: Bu şekilde uyguladığında, bu süreçleri tamamlaman gereken bir görev gibi üstleniyorsun. Kayıtlarda ders sonuna doğru bir acelecilik sezinledim. Bundan kaynaklanabileceğini düşünüyorum.

Üçüncü: Evet, pilot uygulamasını gerçekleştirmiş olmama rağmen, yapmam gerekenleri sırası ile ve tamamını uygulama kaygısı yaşadım.

Sakız: O halde bu süreçleri birbirini takip eden ve tamamlanması gereken bir akış gibi düşünmek pek doğru değil. (Geçerlik Komitesi 2.12.2015)

Birinci etkinlikte karşılaşılan bir diğer sorun ise, öğrencilerin gruplararası etkileşimlerinin zayıf olması durumudur. Verilen problem durumunun çözülmesi sırasında öğrencilerin kendi grupları içinde tartıştıkları; ancak sonuç kısmında diğer

gruplarla paylaşımın zayıf olduğu gözlemlenmiştir. Bu nedenle davranış göstergelerinde “Öğrencilerin gruplararası etkileşim sağlayabilecekleri bir oturma düzeni oluşturur.” ifadesine olumsuz görüş bildirilmiştir. Bu durum komite üyelerince şu şekilde tartışılmıştır:

Sakız: Etkinlik gerçekleştirilirken her grup kendi arasında tartışmış ancak, gruplar arası paylaşım etkin bir şekilde gerçekleştirilememiş. Bunun nedeni ne olabilir?

Üçüncü: Süreci yönetmede ilk ders olması nedeniyle biraz sıkıntı yaşadım. Öğrenciler grupla çalışmaya pek alışık değiller. Pek çok noktada müdahale etmek durumunda kaldım.

Özden: Sen biraz fazla yönlendirme yapıyorsun. Etkinliklerinin amaca uygun olabilmesi için içeriğini çok yoğun tutmamalısın. Bir kazanımı işleyebilmek için yoğun ve farklı etkinlikler yapmaya çalışmaktansa, bir etkinliği derinlemesine tamamlamaya çalışmalısın.

Üçüncü: Derinlemesine tamamlamayı biraz açabilir misiniz?

Özden: Örneğin, ilk etkinlikte problem çözme etkinliğini daha uzun bir zamana yaysan daha iyi olurdu. Öğrenciler grup içi çalışmalarını bir derste tamamladıysa, diğer dersi çözümlerini açıklamaları ve tartışma için ayırmak doğru olabilir. Zaman yönetimi oldukça önemli.

Üçüncü: Anlıyorum, bir sonraki etkinlikte bunu göz önünde bulunduracağım. Ayrıca, öğrencilerin bu çalışmalara zamanla alışarak uyum sağlayacaklarını düşünüyorum. Bu da müdahale etmemi azaltacaktır.

Sakız: Elbette öğrencilerin bu tarz çalışmalara uyumu, hele ki alışık olmadıkları bir uygulama için, zaman alacaktır. Bende etkinliklerini derinleştirmen konusuna katılıyorum. Yoksa yaptıkların havada kalacak gibi görünüyor. (Geçerlik komitesi, 2 Aralık 2015).

2. Hafta

Birinci hafta yapılan görüşmeler sonucu düzenlemeler yapılarak 2.hafta için hazırlanan eylem planlarına bakıldığında davranış göstergelerinin gerçekleştirilme sıklığının arttığı göze çarpmaktadır. Bununla ilgili olarak araştırmacının çalışma günlüğüne yansıttıkları şu şekildedir:

“ Bu haftaki uygulamada hazırlanmış sınıf ortamında uygulamaya devam etmekten vazgeçtim. Öğrencilerin kendi sınıflarında bazı düzenlemeler yaparak çalışmaya başladık. Bunun sebebi uygulama sınıfının küçük olmasıydı. BTÖ ilkelerine ters düşüyordum. Sınıf ortamını hazırlarken grup çalışmalarına fırsat tanıyacak küme düzenleri oluşturdum. Bu küme düzeninde orta alan biraz daraldı. O kısmı yeniden düzenlemem gerekebilir. Öğretmen masasını yan çevirdim ve bu masanın bilgisayar

masası olmasını sağladım. Öğrencilere sınıfta öğretmen masası değil bilgisayar masası olduğunu ifade ettim. Öğrencilerin de bu masadan ve bilgisayardan faydalanmalarını sağladım. Masa öğretmen ve öğrencilere aynı anda hizmet veren bir masa haline geldi. Böylece, sınıftaki hiyerarşik düzeni az da olsa değiştirdiğimi düşünüyorum. Öğrencilerin beni de onlarla çalışan, rehberlik eden bir eleman olarak görmelerini istiyorum.”(G.Ü. 30.11.2015-01.12.2015)

Eylem plan ve uygulamalarını izleyen komite üyeleri 2. hafta için belirlenen davranış göstergelerinden “Her öğrencinin düşüncesini açıklamasına fırsat verir.” ve “Öğrencinin sorularına ipuçları veya hatırlatıcılar verir” ifadelerine olumsuz görüş vermiştir. Bu durum, sınıf içinde işlenen içeriğin çok yoğun tutulduğuna yönelik görüşler neticesinde ortaya çıkmıştır. Komite üyelerinin bu konudaki görüşleri şu şekildedir:

Gülpınar: İçeriği yoğun bir şekilde veriyorsun. Bilgileri azar azar daha derinlemesine vermelisin.

Üçüncü: Sanırım bu ünitenin yoğunluğundan kaynaklanıyor. Kazanımlara ayrılan sürenin uzun olması nedeni ile bu üniteyi tercih etmiştim. Ancak, kazanımların çok olması ve yetiştirememeye kaygısını üzerimden atamadım (Gülpınar ile görüşme, 15.12.2015).

Sakız: Kazanımlar konusunda biraz esnek olsak ya da sınıf öğretmeni ile görüşüp süreyi uzatabileceğini belirtsek. Böylece bu kaygıyı azaltmış oluruz, sende az bilgiyi derinlemesine verebilirsin.

Üçüncü: Sürecin uzayabileceğini paylaşmam daha doğru olacak sanırım.

3. Hafta

Bir önceki eylem planı için yapılan değerlendirmeler göz önüne alınarak hazırlanan yeni eylem planı üçüncü haftada uygulanmış ve tekrardan geçerlik komitesine sunulmuştur. Geçerlik komitesi ikinci haftada da varolan sınıf içindeki gürültünün, gruplararası etkileşim düzeyinin zayıf olmasına bağlamıştır. Davranış göstergelerinde “Sınıf içi düzenleyici kurallar oluşturur ve bunlara uyar.” ifadesine olumsuz görüş bildirmişlerdir. Komite üyeleri bu konudaki düşüncelerini ve önerilerini şu şekilde belirtmişlerdir:

Sakız: Sınıf içinde düzen ve karmaşa bir arada. Bu konuda ne düşünüyorsun?

Üçüncü: Öğrencilerin haftalık çalışma günlüklerinde dersle ilgili hoşlanmadıklarını ifade ettikleri ortak konu sınıf içindeki gürültü. Bunun, daha önce bu tarz çalışmalar gerçekleştirmemelerinden kaynaklandığını düşünüyorum. Öğrencilerin çalışma anlarında grupları dolaşırken diğer grupların hem kendi içlerinde hem de diğer arkadaşları ile konuştuklarını görüntü kayıtlarında farkediyorum. Ancak ders esnasında aynı anda hem sorulara hem de bu karmaşaya cevap veremiyorum.

Gülpınar: Beyin temelli öğrenme ortamında gürültünün olması beklenen bir durum aslında. Burada önemli olan gürültü kaynağının ne ile ilgili olduğu. Çalışmalar ile ilgili tartışmaların gerçekleştiği bir ortamda etkileşim olacaktır. Bu da istenilen bir şey. Ben çocukları oldukça rahat görüyorum. Sana ve çalışmalara alışmaya başlamışlar. Her gruba vakit ayırman da olumlu bir sınıf iklimi sağlayacak; fakat beni endişelendiren bu gürültünün çocukların algı durumunu engelleyebilecek olması bu durum yine amacına ters düşürür seni. Kalabalık bir grupla çalıştığın için yanında sana yardımcı bir eleman olsa süreci daha güzel yönetebilirsin. Sen grupları dolaşırken, çalışmasını daha önce tamamlayan bir grup sıkılabilir ve çöküşe geçebilir. Bu da etkileşimi zayıflatır (Gülpınar ile görüşme, 15.12.2015).

Üçüncü: Yardımcımın olması gerçekten çok iyi olurdu. Ancak bu pek mümkün değil. Kendi sınıf öğretmenlerinin yanımda olmasını ve yardım almayı düşündüm aslında; ancak bunun öğrenciler üzerinde bir kaygı oluşturacağını düşünüyorum. Çalışma esnasında öğretmenlerinin sınıf yönetimi anlayışından çekinerek potansiyellerini ortaya koyamayacaklarına inanıyorum.

Sakız: Sana bu şekilde düşündüren nedir?

Üçüncü: Öğrencilerimden bir kaç bir hafta önceki çalışmadan sonra bazı arkadaşlarının sınıfta gürültü olduğunu sınıf öğretmenlerine söylediğini; sınıf öğretmenlerinde bu şekilde gürültü yaparlarsa onlara beden eğitimi dersi yaptırmayacağını söylediğini söylediler. Çocuklar sevdikleri bir şeyden mahrum kalacaklarını düşündükleri için derse ilk geldiğinde oldukça sessizdiler. Bir hafta önceki katılımın azaldığını hissettim ve bunu toparlamak için epey çaba sarfettim.

Sakız: O halde sınıf içinde öğrenciler ile birlikte kurallar oluşturacaksınız. Öğrencilerle anlaşma yapmanı önerebilirim. Önce problemi konuşur tartışsınız. Daha sonra çözüm önerilerini öğrencilerden alırsın ve bunu bir sözleşme gibi hazırlayıp her birine imzalatır ve sen de imzalarsın. Bu sözleşmeyi de herkesin görebileceği bir yere asarsın.

Üçüncü: Bunu deneyeceğim.

Benzer şekilde öğrencilere yapılan çalışmada “Hoşlanmadığınız bir durum oldu mu? olduysa açıklar mısınız?” sorularına verilen cevaplardan bir kaç örnek şu şekildedir:

Bugün fen bilimleri dersinde hoşuna giden veya gitmeyen bir şey oldu mu?
Olduysa ne olduğunu kısaca anlatabilir misin?
Kart gösterme tekniği - DY soruları tekrar etme etkinliği hoşum gitti. Hoşuma gitmeyen şey sınıfta gürültü olması.

(F. S.-kız- Çalışma Günlüğü 2.hafta)

Sınıfın görünüşü ile ilgili hoşuna giden veya gitmeyen herhangi bir şey var mı? Hoşlandığın veya hoşlanmadığın durumları nedenleri ile birlikte anlatır mısın?

Hoşuma giden şey, dersin çok eğlenceli olması. Hoşuma gitmeyen şey ise sınıfta çok gürültü olması.

(L. -kız-Çalışma Günlüğü 2.hafta)

Verilen örneklerde, gürültü ve karmaşadan rahatsızlık duyulduğu ifade edilmiştir. Bu ifade-buradaki örneklerde olduğu gibi-kız öğrenciler tarafından yansıtılmıştır. Bu durum eylem planlarına yön verme açısından oldukça önemlidir. Ayrıca, çalışmada dersten zevk alma boyutunda öğrenci görüşlerini etkilediği düşünülmektedir.

Sınıf içinde panoların görsel uyaranlarla etkin olarak kullanılması ile ilgili olarak komite üyelerinden şöyle bir eleştiri gelmiştir:

Gülpınar: Panolarda bilgilerin yer alması güzel; ancak çok yoğun bir bilgi var. Sanırım her kavram ya da etkinliğe ilişkin bir poster yerleştirmişsin.

Üçüncü: Çocukların ilgisini ve hatırd tutma düzeylerini artırmak adına posterleri çıkarmıyordum.

Gülpınar: Hepsini tutman bir karmaşaya yol açabilir. Bunları biraz azaltalım. Sadece o hafta yaptıklarına ilişkin olanlar kalsın, diğerlerini toparla. Birde bu posterleri sen hazırlama, öğrencilerle birlikte hazırlayın daha verimli olur. (Gülpınar ile görüşme, 15.12.2015)

Üçüncü: Zamandan kazanmak için böyle bir yol tercih etmiştim; ancak bundan sonra gruplarla yaptığımız çalışmaları haftalık olarak sergilemeye çalışacağım.

Sakız: Böylece öğrenciler de eserlerinin sergilenmesinden dolayı daha çok ilgi duyacaklardır.

4. ve 5. Hafta:

3. Hafta sonrasında yapılan eylem planları ve gerçekleştirilen uygulamalar iki haftalık süreç sonunda değerlendirilmiştir. Davranış göstergelerine bakıldığında neredeyse tamamının olumlu görüş aldığı görülmektedir. Bu durumla ilgili olarak geçerlik komitesi üyeleri olumlu bir sınıf iklimi oluşmaya başladığını, öğrencilerin katılımının ve ilgisinin yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Bu konuda komite üyelerinin görüşleri şu şekildedir:

Sakız: Deneylerin gösteri şeklinde değil de her grubun kendisinin ve bireysel olarak öğrencilerin yapması etkin bir katılım sağlamış. Öğrenciler oldukça istekli görünüyolar.

Üçüncü: Alışmaya başladıklarını düşünüyorum.

Sakız: Araştırmanın temelini oluşturan modelin uygulanmasına uygun bir ortam sağlamaya başladın sanırım. Bundan sonraki etkinliklerinde belirttiğimiz noktalara dikkat ederek ilerlersen amacına ulaşmış olacaksın.

Üçüncü: Öyle umuyorum. Teşekkür ederim.

Sakız: Gruplararası etkileşim ister istemez zayıf kalıyor bu konuyu çalışmanı yaygınlaştırmak için biraz düşünmek gerek.

Üçüncü: Elimden geleni yapıyorum bu konuda. Belki de biraz tecrübe ve hazırladığım etkinliklerin doğasını değiştirerek başarabilirim bunu.

Bu görüşmeden sonra etkinlikler için ayrılan son haftaya gelindiğinden komite üyeleri ile bir daha toplantı yapılmamıştır.



